
دور الطاقة المتجددة في التنمية والمحافظة على البيئة

The role of renewable energy in development and conservation of the environment

أ.بن ثابت سعيدة *

جامعة الأغواط – الجزائر

saidabentabet@gmail.com

Received: 22/03/2017

Accepted: 19/05/2017

Published: 30/06/2017

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التعرض إلى أهمية الطاقة المتجددة ودورها كبديل تنموي من شأنه أن يقلل من المخاوف البيئية المتعلقة بالطاقة ، وهذا من خلال إبراز دور هذه الطاقات في عملية التنمية الاقتصادية وضرورة البحث في الآليات والاستراتيجيات الكفيلة برفع الكفاءة الإستخدامية للموارد الطاقوية الناضبة وإدراج الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي وبديل تقدمه الطبيعة، وكوسيلة لتخفيض التكاليف البيئية دون اللجوء إلى تخفيض وتيرة الاستخدام، والتي يمكن أن تؤثر على وتيرة التنمية، وتم التعرض لمشروع MED-CSP كنموذج إقليمي يسعى إلى تحقيق هذا المطلب.

الكلمات المفتاحية: ، التنمية المستدامة، الطاقة المتجددة، حماية البيئة، مشروع MED-CSP.

تصنيف O10 ;O30:JEL

*المؤلف المرسل:أ/ بن ثابت سعيدة ، الإيميل:saidabentabet@gmail.com

Abstract:

This study aims to discuss the importance and the role of renewable energy in supporting development And reduce the risk of environmental pollution, If it is necessary to search for initiatives and agreements that seek to embody the idea of renewable energy As a strategic and alternative option offered by nature, Without reducing the level of Production that adversely affects the course of development, The MED-CSP project is the best example.

Keywords: sustainable development, renewable energy, environmental protection , MED-CSP Project.

JEL Classification Codes: O10 ;O30

1. مقدمة:

يواجه العالم اليوم تحديا كبيرا في خلق توازن بين التنمية المستدامة وبين الحفاظ على البيئة، فالبيئة أصبحت محددا عالميا يفرض نفسه و يؤثر على التعاملات الاقتصادية و التجارية و العلاقات الدولية المعاصرة و أصبح الاهتمام بها من أهم التدابير لتقييم حضارة الدول و تقدمها، ومن جهة أخرى ، فإن اعتماد التقدم الصناعي و التكنولوجي على استعمال أكبر لمصادر الطاقة و ما له من تداعيات سواء من جراء استنزاف هذه الأخيرة، أو ما ينتج عنها من ملوثات على صحة الإنسان و على البيئة، فإن العالم يتجه نحو إرساء مقاربة حديثة للسياسة البيئية وحماية الثروات الطبيعية، مما أدى بالحكومات إلى السعي نحو توظيف أمثل للموارد الطبيعية والمحافظة على التوازن البيئي، من خلال البحث عن طاقات بديلة ، و في هذا المضمار برزت على الساحة العالمية قضية استخدام الطاقة المتجددة ، باعتبارها خيارا استراتيجيا لتلبية الاحتياجات الآتية و المستقبلية، المحلية والعالمية، و أحد أهم وسائل حماية البيئة، تجسد الاهتمام الدولي بالبيئة من خلال عقد الندوات والمؤتمرات المحلية والدولية و إنشاء العديد من المنظمات البيئية، والمبادرات الإقليمية والدولية.

يعتبر مشروع MED-CSP أحد أهم مشاريع الإقليمية التي تعنى باستغلال الطاقة المتجددة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث تتواجد مصادر وفيرة للطاقة المتجددة يمكنها أن تلي الاحتياجات المتزايدة للطاقة بهذه الدول، بل إن وفرة المصادر تسمح بتصدير الطاقة المتجددة إلى وسط أوروبا بشكل عملي و تطبيقي، ويرتكز هذا المشروع أساسا على قدرات العرض والطلب بالنسبة للماء والكهرباء، والتوسع في ذلك حتى سنة 2050، في كل من جنوب أوروبا، شمال إفريقيا، غرب آسيا، وشبه الجزيرة العربية

انطلاقا من كل هذه الجوانب تبرز أهمية ربط موضوع الطاقات المتجددة بمستقبل البيئة والتنمية المستدامة والذي يتجسد في الإشكالية التالية :

هل تعتبر مشاريع الطاقات المتجددة البديل الأنجع للحفاظ على البيئة، وما دورها في تحقيق

المكاسب على مسار التنمية المستدامة؟

ذلك ما سيتم الإجابة عنه من خلال المحاور الآتية:

- علاقة التنمية الاقتصادية بالبيئة

- الطاقة المتجددة مطلب بيئي لتحقيق الاستدامة

- دراسة الحالة "مشروع MED-CSP نموذجا.

2. علاقة التنمية الاقتصادية بالبيئة:

أصبحت العلاقة بين النمو والرفاهية الاقتصادية من جهة، وإنتاج واستهلاك الطاقة من جهة أخرى، إحدى الحقائق الأساسية المتعارف عليها، وقد تطورت هذه العلاقة عبر الزمن، لتؤكد قوة الارتباط بين استهلاك الطاقة، ونمو الاقتصاد، هذا الارتباط ولّد ضغوطا كبيرة على البيئة، فكان المسعى الاقتصادي المتمثل في النمو الاقتصادي المتزايد على حساب المسعى البيئي الذي يؤثر بدوره و يتأثر بمختلف أبعاد التنمية.

غير أن تطبيق النظرية الاقتصادية الحديثة على القضايا البيئية أدى إلى اعتبار البيئة و الموارد الطبيعية سلعا لها قيمتها الاقتصادية سواء عند استهلاكها أو استنزافها، فيجب أن يسير الاستقرار البيئي جنبا إلى جنب مع الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي بتوافق مع مبدأ الاستدامة.

هناك أثر متبادل بين كل من البيئة و النمو الاقتصادي، و يبدو هذا الأثر المتبادل في شكل جدلية أو تناقض بين أهداف كل منهم، فعملية التدهور البيئي تحدث أثارا بالتنمية الاقتصادية، نتيجة العلاقة بين الموارد المحدودة التي ساء استغلالها و بين الضغوط الاقتصادية التي تسعى إلى استغلال أمثل للموارد بهدف الحصول على أعلى العوائد من جهة أخرى،

1.2. أثر النمو الاقتصادي على البيئة

يمكن إبراز أثر النمو الاقتصادي على البيئة في النقاط التالية: (World Bank, 1992, p. 87)

- زيادة الضغط على الموارد البيئية المتاحة مع تطور الأنشطة الاقتصادية وازدياد المعرفة والتقدم التكنولوجي، وترتب على ذلك حدوث مشكلات بيئية متعددة؛
- إن التلوث البيئي بأشكاله المختلفة والتصحر يمثلان المشكلتان الرئيسيتان للبيئة، ولكنهما ناتجتان عن الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها الإنسان من أجل التنمية؛
- الاقتصاد يدور حول كيفية الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والبيئة تعني مجموعة الموارد المتاحة في وقت معين؛
- إشباع الحاجات الإنسانية المتعددة و المتطورة هو الهدف النهائي لعلم الاقتصاد، هذا لم ولن يتحقق إلا من خلال موارد البيئة؛
- الاقتصاد يمثل في نهاية الأمر علم الصراع ضد الندرة، أي ندرة الموارد في مواجهة استمرار تزايد الحاجات و التلوث البيئي و تدهور الموارد المتاحة في البيئة؛

- ومن الجوانب الاقتصادية الهامة لمشكلات البيئة جانب التكلفة و العائد، أي ما يجب دفعه من أجل حماية البيئة و وقايتها من التلوث.

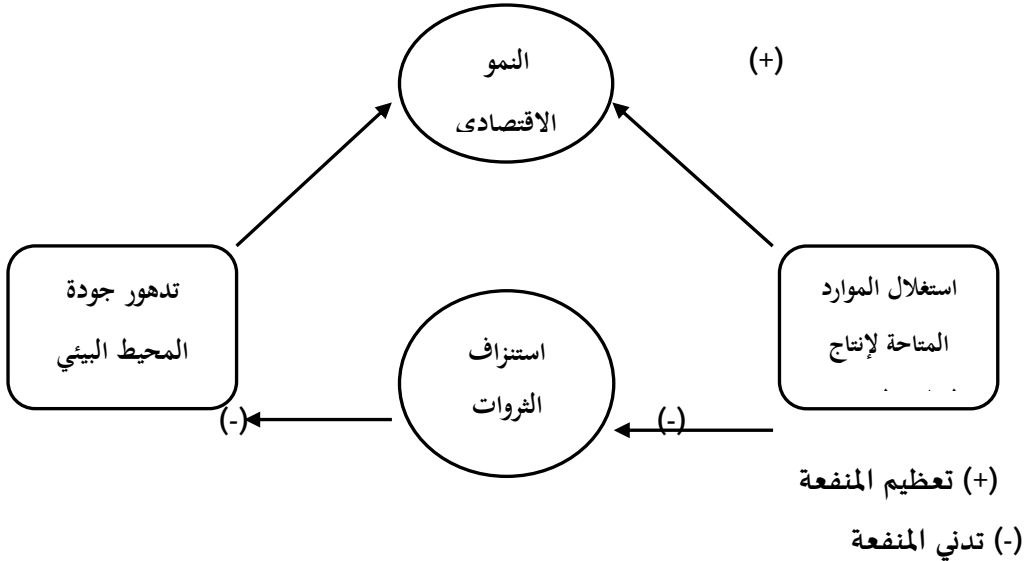
2.2. أثر البيئة على النمو الاقتصادي

ومن جهة أخرى، يؤدي التدهور البيئي إلى عدة أضرار تعرقل عملية التنمية الاقتصادية و ذلك من خلال (الخطيب نهي، 2000، صفحة 1)

- المحافظة على البيئة يتطلب إنفاق مالي معتبر بصورة منتظمة قد يكون على حساب الأنشطة الصناعية الاقتصادية؛
- التكلفة المباشرة و غير المباشرة الناتجة عن ضياع المواد الأولية و موارد الطاقة ؛
- انخفاض إنتاجية الأنظمة الطبيعية المستغلة اقتصاديا كالزراعة و صيد الأسماك؛
- ارتفاع تكاليف استعمال البيئة الطبيعية مثل ارتفاع تكاليف معالجة مياه الشرب؛
- ارتفاع تكاليف الإنفاق في مجال تخفيض و معالجة الأضرار الناتجة عن التلوث قصد حماية البيئة، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج لدى المستثمرين، فيشكل لهم عبئا إضافيا، يستدعي في بعض الأحيان إلى عزوفهم عن الاستثمار في بعض الأنشطة كالبناء و الصناعات الإستراتيجية.

ويمكن تلخيص العلاقة التبادلية بين النشاط الاقتصادي و البيئة في الشكل التالي:

شكل 1: علاقة البيئة بالنشاط الاقتصادي



المصدر: من إعداد الباحثة

إن الهدف من حماية البيئة لا يعني بتاتا إيقاف عجلة التقدم والتطور والتنمية وإنما العمل على الحد من التلوث بأنواعه والإسراف في استعمال الموارد المتاحة الطبيعية والمالية، ولكي تحقق التنمية أهدافها الاجتماعية والاقتصادية فإنه من الضروري أن يصاحبها مخطط واضح لتحقيق التوازن البيئي مواز لها في اتجاهها ومنسجم في حركاتها وتفاعلاتها. ومع السعي لإيجاد توازن بين النمو الاقتصادي والبيئة من خلال البحث عن طرق جديدة لتوفير الطاقة و إيجاد مصادر أخرى لا تنضب ولا تلوث الهواء في الوقت نفسه، وحتى الآن لم يجد العلماء إلا مصادر أربعة للطاقة، وهي الطاقة الحرارية الموجودة في الصخور في الأرض، والطاقة من المياه المالحة، ومن ضوء الشمس، ومن قوة الجاذبية، حيث يمكن لها توفير طاقة دون حدوث تلوث، وفي نفس الوقت هي مصادر متجددة لا تنضب وهذا ما سنراه في العنصر الموالي.

3. الطاقة المتجددة مطلب بيئي لتحقيق الاستدامة

يعد الانعكاس السلبي للطاقات التقليدية عن البيئة خاصة و التنمية المستدامة عموما، أهم الأسباب التي دفعت بدول المعمورة للبحث عن طاقات بديلة كفيلة بإصلاح ما أفسدته الطاقات التقليدية و على الأقل التخفيف من حدته إلى جانب تحقيق تنمية مستدامة.

1.3. أساسيات حول الطاقة المتجددة:

1.1.3. مفهوم الطاقة المتجددة:

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجه (قدي عبد المجيد و منور أوسيرير، محمد حمو،، 2010، صفحة 133).

وفي تعرف آخر: الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها. (Edenhofer Ottmar, and others, 2012, p. 178)

2.1.3. مصادر الطاقة المتجددة:

تتمثل مصادر الطاقة المتجددة في:

1.2.1.3. الطاقة المستمدة من أشعة الشمس Solar Energy :

تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، ويسقط ما مقداره 2500 كيلوواط ساعة لكل كيلومتر مربع سنويا في المناطق الحارة من العالم كالقارة الأفريقية ومنطقة شبه الجزيرة العربية وفي أمريكا اللاتينية، حيث أن كل متر مربع من سطح الشمس يبعث بطاقة إشعاعية قدرها 63.11 ميغاواط، و تستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات أهمها: التدفئة، الإنارة، تسخين المياه، التبريد، إنتاج البخار، تحلية مياه البحر، وتوليد الكهرباء حراريا، و تتوقع الجهات الدولية أنه بحلول عام 2025 سوف تسهم النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء 130 جيغواط، وهو ما يكفي لتلبية إجمالي الطلب العالمي على الكهرباء حاليا. (Volker Quaschnig, 2005, p. 47)

2.2.1.3. طاقة الرياح Wind Energy :

تعتبر طاقة الرياح الناتجة عن حركة الهواء، و هي نتيجة لفرق الضغط في الغلاف الجوي، ويسبب فرق الضغط تحرك الهواء من منطقة ذات ضغط مرتفع إلى أخرى منخفضة الضغط، حيث يمكن لهبوب الرياح أن يولد طاقة أكثر كثافة مما تولده أشعة الشمس والطاقة المائية، وبالإمكان حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية توليد 20 مليون ميغاواط وهو أضعاف قدرة الطاقة المائية، (مصطفى ابراهيم و آخرون، 2007، صفحة 307) و تقدر ب 10 كيلوواط/م² في العواصف الشديدة وما مقداره 25 كيلوواط/م² عند هبوب الأعاصير، في حين أن الحد الأقصى للطاقة الناتجة عن الإشعاع الشمسي تقدر ب 1 كيلوواط/م²، هذا في حين أن هبوب نسيم عليل بسرعة 2 متر في (18 كم في الساعة) من شأنه أن يولد ما مقداره 1.122 كيلوواط/م². (Volker Quaschnig, 2005, p. 181)

3.2.1.3. الطاقة المائية Hydropower Energy :

إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي ويرتبط مفهوم مصادر الطاقة المائية في الوقت الحاضر بمحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تقام على مساقط الأنهار ويترافق مع إقامة هذه المحطات بناء السدود وتكوين البحيرات الاصطناعية لحجز مياه الأنهار وضمان توفر كميات كبيرة من الماء تكفل تشغيل محطات الطاقة بشكل دائم، حيث يصل إنتاجها إلى 3427 تير واط سنة 2010 ، تساهم ب 16 % من كهرباء العالم ، وتشير التوقعات المستقبلية لهذا المصدر من الطاقة إلى زيادة تقدر بخمسة أضعاف الطاقة الحالية بحلول عام 2020 (هاني عبيد،، 2000، صفحة 220).

4.2.1.3. طاقة الحرارة الجوفية Geothermal Power :

تتولد الطاقة الحرارية الأرضية في نواة الأرض، حيث تتولد باستمرار درجات حرارة أكثر سخونة من سطح الشمس داخل الأرض نتيجة التحلل البطيء للجسيمات المشعة، وهي طاقات حرارية دفيئة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة، وتسهم الطاقة الحرارية الأرضية بحصة كبيرة من الطاقة المولدة في بلدان عدة وفي عام 2010 كانت 24 دولة من بينها الولايات المتحدة فيها محطات لتوليد الطاقة الحرارية الأرضية تولد طاقة إجمالية تبلغ 63.9 مليار كيلو واط/ ساعة (هاني عبيد،، 2000، صفحة 222) .

2.3. دور الطاقة المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة:

إن توفر الطاقة بالشكل المناسب وبالكميات المطلوبة لأداء العمل يعد شرطاً ضرورياً لإحداث التنمية، ويعتبر توافر خدمات الطاقة اللازمة لتلبية الاحتياجات البشرية ذو أهمية قصوى بالنسبة لركائز للتنمية

المستدامة، ويؤثر الأسلوب الذي يتم به إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لأي تنمية متحققة.

1.2.3. دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي

يمكن إبراز دور مشاريع الطاقة المتجددة في مسار التنمية الاقتصادية من خلال ما يلي: (Thomas

B. Johansson, and others, 1992, pp. 206-209)

- يساهم استخدام الطاقات المتجددة في التنوع الاقتصادي من خلال تأسيس قطاع الطاقة المتجددة و بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طري الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة و الاهتمام بتطوير التقنيات النظيفة مما سيساهم بشكل فعال في عملية التنوع الاقتصادي للدول و ذلك من خلال العمل على تطوير هذه التقنيات محليا و خلق فرص تصدير واسعة من شأنها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة؛
- تساهم عملية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بتنوع الاقتصاد و تنميته و تطوير الرأسمال البشري اللازم لبناء اقتصاد مستدام؛
- تلعب الطاقة المتجددة دورا أساسيا في تحقيق النمو الاقتصادي و تحريك عجلة التنمية و هو ما جعلها تحتل أولوية تنموية في مختلف خطط و استراتيجيات بعض الدول؛
- تعتبر وسيلة لنشر المزيد من العدالة في العالم بين دول العالم الغني و دول العالم الفقير؛
- الطاقة المتجددة ليست حكرا على اللذين يعيشون اليوم، واستعمالها لن يقلل من فرص الأجيال القادمة لأنها طاقة لا تنضب ؛
- تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذه الأنواع من الطاقة سيوفر فرص عمل متعددة للشباب؛
- لا يمكن النظر لتنمية الاقتصادية و تحقيق التوازن الاقتصادي دون تحقيق التوازن البيئي بأكبر قدر ممكن و هو ما تساعد على تحقيقه الطاقات المتجددة ذلك أن الدولة ملزمة عند استخدام أي نوع من الطاقة أن تأخذ بعين الاعتبار أن هناك تأثير متبادل بين كل من الطاقة و البيئة و التنمية.

2.2.3. دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي (دوجلاس موسشيت، 2001، الصفحات 73-

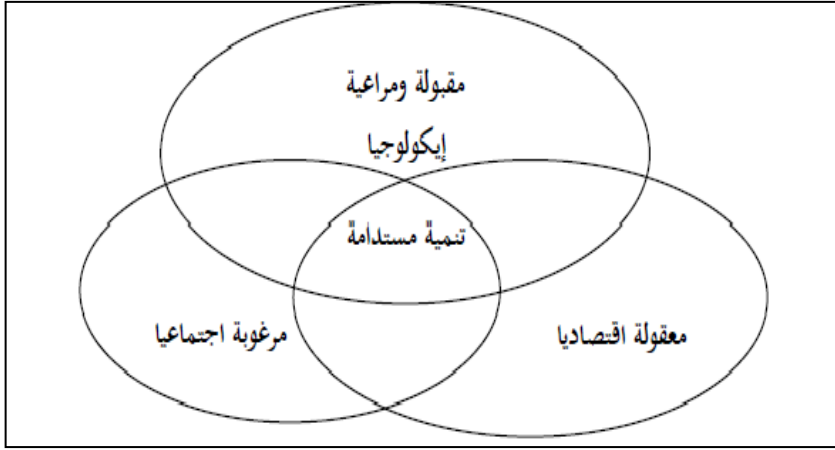
(74)

- تساهم الطاقة المتجددة في القضاء على البطالة ومحاربة الفقر؛
- توفر فرص عمل نظيفة ومتطورة ، فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة؛ وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توفر رأس مال كبير؛
- الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر؛
- فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية؛
- تساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد؛
- تتميز أنظمة الطاقة المتجددة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة؛

3.2.3. الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة:

- تعتمد أنظمة الطاقات المتجددة على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول فهي تعتبر مصدرا إمداد آمن، لا يمكن أن ي ستنفذ ولا يلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية؛
- 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 الصحة العامة.

شكل 2: أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: من إعداد الباحثة

3.3. عقبات وتحديات تبني الطاقات المتجددة:

إن التوجهات العالمية لاعتماد الطاقات المتجددة لا تلغي وجود العديد من العقبات التي تواجه برامج التحول نحوها كمصدر أساسي للطاقة وذلك على المستوى العالمي عموما وفيما يلي أهم هذه العقبات:

(Edenhofer Ottmar, and others, 2012, pp. 183-185)

- الاعتماد الكبير لاقتصاديات الدول النفطية على مصادر الطاقات التقليدية (النفط والغاز)، يتوقع أن يؤدي في بعض الحالات إلى تخفيف الاندفاع نحو الطاقة المتجددة خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره؛
- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة، مما يجعل الدول خاصة العربية بحاجة إلى الاعتماد على مشاركة الاستثمار الأجنبي، أو المنح الخارجية المرتبطة بصناديق التنمية النظيفة، خاصة وأن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من الاستثمار في مصادر الطاقة التقليدية؛
- المساحات الكبيرة التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية، تتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، لتقليل نفقات استئجارها أو شرائها؛
- افتقار الدول العربية إلى تكنولوجيات متطورة للاستمرار في تخزين الطاقة خاصة الطاقة الشمسية لاستخدامات إنتاج الكهرباء، والحفاظ على المياه المستخدمة في مجال الطاقة؛

- تتطلب صناعات الطاقة المتجددة وما يرافقها من التحول إلى الاقتصاد المعتمد على الكهرباء الخضراء عناصر نادرة مثل الغاليوم، التيتانيوم، والكاديوم وغيرها، حيث لا يزال التنقيب عنها في العالم العربي محدود، كما أن استخراج هذه العناصر من باطن الأرض، وطرائق تنقيتها من الشوائب، تشتمل على مشكلات بيئية، تحتاج إلى أساليب تكنولوجية دقيقة وصديقة للبيئة؛
- انخفاض القدرة التنافسية لأسعارها حيث يؤكد المهتمون بالمجال الطاقوي، على أن المشكلة الأساسية للطاقة البديلة هي عدم قدرتها على منافسة وسائل إنتاج الطاقة الأخرى من حيث الأسعار؛
- كما أن هناك تحدي آخر مرتبط بمخاطر تقلبات سعر الصرف، لأن الطاقة بشكل عام من المنتجات السريعة التأثير بتقلبات سعر الصرف الأجنبي.

4. دراسة الحالة "مشروع MED-CSP نموذجاً"

تتوفر المناطق الصحراوية على موارد الطاقة المتجددة ، وعلى اعتبار أن أكثر من 90 % من سكان العالم يعيشون على بعد أقل من 3000 كم من المناطق الصحراوية، تتجه الأنظار نحو بناء تكتلات و إقامة مبادرات بين الدول المصدرة و الدول المستورة لهذه الموارد وتبادل المنفعة بين الطرفين، ويعتبر مشروع MED-CSP أحد أهم المبادرات الدولية التي تعنى بقطاع الكهرباء و الذي يتطلب استخداماً متزايداً للطاقة بما يتوافق مع مبدأ الاستدامة (الملحق 1).

1.4. ملحة موجزة عن المشروع:

في جويلية 2009 ، أطلقت مؤسسة DESERTEC (DESERTEC) : هي منظمة غير ربحية تأسست في سبتمبر عام 2003 ، وهو أكبر مشروع للطاقة المتجددة، تمتلك مكاتب في هامبورغ وهايدلبرغ بألمانيا. تشمل مجموعة الأعضاء المؤسسين لها: الرابطة الألمانية من نادي روما « Club de Rome » ، العلماء الأعضاء في شبكة TREC « Transmediterranean Renewable Energy Cooperation » ، بالإضافة إلى بعض الشخصيات من القطاع الخاص من الداعمين لفكرة (DESERTEC). مبادرة تعنى بمجال الطاقة المتجددة في دول EU-MENA = Europe, Middle East, North Africa¹ وذلك ببناء محطات للطاقة وتنحصر مهامها في أربع مجالات هي:

- تطوير خطة تنفيذية طويلة المدى تمتد حتى عام 2050 لتأمين الاستثمارات والتمويل؛
- القيام ببحوث متخصصة متعمقة؛

- تطوير هيكله الاستثمارات المجدية في مجال الطاقات المتجددة وربط الشبكات في المنطقة؛

- التوجيه نحو مشاريع مرجعية لإثبات جدوى الفكرة؛

يرتكز اهتمام مشروع MED-CSP على دراسة قدرات العرض والطلب بالنسبة للكهرباء والماء والتوسع في ذلك حتى عام 2050 في البلدان محل الدراسة، إذ أن كل دولة لديها مصادر طاقات متجددة وإطار استهلاكي خاص بها بحيث يتحتم التنسيق بين المتاح والطلب بطرق مختلفة، ويوضح مخطط MED-CSP سبيلا يمكن من خلاله التوصل إلى أسلوب مقبول من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لتحقيق الاستدامة، حيث يضمن هذا المشروع إقامة شبكة ضخمة متصلة من المرايا لتحويل أشعة الشمس إلى طاقة حرارية، تستخدم في تشغيل توربينات بخارية لتوليد كهرباء، ويتم نقل الكهرباء بعد إلى أوروبا عبر خط كهرباء الضغط العالي الموجود حاليا بينها وبين شمال أفريقيا، ويمكن للمشروع أن يوفر حوالي 15% من احتياجات قارة أوروبا من الكهرباء، من المتوقع الحصول على 20 جيغاواط بحلول عام 2020 و 100 جيغاواط بحلول عام 2050.

2.4. التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية للمشروع:

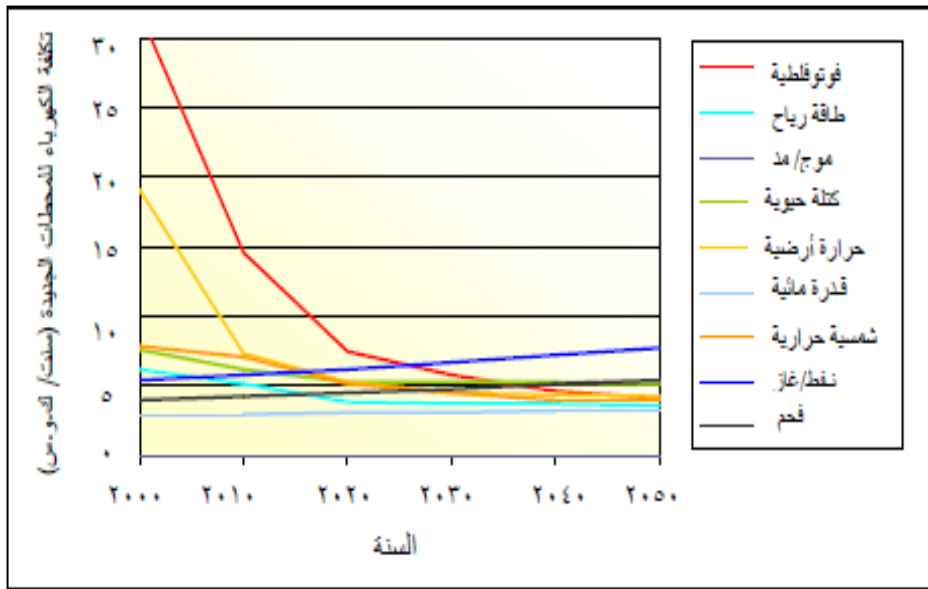
يسعى المشروع إلى تحقيق جملة من الأهداف الاقتصادية المسطرة التالية: (لجنة الطاقات الجديدة والمتجددة، 2010، صفحة 5)

- إنتاج 15 % من احتياجات البلدان الأوروبية من الكهرباء ؛
 - تلبية جزء هام من متطلبات الطاقة لدول MENA ؛
 - نقل الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية و طاقة الرياح إلى أوروبا بواسطة خطوط جهد عالي .
- أهم النتائج الاقتصادية والاجتماعية للمشروع: (معهد أبحاث الديناميكا الحرارية، 2005، الصفحات 7-6)

- يمكن الوصول إلى استقرار اقتصادي واجتماعي مستدام في قطاع الطاقة إذا استخدمت الطاقات المتجددة؛
- ولا تكفي الإجراءات المتواجدة على الساحة حاليا للوصول إلى ذلك الهدف، مما يستوجب تقنين الوسائل والأدوات المناسبة لإدخال الطاقات المتجددة على وجه السرعة إلى دول EU- MENA ؛

- انخفاض التكاليف الاجتماعية والبيئية ، خاصة تكلفة الإنتاج الكهربائي، على اعتبار أن الدعم المؤقت للطاقات المتجددة يجب أن ينظر إليه على أنه استثمارات دافعة محدود الزمن من أجل منظومة أفضل وأرخص للإمداد الكهربائي، وذلك عكس الدعم المستمر والمتزايد للطاقات التقليدية (الشكل 3) ؛
- تتواجد في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط مصادر وفيرة للطاقة المتجددة يمكنها أن تلي الاحتياج المتزايد للطاقة بهذه الدول، بل إن وفرة المصادر تسمح بتصدير الطاقة المتجددة إلى وسط أوروبا بشكل عملي تطبيقي ، فيتوقع مستقبلا تصدير الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية بأسعار متصاعدة في الأسواق العالمية، ليصل حجم الاستثمارات عام 2050 إلى 395 مليار أورو مقابل 47 مليار أورو عام 2020 (الجدول رقم1) ؛
- توفير مناصب عمل جديدة، فمن المقدر أن يتم خلق أكثر من مليوني فرصة عمل في منطقة EU-MENA بحلول 2050؛
- تناقص هجرة الكفاءات المؤهلة كتحصيل حاصل للنقطة السابقة الذكر؛
- إطالة استخدام مصادر الطاقة الأحفورية الموجودة للأجيال القادمة بطريقة تتوافق مع البيئة.

شكل 3: تطور نفقات إنتاج الكهرباء



المصدر: تقرير صادر عن المركز الألماني لشؤون الطيران ومجال الفضاء، محطات الكهرباء من الطاقة الشمسية بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، معهد أبحاث الديناميكا الحرارية، ألمانيا، 2005، ص 17.

جدول 1: تقدير حجم الاستثمار وكلفة وحجم الإنتاج

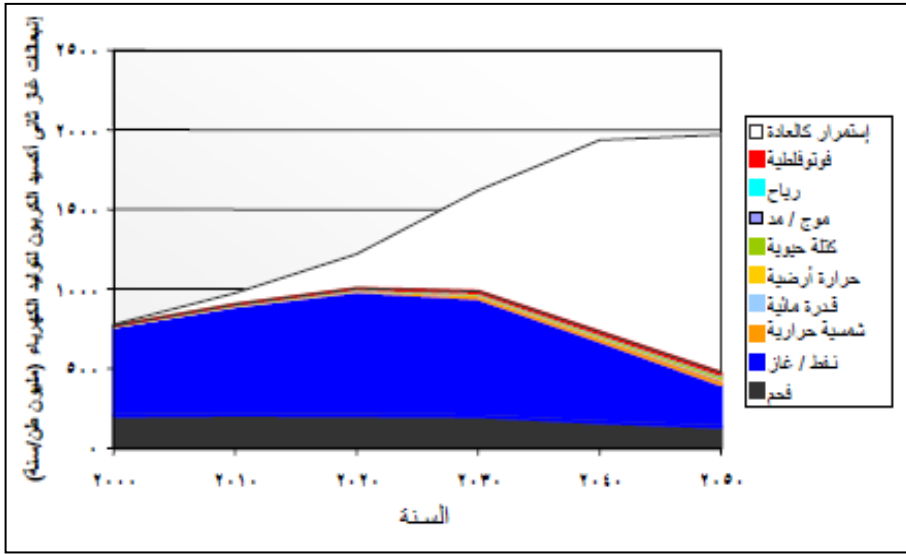
2050	2040	2030	2020	الكهرباء المنقولة (تيرا واط ساعة في السنة)	
700	470	230	60	رأس المال (مليار أورو في السنة)	
35	24	12,5	3,8	حجم الاستثمارات (مليار أورو)	
350	245	143	42	CSP	حجم الاستثمارات (مليار أورو)
45	31	20	5	CCHT	
395	276	163	47	مجموع	
4	4	4,5	5	CSP	كلفة الإنتاج c €/Kwh
1,0	1,0	1,0	1,4	CCHT	
5	5	5,5	6,4	مجموع	

المصدر: لجنة الطاقات الجديدة والمتجددة، عرض حول المبادرات الإقليمية، اللجنة المغربية للكهرباء، تونس ، 2010، ص 11.

3.4. التأثيرات البيئية للمشروع: (معهد أبحاث الديناميكا الحرارية، 2005، صفحة 7)

- الوصول إلى استقرار اقتصادي واجتماعي مستدام يؤثر إيجابا على الاستقرار البيئي؛
- انخفاض انبعاث ثاني أكسيد الكربون المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري المتأثرة من محطات إنتاج الكهرباء بنسبة 70%؛
- تخفيض الانبعاثات الإجمالية لثاني أكسيد الكربون بنسبة 25% ؛
- الحصول على طاقة نظيفة متأتية من الصحراء، مما يؤدي إلى تقليل ضوضاء المدن واكتظاظها ، وتخفيض تلوث الهواء.

شكل 4: إجمالي انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون لقطاع الطاقة



المصدر: تقرير صادر عن المركز الألماني لشؤون الطيران ومجال الفضاء، محطات الكهرباء من الطاقة الشمسية بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، معهد أبحاث الديناميكا الحرارية، ألمانيا، 2005، ص 19.

5. خاتمة:

إن التناقض المفروض بين ديمومة مسار التنمية الذي يعتمد بصفة أساسية على استخدام المواد الطاقوية الناضبة ، وبين المحافظة على البيئة والتقليل من مخاطر التلوث الناتجة عن استخدام تلك الموارد والمحافظة على حق الأجيال القادمة، أحد أهم المشاغل والمطالب العالمية للتنمية المستدامة.

تعتبر الطاقة المتجددة أحد أهم البدائل الإستراتيجية للتنمية التي من شأنها المحافظة على البيئة والاستخدام الأمثل للموارد دون التأثير على وتيرة التنمية المطلوبة، لذا برزت إلى الساحة مبادرات واتفاقيات تدعم مشاريع الطاقة المتجددة، خصوصا في المناطق التي تتوفر على مواردها كالطاقة الشمسية في منطقة EU-MENA غير أن الاستثمار في هذا المجال لا يزال بعيدا عن ما هو مطلوب ولا يمكن الوصول إلى النتائج المرجوة إلا من خلال:

- العمل على ترشيد استخدام الطاقات الناضبة والتحول نحو الاعتماد على البدائل الطاقوية الأنظف كمدخل استراتيجي لإنجاح مشروع الاستدامة العالمي. ؛

- تطوير هيكله الاستثمارات المجدية في مجال الطاقات المتجددة و التوجه نحو مشاريع مرجعية لإثبات جدوى الفكرة ؛
- دعم مراكز البحث العلمي الخاصة بتطوير مجالات الطاقة و القيام ببحوث متخصصة متعمقة ورفع الميزانية المخصصة للارتقاء بالتكنولوجيات الحديثة؛
- نقل المهارات والخبرات للدول المضيفة ونقل التكنولوجيات الحديثة وتعزيز القدرة التنافسية في المجال التصديري لمصادر الطاقات المتجددة من خلال تعزيز فرص التعاون والشراكة في مجال الطاقات المتجددة؛
- التوسع في الدورات التدريبية والتحسيسية التي تشمل مختلف المؤسسات والقطاعات، بالإضافة إلى فتح تخصصات في مجال الطاقة وترقية كفاءتها الإستخدامية وتكوين كوادر بشرية قادرة على تطوير هذا القطاع وتأهيله في إطار متطلبات الاستدامة. ؛
- تقنين الوسائل والأدوات المناسبة لتسهيل إدخال الطاقات المتجددة في المشاريع التنموية.

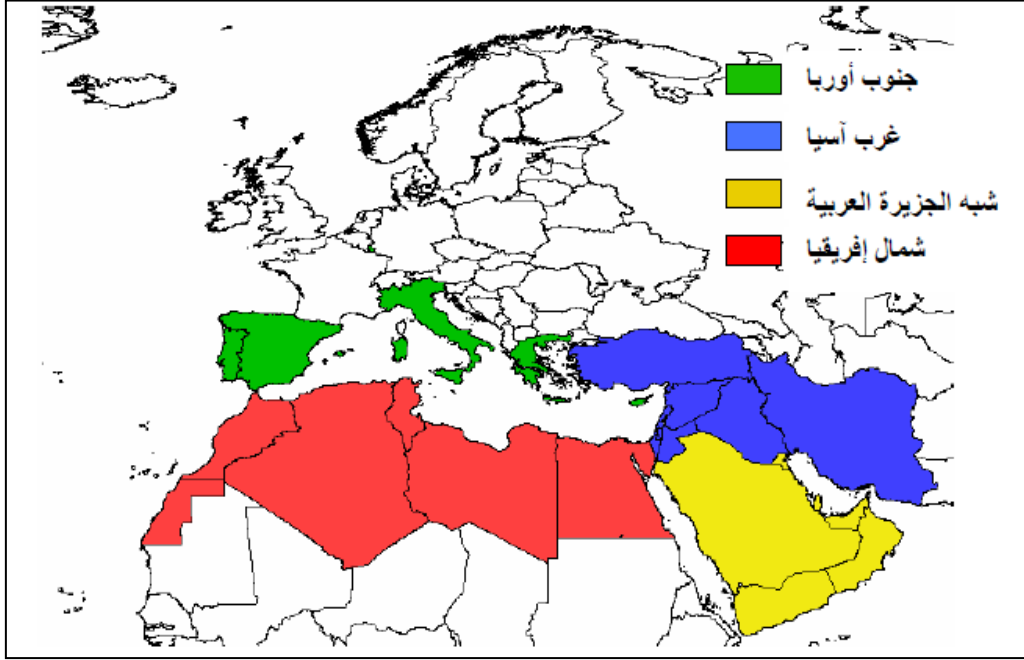
6.قائمة المراجع:

1. الخطيب نهي(2000)، اقتصاديات البيئة والتنمية، مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة، جامعة القاهرة،
2. قدي عبد المجيد، منور أوسرير، محمد حمو(2010)، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع
3. مصطفى ابراهيم و آخرون(2007)، اقتصاديات الموارد والبيئة، الإسكندرية،الدار الجامعية
4. هاني عبيد(2000)،"الإنسان والبيئة:منظومات الطاقة والبيئة والسكان"، عمان،دار الشروق
5. دوجلاس موسشيت(2001)، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة شاهين بجاء القاهرة ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية

6. World Bank,The annul report on world development, 1992. NewYork,
7. Edenhofer Ottmar, and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published , 2012,
8. Volker Quaschnig, Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan publications, UK, First published 2005,
9. Thomas B. Johansson, and others, Renewable Fuels and Electricity for a Growing World Economy: Defining and Achieving the Potential, Energy Studies Review VoL 4, No.3, 1992,

7. ملاحق:

الملحق رقم 1: الدول التي تم إجراء البحث عليها في دراسة MED-CSP



المصدر: لجنة الطاقات الجديدة والمتجددة، عرض حول المبادرات الإقليمية، اللجنة المغربية للكهرباء، تونس ، 2010، ص8