INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

The importance of solar energy projects in achieving sustainable development

Abeer Mohamed Abd El Razik
Faculty of Commerce, Department of Economics

Samy El sayed
Professor of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University

Abstract:

The issue of development in its various concepts is of great importance at the global level, especially in the recent period, as it has been noticed a growing international interest towards the need for sustainable development to reach a sustainable future, after the world was heading towards a group of potential human and environmental disasters, global warming, environmental deterioration, and increasing Population growth, poverty, loss of biodiversity, widespread desertification, and other environmental problems are inseparable from the problems of human well-being and from the process of economic development in general, as many of the current forms of development are limited to the environmental resources on which the world depends.

The close link between the environment and development led to the emergence of a concept of development called "sustainable development", as the fourth principle approved by the Rio de Janeiro Conference in 1992 indicated that: "In order for sustainable development to be achieved, environmental protection should be an integral part of the development process and cannot be thought of in isolation." about him.(1)

Also, solar energy projects aim to consume between 80 and 85% of the energy produced for local development, because the region will need in 2050 more energy than Western Europe consumes now, and it will need quantities of water within 3 times the size of the Nile River, and this does not It can only be obtained through the desalination of sea water.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN: 2735-539X

If desalination of sea water was resorted to by relying on oil or gas, environmental conditions would deteriorate greatly, so we try to compensate for the consumption of fossil materials with clean energy such as solar energy.

Key words:
solar energy- sustainable development-

المقدمة:

فيما يلى استعراض لهذا المبحث من خلال المحورين التاليين :

1. الروابط بين الطاقة والتنمية المستدامة.
2. مشروعات الطاقة الشمسية التى تسعى فى تحقيقها من اجل تنمية مستدامة.

وتعد الطاقة من العناصر الهامة لتحقيق التنمية المستدامة، إذ تشكل إمداداتها عاملا أساسيًا في دفع عجلة الإنتاج وتحقيق الإستقرار والنمو، مما يوفر فرص العمل ويعمل على تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر؛ لذا فاننا بصدد إدراك التحديات العالمية التي تواجه القضايا الرئيسية المتعلقة بمجال الطاقة والبيئة، ومنها:

1_ توفير الطاقة لتعزيز النمو الاقتصادي والاجتماعي.

2_ تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة والتي تتسبب في إهدار الموارد الطبيعية وحدوث التلوث الذي يهدد البيئة.

3- الحد من التأثيرات السلبية لاستخدامات الطاقة على الغلاف الجوي.

3_ تحقيق العدالة بين سكان الريف والحضر في إمدادهم بالطاقة.

4_ توفير مصادربديلة للطاقة يمكن الإعتماد عليها.

ان تعزيز برامج الطاقة بغرض إنتشارها بشكل مقبول اجتماعيًا وبيئيًا هو أحد الدعائم الأساسية لتحقيق أهداف الألفية الثالثة، والتي أقرتها الأمم المتحدة ووقعت عليها مصر ضمن دول العالم والتي بمقتضاها يجب على الحكومات إتخاذ إجراءات وترتيبات لتنويع مصادر الطاقة. واستنادا إلى التقدم العلمي والتقني لمعدات ونظم الطاقة فهناك أهمية لرفع كفاءة العمليات المرتبطة بإنتاج واستخدام الطاقة، وبخاصة الطاقة الكهربائية، ودمج قضايا تحسين كفاءتها وترشيد استهلاكها وتشجيع نقل التقنيات الأعلى كفاءة في استخدام الطاقة ودعم تصنيعها في إطار برامج التعاون الدولي، بالإضافة لنشر الوعي العام حول إمكانيات ترشيد استهلاك الطاقة في مرحلة الاستخدام.

تلعب الطاقة دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، إذ ترتبط مختلف مجالات الحياة ارتباطا وثيقا باستهلاك الطاقة، هذا الأمر ولد العديد من الآثار السلبية على البيئة، في ظل اعتماد الاقتصاد العالمي على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة والملوثة للبيئة، إضافة إلى أنها ستبقى المصدر الرئيسي لإمدادات العالم من الطاقة في المستقبل المنظور، وهو ما يشكل تهديدا لمستقبل التنمية المستدامة في العالم إذا لم يتم التوصل إلى نوع من التوافق بين تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة ومتطلبات التنمية وحماية البيئة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

اتضحت أهمية الطاقة في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها، فلا يمكن الفصل بين تحقيق النمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة، واستهلاك الطاقة. هذا الارتباط ولد ضغوطا كبيرة على البيئة، نتيجة لسيطرة مصادر الطاقة الأحفورية على هيكل المزيج الطاقوي العالمي، هذه الوضعية تبين حالة الإدمان الكبير للاقتصاد العالمي على تلك المصادر الطاقوية الناضبة، والتي يتم إنتاجها واستهلاكها بأساليب تؤدي إلى الإضرار بمختلف النواحي الاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات البشرية، من التلوث الذي يهدد الصحة والإطار المعيشي العام، إلى التغيرات المناخية التي تؤثر على المحاصيل الزراعية والغذاء والموارد المائية، والأخطر من ذلك أنها يمكن أن تؤدي إلى اختفاء أجزاء كاملة من اليابسة، ما يعني تشريد ملايين الأفراد وتحولهم إلى لاجئين بيئيين، وما ينجر عن ذلك من مشاكل اقتصادية واجتماعية متعددة و عليه فإن هذا النمط السائد للطاقة يعتبر نموذجا لا يستجيب لمتطلبات تحقيق التنمية المستدامة، أن مشاكل نموذج الطاقة العالمي ليست مشكلة موارد بالدرجة الأولى بقدر ما هي مشكلة سياسات وتكنولوجيا، فتحديد الخيارات الطاقوية البديلة يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج مستدام لكنه ليس كافيا ما لم يتم التوصل إلى حل لمشاكل التمويل ونشر تكنولوجيا الطاقة النظيفة ومساعدة الدول النامية على تطوير قدراتها التقنية والتنظيمية.

فالطاقة مدخل جوهري وحيوي ليس فقط بالنسبة لعملية التنمية وإنما كذلك للحياة على وجه هذا الكوكب، فهي تأخذ مكانتها وحيويتها بالنسبة لعملية التنمية من ارتباط ركائز التنمية المستديمة بها، فلا يمكن تحقيق تنمية اقتصادية دون توفر خدمات الطاقة والتي تكون مقبولة اقتصاديا واجتماعيا وكذا بيئيا أما تحقيق الركيزة الاجتماعية فيرتبط بعدالة توزيع هذه الخدمات ما بين الدول من جهة وما بين الأفراد داخل الدولة الواحدة، أما الشق البيئي وهو الأكثر أهمية باعتباره أكثر ضررا من الاستخدام اللاعقلاني واللامدروس لهذه المصادر.

إن ما ميز العقود الأخيرة من القرن الماضي هو سيادة أنماط إنتاج واستهلاك غير مستدامة لمصادر الطاقة، الأمر الذي أدى إلى استنزافها خاصة في ظل الاعتماد الكبير على مصادر الطاقة الأحفورية من بترول، فحم وغاز طبيعي، وبالنظر إلى كونها مصادر غير متجددة فقد أصبحت مهددة بالنضوب خلال عقود قليلة قادمة وهو ما سيرهن مستقبل التنمية بالنسبة للأجيال القادمة هذا من جهة، ومن جهة ثانية أدت هذه الأنماط المتبعة إلى تلويث شديد للبيئة، حيث أصبحت المشاكل البيئية عالمية مما يستدعي بذل جهود دولية لمواجهتها، فمخاطر الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية وتلف طبق الأوزون وخسائر التنوع الحيوي أصبحت تكلف خزائن الدول خسائر باهظة كل عام, وترهن مستقبل الحياة على وجه هذا الكوكب، لذا فقد وجهت الجهود الدولية إلى هذا المجال مما سمح لها بإقرار جدول أعمال القرن الواحد والعشرين والاتفاق على ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقات التقليدية على أن تكون متجددة وغير ملوثة للبيئة.

نظرا لكون الطاقة عنصر جوهري لتلبية جميع الاحتياجات الإنسانية كما أنها تضطلع بدور هام في تحقيق الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستديمة، فإنه على المجتمع الدولي توجيه جهود مستدامة من أجل مواجهة القضايا والتحديات التي تواجه إمكانية توافق أنماط إنتاجها واستهلاكها.(1)

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

الطاقة والتنمية المستدامة

مر مفهوم التنمية بمراحل تعكس كل منها طبيعة وظروف الدول النامية ومراحل نموها من حيث طبيعة هياكلها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وكذا طبيعة علاقتها بالأنظمة الدولية ، فخلال سنوات الأربعينيات والخمسينيات من القرن الماضي، كان ينظر للتنمية على أنها الارتفاع في مستوى دخل الفرد، أما خلال عقد الستينيات فقد أصبح مفهوم التنمية يعني مدى قدرة الاقتصاد الوطني على تحقيق زيادة سنوية في الناتج الوطني أعلى من معدل الزيادة السكانية ، وقد كان نمو متوسط الدخل خلال تلك الفترة يمثل الهدف الرئيسي للتنمية، ولكن خلال السبعينيات وبعد أن صاحب ارتفاع معدل النمو الاقتصادي زيادة في أعداد الفقراء، وارتفاع في معدلات البطالة، فقد أعيد تعريف مفهوم التنمية لتصبح عملية تخفيض أو القضاء على الفقر، وسوء توزيع الدخل، والبطالة من خلال الزيادة المستمرة في معدلات النمو الاقتصادي. ثم تطور هذا المفهوم ليعني النهوض الشامل للمجتمع بأسره من خلال إشباع الحاجات الأساسية للفرد، حيث رفعت المنظمة العالمية للعمل شعار(إشباع الحاجات الأساسية (مفضلة هذا المعيار على معيار متوسط الدخل.

وفي الوقت الذي تزايدت فيه الدعوات إلى مراعاة الأبعاد الاجتماعية للتنمية، خاصة قضايا الفقر، والبطالة، والتهميش، إضافة إلى الجوانب البشرية التي تهتم بمدى نجاح التنمية المحققة في تلبية حاجات البشر الأساسية وتحسين نوعية الحياة، فقد بدأت القضايا البيئية تحتل حيزا متزايدا في الاهتمامات الدولية، خاصة مع تحول العديد من جوانبها إلى قضايا عالمية وثيقة الصلة بالسلوك البشري في المجال الاقتصادي وأساليب التنمية المنتهجة، وتحول مفهوم تواصل التنمية من بناء القدرة الذاتية للمجتمع الوطني على تحقيق التنمية لأجياله المتعاقبة، إلى قدرة المجتمع العالمي على مواصلة الحياة واستمرار النهوض بمستويات المعيشة للأجيال اللاحقة على كوكب الأرض، وأدى الجمع بين البعد البيئي والبشري إلى ظهور مصطلح التنمية البشرية المستدامة، حيث ترتبط الاستدامة بمدى قدرة الإطار البيئي على تلبية الاحتياجات البشرية عبر الزمان والمكان.

تعريف التنمية المستدامة :

استخدم علماء الاقتصاد التنمية تعبير الاستدامة لايضاح التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادى والمحافظة على البيئة , ومن هنا تعددت تعريفات التنمية المستدامة ونذكر منها التعريفات التالية:

تعريف اللجنة العالمية للتنمية المستدامة 1987م:

"تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدى الى تدمير قدرة الاجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة"

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

تعريف مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية ريو دى جانيرو 1992م:

"ادارة الموارد الاقتصادية بطريقة تحافظ على الموارد والبيئه أو تحسينها لكى تمكن الاجيال المقبلة من أن تعيش حياة كريمة أفضل"(1)

كما تعرف بأنها "التنمية التى تكفل خدمة الاجيال الحالية بشكل لا يضرمصالح الاجيال القادمة بمعنى ترك المصادر المتوفرة الان للأجيال القادمة بنفس الوضع الذى علية أوأحسن "

يتضح مما سبق انه ليس هناك اتفاق حول تعريف التنمية المستدامة ويمكن تلخيص التعريفات التالية :

"الادارة الحكيمة للموارد الطبيعية المتاحة بشكل يكفل الرخاء الاقتصادى والاجتماعى وتحقيق الاحتياجات الانمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة"

وقد عرفت في تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة " مستقبلنا المشترك " المعروف بتقرير بروندتلاند بأنها التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال اللاحقة على تلبية احتياجاتها.(2)

أولا : الروابط بين الطاقة والتنمية المستدامة

يعتبر توافر خدمات الطاقة اللازمة لتلبية الاحتياجات البشرية ذو أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة. ويؤثر الأسلوب الذي يتم به إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لأي تنمية متحققة.

وتتضمن القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة: التخفيف من وطأة الفقر، وإتاحة الفرص أمام المرأة، والتحول الديمغرافي والحضري. إذ يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة وإلى تقليل قدرتها بشكل حاد على تحسين ظروفها المعيشية؛ فحوالي ثلث سكان العالم لا تصل إليهم الكهرباء، بينما تصل إلى الثلث الآخر بصورة ضعيفة، كما أن اعتماد سكان المناطق الريفية على أنواع الوقود التقليدية في التدفئة والطهو له تأثيرات سلبية على البيئة وعلى صحة السكان. وبالإضافة إلى ذلك ما زال هناك تباين كبير بين الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة، فالدول الأكثر غنى تستهلك الطاقة بمعدل يزيد 25 ضعفًا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرًا.

وعادة ما تعتمد التنمية الاقتصادية المحلية، وبخاصة في المناطق الريفية، على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الزراعي. ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

إذ أن توفر هذه الخدمات يساعد على إنشاء المشروعات الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة يمكن إنجازها في غير أوقات ضوء النهار، ويعتبر الوقود كذلك ضروريًا للعمليات التي تحتاج إلى حرارة، ولأعمال النقل وللعديد من الأنشطة الصناعية، كما أن الكهرباء تعتبر من المدخلات الأساسية لجميع الأنشطة الإنتاجية والخدمية الحديثة ولإعمال الاتصالات، ويمكن أن يتسبب انقطاع الطاقة في خسائر مالية واقتصادية واجتماعية فادحة، فالطاقة يجب أن تكون متوفرة طوال الوقت وبكميات كافية وأسعار ميسرة وذلك من أجل تدعيم أهداف التنمية الاقتصادية. ويضاف إلى ذلك أن واردات الطاقة تمثل حاليًا من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرًا.

أما التأثيرات البيئية الناجمة عن استخدام الطاقة، وخاصة غير السليم منها، فتظهر على مستويات عديدة محليًا وعالميًا، ويمكن أن تتسبب في عواقب مثل التصحر، والتحمض، وتلوث الهواء، والتغير المناخي ويمثل احتراق الوقود الأحفوري أحد مصادر تلوث الهواء المدمرة للصحة، وخاصة انبعاث غازات الدفيئة. وقد ثبت أن انبعاث الجزئيات الدقيقة الناشئة عن احتراق خشب الفحم ووقود الديزل والجازولين يتسبب بصورة كبيرة في حدوث مشاكل في الجهاز التنفسي ويؤدي إلى الإصابة بمرض السرطان. كما يعتبر حرق الفحم والخشب داخل المنازل، وكذا استخدام المنتجات البترولية أو الأنواع الأخرى من وقود الكتلة الحيوية مصدرًا رئيسيًا للتلوث الهبائي في المنازل الريفية، لما تحتويه من كميات كبيرة من مواد سامة تؤدي إلى مشاكل في الجهاز التنفسي. كما تعتبر الطاقة الذرية التي تستعمل لتوليد الكهرباء في العديد من بلدان العالم مصدرًا غير آمن على الصحة والسلامة والبيئة وتتطلب جهودًا فنية ومالية هامة للسيطرة والتعامل مع نفاياتها، وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة الذرية غير مستخدمة حاليًا لتوليد الكهرباء في أي من الدول العربية.

الطاقة وأبعاد التنمية المستدامة

الطاقة والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية: تشكل إمدادات وخدمات الطاقة مدخلا أساسيا في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية خاصة فيما يتعلق بمكافحة الفقر وتعزيز أنماط الإنتاج والاستهلاك المستدامة، لهذا تركز مختلف النقاشات حول التنمية المستدامة على ضرورة وضع أهداف والقيام بأنشطة لتعزيز دور الطاقة في النهوض بالأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية ومن أهمها تقليص الفقرنتيجة للنمو السكاني المطرد. يتطلب تحقيق التنمية المستدامة تطوير حياة الأفراد وتوفير ظروف معيشية ملائمة لهم خاصة في المناطق الفقيرة، ويعتمد ذلك على كفاءة إدارة الموارد المتاحة مع توفير فرص العمل المناسبة والظروف الصحية والتعليمية الملائمة لتعزيز النمو الاقتصادي بهذه المناطق، وكل ذلك يستلزم توفر مصادر طاقة كافية ومنتظمة ومأمونة مما يتطلب القيام بما يلي:

- إدارة مصادر الطاقة المتاحة والحفاظ عليها بما يسمح بالوفاء باحتياجات السكان الأساسية؛ -
- تطوير البنية الأساسية في مواقع التجمعات البشرية والفقيرة على الخصوص وتزويدها بنظم الطاقة المناسبة للتنمية والتقنيات الملائمة للاستخدام في هذه المناطق؛
- توفير نظم الطاقة والنقل المستدامة لمختلف مناطق التجمعات البشرية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة: تتسبب أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة في كثير من المجالات في هدر كبير للموارد الطبيعية وتؤدي إلى مشاكل بيئية تهدد البيئة المحلية والعالمية وبما أن قطاع الطاقة يعتبر من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.[1]

الطاقة والأبعاد البيئية: تعتبر المحافظة على الموارد وإدارتها بكفاءة من أهم المعايير المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة المتصلة بقطاع الطاقة، وتعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة،خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي

على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري، ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.

أبعاد التنمية المستدامة

1. البعد البيئي : أدت المشاكل البيئية التي ظهرت خلال العقود الأخيرة من القرن الماضي إلى أن يكون هناك قناعة كاملة بأن إدارة البيئة بشكل سليم ومتوازن أمر ضروري لعملية التنمية، فقد أصبحت عملية الحفاظ على البيئة والحيلولة دون تدهورها تتصدر سلم الأولويات والاهتمامات الدولية والوطنية؛ نظرا إلى أن استنزاف البيئة والإخلال بتوازنها يؤثر سلبا على التنمية. وتقوم فلسفة التنمية المستدامة على حقيقة تقول بأن استنزاف الموارد البيئية الطبيعية التي تعتبر ضرورية لأي نشاط اقتصادي سيكون له آثار ضارة على الاقتصاد والتنمية، لذلك فان أول بند في مفهوم التنمية المستدامة هو محاولة الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي دون استنزاف للموارد الطبيعية، وقد أصبح العمل من أجل القضاء على الفقر وتحسين توزيع الدخل ليس فقط من منظور العدالة الاجتماعية، وإنما أيضا من منظور حماية البيئة وتحقيق التوازن البيئي. وكانت الدراسات التي أعدها نادي روما وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية وتقرير بروندتلاند وغيرها خطوات تهدف لإيجاد ارتباط واضح بين البيئة والتنمية ولإعطاء معنى واضح وذو دلالة للتنمية المستدامة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

2. البعد الاقتصادي: تتطلب التنمية الاقتصادية استخدام المزيد من الموارد، وبناءا على نوعية الموارد المستخدمة يتحدد تأثير النمو الاقتصادي على البيئة، وتدور العديد من النقاشات حول الانعكاسات السلبية لهذا النمو إلى جانب سوء تخصيص الموارد وسوء استخدامها، مما يؤدي إلى تدهور البيئة واستنزاف بعض الموارد ونضوب موارد أخرى وما ترتب عن ذلك من مشاكل بيئية تهدد حياة الإنسان. وأصبح التساؤل الملح في هذا الإطار هو: ما هو أفضل أسلوب لاستخلاص أقصى رفاهية من النشاط الاقتصادي مع المحافظة على رصيد الأصول الاقتصادية والإيكولوجية على امتداد الزمن لضمان استدامة التنمية والعدالة بين الأجيال؟

3. البعد الاجتماعي: إن ضعف الاهتمام بالأبعاد الاجتماعية في استراتيجيات التنمية كان السبب في فشل الكثير من البرامج التنموية، ونتج عن ذلك العديد من الآثار السلبية على المجتمع والبيئة، حيث تزايدت ممارسات الأفراد التي تحدث اضطرابات في الظواهر الطبيعية، ووصلت إلى حد إحداث بعض التغيرات التي كانت لها نتائج سلبية على كثير من نواحي الحياة وفي مناطق مختلفة من العالم، ومن ثم دعت الضرورة إلى توجيه اهتمام أكبر للبشر في السياسات والبرامج الرامية إلي حفز التنمية، حيث تزايدت الدعوات إلى رعاية الأبعاد الاجتماعية وخاصة قضايا الفقر والبطالة والتهميش ، كما انشغل الفكر التنموي بالجوانب البشرية التي تهتم بمدى نجاح التنمية المحققة في تلبية حاجات البشر وتحسين نوعية الحياة بمعناها الشامل للنواحي المادية والمعنوية.

4. البعد التكنولوجي: يمثل البعد التكنولوجي ركنا أساسيا في تحقيق التنمية المستدامة، ذلك أن التدهور البيئي في معظمه نتيجة لتكنولوجيات تفتقر إلى الكفاءة أو لعمليات تبديد لا تخضع للرقابة إلى حد كبير، فالتنمية المستدامة تعني التحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكفأ وتقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد، كما تتسبب هذه التكنولوجيات في ملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخليا، مع إبقاء التكنولوجيات التقليدية التي تفي بهذه المعايير.

خصائص عمليات التنمية المستدامة:

تتمتع التنمية المستدامة بمجموعة من المميزات والخصائص التي تميزها عن التنمية بمفهومها التقليدي وهى 1- الاستمرارية: والمقصود بها عملية الاستدامة والتواصل في التنمية لأنها معيار نجاح العملية التنموية في تنمية المجتمع في جميع مجالاته وتكامل جميع غاياته لتحقيق النمو المنشود.

2- تنظيم استخدام الموارد الطبيعية: خاصة القابلة للنفاذ والمتجددة بما يضمن حق الأجيال القادمة فيها، وذلك باستثمار المصادر المتجددة بمعدل مساو لمعدل ما يتجدد منها، وأن يكون في حدود قدرة البيئة على استيعابه، واستثمار المصادر غير المتجددة بمعدل مساو لمعدل اكتشاف بدائل متجددة.

3- تحقيق التوازن البيئي: وهو المعيار الضابط للتنمية المستدامة أي المحافظة على سلامة الحياة الطبيعية، وإنتاج ثروات متجددة، مع الاستخدام العادل للثروات غير المتجددة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

4- التكامل: فالتنمية المستدامة ترتكز على تحقيق التكامل والتبادل بين أهداف مختلفة لثلاث أنظمة أساسية هي النظام الاقتصادي، النظام الاجتماعي، النظام البيئي.[1]

وقد حدد المجتمع الدولي مكونات التنمية المستدامة على أنها:

1. نمو إقتصادى
2. تنمية اجتماعية
3. حماية البيئة ومصادر الثروة الطبيعية بها.

مداخل تحقيق الاستدامة

1. الأخذ بعين الاعتبار للتكاليف الاجتماعية والبيئية للطاقة: ظلت أسعار الطاقة لا تعكس تكلفتها الحقيقية، فهي لا تتضمن التكاليف المترتبة عن التلوث وأثرها على أجيال واقتصاديات الحاضر والمستقبل. كما أن الدعم المباشر وغير المباشر للطاقة الأحفورية والطاقة النووية يمثل عائقا لتطوير الطاقات البديلة والمتجددة.

و تتطلب استدامة الطاقة الأخذ بعين الاعتبار محدودية الأنظمة الإيكولوجية وتأمين فرص عادلة من توزيع الموارد المتجددة وغير المتجددة بين الحاضر والمستقبل آخذا بعين الاعتبار محدودية التدوير للبيئة، وهذا الأمر يمر حتما عبر التحديد الدقيق للتكاليف البيئية والاجتماعية المصاحبة لإنتاج واستهلاك الطاقة وتقييمها، وبالتالي معالجة كل نوع من أنواع الطاقة وفقا لكلفته الاجتماعية وليس الاقتصادية فقط.

1. جعل الفعالية الطاقوية أولوية عالمية: يواجه استقرار إمدادات الطاقة لمختلف مناطق العالم مجموعة من الصعوبات ذات الطابع السياسي والتكنولوجي والبيئي، التي تؤثر على حجم ونوعية الإمدادات، وهناك إجماع حول ضرورة رفع الكفاءة الطاقوية بما يمكن من تلبية الاحتياجات باستهلاك أقل كمية من الطاقة. غير أن المنطق الاقتصادي السائد والقائم على أساس تلبية الاحتياجات بأقل تكلفة يزيد من صعوبة الوضعية، حيث أن تكاليف الطاقة بشكل عام منخفضة وبالتالي لا تشكل عبئا على ميزانية المستهلك و عليه فإن اعتماد سياسة للتحكم في الطلب على الطاقة أمر ضروري لتصحيح هذه الوضعية عن طريق مجموعة من الأدوات، وقد تبنت العديد من الدول التحكم في الطلب على الطاقة كأولوية في إطار سياساتها الطاقوية، إلا أن ضعف الإمكانيات البشرية والمالية اللازمة يعيق تحقيق الأهداف المرغوبة للعديد من الدول، وهو ما يدعو إلى العمل على المستوى الدولي واستثمار إمكانيات التعاون وتبادل التجارب في مجال كفاءة الطاقة.
2. رفع قدرة الحصول على الطاقة وتخفيض الفقر: تعتبر مكافحة الفقر مشكلة مزمنة عبر تاريخ البشرية، إلا أن قمة جوهانسبرغ أعطتها بعدا جديدا من خلال إيجاد ربط قوي بين الطاقة والبيئة والتنمية الاقتصادية. فالحصول على الطاقة التجارية يمثل شرطا ضروريا في عملية التنمية، إذ تمكن من توفير الخدمات الأساسية للسكان، لكن لا يزال أكثر من مليار ونصف المليار من سكان العالم يعيشون دون الحصول على خدمات الطاقة الحديثة، مما يجعلهم محرومين من المتطلبات الأساسية للتنمية كالمياه الصالحة للشرب والخدمات الصحية والتعليمية الملائمة، ويستعمل هؤلاء السكان مصادر طاقة تقليدية تساهم إلى حد كبير في تدهور الوسط المعيشي. وبالتالي فإن من أكبر تحديات العالم في مجال الطاقة خلال القرن الواحد والعشرين هو ضمان حصول المجتمعات الفقيرة في العالم على مصادر الطاقة اللازمة لتحقيق هدف التقليص من الفقر.[1]

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN: 2735-539X

استراتيجية مصر في قطاع الطاقة

وتشمل التوجهات الرئيسية ما يلى :

1. زيادة كفاءة استخدام الموارد المحلية المتاحة للطاقة.
2. الحفاظ على المصادر المحدودة للطاقة، وتعظيم الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الهيدروجين المستمدة من مياه البحار والذى من المنتظر تطويرتكنولوجياته فى خلال العقدين القادمين.
3. تطوير السياسات للاقتصاد في استخدام مصادر الطاقة المستنفدة)الوقود الاحفورى(، خاصة تشريعات وآليات تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وحوافز الاستثمار والنظم الضريبية المشجعة علي إقامة تلك المشروعات.
4. التوجه القومى نحو تغيير نمط الحياة والسلوك الاستهلاكى ترشيدًا لاستخدام الطاقة، من خلال التوعية العامة وتنمية مهارات الفنيين لتلافى عدم الكفاءة، هذا بالاضافة الى رفع القدرات الإدارية ووضع أساس لنظام معلوماتى حول كفاءة الطاقة.
5. التعاون مع قطاعات التصنيع والزراعة والنقل والقطاع المنزلي والتجاري(خاصة فيما يتعلق بأنظمة التكييف والتبريد، والطهي والإنارة، وأنظمة المحركات، ونظم تحويل الطاقة وإمدادها) من اجل بلوغ المعايير القياسية لاستخدام الطاقة وترشيدها.

الرؤية المصرية للتنمية المستدامة

إن الهدف القومي لجمهورية مصر العربية هو تعجيل إحراز التقدم في مجال التنمية المستدامة، ويتحقق ذلك من خلال التعجيل في معدل النمو الاقتصادي مع تخفيف الضغوط على البيئة والموارد الطبيعية وضمان التوزيع العادل للثروات بين فئات المجتمع المختلفة و سيعمل تزايد معدل النمو الإقتصادى على تخفيف عبء الديون القومية ومن ثم لن ينتقل العبء إلى الأجيال القادمة.

وتتحدد رؤية مصر لأهداف التنمية المستدامة في تحقيق ما يلي:

1. بناء اقتصاد سوق فعال معتمدا على استغلال الطاقات المتجددة.
2. الربط بين النمو الإقتصادى الصناعي ومدخلات الطاقة والمواد الخام.
3. زيادة مخرجات الزراعة لتوفير الغذاء المناسب كما ونوعا للأفراد من خلال زيادة الفاعلية في استخدام المياه وتخفيف الضغط على الموارد البيئة.
4. خفض الملوثات :

أ . ملوثات الهواء وإسهامات مصر في إنتاج غازات الاحتباس الحراري والمواد المؤدية إلى تآكل طبقةالأوزون إلى مستوى القدرة الاستيعابية للنظام البيئي .

ب . ملوثات الموارد المائية (العذبة او الغير عذبة (والناتجة عن تصريف هذه المخلفات دون معالجة أو معالجة جزئية بسيطة لا تسمح القدرة الذاتية للموارد المائية علي معالجتها طبيعيا .

1. إعتماد توليد الطاقة على الموارد المتجددة.
2. حماية الطبيعة والنظام البيئي لصالح الأجيال القادمة
3. إدارة الموارد المتجددة خاصة المياه بأسلوب مستدام.
4. توزيع الثروات المتزايدة توزيعًا عادًلا بين فئات المجتمع المختلفة.[1]

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

دور الطاقة الكهربائية في تحقيق التنمية المستدامة والأهداف الإنمائية للألفية

تعتبر صناعة الكهرباء أحد أهم أوجه النشاط الإنساني في العصر الحديث لما لها من تأثير عظيم على التنمية الصناعية والزراعية والتجارية، وتنمية وتطوير الفكر الإنساني بشكل عام. وتخضع صناعة الكهرباء لمجموعة من المحددات والمعوقات الفنية، والاقتصادية، والقانونية، والاجتماعية، والبيئية، والسياسية والتي تجبر القائمين عليها على مجابهتها وإيجاد الحلول لها. وتساهم هذه الصناعة بشكل فعال في عملية التنمية المستدامة حيث تستخدم في جميع مجالات الحياة الحديثة كالتعليم والنقل والرعاية الصحية وتحسين مستوى المعيشة وتوليد فرص عمل جديدة وأنشطة عديدة أخرى. كذلك أصبحت صناعة الكهرباء مكونًا هامًا لأنشطة التبادل التجاري والتكامل الإقليمي بين البلدان من خلال شبكات الربط الإقليمي والدولي عن طريق أسواق تنافسية تسهم في تقليل تكلفة الإنتاج.

وُتعتبر الكهرباء مصدرًا آمنًا ونظيفًا وصديقًا للبيئة يمكن الاعتماد عليه في توفير الطاقة، وهي أفضل صور الطاقة المؤهلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة اجتماعيًا وبيئيًا واقتصاديًا. وإذا كانت صناعة الكهرباء لا تستطيع تحقيق التنمية المستدامة بمعزل عن باقي عوامل التنمية، إلا أنها تمثل محركًا أساسيًا

لهذه العملية وهي شريان الحياة للمجتمعات الحديثة حيث تقدم خدمات أساسية مميزة في جميع الأنشطة ومنها:

- المستشفيات والمدارس وأماكن العمل المختلفة.
- التسخين والتبريد والإضاءة للمنازل والشوارع وأماكن العمل.
- صناعات الغذاء على المستويين التجاري والمنزلي.
- الإنتاج الصناعي والزراعي والحيواني.
- مضخات رفع وضخ المياه العذبة.
- الحفاظ على انسيابية حركة المرور على الطرق والسكك الحديدية والمطارات.
- إضاءة الحدائق والأماكن العامة.
- تشغيل أجهزة الاتصالات بأنواعها المختلفة.
- جميع أنشطة تكنولوجيا المعلومات وشبكة الإنترنت والحاسب الآلي.[1]

تستلزم صناعة الكهرباء توفير البنية الأساسية التي تشمل مصادر الإنتاج وشبكات النقل والتوزيع ومحاولات رفع وخفض الجهد/التوتر، وما يتبع ذلك من تقنيات حديثة وأبحاث وتطوير وقواعد وأطر وحوافز تنظم عمل هذه الصناعة واستمراريتها. وتتم جميع هذه الأنشطة باستخدام العنصر البشري مما يؤدي في نهاية الأمر إلى التطور الاقتصادي وزيادة الإنتاج وبث روح الإبداع في المجتمع. ومن ناحية أخرى، تمثل الكهرباء أساس النمو الاقتصادي برفع مستوى المعيشة ومحاربة الفقر ونقل المعلومات وجعل العالم قرية صغيرة تتمايز وتتلاقى فيها الثقافات المختلفة، مما يؤدى إلى إرساء وإعلاء قيم إنسانية شاملة مثل الحفاظ على حقوق الإنسان وخاصة النساء والأطفال. كذلك تهتم صناعة الكهرباء بحقوق العمال حيث تمثل إجراءات السلامة والأمن الصناعي المستنبطة على أسس علمية قلب هذه الصناعة. كما تشمل صناعة الكهرباء تعليم وتدريب وتطوير العاملين فيها كجزء هام من استمرارها ونموها.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

وعلى الرغم من أن أنشطة صناعة الكهرباء لها تأثير كبير على البيئة نتيجة استخدام المصادر الطبيعية للطاقة كالفحم والبترول والغاز الطبيعي واليورانيوم، مما يؤدي إلى تلوث البيئة واستهلاك هذه المصادر، إلا أن الكهرباء في المقابل هي مصدر نظيف وكفء للمستهلكين. وعلى مدى العقود الماضية شهدت تكنولوجيات صناعة الكهرباء تطورًا كبيرًا أدى إلى تقليل الانبعاثات الناتجة عن عملية إنتاج الكهرباء، وخاصة أكسيد الكبريت والنيتروجين والغبار والعوالق، وتحسين كفاءة حرق الوقود وتقليل الانبعاثات.

كذلك يساهم قطاع الكهرباء في إدارة المصادر الطبيعية واستغلال الطاقات الصديقة للبيئة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية، وفي نشر الوعي البيئي كجزء هام من عملية التنمية المستدامة.

ويتعاظم إسهام قطاع الكهرباء في تحقيق التنمية المستدامة والأهداف الإنمائية للألفية عندما يتم اعتماد الربط الكهربائي بين شبكات البلدان المتجاورة، لما في ذلك من منافع اقتصادية وبيئية وفنية واجتماعية وسياسية.[1]

المجالات الأساسية لتعزيز دور الطاقة

1. تعزيز إمدادات الطاقة، وخاصة للمناطق الريفية والمعزولة

يقضي تعزيز إمدادات الطاقة، ولا سيما إلى المناطق الريفية والنائية، بإتاحة وصول خدمات الطاقة إلى المواطنين بشكل موثوق ومقبول اجتماعيًا وبيئيًا وبأسعار ميسرة لتوفير حاجات القطاع المنزلي وقطاع الصناعات الزراعية، وذلك عبر استخدامات الوقود الأنظف ومصادر الطاقة المتجددة، وزيادة إمدادات وخدمات الطاقة الكهربائية، سواء اعتمادًا على نظم التوليد المركزية أو الموزعة، وبما يتناسب مع مصادر الطاقة المتوفرة في مواقع الاستخدام؛ ودعم وتطوير جهود مؤسسات البحث العلمي لإيجاد نظم للطاقة المستدامة تعتمد على المصادر المتوفرة محليًا، مع تشجيع القطاعين العام والخاص على المشاركة في تطوير هذه النظم.

1. ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها

رغم التقدم التقني الذي تتسم به معدات ونظم الطاقة، ما زالت كفاءة استخدام الطاقة دون المستوى المرجو في المنطقة العربية ، إما بسبب انخفاض كفاءة المعدات أو نتيجة للممارسات غير الواعية في الاستخدام، مما يتطلب اتخاذ التدابير التي ترمي إلى وضع خطط لتحسين كفاءة استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها عبر اعتماد التقنيات الأعلى كفاءة، ودعم تصنيعها في إطار برامج التعاون الإقليمي والدولي،

ونشر الوعي وزيادة المعرفة وتعميق برامج بناء القدرات الوطنية في هذا المجال على كافة المستويات، بما في ذلك البرامج التعليمية والتدريبية.

1. نشر تقنيات الطاقة المتجددة وتنمية استخداماتها

تم خلال العقدين الماضيين تطوير العديد من تقنيات تطبيقات الطاقة المتجددة، حتى وصل بعضها إلى حيز الاستخدام التطبيقي في مجالات متعددة وأصبح متوفرًا تجاريًا ومجربًا ميدانيًا، بما في ذلك تقنيات نظم الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة المائية. ويبدو أن تقنيات الطاقة المتجددة واعدة لتلبية الاحتياجات الأساسية من الطاقة، وتعزيز التنمية المستدامة، ويمكن نقل تقنياتها من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية أو فيما بين البلدان النامية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN: 2735-539X

وقد دعت لجنة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة الحكومات، كلا وفق الظروف الوطنية السائدة، إلى اعتماد سياسات وطنية لتهيئة المناخ الملائم لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها ميدانيًا وزيادة مساهمتها في مزيج الطاقة المستخدم في عمليات التنمية المستدامة، وتشجيع القطاع الخاص على المشاركة في تطوير نظم استخداماتها، ودعم البحث العلمي والتطبيقي في هذا المجال، بما يؤدي إلى توفر المعدات بأسعار ميسرة، وتعزيز تبادل الخبرة وتعميم الوعي وزيادة المعرفة بالإمكانات الفنية والتطبيقية لنظم الطاقة المتجددة.

1. إيجاد تقنيات متقدمة للحصول على الوقود الأحفوري الأنظف

سيستمر الوقود الأحفوري الخيار الرئيسي لتوفير الطاقة في العالم لفترة طويلة قادمة، وذلك بالنظر إلى مساهمته الكبيرة في مجموع إمدادات الطاقة. وبات الحصول على الوقود الأحفوري الأنظف والأكثر تطورًا شرطًا لا بد منه لدعم التنمية المستدامة، وهنا تبرز ضرورة وضع وتنفيذ برامج هادفة إلى تعزيز توافر مصادر الوقود الأنظف وخفض تكلفتها، وزيادة الاعتماد عليها، وتكثيف برامج البحوث والتنمية حول تحويل مصادر الوقود الصلب إلى مصادر غازية أو سائلة.

1. التوازن بين الطاقة والبيئة وخاصة في مجال النقل

يعتبر قطاع النقل أكثر القطاعات استهلاكًا للطاقة، وخصوصًا الوقود السائل، ولذلك فإن من أهم التحديات التي تواجه التنمية المستدامة هي الآثار البيئية المضرة بالصحة التي تترتب على استخدام الطاقة في النقل، وبالتالي من الضروري السعي إلى اعتماد وسائط النقل التي تستخدم الوقود الأنظف وتقنيات أعلى كفاءة، مع زيادة الاعتماد على النقل الجماعي، ضمن نهج متكامل من السياسات والإجراءات التي تضمن التنمية المستدامة.

ثانيا : المشروعات التى تسعى فى تحقيقها من اجل تنمية مستدامة:

مبادرة توليد طاقة نظيفة من الصحراء:

- تتابع وزارة الكهرباء والطاقة عن كثب مبادرة توليد طاقة نظيفة من الصحراء DESERTEC والتى تضم عدد من المؤ سسات الصناعية والبنكية من الدول الأوروبية والعربية.
- تهدف المبادرة إلى إنتاج الطاقة عبر استغلال الطاقة الشمسية فى صحارى بلدان شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، لتغطية احتياجاتها وتغطية حوالى 15% من استهلاك الطاقة الكهربائية فى أوروبا بحلول عام 2050.والحكومة الألمانية تؤيد بقوة السعي من أجل تحقيق قدر أكبر من استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا. وقد قدمت وزارة الخارجية الألمانية المشورة والدعم السياسي بشكل مستمر لمبادرة ديزرتيك الصناعية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، وذلك منذ إنشائها في جويلية 2009.
- تقدر الاستثمارات اللازمة لتنفيذ مشروعات حتى عام 2050 بحوالى 400 مليار يورو.[1]

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

مشروع الطاقة الشمسية القادمة من الصحراء:

تتمثل فى تصدير التيار المولد من الطاقة الشمسية فى الصحراء الى اوروبا وتلك الرؤية حازت على اهتمام واسع بالفعل فى شهر يوليو من عام 2008.

وتهدف خطة الطاقة الشمسية الى توليد 20 ميجاوات من قدرة الكهرباء من الطاقة المتجددة فى منطقة البحر المتوسط بحلول عام 2020 . كما تسعى مبادرة مؤسسة ديزرتك الى بلوغ 50 ميجاوات حتى عام 2050. حيث ان كلتا المبادرتين تركز على الطاقة الشمسية , كما تنوى كلتا المبادرتين تصدير جزء من الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة الى اوروبا.ومن المزمع ان يشارك فى تمويل هذه المشروعات المحددة بعض البنوك التنموية المختلفة فى اوروبا والقطاع الخاص وكذلك حكومات الدول اعضاء الاتحاد الاوروبى ودول جنوب البحر المتوسط.

وحتى عام 2050 يمكن ان يصل احتياج دول الشرق الاوسط وشمال افريقيا من الكهرباء الى المستوى الاوروبى الذى يعادل 3500 تيراوات فى السنه مع تزايد اعداد السكان ونمو الاقتصاد بشكل مناسب حيث يسهم تزايد البناء لمحطات تحلية مياه البحر فى ارتفاع معدل استهلاك الكهرباء . لذا تخطط دول شمال افريقيا لزيادة قدرات التحلية حتى عام 2015 لتضاعف ثلاثة او اربع اضعاف . اذ يمكن ربط محطات التحلية فى المستقبل بمحطات توليد الكهرباء التى تسير بالطاقة الشمسية الحرارية او المركزة .

لقد تاثرت دول جنوبى البحر المتوسط بتوابع التغير المناخى تاثرا شديدا على وجه الخصوص . اذ أن التصحر والنقص الشديد فى المياه الموشك فى المقام الاول والذى تواجهه دول جنوبى البحر المتوسط بانشاء محطة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية.

الفكرة الكائنة وراء المبادرة

ان الفكرة الاساسية الكائنة خلف مبادرة الطاقة الشمسية بسيطة وواضحة للغاية: حيث تقدركميات الطاقة التى ترسلها اشعة الشمس سنويا الى الارض بحوالى 1,6 مليار تيراوات فى الساعه , وهو ما يعادل احتياج سكان العالم من الطاقة سنويا بعشرة الاف ضعف. كما ان الشمس بالاضافة الى ذلك هى مصدر للطاقة الهائلة المتوافرة على مدار ملايين السنوات , بل وان استخدامها قليل الانبعاثات الضارة . وتتمتع الطاقة الشمسية فضلا عن ذلك باكبر القدرات من بين كل انواع الطاقة المتجددة , ولذا فهى التى يسهل استخدامها بغرض تغطية احتياج الطاقة على مستوى العالم.

وأمام كل من فكرة خطة الطاقة الشمسية للمتوسط (MSP) او مبادرة ديزرتك الصناعية فترة تحضيرية طويلة. كما ان كلا المبادرتين لهما علاقة قوية بالمانيا حيث ان خطة الطاقة الشمسية للمتوسط التى قدمتها الحكومة الالمانية عام 2008 الى الاتحاد من أجل المتوسط تهدف الى استخلاص الامكانات الهائلة من الطاقة المتجددة الكامنة حول البحر المتوسط من اجل فائدة جميع الاطراف .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

فقد اطلق الاتحاد الاوروبى وشركائه فى التعاون فى منطقة جنوبى البحر المتوسط اشارتين فى الوقت ذاته وخلال التصديق على هذة الخطه:

اولا تعد نية توليد الطاقة الشمسية متعددة الاطراف , وثانيا كم انها يجب دفعها فى منحنى الشراكة القائمة بين الشمال والجنوب الى انه رغم ذلك اثبت الوضع الاقليمى الاورو-متوسطى لخطة الطاقة الشمسية انه يمثل اشكالية للمشروع فى بادىء الامر, لان الصراع العربى الاسرائيلى قد تسبب فى التوقف التام للاتحاد من أجل المتوسط بشكل كبير.

تنص خطة الطاقة الشمسية للمتوسط على بناء محطات الطاقة الشمسية المركزة (CSP) , وبناء منشات توليد الطاقة بالرياح خاصة فى شمال افريقيا- تحديدا فى المغرب والجزائر وتونس وليبيا ومصر وكذلك فى الاردن ومن المقرر زيادة قدرة محطة توليد الكهرباء لتصل الى 20 جيجا وات حتى عام 2020 وتوسيع شبكة نقل الكهرباء فى الدولة الشريكة . حيث يرغب الاتحادالاوروبى بخلاف اجراءات البنية التحتية تلك فى دفع المنطقة لتقترب من سوق الطاقة الاوروبية , كما يطمح فى تقارب سياسات الطاقة وفى توافق قانونى وتنظيمى .الامر الذى ينطوى على اجراءات لتوفير الطاقة ولزيادة فاعلية الطاقة وكذلك الى اصلاح فى سياسة الطاقة والسياسة التنظيمية بما يتوافق مع الاجزاء ذات الصلة بالطاقة فى القانون العام للأتحاد الاوروبى . وقد تولت القيادة فى هذا الصدد كل من المانيا وفرنسا واسبانيا وايطاليا كما تدخلت صناعات الطاقة الشمسية المركزة ممثلة فى الرابطة الاوروبية للكهرباء المتولدة من الطاقة الشمسية .

تكاليف انتاج الطاقة الكهربائية من محطات الطاقة الشمسية

حيث تتراوح تكاليف انتاج الطاقة الكهربائية من محطات الطاقة الشمسية فى الوقت الحالى بين حوالى 15سنت للكيلو وات للأماكن المشمسة و23 سنت للكيلو وات فى الاماكن التى تقل فيها أشعه الشمس بينما قدرت خطة الطاقة الشمسية تكاليف الانتاج ب 21,6 سنت للكيلو وات و للمقارنه : تتروح تكاليف الانتاج فى محطات الطاقة الكهربائية التقليدية فى المتوسط بين 18,3 سنت للكيلووات . الا ان تكاليف الاضرار البيئية والمناخية المرتبطة بالانتاج ترتفع بشدة .

وتبلغ تكاليف محطات الرياح الارضية فى الاماكن الجيدة فى المتوسط من 5:3 سنت , وفى محطات الرياح البحرية من 8:5 وفى محطات وحدات الطاقة الشمسية من 54:16 سنت للكيلو وات.

كما يمكن ان تنخفض التكاليف بمقدار 2سنت بحسب السعه التخزينية لمحطات توليد الطاقة الشمسية وهنا يبقى (احتمال ارتفاع التكاليف قائمة) . كما يمكن تحقيق تخفيض أكبر عن طريق ايرادات تحلية مياه البحر, التى يتم توصيلها الى محطات الطاقة الكهربائية الى ان التكاليف قد تكون مرتفعة أكثر لان النقل يتكلف 2,3سنت لكيلو وات .وبهذا يقدر اجمالى التكاليف ب 23,9 سنت للكيلو وات وطبقا للدراسات من المنتظر ان تقل التكاليف الى النصف عند انتاج من 7 الى 10 جيجا وات , وبهذا قد ينخفض صافى تكاليف الانتاج من 10 الى 14 سنت للكيلو وات حتى عام 2020 .ويعتقد ايضا ان تكاليف النقل سوف تنخفض الى 1,8 سنت للكيلو وات حتى عام 2020.

النتيجة : ووفقا لهذة الظروف يمكن ان تصبح مشاريع محطات الطاقة الكهربائية مربحة تجاريا ويمكن تمويلها من البنوك

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

وطبقا للتقديرات فمن المتوقع أن تبلغ تكلفه استثمارات مد جسور الطاقة عبر البحر المتوسط مليونى يورو للكيلو متر للكابل سعه 400 ميجاوات وفى حالة انشاء شبكة للطاقة الكهربائية بين دول الاتحاد الاوروبى ودول البحر المتوسط فمن المنتظر ان تنخفض تكاليف الكابلات وانتاج وبناء محطات التحويل بشكل واضح . وقد تصل تكاليف النقل الى 10 يورو للميجاوات لمسافة 1000كيلو متر.[1]

المشروعات الجارية

أنظمة التسخين الشمسى الحراري

1000سخان مياه شمسى)ذو مجمعات مسطحة(بسعات مختلفة وتم تركيبها بأماكن عديدة بهدف خلق سوق للسخانات الشمسية ونشرالوعى القومى لدى المواطنين بفوائد ومزايا استخدامات السخانات الشمسية. وفى نفس الوقت تم إنشاء أول شركة قطاع خاص لتصنيع السخانات الشمسية، ثم توالى بعد ذلك إنشاء الشركات المحلية لتصنيع السخانات الشمسية حتى وصل عددها إلى 12شركة حتى الآن ليصل إجمالى ما تم تصنيعه وتركيبه فى مصر حوالى 350 ألف سخان شمسى عام2010.

مشروع نشر السخانات الشمسية بالمنشآت الفندقية بمحافظتى البحر الأحمر وجنوب سيناء :

يتم تنفيذ المشروع فى إطار التعاون بين كل من الحكومة المصرية والحكومة الا يطالية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

يهدف المشروع إلى تنفيذ آلية لدعم تمويل انتشار السخانات الشمسية بالفنادق والقرى السياحية بمحافظتى البحر الأحمر وجنوب سيناء بقيمة إجمالية 500 ألف دولار.

يقدم المشروع دعم يصل إلى% 25 من تكلفة النظام فضلاً عن مساندة خدمات التشغيل والصيانة لمدة أربع سنوات.

هذا وقد تم اختيار قائمة الشركات المنتجة للسخانات الشمسية ونشر ها على موقع الهيئة بالشبكة الدولية، وحتى نهاية التمويل المتاح. [1]

الطاقه الشمسيه الحـــراريه

المحطة الشمسية الحرارية بالكريمات قدرة حوالى 140 ميجاوات :

الموقع: تم اختيار موقع الكريمات جنوب الجيزة لما له من مميزات أهمها :

1. شدة إشعاع شمسى مباشر تصل إلى 2400 ك.و. س./ م 2/سنة.
2. شبكة كهربائية ممتدة وشبكة أنابيب غاز طبيعي.
3. القرب من مصدر مياه)نهر النيل(.
4. أرض صحراوية غير مأهولة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN: 2735-539X

نوع المحطة : دورة مكونة من الغاز والطاقة الشمسية .

الهدف :

- يعتبر المشروع أحد 3 مشروعات يجري تنفيذها علي مستوى قارة أفريقيا في المغرب والجزائر ومصر، وتعتمد أساساً على ارتباط الدورة المركبة بالحقل الشمسي، ويسهم المشروع فى تكوين الكوادر الفنية الوطنية القادرة على التعامل مع هذه التقنية.
- اكتساب الخبرة فى تشغيل وصيانه المحطات الشمسية الحرارية.
- نقل المعرفة والتكنولوجيا بحيث يمكن للصناعة المصرية أن تدخل فى هذا المجال من خلال تصنيع بعض مكونات المركزات الشمسية محلياً، الأمر الذى يؤدى إلى تحسين اقتصاديات مشروعاتها.
- المساهمة فى توفير فرص عمل جديدة فى الصناعه والتشغيل والصيانة والتسويق.[1]

أهم البيانات الفنية

قدرة المحطة : 140 م.و

قدرة المكون الشمسى : 20 م.و

قدرة المكون الحرارى : 120 م.و

الطاقة الإجمالية المنتجة : 852ج. و. س / سنة

الطاقة المنتجة من المكون ا لشمسى : 34 ج. و. س / سنة

الوفر السنوى فى استهلاك الوقود ال بترولى : حوالى 10000 طن بترول مكافئ/سنويًا.

أولاً - المكون الشمسى

1. القدرة 20 م.و .
2. الشركة المنفذة:شركة أوراسكوم.

(1) هيئه الطاقة الجديدة والمتجددة , التقرير السنوى 2008/2007, ص 15.

1. يبلغ إجمالى مساحة الحقل الشمسى 644 ألف متر مربع، وإجمالى المجمعات الشمسية 1920 مجمع شمسى تحتوى على 53760 مرايا.
2. تم الانتهاء من تنفيذ المشروع , وتم بتاريخ 2011/6/1 اصدار شهادة الاستلام الابتدائى وفترة ضمان عامين.

ثانياً- المكون الحرارى

1. قدرة المكون الحرارى 120 م.و.
2. الشركة المنفذة: شركة إيبردرولا الأسبانية.
3. تم الانتهاء من تنفيذ المشروع، كما تم اصدارشهادة إتمام التركيبات للشركة فى4/ 5/ 2011..
4. بتاريخ 30 / 5/ 2011 تم البدء فى أعمال اختبارات الوثوق والطواعية)العمل(.
5. و تم الانتهاء منها بنجاح فى 29 / 6/ 2011 وبدء فترة الضمان للمحطة لمدة عامين.
6. التكلفة الكلية : حوالى 340 مليون دولار امريكى.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

التمويل : الممولين : البنك الدولى , بنك التنمية اليابانى , الحكومة المصرية.

مصادر التمويل

1. حوالى 50 مليون دولار منحة من مرفق البيئة العالمى- البنك الدولى.
2. حوالى 190 مليون دولار قرض ميسر من الوكالة اليابانية للتعاون الدولى " بنك اليابان للتعاون الدولى سابقاً "(فائدة0.75% وفترة سداد 40 سنة متضمنة 10 سنوات سماح(
3. ما يعادل حوالى 100 مليون دولار قامت الهيئة بتوفيرتمويلها من البنوك الوطنية

الوضع الراهن: الانتهاء المزمع عام 2010.[1]

يتم استخدام تكنولوجيا مركزات القطع المكافئ الاسطوانى بالارتباط بالدورة المركبة التى تعتمد على الغاز الطبيعى كوقود.

مشروع استخدام المركزات الشمسية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية وتحلية المياه فى منطقة المتوسط (Mediterranean Concentrating Solar (Desalination MED-CSD

يقوم المرصد المتوسطى للطاقة (OME) فى فرنسا بدور منسق المشروع، وذلك بهدف تقويةالتعاون بين مؤسسات الأبحاث والتطوير فى هذا المجال فى دول الأتحاد الأوروبى ونظيراتها فى دول حوض المتوسط، وتبادل الخبرات، ودراسة أفضل تطبيقات لبرامج الدعم للجهات الحكومية أو التشريعات.

مدة المشروع 24 شهر تبدأ من يونيو 2008 ، وتتكون أنشطة المشروع من :

- المشاركة فى مراجعة تكنولوجيات المحطات الشمسية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية وتحلية المياه واختيار أنسبها للتطبيق فى دول حوض المتوسط.
- المشاركة فى إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والمالية والفنية والبيئية للمحطات الشمسية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية وتحلية المياه.
- المشاركة فى إعداد دراسة إمكانات وتقنيات المحطات الشمسية الحرارية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية وتحلية المياه فى دول حوض المتوسط من خلال إجراءات سياسية وإدارية.
- تتضمن الأنشطة تنفيذ مشروع بحثى فى مجال محطات التوليد المشترك للطاقة الكهربائية وتحلية المياه لتطبيق أحدث نتائج الأبحاث والتطوير.

فالخطة الشمسية للمتوسط

- يتم تنفيذها في إطار اتفاقية الاتحاد من أجل المتوسط بين العديد من الدول العربية والأوروبية الواقعة على البحر المتوسط، حيث تهدف الخطة إلى وضع إستراتيجية واضحة لمشروعات توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة ونقلها بين الدول المشاركة بواسطة شبكات تربط كافة الأطراف، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة ونشر التقنيات الخاصة بها ، وبناء وتنمية القدرات في دول جنوب المتوسط.
- قدمت وزارة الكهرباء والطاقة مشروعات لتنفيذها من خلال الخطة، وهذه المشروعات:
  - محطة رياح بقدرة 200 م.و.
  - محطة شمسية حرارية بقدرة 50 م.و.
  - محطة خلايا شمسية بقدرة 20 م.و.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

- كما قدمت مشروعين خلال الفترة 2011 - 2020 ::

1. برنامج اقليمى لسلسلة محطات شمسية حرارية لاستهلاك جزء من الطاقة المنتجة محليا وتصدير الفائض الى اوروبا.
2. المشاركة فى برنامج إقليمى لتكنولوجيا التبريد باستخدام الطاقة الشمسية فى جنوب وشمال المتوسط.

مشروع مدينة توليد الطاقة الشمسية فى غرب أسوان

يتم بناء المشروع على مسافة حوالى 75 كيلو متر غرب - من خلال الدراسات العالمية لتحديد افضل الاماكن على سطح الارض سطوعا للشمس طوال العام لتوليد الطاقة الشمسية كانت المنطقة جنوب مصر فى غرب اسوان من احسن المناطق فى العالم لتوليد الطاقة الشمسية نظرا لهدوء المكان والارض مستوية بشكل كبير والشمس طول العام ساطعة ولا توجد جبال لحجبها لبعض الوقت ويتضح من خلال الخريطة الشمسية للعالم والتى توضح أن مصر هى من أفضل الدول سطوع شمسى فى العالم.

مدينة اسوان وهى عبارة عن مدينة للطاقة الشمسية مزروعة بالواح واعمدة لتوليد الطاقة الشمسية وتحويل ضوء وحرارة الشمس الى كهرباء ومساحة هذة المدينة 50 × 50 كيلو متر مربع , وهى ضخمة جدا وتستطيع توليد طاقة شمسية يمكن تسويقها لدول اوروبا خاصة ودول شرق متوسطية وافريقية عامة حيث يقدر قيمة تسويق الطاقة الكهربائية النظيفة الناتجة عن عمليات التوليد حوالى 900 مليار دولا سنويا لان الكهرباء الناتجة هتكون نظيفة وكبيرة جدا مما يجعل معظم الدول الاوروبية المعتمدة على الطاقة النووية لغلق جميع المفاعلات النووية فى كل دول اوروبا لحماية الانسان والبيئة التى لا تقدر بثمن .

مشروع مدينة توشكى

انشاء مدينة توشكى السكنية مدينة جديدة تقوم على بناء وصيانة وتشغيل مدينة الطاقة الشمسية الضخمة بحيث تحتوى المدينة على جامعة لتدريس علوم وتكنولوجيا توليد الطاقة الشمسية والطاقات المتجددة النظيفة بالاضافة الى مصانع لبناء معدات وادوات بناء تشغيل الطاقة الشمسية وورش صيانة واحياء سكنية مدينة كاملة متكاملة وظيفتها انشاء وتشغيل وصيانة مدينة الطاقة الشمسية.
طبعا سوف تحتاج المدينة الى ايدى عاملة وفنيين ومهندسين بكثافة كبيرة فى مجالات الانشاء العادية والفنية الخاصة بتوليد الطاقة سواء فى فترة بناء المدينة الشمسية او مدينة توشكى الجديدة او خلال فترة تشغيل مدينة الطاقة الشمسية وهذا سوف يفتح ملاين فرص العمل لاهل وشباب الصعيد والنوبة
سوف يتم بناء شبكة كهرباء جديدة وربطها بالموجودة حاليا لتوصيل الكهرباء لدول اوروبا وشمال افريقيا والشرق الاوسط.

حيث ان اى دولة تبحث عن التقدم لابد لها من توفير مصادر للطاقة المتجددة بصفة مستمرة لزوم تشغيل قطاعات الاقتصاد المختلفة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

الطاقة الشمسية الضوئية

تعتبر الخلايا الشمسية أحد أفضل تطبيقات الطاقة المتجددة للاستخدام في المناطق النائية البعيدة عن الشبكة الكهربية.

يصل إجمالي حجم استخدامات الخلايا الشمسية حاليا في مصر إلي حوالي 5200 كيلووات قصوي لأغراض الإنارة والاتصالات والإعلانات وضخ المياه والحماية الكاثودية وشبكات التليفون المحمول .

ساهمت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في العديد من المشروعات الريادية لنشر وترويج استخدامات الطاقة المتجددة في مجال ضخ وتحلية المياه والإنارة والإتصالات والتبريد. ومن أهم المجالات التي تساهم فيها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة إعداد الدراسات والخدمات الاستشارية في هذا المجال.

كهربة قريتين نائيتين بواسطة نظم الخلايا الفوتوفلطية بواحة سيوة ـ محافظة مطروح :-

تم توقيع اتفاق تعاون بين الهيئة ووزارة البيئة والأراضي الإيطالية وبحضور ممثل وزارة التعاون الدولي المصرية للتمويل من خلال منحة لا ترد مقدمة من الحكومة الإيطالية قدرها 400 ألف يورو

تم اختيار قريتي أم الصغير وعين زهرة بواحة سيوة لتنفيذ المشروع بالتنسيق مع محافظة مطروح وشركة توزيع كهرباء البحيرة لإنارتها باستخدام نظم الخلايا الشمسية.

تم الانتهاء من التركيبات بقرية أم الصغير بواحة الجارة بإجمالي إنارة 75 منزل وعدد 30 عمود إنارة شوارع ومدرسة ووحدة صحية ومسجدان.

تم الانتهاء من التركيبات بقرية عين زهرة بواحة سيوة بإجمالي عدد 25 منزل وعدد 10 عمود إنارة شوارع ووحدة صحية ومسجد. بتاريخ 7 /12 /2010 تم بدء التشغيل واختبارات القبول للمشروع بالقريتين.[1]

المشروعات المستقبلية

1. **مشروع كوم أمبو**

- تضمنت الخطة الخمسية 2017 -2012)) إنشاء محطة شمسية حرارية لتوليد الكهرباء ، بقدرة إجمالية 100 ميجاوات، حيث تشكل مشروعات الطاقة الشمسية أحد المحاور الاستراتيجية لخطة التوسع فى الاعتماد على الطاقات المتجددة.

بالتعاون بين هيئة الطاقة المتجددة وبنك التعمير الالمانى تم اختيار موقع كوم أمبو لإقامة محطة شمسية حرارية قدرة 100 م.و، وذلك من خلال مشروع الاتحادالاوروبى . Motivating sustainable Power markets EM & Exploring Power بالتعاون مع بنك التعمير الألمانى KfW) الجهة المنفذة (للمشروع الممول من كل من البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة UNEP ووزارة التعاون والتنمية الاقتصادية الالمانية.

- يهدف المشروع إلى نشر ودعم تطبيقات الطاقة وخفض تكلفة التوليد من الطاقة الشمسية وتلبية احتياجات وطلب السوق.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN: 2735-539X

- تم اختيار الاستشارى لإعداد دراسة الجدوى الخاصة بالمشروع فى يونيو 2011 على أن يتم الانتهاء من هذه الدراسة فى خلال عام 2012.
- يبلغ إجمالى التمويل المتاح حتى الآن 440 مليون دولار على النحو التالي:

1. 100 مليون دولار صندوق التكنولوجيا النظيفة 99مليون دولار كقر ض + 1مليون دولاركمنحة إ لعداد الدراسة البيئية والمساندة الفنية للمشروع.
2. 170 مليون دولار البنك الدولى.
3. 170مليون دولار بنك التنمية الإفريقى .AfDB

1. **نظم الخلايا الفوتوفولطية**

تعتبر نُظم الخلايا الشمسية أحد أفضل تطبيقات الطاقة المتجددة لأغراض الإنارة وضخ المياه بالمناطق النائية ذات الأحمال الصغيرة والمنازل المتناثرة. ففضلاً عن كونها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة فإن تكلفة التشغيل والصيانة تعتبر محدودة فى ظل العمر الافتراضى الذى يصل إلى 25 سنة.

وقد انتشرت تطبيقات نظم الخلايا الفوتوفلطية لأغراض الإنارة وضخ المياه والاتصالات والتبريد والاعلانات على المستوى التجارى بجمهورية مصر العربية.

إنارة القرى النائية باستخدام نظم الخلايا الفوتوفلطية

فى إطار اتفاقية التعاون بين هيئة الطاقة الجديدة والمتجددةووزارة البيئة والأراضى والبحر الإيطاليةIMETS فى مجال الطاقة المتجددة وتخفيف التغيرات المناخية تم تنفيذ مشروع لإنارة بواسطة نظم الخلايا الفوتوفلطية بقريتى أم الصغير بواحة الجارة وعين زهرة بواحة سيوة والتابعتين لمركز سيوة – محافظة مطروح ويتكون المشروع من الآتي:-

انارة عدد100 منزل، وعدد 40 عمود إنارة شوارع.

انارة عدد 1 مدرسة وعدد 3 مساجد.

انارة عدد 2 وحدة صحية ريفية وتركيب 2 ثلاجةحفظ أمصال و 2 معقم طبي.

تم الانتهاء من أعمال التركيبات والتشغيل والاختباروالاستلام الابتدائى للمشروع من شركة Genyal لاسبانية الموردة لمهمات المشروع فى ديسمبر 2010 ، وتم تسليم المشروع إلى محافظة مطروح.[1]

1. **مشروع دراسة جدوى لمقترح تنفيذ محطة توليد كهرباء بواسطة الخلايا الشمسية قدرة 20 ميجاوات بالغردقة بالتعاون مع الوكالة اليابانية للتعاون الدولى** . JICA

- تم اختيار المكتب الاستشارى Tokyo Electricلتنفيذ دراسة الجدوى الخاصة بالمشروع.
- تم توريد أجهزة قياس الإشعاع الشمسى ودرجة الحرارة وعدد 2 موديول لقياس تأثير الأتربة فى الموقع على مستوى اداء الخلايا الشمسية وسيتم تركيبها فى أوائل أكتوبر القادم لتجميع البيانات لمدة عام.
- مدة تنفيذ المشروع 18 شهرًا بدايةً من شهر يناير 2010.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

4-مشروع دراسة جدوى لمقترح تنفيذ محطة توليد كهرباء بواسطة الخلايا الشمسية قدرة 20 ميجاوات بكوم أمبو بالتعاون مع الوكالة الفرنسية للتنمية . AF

- سيتم إعداد الدراسة من خلال منحة مقدمة من الوكالة الفرنسية للتنمية AFD لإعداد دراسة الجدوى بتكلفة 800 ألف يورو.
- جارى حاليًا مراجعة إتفاقية المنحة المزمع توقيعها بين الوكالة الفرنسية للتنمية AFD ووزارة التعاون الدولي.

5-أليه نظم الطاقة والكيمياء الشمسية التابعة للوكالة الدولية للطاقة IEA/ Solar PACE

تشارك الهيئة فى عضوية آلية نظم الطاقة والكيمياء الشمسيةSolar Power & Chemical Energy SystemsSolar PACES والتى أنشئت فى عام 1974 ضمن أنشطة الوكالة الدولية للطاقة International Energy Agency – IEA والتى تهدف إلى تكامل الخبرات الدولية فى تنشيط وترويج واستخدام تقنيات الطاقة الشمسية الحرارية. يدار البرنامج من خلال لجنة تنفيذية تجتمع بصفة دورية كل ستة شهور فى إحدى الدول الأعضاء بالآلية بالتناوب لمناقشة ا لانشطة البحثية والمشروعات المشتركة والتقدم المحرز فى المجال.

ينبثق عن الآلية ستة أنشطة هي:

1. توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الحرارية.
2. نظم الكيمياء الشمسية.
3. تطوير مكونات أنظمة الطاقة الشمسية.
4. التسخين والتبريد الشمسي.
5. إدارة المعلومات الخاصة بمصادر الطاقة الشمسية.
6. معالجة وتحلية المياه باستخدام تطبيقات الطاقة الشمسية.

6-برنامج EMPower

- تشارك هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في مشروع الاتحاد الأوروبي Power Motivating sustainable & Exploring markets, EM Power بالتعاون مع بنك التعمير الألماني KfW)الجهة المنفذة (للمشروع الممول من كل من البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة UNEP ووزارة التعاون والتنمية الاقتصادية الألمانية .BMZ
- يهدف المشروع إلى نشر ودعم تطبيقات الطاقة وخفض تكلفة التوليد من الطاقة الشمسية وتلبية احتياجات وطلب السوق.
- تمت زيارة 18 مواقع من قبل الخبراء المحليين والدوليين لاعداد مقترح لمشروعات توليد كهرباء من الطاقة الشمسية ترتبط بالشبكة بقدرات متفاوتة تبدأ من 1 ميجاوات بالنسبة لمشروعات الخلايا الشمسية و50 ميجاوات للمركزات الشمسية.
- المواقع التي تم زيارتها يتوافر بها بعض الإمكانيات مثل الأرض المنبسطة - ارتفاع معدلات الإشعاع الشمسى القرب من الشبكة الكهربائية - محطة المحولات – ومياه التبريد اللازمة لمشروعات المركزات الشمسية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

- تم إعداد تقرير فنى شمل تصنيف المواقع طبقا لأولويات متطلبات تنفيذ المشروعات تمهيدا لإعداد دراسة جدوى مبدئية لمشروعين أحدهما بتكنولوجيا مركزات الطاقة الشمسية الحرارية بموقع كوم أمبو، والآخر بتكنولوجيا الخلايا الشمسية بموقع الفرافرة.

7-دراسة تقييم التأثيرات البيئية لمشروع محطة الكهرباء الفوتوفولطية سعة MW20 فى الغردقة

تقوم هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بالتعاون مع هيئة التعاون الدولية اليابانية (جايكا) باعداد مشروع لاقامة محطة كهرباء فوتوفلطية فى مدينة الغردقة بالبحر الاحمر .

موقع المشروع

يقع المشروع على مساحة حوالى 500000متر مربع منها حوالى 354000متر مربع يتم عليها اقامة أنظمة الخلايا الفوتوفولطية (حوالى 10000موديول) وباقى المساحة تخصص للأبنية وغرف التحكم والمحولات والطرق المحيطة بالموقع.

وصف المشروع

مكونات المشروع

يعد المشروع الاول من نوعه فى تطبيقات لاستخدام الطاقة الشمسية فى مصر لانتاج الطاقة الكهربائية مباشرة بقدرة 20ميجاوات وربطها بالشبكة القومية للكهرباء حيث يتم تحويل الطاقة الشمسية المباشرة الى كهرباء مستمرة باستخدام خلايا فوتوفلطية (pv).

وتتضمن أنواع الخلايا الفوتوفلطية أربع أنواع رئيسية :

- السيليكون : مثل بلورات السيليكون الاحادية ومتعددة البلورة .
- الانواع المركبة : مثل الكادميوم – تيلوريدCdTe, نحاس – انديوم –سيليونيوم CIS.
- الانواع العضوية: الرقائق العضوية.

وتعتمد عملية اختيار نوع الخلايا الانسب على المعايير التالية :

- التكلفة
- كفاءة انتاج الطاقة
- الخصائص الحرارية
- العمر الافتراضى المقدر
- الاعتبارات البيئية
- تأثير الظلال

تخزين الطاقة

سوف يتم استخدام بطاريات لتخزين الطاقة بسعة 2ميجاوات – MWh12 . ومن أنواع البطاريات المقترحة بطاريات الرصاص أو بطاريات الصوديوم – الكبريت . وعند نهاية استخدامها يتم اعادتها الى المورد لاعادة تدويرها.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

نتائج تقييم التاثيرات البيئية

تأثير المشروع على البيئة

أنبعاثات الهواء

تتركز التأثيرات المحتملة للمشروع أساسا فى مرحلة الانشاء والتى تتضمن أعمال الحفروالردم وتسوية الارض وانشاء القواعد والاساسات وذلك فى صورة تراب وجزيئات عالقة تنتج من معدات الحفر الحفروالردم وتسوية الارض وكذلك حركة السيارات. ويتوقع ان تكون هذه التأثيرات اثناء الانشاء وغير هامة ومحلية وقصيرة المدى . وتكون التأثيرات فى صورة انبعاثات أتربة وثانى اكسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين ويمكن أن تؤثر هذه الانبعاثات بصفة خاصة على بيئة العمل المحلية, الا ان ذلك سوف يكون لفترات قصيرة نسبيا.

الضوضاء

يمكن ان تنتج ضوضاء محلية وقصيرة المدى نتيجة معدات الحفر . ولا يتوقع ان تمتد الضوضاء اثناء الانشاء الى المجتمعات المجاورة . وفى مرحلة التشغيل تنتج ضوضاء من المحولات ومغيرات التيار . علما بأن هذه المعدات ستكون موجودة بداخل مبانى منفصلة ولا يسمح الدخول اليها بدون تصريح.

التأثيرات على البيئة البيولوجية

تتميز منطقة المشروع أنها تقع فى احد مسارات الطيور المهاجرة. ومع ذلك لا يوجد أى تأثير للمشروع على الطيور المهاجرة حيث انه لا يتضمن أيه منشآت مرتفعة.

التأثيرات على البيئة الاجتماعية- الاقتصادية

التوظيف

يتوقع أن يوفر المشروع حوالى 250 فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة أثناء مرحلة الانشاء والتشغيل وسوف تعطى الاولوية فى التوظيف الى المجتمع المحلى المحيط لزيادة التأثيرات الايجابية للمشروع على المجتمع المحيط.

المياه

سوف يستهلك المشروع حوالى 100م3 /الشهر(أقل من 4م3/اليوم) لتنظيف الخلايا . سوف يتم الحصول على المياه اللازمة من شبكة مياه المدينة . وهذا الاستهلاك ضئيل ولا ينتج عنه تأثيرات على الموارد المائية فى المنطقة .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

التأثيرات الجمالية/المرئية

يقع المشروع داخل الارض المخصصة لهيئه الطاقة الجديدة والمتجددة بالغردقة . ولن يتم انشاء الخلايا على ارتفاعات كبيرة بحيث تكون مرئية من المجتمعات المحيطة . لذلك لا يتوقع ان يكون للمشروع تأثيرات هامة على المظهر الجمالى للمنطقة.

تأثير البيئة على المشروع

تأثير الأتربة والرمال

تتعرض منطقة المشروع لعدد من العواصف الرملية أثناء الربيع والخريف يمكن تؤدى الى خدوش أو ترسيب الاتربة على أسطح الخلايا . ولذلك تم الاخذ فى الاعتبار فى تصميم وتصنيع الخلايا استخدام مواد تغطية الاسطح تكون مقاومة للخدش. كما ان الصيانة الدورية والتنظيف سوف يقلل من هذه التأثيرات المحتملة.

تأثير الزلازل

سوف الالتزام بكود البناء المصرى فى انشاء الخلايا والمبانى فى منطقة المشروع وبذلك تكون التأثيرات المحتملة للزلازل الضئيلة ولا تذكر.

وبالتالى نلاحظ انه

نظرا لطبيعه المشروع فهو يعد من أنظف طرق انتاج الطاقة حيث لا ينتج عن عملية تشغيلية أيه انبعاثات أو ملوثات وبالتالى ليس له تأثيرات محتملة ذات أهمية . وتعتبر فقط التأثيرات أثناء مرحلة الانشاء والتى تتضمن أعمال حفر وردم وانشاء القواعد والاساسات والتى تعتبر محلية التأثير ولفترات قليلة نسبيا . بالنسبة للتأثيرات البيئية على المشروع سوف يتم التعامل معها من خلال تطبيق اجراءات للحد منها أثناء تصميم المكونات المختلفة للمشروع.

تجارب الدول المتقدمة في الطاقة الشمسية

سوف نتحدث عن تجارب في الوقت الحالي الدول المتقدمة وسوف نتطرق لاهم تجربتين وهي التجربة الالمانية والتجربة الاسبانية وبعض التجارب الاوربية .

التجربة الإسبانية:

محطة "خيماسولار" للطاقة الشمسية المركزة في اسبانيا (وهي تقع في اشبيلية جنوب اسبانيا) والتابعة لشركة "توريسول إنرجي"، المشروع المشترك بين "مصدر" و"سينير"، اليوم أنها أتمت بنجاح يومها الأول من إمداد الشبكة بالطاقة الكهربائية دون انقطاع. وتعد "مصدر" مبادرة أبوظبي المتكاملة ومتعددة الأوجه لتطوير ونشر وتسويق حلول الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة، وقد دخلت في شراكة مع "سينير"، الشركة الاسبانية للهندسة والإنشاءات، لتأسيس "توريسول إنرجي" المختصة بتطوير تقنيات ومحطات الطاقة الشمسية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

وتعتمد محطة "خيماسولار" على تخزين الحرارة في برج مركزي من خلال استخدام تقنية النقل الحراري بالاعتماد على الملح المنصهر الذي يمتلك خاصية تخزين الحرارة لفترة طويلة، حيث يسهم ذلك في ضمان استمرار إمدادات الطاقة عبر نظام قادر على توليد الكهرباء حتى في حال غياب الشمس لمدة 15 ساعة.

ويوضح دييغو راميريز، مدير الإنتاج في توريسول إنرجي، كيف تم التوصل إلى مرحلة الإنتاج المستمر من الطاقة الكهربائية على مدار الساعة وخلال فترة قياسية لا تتجاوز الشهر من بدء التشغيل التجاري للمحطة، حيث يقول: "وصلت نظم توليد الطاقة في المحطة إلى أدائها الأمثل خلال الأسبوع الأخير من يونيو؛ فقد تزامن الأداء العالي للمعدات مع توافر مستوى ممتاز من الإشعاع الشمسي على مدى عدة أيام متواصلة، ما شكل عاملاً أساسياً في تحسن أداء خزان الملح المصهور ليصل إلى طاقته الإنتاجية القصوى. وفي ضوء ذلك، نأمل أن يصل معدل إمداد الشبكة بالطاقة خلال الأيام القليلة المقبلة إلى 20 ساعة يومياً".

ويتيح نظام تخزين الطاقة في الملح للمحطة تمديد ساعات إنتاجها من الكهرباء إلى ما بعد غروب الشمس، حتى وإن كان الطقس غائماً، وبالتالي يمكن للمحطة، بفضل توربيناتها البخارية التي تصل طاقتها الإنتاجية إلى 19.9 ميجاوات، أن تزود 25 ألف منزل بالتيار الكهربائي.

وتعد المحطة قادرة على توفير الطاقة الكهربائية على مدار 24 ساعة يومياً ودون انقطاع في معظم أيام الصيف، أي بطاقة سنوية أعلى مما توفره معظم المحطات ذات الأحمال الأساسية، مثل محطات الطاقة النووية.

ونشر فرانك ووترز، مدير وحدة "مصدر للطاقة" في بيان: "إن إثبات فعالية هذه التكنولوجيا والجدوى التجارية لمنهجيتنا في تمويلها وتشغيلها، يعتبر إنجازاً بالغ الأهمية لقطاع الطاقة الشمسية، ونحن فخورون بهذا الإنجاز، الذي سيشكل عوناً كبيراً لنا في مساعينا إلى توسيع محفظتنا من مرافق ومنشآت الطاقة الشمسية".

وسبق لشركة "سينير" أن طبقت تقنياتها الشمسية المعتمدة على طاقة التخزين الحراري في العديد من المحطات في جميع أنحاء إسبانيا، وقد بدأ بالفعل تشغيل بعضها تجارياً. ويسهم هذا النظام في تحسين الأداء بشكل كبير مقارنة مع المحطات التي لا تعتمد على الطاقة المخزنة، كما أنه يتيح إدارة إمدادات الشبكة بالكهرباء، والاستجابة لارتفاع الطلب عليها. وبهذه الطريقة، تضمن الطاقة الشمسية أداء موثوقاً ومماثلاً لأداء محطات الطاقة التقليدية المعتمدة على الوقود الأحفوري، وهذا عامل مهم في ظل تزايد الطلب على الطاقة المتجددة.

وتعتبر "خيماسولار" أول محطة تطبق نظام التخزين الحراري بالاعتماد على برج مركزي ومجموعة من المرايا التي تعكس أشعة الشمس نحو البرج. ويمتاز هذا النظام عن تقنية عاكسات القطع المكافئ بأنه يستخدم الملح المصهور الذي تصل حرارته إلى 500 درجة مئوية كوسيط لنقل الحرارة قادر على تأمين بخار ذي ضغط عالي وثابت إلى توربين توليد الكهرباء، الأمر الذي من شأنه تعزيز أداء محطة توليد الكهرباء بشكل كبير.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

وقامت شركة "سينير" بتوفير هذه التقنيات إضافة إلى التصاميم الهندسية وأعمال الهندسة والمشتريات والإنشاء. وتشمل هذه التقنيات، اللاقط المثبت في أعلى البرج بارتفاع يزيد على 140 متر، حيث تقوم 2650 مرآة موزعه على 185 هكتار بعكس أشعة الشمس وتركيزها بنسبة 1 إلى 1000، ويتميز هذا اللاقط بقدرته على امتصاص 95% من الإشعاع الشمسي ونقل الطاقة إلى الملح المصهور في البرج المركزي ومن ثم استخدامها في توليد بخار ذي ضغط مرتفع يقوم بتشغيل توربينات توليد الكهرباء.

التجربة الالمانية:

في ساحة التدريب العسكري السابقة ليبروسي في ولاية براندنبورج وعلى مساحة تعادل مساحة 210 ملعبا لكرة القدم تم تشييد أكبر محطة للطاقة الشمسية في ألمانيا تشمل 560 ألف من المرايا الشمسية ويصل إنتاجها إلى 53 ميغاوات تكفي مستقبلا لتزويد 50 ألف منزل بالكهرباء. وتبلغ تكاليف هذا المشروع الضخم الذي تم تدشينه الخميس الموافق 20 آب/أغسطس 2009 حوالي160 مليون يورو. بدأت في إنتاج الكهرباء. ومع أن حجم هذه المحطة كبير جدا.

هذا يؤكد ان علق قطاع الطاقة الشمسية في ألمانيا آمالا كبيرة على هذا المشروع الذي تعتبره الشركتان المساهمتان "يوفي" و "فيرست سولار" مشروعا يفتخر به قطاع الطاقة الشمسية في البلاد.

من ابرز المشاكل التي واجهت المانيا بان مشاريع الطاقة الشمسية الكبيرة تحتاج لمساحات شاسعة، وهذا يقلق حماة البيئة لما لذلك من أثر سلبي على البيئة الطبيعية للحيوانات والطيور.

بيد أن حماة البيئة يخشون من أن بناء المرايا الشمسية على مساحة تقدر بحوالي 160 هكتار قد يتسبب مثلا في الحد من حرية الطيور. ومبدئيا تعتبر الطاقة الشمسية من مصادر الطاقة الصديقة للبيئة. ورغم أن صناعة المرايا الشمسية تستهلك طاقة كبيرة، مما يساهم في تلوث الجو، لكن بصفة عامة لا يتسبب إنتاج كيلوات/ساعة كهرباء من الطاقة الشمسية إلا في عشرة في المائة من كمية غاز ثاني أكسيد الكربون التي يسببها إنتاج نفس القدر من الكهرباء باستخدام الفحم الحجري.

محطة ليبروز للطاقة الشمسية:

هي محطة تستغل تأثير ضوء جهدي لتحويل الطاقة الشمسية إلى تيار كهربائي مباشرة وهي موجودة بألمانيا . تبلغ قدرة المحطة 53 ميجاواط، وتعتبر ثاني محطة في العالم من حيث الكبر بعد محطة اوميديلا للطاقة الشمسية الإسبانية (60 ميجاواط) . وتمد محطة ليبروز 15000 منزل بالتيار الكهربائي ولا تنتج غازات ضارة بالبيئة . بنيت المحطة عام 2009 و تكلفت 238 مليون دولار أمريكي .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

محطة ستراسكيرشن الشمسية:

هي أكبر محطة كهربائية في العالم تنتج الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية وذلك باستخدام الألواح الكهروضوئية . تبلغ قدرة المحطة 54 ميجا وات وهي بالقرب من مدينة ستراسكيرشن بألمانيا

بنيت المحطة على قطعة ارض مستوية بالقرب من مدينة ستراسكيرشن، وهي ليست من الأنواع الصغيرة لتوليد الكهرباء بطريقة الخلية الشمسية والتي تستغل ظاهرة ما يسمى جهد كهرضوئي، تلك الأنواع الصغيرة التي تنشا على المباني والأسطح. وتحوي مساحة الحقل نظام مثبت على الأرض يقوم بتوجيه الوحدات الكهروضوئية بزاوية معينة بحيث تسقط أشعة الشمس عليها رأسيا.

وبجانب ذلك النظام من الوحدات الكهرضوئية توجد وحدة تقوم بضبط زاوية الألواح في اتجاه الشمس أثناء النهار.

بالنسبة إلى توليد الطاقة الكهربائية في ألمانيا بواسطة الطاقة الشمسية فيتكون معظمها من وحدات صغيرة مبنية على البيوت وتقوم بإمداد البيت بجزء من الطاقة الكهربائية. أما المحطات الكبيرة مثل محطة ستراسكيرشن وغيرها فهي تمثل بين 10 - 15 % من الطاقة المولدة من الطاقة الشمسية. أما ال 85% من الطاقة المنتجة بواسطة الكهرضوئيات فهي مشيدة على أسطح البيوت. وفي مقاطعة بادن-ورتنبرج على سبيل المثال تبين الإحصاءات أنه توجد محطات على مساحات كبيرة في المقاطعة تشغل نحو 1800 هكتار لها قدرة إنتاجية تبلغ 486 ميجا وات من الكهرباء.

محطة أوميديلا للطاقة الشمسية:

هي محطة تستخدم التأثير الضوئي الجهدي لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بأسبانيا . تبلغ قدرة المحطة 60 ميجاواط وهي أكبر محطة في العالم تعمل بالتأثير الضوئي الجهدي . بُنيت المحطة عام 2008 وتستخدم 160.000 من الألواح الضوئية الجهدية . وتمد المحطة نحو 40.000 بيت بالتيار الكهربائي .

محطة مورا للطاقة الشمسية:

تقع في محافظة أليتخو بالبرتغال . تعمل المحطة باستخدام التأثير الضوئي الجهدي لتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية. وتتكون المحطة من جزئين، بني أولهما خلال 13 شهر وانتهى بناءه عام 2008، وسوف يكتمل الجزء الثاني عام 2010. تبلغ تكاليف المحطة 250 مليون دولار أمريكي.

ستصل قدرة المحطة 62 ميجاواط وتتكون من 376.000 من الألواح الشمسية. منها نحو 190.000 من الألواح تشكل 32 ميجاواط ثابته، بينما 52.000 من الألواح (10 ميجاواط) مثبتة على أعمدة بحيث تميل آليا وتتبع حركة الشمس في السماء أثناء النهار. ومن المخطط أن تُرفع قدرة المحطة مستقبلا بنحو 20 ميجاواط إضافية.

وسوف تشغل المحطة مساحة قدرها 250 هكتار وسيكون بوسعها إنتاج طاقة كهربائية 93 جيجاواط ساعة في السنة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

- 10 ميجاواط تعادل استهلاك 15.000 شخص من الكهرباء سنويا في أوروبا.
- وقد أنشئ مصنع لإنتاج الألواح الضوئية الجهدية بتكلفة 6,7 مليون دولار أمريكي بمدينة مورا من أجل تزويد المحطة بالألواح اللازمة للمرحلة الثانية. وبعد اكتمال المحطة سوف يعرض المصنع إنتاجه من الألواح الشمسية في السوق، وتقدر طاقته الإنتاجية بنحو 24 ميجاواط من الألواح سنويا.

محطة فالدبولينتز للطاقة الشمسية

هي أكبر محطة لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية باستخدام الرقائق الضوئية الجهدية thin-film photovoltaic . وأنشئت المحطة بألمانيا شرق مدينة لايبزج . وتقدر قدرة المحطة بنحو 40 ميجاواط وهي تعمل برقائق مبتكرة جديدة وبدأت المحطة إنتاج الكهرباء في عام 2008 , وتستخدم المحطة 550.000 من رقائق تيلوريد الكادميوم Cadmium telluride تنتج 40.000 ميجاواط ساعة من الكهرباء في السنة.

تشغل المحطة مساحة قدرها 220هكتار بالقرب من براندیز بألمانيا ، ويبلغ تكلفتها نحو 130 مليون دولار أمريكي ، ومن المتوقع إمكانية رؤيتها بالقمر الصناعى.

برج الطاقة الشمسية PS10

بي إس 10 برج الطاقة الشمسية هو برج طاقة شمسي يعد الأول في أوروبا يشغل قريب من مدينة إشبيلية في إسبانيا.يولد البرج 11 ميغاواط من الكهرباء من خلال 624 مرايا متحركة اسمها هو هيليوستاتس.

الصناعي

صنعت المرايا من قبل شركة Abengoa وصممت وصنعت شركة Tecnical-Tecnicas Reunidas الأسبانية شركة الهندسة جهاز الطاقة الشمسية. برج الطاقة الشمسية. رسمت و بنيت شركة ALTAC.

الوصف

واجهة كل مرآة 120 متر مربع. المرايا يركزون ضوء الشمس إلى قمة برج (115 متر) فيها جهاز الطاقة الشمسية و توربينات بخارية. يدفع توربينات بخارية مولد كهربائي و يصنع كهرباء. هذه الطريقة اغلى من الطاقة التقليدي ولكن سيخفض الاثمان عندما التكنولوجيا تطور.

الخطط المستقبلية

PS10 هو الأول من مجموعة أبراج طاقة شمسية سوف تبلغ قدرتها الكاملة 300 ميجاواط في عام 2013. سوف تولد الكهرباء من خلال سبل كثيرة. وقد أنشئ البرجان الأولان في سانلوكار لا مايور وهما (بي أس 10) و (سيفيليا بي في).

تخزين الطاقة

تخزن برج الطاقة الشمسية PS10 الحرارة في خزانات على هيئة بخار ذو ضغط عالي يصل إلى 50 ضغط جوي ، وتبلغ درجة حرارته 285 درجة مئوية ، ويتم التخزين لمدة ساعة . ويفكر المختصون في إمكانية زيادة مدة التخزين عن طريق استخدام الأملاح المنصهرة حيث يمكن تخزين كمية كبيرة من الطاقة الحرارية .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

تمويل الانتقال الى الاقتصاد الاخضر:

على الرغم من ان حجم التمويل اللازم للانتقال إلى الاقتصاد الأخضر كبير، إلا أنه من الممكن حشده من خلال السياسات العامة الذكية وآليات التمويل المبتكرة. حيث إن النمو السريع في أسواق رأس المال، والاتجاه خلال السياسات العامة الذكية وآليات التمويل المبتكرة. والاتجاه المتنامي لهذه الأسواق نحو الاقتصاد الأخضر، وتطور أدوات الأسواق الناشئة كتمويل الكربون والتمويل متناهي الصغر، وصناديق الحافز الأخضر التي تأسست استجابةً للركود الاقتصادي في الأعوام الأخيرة، كلها تفتح المجال أمام التمويل واسع النطاق من أجل التحول العالمي إلى الاقتصاد الأخضر. غير أن هذه التدفقات لا تزال صغيرة مقارنةً بالأحجام الكبرى المطلوبة، ومن ثم فهي بحاجة إلى الزيادة بصورة عاجلة كي يمكن الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في المستقبل القريب. وإن تحويل اقتصادنا يحتاج إلى الأصول المجمعة، كتلك التي يتحكم فيها المستثمرون على المدى الطويل، كالمؤسسات المالية العامة وبنوك التنمية وصناديق الأموال السيادية إلى جانب بعض صناديق المعاشات وصناديق التأمين، التي لا يحل سداد مديونيتها على المدى القريب. يتناول الفرع الأخير الآليات البارزة لحشد التمويل كبير الحجم من أجل قيادة هذا الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر على مدى العقود التالية:

لا يوجد تقدير متكامل للأموال اللازمة من أجل تخضير الاقتصاد العالمي برمته، غير أن الاموال المطلوبة ضخمة و تركز التقديرات الحالية على ما نحتاج إليه من أجل الوصول إلى التخفيضات المستهدفة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مثل سيناريو الخارطة الزرقاء للوكالة الدولية للطاقة الذي يرتكز على خفض الانبعاثات الدولية لثاني أكسيد الكربون المتعلقة بالطاقة إلى النصف بحلول عام 2050 يستلزم ذلك استثمارات تزيد بقيمة 46 تريليون دولار أمريكي عن تلك اللازمة في السيناريو الأساسي أو 750 مليار دولار أمريكي سنوياً تقريباً بدءاً من عام 2010 إلى 2030 ، و 1.6 تريليون دولار أمريكي سنوياً من عام 2030 إلى عام. 2050 وعلى الجانب الآخر، تشير تقديرات المنتدى الاقتصادي العالمي وتمويل بلومبرج للطاقة الجديدة إلى أن احتياجات الاستثمار اللازمة للطاقة الجديدة ستزداد إلى 500 مليار دولار سنوياً بحلول عام 2020 للحد من الارتفاع العالمي في درجات الحرارة إلى أقل من درجتين مئويتين، في حين توضح تقديرات إتش إس بي سي إلى أن الانتقال إلى سوق الطاقة منخفض الكربون سيحتاج إلى 10 تريليون دولار أمريكي في الفترة ما بين 2010 و 2020 .

تتحكم قطاعات الخدمات المالية والاستثمارات فى التريليونات من الدولارات وهى مهيأة لتوفير الكم الاكبرمن التمويل اللازم للانتقال الى الاقتصاد الاخضر فالمؤسسات الاستثمارية طويلة الأجل كصناديق المعاشات وشركات التأمين صارت أكثر اقتناعاً بأهمية خفض المخاطر البيئية والاجتماعية وتلك المتعلقة بالحوكمة إلى حدها الأدنى من خلال إنشاء» حقيبة أوراق خضراء« و هي خطوة يمكن أن يدعمها تحديد إطار عمل تنظيمي يشجع الاستثمار طويل الأجل. وبالمثل، أضحت البنوك التجارية تأخذ في اعتبارها المخاطر البيئية والاجتماعية وتلك المتعلقة بالحوكمة عند رسم سياسات الإقراض وعند تصميم المنتجات المالية الخضراء وفي قطاع الطاقة المتجددة الفرعي، على سبيل المثال، تم استثمار نحو 627 مليار دولار أمريكي بين 2007 ومنتصف. 2010 وقد شهد هذا السوق زيادة بمقدار ثلاثة أضعاف في الاستثمارات من 46 مليار دولار أمريكي في عام 2004 إلى 173 مليار دولار أمريكي في عام 2008.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

والى جانب هذه الآليات، ستلعب مؤسسات التمويل الإنمائية على المستويين العالمي والقومي دوراً محوريا في دعم الاقتصاد الأخضر. وتشمل هذه المؤسسات البنوك الإنمائية متعددة الأطراف كالبنك الدولي والبنوك الإنمائية الإقليمية/الإقليمية الفرعية والوكالات الإنمائية المساعدة ثنائية الأطراف مثل KFW من ألمانيا و Caisse des Depots و AFD في فرنسا وبنوك التنمية الوطنية مثل BNDES من البرازيل و DBSA من جنوب أفريقيا و CDB من الصين. خصصت مؤسسات التمويل الإنمائي متعددة الأطراف في عام 2009 مبلغًا قدره 168 مليار دولار أمريكي للمساعدة الإنمائية، في حين قامت البنوك الإنمائية القومية والوكالات ثنائية الأطراف بتوفير ما يزيد على 350 مليار دولار أمريكي في عام 2008.

وأخيراً، فإن أسواق رأس المال المستقرة ذات المرونة التي تتمتع بالدعم من جانب العمليات الإنتاجية للاستثمار والوساطة المالية، سيكون لها دور محورى في توفير رأس المال على نطاق يكفي لتحقيق الاقتصاد ومن الواضح في مجالات الاستثمار والخدمات المصرفية والتأمين - وهي الأنشطة الأساسية للنظام المالي - أن التغييرات الكبيرة في الفلسفة والثقافة والإستراتيجية والنهج، لاسيما الهيمنة الساحقة لسياسة الأمد القصير، ستكون مطلوبة اذا كان رأس المال والتمويل ستتم إعادة تخصيصهما للتعجيل بنشوء الاقتصاد الأخضر. وفي الوقت نفسه، سيكون من الضروري أن تتطور الجوانب الأساسية لنظم المحاسبة الدولية وضوابط سوق رأس المال، فضلاً عن فهمنا للمسؤولية الائتمانية في صنع السياسات الاستثمارية واتخاذ القرارات الاستثمارية، كي تدرج نطاقاً أوسع من العوامل البيئية والاجتماعية وتلك المتعلقة بالحوكمة القائمة في الوقت الحاضر. دون هذه التغييرات فإن مؤشرات الأسعار والحوافز التي من شأنها دعم الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر ستظل ضعيفة.

وبالتالى توليد الكهرباء فهو في حاجة إلى:

إطار سياسي و مالي يعطي الشركاء الأمان الكافي للبدء في المشروع كالاتى :

1. تشترك شركة عربية مع شركة أوروبية لإنشاء محطة كهرباء شمسية في إحدى الدول العربية.
2. يفضل إنشاء محطة كهرباء شمسية مهجنة لإمداد الكهرباء ليل نهار.
1. تكون نسبة الكهرباء الشمسية ٢٠ ٪ على الأقل و تنقل عبر البحر الأبيض المتوسط إلى أوروبا (سعر النقل سنت واحد لكل كيلووات ساعة) بينما تستهلك الكهرباء المنتجة من النفط أو الغاز في الدولة العربية.
2. بجانب الكهرباء يتحتم تحلية ماء البحر من الفائض الحراري للمحطة و بذلك تتحسن إقتصادياتها.
3. كذلك يمكن استخدام الكهرباء لإنتاج هيدروجين نظيف للتصدير.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 11– 42.

Print ISSN:
2735-539X

قائمة المراجع

شريف عمر, الطاقة الشمسيه وأثارها الاقتصادية فى الجزائر , كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير, مجله العلوم الانسانيه ,جامعه محمد خيضر,العدد السادس ,جون 2004.

ابوبكرحسانين عبدالحميد , موقف الطاقة فى مصر , التصور المستقبلى للطاقة الكهربائية فى مصر المشكلات الحالية والحلول المقترحة 2012.

Costantini, V., Gracceva, F., Markandya, A., & Vicini, G. (2007). Security of energy supply: Comparing scenarios from a European perspective. Energy policy, 35(1), 210-226

Fardoun, F., Ibrahim, O., Younes, R., & Louahlia-Gualous, H. (2012). Electricity of Lebanon: problems and recommendations. Energy Procedia, 19, 310-320.

Loch, M., Marcon, R., da Silva, A. L. P., & Xavier, W. G. (2018). Government's impact on the financial performance of electric service providers as both regulator and shareholder. Utilities Policy, 55, 142-150.

Oyedepo, S. O., Babalola, P. O., Nwanya, S., Kilanko, O. O., Leramo, R. O., Aworinde, A. K., ... & Agberegha, O. L. (2018). Towards a Sustainable Electricity Supply in Nigeria: The Role of Decentralized Renewable Energy System. European Journal of Sustainable Development Research, 2.(4)

Pop, V. (2018). Petroleum–Strategic Resource for World Economy. Studia Universitatis „Vasile Goldiş" Arad, Seria Ştiinţe Economice, 28(2), 70-85.

Zhao, D. (2017, July). Energy Needs and Potential Nuclear Power Development in China. In 2017 25th International Conference on Nuclear Engineering (pp. V008T12A005-V008T12A005). American Society of Mechanical Engineers.

Zhou, S., & Zhang, X. (2010). Nuclear energy development in China: a study of opportunities and challenges. Energy, 35(11), 4282-4288.