دور سياسة الاعتماد على الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية الاقتصادية والخروج من التبعية النفطية

- عرض حالة دولة الإمارات العربية المتحدة-

The role of solar energy policy in achieving economic development and getting out of oil dependency

-Presentation of the case of the United Arab Emirates-

شيلي إلهام[1]

[1] أستاذة محاضرة قسم –ب-، جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة، الجزائر، i.chili@univ-skikda.dz .

تاريخ الاستلام: 2020/1/24 تاريخ القبول: 2020/4/2 تاريخ النشر: 2021/1/1

ملخص:

هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية الطاقة الشمسية في دفع عجلة التنمية وتحقيق الاستقرار والنمو في الدول النامية وذلك بهدف الخروج من التبعية النفطية، وتحسين مستويات المعيشة. وتوصلت الدراسة إلى كون الطاقة الشمسية لها دور مهم في إمداد الطاقة الكهربائية. كما تمكنت دولة الإمارات من الاعتماد على الطاقة الشمسية في تحسين أدائه الاقتصادي والخروج من التبعية النفطية، من خلال مشروع شمس 1 ومجمع راشد للطاقة الشمسية وايضا بإنشاء مدينة نظيفة أساسه الطاقة الشمسية، وتوفير فرص عمل.

كلمات مفتاحية: الطاقة الشمسية، التبعية النفطية، التنمية الاقتصادية.

تصنيف **JEL**: Q01, Q20, O10.

Abstract:

The study aimed to highlight the importance of solar energy in driving development and achieving stability and growth in developing countries with the aim of getting out of oil dependency and improving living standards. The study concluded that the UAE has also been able to rely on solar energy to improve its economic performance and get out of the oil dependency, through the Shams 1 project and Rashid Solar Complex, as well as by establishing a clean city based on solar energy, and providing job opportunities.

Keywords: solar energy; oil dependency; economic development.

Jel Classification Codes: Q01, Q20, O10.

المؤلف المرسل: إلهام شيلي، الإيميل: i.chili@univ-skikda.dz

1. مقدمة:

لم يعد موضوع الطاقة الشمسية مقتصر فقط على الباحثين والمفكرين، بل تعدى ذلك ليصبح واقع حتمي لابد منه، وأصبح أكثر اهتمام من جميع أفراد المجتمع. وتعتبر الطاقة الشمسية حجر الزاوية للقضاء على التبعية النفطية وتحقيق عملية التنمية الاقتصادية، وأصبح هناك تداخل بين استعمال مصطلح الطاقة الشمسية والتنمية الاقتصادية وهذا راجع لأهمية التي يكتسبها الطاقة الشمسية في تحريك عجلة التنمية وتحسين رفاهية لأفراد المجتمع وتحقيق الإنصاف الاجتماعي، مع العناية في الوقت ذاته بالمشكلات البيئية، وتخفيض انبعاثات غاز الكربون وتقليص النفايات والتلوث، مع تدعيم التحول من الاقتصاد التقليدي إلى الاقتصاد الموجه. وبرزت الطاقة الشمسية على الساحة العالمية كقضية أساسية وخيار استراتيجي من أجل تلبية الاحتياجات المستقبلية المحلية والعالمية من الطاقة لتحل محل الموارد النفطية.

كما تعدت تجارب الاعتماد على الطاقة الشمسية في الدول النامية، وتباينت بتباين المناهج الاقتصادية والسياسية لتلك الدول تماشيا مع ظروفها الاجتماعية. حيث حدث تحول كبير في تطوير المصادر الطاقوية ووضع الخطط المناسبة للخروج من التبعية النفطية، والسيطرة على زاهرة استنزاف الموارد الطبيعية، كما أن الطلب على الطاقة الشمسية في ارتفاع نتيجة إمكانيات المتاحة والارتفاع في النمو الاقتصادي كما ساهم أيضا التطور التكنولوجي، ووضع جملة من الإجراءات والتدابير المؤسسية والتشريعية التي تستدعي تكاتف جهود الدول النامية من أجل ضمان أمن الإمداد المستقبلي من مصادر الطاقة والحفاظ على البيئة وتحقيق الرفاهية المجتمعية.

- **إشكالية الدراسة:** استمدت مشكلة الدراسة من خلال الاطلاع على الأدبيات والدَراسات السابقة المتعلقة بموضوع الطاقة الشمسية، والتنمية الاقتصادية، وما يقترن بهما من موضوعات ذات صلة؛ وذلك بهدف إبراز الدور الذي تلعبه الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية الاقتصادية، ومن خلال الَدراسة ظهر أنَ مشكلة الدَراسة تتأتى من بعدين هما:

- البعد المعرفي: تكمن إشكالية البعد المعرفي في عدة جوانب، منها المشكل المفاهيمي لكل من الطاقة الشمسية والتنمية الاقتصادية، فالطاقة الشمسية عبارة عن الطاقة التي لا تنضب مصدرها الأساسي الشمس التي يتم تحويل أشعتها إلى حرارة أو برودة وكهرباء وقوة محركة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، أمَا التنمية الاقتصادية عبارة عن التغيرات التي تحدث في المجتمع والمتعلقة بالأبعاد الاقتصادية وتفرض تطويرا فعالا وواعيا في جميع المجالات التابعة للدولة.

- البعد التطبيقي: تركز دَراستنا الحالية على أهمية الاعتماد على الطاقة الشمسية وأهميتها في تحريك عجلة التنمية الاقتصادية بشكل عام، وعلى مستوى دولة الامارات العربية المتحدة بشكل خاص.

مما سبق، يمكن طرح التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يمكن للطاقة الشمسية أن تعد خيارا استراتيجي في تحقيق التنمية الاقتصادية للدول بشكل عام وفي الإمارات العربية المتحدة بشكل خاص؟

يتفرع عن هذا التساؤل المركزي أسئلة فرعية يمكن إجمالها كالآتي:

- ماهي أهمية الطاقة الشمسية وآليات استخدامها؟

- فيما تتمثل سياسات استخدام الطاقة الشمسية وأثرها على التنمية الاقتصادية؟

- إلى أي مدى يمكن أن تعتمد دولة الامارات العربية المتحدة على الطاقة الشمسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والخروج من التبعية النفطية؟

- **فرضيات الدراسة:** للإجابة على الإشكالية الرئيسية نقوم بوضع الفرضية الرئيسية التالية:

تلعب الطاقة الشمسية دور أساسي في تحريك عجلة التنمية الاقتصادية بالدول بشكل عام وعلى مستوى دولة الامارات العربية المتحدة بشكل خاص

ينبثق عن هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

- تكمن أهمية الطاقة الشمسية في توفير الطاقة وتحسين مستوى الرفاهية لأفراد المجتمع، كما تستخدم في الكهرباء والطاقة المحركة وإلى غير ذلك من الاستعمالات؛

- تستخدم الطاقة الشمسية من أجل تحسين مستوى المجتمع والتقليل من الاستخدام الغير عقلاني للموارد مع زيادة إيرادات الدولة باعتبارها طاقة منخفضة التكاليف؛

- تعتمد دولة الامارات العربية المتحدة على الطاقة الشمسية، حيث من مشاريعها مدينة مصدر ومشروع شمس للخروج من التبعية النفطية وتحقيق رفاهية وتنمية اقتصادية لأفراد مجتمعها.

- **أهداف الدَراسة:** تهدف الَدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعمق في مفاهيم كلا من الطاقة الشمسية وأهميتها والتنمية الاقتصادية؛

- معرفة تكاليف استخدام الطاقة الشمسية وإبراز أهم الفوائد والعوائق التي تحد من إنجازها؛

- التطرق إلى الدور الفعال التي تلعبه الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول؛

- محاولة التعرف على مدى اعتماد الامارات العربية المتحدة على الطاقة الشمسية واعتبارها خيار استراتيجي لابد منه من تحقيق التنمية الاقتصادية.

- **منهج الدَراسة:** لتحقيق أهداف الدَراسة، والإجابة عن الإشكالية المطروحة سيتم استخدام المنهج الوصفي القائم على وصف الظاهرة، أو الموضوع محل الدَراسة لاستخلاص النتائج. وذلك بجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات، والبيانات التي تساعد معرفة مختلف المفاهيم المتعلقة الطاقة الشمسية والتنمية الاقتصادية في الدول بصفة عامة، وفي الامارات العربية المتحدة خاصة.

2. الاطار النظري للدراسة:

من خلال هذا الإطار النظري، سنحاول التعرف على مفاهيم متعلقة بالطاقة الشمسية وتحقيق التنمية الاقتصادية، والهدف منها: إبراز الدور الذي تلعبه الطاقة الشمسية في تحقيق، وتطوير الجانب التنموي الاقتصادي للدول، وأيضا إبراز مختلف الميزات التي تتحصل عليه الدولة من استخدام هذه الطاقة لتحل محل الطاقة التقليدية.

1.2 مدخل مفاهيمي حول الطاقة الشمسية:

استفاد الإنسان منذ القدم من طاقة الإشعاع الشمسي مباشرة في تطبيقات عديدة مثل المحاصيل الزراعية وتدفئة المنازل، ولقد حاول الإنسان منذ فترة بعيدة الاستفادة من الطاقة الشمسية واستغلالها ولكن بقدر قليل ومحدود ومع التطور الكبير في التقنية والتقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان فتحت آفاقا علمية جديدة في ميدان استغلال الطاقة الشمسية.

1.1.2. مفهوم الطاقة الشمسية:

منذ القدم عرف الإنسان أن للشمس طاقة هائلة، وحاول إيجاد أساليب لاستغلال هذه الطاقة بالشكل الذي يجعلها مفيدة له. تقوم الشمس بإمداد الأرض بطاقة تزيد عن إجمالي احتياجات العالم من الطاقة بنحو 5000 مرة حيث أن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من أشعة الشمس لمدة 105 دقيقة تكفي احتياجات واستهلاك العالم لمدة 3 أعوام، وتعود معظم مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة على سطح الأرض إلى الإشعاعات الشمسية فجميع أنواع الطاقات بما فيها البترول والغاز والفحم تكونت بسبب أشعة الشمس وما تلي ذلك من حرارة وضغط عبر الأحقاب الزمنية (والبحوث، 2016). كما تعرف الشمس على أنها كرة هائلة من الغازات الساخنة، وبنسب الوزن يمثل فيها الهيدروجين ما نسبته 70 بالمئة والهليوم 25 بالمئة والكربون والنيتروجين والأكسجين 1.5 بالمئة لكل منهم، وتمثل باقي العناصر 0.5 بالمئة. تصل درجة حرارة الشمس إلى 5000 درجة مئوية على السطح وحوالي 15000 درجة مئوية في اللب، ومتوسط المسافة بينها وبين الأرض ما مقداره 149.6 مليون كيلومتر يقطعها ضوء الشمس في ثماني دقائق ونصف، أما قطرها فيبلغ 1.4 مليون كيلومتر أي أنها أكبر من كوكب الأرض 109 مرة، وهو ما يعني أن الشمس تتسع لحوالي مليون كوكب حجم الأرض (محمد، 2006، صفحة 43).

وفي ظل استخدام الطاقة النظيفة، قدم العديد من الباحثين توضيحات حول مصطلح الطاقة الشمسية أهمها:

- عرفت الطاقة الشمسية على أنها: "يقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذين قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار، وتعزى معظم مصادر الطاقة المتجددة الموجودة على سطح الأرض إلى الإشعاعات الشمسية بالإضافة إلى مصادر الطاقة الثانوية (الرياح، الأمواج...)" (أسيري، 2011، صفحة 56).

- كما عرفت أيضا أنها: "الطاقة التي لا تنضب مادامت الشمس موجودة، وهي الطاقة التي يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وتسخين المياه" (حدة، 2012، صفحة 150).

- كما عرفت على أنها: "عملية استغلال وحصاد للطاقة الشمسية لإنتاج طاقة حرارية وتستخدم المركزات أو المجمعات الشمسية الحرارية لهذا الغرض وتقسم المرتكزات الشمسية إلى ثلاثة أنواع: مرتكزات واطئة الحرارة، مرتكزات متوسطة الحرارة، مرتكزات عالية الحرارة، ولكل نوع من الأنواع الثلاثة استخدامات معينة" (فرمان، 2010، صفحة 58).

من خلال ما سبق، يمكن أن نعتبر الطاقة الشمسية في الأساس طاقة قائمة على تفاعلات عملاقة تحدث باستمرار على سطح الشمس حيث يتحول فيها الهيدروجين إلى هيليوم وينطلق منها كمية هائلة من الطاقة، التي يتم استهلاكها في أشكال عديدة، أساسها الأشعة الشمسية (أو الضوء المنبعث من الشمس) حيث يقوم الإنسان بتسخيرها لمصلحته عن طريق استخدام وسائل تكنولوجية حديثة.

كما تأتي أهمية الطاقة الشمسية من اعتبارها أهم مصادر الطاقة المتجددة خلال القرن الحالي، لأن الطاقة التقليدية مهددة بالنضوب، لذلك فإن جهود كبيرة من الدول تتوجه نحو استثمار الطاقة الشمسية، وترصد لها المبالغ اللازمة لتطوير المنتجات، والبحوث الخاصة باستغلالها، وهذا المصدر من الطاقة هو أمل الدول النامية في التطور حيث أصبح توفر الطاقة الكهربائية من أهم العوامل الرئيسية لإيجاد البنى الأساسية فيها، ولا يتطلب إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية مركزية في التوليد بل تنتج الطاقة، وتستخدم بالمنطقة نفسها أو المكان، وهذا ما يوفر الكثير من التكاليف في النقل والمواصلات. ورغم أن الطاقة الشمسية أخذت تتبوأ مكانا مهما ضمن البدائل المتعلقة بالطاقة المتجددة، إلا أن مدى الاستفادة منها يرتبط بوجود أشعة الشمس طيلة وقت الاستخدام أسوة بالطاقة التقليدية، وتعد بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة في تطبيقات الطاقة الشمسية وانتشارها على مدى واسع. (حمودي، 2009، صفحة 04).

2.1.2 مكونات الطاقة الشمسية:

لكي نحصل على طاقة شمسية قابلة للاستعمال لابد من وجود مكونات هامة من أجل الاستفادة من هذه الطاقة، وتنقسم منظومة الطاقة الشمسية إلى قسمين منظومة متصلة مع شبكة الكهرباء العامة ومنظومة غير متصلة مع شبكة الكهرباء العامة، في حين تتمثل المكونات الخاصة بالطاقة الشمسية من:

- الألواح الشمسية الكهروضوئية: وهي الجزء الظاهر من المنظومة الشمسية والذي يتم تثبيته على سطح المبنى وهو يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية، ويتكون من الخلية الشمسية (هي أصغر جزء في المنظومة الشمسية تستجيب للإشعاع الشمسي مباشرة وغير مباشرة محولة طاقة الإشعاع إلى طاقة كهربائية، كما تستفيد من ضوء الشمس الذي ينشط الالكترونات داخل الخلية لينتج التيار)، والوحدة الشمسية (هي الجزء الظاهر من المنظومة الشمسية وتتكون من تجميع عدد من الخلايا الشمسية، تحتوي الوحدة الشمسية على 36 خلية والقدرة القصوى التي تنتجها تساوي wp60) ، والصف الشمسي (يتكون من تجميع عدد من الوحدات الشمسية وتكون من النوع نفسه، إلا أنه يمكن ربط صف شمسي من نوع معين مع صف شمسي من نوع آخر مختلف عنه لتكوين المنظومة الشمسية). (الجادري، 2010، الصفحات 520-523).

- بطاريات الطاقة الشمسية: تستخدم بطارية الطاقة الشمسية لكثرة تكرار تفريغ شحنها، أو ما يسمى بدورات تفريغ الشحنة، ولا تحتاج لصيانة على الإطلاق، فضلا عن أنها لا تعمل في حالة وجود تغيرات كبيرة في درجة الحرارة الخارجية، بحيث فكر العلماء بصناعة خلايا وقودية تعمل أيضا بالطريقة المعاكسة وتحول الكهرباء إلى عناصر كيميائية، وبالتالي البطارية بإمكانها تخزين الطاقة الشمسية وتحويلها لوقود عضوي بسيط. (السوريون، 2014).

- محولة الطاقة الشمسية: تقوم بتحويل التيار المستمر الآتي من منظومة التخزين أو الألواح الشمسية الكهروضوئية عبر الشاحن إلى تيار متناوب يلاءم التجهيزات الموجودة.

- الشاحن: جهاز إلكتروني يقوم على تنظيم الجهد الكهربائي الوارد من الخلايا الشمسية قبل مروره إلى بطاريات الطاقة الشمسية والصادر من البطارية إلى الحمل الكهربائي وذلك للمحافظة على البطاريات المستخدمة والتأكد من شحنها واستخدامها بصورة أمثل.

3.1.2 استخدامات الطاقة الشمسية:

تمكن الطاقة الشمسية الإنسان منذ القدم الاستفادة مباشرة من تطبيقات عديدة، بحيث نلاحظ أن الشمس تمدنا بنوعين من الطاقة: الحرارية والضوئية: (للعرب، 2016)

1- الطاقة الشمسية الحرارية: يتم استغلالها وفق أشكال مختلفة:

- تسخين المياه بواسطة السخانات الشمسية هو أحد أهم وأقدم استخدامات الطاقة الشمسية الحرارية والتي دخل عليها العديد من التطورات؛

- التدفئة باستخدام الطاقة الشمسية وهي تستخدم لتدفئة المنازل في الأماكن البادرة وأيضا يوجد أنظمة التبريد في الأماكن الساخنة ويوجد أنظمة عديدة لهذا الاستخدام؛

- تسخين أحواض السباحة يعتبر أيضا أحد استخدامات الطاقة الشمسية الحرارية؛

- تحلية مياه البحر، يعتبر أهم استخدامات الطاقة الشمسية الحرارية وواحدة من الاستخدامات القابلة للتطوير المستمر والتي تحل العديد من المشاكل خاصة في الأماكن التي لا تتوفر فيها أنهار ولا أمطار.

2- الطاقة الشمسية الضوئية: فإنها تستخدم للحصول على الطاقة الكهربائية بصورة مباشرة بواسطة استخدام ما يعرف بالألواح الشمسية الفولتوضوئية وهذا هو أكثر استخدامات الطاقة الشمسية، حيث أن العديد من الشركات العالمية استطاعت انتاج ألواح شمسية تعمل بكفاءة عالية مقارنة بما كان في الماضي فأصبح استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء.

2.2 الخلفية النظرية لموضوع التنمية الاقتصادية:

يعد موضوع التنمية الاقتصادية قديم النشأة، ومتواجد ومن فترة زمنية طويلة، ولمعرفة ماهية التنمية الاقتصادية، نقوم بتسليط الضوء على مختلف المفاهيم المتعلقة بها، والفرق بينها وبين النمو الاقتصادي، وإعطاء لمحة عن أهمية هذا المفهوم.

1.2.2 مفهوم التنمية الاقتصادية:

قدم العديد من الباحثين تعاريف لمصطلح التنمية الاقتصادية من بينها:

- عرفت التنمية الاقتصادية على أنها: "تمثل ذلك التطور البياني أو التغير البنياني للمجتمع بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والفكرية والتنظيمية من أجل توفير الحياة الكريمة لجميع أفراد المجتمع" (القريشي، 2007، صفحة 122).

- كما عرفت التنمية الاقتصادية أيضا أنها: "تحقيق زيادة مستمرة في الدخل القومي الحقيقي وزيادة متوسط نصيب الفرد منه، هذا فضلا عن إجراء العديد من التغيرات في كل من هيكل الإنتاج ونوعية السلع والخدمات المنتجة، إضافة إلى تحقيق عدالة أكبر في توزيع الدخل القومي أي إحداث تغيير في هيكل توزيع الدخل لصالح الفقراء" (وآخرون، 2007، صفحة 77).

- كما عرفت أيضا على أنها: "عملية مجتمعية واعية ودائمة موجهة وفق إرادة وطنية مستقلة من أجل إيجاد تحولات هيكلية وإحداث تغييرات سياسية واجتماعية واقتصادية تسمح بتحقيق تصاعد مطرد لقدرات المجتمع وتحسين مستمر لنوعية الحياة فيه" (الرحمان، 23-24 فيفري 2011، صفحة 4).

من خلال كل ما تم عرضه، يمكن القول إن التنمية الاقتصادية عملية إنسانية واجتماعية شاملة لكافة التغيرات والتعديلات التي تطرأ على هياكل الإنتاج ومختلف القطاعات الاقتصادية

التابعة للدولة، كما تعتمد على التوزيع العادل لعناصر الإنتاج وزيادة كفاءة هذه الأخيرة، هدفها الأساسي توفير مستوى رفاهية عالي والتقليل من الفقر وتحسين صحة الأفراد في المجتمع.

2.2.2 الفرق بين التنمية والنمو الاقتصادي:

اختلف الباحثون والمفكرون حول النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية، باعتبار أن النمو الاقتصادي من بين الأهداف الرئيسية التي تسعى الدول إلى تحقيقها سواء النامية أو المتقدمة، حيث لا يمكن تصور عملية تنمية اقتصادية من دون تحقيق معدلات عالية ومستمرة من النمو الاقتصادية. وقبل التطرق إلى إبراز الفرق بين التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي نعرف هذا الأخير، الذي قدم له العديد من المفاهيم والتوضيحات من قبل المفكرين والكتاب أبرزها:

- عرف النمو الاقتصادي على أنه: "عبارة عن معدل زيادة الإنتاج أو الدخل الحقيقي في دولة ما خلال فترة زمنية معينة. ويعك النمو الاقتصادي التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية، ومدى استغلال هذه الطاقة، فكلما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة في جميع القطاعات الاقتصادية، ازدادت معدلات النمو في الدخل الوطني والعمس صحيح في حال انخفاضها" (موسى، 2006، صفحة 268).

- كما عرف النمو الاقتصادي أيضا: "بأنه الزيادة في كمية السلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد معين، وهذه السلع يتم إنتاجها باستخدام عناصر الإنتاج الرئيسية، وهي الأرض والعمل ورأس المال والتنظيم، وإحداث تغيير إيجابي في مستوى إنتاج السلع والخدمات بدولة ما في فترة معينة من الزمن، أي بزيادة الدخل لدولة معينة" (خالد، 3-4 ديسمبر 2012، صفحة 318).

من خلال التعريفين السابقين نلاحظ أنهما يتفقان على أن النمر هو الزيادة في المنتوج (السلع والخدمات المقدمة)، حيث يرافق هذه الزيادة إحداث تغييرات على مستوى عناصر الإنتاج.

من خلال هذا، يمكن القول إن النمو الاقتصادي يتمثل في:

- الزيادة في الدخل الفرد الحقيقي، وزيادة معدل نمو الدخل الوطني؛
- الزيادة في كمية الإنتاج من سلع وخدمات مقدمة لأفراد المجتمع؛

يمكن التفريق بين التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي، كون أن هذا الأخير هو جزء من عملية التنمية، حيث أن هذه العملية تتطلب زيادة النمو الاقتصادي، ولكن هذا النمو يكون مرتبطا بأحداث وتغيرات إلى الأفضل في القطاعات الاقتصادية المختلفة مع التنسيق فيما بينها وهذه التغيرات تعمل على تطوير التعليم والصحة وتحسين مستوى معيشة الأفراد. مع التطوير في أساليب الإنتاج من خلال إدخال التطور العملي والتكنولوجي، كل هذا يعمل على النهوض الحقيقي بالقطاعات المختلفة داخل المجتمع وإحداث نقلة نوعية تعكس التنمية الاقتصادية للمجتمع ككل وليس كما يحدث مع النمو الاقتصادي الذي يساهم في الزيادة في مجال معين فقط. ومنه فإن عملية التنمية الاقتصادية

والنمو الاقتصادي مكملان لبعض فلولا وجود النمو لما كانت هناك تنمية، وكل من النمو والتنمية هدفهما محاربة ظاهرة التخلف.

3.2 دور الطاقة الشمسية في توفير جملة من الفوائد لتحقيق التنمية الاقتصادية:

للطاقة الشمسية عشر فوائد تتمثل في: (Red, 2012)

- الطاقة الشمسية مستدامة، وهي أيضا متجددة أي أنها طاقة لا تنفذ، فهي مصدر طاقة طبيعي ويمكن استخدامه في توليد أشكال أخرى من الطاقة، فيمكننا استخدامها كوقود للسيارات كما يمكن أن نسخن بها الماء أو أن نضيء بها بيوتنا؛

- من خلال استخدام الألواح الشمسية يمكننا توليد الكهرباء من مصدرنا الخاص، وبالتالي سيتيح لنا التخلي عن شبكة الكهرباء العامة، وبعبارة أخرى، لن نكون محتاجين لشركات الكهرباء في توفير الطاقة الكهربائية، كما لن تكون مضطرين لدفع فواتير الكهرباء؛

- الحصول على الطاقة الشمسية لن يتطلب لاحقا الكثير من أعمال الصيانة، حيث سيتم تركيب الألواح أو الأحواض الشمسية مرة واحدة، وبعدها ستعمل بأقصى كفاءة ممكنة، ويبقى لدينا القليل فقط لنفعله للمحافظة على انتظام عملها؛

- الطاقة الشمسية مصدر منتج صامت للطاقة، فبالتأكيد لا تسبب ألواح الخلايا الشمسية بأية ضوضاء عندما تقوم بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية قابلة للاستخدام؛

- مستلزمات الطاقة الشمسية غير ظاهرة تقريبا، خصوصا عند استخدام الألواح الشمسية التي يتم نصبها على أسطح المباني؛

- العديد من الحكومات في جميع أنحاء العالم تقدم حوافز سخية وحسومات نقدية فيما يتعلق بتركيب الألواح الشمسية وأنظمة تسخين الماء بطاقة الشمس؛

- في حال كنا ننتج ما يكفي من الكهرباء الشمسية، أو في حال لم نكن نستخدم كل الكهرباء المنتجة، يمكننا بيعها إلى شركات الخدمات للحصول على رصيد من الكهرباء، لكن هذا أمر نادر الحدوث في أغلب الأحيان، إلا في حالات خاصة كالسفر في إجازة خارج المنزل لأسبوع أو اثنين، حيث أن الألواح الشمسية ستستمر في إنتاج طاقة كهربائية لن سيستخدمها أحد؛

- تستطيع المنشآت الضخمة لإنتاج الطاقة الشمسية أن تنتج الطاقة الشمسية بغض النظر عن حالة الطقس، سواء كان مشمسا أم لا، مما يجعلها مستدامة ويمكن الاعتماد عليها لإنتاج الكهرباء، فعادة ما تكون هذه المنشآت حرارية حيث تقوم بتخزين الحرارة المتولدة، حيث تقوم باستخدامها في حال لم يكن الجو مشمسا؛

- مايزال التقدم التكنولوجي الطاقة الشمسية مستمرا لجعلها أكثر فاعلية من الناحية الاقتصادية، وبالإضافة إلى الانخفاض في تكلفة تركيب مستلزمات الطاقة الشمسية، سيجعل ذلك تكلفة الطاقة الشمسية تستمر في الانخفاض لتصبح قريبة من تكلفة الكهرباء التقليدية أو المنتجة من الوقود الأحفوري؛

- محطات توليد الطاقة الشمسية والألواح الشمسية في المنازل لا تسبب أي انبعاثات ولا تسبب أي أثر ضار على البيئة.

كما ان الاستثمار في الطاقة الشمسية يخلق سوق استثماري جديد تفتح به العديد من مشاريع الاستثمار وفرص العمل، فإنشاء محطات توليد الكهرباء من الشمس مثلا يتيح إمكانية توفير بديل للوقود الأحفوري وتحقيق العديد من فرص العمل في مجالات التصنيع والإنشاءات المدنية والتركيبات، كما تسمح الطاقة الشمسية أيضا بـ: تحسين الكفاءة الاقتصادية والتنافسية الدولية.

3. الإطار التطبيقي للدراسة:

سنحاول من خلال هذا الإطار التطبيقي تسليط الضوء على واقع اعتماد الطاقة الشمسية في دولة الإمارات العربية المتحدة، كتوجه حديث وبديل عن التبعية النفطية لتحقيق التنمية الاقتصادية.

1.3 لمحة عن دولة الإمارات العربية المتحدة:

تأسست دولة الإمارات العربية المتحدة عام 1971، وهي دولة فتية تفتخر بتقاليدها ذات رؤية راسخة لمستقبل مزدهر ومثمر لمواطنيها. ففي عضون أربعة عقود فقط، أصبحت الإمارات العربية المتحدة عضوا يحظى باحترام وتقدير كبير من المجتمع الدولي (uae focus, 2019). تتألف الإمارات العربية المتحدة من سبع إمارات وهي: أبوظبي-دبي-الشارقة-عجمان-أم القيوين-رأس الخيمة-الفجيرة، وتغطي أربعة أخماس مساحة دولة الإمارات لكنها مع ذلك تتميز بمناظر طبيعية متباينة ومتنوعة من الكثبان الرملية الحمراء الشاهقة في ليوا إلى مدينة العين التي تعد واحدة طبيعية تزينها أشجار النخيل، ومن جبال الحجر شديدة الانحدار إلى المساحات الخصبة من السهول الساحلية المنبسطة، كما تتربع دولة الامارات علة مساحة تقدر بـ: 83.600 كلم مربع (أكبر قليلا من اسكتلندا)، وتشكل أبوظبي 87 بالمئة من إجمالي المساحة (حكومة الإمارات، 2019). كما شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة منذ تأسيسها تطورا هائلا في كافة المجالات وبكل المقاييس التنموية، حيث تمت إعادة هيكلة الاقتصاد الوطني فانتقل من الاعتماد على صيد اللؤلؤ والإنتاج الزراعي المحدود إلى الاعتماد على النفط خلال الفترة الأولى من بناء الدولة، وفي مراحل أخرى تم تنويع الاقتصاد بعيدا عن الاعتماد على إنتاج النفط لتتحول الإمارات العربية المتحدة إلى دولة متنوعة النشاطات الإنتاجية متجهة نحو نموذج اقتصادي عالمي قائم على المعرفة وطاقة المستقبل .(About UAE, 2019)

2.3 واقع التنمية الاقتصادية في دولة الامارات العربية المتحدة:

تمكنت دولة الامارات من ترسيخ مكانتها الاقتصادية في العالم أجمع، فقد أصبحت على قامة أكثر الاقتصادات الناشئة في العالم، وهو ما عكسه التسارع في نسب النمو الذي حققته الدولة على كافة الصعد، حيث أسهمت الطفرة الاقتصادية في تعزيز جاذبية الدولة لاستقطاب الاستثمارات من شتى أنحاء العالم، وذلك بفصل سياسة الانفتاح الاقتصادي التي اتبعتها، ومن خلال قوانينها التي تتسم بالمرونة وتوفيرها بيئة استثمارية تعد الأفضل في المنطقة العربية والخليجية (uaepedia, 2019).

الجدول الموالي يبرز مساهمة جل لقطاعات الاقتصادية التابعة لدولة الامارات العربية المتحدة، وفقا للتقرير السنوي الاقتصادي 2017:

جدول رقم1: مساهمة القطاعات الاقتصادية في الناتج الإجمالي الحقيقي ومعدلات النمو%

القطاع الاقتصادي	مساهمة القطاع في الناتج الإجمالي عام 2017
النفط الخام والغاز الطبيعي	% 29,50
تجارة الجملة والتجزئة وإصلاح المركبات	% 11,70
الأنشطة المالية وأنشطة التأمين	% 8.60
التشييد والبناء	% 8.40
الصناعة التحويلية	% 8,30
الإدارة العامة للدفاع والضمان الاجتماعي الإلزامي	% 5,80
أنشطة العقارات	% 5,70
النقل والتخزين	% 5,40
الكهرباء والغاز والماء	% 3,20
المعلومات والاتصالات	% 2,90
الأنشطة المهنية والعلمية والتقنية	% 2,60
الإقامة وأنشطة الخدمات الغذائية	% 2,20
أنشطة الخدمات الإدارية والدعم	% 1,90
القطاعات الأخرى	% 3,90

المصدر: https://www.government.ae/ar-AE/about-the-uae/economy، تاريخ الإطلاع: 20-12-2019.

نلاحظ من خلال الجدول أنه بفض توافر الجهود وتطبيق سياسة التنويع الاقتصادي مكن ذلك من تطوير الأداء الاقتصادي لدولة الامارات العربية المتحدة ، نتيجة تطوير الدولة للقطاعات الغير نفطية واعتماد الطاقات المتجددة والاهتمام الفعلي بالقطاعات الأخرى كالعقارات والزراعة والسياحة بالدرجة الأولى.

وقد أسهم في تطور القطاعات غير النفطية النمو الجيد النشط بقطاعات السياحة والنقل والتخزين والاتصالات والعقارات وخدمات البناء والتجارة الخارجية والمشروعات المالية حيث حققت بورصة دبي المركز الأول في قائمة البورصات العالمية.

ارتفع معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في عام 2018 ليبلغ 1,7%، مقارنة مع نمو ضعيف بلغ 0,5% في عام 2017. ويعزى هذا الناتج الحقيقي في عام 2018 إلى نمو الناتج غير النفطي بمعدل 1,3% ونمو الناتج النفطي بمعدل 2,8%. وبلغ الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة 1,442.5 مليار درهم لعام 2018، بينما بلغ الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية 1,521.1 مليار درهم. والشكل الموالي يبرز معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة:

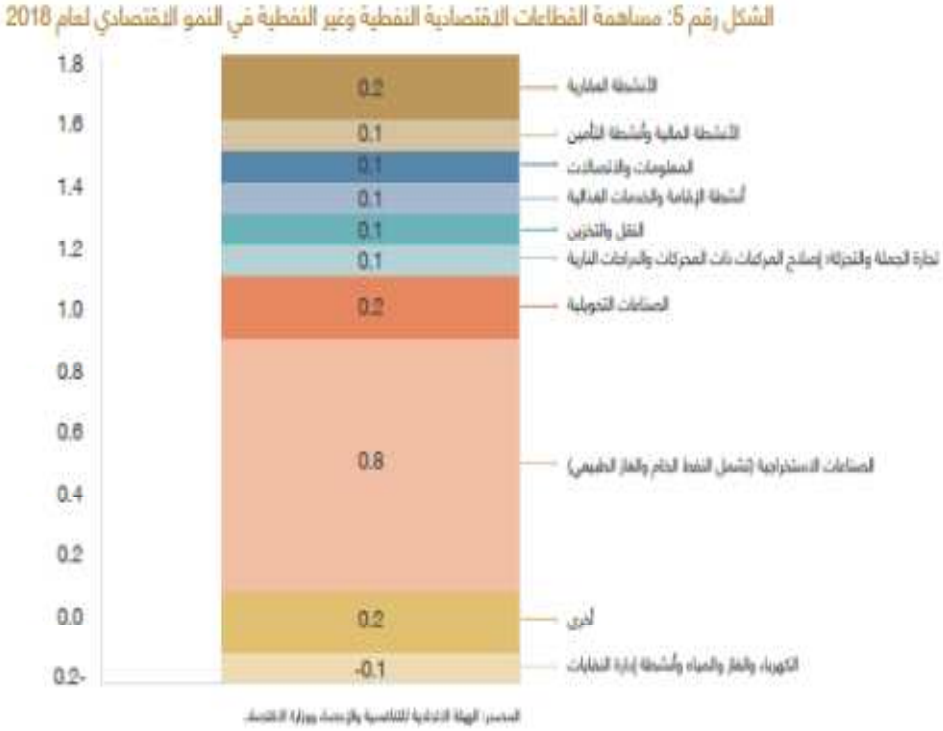
الشكل 1: معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة

المصدر: وزارة الاقتصاد، التقرير الاقتصادي السنوي 2019، إدارة الدراسات الاقتصادية، دولة الإمارات العربية المتحدة، 2019، ص26.

من خلال الشكل نلاحظ أن الناتج المحلي لعام 2018 قد أبرز مساهمة عالية للقطاع الغير نفطي بنسبة 70%، أما القطاع النفطي فكانت نسبته: 30% من الناتج الحقيقي، وبالتالي فإن دولة الإمارات العربية المتحدة تعمل على تنويع المداخيل وتدعيم القطاعات الغير نفطية بهدف تنويع الاقتصاد الوطني.

كما يبين لشكل الموالي نسب الأنشطة لمساهمة في تطوير لتنمية الاقتصادية وزيادة النمو الاقتصادي بالأمارات العربية لمتحدة:

شكل 2: مساهمة القطاعات الاقتصادية النفطية وغير النفطية في النمو الاقتصادي لعام 2018



المصدر: وزارة الاقتصاد، التقرير الاقتصادي السنوي 2019، إدارة الدراسات الاقتصادية، دولة الإمارات العربية المتحدة، 2019، ص28.

من خلال الشكل يلاحظ أن مساهمة القطاعات الاقتصادية في النمو الاقتصادي بدولة الامارات العربية المتحدة كانت للقطاعات لغير النفطية بقيمة: 0,9 نقطة مئوية من النمو الإجمالي، بينما ساهم القطاع النفطي بقيمة 0,8 نقطة مئوية. من الأنشطة الغير نفطية المساهمة في زيادة النمو الاقتصادي الإماراتي قطاع الأنشطة العقارية بقيمة 0,2 نقطة مئوية، يليها باقي القطاعات كالصناعات التحويلية، أنشطة الخدمات والإقامة، النقل، التخزين، الأنشطة المالية والتأمين، وكذا أنشطة أخرى.

3.3 مشاريع الطاقة الشمسية المعتمدة بدولة الامارات العربية المتحدة والخروج من التبعية النفطية:

بدأت دولة الإمارات العربية المتحدة في العمل بنشاط من أجل تعزيز توليد الطاقة الشمسية وتطويرها من 2008، وكلتا الإمارتين لديهما طموحات من أهداف أولية، حيث ترغب إمارة أبوظبي في زيادة مخزونها من الطاقة الشمسية إلى 7 بالمئة من إنتاجها بحلول عام 2020، في حين تهدف إمارة دبي إلى تحقيق زيادة مقدارها 5 بالمئة بحلول عام 2030، دشنت إمارة أبوظبي مشروعات لاستخدام كل من تقنيات الخلايا الكهروضوئية والطاقة الشمسية المركزة، بينما تركيز إمارة دبي حاليا على نظم الخلايا الكهروضوئية (emirates solar, 2019). ومن بين المشاريع الكبرى للطاقة الشمسية في دولة الإمارات مايلي:

أولا. حديقة محمد بن راشد للطاقة الشمسية: جاءت فكرة إنشاء المجمع تماشيا مع رؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة، الهادفة لتعزيز التنمية المستدامة المستقبلية لإمارة دبي، وكجزء من تنفيذ استراتيجية جبي المتكاملة للطاقة 2030 بهدف تنويع مصادر الطاقة، وسيكون المجمع الأكبر من نوعه في المنطقة. حيث تصل قدرته التشغيلية إلى 1000 ميجاواط بحلول عام 2030، وخصصت حكومة دبي موقعا في منطقة سيح الدخل لإقامة المجمع على مساحة تبلغ 48 كيلومتر مربعا. ويتبنى المشروع المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وتقوم على إدارته وتشغيله هيئة كهرباء ومياه دبي ديوا (alittiad, 2019). ومن الأهداف التي يطمح المجمع تحقيقها: (دبي، صفحة 16)

- المساهمة في تحقيق رؤية دبي ونموها الاقتصادي والارتقاء بمجتمعها وبيئتها، تعزيزا لمكانتها كقطب رائد للمال والأعمال والسياحة والتجارة؛
- دعم استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة 2030 لتنويع مصادر الطاقة؛
- تعزيز استدامة الموارد من خلال استخدام الموارد المتجددة في إنتاج الكهرباء؛
- تطوير الخبرات الاماراتية في مجال الطاقة المتجددة والشمسية وبناء القدرات الوطنية؛
- تفعيل البحث والتطوير وإشراك الجامعات والكليات المحلية في مجال الطاقة المتجددة؛
- المساهمة في تطوير تقنيات إنتاج الكهرباء من خلال الطاقة الشمسية؛
- تقليل انبعاث الكربون.

من المشاريع المنجزة للمجمع مشروع الأول: مشروع 13 ميجاوات الذي يعد الأول من نوعه في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا باستخدام تقنية الألواح الكهروضوئية، تبلغ الطاقة الإنتاجية للمشروع 13 ميجاوات من الطاقة الكهربائية النظيفة، وينتج حوالي 24 مليون كيلووات ساعة من الكهرباء سنويا. كما يساعد هذا المشروع إلى تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى حوالي 15 ألف طن سنويا. وأيضا المشروع الثاني: مشروع 200 ميجاوات ففي يناير 2015، أعلنت هيئة كهرباء ومياه

دبي عن زيادة القدرة الإنتاجية للمرحلة الثانية من مجمع محمد بن راشد من 100 ميجاوات إلى 200 ميجاوات. (دبي، الصفحات 19-20).

ثانيا. شركة شمس للطاقة: تعتبر تقنية الطاقة الشمسية المركزة (CSP) مع تقنية الخلايا الكهروضوئية أهم تقنيتين للطاقة الشمسية في العالم حتى الآن. وتشتمل الطاقة الشمسية المركزة على العديد من أساليب التصميم المتميزة التي تستند جميعها على مبدأ التسخين الحراري لإنتاج الطاقة، بينما تقوم الخلايا الكهروضوئية بإنتاج الكهرباء مباشرة من أشعة الشمس. وتقوم محطات الطاقة الشمسية المركزة على تركيز الأشعة الشمسية بواسطة المرايا التي تعكس الأشعة باتجاه وحدة استقبال خاصة ترتفع حرارتها إلى درجات عالية جدا. وتحوي هذه الوحدة سائل نقل حراري يقوم بنقل الحرارة إلى مولد البخار الذي يحول الماء إلى بخار ذي درجة حرارة عالية جدا. ويتم تمرير البخار في عنفة من شأنها تحريك المولد الكهربائي كما هي الحال تماما مع محطات توليد الكهرباء التقليدية العاملة على الوقود الأحفوري، وأنجزت الشركة مايلي:(shamspower, 2019)

- أضخم عملية تمويل لمشاريع الطاقة الشمسية في العالم (600 مليون دولار)؛
- 3 ملايين ساعة عمل دون أي حادثة مسببة لهدر الوقت؛
- ستكون "محطة شمس1" أضخم مشروع للطاقة الشمسية في العالم؛
- نالت جائزة "أفضل صفقة تمويل في قطاع الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط 2010" من مجلة "بروجكت فاينانس"؛
- تم تسجيلها ضمن آلية التنمية النظيفة (CDM) التابعة للأمم المتحدة في 8 سبتمبر 2009، لتغدو مشروعا مخولا للحصول على الأرصدة كربونية؛
- تعتبر "شمس1" محطة الطاقة الشمسية المركزة الأولى التي يتم تسجيلها في "آلية التنمية النظيفة" التابعة لهيئة الأمم المتحدة؛
- تعتبر المحطة ثالث مشروع يتم تسجيله ضمن "آلية التنمية النظيفة"في دولة الإمارات العربية المتحدة، والثاني لشركة "مصدر"؛
- استوفت المحطة شروط التسجيل في "آلية التنمية النظيفة" وتم المصادقة عليها خلال 14 شهرا، وهي فترة قياسية بالنسبة لغيرها من المشاريع التي تستغرق عادة بين 12 إلى 15 شهرا، حتى مع إعادة مراجعة المنهجية الراهنة لـ "آلية التنمية النظيفة."

ثالثا. مدينة مصدر للطاقة الشمسية: تأسست مصدر في عام 2006 كشركة تابعة ومملوكة بالكامل لشركة مبادلة للتنمية، ذراع الاستثمارات الاستراتيجية المملوكة بالكامل لحكومة أبوظبي. وتستند مصدر إلى رؤية أبوظبي الاقتصادية 2030 الرامية إلى توفير مصادر جديدة للدخل وتعزيز القطاعات الاقتصادية القائمة على المعرفة في الإمارة. وترتكز مصدر على منهج عمل شامل، حيث تضم

أربع وحدات أعمال مترابطة المهام هي مصدر للاستثمار ومصدر للطاقة النظيفة، ومصدر للمشاريع ومدينة مصدر. بالإضافة إلى معهد مصدر الذي يعتبر جامعة بحثية مستقلة للدراسات العليا تساهم بدعم أعمال تلك الوحدات وتركز على الأبحاث الخاصة بالشركة. وتأسست مدينة مصدر عام 2008 وخاضت رحلة جريئة نحو تطوير المدينة البيئية الأكثر استدامة في العالم. ومن خلال استثماراتها الذكية، تتبوأ مدينة مصدر مرتبة الطليعة في توفير بصمة خضراء يحتذى بها. وتستفيد مدينة مصدر من أشعة الشمس، حيث يتم توليد الطاقة الكهربائية النظيفة باستخدام تكنولوجيا الألواح الشمسية المثبتة على أسطح المباني، فضلا عن امتلاكها إحدى أضخم التجهيزات الكهروضوئية في منطقة الشرق الأوسط.(masdar, 2019) .

رابعا. برنامج الشراكة بين دولة الإمارات وجزر المحيط الهادئ: تم إطلاق برنامج الشركة بين دولة الإمارات العربية المتحدة ودول جزر المحيط الهادئ في عام 2013 من قبل وزارة الخارجية والتعاون الدولي وبتمويل من صندوق أبوظبي للتنمية وبتنفيذ من شركة أبوظبي لطاقة المستقبل "مصدر". وتساهم الشراكة بين الجانبين في دعم مشاريع الطاقة المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة في جزر المحيط الهادئ. وحققت المشاريع في دول المحيط الهادئ العديد من الآثار الإيجابية سواء على الميزانيات الوطنية لتلك الدول أو الحفاظ على بيئة نظيفة خالية من الانبعاثات الكربونية. من خلال هذه الشراكة تم إنجاز مايلي: (للتنمية، صفحة 3)

- إنجاز 11 مشروع؛
- توليد 6,4 ميجاواط من الطاقة المتجددة؛
- توفير الكهرباء لأكثر من 7000 منزلا؛
- تفادي إطلاق 8477 من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويا؛
- الحد من حرق 3,77 مليون لتر من وقود الديزل سنويا.

إلى جانب المشاريع السالفة لذكر، هناك بعض لمشاريع الخصة بالطاقة الشمسية سواء على الصعيد المحلي بدولة الامارات العربية أم الصعيد الدولي والشراكة الدولية، حيث يعتبر هذا النوع من الطاقة المصدر الثاني للكهرباء المنتجة، وتصنف من أكثر مصادر الطاقة المتجددة جاذبية كون منطقة الإمارات العربية المتحدة صحراوية معرضة بكثرة لأشعة الشمس. كما أن الطاقة لشمسية هي مصدر نظيف مستدام، وذات تكلفة تنافسية في لمستقبل.

4. خاتمة:

نتيجة للتطورات الحصالة في العالم، ألحت الحاجة إلى تغيير التوجهات الدولية من الاعتماد على الموارد النفطية من أجل تحسين مستوى المعيشة وتحقيق التكافؤ الاجتماعي، إلى البحث عن سبل وبدائل للخروج من هذه التبعية النفطية. خاصة مع ازدياد الوعي الإنساني بالمحافظة على البيئة،

وتحسين مستويات المحافظة على الموارد من أجل الأجيال القادمة. ومن بين البدائل التي اتجهت إليها الدول سواء المتقدمة والنامية الطاقة الشمسية باعتبارها شكل من أشكال الطاقة المتجددة. وتعد الطاقة الشمسية كما تم عرضه في دراستنا انها طاقة نظيفة وبديلة للطاقة الأحفورية، ولها دور فعال في المستقبل القريب والبعيد ولا يمكن أن تنضب، خاصة أن موردها طبيعي وهو الشمس، ومن خلال عرض موضوع الطاقة الشمسية والتنمية الاقتصادية أمكن التوصل إلى النتائج التالية:

- تلعب الطاقة الشمية دورا هاما في تحقيق التنمية الاقتصادية وتساهم في المحافظة على الموروث البيئي للأجيال القادمة؛

- إن الطاقة الشمسية هي الطاقة الوحيدة لح الأن المرشحة لتحل محل الوقود الأحفوري خاصة في مناطق الدول النامية كونها تتمتع بكميات هائلة من الطاقة الشمسية، واستحواذها على مناطق صحراوية معتبرة؛

- من شأن استراتيجية اعتماد الطاقة الشمسية أن تساهم في الرفع من مستويات رفاهية الدول، وذلك من خلال توفير يد عاملة، المساهمة في القطاعات الزراعية والصناعية، وتعزيز الإمداد بالطاقة الكهربائية؛

- تتميز دولة الامارات العربية المتحدة باحتمالية نجاح الطاقة الشمسية لظروفها الطبيعية كونها منطقة صحراوية من مناطق الخليج، تتميز بجو مشمس ودرجة حرارة عالية مقارنة بالدول الأخرى، وظروف مالية تساعد على إنجاز المشاريع المتعلق بإنجاز هته الطاقة كونها تتطلب تكاليف معينة، علما أن دولة الإمارات تحتل مراكز الأولى في الريادة الاقتصادية ولا تعتمد فقط على النفط بل تهتم بكافة المجالات والقطاعات خاصة السياحة والعقارات بالدرجة الأولى؛

- يعد الاستثمار وتوفير بيئة مناسبة له القاعدة الأساسية لدعم التحول نحو الطاقة الشمسية في دولة الامارات، بحيث تحتوي على جملة من المشاريع التي تصب نحو هذه الطاقة، وتهدف إلى تطوير البحث العلمي والابتكار فيما يخص التكنولوجيا المستخدمة في مجال الطاقة الشمسية.

كما نوصي من خلال دراستنا على:

- تشجيع البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية سواء في دولة الامارات المتحدة أو أي دولة في العالم، ودعم استخدام وسائل ذات تأثير بيئي منخفض، من أجل مجتمع أخضر؛

- الحث على البحث عن بدائل للخروج من التبعية النفطية، والاهتمام بالقطاعات الأخرى (السياحة مثلا)، وتشجيع الاستثمارات التي تصب في نفس المصلحة وتحقق منفعة عامة لأفراد المجتمع، كما تمكن من تحسين مستوى رفاهية الدول النامية.

5. قائمة المراجع:

المؤلفات:

- عريقات حربي محمد موسى، (2006)، مبادئ الاقتصاد (التحليل الاقتصادي)، دار وائل للنشر، الأردن.

- محمد عبد العزيز عجمية وآخرون، (2007)، التنمية الاقتصادية -دراسات نظرية وتطبيقية-، الدار الجامعية، الإسكندرية.

- مدحت القريشي، (2007)، التنمية الاقتصادية، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن.

الأطروحات:

- علي ناجي حمودي، (2009)، دراسة وتنفيذ وتحسين أداء محطة ضخ مياه تعمل بالطاقة الشمسية، مذكرة ماجستير، هندسة القوى الميكانيكية، كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية، جامعة تشرين، سوريا.

المقالات:

- الخياط محمد مصطفى محمد، (2006)، الطاقة: مصادرها، أنواعها، إستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، مصر.

- صندوق أبوظبي للتنمية، (بلا تاريخ)، برنامج الشراكة مع جزر المحيط الهادئ، وزارة الخارجية، مصدر، الإمارات العربية المتحدة.

- علي أسيري، (2011)، الطاقة الشمسية، مجلة صناع المستقبل، العدد الثاني، المعهد العالي للاتصالات والملاحة، الكويت.

- فروحات حدة، (2012)، الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر-، مجلة الباحث، العدد: 11، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

- هيئة كهرباء ومياه دبي، (بلا تاريخ)، مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية: المستقبل يبدأ هنا، إصدارات هيئة كهرباء ومياه دبي، الإمارات العربية المتحدة.

- وكاع فرمان، (2010)، الطاقة الشمسية: دعوة لإستغلالها قبل فوات الأوان، مجلة فيلاديلفيا الثقافية، العدد السابع، جامعة فيلاديلفيا، الأردن.

- يونس محمود محمد سليم وإحسان علي الجادري، (2010)، أثر استخدام تقنية المنظومات الشمسية كمواد إنهاء خارجية في الإنتاج المعماري. مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد: 28، العدد: 11، جامعة بغداد، العراق.

المداخلات:

- صاولي مراد وبن جلول خالد، (3-4 ديسمبر 2012)، البطالة كأداة لقياس مؤشر التنمية المستدامة في االجزائر (دراسة قياسية)، الملتقى الدولي حول: مقومات تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الإسلامي، جامعة 8 ماي 1945، قالمة.

- مصطفى عبد اللطيف وبن سانية عبد الرحمان، (23-24 فيفري 2011)، انطلاق التنمية بين النظريات الوضعية ومنه الاقتصاد الإسلامي، الملتقى الدولي الأول: الاقتصاد الإسلامي...الواقع ورهانات المستقبل، المركز الجامعي غرداية، غرداية.

مواقع الأنترنت:

- الباحثون السوريون. (2014). ثلاث طرق لتخزين الطاقة الشمسية. تم الاسترداد من www.syr-res.com/pdf.php?id=2613

- حكومة الإمارات. (26 12, 2019). تم الاسترداد من http://government.ae/uae

الطاقة الشمسية للعرب. (2016). استخدامات الطاقة الشمسية. تم الاسترداد من arabsolarenergy.com/2014/11/blog-post.html

- مركز الدراسات والبحوث. (03 04, 2016). اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية. تم الاسترداد من غرفة الشرقية: http://www.chamber.org.sa/Arabic/InformationCenter/Pages/publications.aspx

- About UAE. (2019, 12 26). Récupéré sur https://www.cpc.gov.ae/ar-ae/theuae/Pages/AboutUAE.aspx

- alittiad. (2019, 12 28). Récupéré sur http://www.alittihad.ae/details.php?id=3044&y=2012

- emirates solar. (2019, 12 28). Récupéré sur http://www.solargcc.com/emirates-solar/?lang=ar

- masdar. (2019, 12 29). Récupéré sur http://masdar.ae/ar/masdar-city/detail/one-of-the-worlds-most-sustainable-communities-masdar-city-is-an-emerging-g

- shamspower. (2019, 12 28). Récupéré sur http://shamspower.ae/ar/the-project/technology/overview/

- uae focus. (2019, 12 25). Récupéré sur http://www.nh.ae/ar/aboutus/uaefocus.aspx

- uaepedia. (2019, 12 26). Récupéré sur http://uaepedia.ae/index.php/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF?setlang=ar

- Red. (2012). Benifits of solar energy. Récupéré sur http://renewableenergydev.com/benefits-of-solar-energy/