مجلـة الاقتصاد والتنمية المستدامة
المجلد:05/ العـدد:02 (2022)، ص 750-765
ISSN : 2661-7986 EISSN: 2773-2606

مساهمة الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل في الدول العربية (دراسة استشرافية لسنة 2030)

The contribution of renewable energy to creating job opportunities in the Arab countries (a prospective study for the year 2030)

لامية عاتي[1] *، كميلية بوكرة[2]

[1] جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي (الجزائر)، atilamia650@yahoo.fr

[2] جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي (الجزائر)، boukrakamilia1985@gmail.com

تاريخ الاستلام:2022/03/24 تاريخ القبول:2022/07/02 تاريخ النشر:2022/09/01

مستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مساهمة الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل، مع توضيح واقع وآفاق ذلك بالنسبة للدول العربية، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى الاعتماد على إحصائيات وتوقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA ولغاية سنة 2030مع الاعتماد كذلك على تقارير وإحصائيات المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة .rcreee وقد توصلت الدراسة إلى أن الاعتماد على الطاقة المتجددة يمكن له أن يساهم في زيادة حجم الوظائف المتاحة كما يمكن له أن يعوض البطالة التي قد تنتج عن تعويض الوقود الأحفوري بالطاقة المتجددة، وبالنسبة للدول العربية فقد اتضح أن الطاقة المتجددة تشغل 10% من إجمالي وظائف قطاع الطاقة سنة 2017 وتعود أكبر حصة للطاقة الكهرومائية، ويمكن لهذه النسبة ان ترتفع إلى أكثر من 15% سنة 2030 ولكن ستحتل الطاقة الحيوية المرتبة الأولى وتليها الطاقة الشمسية.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة؛ العمل اللائق؛ الدول العربية؛ سوق العمل؛ الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

تصنيفات JEL: O130

Abstract :

This study aimed to indentify the contribution of renewable energy to creating job opportunities, while clarifying the reality and prospects for that for the Arab countries. The study relied on the descriptive analytical method and also on the statistics and forecasts of the International Renewable Energy Agency (IRENA) until 2030. The study concluded that reliance on renewable energy can contribute to increasing the number of jobs available, and it can also compensate for unemployment that may result from replacing fossil fuels by renewable energy. As for the Arab countries, it has become clear that renewable energy occupies 10% of the total energy sector jobs in 2017, with the largest share of energy Hydroelectricity, and this percentage could rise to more than 15% in 2030, but bio-energy will occupy the first place, followed by solar energy.**Keywords:** renewable energy, decent work, Arab countries, labor market, International Renewable Energy Agency

JEL Classification: O130

* المؤلف المرسل.

مقدمة

بالرغم من أن الاعتماد على الموارد الأحفورية خاصة منها النفط والغاز الطبيعي أتاح للدول المنتجة توفير موارد مالية معتبرة، إلا أن ذلك لا يخلو من النتائج السلبية للاستمرار في الاعتماد على الموارد الأحفورية الملوثة للبيئة، بالإضافة إلى حاجتها إلى كميات هائلة من المياه لهذا فإن التوجه نحو الطاقة المتجددة أصبح امرا ضروريا، كونه يتيح الكثير من المزايا أهمها التحكم في التغير المناخي والتقليل من التلوث البيئي، بالإضافة إلى مزايا اجتماعية تتعلق بتحسين مستوى المعيشة وتوفير وظائف لشرائح واسعة من المجتمع.

الدول العربية بالرغم من أنها تعتمد اعتمادا واسعا في اقتصادياتها على النفط والغاز إلا أن معظمها وضعت برامجا للتوجه نحو الاعتماد على الطاقة المتجددة، مدعومة في ذلك بإمكانية حصول الأفراد على وظائف مباشرة أو غير مباشرة تكون مستدامة.

انطلاقا مما سبق يمكن طرح التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى مساهمة الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل في الدول العربية؟

وللإجابة على التساؤل الرئيسي السابق يتبادر إلينا مجموعة من الأسئلة الفرعية الأخرى:

- ما هو واقع الدول العربية في مجال القدرات المركبة من الطاقة المتجددة؟

- هل تمكنت الدول العربية من تحقيق أهدافها في مجال الطاقة المتجددة؟

- هل يمكن للطاقة المتجددة أن تخلق وظائفا أكثر من الوقود الأحفوري بالنظر إلى أن معظم الدول العربية مصدرة للمحروقات؟

وكتصور للإجابة على التساؤلات السابقة فإننا سنكون أم الفرضيات التالية:

- الفرضية الأولى: "تختلف النتائج المحققة في الدول العربية في مجال القدرات المركبة في الطاقة المتجددة حسب تكنولوجياتها"؛

- الفرضية الثانية: "لا يختلف الوضع بالنسبة للدول العربية فهي متماثلة من حيث درجة تحقيق الأهداف في مجال الطاقة المتجددة"؛

- الفرضية الثالثة: "يمكن للطاقة المتجددة أن تخلق وظائفا تعوض البطالة الناتجة عن التخلي عن قطاع الوقود الأحفوري".

وقد هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مساهمة الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل، مع توضيح واقع وآفاق ذلك بالنسبة للدول العربية، إذ بينا من خلال دراستنا اهم الاهداف المسطرة عربيا وما تم تحقيقه في مجال القدرات المركبة من الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى

توضيح أهم الوظائف التي أتاحها التوجه نحو الاستثمار في الطاقة المتجددة عالميا وعلى مستوى العالم العربي.

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى الاعتماد على إحصائيات وتوقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA ولغاية سنة 2030، مع الاعتماد كذلك على تقارير وإحصائيات المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة rcreee

وحتى نتمكن من الإجابة على الأسئلة المطروحة واختبار الفرضيات الموضوعة تم تقسيم هذه الدراسة إلى العناصر الرئيسية التالية:

- أسباب التوجه نحو الطاقة المتجددة؛
- الأهداف العربية وآفاقها المستقبلية في قطاع الطاقة المتجددة؛
- الطاقة المتجددة وسوق العمل على مستوى العالم مع التركيز على المنطقة العربية.

1. أسباب التوجه نحو الطاقة المتجددة

بسبب التغير المناخي وبدافع الحفاظ على حياة المواطنين وكذلك حماية النظم الايكولوجية والتنوع الإحيائي أصبح التوجه إلى الطاقة المتجددة أمرا حتميا، فالتغير المناخي المتواصل بسبب الانبعاثات الناتجة عن الاعتماد على الوقود الأحفوري، لا يمكن التحكم به إلا إذا تم الاعتماد على الطاقة المتجددة في استخدامات الطاقة.

فالطاقة المتجددة لا توفر مناخا خال من التلوث فقط وإنما أيضا تعمل على تحقيق التنمية المستدامة من خلال الحد من تلوث الهواء إلى جانب أنها تحتاج إلى كميات أقل من المياه، ناهيك على أنها تعتمد على الموارد المحلية مما يجعل الاقتصاديات أقل عرضة للصدمات الخارجي(www.un.org, 13/09/2021; 20:45)،، وأهم ما يمكن أن يعزز التوجه إلى الاعتماد على الطاقة المتجددة هو مساهمتها في خلق فرص العمل وإتاحة الكهرباء للجميع، ولكن هذا التوجه لا يمكن أن يكون ناجحا دون التغلب على العقبات التي تعترض الاستثمار في هذا المجال.

وعموما يمكن ايجاز أهم الأسباب الدافعة للانتقال إلى الطاقة المتجددة في التغير المناخي ومحاولة ضبطه، توفير طاقة آمنة ومستدامة وحفظ حق الأجيال في الطاقة الناضبة، ميل بعض تكنولوجيات الطاقة المتجددة نحو الانخفاض مما يجعلها ذات جدوى اقتصادية، وأخيرا خلق وظائف محلية على اعتبار أن الطاقة المتجددة يمكن إنتاجها في العديد من الدول (دغموم و حمزة، 2019، صفحة 321)

ولكن الجهود المبذولة من قبل واضعي السياسات والحكومات أدت إلى الغلب على الكثير منها، فقد تم تسجيل خلال عام 2020 رقما قياسيا جديدا في القدرات المركبة والمثبتة حيث قدرت بـ 250 جيجاوات في جميع أنحاء العالم باستثمار لأكثر من 300 مليار دولار أمريكي، حيث شكلت الطاقة المتجددة أكثر من 80% من القدرات الجديدة المركبة في العالم لإنتاج الكهرباء وللعام السادس على التوالي، ورغم ما تم ذكره إلا أن انتشار الاعتماد على الطاقة المتجددة لازال بعيدا عن تلك المنصوص عليها من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA لتحقيق الأهداف المناخية المسطرة في اتفاقية باريس. (www.un.org، 2021/09/13؛ 20:45).

بالنسبة للمنطقة العربية فإن التطورات تثبت التزامها بتبني أنظمة طاقة مستدامة ماليا واجتماعيا وبيئيا من خلال نشر استخدام الطاقة المتجددة، وذلك التزاما منها بتعهداتها في اطار اتفاقية باريس، وتحقيقا لأهداف التنمية المستدامة والمتمثلة في ضمان الوصول إلى الطاقة الحديثة والموثوقة والمستدامة وبأسعار معقولة للجميع، إضافة إلى الحد من الفقر وتوفير المياه والصرف الصحي والحد من التغير المناخي.

2. الأهداف العربية وآفاقها المستقبلية في قطاع الطاقة المتجددة

سعت الدول العربية من خلال البرامج التي وضعتها للاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة لتحقيق العديد من الاهداف خاصة منها إنتاج الطاقة الكهربائية وقد اختلفت النتائج الخاصة بمدى التقدم في تحقيق الأهداف المرجوة من بلد لآخر.

1.2- الأهداف العربية في قطاع الطاقة المتجددة

بناء على الأهداف المعلنة لعام 2035، سيكون لدى المنطقة العربية أكثر من 180 جيجاوات من القدرات المركبة، تعادل أكثر من 30% من النمو العالمي للطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ومن بين الأهداف المعلنة والجديرة بالذكر، سعي مصر لتصل إلى 42% (54 جيجاوات) من مزيج الطاقة بحلول عام 2035، كما أعلنت السعودية عن هدف طموح للطاقة المتجددة يصل إلى 30% (59 جيجاوات) من قدرات إنتاج الكهرباء مما يجعلها في طليعة الدول العربية فيما يتعلق بالقدرات المركبة.

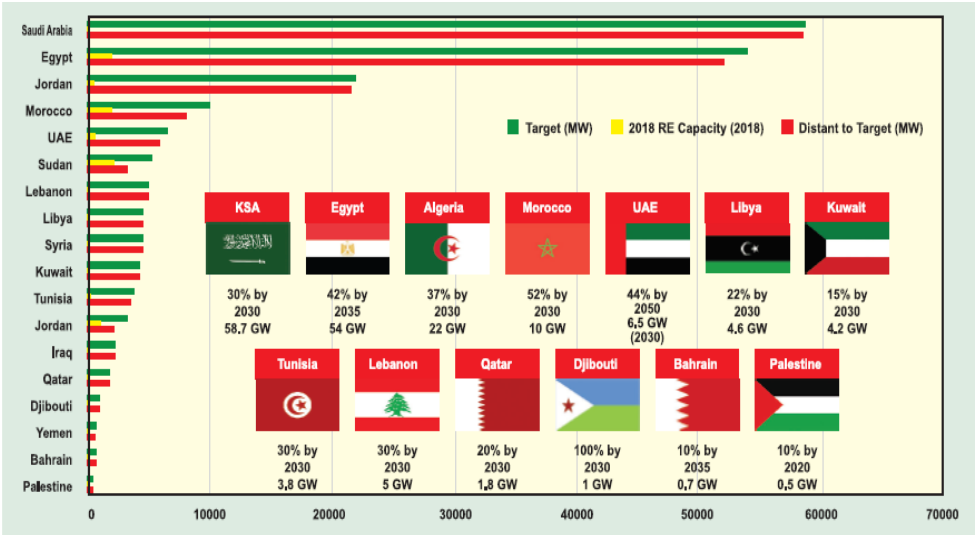
إن معظم الأهداف العربية طموحة رغم أن المنطقة تعتمد بشكل كبير على الموارد الأحفورية، وبالنسبة إلى تنمية حصة الطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة فإن جيبوتي تتطلع إلى تحقيق 100% بحلول عام 2030، تليها المغرب بنسبة 52% ثم الإمارات العربية ثم مصر (المصري، مارس 2020، صفحة 22).

وبالنسبة للدول العربية الافريقية فإن إجمالي القدرات المتوقعة يتجاوز 100 جيجاوات بحلول عام 2035، وبالتالي مساهمة هذه الدول بنسبة 25% على الأقل من هدف المبادرة الافريقية للطاقة المتجددة بحلول عام 2030، مع تفضيلها لمشروعات الطاقة الشمسية أكثر من مشروعات طاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية في المنطقة (المصري، مارس 2020، صفحة 23).

لقد تم توسيع "الاستراتيجية العربية لتطوير الطاقة المتجددة 2010-2030" في عام 2018 لتصبح "الاستراتيجية العربية للطاقة المستدامة، حيث تضمنت أيضا مجالات كفاءة الطاقة وتحسين الوصول إليها، وتقترح الخطة التنفيذية للاستراتيجية العربية للطاقة المستدامة 17 برنامجا بما في ذلك 06 برامج يمكن تبنيها على المستوى الاقليمي و11 برنامجا يمكن اعتمادها على المستويات الوطنية، البرامج لا تعتمد فقط على جهود الدول العربية ولكن أيضا على التعاون الاقليمي والبلداني، وتفتح الاستراتيجية الأفق لتحويل أسواق الكهرباء العربية نحو مزيد من الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

منذ اعتماد الاطار العربي من قبل الدول الأعضاء بجامعة الدول العربية في منتصف عام 2015، اتخذت ست بلدان (البحرين، مصر، لبنان، فلسطين، السودان وتونس) زمام المبادرة لإعداد خططها الوطنية، معظمها بدعم من المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وبناء على نموذج الخطة الوطنية للطاقات المتجددة، بينما أبدت دول عربية أخرى الاهتمام بتطوير خطط عملها، والشكل الموالي يوضح أهداف الطاقة المتجددة في الدول العربية:

الشكل رقم (01): أهداف الطاقة المتجددة في الدول العربية

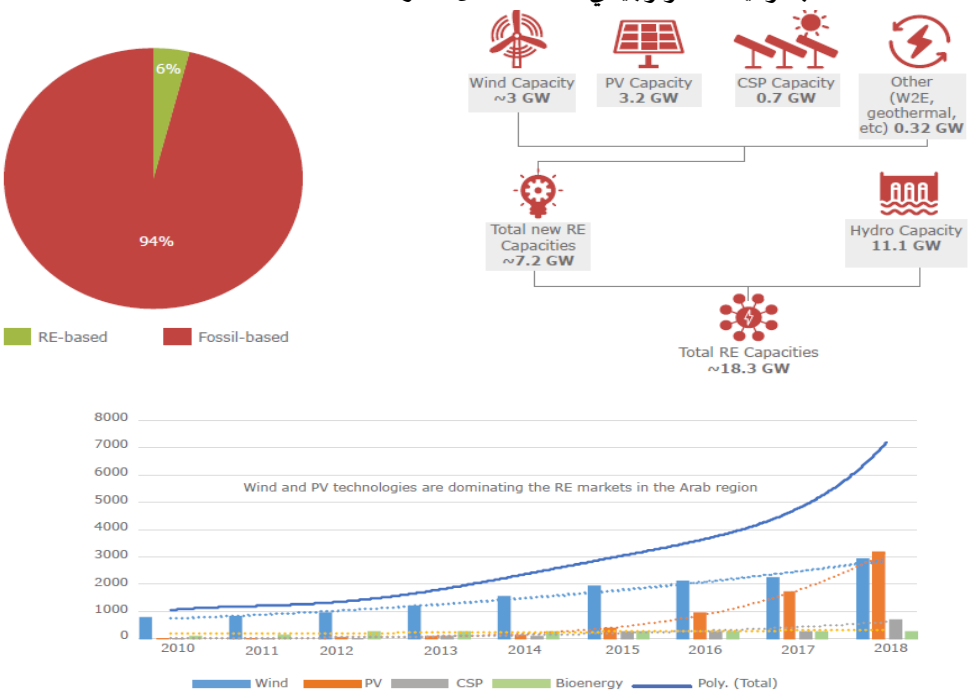


المصدر: ماجد كرم الدين محمود، م علي حبيب، أيامين المصري، المؤشر العربي للطاقة المستدامة: تفاعلات أسواق الطاقة المتجددة العربية، مجلة الكهرباء العربية، العدد 139، القاهرة، مصر، مارس 2020، ص23

2.2- إجمالي الطاقة المتجددة المركبة في الدول العربية:

تجاوز إجمالي الطاقة المركبة في البلدان العربية من مصادر الطاقة المتجددة الجديدة (باستثناء الطاقة المائية) 07 جيجاوات أي أكثر من ضعف السعة المسجلة منذ عامين ولغاية سنة 2019، وللمرة الأولى تتجاوز القدرات الطاقة الكهروضوية PV قدرات الرياح (3.2 جيجاوات مقابل 03 جيجاوات)، مما يعكس توجهات العديد من دول المنطقة نحو استغلال أنظمة الطاقة الكهروضوئية PV مقارنة بالتقنيات المتجددة الأخرى، فيما تهيمن مرافق توليد الرياح على تركيبات الطاقة المتجددة في كل من مصر والمغرب وتونس وموريتانيا، فيما تكتسب تقنيات الطاقة الشمسية المركزة CSP أفاقا جديدة في المملكة العربية السعودية وكذا المشاريع المطورة في الجزائر والمغرب ومصر والإمارات العربية المتحدة، والشكل الموالي يوضح قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الدول العربية لغاية سنة 2018 وتطورها حسب نوعية التكنولوجيا في المنطقة خلال الفترة 2010-2018:

الشكل رقم (02): قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الدول العربية لغاية سنة 2018 وتطورها حسب نوعية التكنولوجيا في المنطقة خلال الفترة 2010-2018

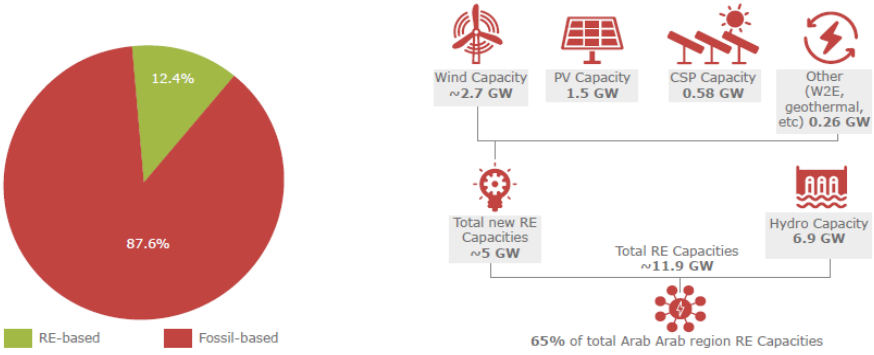


المصدر:

RCREEE Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2019, P10

رغم ما تم الإشارة إليه سابقا إلا أن المنطقة العربية لم تحقق إلا 06% كحصة للطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة بالمقارنة مع 94% لصالح الطاقات الأحفورية، ويختلف الوضع بالنسبة للدول العربية الافريقية فهي تتمتع بحصة إجمالية أعلى تصل إلى الضعف أي 12%، حيث تمثل القدرات المتجددة في الدول العربية الافريقية 65% من إجمالي قدرات الطاقة المتجددة في الدول العربية مجتمعة وتتصدرها السودان بحصة تصل إلى 49% تعزى إلى قدراتها المائية الكبيرة، وفي حالة استبعاد الطاقة المائية ستحتل كل من المغرب والأردن المركز الأول بحوالي 14%، تليهما موريتانيا بنسبة 12%، وتأتي دول عربية أخرى في مراتب متأخرة مثل تونس بنسبة 05%، ثم مصر والجزائر بنسبة 02% (RCREEE, 2019, p. 11)، والشكل الموالي يوضح قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الدول العربية الافريقية لسنة 2018:

الشكل رقم (03): قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الدول العربية الافريقية لسنة 2018

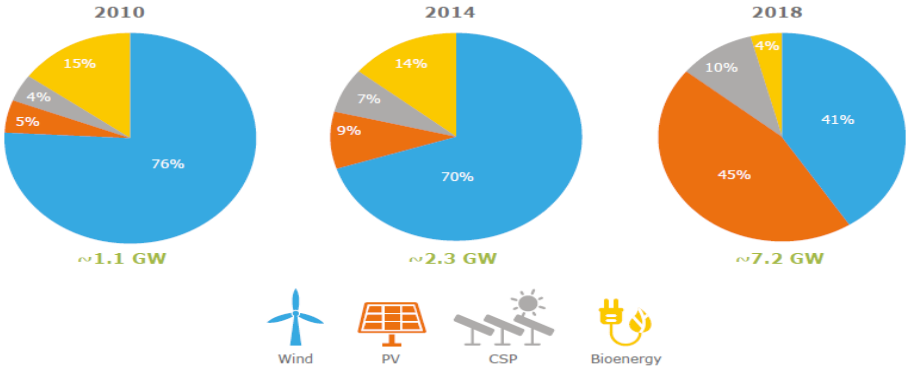


المصدر:

RCREEE Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, Arab Future Energy Index AFEX 2019, P11

وتشكل طاقة الرياح الحصة الأكبر ضمن الطاقة المتجددة ولكن بحلول سنة 2018 أصبحت الطاقة الكهروضوئية PV هي الأعلى، وبالنسبة للطاقة الحرارية المركزة فهي تعرف أيضا نموا مستمرا فيما يختلف الوضع بالنسبة للطاقة الحيوية إذ تعرف تراجعا مستمرا (RCREEE، 2019، صفحة 11) وهو ما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (04): تطور قدرات الطاقة المتجددة حسب التكنولوجيا في الدول العربية خلال السنوات 2010، 2014، 2018



المصدر:

RCREEE Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, Arab Future Energy Index AFEX 2019, P11

3. الطاقة المتجددة وسوق العمل على مستوى العالم مع التركيز على المنطقة العربية

إن الاهتمام بالتوجه نحو الطاقة المتجددة بسبب التلوث البيئي الذي تخلفه الموارد الأحفورية حسب معظم الدراسات لن يتسبب بارتفاع نسب البطالة خاصة على المدى المتوسط ويعود ذلك غلى مناصب العمل التي يمكن أن يخلقها هذا التوجه.

1.3- تطور حجم الوظائف عالميا في قطاع الطاقة المتجددة

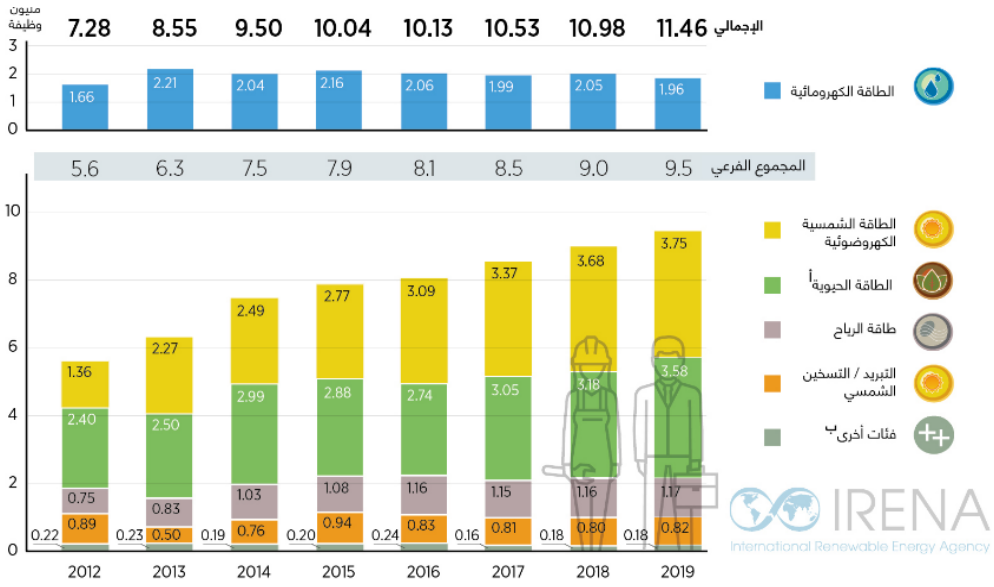
يقدر عدد الوظائف في الطاقة المتجددة على مستوى العالم بنحو 11.5 مليون وظيفة في عام 2019 بالمقارنة مع 11 مليون وظيفة عام 2018، وتستحوذ النساء على 32% من هذه الوظائف مقابل 21% في مجال الوقود الأحفوري، ولكن يبقى أن تركز هذه الوظائف في عدد قليل من البلدان حيث تستحوذ آسيا على ما يقارب 63% من إجمالي عدد الوظائف في الطاقة المتجددة على مستوى العالم، وتتيح مصادر الطاقة المتجددة اللامركزية عددا من فرص العمل كما تحفز العمالة الإنتاجية (مثل معالجة المنتجات الزراعية والرعاية الصحية والاتصالات والتجارة في المجتمعات المحلية). (irena، 2021/09/20)

من حيث أنواع الطاقة المتجددة فإن الطاقة الشمسية الكهروضوية تحتفظ بالعدد الأكبر من الوظائف، حيث يعمل بها 33% من القوى العاملة لقطاع الطاقة المتجددة عموما أي بما يعادل 3.8 مليون وظيفة، وفي عام 2019 تركز 87% من وظائف الطاقة الكهروضوئية عالميا في عشرة بلدان فقط، ولكن ذلك أدى إلى انتشار هذه التقنيات على نطاق أوسع عالميا وزيادة إنتاج معداتها، ومع نمو إنتاج الايثانول بنسبة 02% والوقود الحيوي بنسبة 13%، وصل عدد الوظائف في مجال الوقود الحيوي إلى 2.5 مليون وظيفة عالميا، وتوسع الإنتاج بقوة

تحديدا في البرازيل، كولومبيا، ماليزيا، الفلبين وتايلاندا، والتي تمتلك جميعها سلاسل توريد كثيفة العمالة، بينما انخفض الإنتاج في الولايات المتحدة ودول الاتحاد الأوروبي. (irena, 20/09/2021)

بالنسبة لطاقة الرياح فإنها توفر 1.2 مليون وظيفة وتشغل النساء 21% من هذه الوظائف، وفي حين لا تزال مشاريع طاقة الرياح البرية هي الأكثر انتشارا، إلا أن عددا من الدول عملت على تطوير محطات طاقة الرياح البحرية، إذ ارتفع عددها من 10 دول إلى 18 دولة خلال العشرة أعوام الأخيرة، وسيؤدي ذلك لا محالة إلى توسع سلاسل التوريد في هذا المجال، أما الطاقة الكهرومائية ورغم أنها تستحوذ على أكبر حصة من القدرات الإنتاجية المركبة بين تقنيات الطاقة المتجددة، إلا أنها تعرف تباطؤا وتوفر ما يقارب 02 مليون وظيفة مباشرة يتركز معظمها في العمليات التشغيلية والصيانة، والشكل الموالي يوضح تطور الوظائف في مجال الطاقة المتجددة خلال الفترة 2012-2019 حسب تكنولوجياتها:

الشكل رقم (05): تطور الوظائف في مجال الطاقة المتجددة خلال الفترة 2012-2019 حسب تكنولوجياتها



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2020 راجع الموقع www.irena.org (20/09/2021, 22 :09)

ملاحظة:

- تشمل بيانات الطاقة الكهرومائية الوظائف المباشرة فقط، بينما تشمل بيانات الأنواع الأخرى الوظائف المباشرة وغير المباشرة؛

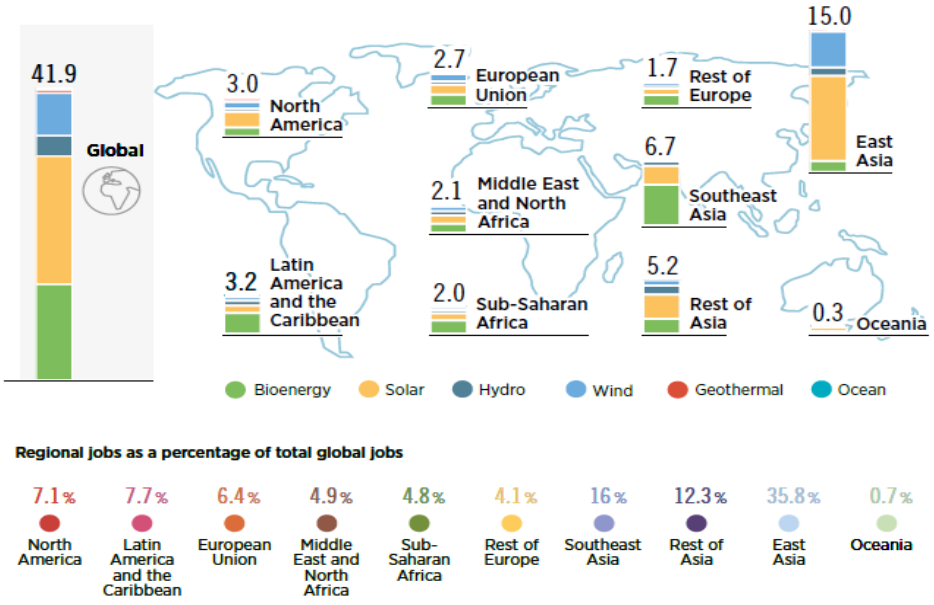
- أ: تشمل الوقود الحيوي السائل والكتلة الحيوية الصلبة والغاز الحيوي؛

- ب: تشمل الطاقة الحرارية الأرضية، الطاقة الشمسية المركزة والمضخات الحرارية (الأرضية) والنفايات البلدية والصناعية وطاقة المحيطات.

وقد أفاد التقرير "أجندة التعافي ما بعد كوفيد 19" الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة مؤخرا بأن وضع برنامج تحفيزي طموح قد يوفر خلال السنوات الثلاث القادمة ما يصل إلى 5.5 مليون وظيفة إضافية عما يمكن تحقيقه بمواصلة المنهجية المعتادة لمزاولة الاعمال، كما تتيح مثل هذه المبادرات للعالم أن يسلك المسار الصحيح نحو توفير 42 مليون فرصة عمل في قطاع الطاقة المتجددة والتي يتوقعها سيناريو التحول الطاقوي وهذا حسب تقرير "الآفاق العالمية للطاقة المتجددة بحلول عام 2050" (irena، 2019، صفحة 33).

هذه الوظائف تخص التصنيع والتركيب والتشغيل والحفاظ على أنظمة الطاقة المتجددة ومعظمها في الطاقة الشمسية تليها الطاقة الحيوية وطاقة الرياح، وسيتم إنشاء أكبر عدد من هذه الوظائف في آسيا: شرق آسيا 36%، جنوب شرق آسيا 16% وبقية دول آسيا 12%، أمريكا الشمالية وأمريكا اللاتينية ومنطقة بحر الكاريبي في المرتبة الثانية بنسبة 15% بالتساوي، وتمتلك أوروبا حصة 10% (دول الاتحاد الأوروبي 06% وبقية الدول الأوروبية 04%)، وبالنسبة لحصة افريقيا الصحراء الجنوبية ومنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا فهي 05% لكل منها. (irena, 2020, p. 145)والشكل الموالي يوضح تقديرات التوزع الجغرافي للوظائف في الطاقة المتجددة عبر العالم ولغاية سنة 2050 حسب سيناريو التحول الطاقوي:

الشكل رقم (06): تقديرات التوزع الجغرافي للوظائف في الطاقة المتجددة عبر العالم ولغاية سنة 2050 حسب سيناريو التحول الطاقوي



المصدر:

IRENA ; Global Renewables Outlook ; Abu Dhabi ; 2020, P145

2.3- تطور عدد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة في المنطقة العربية:

توافر المزيد من الوظائف اللائقة يعكس نموا اقتصاديا أكثر قوة وشمولية، كما يسهم ذلك في الحد من اللامساواة والتأقلم مع تأثيرات التغير المناخي، إلى جانب تسهيل عملية الانتقال إلى اقتصاد اكثر استدامة، فبحسب توجهات منظمة العمل الدولية فإن الانتقال إلى اقتصاد أكثر اخضرارا وكذلك ليكون هذا الانتقال عادلا يستلزم ضمان حصول الجميع بتكلفة معقولة على خدمات الطاقة الحديثة والموثوقة بحلول عام 2030، كما يستلزم أيضا زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجددة ضمن تشكيلة مصادر الطاقة العالمية، من خلال توسيع نطاق البنى التحتية وتحسين مستوى التكنولوجيا من أجل تقديم خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة للجميع في البلدان النامية وبخاصة في البلدان الأقل نموا والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان النامية غير الساحلية، وفقا لبرامج الدعم الخاصة بكل منها على حدى بحلول عام 2030 (منظمة العمل الدولية، صفحة 27).

يمكن لقطاع الطاقة المتجددة أن يساهم في خلق وظائف أكثر من قطاع الوقود الأحفوري، حيث تم إنشاء 11 مليون وظيفة مباشرة في الطاقة المتجددة سنة 2018 مقارنة بـ 9.8 مليون وظيفة سنة 2016، وقد أسهمت الطاقة الشمسية الكهروضوئية لوحدها بـ3.6

مليون وظيفة، وبذلك حققت أكبر عدد من الوظائف التي تم إنشاؤها، مع الأخذ في الاعتبار أن الصين ساهمت بأكثر من 39% من تلك الوظائف .(RCREEE M. E., 2020, p. 22)

بالنسبة للمنطقة العربية (الشرق الاوسط وشمال افريقيا) والتي تساهم بـ37% من إنتاج النفط العالمي و35% من إنتاج الغاز الطبيعي العالمي سنة 2019، بحيث تهيمن المملكة العربية السعودية على إنتاج النفط العربي بنسبة 35% تليها كل من إيران والعراق بنسبتي 14، 13% على التوالي، فيما تهمين إيران على إنتاج الغاز العربي بنسبة 28% تليها كل من قطر والمملكة العربية السعودية بنسبتي 22، 14% على التوالي، فإنها تساهم بـ 08% من إجمالي الانبعاثات العالمية المرتبطة بقطاع الطاقة والتي تقدر بـ2.6 جيجا طن سنة 2018، حيث تعاني المنطقة العربية (الشرق الاوسط وشمال إفريقيا) من تدهور جودة الهواء بشكل كبير في العقود الأخيرة فعدد قليل من المدن (03% فقط) والتي يزيد عدد سكانها عن 100.000 نسمة والتي تعتبر منخفضة ومتوسطة الدخل، تستوفي إرشادات منظمة الصحة العالمية حول جودة الهواء (irena, global renewables outlook, 2020, p. 51). لهذا وبسبب ما تم ذكره سابقا هناك اهتمام كبير من قبل الحكومات لتعزيز سلاسل التوريد المحلية لتكنولوجيا الطاقة المتجددة، وذلك لأن التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة يمكن أن يؤدي إلى تحسين جودة الهواء من جهة وخلق فرص عمل من جهة أخرى وهو أحد الدوافع الرئيسية لنشر الطاقة المتجددة في الدول العربية، وقد أظهرت دراسات حديثة أن معدل التوظيف في الطاقة المتجددة قد تزايد خلال السنوات الماضية، ومن المؤكد أن ذلك سيعوض عن تأثير فقدان الوظائف الذي قد يحدث في قطاع الطاقة التقليدية في السنوات المقبلة وهذا ما سنلاحظه من الجدول الموالي الذي يوضح توزع الوظائف في قطاع الطاقة في المنطقة العربية:

الجدول رقم (01): توزع الوظائف في قطاع الطاقة في المنطقة العربية لسنة 2017 والمتوقع لسنة 2030 حسب سيناريو التحول الطاقوي: **الوحدة: بالآلاف**

	2017	2030	التطور بين (2017 و2030 بـ%)
الطاقة النووية	15	55	266
الوقود الأحفوري	2715	3257	15.7
الطاقة المتجددة	542	1226	126.19
كفاءة الطاقة	113	2731	145.37
شبكات الكهرباء وإتاحة الطاقة	622	900	44.69
الإجمالي	5108	8168	59.90
إجمالي الوظائف في قطاع		%4.4	

الطاقة على مستوى الاقتصاد			

المصدر:

IRENA ; Global Renewables Outlook ; Abu Dhabi ; 2020, P :52

ما نلاحظه من خلال الجدول أن معظم الوظائف في قطاع الطاقة بالنسبة للمنطقة العربية تخص قطاع الوقود الأحفوري تليه الوظائف الخاصة بكفاءة الطاقة، وتأتي الطاقة المتجددة في مراتب متأخرة (ما قبل الاخيرة) سنة 2017، ويعزى ذلك حسب نظرنا إلى أن المنطقة العربية (الشرق الاوسط وشمال افريقيا) تعتمد في اقتصادياتها على الموارد الأحفورية بشكل كبير خاصة وأن معظم للدول العربية تتوافر لديها موارد من النفط والغاز الطبيعي، ولكن يتوقع أن يتغير ذلك سنة 2030 إذ حسب توقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة فإن الطاقة المتجددة ستحتل المرتبة الثالثة في التوظيف في قطاع الطاقة، كذلك بالنظر إلى معدل التطور المتوقع في حجم الوظائف (بين سنتي 2017 و2030) فإن الطاقة المتجددة في المنطقة العربية ستسبق من حيث معدل الزيادة الوقود الأحفوري إذ يتوقع أن ترتفع الوظائف بها بنسبة 126.19%، حيث ستشغل الطاقة المتجددة أكثر من 15% من إجمالي الوظائف في قطاع الطاقة لسنة 2030 في المنطقة العربية وحسب توقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، بينما كانت لا تتعد 10.61% أي بزيادة بنحو 05%، وبالنسبة لتوزع الوظائف في الطاقة المتجددة في الدول العربية فإن الجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (02): توزع الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة حسب تكنولوجياتها في المنطقة العربية لسنة 2017 والمتوقع لسنة 2030 حسب سيناريو التحول الطاقوي: الوحدة: بالآلاف

	2017	2030
الطاقة الحيوية	196	584
الطاقة الشمسية	88	283
الطاقة الكهرومائية	250	266
طاقة الرياح	07	90
الطاقة الجيوحرارية	01	03
الإجمالي	542	1226

المصدر:

IRENA ; Global Renewables Outlook ; Abu Dhabi ; 2020, P :52

ما نلاحظه من الجدول أنه خلال سنة 2017 تحتل الطاقة الكهرومائية أعلى المراتب من حيث التوظيف في قطاع الطاقة المتجددة تليها كل من الطاقة الحيوية والطاقة الشمسية، ولكن بحلول سنة 2030 وحسب توقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة فإن الوضع

سيختلف إذ ستحتل الطاقة الحيوية المرتبة الأولى تليها الطاقة الشمسية فيما تتراجع الطاقة الكهرومائية إلى المرتبة الثالثة.

الخلاصة

يعتبر التوجه نحو الطاقة المتجددة أمر حتمي تفرضه العديد من العوامل والوقائع التي بات من المهم الاهتمام بها لتصحيح الوضع القائم، فالتغير المناخي بالإضافة إلى التلوث البيئي الذي تسببت به الموارد التقليدية خلف آثارا بيئية وخيمة على صحة الإنسان والبيئة المحيطة به، بالإضافة إلى أن الحفاظ على الموارد الطبيعية وحق الأجيال القادمة وضع معظم الدول خاصة المصدرة للنفط والغاز أمام معضلة إمكانية النضوب لهذه الموارد، هذا ما استلزم البحث عن موارد متجددة تضمن الحصول على الطاقة وفي نفس الوقت تكون صديقة للبيئة.

التوجه نحو الطاقة المتجددة في البداية كان محفوفا بالعديد من الصعوبات والعراقيل أهمها التحكم في التكلفة والحصول على التمويل اللازم، ولكن وبفضل السياسات الداعمة التي تبنتها الحكومات أصبح من الممكن الاعتماد على الموارد المتجددة في إنتاج الطاقة، بما يضمن تحسين معيشة الافراد خاصة وأن هذه الموارد تتيح الحصول على وظائف لائقة ويمكن لها أن تعوض البطالة التي قد تنتج عن التخلي عن الاعتماد على الموارد الأحفورية.

لهذا عملت الدول العربية على وضع خطط استراتيجية للتوجه نحو الطاقة المستدامة من خلال تشجيع مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

بناء على ما سبق فإن الدراسة مكنتنا من اختبار الفرضيات الموضوعة كما يلي:

- بالنسبة للفرضية الأولى والتي جاء فيها: "تختلف النتائج المحققة في الدول العربية في مجال القدرات المركبة في الطاقة المتجددة حسب تكنولوجياتها"، فقد أثبت صحة هذه الفرضية إذ تتركز معظم القدرات المركبة في الطاقة الكهرومائية وهذا ما جعل السودان تحتل المرتبة الأولى عربيا، وهناك توجه نحو الاعتماد على الطاقة الكهروضوئية فلأول مرة تتجاوز القدرات المركبة بها (3.2 جيجاوات) خلال الفترة 2010-2018 القدرات المركبة لطاقة الرياح (03 جيجاوات) لنفس الفترة؛

- أما الفرضية الثانية والتي جاء في نصها "لا يختلف الوضع بالنسبة للدول العربية فهي متماثلة من حيث درجة تحقيق الأهداف في مجال الطاقة المتجددة"، تم نفي هذه الفرضية فالمنطقة العربية مجتمعة لم تحقق إلا 06% كحصة للطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة

بالمقارنة مع 94% لصالح الطاقات الأحفورية، ولكن بالنسبة للدول العربية الافريقية فهي تتمتع بحصة إجمالية أعلى تصل إلى الضعف أي 12%؛

- في الفرضية الثالثة والتي احتوت أن "يمكن للطاقة المتجددة أن تخلق وظائفا تعوض البطالة الناتجة عن التخلي عن قطاع الوقود الأحفوري"، بالنظر إلى معدل التطور المتوقع في حجم الوظائف (بين سنتي 2017 و2030) فإن الطاقة المتجددة في المنطقة العربية ستسبق من حيث معدل الزيادة الوقود الأحفوري إذ يتوقع أن ترتفع الوظائف بها بنسبة 126.19%، حيث ستشغل الطاقة المتجددة أكثر من 15% من إجمالي الوظائف في قطاع الطاقة لسنة 2030 في المنطقة العربية وهذا حسب توقعات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، وهو ما يثبت صحة الفرضية.

لقد مكنتنا هذه الدراسة من التوصل إلى العديد من النتائج أهمها:

- التوجه نحو الطاقة المتجددة أمر مفروض وليس خيار متاح، فالتغيرات المناخية بالغضافة إلى التزام الدول بما جاء في اتفاقية باريس المناخية يفرض الاعتماد على الطاقة المتجددة للتمكن من التحكم في الغازات المسببة للاحتباس الحراري خاصة؛

- تتيح الطاقة المتجددة التحكم في التغير المناخي والتلوث البيئي بالإضافة إلى الحفاظ على المياه العذبة، مما يجعلها أقل تكلفة من الموارد الأحفورية، ففي ظل التوجه نحو الموارد غير التقليدية اصبح تلوث المياه خطرا على حياة البشر لهذا وجب البحث عن موارد تكون أقل استخداما وتلويثا للمياه العذبة؛

- تشغل الطاقة المتجددة العديد من الوظائف المباشرة وغير المباشرة ومن شأن ذلك أن يقلص من معدلات البطالة والفقر في المجتمع، فهاجس البطالة الناتجة عن التخلي عن الوقود الاحفوري أصبح غير صحيح مع ارتفاع نسب التوظيف في قطاع الطاقة المتجددة؛

- قامت الدول العربية بوضع أهداف وخطط عمل للتوجه نحو الطاقة المتجددة ولكن يبقى ذلك غير كاف، فمعدلات التطور جد ضعيفة نظرا للإمكانيات خاصة الطبيعية التي تمتلكها المنطقة العربية؛

- يختلف الوضع من حيث النتائج المحققة بين الدول العربية خاصة وأن الدول العربية الافريقية حققت نتائج أفضل عن باقي الدول العربية.

ولتحسين الوضع القائم فإننا نقترح:

- توفير يد عاملة مؤهلة لدعم التحول نحو الطاقة المتجددة مما يتطلب التدريب المهني، تطوير المناهج التعليمية في الجامعات ومراكز التكوين، زيادة تدريب المعلمين؛

- استغلال فترات ارتفاع أسعار المحروقات في تعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة، فذلك يتيح موارد مالية منخفضة التكلفة خاصة بالنسبة للدول المصدرة للمحروقات؛

- الاعتماد على خصائص كل منطقة لتحديد نوعية التكنولوجيا التي يتم اعتمادها في تركيب قدرات الطاقة المتجددة؛

- رغم أن المنطقة العربية تزخر بموارد من النفط والغاز الطبيعي إلا أنه عليها مجاراة التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة؛

- أمام الدول العربية الإفريقية فرصة كبيرة للنجاح في الاستثمار في الطاقة المتجددة بسبب موقعها الجغرافي وإمكانية الاعتماد على شراكات دولية.

قائمة المصادر والمراجع

1. دغموم هشام، ضويفي حمزة، واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال، مجلة معارف، المجلد 14، العدد 01، جامعة البويرة، الجزائر، جوان 2019
2. ماجد كرم الدين محمود، م علي حبيب، أيامين المصري، المؤشر العربي للطاقة المستدامة: تفاعلات أسواق الطاقة المتجددة العربية، مجلة الكهرباء العربية، العدد 139، القاهرة، مصر، مارس 2020
3. منظمة العمل الدولية، العمل اللائق وأجندة العام 2030 من أجل التنمية المستدامة، جنيف، سويسرا
4. IRENA ; Global Renewables Outlook ; Abu Dhabi ; 2020
5. RCREEE ; Mapping EE and RES Market Potential Areas with Higher Impact on Local Economy And Job Creation ; Bruxelles
6. RCREEE, Arab Future Energy Index AFEX 2019
7. الطاقة المتجددة والوظائف المراجعة السنوية 2020 على الموقع: **www.irena.org (20/09/2021)**
8. 11.5 مليون فرصة عمل يوفرها قطاع الطاقة المتجددة حول العالم خلال عام 2019، على الموقع: **www.irena.org (20/09/2021)**
9. عدنان ز.أمين (المدير العام للوكالة الدولية للطاقة المتجددة، كيف يمكن أن تصبح الطاقة المتجددة متنافسة من حيث التكاليف، مجلة وقائع الأمم المتحدة، على الموقع: **www.un.org (13/09/2021)**
10. **www.rcreee.org (10/09/2021)**