



الطاقة النظيفة محركا للتنمية المستدامة: آفاق وفرص Clean Energy as a Driver of Sustainable Development: Prospects and Opportunities

نعيمة مولفوعة

جامعة التكوين المتواصل مركز تيارت، الجزائر

naimamoulferaa@gmail.com

تاريخ القبول للنشر: 2025-05-25

تاريخ الاستلام: 2025-05-01

ملخص:

تتمحور هذه الدراسة حول استجلاء الأهمية الجوهرية للطاقة المتجددة كمورد طاقوي نظيف يسهم بفاعلية في تحقيق التنمية المستدامة مع التركيز على الدول العربية والجزائر تحديداً، فإزاء المخاوف من استنزاف الثروات النفطية تتبوأ الجزائر موقعا مميزا بفضل ما تملكه من مقومات واعدة في قطاعي الطاقة الشمسية والرياح، نتيجة لهذا الوعي المتزايد اتجهت الجهود التشريعية في الجزائر نحو تعزيز استخدام الطاقات المتجددة ضمن إطار استراتيجي يخدم أهداف التنمية المستدامة، مستلهمة في ذلك التجارب القانونية المشابهة سعياً نحو تحقيق آفاق اقتصادية أكثر ديمومة واستقراراً. الكلمات المفتاحية: الطاقة النظيفة ، النمو الاقتصادي ، الوطن العربي ، الجزائر كنموذج.

Abstract:

This study focuses on highlighting the fundamental importance of renewable energy as a clean energy resource that effectively contributes to achieving sustainable development, with a focus on Arab countries and Algeria in particular. In the face of concerns about the depletion of oil resources, Algeria occupies a unique position thanks to its promising potential in the solar and wind energy sectors. As a result of this growing awareness, legislative efforts in Algeria have been directed towards promoting the use of renewable energy within a strategic framework that serves sustainable development goals, drawing inspiration from similar legal experiences in an effort to achieve more sustainable and stable economic prospects.

Keywords: clean energy, economic growth, Arab world, Algeria as a model.

المقدمة:

يمثل تحقيق التنمية المستدامة الطموح الأسى للمجتمع العالمي، ولا يخفى على أحد أن الطاقة هي المحرك الرئيسي والفاعل في كل مسار للنمو والتطور، فهي المكون الجوهري لكافة الأنشطة الاقتصادية وعنصر أساسي في حياة البشر، غير أن الاعتماد العالمي الراهن يركز على مصادر طاقة تقليدية تفتقر إلى الاستدامة، وإذا تركزت التنمية المستدامة في جوهرها على حماية البيئة وضمان الاستغلال الأمثل وتوزيع الموارد بعدالة بين جيلنا والأجيال القادمة، فإن استمرار الاعتماد على هذه الطاقة التقليدية يشكل عائقاً أمام تحقيق هذه الغاية لذا، سعت معظم الدول العربية إلى البحث عن مصادر طاقة بديلة ومتجددة، تضمن الحفاظ على البيئة واستدامتها، وتحقيق العدل بين الأجيال المتعاقبة، وتوفير آفاقاً وظيفية جديدة، وتستجيب للطلب المتزايد على الطاقة، مما يقود في النهاية إلى تحقيق التنمية المستدامة، وقد بدأت بالفعل العديد من الدول وفي مقدمتها الدول العربية خطوات ملموسة نحو تأسيس وتطوير مصادر الطاقة المتجددة، وفي مقدمتها الطاقة الشمسية والريحية.

يكتسب هذا الموضوع أهمية خاصة نظراً للطلب المتزايد على الطاقة اللازمة لتحقيق التنمية، والحاجة الملحة لتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية ويسعى البحث إلى توضيح دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية دون إلحاق ضرر بالبيئة، بالإضافة إلى التأكيد على ضرورة دعم الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة.

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم تعريف واضح لمفهوم التنمية المستدامة والطاقة المتجددة، وإبراز الدور المحوري الذي تلعبه الأخيرة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما تهدف إلى تعزيز الوعي بأهمية هذه المصادر لضمان استفادة الأجيال القادمة منها، واقتراح مسارات واستراتيجيات فعالة للانتقال نحو اقتصادات تعتمد على الطاقة المتجددة في الدول العربية، وتشجيع الاستثمار في هذا القطاع الحيوي علاوة على ذلك، تسعى الدراسة إلى تحفيز جهود البحث

والتطوير في مجال الطاقة المتجددة من خلال تسليط الضوء على حجم التحديات البيئية التي تواجه البشرية والأزمة المحتملة التي قد يشهدها العالم في حال استمرار الاعتماد على الوقود الأحفوري وعدم تطوير البدائل المستدامة. في ظل التوجه العالمي نحو تحقيق التنمية المستدامة، تبرز الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي واعد، وقد سعت هذه الدراسة إلى استكشاف هذه العلاقة الهامة من خلال تبني المنهج الوصفي التحليلي لتبيان الأهمية الجوهرية للطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما تم الاستعانة بالمنهج الاستنباطي لتحليل متغيرات الدراسة والكشف عن آليات تأثير الطاقة المتجددة في دعم التنمية المستدامة.

وانطلاقاً من إدراك محدودية الموارد التقليدية في الدول العربية، والجزائر كنموذج، وفي ضوء الفرص المتاحة مثل العروض المقدمة لإنشاء شبكة عالمية للطاقة الشمسية تربط الجزائر بأوروبا، تتضح الأهمية المتزايدة للطاقة المتجددة كمصدر طاقة رئيسي عالمياً وعربياً، يتجاوز الاعتماد على المصادر التقليدية، فباعتبارها طاقة نظيفة ومتجددة ذاتياً ومستدامة، يصبح تبنيها ضرورة ملحة لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

من هذا المنطلق، يتأطر التساؤل المركزي لهذه الدراسة حول: ما هي الآليات التي تساهم من خلالها الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية؟

من أجل الإجابة على هذا التساؤل، استعرضت الدراسة محورين رئيسيين: الأول يتناول مفهوم التنمية المستدامة في سياق الطاقة المتجددة، بينما يركز الثاني على إمكانيات الطاقة المتجددة في خدمة التنمية المستدامة.

1- المبحث الأول: مفهوم التنمية المستدامة في سياق الطاقة المتجددة

يستعرض هذا المبحث المفاهيم الأساسية للتنمية المستدامة والطاقة المتجددة يُشكل موضوع الطاقات المتجددة محور اهتمام عالمي متزايد، حيث تسعى الدول المتقدمة بشكل خاص إلى تعزيز المعرفة والبحث في هذا المجال، وتتميز



المنطقة العربية ومن ضمنها الجزائر، بامتلاكها موارد طبيعية وطاقية وفيرة تُعد أساساً لتحقيق التنمية المستدامة ولهذا السبب، اقتضت الدراسة البدء بتحديد مفهوم التنمية المستدامة في المطلب الأول، ثم الانتقال في المطلب الثاني إلى تعريف الطاقة المتجددة.

1.1- المطلب الأول: تعريف التنمية المستدامة وأبعادها

خصص هذا المطلب لتعريف التنمية المستدامة، مع الإشارة إلى أن المصطلح في أصله العلمي يرتبط بعلم البيئة حيث استُخدم مفهوم الاستدامة للتعبير عن كيفية تشكل نمو النظم الحيوية التي تتأثر بتغيرات جوهرية تؤدي إلى تبدل في سماتها وعناصرها وعند انتقاله إلى المجال التنموي أصبح مصطلح الاستدامة يعكس طبيعة العلاقة بين المنظور الاقتصادي والمنظور البيئي، وبناءً على هذا التأسيس المفاهيمي، انتقلت الدراسة في هذا المطلب إلى استعراض أهم أبعاد التنمية المستدامة.

أولاً: تعريف التنمية المستدامة (قشرو ، ص 09 ، 2018)

تُعد التنمية المستدامة مفهوماً عالمياً ذا أبعاد اقتصادية واجتماعية، وقد وضعت الأمم المتحدة من خلاله إطاراً شاملاً للتنمية البيئية والاجتماعية والاقتصادية على مستوى الكوكب يركز الهدف الأساسي لهذا المفهوم على الارتقاء بمستوى معيشة كل فرد في المجتمع، وتطوير أدوات وأساليب الإنتاج وإدارتها بكفاءة تضمن عدم استنزاف موارد الأرض الطبيعية، وذلك لتجنب إرهاق الكوكب وحماية حقوق الأجيال القادمة في هذه الموارد، بمعنى آخر تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها، مع الترشيد في استخدام الموارد الطبيعية المتبقية.

ومما لا شك فيه أن العديد من الموارد الطبيعية التي نعتمد عليها في تحقيق التنمية الشاملة في بلادنا تشهد تراجعاً مستمراً، فهي بطبيعتها غير متجددة، خاصة مصادر الطاقة والمياه والمواد الخام التي يتزايد استهلاكها عالمياً بشكل ملحوظ منذ

الثورة الصناعية، وقد ساد اعتقاد خاطئ لفترة طويلة بأن الأرض مصدر لا نهائي للثروات ومورد طاقة غير محدود.

أضحى مفهوم "التنمية المستدامة" قوة سياسية عالمية مؤثرة، تحدد التوجهات الاقتصادية والاستراتيجية للدول في المستقبل، فمن خلال أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة أحدث الإنسان تأثيرات سلبية على البيئة مما وضع الأرض والأجيال القادمة في دائرة الخطر. (رائد و سلمان ، 2015 – 2016 ، صفحة 19).

لقد ارتبط مفهوم التنمية والأزدهار في الماضي بشكل أساسي بالتقدم العلمي والاقتصادي للدول، مع غياب تام للمسؤولية البيئية في القرارات السياسية وعمليات التصنيع وأنماط الاستهلاك اليومي للإنسان لعقود طويلة، وقد أدى هذا النهج إلى تدهور الأوضاع البيئية وظهور أزمات حادة مثل تغير المناخ، وتآكل التنوع البيولوجي، والتلوث، وفقدان الموارد الطبيعية.

وبالمثل، لم تستطع الجهود المبذولة في مجال التنمية الاقتصادية والعلمية تحقيق الأهداف المرجوة من قبل المنظمات الدولية والحكومات والباحثين الاجتماعيين في معالجة المشكلات الاجتماعية العميقة التي يعاني منها عالمنا، فما زال الفقر والأمية والتفاوت في الدخل يمثل تحديًا عالميًا.

وفي هذا السياق، برز مفهوم "التنمية المستدامة" كإطار جديد للتفكير والعمل (فاطمة الزهراء و أسماء ، 2018 ، صفحة 231) وأصبح مفهوم "التنمية المستدامة" حاليًا الهدف الأساسي للأمم المتحدة والمجتمع المدني، وذلك بعد أن أقرت الدول وصناع السياسات بأن التدهور البيئي الحالي يهدد بقاء البشرية بشكل جدي.

وقد تم تقديم هذا المفهوم لأول مرة في عام 1972، ولكن تعريفه الواضح ظهر رسميًا في عام 1987 في تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية بعنوان "مستقبلنا المشترك"، حيث عُرفت التنمية المستدامة بأنها: "التنمية التي تلي

احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة."

وبناءً على ذلك، تقوم التنمية المستدامة على فكرة تحقيق المواءمة بين التنمية الاجتماعية والاقتصادية والأولويات البيئية للحد من التدهور البيئي وتغير المناخ، مع الحفاظ على الموارد الطبيعية قدر الإمكان وبما يسمح بتجديدها لصالح الأجيال القادمة.

وقد ظهرت تعاريف متعددة للتنمية المستدامة، من بينها:

_ التعريف الكلاسيكي: تلبية احتياجات الحاضر دون تعريض قدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها للخطر، مع التركيز على التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية.

_ تعريف الأمم المتحدة: التنمية التي تلي احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها، مع التركيز على التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية.

_ مفهوم الاستدامة الشاملة: هي عملية شاملة تهدف إلى تحقيق الاستدامة في جميع جوانب الحياة (البيئة، الاقتصاد، المجتمع)، مع التركيز على الموازنة بين احتياجات الحاضر والقدرة على تلبية احتياجات المستقبل.

_ رأي بعض الباحثين: تطوير قدرة التحمل للأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لضمان استمرارها في تلبية الاحتياجات الحالية دون التأثير سلباً على قدرة تلبية احتياجات المستقبل.

_ تعريف آخر: التنمية التي تضمن مشاركة فعالة وعادلة لجميع أفراد المجتمع بما في ذلك الفقراء والمهمشين، وتلبية احتياجاتهم الأساسية وتعزيز حقوقهم ومشاركتهم في صنع القرار. (خالد مصطفى، 2007 ، صفحة 19).

توضح هذه المجموعة من التعريفات الهامة للتنمية المستدامة أن جوهرها يكمن في إيجاد توافق بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في سياق تحقيق التنمية.

ثانيا : أبعاد التنمية المستدامة

تُمثل التنمية المستدامة نموذجًا للتطور يهدف إلى تحقيق تقدم شامل ومستمر في مختلف المجالات، وتعتمد على عدة أبعاد تعمل بتكامل لتحقيق الاستدامة بمعناها الكامل، وفيما يلي توضيح لهذه الأبعاد:

1 - البعد الاقتصادي: يهدف هذا البعد إلى ضمان نمو اقتصادي مستدام وشامل، ويشمل دعم الاستثمارات والابتكار، وتطوير الصناعات المستدامة، وتوفير فرص عمل جيدة، وتعزيز التجارة العادلة والاقتصاد الأخضر، ويتمحور البعد الاقتصادي حول دراسة الآثار الاقتصادية الحالية والمستقبلية على البيئة، ويتناول قضايا اختيار وتمويل وتطوير التقنيات الصناعية في استخدام الموارد الطبيعية، ووفقًا لهذا البعد، تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق التنمية الاقتصادية مع مراعاة التوازنات البيئية على المدى الطويل.

2 - البعد الاجتماعي: يركز هذا البعد على تحقيق تنمية اجتماعية مستدامة وعدالة اجتماعية ويشمل توفير التعليم الجيد، والرعاية الصحية الشاملة، والسكن المناسب، والمياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي للجميع، كما يهدف إلى تعزيز المساواة بين الجنسين، وضمان حقوق المرأة وحقوق الأقليات المختلفة.

3 - البعد البيئي: يسعى هذا البعد إلى تحقيق بيئة سليمة ومستدامة ويتضمن حماية التنوع الحيوي، وإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية، والحد من التلوث، والتكيف مع آثار تغير المناخ، وتعزيز الاستدامة البيئية.

4 - البعد المؤسسي: يهدف هذا البعد إلى إقامة نظم حكم تتسم بالكفاءة والشفافية، وتفعيل التعاون بين الحكومات والمنظمات غير الربحية والقطاع الخاص والمجتمع المدني كما يهدف إلى تطوير القدرات اللازمة لتصميم وتنفيذ ومراقبة وتقييم مبادرات التنمية المستدامة. (بوعشير ، 2010-2011 ، صفحة 169).

5- البعد الثقافي: يساهم هذا البعد في التنمية المستدامة من خلال إبراز التراث الثقافي، وتشجيع التعددية الثقافية، وحماية الموروث الثقافي المعرض للخطر



ويهدف كذلك إلى تعزيز الحوار والتفاعل بين مختلف الثقافات وتعزيز الانتماء الثقافي.

ضمن إطار التنمية المستدامة، تتكامل هذه الأبعاد لتشكل استراتيجية شاملة لتحقيق تنمية مستدامة ومتكاملة وعبر الاهتمام بهذه الجوانب والتعامل معها كوحدة واحدة، يمكننا بناء مستقبل مستدام يضمن الرخاء للأجيال الحاضرة والمستقبلية.

2.1- المطلب الثاني: تعريف الطاقات المتجددة

في هذا الجزء، تتناول الدراسة تعريف الطاقة المتجددة باعتبارها مصادر طاقة مستقبلية ذات أهمية بالغة، تقدم بدائل واعدة للوقود الأحفوري، ويكمن الدافع الأساسي للاهتمام المتزايد بهذا النوع من الطاقة في الضرورة البيئية الملحة للحد من الانبعاثات الغازية، وعلى رأسها غاز ثاني أكسيد الكربون لذا سنسعى في هذا المطلب إلى توضيح مفهوم الطاقات المتجددة واستعراض أهم صورها.

يشير مصطلح الطاقة المتجددة (Renewable Energy) إلى الطاقة المستمدة من عمليات طبيعية مستمرة ودون تدخل بشري مباشر وتتنوع مصادر هذه الطاقة في الطبيعة وتشمل أشعة الشمس، والطاقة الحرارية المنبثقة من باطن الأرض، والرياح، وأمواج البحار، وطاقة المياه الجارية أو المتدفقة من المرتفعات، بالإضافة إلى أشكال متنوعة من طاقة الكتلة الحيوية، وتتميز الطاقة المتجددة بكونها غير قابلة للنضوب ومتاحة مجاًناً، فضلاً عن كونها طاقة نظيفة لا تلوث البيئة. (يحي حمود، 2013 ، صفحة 02)

يُستخدم مصطلح الطاقة البديلة للإشارة إلى أي مصدر طاقة يمكن أن يحل محل الوقود الأحفوري، وغالباً ما يكون من مصادر غير تقليدية ذات تأثير بيئي أقل حدة مقارنةً بتأثيرات حرق الوقود الأحفوري.

في حين أن الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من موارد البيئة الطبيعية التي تتجدد باستمرار ولا تفتن وتشمل مصادرها الرياح، والشمس، والمياه، بالإضافة إلى طاقة المد والجزر، والطاقة الحرارية الجوفية، وتُعتبر الطاقة المتجددة خياراً

مستدامًا وصديقًا للبيئة، على النقيض من الطاقة التقليدية التي تعتمد على الوقود الأحفوري والبترو، والتي تلحق أضرارًا بالغة بالبيئة، وتؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض وظاهرة الاحتباس الحراري وتلوث البيئة بمخلفاتها، مما يؤثر على حياة الكائنات الحية، بما في ذلك الإنسان، ويتسبب في ظهور العديد من المشكلات الصحية والأمراض الجديدة.

تتمتع الطاقة المتجددة بمزايا عديدة، فهي مصدر طاقة دائم لا ينضب، وتنتج طاقة نظيفة خالية من الشوائب والنفايات والمخلفات، وتحافظ على صحة الإنسان كما أنها صديقة للبيئة ولا تسبب لها أي أضرار، وتوفر العديد من فرص العمل، وتتميز بتكلفة تشغيل أقل مقارنة ببعض أنواع الطاقات الأخرى، وتساهم في تقليل الكوارث الطبيعية الناتجة عن الاحتباس الحراري، ولا تنتج الأمطار الحمضية الضارة بالنباتات، وتوفر الحماية لمختلف أنواع الكائنات الحية، خاصة المهددة بالانقراض، وتحمي مصادر المياه والثروة السمكية من التلوث والانقراض، وتساهم في تحقيق الأمن الغذائي. (محمد ومحمد ، 2008 ، صفحة 203)

تنوع مصادر الطاقة المتجددة لتشمل ما يلي: (عمر ، 2006 – 2007 ، صفحة 149)

1 _ الطاقة المائية: طاقة متجددة مستمدة من حركة المياه، سواء كانت ناتجة عن تدفق الشلالات والسدود من المرتفعات، أو عن حركة أمواج البحار والمحيطات بفعل الرياح (حيث يمكن أن تنتج الأمواج طاقة تتراوح بين 10 و 100 كيلووات لكل متر من الشاطئ)، أو عن حركتي المد والجزر ويمكن استغلال هذه الحركات المائية المختلفة في إنتاج الطاقة الكهربائية.

2 _ طاقة الكتلة الحيوية: طاقة مستمدة من المواد العضوية من مصادر نباتية وحيوانية وزراعية ويمكن تحويل هذه المواد إلى وقود حيوي عبر عمليات مثل التخمر والتقطير والحرق المباشر وغير المباشر.

3 _ الطاقة الحرارية الأرضية: طاقة ناتجة عن الحرارة الكامنة في باطن الأرض ويمكن استغلال هذا الارتفاع في درجات الحرارة وتحويله إلى أشكال أخرى من الطاقة، مثل استخدام حرارة الينابيع والمياه الجوفية الحارة في توليد الكهرباء.

4 _ طاقة الرياح: طاقة حركية للرياح يتم تحويلها غالباً إلى طاقة كهربائية باستخدام توربينات ومراوح عملاقة تُنصب في المناطق المرتفعة حيث تعمل حركة التيارات الهوائية على تدوير شفرات المراوح، مما يشغل التوربينات المتصلة بها وينتج الكهرباء المستخدمة في الإضاءة وتشغيل المصانع.

5 _ الطاقة الشمسية: أكبر مصدر للطاقة والحرارة والضوء على كوكب الأرض ويتم الاستفادة منها عن طريق تجميع الإشعاع الشمسي باستخدام الخلايا الشمسية وتحويله مباشرة إلى طاقة كهربائية.

2- المبحث الثاني: إمكانيات الطاقة المتجددة في خدمة التنمية المستدامة

يتناول هذا المبحث الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، وذلك انطلاقاً من اعتبار الطاقة المتجددة بمثابة الأساس الذي تقوم عليه التنمية المستدامة، فهي تشكل أحد الموارد الحيوية التي لا غنى عنها في جوانب متعددة من حياة الإنسان، مما يستوجب ضمان استدامتها واستمرار تدفق القدر الضروري منها لتلبية احتياجات الجيل الحالي والأجيال القادمة على قدم المساواة وفي إطار بيئي نظيف وهذا ما سندسعى إلى تبياناه في هذا المبحث.

1.2- المطلب الأول: مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

يُخصّص هذا المطلب لتوضيح مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، فقد أدى الارتفاع الكبير في الطلب على الطاقة استجابة للنمو الصناعي والتوسع المدني وتحسن مستويات الرخاء المجتمعي إلى تباين حاد في توزيع استهلاك الطاقة الأولية على مستوى العالم، حيث يستهلك الفرد في اقتصادات السوق الصناعية ما يعادل ثلاثة أرباع الاستهلاك العالمي للطاقة الأولية، وتُعد الطاقة نقطة مركزية في معالجة قضية المناخ، كما أنها تمثل الحل الأمثل.

ينبعث قسم كبير من غازات الدفيئة التي تحيط بالكرة الأرضية وتحتجز حرارة الشمس من عملية إنتاج الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء والحرارة ويُعتبر الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز المسؤول الأكبر عن تغير المناخ العالمي، حيث يمثل ما يزيد عن 75% من انبعاثات غازات الدفيئة

العالمية ونحو 90% من مجمل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. (زواوية ، 2012 – 2013 ، صفحة 143)

لتجنب الآثار الوخيمة لتغير المناخ، يصبح من الضروري خفض الانبعاثات بشكل كبير والوصول بها تدريجيًا إلى مستوى الصفر ويتطلب تحقيق ذلك الابتعاد عن الاعتماد على الوقود الأحفوري والتوجه نحو الاستثمار في بدائل طاقوية تتسم بالنظافة والتوفر وسهولة الوصول والاستدامة والموثوقية.

تتجدد مصادر الطاقة المتجددة بوفرة في محيطنا من خلال الشمس والرياح والمياه والمخلفات وحرارة الأرض بفضل العمليات الطبيعية، وينتج عنها القليل من الغازات أو الملوثات إن لم تكن معدومة وعلى الرغم من أن الوقود الأحفوري لا يزال يمثل الجزء الأكبر من إنتاج الطاقة العالمي، إلا أن مصادر الطاقة الأنظف تشهد نموًا متزايدًا، حيث يأتي جزء ملحوظ من الكهرباء حاليًا من مصادر متجددة.

والجزائر، كنموذج للدول العربية المنتجة للنفط، سعت إلى تبني العديد من الاستراتيجيات في مجال الطاقة المتجددة، بما في ذلك وضع خطط وطنية لتطوير كفاءة الطاقات المتجددة ومشاريع الاستثمار في هذا المجال، وتهدف هذه الخطط إلى تنفيذ مشاريع لإنتاج الكهرباء من مصادر متجددة على مراحل لتلبية احتياجات السوق المحلية، مع التركيز على مزيج من الطاقة الشمسية والريحية والتوليد المشترك وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية، وتنوع مشاريع الطاقات المتجددة وفقًا لفروع التكنولوجيا المختلفة.

2.2 المطلب الثاني: الأسباب الدافعة والقيمة الجوهرية للطاقات المتجددة

مع تزايد المخاوف بشأن قرب استنزاف المحروقات، فرضت الطاقات المتجددة نفسها في السنوات الأخيرة كحل بديل واعد وفيما يلي خمسة أسباب جوهرية تجعل تسريع وتيرة الانتقال إلى الطاقة النظيفة هو السبيل الأمثل نحو كوكب سليم ومستقبل مزدهر للأجيال الحالية والقادمة.

- مصادر الطاقة المتجددة في كل مكان حولنا (تقرير الأمين العام السنوي،

2019 ، 2020 ، صفحة 173)

يعيش غالبية سكان العالم في بلدان تعتمد على استيراد الوقود الأحفوري، مما يجعلهم عرضة للصدمات والأزمات الجيوسياسية.

في المقابل، تتوافر مصادر الطاقة المتجددة في جميع البلدان، ولا يزال استغلال إمكاناتها لم يصل إلى أقصاه بعد، وتشير التقديرات إلى أن جزءًا كبيرًا من كهرباء العالم يمكن بل ينبغي توليده من الطاقة المتجددة بحلول منتصف هذا القرن تقريبًا.

تتيح مصادر الطاقة المتجددة للدول التحرر من قيود الاعتماد على الواردات، مما يفسح المجال لتنويع اقتصاداتها وحمايتها من تقلبات أسعار الوقود الأحفوري غير المتوقعة، بالإضافة إلى دفع عجلة النمو الاقتصادي الشامل، وتوفير فرص العمل، والحد من الفقر.

- الطاقة المتجددة أقل تكلفة (شهرزاد وحكيمة ، 2013 صفحة 13)

أصبحت الطاقة المتجددة في الواقع من بين مصادر الطاقة الأقل تكلفة في معظم أنحاء العالم حاليًا، تشهد تقنيات الطاقة المتجددة انخفاضًا ملحوظًا في الأسعار فقد تراجعت تكلفة الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية بشكل كبير خلال العقد الماضي، كما انخفضت تكلفة طاقة الرياح البرية والبحرية بشكل ملحوظ أيضًا.

بفضل هذا الانخفاض في التكلفة، أصبحت الطاقة المتجددة خيارًا أكثر جاذبية على نطاق واسع بما في ذلك في الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط، حيث من المتوقع أن يكون معظم الطلب الإضافي على الكهرباء من مصادر متجددة ويوفر هذا الانخفاض في الأسعار فرصة حقيقية لتأمين جزء كبير من إمدادات الطاقة الجديدة على مدى السنوات القادمة من مصادر منخفضة الكربون.

يمكن أن يوفر توليد الكهرباء بتكلفة منخفضة من المصادر المتجددة حصة كبيرة من إجمالي إمدادات الكهرباء في العالم بحلول وقت قريب، كما يمكن أن يساهم في إزالة الكربون من قطاع الطاقة بشكل كبير بحلول منتصف القرن تقريبًا، مما يحد من انبعاثات الكربون ويساعد في التخفيف من آثار تغير المناخ.

وحسب ما أشارت إليه الوكالة الدولية للطاقة، فعلى الرغم من توقع بقاء تكاليف الطاقة الشمسية وطاقة الرياح أعلى من مستويات ما قبل فترة معينة بسبب الارتفاع العام في أسعار السلع والشحن، فإن قدرتها التنافسية تتحسن بالفعل نتيجة للزيادات الأكثر حدة في أسعار الغاز والفحم.

- الطاقة المتجددة تحافظ على الصحة

تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية إلى أن غالبية سكان العالم يتنفسون هواء يتجاوز الحدود القصوى لجودة الهواء، وهذا الهواء يهدد صحتهم ويعزى عدد كبير من الوفيات حول العالم سنوياً إلى أسباب بيئية يمكن تجنبها وعلى رأسها تلوث الهواء.

تنجم المستويات غير الصحية للجسيمات الدقيقة وثنائي أكسيد النيتروجين بشكل أساسي عن حرق الوقود الأحفوري وقد تسبب تلوث الهواء الناتج عن الوقود الأحفوري في تكاليف صحية واقتصادية كبيرة تقدر بتريليونات الدولارات سنوياً.

وبالتالي، فإن التحول إلى مصادر الطاقة النظيفة، مثل الرياح والطاقة الشمسية، لا يساعد في معالجة تغير المناخ فحسب، بل يساهم أيضاً في معالجة مشكلة تلوث الهواء والحفاظ على الصحة العامة.

- الطاقة المتجددة تخلق فرص عمل (توات ، 2015 ، صفحة 05)

يُظهر التحليل أن كل مبلغ يُستثمر في تطوير مصادر الطاقة المتجددة يخلق أضعاف فرص العمل المستحدثة في قطاع الوقود الأحفوري وتشير التوقعات إلى أن التحول نحو تحقيق انبعاثات في أدنى مستوياتها سيؤدي إلى زيادة إجمالية في فرص العمل بقطاع الطاقة ، فبينما قد يشهد قطاع إنتاج الوقود الأحفوري فقداناً لعدد كبير من الوظائف بحلول وقت قريب، سيتم استحداث عدد أكبر بكثير من الوظائف الجديدة في مجال الطاقة النظيفة، مما يمثل مكسباً صافياً في سوق العمل.

بالإضافة إلى ذلك، ستحتاج الصناعات المرتبطة بالطاقة إلى عدد كبير من العاملين الإضافيين، على سبيل المثال لتولي أدوار جديدة في صناعة السيارات الكهربائية والأجهزة ذات الكفاءة العالية أو في التقنيات المبتكرة مثل الهيدروجين، وهذا يعني إمكانية خلق عدد كبير من فرص العمل في مجالات الطاقة النظيفة والكفاءة والتقنيات منخفضة الانبعاثات بحلول وقت قريب.

سيكون تحقيق تحول عادل يضع احتياجات الناس وحقوقهم في صميم عملية التحول الطاقوي أمراً بالغ الأهمية لضمان استفادة الجميع من هذه العملية.

-الطاقة المتجددة جاذبة من الناحية الاقتصادية-

لقد تم إنفاق مبالغ ضخمة على دعم صناعة الوقود الأحفوري، من خلال الدعم المباشر والإعفاءات الضريبية والأضرار الصحية والبيئية التي لم يتم تضمينها في تكلفة الوقود الأحفوري.

بالمقارنة، يتطلب الاستثمار في الطاقة المتجددة مبالغ كبيرة سنوياً - خاصة في التكنولوجيا والبنية التحتية - للوصول بالانبعاثات إلى مستوى الصفر بحلول منتصف القرن تقريباً.

قد تمثل التكلفة الأولية عبئاً على العديد من البلدان ذات الموارد المحدودة، وسيحتاج الكثير منها إلى دعم مالي وتقني لإجراء هذا التحول، لكن الاستثمار في الطاقة المتجددة سيحقق فوائد جمة، فالححد من التلوث ومن آثار تغير المناخ وحده يمكن أن يوفر للعالم مبالغ طائلة سنوياً بحلول وقت قريب.

علاوة على ذلك، يمكن لتقنيات الطاقة المتجددة الفعالة والموثوقة أن تخلق نظاماً أقل عرضة لتقلبات السوق وأن تعزز القدرة على الصمود والأمن الطاقوي من خلال تنويع الخيارات المتاحة.

الخاتمة

أخيراً، بينت الدراسة أن مبادرة الطاقة المستدامة للدول العربية تمثل برنامجاً طموحاً للتعاون بين الدول الأعضاء على اختلاف مناطقها ومراحل تطورها، وتشمل

هذه المبادرة نطاقاً واسعاً من المشروعات المبتكرة، بدءاً من توفير الأجهزة الشمسية في مناطق مثل أفريقيا، وصولاً إلى التعاون مع كبرى شركات النفط والغاز العالمية. إنها إطار عمل شامل يرحب بمشاركة القطاع العام والخاص والمجتمع المدني على حد سواء بما في ذلك المرافق والجهات التنظيمية والمبتكرون والمقاولون والمؤسسات الدولية الكبرى والمنظمات غير الحكومية، فعلى سبيل المثال أطلقت مجموعة البنك الدولي مبادرة لتسريع وتيرة بناء محطات الطاقة الشمسية بتكلفة مناسبة في دول أفريقيا جنوب الصحراء خلال فترة زمنية قصيرة، من خلال آلية موحدة للخدمات الاستشارية والمالية، ويشكل دعم التعاون بين الشركاء لحشد الأفكار والخبرات قوة دافعة ستساهم بشكل كبير في تسريع تحقيق هدف التنمية المستدامة المتعلق بالطاقة.

ومع تضافر الجهود العالمية لتحقيق هدف الطاقة ضمن أهداف التنمية المستدامة ستكون هناك نتائج إيجابية مباشرة للتقدم المحرز في أهداف أخرى، خاصة الصحة والمساواة بين الجنسين والوظائف والتعليم، إنها فرصة هامة للمشاركة في المجتمع الدولي الساعي لإيجاد حلول عالمية حقيقية للتحديات الملحة التي تواجه التنمية، والدول العربية لديها ثقة في قدرتها على تحقيق ذلك.

تُعد الجزائر من الدول التي تمتلك احتياطات هامة من الموارد النفطية، وقد طورت سياساتها الطاقوية بما يتماشى مع التطورات الحاصلة في قطاع الطاقة على الصعيدين الداخلي والخارجي، وذلك لتلبية جزء من الاستهلاك المحلي، إلا أن هذه الموارد ليست دائمة ويعتبر الاعتماد عليها بعيداً عن تطلعات تحقيق أمن الطاقة المستدام، لذا يصبح تطوير البرامج المتعلقة بالطاقة المتجددة وربطها بمتطلبات التنمية لتحقيق التوازن البيئي أمراً ضرورياً.

ومن التوصيات التي توصلت إليها الدراسة:

_ السعي نحو تحقيق زيادة كبيرة في استخدام الطاقة المتجددة، التي أظهرت مرونة وقدرة أكبر على مواجهة التحديات مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى خلال الأزمات الأخيرة، وقد شهدت مصادر الطاقة المتجددة نمواً ملحوظاً خلال السنوات الماضية،



إلا أن حصتها من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي لا تزال بحاجة إلى النمو مع زيادة الاستهلاك العالمي للطاقة.

_ من الضروري تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل كثافة استهلاكها على مستوى العالم.

_ بالنظر إلى أهمية مبادرات الطاقة الشاملة، يجب وضع خطة تمويل عملية بمساهمات من الجهات الممولة الرئيسية الشريكة في هذه المبادرات.

_ إعداد برامج لجذب الاستثمار في قطاع الطاقة، بهدف استقطاب رؤوس الأموال الخاصة وتحديد مجموعة من الأدوات المالية، مثل الضمانات التي تعزز ثقة المستثمرين.

قائمة المصادر والمراجع:

بوعشير، م. (2011-2010). دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة. رسالة

ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص تحليل و استشراف اقتصادي. قسنطينة،

كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، الجزائر: جامعة منتوري قسنطينة.

تقرير الأمين العام السنوي (2019)، . (2020 منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول). الكويت .

حسن يعي حمود. (2013). الطاقة المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة

الإمارات العربية المتحدة . قسم الدراسات الاقتصادية . البصرة، جامعة البصرة،

العراق : و مركز دراسات الخليج العربي.

حلام زواوية . (2012 – 2013). دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

دراسة مقارنة بين الجزائر، تونس ، و المغرب ، تخصص الاقتصاد الدولي و التنمية

المستدامة. سطيف، جامعة فرحات عباس، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية و العلوم

التجارية و علوم التسيير.

خضر رائد ، و الفهداوي سلمان . (2015-2016). محاضرات في الطاقة المتجددة. جامعة الأنبار.

زغيب شهرزاد ، و حلبي حكيمة . (2013). الاقتصاد الجزائري بع النفط خيارات المستقبل من كتاب الجزائر. *شكاليات الواقع ورؤى المستقبل*. بيروت، بيروت مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان.

شريف عمر . (2006 – 2007). استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر). *أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية*. باتنة، جامعة الحاج الأخضر ، باتنة، الجزائر: قسم العلوم الاقتصادية.

فتيحة قشرو . (جويلية، 2018). دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة. *دراسة التجربة الجزائرية ، مقال منشور في مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، 01، 02. الجزائر*.

قاسم خالد مصطفى. (2007). *إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة*. الاسكندرية : الاسكندرية دار الجامعة.

محمد طالبي، و ساحل محمد. (2008). أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة. *مجلة الباحث، 06. ورقلة، الجزائر*.

مسعودي فاطمة الزهراء، و جمعي أسماء . (جوان، 2018). الطاقة المتجددة في الجزائر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة. *مقال منشور في مجلة المنار للبحوث و الدراسات القانونية و السياسية مجلة دولية محكمة متخصصة في مجال العلوم القانونية و السياسية، 05. المدية، جامعة يحي فارس بالمدية، الجزائر: كلية الحقوق و العلوم السياسية*.

نصر الدين توات . (جوان، 2015). دور الطاقة المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة. *دراسة برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية بالجزائر، 08(02). الجزائر*.