رهانات التنمية المستدامة وأثرها على التحول الطاقوي

مشروع الأمارات العربية المتحدة كنموذجاً

The stakes in sustainable development and its impact on the energy transition
The Emirates project as a model

د. طيب سعيدة [1] / جامعة غليزان (الجزائر)، saida.tayeb@cu-relizane.dz

تاريخ الإرسال: 2021/09/10 تاريخ القبول: 2021/12/06 تاريخ النشر: 2022/06/16

ملخص

نهدف من خلال هذه الورقة البحثية الى دراسة رهانات التنمية المستدامة وأثرها على التحول الطاقوي، باعتباره الاستراتيجية التي تسعى جلّ الدول الى اتباعها نظرا للتحديات التي تشهدها من جراء استغلال الطاقات التقليدية، وجاءت ورقتنا البحثية لتسليط الضوء على تجربة دولة الأمارات العربية المتحدة العربية في مجال الطاقات المتجددة باعتبارها من الدول الرائدة في هذا المجال، حيث سطرت هدفا الى بلوغ نسبة 50% من الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة بغضون سنة 2050 في انتاج الطاقة، ولدراسة هذا الموضوع اتبعنا المنهج الوصفي التحليلي، حيث توصلنا الى أنه تسعى لتكثيف الجهود من اجل تحقيق استراتيجيتها المتمثلة في التحول الطاقوي الى استغلال مصادر المتجددة، من خلال استراتيجياتها بغضون 2050، وذلك بتكثيف جهودها في بإنجاز مشاريع استخدام الهيدروجين والتقنيات الكهربائية المباشرة وأنواع الوقود الحيوي وإدارة الكربون، وابتكاراتها الهادفة إلى مواجهة آثار تغيّر المناخ والتخفيف من الاحتباس الحراري، لتحقيق التوازن بين التنمية والحفاظ على البيئة.

الكلمات المفتاحية : طاقات متجددة؛ انتقال الطاقوي؛ برنامج الأمارات العربية المتحدة؛ طاقات التقليدية

تصنيف JEL : Q01 ؛ Q20 ؛Q42

Abstract:

The aim behind this research is to study the challenges of sustainable development and its impact on energy transformation due to the fact that most countries around the world seek to take advantage of these energies by the coming.

The leading countries in this field are setting themselves the goal of reaching 50% of electricity use from renewable sources by 2050 in energy production. To study this subject, we have adopted the descriptive analytical approach, where we have concluded that it aims at intensifying efforts to achieve its strategy of energy transformation to exploit renewable sources, through its strategies by improving its efforts in the completion of hydrogen projects, direct electrical technologies, biofuels and carbon management, and its innovations aimed at addressing the effects of climate changes and mitigating global warming in order to help balancing development and environmental conservation .

Keywords: *Renewable energies; Energetic transmission; Emirates Program; Traditional energies*

Jel Classification Codes : *Q01 ; Q20 ;Q42*

[1] المؤلف المرسل: سعيدة طيب، الإيميل: saida.tayeb@cu-relizane.dz

تمهيد :

تتميز دولة الأمارات العربية المتحدة العربية ببنية تحتية وموقع استراتيجي مميز، إضافة إلى انفتاحها على العالم ووجود البيئة الجاذبة للاستثمارات، والقوانين التي تحمي حقوق المستثمرين في ترسيخ ريادتها العالمية في استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، وتعزيز مكانتها كوجهة مهمة لأكبر الشركات والمؤسسات والعلامات التجارية العالمية والمكان المفضل للعيش والعمل وريادة الأعمال.

وتحتل مكانة بارزة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد نموا متزايداً، وبإمكانها ان تحافظ على هذا الدور من خلال تنويع مزيج الطاقة بها ليشمل مصادر الطاقات المتجددة، وتعد الأمارات العربية المتحدة من أكثر الدول العربية النفطية اهتماما باستخدام الطاقة الشمسية اذ تعتبر المصدر الثاني للطاقة الكهربائية المنتجة في دولة الأمارات العربية المتحدة، حيث حلت الدولة في المرتبة الثالثة على مستوى العالم بالنسبة لإنتاج الطاقة الشمسية المركزة لعام 2013، وبطاقة إنتاجية بلغت (140 ميغاواط). وفي العام 2017، (أوابك، 2017،صفحة 157)، تعد مستثمراً رئيسياً في مشاريع وشركات الطاقة بالخارج .اذ ساهمت في سنة 2013 بتمويل مشاريع الطاقة المتجددة بما تزيد قيمته عن 450 مليون دولار (الطاقة والتعاون العربي، ديسمبر2014، صفحة1)

كما تعد من اكثر الدول اهتماماً بمنافع وأهمية التنمية المستدامة وتعتبرها غاية رئيسية لعملها التنموي وعنواناً يلخص محتوى رؤيتها المستقبلية التي تستهدف ان تكون (50%) من الطاقة المنتجة في الدولة بحلول عام 2050 من مصادر الطاقة المتجددة ، فقد صارت احدى اكثر دول العالم اهتماما بالتحول الى الطاقات المتجددة. (اسامة معمري، انور عيدة ، و محمد الدينوري سالمي، 2018، صفحة 183).

1.I- إشكالية البحث :

ما هو رهان الدولة الامارتية في مجال الطاقات المتجددة من اجل تحقيق التنمية المستدامة؟.

2.I - فرضيات البحث :

- تلعب الطاقات المتجددة دوراً هاماً في تحقيق التنمية المستدامة.

- تجربة الأمارات العربية المتحدة رهان للتنوع الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة.

3.I. - أهداف البحث :

يكمن الهدف من هذه الدراسة الى دراسة اهمية استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية لمستدامة، بهدف ترشيد استغلال الطاقات التقليدية، بالاضافة الى دراسة التجارب الرائدة في هذا المجال وتسليط الضوء على التجربة الأماراتية الناجحة في الطاقات المتجددة، ما مدى امكانية الاستفادة منها،

I.4. - أهمية البحث :

تكمن في دراسة رهانات التنمية المستدامة وأثرها على التحول الطاقوي، وامكانية الاستفادة من تجربة دولة الأمارات العربية المتحدة العربية في مجال الطاقات المتجددة باعتبارها من الدول الرائدة في هذا المجال التي تهدف الى بلوغ نسبة 50% من الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة بغضون سنة 2050 في انتاج الطاقة.

I.5. - الدراسات السابقة:

1-دراسة بعنوان التحول الطاقوي من الطاقة التقليدية الى الطاقة المتجددة لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة منشورة بمجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة ، المجلد 3 العدد 2 لشهر افريل 2020، للباحثين بن جيلالي فرج عبد القادر وخليفة مونيه، الهدف من هذه الدراسة هو تحقيق المكاسب الاقتصادية والاستقرار الاجتماعي والتوازن البيئي، من خلال ترشيد استهلاك الطاقات الناضبة وتثمينها والعمل على احلالها بمصادر الطاقات البديلة، وتوصلت الدراسة الى ضرورة الاعتماد على الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

2-دراسة بعنوان التجربة الجزائرية في مجال الطاقة المتجددة ورهان التنمية المستدامة منشور بمجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الوادي-العدد السابع-المجلد الأول، للباحثين: غانية نذير و محمد قويدري، حيث تطرقا من خلال هذه الدراسة الى الاستراتيجية الطاقوية التي اعتمدتها الدولة الجزائرية ، والتي تهدف من خلالها تثمين قدراتها المتاحة وتعزيز امكانياتها معتمدة على تجربتها وخبرة شركائها ووضعها الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وخلصت الدراسة الى تطوير الجزائر لمنظومتها من الطاقات المتجددة بتفعيل التعاون الدولي الذي يمكن من الاستفادة من التقنيات الاجنبية في هذا المجال.

3- دراسة بعنوان الطاقات المتجددة كسبيل لتحقيق التنمية المستدامة -عرض التجربة الجزائرية والمصرية- منشورة بمجلة العلوم التجارية، المجلد 18،العدد 01 –جوان 2019، للباحثين: حيزية زايد و حاوشين ابتسام، وهشام منصان، الهدف من هذه الدراسة هو دراسة تجربة دولتان الجزائر ومصر باعتبارهما من بين من الدول التي تزخر بالعديد من الموارد الطبيعية التي تعتبر مصادر أساسية في تطوير الطاقات المتجددة لديها كما أنهما سطرتا العديد من البرامج التنموية لتطبيق مبادئ التنمية المستدامة. وتوصلت الدراسة الى أن الجمهورية العربية المصرية نجحت في التوسع وتشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة والقطاع الخاص والجهات التمويلية الدولية أصبحت تنظر لإمكانياتنا بعين الاعتبار، خاصة مع العمل بجد على تطوير البنية الأساسية لاستخدام الطاقة المتجددة، وسطرت برامج تنموية لسد العجز على مصادر الطاقة ؛ أما بالنسبة للجزائر فعلى الرغم من الجهود التي بذلت في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة و التي أسفرت عنها تسطير لبرامج ضخمة تشرف عليها الوصاية وخصصت لها ميزانية من اجل تطويرها وإنجاحها إلا أنه لزال شبح الطاقات التقليدية يهيمن على جل مصادر الطاقة وعلى هذا الأساس ، كما يبقى التوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة توجها

استراتيجيا لابد من انتهاجه عن طريق وضع خطة طاقوية واضحة المعالم مبنية على مبدأ التنمية المستدامة و الحد أو التقليل من الطاقات الاحفورية.

4-دراسة بعنوان عرض التجربة الأمارات العربية المتحدة في مجال تطوير الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، منشورة بمجلة آفاق علم الإدارة والاقتصاد، المجلد03 ،العدد 01 – 2019، للباحثين: زواويد لزهاري و بونقاب مختار، الهدف من هذه الدراسة هو دراسة مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تم التطرق لمختلف المفاهيم المرتبطة بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، بالاضافة الى عرض تجربة الأمارات العربية المتحدة وامكانية الاستفادة منها، توصلت الدراسة الى ان استطاعت الامارات بناء اقتصاد قوي، متنوع وغير معتمد على النفط بفضل اعتمادها على ثلاث ركائز هي: القطاع الخاص، الاستثمار الاجنبي المباشر وتشجيع الاستثمار في استغلال الطاقات المتجددة، كما اثبتت نجاحا وفاعلية في تنمية وتطوير قطاع الطاقة المتجددة ما جعلها دولة رائدة في هذا المجال.

5- اما دراستنا فتمحورت حول دراسة عرض تجربة دولة الامارات المتحدة العربية في مجال استغلال الطاقات المتجددة باعتبارها ركيزة أساسية من ركائز الاستدامة تجعلها في مقدمة الأولويات الاستراتيجية لدولة الإمارات العربية المتحدة، من خلال استراتيجياتها واستثماراتها، بهدف تحقيق التنمية المستدامة.

II- مفهوم التنمية المستدامة والانتقال الطاقوي

II- 1- مفهوم التنمية المستدامة وأهدافها:

II- **1**--1-**مفهوم التنمية المستدامة:** هي التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة الى قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجياتهم" تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987" (محمد كامل عارف، 1987،صفحة 69)

هي التنمية التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص الحالية للأجيال القادمة و ذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو الزيادة المستمرة عبر الزمن." البنك الدولي".

عرفها وليام رولكنزهاوس مدير حماية البيئة الامريكية: على انها تلك العملية التي تعمل على تحقيق نمو اقتصادي يتلائم مع قدرات البيئة في اطار تلبية احتياجات الجيل الحاضر دون الحاق الضرر بقدرة الاجيال المستقبلية على الوفاء باحتياجات الحاضر، وهي تفترض الاحتفاظ بالأصول لطبيعية لأغراض النمو والتنمية في المستقبل. (عبد الله بن عبد الرحمن البريدي، 2015)

هي تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة "اللجنة العالمية للتنمية المستدامة"

وتعني كذلك استجابة التنمية لحاجات الحاضر من دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في الوفاء بحاجياتها. (محمد كامل عارف،1987 ، صفحة 69)

فهي التنمية المتوازنة التي تشمل مختلف انشطة المجتمع باعتماد افضل الوسائل لتحقيق الاستثمار الافضل للموارد المادية والبشرية في العمليات التنموية واعتماد مبادئ العدالة في الانتاج والاستهلاك لتحقيق الرفاهية لجميع افراد المجتمع دون الاضرار بمصالح الاجيال القادمة.

II- **1**--2-اهدافها: تسعى التنمية المستديمة إلى تحقيق جملة من الأهداف وهي:

- تأمين نمو اقتصادي
- تحقيق مساواة وعدالة اجتماعية
- حماية البيئة
- ضمان توازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية
- ربط تكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع

بالاضافة الى المحافظة علي البيئة، نشر الوعي بالبيئة الثقافية والاجتماعية والحضرية، حماية البيئة من جميع التلوث والاستنزاف واستخدام التكنولوجيا النظيفة وتحقيق التنوع البيولوجي والمحافظة على تنوع الاحياء.

II- 1--**3**-أبعاد التنمية لمستدامة: تجمع التنمية المستدامة بين ثلاث أبعاد رئيسية تتداخل فيما بينها لتمثل ركائز أساسية تسهم في إعطاء توضيح أكثر وأشمل لمفهوم التنمية المستدامة و هي كما يلي:

البعد الاقتصادي: يندرج ضمن هذا البعد ما يلي: (خالد مصطفى قاسم، 2007، صفحة 29،30)

- إيقاف تبديد الموارد
- تقليص تبعية البلدان النامية
- مسؤولية الدول المتقدمة عن التلوث ومعالجته
- المساواة في توزيع الموارد والحد من تفاوت المداخيل

البعد الاجتماعي: يندرج ضمن هذا البعد ما يلي: (إسماعيل محمد بن قانة، 2012، صفحة 32،33)

- تثبيت النمو السكاني وأهمية توزيعهم
- الاستخدام الأمثل للموارد البشرية
- الصحة والتعليم

البعد البيئي : يندرج ضمن هذا البعد ما يلي: (خالد مصطفى قاسم،2007 ، صفحة 14)

- حماية الموارد الطبيعية: وتتضمن صيانة وحماية الموارد الطبيعية والمحافظة عليها وذلك من خلال حماية التربة ،عدم الإسراف في استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية وحماية مصايد الأسماك مع استخدام أنجع السبل التي تسمح بزيادة الإنتاج ومردودية الموارد الطبيعية.

✍ الحفاظ على المحيط المائي: فلا بد من العمل على صيانة المياه وتحسين نوعيتها والحد من الاستخدامات المبددة للثروات المائية وتحسين كفاءة شبكات إمداد المياه.

✍ صيانة التنوع البيولوجي : فالنظم الايكولوجية والغابات والعديد من الملاجئ الفريدة تتعرض للإتلاف والتدمير السريع، لذا تسعى التنمية المستدامة إلى صيانة التنوع البيولوجي والحد من عملية إتلاف وتدمير الملاجئ والنظم الايكولوجية.

✍ حماية المناخ من الاحتباس الحراري : والذي ينتج عن انطلاق الغازات الدفيئة الضارة والذي يكون لها انعكاسات سلبية على استقرار المناخ والنظم الايكولوجية وتدمير طبقة الأوزون ،لذا لا بد من تجنب هذه الأخطار المضرة بالكائنات الحية.

II- 2-مفهوم الانتقال الطاقوي وأهميته:

يشير الى الانتقال من نظام الطاقة الحالي أي من استخدام الطاقات التقليدية الى مزيج الطاقة التي تقوم أساسًا على مصادر الطاقات المتجددة، وهو ما يعني ضمنيًا تطوير بدائل للوقود الاحفوري، والذي يعتبر من الموارد المحدودة والغير المتجددة بالإضافة الى بعض أنواع الوقود الانشطارية (مثل اليورانيوم والبلوتونيوم) ويوفر استبدال الطاقة التقليدية تدريجيًا عن طريق مصادر الطاقة المتجددة. وذلك بالاستغلال العقلاني للوقود الاحفوري وتطوير استهلاك الطاقات المتجددة.(Senouci ben abou, 2015)

وبالتالي فالإنتقال الطاقوي هو الانتقال من الطاقات التقليدية الى صناعة الطاقات المتجددة التي تتميز بوفرتها وديمومتها، وهذا حفاظاً على البيئة والاحتياجات المستقبلية للأجيال، دون المساس بمتطلبات الأجيال الحالية من الطاقة.

تعتبر سياسة الإنتقال الطاقوي استراتيجية واضحة، ولها دور فعّال في تحقيق أمن الإمدادات الطاقوية خاصة في ظل المستجدات الدولية من: تغير لأسعار الطاقة الأحفورية وتأثيراتها السلبية على البيئة، بالإضافة الى مشكلة نضوبها وذلك من خلال:

- ✓ الاستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الطاقة الأحفورية في مجال توليد الكهرباء، خاصة من عملية تحويل طاقة الرياح والطاقة الشمسية لسهولة استغلالها وتوفر التكنولوجية اللازمة لذلك؛
- ✓ تشجيع المنظمات الدولية لمثل هذا النوع من المبادرات والإنتقال نحو الطاقات المتجددة من خلال تقديم الإعانات والاستشارات؛
- ✓ العمل على فتح أسواق خاصة بمنتجات الطاقة المتجددة عن طريق عملية الإنتقال الطاقوي ما يساهم في تسويق هذه المنتجات وانخفاض تكلفتها، وبالتالي تصبح قادرة على منافسة الطاقات التقليدية؛

✓ انتقال تكنولوجيا الإنتقال الطاقوي بشكل سريع وعلى كافة المستويات يساهم في انخفاض سعرها، وبالتالي تمكن جميع الدول من اقتنائها، ما يرجح الكفة لصالح الطاقات المتجددة من ناحية التكاليف؛

من الممكن أن يتحقق لأي دولة أمن الطاقة عن طريق التنويع في مصادر الطاقة، فليس من المنطق أن تبقى الدول المستوردة للنفط تعتمد في تأمين احتياجاتها من الطاقة على غيرها من الدول المتوفرة على العديدة من النفط. (لطفي مزياني، 2011 ،صفحة 45)

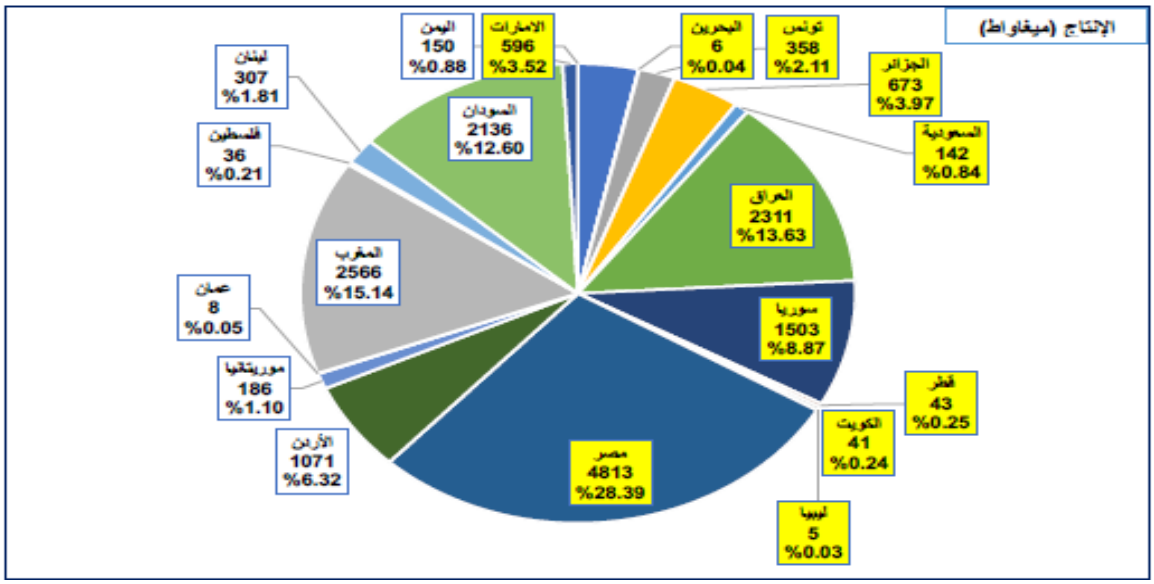
III- امكانيات الطاقة بدولة الأمارات العربية المتحدة

تحتل الطاقة في دولة الأمارات العربية المتحدة العربية مكانة مهمة في سياسة واستراتيجيات الدولة على المستويين المحلي والدولي، بحيث تحتل المرتبة الرابعة كأكبر منتج ومصدر للنفط في العالم، وتبلغ قدرتها الانتاجية الحالية حوالي 3.5مليون برميل يوميا، (الورقة القطرية لدولة الأمارات العربية المتحدة المتحدة العربية ، 2014، صفحة 2) ممّا سيمكن الدولة من المساهمة بفاعلية اكبر في استقرار الاسواق العالمية وقت الحاجة، تمتلك دولة الأمارات العربية المتحدة العربية المتحدة 6.7% من احتياطي النفط في العالم بما يعادل 97.8 مليار برميل، و3.09% من احتياطي الغاز عالميا، بما يعادل 6091 مليار م^3، وقد وضعت الدولة استراتيجية تهدف إلى تقليل الاعتماد على النفط في ناتجها المحلي الذي يُتوقع أن يصل إلى 1 .119 مليار دولار.

أما فيما يخص الطاقة النووية فقد تبنت دولة الأمارات العربية المتحدة برنامجها النووي لإنتاج الكهرباء. ويتم حالياً بناء أربعة مفاعلات في محطة الطاقة النووية " براكة" الواقعة في المنطقة الغربية من إمارة أبو ظبي، بقدرة 5600 ميغاواط بحلول 2020. (أوابك، 2018)

تعد الطاقة المتجددة اليوم أحد اهم المحاور الرئيسة نحو الانتقال الطاقوي. وقد ازداد الاهتمام بتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في العالم، باعتبارها من عناصر المزيج الوطني للطاقة في معظم الدول، وتعتمد الدول العربية بنسبة حوالي 94% على الطاقات التقليدية كمصدر رئيسي لإنتاج الكهرباء مع مساهمة متواضعة من مصادر الطاقة المتجددة (اعتماداً على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح). موضحة في الشكل التالي. فقد بلغت القدرة التراكمية فيها سنة 2018 حوال 16591 ميغاواط، بزيادة بلغت نحو 8% عن عام 2017. وبنسبة 0.72 % من اجمالي الطاقات العالمية، ساهمت فيها دولة الأمارات العربية المتحدة بقدرة 596 ميغاواط.

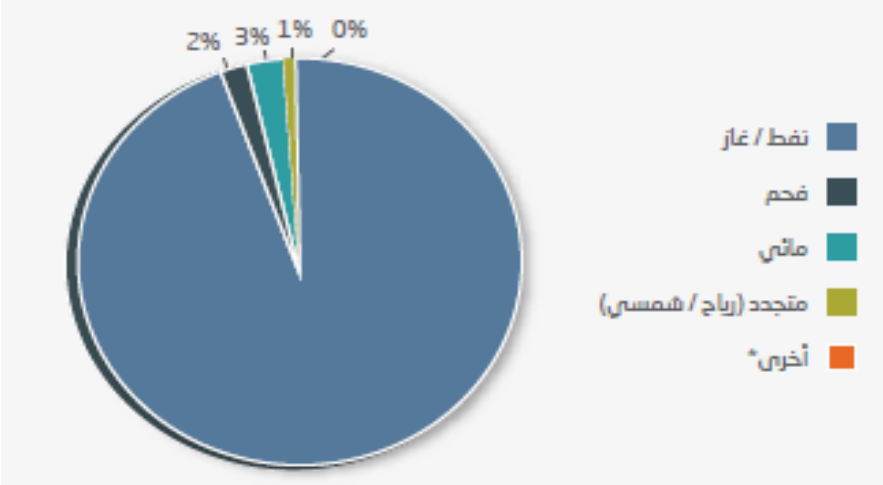
الشكل (01): اجمالي الطاقات المركبة من الطاقات المتجددة، ونسب توزعها على مستوى الدول العربية لعام 2018



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول(أوابك)، الكويت، تقرير الامين العام السنوي 46، 2019 ص.188

بلغ إنتاج انتاج النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي في الدول العربية في عام 2018 نحو 29.2 مليون برميل يوميا، ومن جهة أخرى بلغ إنتاج الغاز الطبيعي في الدول العربية ما يقرب من 597.2 مليار م^3 في عام2018، وقد استأثرت الدول العربية بما يقارب من 15.5% من الإنتاج العالمي البالغ 3842مليار م^3. (أوابك، 2019، صفحة 5)

الشكل (02): نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة الكهربائية المنتجة في الدول العربية

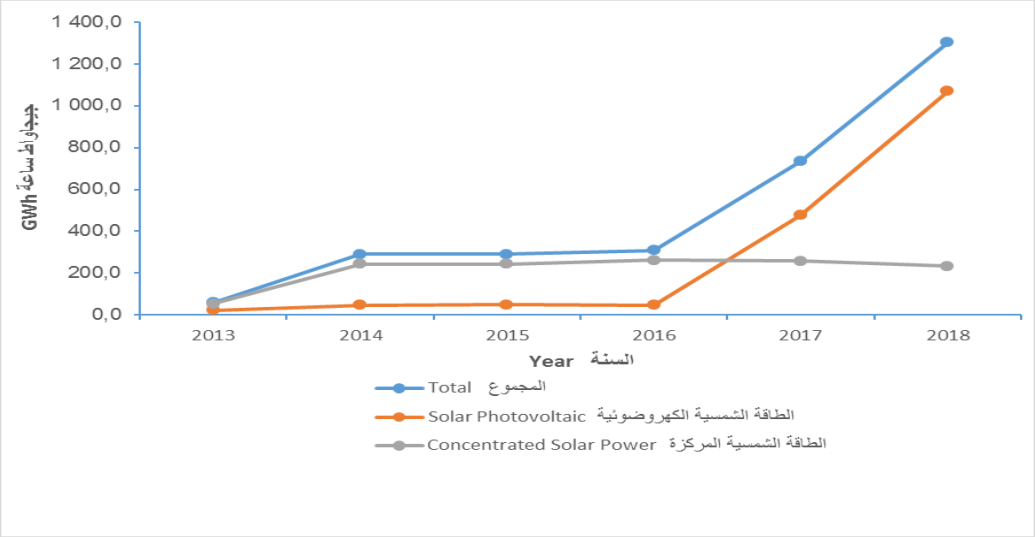


*أخرى :إنتاج مشترك للحرارة والكهرباء، طاقة كهربائية من النفايات في حدود 0,1%

المصدر: الطاقة المتجددة، التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، صحيفة حقائق، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، الاسكوا، الأمم المتحدة2019، ص 15

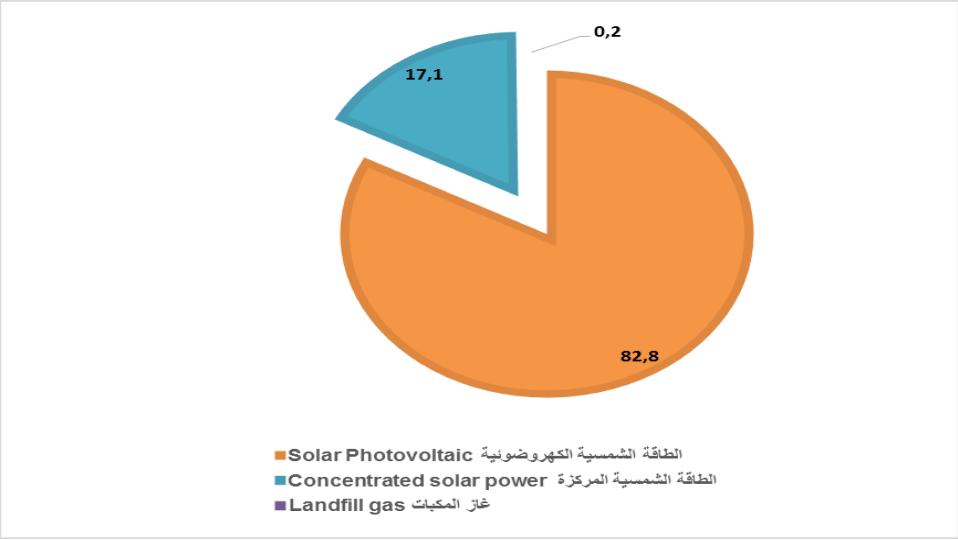
أما بالأمارات العربية المتحدة فقد حلت المركز الثالث عالمياً في انتاج الطاقة الشمسية المركزة في العام 2013. وفي العام 2014، أنتجت الدولة حوالي 140 ميغاواط من الطاقة الشمسية. وتقوم دولة الأمارات العربية المتحدة باستغلال تطبيقات الطاقة الشمسية في عدة مشاريع حيث دخل بعضها في مرحلة التشغيل الفعلي، وقد وصلت قدرتها التراكمية خلال سنة 2018 حوالي 303,1 1 جيغاواط/ساعة منها 1070,0 جيغاواط/ساعة طاقة الكهروضوئية و 233,1 جيغاواط/ ساعة طاقة الشمسية المركزة. موضحة في الشكل التالي:

الشكل (03): انتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة 2013-2018 (جيغاواط ساعة)



المصدر: وزارة الطاقة والصناعة، الهيئة الاتحادية للتنافسية والاحصاء/ مركز دبي للاحصاء

الشكل (04): التوزيع النسبي للقدرة المركبة لمحطات الطاقة المتجددة حسب النوع 2018 (ميغاواط)



المصدر: وزارة الطاقة والصناعة، الهيئة الاتحادية للتنافسية والاحصاء/ مركز دبي للاحصاء

IV- تجربة الأمارات العربية المتحدة في مجال الطاقات المتجددة

IV - 1- مشاريع الطاقة الشمسية:

IV - 1--1محطة شمس 1 في أبوظبي: تعد واحدة من أكبر مشاريع انتاج الطاقة الكهربائية باستخدام تقنية الالواح الكهروضوئية ومركزات الطاقة الشمسية وبنظام المنتج المستقل بإجمالي 6000 ميغاواط على مراحل، في الفترة بين 2020. 2030، ويهدف المشروع لتوفير(7%) من احتياجات إمارة أبو ظبي من الطاقة المتجددة في غضون سنة 2030.

تمتد على مساحة (2,5 كلم^2) بقدرة إنتاجية تصل إلى (100 ميغاواط)، ضمن حقل شمسي مؤلف من (768 مصفوفة) من عاكسات القطع المكافئ لتجميع الطاقة الشمسية، وتوليد الطاقة الكهربائية المتجددة والمتجددة.

وتقوم المحطة بتوليد الطاقة الكهربائية من حرارة الشمس وليس ضوء الشمس، خلافاً لتكنولوجيا الألواح الكهروضوئية الشمسية. وهي تعتمد في آلية تشغيلها على نظم المجمعات الشمسية المكونة من مرايا خاصة على شكل قطع مكافئ، تقوم بتجميع وتركيز أشعة الشمس على أنبوب مركزي ينقل الحرارة إلى مواقع تسخين، والتي تعمل على توليد البخار الذي يشغل التوربينات التقليدية لتوليد الكهرباء.

وستساهم المحطة في تنويع مصادر الطاقة في دولة الأمارات العربية المتحدة؛ وتقليل البصمة الكربونية للدولة؛ وتفادي إطلاق (175 ألف طن سنوياً) من غاز ثاني أكسيد الكربون، أي ما يعادل زراعة (1,5مليون) شجرة أو إزالة (15 ألف) سيارة من طرقات أبو ظبي. وستكفي الطاقة المنتجة من المحطة لتزويد أكثر من (20 ألف) منزل في أبو ظبي باحتياجاتها الشاملة للكهرباء على مدار العام.

يُعد مشروع شمس 1 مشروعاً مشتركاً بين "مصدر (60%)، و"توتال" (20%)، و"أبينجوا سولار" (20%).

وتتوقع الحكومة تحقيق عوائد اقتصادية وتنموية من خلال مضاعفة نصيب الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الخاص بها تتمثل بـ(1,9 مليار دولار سنوياً)، بالإضافة إلى عوائد أخرى تتمثل في مساهمتها الفعالة في تحسين نوعية حياة المجتمعات المحلية، بما تصل قيمته إلى ما يتراوح بين (1 إلى 3,7 مليار دولار سنوياً).

IV - 1-2-مشروع الطاقة الشمسية المركزة(CSP) :في إطار استراتيجية دبي للطاقة المتجددة 2050، تم الإعلان عن أكبر مشروع للطاقة الشمسية المركزة في العالم بنظام المنتج المستقل الطاقة الشمسية المركزة بقدرة (1000 ميغاواط) عام2030.

يعتبر المجمع أكبر مشروع للطاقة الشمسية المركزة في العالم، وهو يتفوق في ذلك على أكبر برج في العالم لإنتاج الطاقة الشمسية المركزة في المغرب بطاقة تبلغ 150 ميغاواط.

وتتألف محطة الطاقة الشمسية المركزة من آلاف المرايا العاكسة المرتبة في خطوط دائرية حول برج مركزي، يستقبل الإشعاعات التي تعكسها هذه المرايا والتي تتبع حركة الشمس، ويركزها تجاه وحدة استقبال خاصة تقوم بتسخين سائل حراري، والذي ينقل الحرارة بدوره إلى مولد بخاري لتوليد الكهرباء.

وسيساهم المشروع عند اكتماله في تخفيض أكثر من (6,5 ملايين طن) من انبعاثات الكربون سنوياً، وسيستخدم تقنية التخزين الحراري لمدة زمنية تتراوح بين (8 إلى 12 ساعة يومياً) مع مراعاة العوامل الفنية والاقتصادية، ما يُسهم في رفع كفاءة وفعالية الإنتاج، وبما يتلاءم مع احتياجات شبكة الكهرباء، وتوفير إمدادات مستدامة من الطاقة.

IV - 1-3مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية: في إطار استراتيجية دبي للطاقة المتجددة 2050، تم في العام 2012 الإعلان عن مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، وهو أكبر مشروعات الطاقة المتجددة في العالم في موقع واحد بمساحة (4.5 كلم^2)، في منطقة سيح الدحل على طريق دبي - العين.

يعد أكبر مشروع استراتيجي لتوليد الطاقة المتجددة في موقع واحد في العالم وفق نظام المنتج المستقل/IPP/ حيث سيتم توليد (1000 ميغاواط) بحلول العام 2020 و (5000ميغاواط) بحلول العام 2030.

وبدأت المرحلة الأولى من المشروع بقدرة (13 ميغاواط) في 2013 باستخدام تقنية الألواح الكهروضوئية /PV/ وتم افتتاح المرحلة الثانية لإنتاج (200 ميغاواط) من الكهرباء بتقنية الألواح الكهروضوئية في مارس 2017 على أن يتم تشغيل المرحلة الثالثة بقدرة (800 ميغاواط) وبتقنية الألواح الكهروضوئية في عام 2020.

وسيتم تشغيل المرحلة الرابعة من المشروع بتقنية الطاقة الشمسية المركزة /CSP/ وبقدرة (700 ميغاواط) بدءًا من الربع الأخير من عام 2020. وتشمل المرحلة الرابعة أعلى برج شمسي في العالم بارتفاع يصل إلى نحو(260م).

ويتبنى المشروع المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وتقوم على إداراته وتشغيله هيئة كهرباء ومياه دبي بتكلفة اجمالية للمشروع تصل الى (12 مليار درهم)، وبقدرة انتاجية تناهز ألف ميغاواط. (كتيب مجمع محمد بن راشد ال مكتوم للطاقة الشمسية، 2016، صفحة 16)

وسيساهم المشروع عند اكتماله في تخفيض (4 ملايين طن) من انبعاثات الكربون سنوياً، الأمر الذي يدعم المبادرات والبرامج الخضراء التي تنفذها حكومة دبي لتخفيض الانبعاثات الكربونية.

يأتي المشروع ضمن استراتيجية دبي للطاقة المتجددة 2050 التي تهدف لتوفير (7%) من طاقة دبي من مصادر الطاقة المتجددة بحلول 2020، و(25%) بحلول 2030 و (75%)بحلول 2050. (البوابة الرسمية لحكومة الأمارات العربية المتحدة العربة المتحدة).

وتعد دبي من المدن الرائدة في تطوير قطاع الطاقة المتجددة والنظيفة، والسباقة في ابتكار طرق وأساليب حديثة لتعزيز كفاءة قطاع الطاقة وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وإيجاد حلول بديلة عن الطاقة التقليدية بما يدعم التنمية المستدامة في دولة الإمارات المتحدة العربية.

IV-2- مشاريع طاقة الرياح: تعتبر الطاقة المتولدة من الرياح أكثر طرق الطاقة البديلة رواجاً في العالم يمكن الاستفادة من طاقة الرياح في تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة ميكانيكية أو كهربائية، والتي يمكن استخدامها في توفير وإنتاج الطاقة، حيث تعتبر طاقة الرياح أبرز نوع من الطاقة المتجددة في العالم وأقلها تكلفة.

عزمت شركة مصدر على بناء أول توربين يعمل بالرياح لتوليد الكهرباء في جزيرة صير بني ياس، والتي تقع على بعد 250 كيلومتراً جنوب غرب أبوظبي، حيث تتمتع المحطة بقدرة إنتاجية تبلغ 850 كيلو واط من الطاقة في الساعة الواحدة.

IV-3- مشاريع طاقة النفايات: نحو تحقيق رؤية الأمارات العربية المتحدة 2050 التي من ضمن أهدافها الاستفادة من النفايات في توليد الطاقة بنسبة 50% بحلول عام 2050، حيث أبرمت العديد من الشركات اتفاقيات، لتتعاون فيما بينها لتحويل النفايات إلى طاقة، كبرنامج اقتصاد البلاستيك الدائري، الأمارات العربية المتحدة للألمنيوم، منشأة لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية في العالم بدبي، مشروع دبي مدينتي-بيئتي: الذي يهدف إلى فصل المواد القابلة للتدوير من مصدرها وإعادة تدويرها وتقليل كمية النفايات المنزلية التي يتم دفنها بنسبة تتجاوز نحو 35% والبدء بإعداد استراتيجية لتوفير كمية من المواد تكفي لإنشاء صناعة وطنية قائمة على إعادة التدوير.

كما تهدف إلى انتاج ما نسبته 7% من احتياجاتها من الطاقة الكهربائية، حيث بدأ العمل على إنشاء محطة لتحويل النفايات إلى طاقة، وذلك في منطقة الورسان.

تسعى دولة الأمارات العربية المتحدة لتكثيف الجهود من اجل تحقيق استراتيجيتها المتمثلة في التحول الطاقوي الى استغلال مصادر المتجددة، من خلال استراتيجياتها واستثماراتها في هذا المجال، حيث تستهدف استراتيجية الأمارات العربية المتحدة للطاقة في أفق 2050 مزيجاً من مصادر الطاقة المتجددة لضمان تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية، وستستثمر الدولة ما يقارب 700 مليار درهم حتى عام 2050 لضمان تلبية الطلب على الطاقة واستدامة النمو في اقتصاد الدولة، (الهيئة الاتحادية للكهرباء والماء) حيث ان كل مليون دولار يتم استثمارها في قطاع الطاقة المتجددة توفر ثلاثة أضعاف عدد الوظائف التي يوفرها نفس حجم الاستثمار في قطاع الطاقات التقليدية، وأن رفع الإنفاق الحكومي والخاص على الطاقات المتجددة من شأنه أن يحفز الاقتصاد العالمي ويوفر نحو 19 مليون فرصة عمل إضافية بحلول عام 2030.

ولكن مازالت تواجه تحديات تعرقل استخدامها لتكنولوجيا الطاقات المتجددة من بينها نذكر: (uaesdgs.ae)

- ✓ عدم القدرة على استيعاب التكنولوجيا المتجددة فيما يخص توزيع الطاقة منخفضاً، حيث تتفاوت مستويات نشر الطاقة المتجددة بشكل كبير بين اقطاب الدولة؛
- ✓ لا يزال مستوى استخدام الطاقة المتجددة في قطاع النقل منخفضاً. وقد بادرت الدولة باتباع سياسة التحفيز من اجل التشجيع على الاعتماد على هذا النوع من الطاقة، الأمر الذي سيسهل عملية التحول إلى قطاع النقل الذي يعمل بالكهرباء؛
- ✓ صعوبة إدارة بيانات الطاقة بشكل كفؤ وتسهيل جمع البيانات السنوية لاستخدام الوزارة وأصحاب المصلحة المعنيين؛
- ✓ يتطلب تحقيق أهداف الطاقة المتجددة بدولة الأمارات العربية المتحدة العربية المتحدة وجود نظام للطاقة يمتاز بالمرونة يشمل نظام توليد الطاقة الكهربائية حسب الطلب والتخزين وإدارة الطلب على الطاقة والربط الشبكي؛
- ✓ القيام بالأبحاث لضمان استقرار نظام الطاقة في ظل مستويات عالية جداً لإستخدام الطاقة المتجددة؛

v- الجدوى من استخدام الطاقات المتجددة

V-1-العائد الاقتصادي:

- ➢ تعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الانتاجية او للمساعدة في زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية وتوفير فرص العمل خارج قطاع المحروقات، تشير بعض الدراسات ان استهلاك الفرد الواحد من الطاقة يعادل ثلاث ارباع الطاقة الاولية في العالم؛
- ➢ يعد تنويع الطاقة وانتاج الطاقة الشمسية هدفاً استراتيجياً لتحقيق أمن الطاقة الدائم يساهم في تحقيق الوفر في استخدام الطاقة الاحفورية، وبتكاليف ذات كفاءة عالية على المدى الطويل؛
- ➢ توفير وتوطين وظائف صناعة الطاقة المتجددة، ودعم مراكز الأبحاث الوطنية، من الممكن ان تخلق سوقاً حقيقياً، ؛
- ➢ ان استغلال مصادر الطاقات المتجددة سيضمن حتماً استقلال طاقوي مستقبلي للدولة، ويولد ديناميكية في التنمية الاقتصادية من خلال خلق صناعات ابداعية تساهم في زيادة الناتج المحلي ممّا سينعكس على تحسين ميزان المدفوعات من خلال زيادة صادرات الوطنية والتقليل من فرص زيادة في المستوردات، وتكون عاملاً مهماً في تحقيق رؤية استراتيجية هادفة، من خلال تنوع مصادر الدخل وخلق مناصب العمل؛

- ان تنمية الطاقات المتجددة ستمكن من الحفاظ على الطاقات الاحفورية، وارتفاع قدراتها التصديرية من خلال تطوير وتنويع استعمالاتها؛
- مشاريع الطاقات المتجددة ستعزز تصدير جزء مهم من الطاقات المولدة إلى الخارج، ما سيحقق منفعة كبرى للإيرادات الحكومية وسيكون لدينا بديل استراتيجي للنفط مستقبلاً، متوافق مع متغيرات الطاقة العالمية والطلب العالمي؛
- تساهم انتاج الطاقة الشمسية في رفع نسبة مساهمة الطاقات المتجددة في الانتاج الكلي للطاقة، سواء على مستوى الوطني و على المستوى الدولي؛
- أن توجيه بوصلة الاستثمارات إلى مشاريع الطاقة المتجددة منها الطاقة الشمسية، سيضمن انخفاض ملحوظ في استخدام النفط لإنتاج الطاقة وتوفيرها مدة أطول، لاستخدامها في الصناعات الهيدروكربونية أو لأغراض التصدير والتشغيل وبمثابة مواد أولية تدعم الصناعة الوطنية، كما من شأنها أن تساعد في دعم تنويع القطاعات وخلق فرص العمل في مجال التقنيات المتقدمة؛
- أن الاستثمار في الطاقة الشمسية سيدعم كثيرا من المؤسسات الوطنية للدخول في هذا القطاع الحيوي ؛

V-1-العائد الاجتماعي والبيئي:

- تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة، اذ انها تشكل احد الموارد الاساسية التي تتوقف عليها العديد من الجوانب الاجتماعية، لذلك لابد من ضمان استدامة واستمرارية القدر الضروري والكافي منها لتلبية احتياجاته الحالية، وكذلك الاحتياجات المستقبلية على نحو متكافئ وفي ظل بيئة نظيفة، وقد اشار الامين العام للأمم المتحدة في مؤتمر الامم المتحدة للتنمية المستدامة بريو دي جانيرو سنة 2012 " ان الطاقة المستدامة للجميع" هي التي تركز على الحصول على الطاقة وكفاءة استخدام مصادر الطاقات المتجددة، والعمل من اجل ان يكون توفير الطاقة المستدامة للجميع واقعاً ملموساً والمساعدة من خلال ذلك في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والازدهار على الصعيد العالمي؛
- كما يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقات المتجددة دوراً هاماً في تحسين مؤشرات التنمية، عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة، وبالتالي مستوى المعيشة ، وتعطي الكهرباء صورة واضحة جول ذلك، اذ تمثل مصدراً لا يمكن استبداله بمصدر اخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد،...
- يساهم استعمال الطاقة لشمسية في المناطق النائية لتوليد الكهرباء او تجفيف المحاصيل او للتدفئة الحرارية والتبريد، فك عزلة المناطق النائية والمساهمة في تحقيق التنمية؛

VI- الخاتمة :

تعد دولة الأمارات العربية المتحدة من الدول الرائدة في تطوير قطاع الطاقة المتجددة، والسباقة في ابتكار طرق وأساليب حديثة لتعزيز كفاءة قطاع الطاقة وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وإيجاد حلول بديلة عن الطاقة التقليدية بما يدعم التنمية المستدامة.

ومن خلال هذه الدراسة توصلنا الى النتائج التالية:

- توجه دولة الامارات المتحدة العربية جهودها في الاعتماد على الطاقة المتجددة باعتبارها ركيزة أساسية من ركائز الاستدامة لتحقيق التوازن بين التنمية والحفاظ على البيئة؛
- تهدف الى ضمان تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية، ورفع كفاءة استغلال مصادر الطاقات المتجددة بنسبة 40%؛
- توجه دولة الامارات المتحدة العربية الجهود العالمية في قطاع الطاقة النظيفة والمتجددة من خلال استراتيجياتها واستثماراتها كمشاريع تحويل النفايات إلى طاقة، تحويل مخلفات الصناعة إلى موارد في صناعات أخرى ضمن مفهوم الاقتصاد الدائري؛
- تستهدف استراتيجية دولة الامارات المتحدة العربية للطاقة 2050 مزيجاً من الطاقة المحلية بنسبة 50% بحلول عام 2050 لضمان تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية، وستستثمر الدولة 600 مليار درهم حتى عام 2050 لضمان تلبية الطلب على الطاقة واستدامة النمو في اقتصاد الدولة؛

- تكثيف الجهود من اجل تحقيق استراتيجيتها المتمثلة في التحول الطاقوي الى استغلال مصادر المتجددة؛
- تساهم في خفض انبعاثات ثاني اكسيد الكربون بحلول عام 2050 بنسبة 70%
- ضمان تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية، واستدامة النمو في اقتصادها
- تشجيع الإنفاق الحكومي والخاص في مجال الطاقات المتجددة الذي من شأنه أن يحفز الاقتصاد العالمي ويوفر ما يقارب 19 مليون فرصة عمل إضافية بحلول عام 2050.
- التعاون والتكامل بين القطاعين الحكومي والخاص يعتبر ركيزة مهمة لتحقيق طموحات الدولة، وترسيخ مكانتها كنموذج متطور يوفر المناخ الملائم والبيئة الداعمة للاستثمار.

VII- الاحالات والمراجع:

إسماعيل محمد بن قانة .(2012) .اقتصاد التنمية)نظريات ،نماذج واستراتيجيات .(الطبعة الأولى ،دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان :الاردن.

خالد مصطفى قاسم .(2007) .ادارة التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة .مصر :الدار الجامعية ، الإسكندرية،.

كتيب مجمع محمد بن راشد ال مكتوم للطاقة الشمسية .(2016) .المستقبل يبدأ هنا .16حكومة دبي : هيئة كهرباء ومياه دبي.

اسامة معمري ,انور عيدة & ,محمد الدينوري سالمي .(2018) .مقال نحو الاستفادة من التجارب العربية الرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر لتحقيق التنمية المستدامة .مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد الثالث ،العدد الاول، جوان 2018، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي.183 ,

عمرو عادل .(2017) .الاقتصاد الدائري طريق الأمارات العربية المتحدة الى التنمية المستدامة .مجلة البيان، العدد - 14مارس.

عبد الله بن عبد الرحمن البريدي .(2015) .التنمية المستدامة –مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي .الطبعة الاولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، العبيكان.

لطفي مزياني .(2011) .الامن الطاقوي للاتحاد الاوروبي وانعكاساته على الشراكة الاوروجزائرية .العلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر–باتنة. -

محمد كامل عارف .(1987) .تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية)تقرير برونتلاند :(مستقبلنا المشترك . الكويت :المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

Senouci ben abou. (2015). ,Les enjeux de la transition énergétique en Algérie. Le Premier Colloque sur les politiques d'utilisation des ressources énergétiques : entre les exigences du développement national et la sécurité des besoins internationaux, Faculté des Sciences Economiques, Sciences Commerciales et Sciences de Gestion,univ sétif 1 ; 7 – 8 avril .

برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية .(2016) .وزارة الطاقة :الجزائر.

البوابة الرسمية لحكومة الأمارات العربية المتحدة العربة المتحدة.https://www.government.ae/ar-AE .(s.d.). .

الطاقة والتعاون العربي) .ديسمبر .(2014مؤتمر الطاقة العربي العاشر .أبو ظبي، دولة الامارت العربية المتحدة.

الهيئة الاتحادية للكهرباء والماء.(.s.d) .

الورقة القطرية لدولة الأمارات العربية المتحدة المتحدة العربية .(2014) .مؤتمر الطاقة العربي العاشر،الطاقة والتعاون العربي، .ابوظبي –دولة الأمارات العربية المتحدة العربية المتحدة،.

أوابك .(2017) .التقرير السنوي ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول)أوابك .(الكويت http://oapecorg.org/ar/Home.

أوابك .(2018) .منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول ، التقرير الاحصائي السنوي .دولة الكويت.

أوابك .(2019) .منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول)أوابك(، التقرير الاحصائي السنوي2019، .الكويت.

uaesdgs.ae. (s.d.). .بوابة دولة الأمارات العربية المتحدة لأهداف التنمية المستدامة Consulté le 11 20, 2020, sur أهداف التنمية المستدامة لدولة الأمارات العربية المتحدة، https://uaesdgs.ae/ar-ae/goals/affordable-and-clean-energy