

التحول نحو الاقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة في ضوء تجارب دولية رائدة

Transition towards a green economy and renewable energies in the light of leading international experiences

منصور قسوم^{1*}، جزيرة معيزي²

¹جامعة 8 ماي 1945 قالمة، guessoum.mansour@univ-guelma.dz

مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد

²جامعة 8 ماي 1945 قالمة، maizi.djazira@univ-guelma.dz

مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد

تاريخ القبول: 2021/12/10

تاريخ الاستلام: 2021/09/07

ملخص:

هدفت الورقة البحثية لدراسة مجموعة من التجارب الدولية الناجحة والرائدة في التحول نحو الاقتصاد الأخضر والاستثمار في الطاقات المتجددة، أين تم التركيز على التجربة الدنماركية في إطار المدينة الخضراء، تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في إنتاج الطاقات المتجددة وتجربة المملكة المتحدة في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة.

توصلت النتائج إلى أن نموذج كوبنهاجن يعتبر من التجارب الرائدة في إطار المدينة الخضراء والذكية، وأن الوم.أ تأتي في مقدمة دول OECD المنتجة للطاقات المتجددة، كما أن المملكة المتحدة تحتل مقدمة دول OECD بأعلى نسبة تخفيض لغازات الاحتباس الحراري بين السنتين 1990 و 2017 والمقدرة بـ 40.55%.

كلمات مفتاحية:

الاقتصاد الأخضر؛ الطاقات المتجددة؛ المدينة الخضراء؛ الغازات الدفيئة.

تصنيف JEL: Q42، P28.

Abstract:

The research paper aimed to study a group of successful and pioneering international experiences in the transition towards a green economy and investment in renewable energies, where the focus was on the Danish experience in the framework of the green city, the experience of the United States of America in the production of renewable energies, and the experience of the United Kingdom in reducing greenhouse gas emissions.

The results concluded that the Copenhagen model is one of the pioneering experiments in the framework of a green and smart city, and that the USA is at the forefront of the OECD countries producing renewable energies, and the United Kingdom occupies the forefront of the OECD countries with the highest percentage of greenhouse gas reductions between the years 1990 and 2017, estimated By 40.55%.

Keywords: Green economy; Renewable energy; Green city; Greenhouse gases.

Jel Classification Codes : P28,Q42.

1. مقدمة

ظهرت بوادر في الآونة الأخيرة حول اقتران التنمية المستدامة بمفهوم الاقتصاد الأخضر، حيث يعتبر الأخير أرضية صلبة لتحقيق التنمية المستدامة من خلال سعيها لتحقيق بيئة محايدة كربونياً واعتمادها بالدرجة الأولى على الطاقة النظيفة المتمثلة في الطاقات المتجددة بدلاً من الطاقات الناضبة، كما يدعم الاقتصاد الأخضر تبني سياسات تدوير النفايات وتلبية المياه العادمة وتحسين جودة الهواء للحفاظ على الصحة المجتمعية والسير قدماً نحو اقتصاد أكثر اخضراراً.

الإشكالية:

بناءً على ما تقدم يمكن صياغة إشكالية البحث على النحو التالي:

كيف يمكن التحول نحو الاقتصاد الأخضر ورفع اسهام الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي؟

وحتى يتم تبسيط هذا الإشكال، بالإمكان صياغة أسئلة فرعية نوجزها فيما يأتي:

- من هي الدول التي قطعت أشواط كبيرة في التوجه والاستثمار في الطاقات المتجددة؟
- ما هي أهم التجارب الدولية الرائدة في الاقتصاد الأخضر؟ وهل حققت أهم طموحاتها؟
- فرضيات البحث:

لمعالجة الإشكالية الرئيسية والإجابة على مختلف الأسئلة المتعلقة بها، حددنا الفرضيات

التالية:

- تعتبر الدول الأوروبية السبّاقة في تبني استراتيجيات التحول الطاقوي والاستثمار في الطاقات المتجددة.

- يعتبر نموذج كوبنهاجن من التجارب الرائدة في إطار المدينة الخضراء والذكية.

- تعد المملكة المتحدة في طليعة الدول إذا تعلق الأمر بنسبة تخفيض الغازات الدفيئة.

- **الهدف من البحث:**

يهدف هذا البحث للوصول للنقاط التالية:

- التعرف على مجموعة من التجارب الدولية الناجحة والرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجددة.

- تحليل والاستفادة بأكبر قدر ممكن من الدول التي حققت نجاحات في تبني الاقتصاد الأخضر.

- **أهمية البحث:**

تتبع أهمية البحث من خلال:

- أن الطاقات المتجددة تعتبر من البدائل الناجعة للطاقات الأحفورية الناضبة نظراً لما تتميز به الطاقات المتجددة من خلال كونها طاقة نظيفة ودائمة الوجود بعكس الطاقة الأحفورية.

- للتوجه العالمي نحو الاقتصاد الأخضر وما سينعكس على الأخيرة من فوائد اقتصادية وبيئية.
- وجود ارتباط وثيق بين الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر فالطاقات المتجددة تعتبر قاطرة أساسية للوصول إلى الاقتصاد الأخضر.

- منهج البحث:

حتى يتمكن من تحليل الإشكالية المطروحة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، أين تم التطرق لمفاهيم ومتغيرات الدراسة في الجانب النظري، في حين تم جمع البيانات وصفها وتحليلها في الجانب التطبيقي.

- الدراسات السابقة:

- دراسة سيف عبد الله مصطفى قام بإعداد أطروحة دكتوراه بعنوان "قياس وتحليل أثر مؤشرات الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة لبلدان مختارة (1990-2020)"، هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على أهم قطاعات الاقتصاد الأخضر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، وقياس وتحليل أثر مجموعة من مؤشرات الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة في الدول المختارة مع التركيز على حالة العراق. توصلت الدراسة إلى وجود تفاوت في تأثير مؤشرات الاقتصاد الأخضر على أبعاد التنمية المستدامة وذلك تبعاً والخصائص الاقتصادية والجغرافية لكل بلد.

- دراسة (Mingzhen Zhan , Yanlin Yang (2010) مقال بعنوان "تحليل الاقتراحات المتعلقة بتطوير صناعة الطاقة المتجددة في الصين على أساس الاقتصاد منخفض الكربون". تحلل المقالة أهمية تطوير صناعة الطاقة المتجددة في تطوير "اقتصاد منخفض الكربون"، والمشكلات الموجودة حالياً في تطوير صناعة الطاقة المتجددة في الصين. وقد توصلت الدراسة إلى ضرورة التقليل من الطلب على الطاقة عالية الكربون مثل الطاقة الأحفورية، وزيادة الإنتاج والطلب على الطاقة منخفضة الكربون مثل الطاقة المتجددة، وتعزيز وضع التنمية الاقتصادية من "عالية-اقتصاد الكربون" إلى "اقتصاد منخفض الكربون"

- دراسة (Mustafa Babiker and Mohammed fehaid (2011) مقال بعنوان "سياسة تغير المناخ في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا: آفاق، التحديات والآثار". تناولت الدراسة آثار التغير المناخي وانبعاثات الغازات الدفيئة على منطقة الشرق الأوسط، حيث استخدم الباحثان التحليل الحدية للتكاليف بواسطة منحنيات (ماك) وتقنيات الاقتصاد القياسي لتقييم انبعاثات الغازات الدفيئة في منطقة الشرق الأوسط. توصلت الدراسة لسبل تعزيز الكفاءة الطاقية للتقليل من انبعاثات الكربون في منطقة الشرق الأوسط، بإضافة إلى دور الإصلاحات الضريبية في تحسين جودة الهواء.

2. مفهوم الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر

دائماً ما طرحت إشكالية إحلال الطاقات الناضبة بمصادر الطاقات المتجددة باعتبارها طاقة خضراء ملائمة بيئياً من جهة، ومن جهة ثانية كونها طاقة مستدامة وهذا لعدم إمكانية نضوبها مستقبلاً، وبناء على الأهمية المتنامية لكل من الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر مؤخرًا ارتأينا دراسة الجانب النظري للطاقات المتجددة أولاً ثم للاقتصاد الأخضر وفي الأخير حاولنا الإحاطة بالعلاقة التي تربطهما وأهم أوجه الترابط التي تجمعهما.

1.2 تعريف الطاقات المتجددة Renewable energy:

أوردت كثير من الأبحاث تعاريف للطاقات المتجددة ولعل من أبرزها أن الطاقة المتجددة هي الطاقة المتجددة باستمرار وأنها غير قابلة للنضوب وليس لها عمر افتراضي من الناحية العلمية وهي متوفرة بشكل دائم ومستمر وعلى نطاق واسع بخلاف مصادر الطاقة الأحفورية. (رجب، 2008، صفحة 11).

يمكن تعريفها على أنها الطاقات التي يكمن وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية المتجددة أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب، وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويتم تحويلها بسهولة إلى طاقة. كما أن الطاقات المتجددة تتميز بالديمومة وأنها صديقة للبيئة على خلاف الطاقات غير المتجددة. (فروحات، 2012، صفحة 149)

أو هي تلك المصادر الطبيعية غير الناضبة والمتوفرة في الطبيعة بشكل متجدد، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي. (مصطفى الخياط و إبراهيم الشيتي، 2010، صفحة 4)

تتعدد مصادر الطاقات المتجددة والتي يمكن إيجازها في الكتلة الحيوية، الطاقة الحرارية الأرضية، طاقة الرياح، الطاقة المائية والطاقة الشمسية التي تتميز بكونها صديقة للبيئة من خلال عدم إصدارها لغازات الاحتباس الحراري مثل ثاني أكسيد الكربون، ولا تلعب دوراً مؤثراً في ارتفاع درجات الحرارة، إضافة لما سبق فإن الطاقات المتجددة قابلة للتجدد باستمرار فهي موجودة في الطبيعة بصورة دائمة. (Milhim, 2018, p. 9)

2.2 تعريف الاقتصاد الأخضر Green economy:

يعرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة "الاقتصاد الأخضر هو اقتصاد منخفض الكربون وفعال من حيث استخدام الموارد وشامل اجتماعياً، ويوجه فيه النمو في الدخل والعمالة بواسطة استثمارات من القطاعين العام والخاص تؤدي إلى تخفيض انبعاثات الكربون والتلوث وتعزيز كفاءة استخدام

الطاقة والموارد الطبيعية والحد من خسارة التنوع الإحيائي " (UNEP, 2011, p. 16) يعتمد المعهد الفرنسي للإحصاء والدراسات الاقتصادية مقاربتين مختلفتين في مفهومه حول الأنشطة الاقتصادية الخضراء تركز الأولى على مفهوم تحليل الآثار إذ يكون النشاط الاقتصادي أخضر حينما يكون أقل تلويثاً وأقل استهلاكاً للموارد الطبيعية، وترتكز المقاربة الثانية على تحليل الغاية من النشاط الاقتصادي، إذ يكون كذلك حينما يصبو إلى الحفاظ على البيئة. (Greffet & A.Ralle, 2015)

وهناك من عرف الاقتصاد الأخضر بأنه جزء لا يتجزأ من التنمية المستدامة على اعتبار أن التنمية الاقتصادية والمسؤولية البيئية يعملان معا بطريقة تعزز كل منهما الآخر وبشكل يدعم التقدم في مجال التنمية الاجتماعية. (International Chamber of Commerce, 2015) إذا ما أخذنا بعين الاعتبار المقاربة البيئية فإنه هناك نوعين من الاقتصاد مختلفين اختلاف تام، حيث أن الاقتصاد التقليدي أو كما يسمى بالاقتصاد البني قائم على أقصى استغلال للموارد المتاحة بأقل التكاليف، بينما يقوم الاقتصاد الأخضر على الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة مع ضمان عدم استنفادها أو نضوبها مع اخضاع جميع العمليات الاقتصادية للاشترطات والمعايير البيئية.

بناء على ما تقدم يمكن تعريف الاقتصاد الأخضر على أنه مفهوم استحدثه برنامج الأمم المتحدة للبيئة ويعرف بأنه اقتصاد يؤدي إلى تحسين حالة الرفاه البشري والإنصاف الاجتماعي مع العناية في الوقت نفسه بالجانب البيئي وذلك من خلال الحد على نحو ملحوظ من المخاطر البيئية وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وبمعنى آخر هو العمل على الوصول للتنمية الاقتصادية مع مراعاة المخاطر المحتملة على البيئة جراء تلك التنمية، فالاقتصاد الأخضر يجمع بين ضرورة تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

3.2 العلاقة بين الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر:

اتضح جليا لنا أن الاقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة يعملان جنبا إلى جنب من أجل تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز أبعادها الثلاثة، من خلال أن الطاقة الخضراء تحترم البعد البيئي حيث أنها لا ينتج من استهلاكها غازات الاحتباس الحراري ولا تلوث بأي شكل من الأشكال الطبيعة فهي بذلك صديقة للبيئة، والبعد الاقتصادي فهي وفي جوهرها تساهم في حل مشكلة الندرة الإيكولوجية الطاقوية من خلال عدم استنفاد الطاقات الأحفورية الناضبة واستبدالها بالطاقات المتجددة المتميزة بالديمومة والاستمرار، واحترام الأبعاد الاجتماعية من خلال الحفاظ على التنوع

الإيكولوجي للطبيعة وتوفير حياة آمنة صحيا للأفراد والمجتمعات خالية من التلوث الهوائي والذي بدوره يتسبب في النقص العمر الافتراضي للإنسان وهذا ما تم اثباته في أحدث الدراسات والأبحاث.

الشكل 1: الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر سبيل لتحقيق التنمية المستدامة



Source: International Chamber of Commerce, I. (2015). *International Chamber of Commerce Business Charter*. Retrieved August 28, 2021, from International Chamber of Commerce: www.iccwbo.org/policy/environment.

وباعتبار الطاقات المتجددة من الطاقات النظيفة اعتبرها الكثير من المفكرين الاقتصاديين أنها تخفف من حدة ظاهرة الاحتباس الحراري وتخفف من حجم الانبعاثات في الغازات الدفيئة، وأن إحلال الطاقة المتجددة محل الوقود الأحفوري من شأنه أن تكون له تأثيرات كبيرة وإيجابية من حيث تغير المناخ.

من جهة أخرى يرى البعض الآخر، أن الطاقات المتجددة غير مجدية اقتصاديا إذ إننا وإلى اليوم لم نصل بعد إلى تكنولوجيا تمكننا من استغلال مصادر الطاقة المتجددة بنفس كفاءة الطاقات المنافسة الأخرى، بل وأبعد من ذلك حيث يعتبرون الطاقات المتجددة غير ملائمة بيئيا.

وهنا ظهرت جدلية بين من ينادي بأن للطاقات المتجددة آثارا إيجابية على البيئة وبالتالي تساهم في تخفيض حجم انبعاثات الغازات الدفيئة ومنهم من يرى بأن للطاقات المتجددة آثارا سلبية على البيئة حيث أنها تساهم في هدر مساحات شاسعة من الأرض التي تخصص لإنتاج الطاقة بدلا من تخصيصها للزراعة وتوفير الغذاء للبشر ناهيك عن الكوارث البيئية التي تنتج عن مخلفات الألواح الشمسية التي تحتوي على مواد مسرطنة لا تتحلل كالكاديوم Cd، الرصاص Pb والكروميوم Cr والتي بدورها تترسب في المياه التي نشربها.

إن وجود مناطق صحراوية شاسعة مع تطور أساليب التخلص من النفايات قد يدحض الرأي الخاص بعدم ملائمة الطاقات المتجددة للبيئة، إذ أن النفايات الناتجة عن المولدات النووية الإشعاعية أكثر وطأة وخطرا من نظيرتها من نفايات الناتجة عن الألواح الشمسية كما أن إنشاء

مشاريع الطاقات المتجددة في مناطق صحراوية مهجورة وغير مستغلة يجنبنا الهدر في الأراضي. خلاصة القول هنا أن الجدوى الاقتصادية للطاقات المتجددة تحددها مجموعة من العوامل أهمها مدى ملائمة وخصائص الجغرافية والطبيعية لمنطقة إنشاء هذه المشاريع، وهذا ما يجعل للمناطق الصحراوية ميزة تنافسية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

3. مؤشرات الاقتصاد الأخضر العالمية:

للاقتصاد الأخضر مجموعة من المؤشرات العالمية يتم من خلالها تصنيف الدول من حيث أدائها وترتيبها بناء على الجهود المبذولة والنتائج المحققة في مجالات وأبعاد الاقتصاد الأخضر، حيث تطرقنا أولاً إلى مؤشر الأداء البيئي (EPI) ثم إلى مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI)، وفي الأخير حاولنا معرفة مكانة الدول العربية حسب المؤشرين السابقين الذكر.

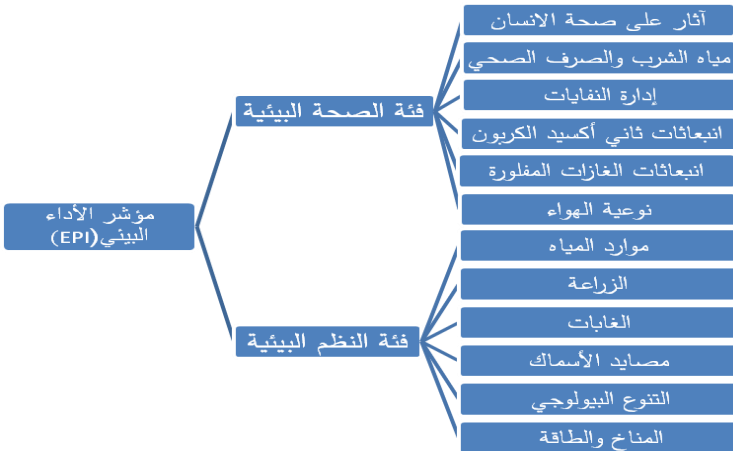
1.3 مؤشر الأداء البيئي لعام 2020 (EPI):

يعد مؤشر الأداء البيئي (EPI) Environmental Performance Index وسيلة أساسية لتقييم السياسات البيئية العالمية ومدى فاعليتها في تحقيق أهداف الاستدامة العالمية، حيث يضم التقرير 180 دولة عالمياً تخضع لـ 32 مؤشر أداء ضمن 11 فئة.

1.1.3 لمحة عن مؤشر الأداء البيئي (EPI)

يتميز تقرير العام المنصرم 2020، وهو التقرير رقم 22، بأنه يضم مقاييس جديدة ذات تأثير على التغير المناخي وإدارة النفايات والغازات الدفيئة. (Emerson & Esty, 2020, p. 13)

الشكل 2: الفئات المعتمدة في تقييم مؤشر الأداء البيئي 2020



المصدر: مؤشر الأداء البيئي. (2020). المقاييس العالمية البيئية: ترتيب أداء الدول بشأن قضايا الاستدامة. تم الاسترداد من <https://epi.yale.edu>

2.1.3 التصنيف العالمي لمؤشر الأداء البيئي (EPI) لعام 2020:

يوفر مؤشر (EPI) لعام 2020 أساسًا كميًا لمقارنته وتحليل وفهم الأداء البيئي للدول، حيث يتم تصنيفها وفقًا لأدائها البيئي باستخدام أحدث البيانات المتاحة.

الجدول 1: الدول العشرة الأولى في التصنيف العالمي لمؤشر الأداء البيئي (EPI)

الترتيب العالمي	الدول	النقاط	الفرق
1	الدنمارك	82.5	0.2
2	لوكسمبورج	82.3	0.8
3	سويسرا	81.5	0.2
4	المملكة المتحدة	81.3	1.3
5	فرنسا	80	0.4
6	النمسا	79.6	0.7
7	فنلندا	78.9	0.2
8	السويد	78.7	1
9	النرويج	77.7	0.5
10	ألمانيا	77.2	-

Source: Emerson, W., & Sty, S. (2020). *Environmental Performance Index 2020"EPI report 2020"*, *Global metrics for the environment: ranking country performance on sustainability issues*. Environmental Performance Index. p12.

من الملاحظ في ترتيب الدول وفق مؤشر الأداء أن جميع الدول التي احتلت المراكز العشرة الأولى هي أوروبية هذا ما يعكس الجهود الكبيرة التي تبذلها هذه الدول من أجل الحفاظ على البيئة. وقد حلت الدنمارك في صدارة الترتيب العالمي بتحقيقها 82.5 نقطة لقائمة ضمت 180 دولة تليها لوكسمبورج 82.3 نقطة، سويسرا 81.5 نقطة، المملكة المتحدة 81.3 نقطة، فرنسا 80 نقطة، النمسا 79.6 نقطة، فنلندا 78.9 نقطة، السويد 78.7 نقطة، النرويج 77.7، ثم ألمانيا بـ 77.2 نقطة. يلاحظ التقارب الكبير في نقاط المحققة للدول العشرة الأولى لمؤشر الأداء البيئي حيث بلغ أكبر فرق بين هذه الدول 1 نقطة ومحقق بين الدولتين الثامنة عالميا المتمثلة في السويد التي حققت 78.7 نقطة والنرويج التاسعة عالميا بتحقيقها 77.7 نقطة وهذا ما يعكس المنافسة القوية بين هذه الدول في إطار تحقيق مؤشرات ايجابية في الأبعاد البيئية.

وجود الدنمارك على رأس القائمة لم يكن وليد الحظ بل كان نتاجا لجهود كبيرة من أجل تحقيق نتائج ايجابية في إطار تبني الاقتصاد الأخضر وذلك بالتزامها بتحقيق مجتمع محايد كربونيا بحلول

سنة 2050، ونجاحها في خفض تلوث الهواء والمياه وانبعاث الغازات الدفيئة، وقدرة مؤسسات على معالجة المشكلات البيئية. وقد حققت أداء جيد جدا في مجالات الصحة البيئية وخدمات المياه والصرف الصحي وحماية التنوع البيولوجي.

كما تشير التقارير الدولية إلى أن لدى الدنمارك أهداف قابلة للتحقيق ومؤشرات تنمية مستدامة قابلة للقياس وهذا ما يجعل منها لاعبا قويا في الاقتصاد العالمي مستقبلا. ويشير الدكتور دان إستي، مدير مركز القانون والسياسة البيئية في جامعة ييل الأمريكية، إلى أن الدول ذات جهود التنمية المستدامة واسعة النطاق، والتي قامت بالتركيز على إزالة الكربون من اقتصادها، نالت أعلى المراكز في مؤشر الأداء البيئي.

2.3 مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI)

كان Global Green Economy Index (GGEI) أول مؤشر للاقتصاد الأخضر، تم إطلاقه في عام 2010، واليوم هو المنتج الأكثر مرجعية على نطاق واسع من نوعه دوليًا، والذي يستخدمه صناع السياسات والمنظمات الدولية والمجتمع المدني والقطاع الخاص.

1.2.3 لمحة عن مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI)

يستخدم مؤشر أداء GGEI مؤشرات كمية ونوعية لقياس مدى أداء كل دولة على أربعة أبعاد رئيسية: حماية رأس المال الطبيعي، كفاءة استخدام الموارد، الاندماج الاجتماعي، الفرص الاقتصادية الخضراء. (Jeremy, 2018)

الشكل 3: الفئات والأبعاد المعتمدة في تقييم مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي 2020



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على:

Frank, R. (2020). *Growth index 2020"GGGI TECHNICAL REPORT NO.16"-Measuring performance in achieving SDG targets*. Global Green Economy Index, Seattle.P8.

2.2.3 لمحة عن مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI)

يحظى التصنيف العالمي لمؤشر الاقتصاد العالمي بمصداقية كبيرة وهذا لاعتماد نتائجه على جملة من القطاعات الحساسة التي تمس بالدرجة الأولى الأوضاع البيئية العالمية فقد أجمع المفكرين الاقتصاديين على تصنيف مؤشر الاقتصاد الأخضر في صدارة مؤشرات الاقتصاد الأخضر العالمي.

تتراوح درجات مؤشر النمو الأخضر من 1 إلى 100 درجة، حيث تعبر 1 درجة عن أدنى أداء أو منخفض جداً بينما 100 درجة تعبر عن أعلى أداء أو أداء عالي جداً وفي هذه الحالة يكون البلد قد وصل إلى أهداف الاقتصاد الأخضر.

يتم تصنيف الدرجات في نطاق معين ويمكن تفسيرها على أنها يتبع: (Frank, 2020, p. 8)

- 100-80 هي درجات عالية جداً، تكون الدولة وصلت أو تقريباً وصلت إلى أهداف الاقتصاد الأخضر.

- 80-60 هي درجات عالية، مع اتخاذ موقف استراتيجي لتعمل على مواصلة التحسن في مؤشرات الاقتصاد الأخضر.

- 60-40 من الدرجات معتدلة، تكون بذلك الدولة قد حققت التوازن مع محاولة المضي قدماً وتجنب الابتعاد عن الهدف.

- 40-20 هي درجات منخفضة، مما يتوجب على الدولة هنا زيادة مجهوداتها ووضع سياسات تدعم مؤشرات GGEI.

- 20 - 1 هي درجات منخفضة للغاية، مما يدل على عدم جدية الدولة في تبني الاقتصاد الأخضر مع ضرورة العمل تحسين الوضع بالنسبة للهدف.

الجدول 2: التصنيف العالمي لمؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI) 2020.

الدول	الترتيب	كفاءة والاستدامة	حماية رأس المال	الفرص الاقتصادية	الاندماج الاجتماعي	قيمة المؤشر
السويد	1	87.78	78.14	59.53	94.06	78.72
الدنمارك	2	86.12	73.19	59.68	92.33	76.77
التشيك	3	72.92	83.15	65.49	87.35	76.74
ألمانيا	4	70.37	82.37	63.73	89.49	75.83
النمسا	5	79.21	80.67	56.10	89.31	75.22

74.49	91.21	60.34	71.53	78.21	6	فنلندا
74.25	84.37	58.58	85.53	71.88	7	سلوفاكيا
73.21	90.93	48.66	77.99	83.26	8	سويسرا
71.60	87.10	52.20	75.62	76.42	9	ليتوانيا
71.40	80.54	62.24	81.47	63.63	10	هنغاريا

Source: Frank, R. (2020). *Growth index 2020"GGGI TECHNICAL REPORT NO.16"- Measuring performance in achieving SDG targets*. Global Green Economy Index, Seattle.P39.

من الملاحظ في ترتيب الدول وفق مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI) لسنة 2020 أن كل الدول التي احتلت المراكز العشرة الأولى هي أوروبية هذا ما يعكس وبشكل قطعي الجهود الكبيرة التي تبذلها هذه الدول من أجل التقدم قدما نحو اقتصاد أكثر اخضراراً.

وقد حلت السويد في صدارة الترتيب العالمي لمؤشر الاقتصاد الأخضر من حيث الأداء بتحقيقها 78.72 نقطة تليها الدنمارك 76.77 نقطة، التشيك 76.74 نقطة، ألمانيا 75.83 نقطة، النمسا 75.22 نقطة، فنلندا 74.49 نقطة، سلوفاكيا 74.25 نقطة، سويسرا 73.21 نقطة، ليتوانيا 71.60 ثم هنغاريا 71.40 نقطة.

تجدر الإشارة إلى أن السويد حققت المرتبة الأولى في بعد كفاءة واستدامة الموارد الاقتصادية وبعد الاندماج الاجتماعي وهذا راجع لأن السويد قطعت أشواط متقدمة في مجالات الاستثمار في الطاقة النظيفة واستدامة المياه وكفاءة استخدام الموارد الأولية كما تعتبر من الدول الرائدة إذا ما تعلق الأمر بالتوازن بين الجنسين، المساواة الاجتماعية، الحماية الاجتماعية.

تعتبر تشيك صاحبة المركز الثالث عالمياً في ترتيب مؤشر النمو الاقتصادي في مقدمة الترتيب إذا ما تعلق الأمر ببعيد الفرص الاقتصادية الخضراء وهذا ما يترجم وبكل وضوح تفوقها في مجالات الاستثمار الأخضر، التجارة الخضراء، العمالة الخضراء، الابتكار الأخضر.

في حين رجعت المرتبة الأولى في حماية رأس المال الطبيعي لسلوفاكيا وهذا ما يفسر أن هذه الأخيرة متميزة في الجودة البيئية، تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة، التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي، القيمة الثقافية والاجتماعية.

تحصلت الدول العشرة الأولى عالمياً حسب قيمة مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي لسنة 2020 على درجات بين 60 و80 درجة، أي أقل من 80 درجة وأكبر من 60 درجة، بذلك تصنف ضمن الدرجات العالية ضمن مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي.

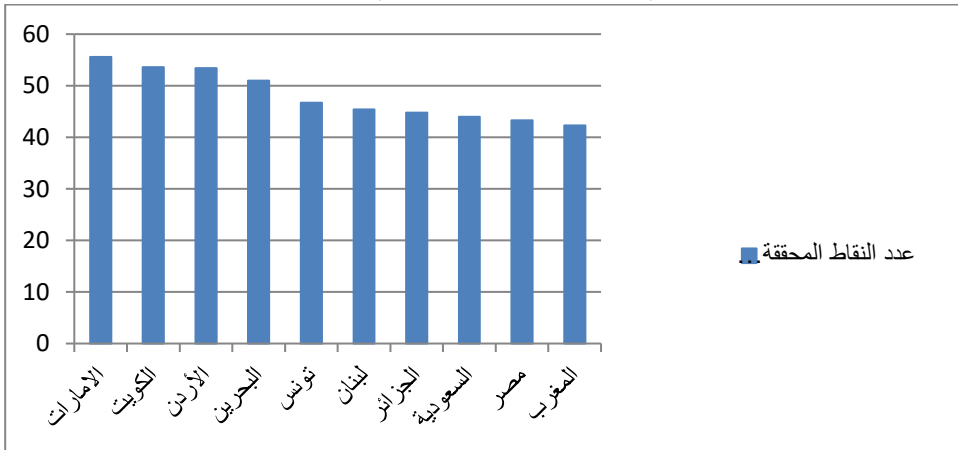
3.3 مكانة الدول العربية حسب مؤشرات الاقتصاد الأخضر العالمية:

لا تزال الدول العربية تصارع من أجل التغلب على كافة التحديات المحلية والإقليمية وتعمل من أجل تحسين مؤشرات الاقتصاد التي ستعكس على تحسين الأوضاع المعيشية لمواطنيها، لتضع بذلك الاقتصاد الأخضر على رأس أولوياتها محاولة الاستفادة من بعض الدول المتقدمة خصوصا الأوروبية منها التي قطعت خطوات لا بأس بها في هذا المجال.

1.3.3 تصنيف الدول العربية العشرة الأولى لمؤشر الأداء البيئي (EPI) 2020:

لا يخفى على الكثير ما تعاني منه الدول العربية من تواضع أدائها ومؤشرات الاقتصاد على كافة الأصعدة خصوصا إذا ما تعلق الأمر بالاقتصاد الأخضر، لذا كان من الأولى لها وضع سياسات استشرافية وخطط مسبقة من أجل التعجيل بالتحول إلى الاقتصاد الأخضر وما ينعكس عنه من فوائد على اقتصادياتها.

الشكل 4: رسم بياني يوضح مؤشر الأداء البيئي للدول العربية سنة 2020.



Source: Yale, U. (2020). *Environmental Performance Index*. Récupéré sur <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi>.

من خلال الشكل البياني، نلاحظ أنه على مستوى الترتيب العربي لمؤشر الأداء البيئي؛ حصلت دولة الإمارات العربية المتحدة المركز الأول عربياً و42 عالمياً، الكويت الثانية عربياً و47 عالمياً، الأردن الثالثة عربياً و48 عالمياً، البحرين الرابعة عربياً و56 عالمياً.

ويعزى مركز دولة الإمارات المتقدم عربياً وعالمياً إلى مستوى التنوع البيولوجي والبيئي والموارد المائية فيها وخدمات المياه والصرف الصحي ومراكز تحلية المياه الصالحة للشرب التي حققت نتائج جد مرضية مؤخراً. لكن يجب التنويه أنه وبالرغم من مركز دولة الإمارات المتقدم إلا

أنها حصلت على درجة أقل من المعدل المتوسط بالنسبة للتغير المناخي، كما أنها حصلت على أقل درجة على مستوى المنطقة العربية في مجال الزراعة وهي 13.7 من 100. أما بالنسبة إلى الدول العربية التي حصلت على أقل التصنيفات، عمان في المرتبة 12 عربياً و110 عالمياً، قطر في المرتبة الـ 13 عربياً و122 عالمياً، وأخيراً السودان في المرتبة الـ 14 عربياً والـ 130 عالمياً.

2.3.3 تصنيف الدول العربية لمؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI) 2020

الجدول 3: الدول العربية العشرة الأولى في التصنيف العالمي لمؤشر (GGEI) 2020.

الدول	الترتيب	كفاءة والاستدامة	حماية رأس المال	الفرص الاقتصادية	الاندماج الاجتماعي	قيمة المؤشر
المغرب	1	50.34	73.63	26.35	72.16	51.52
تونس	2	28.27	61.76	46.16	75.42	49.65
موريتانيا	3	59.21	53.20	12.98	84.43	43.94
مصر	4	24.87	54.85	39.72	61.17	42.66
لبنان	5	44.09	56.10	24.49	51.56	42.04
السعودية	6	31.10	35.75	30.75	65.27	38.65
الأردن	7	33.92	47.37	13.04	67.16	34.44
الكويت	8	45.45	43.88	11.79	57.28	34.07
قطر	9	47.94	36	12.66	55.69	33.22
الجزائر	10	28.43	45.45	7.2	66.27	28.02

Source: Frank, R. (2020). Growth index 2020"GGGI TECHNICAL REPORT NO.16"- Measuring performance in achieving SDG targets. Global Green Economy Index, Seattle.P36-38.

وفي آخر إصدار لترتيب الدول العربية وفق مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI) من حيث الأداء كان الترتيب على التوالي المغرب الأولى عربياً، تونس الثانية، موريتانيا الثالثة. في حين تذيلت الجزائر الترتيب العربي وذلك بحلولها المركز 10 عربياً.

رغم حلول موريتانيا في المركز الثالث عربياً إلا أنها حققت أعلى درجة في مؤشرين هما كفاءة واستدامة استخدام الموارد ومؤشر الاندماج الاجتماعي بتحقيقها 59.21 نقطة و84.43 نقطة على الترتيب وهذا إن دل على شيء فهو يدل على مدى التطور الذي حققته موريتانيا في شتى مجالات

الاستثمار في الطاقة النظيفة واستدامة المياه وكفاءة استخدام الموارد الأولية وهذا بالموازاة مع العمل على التوازن بين الجنسين، المساواة الاجتماعية والحماية الاجتماعية.

من الملاحظ هنا أن كلا الدولتين المتمثلتين في السويد وموريتانيا قد حققتا المركز الأول في مؤشرين هما كفاءة واستدامة استخدام الموارد ومؤشر الاندماج الاجتماعي، حيث أن السويد تسيدت الدول العالمية بينما موريتانيا تسيدت الدول العربية، وهذا ما يدفعنا للاعتقاد أن هناك ارتباطا بين هذين المؤشرين.

في حين رجعت المرتبة الأولى في حماية رأس المال الطبيعي للمغرب وهذا ما يفسر أن هذه الأخيرة متميزة في الجودة البيئية، تخفيض انبعاثات الغازات الدفينة والتنوع البيولوجي.

تعتبر تونس صاحبة المركز الثاني عربيا في ترتيب مؤشر النمو الاقتصادي وفي مقدمة الترتيب إذا ما تعلق الأمر ببعيد الفرص الاقتصادية الخضراء وهذا ما يترجم وبكل وضوح تفوقها في مجالات الاستثمار الأخضر، التجارة الخضراء، العمالة الخضراء، الابتكار الأخضر.

تحصلت كل من المغرب، تونس، موريتانيا، مصر ولبنان حسب قيمة مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي لسنة 2020 على درجات بين 40 و60 درجة، أي أقل من 60 درجة وأكبر من 40 درجة، هذا ما يجعلها تصنف ضمن الدرجات المعتدلة في مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي.

بينما تحصلت كل من السعودية، الأردن، الكويت، قطر والجزائر حسب قيمة مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي لسنة 2020 على درجات بين 20 و40 درجة، أي أقل من 40 درجة وأكبر من 20 درجة، بذلك تصنف ضمن الدرجات المنخفضة ضمن مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي.

توجد المغرب في وضعية جيدة حسب عدد الدرجات قد تمكنها للارتقاء ضمن الدرجات العالية مستقبلا إذا ما واصلت بالسير قدما في تحسين أدائها في مؤشرات الاقتصاد الأخضر العالمية، علما أنه يفصلها 8.48 درجة فقط للارتقاء لهذه المكانة المتميزة.

4. التجارب الدولية الرائدة في الاقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة

بغية الاستفادة من التجارب الدولية الرائدة في مجال الاقتصاد الأخضر والاستثمار في الطاقات المتجددة قمنا بتناول التجارب الناجحة والرائدة، حيث تم التطرق لتجربة الدنمارك في إطار المدينة الخضراء وتجربة الوم.أ في الاستثمار في الطاقات المتجددة وفي الأخير تم التطرق لإمكانيات المملكة المتحدة في خفض انبعاثات الغازات الدفينة.

2.4 التجربة الدنماركية (المدينة الخضراء):

يحتل النمو الأخضر مكان الصدارة على جدول الأعمال السياسي في الدنمارك حيث تطمح

الدولة لتحقيق 100% من الكهرباء الخضراء بحلول عام 2030 وصافي انبعاث غازات الدفيئة في عام 2050.

وتعتبر الدنمارك من الدول السبّاقة في تنفيذ استراتيجية للطاقة الخضراء على أساس سياسي واسع وذلك بزيادة الحصة السوقية للسيارات الموفرة للطاقة والسيارات الكهربائية في أسطول المركبات. كما شهدت الدنمارك طفرة في مصادر الطاقة المتجددة على مدى العقد الماضي، مع ارتفاع مصادر الطاقة المتجددة من 15% إلى 35% من إجمالي إمدادات الطاقة الأولية، وهي ملتزمة الآن بزيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في إجمالي استهلاك الطاقة النهائية من 30% في عام 2020 إلى 55% بحلول عام 2030. (IRENA, 2020)

يعتبر نموذج كوبنهاجن من التجارب الرائدة في إطار المدينة الخضراء والذكية نظرا للنجاحات المحققة والمتواصلة حيث من المتوقع تحقيق معدلات كربون محايدة بحلول 2025.

الجدول 4: المدن العشرة الأولى في التصنيف العالمي لمؤشر الأداء البيئي (EPI).

النقاط	المدينة	الترتيب العالمي
99.98	كوبنهاجن	1
99.72	ستوكهولم	2
96.70	فانكوفر	3
84.47	أوسلو	4
74.42	سنغافورة	5
74.32	نيويورك	6
72.59	برلين	7
71.51	هلسنكي	8
69.53	باريس	9
69.50	طوكيو	10

المصدر: مؤشر الاقتصاد الأخضر، 1. (2016). قياس الأداء الوطني في الاقتصاد الأخضر

الإصدار الخامس، ص 27.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن كوبنهاجن الدنماركية حلت في صدارة الترتيب العالمي بتحقيقها 99.98 نقطة لقائمة ضمت 50 مدينة كبرى تليها ستوكهولم السويدية بـ 99.72 نقطة،

فانكوفر الكندية 96.70 نقطة، أوسلو النرويجية 84.47 نقطة، سنغافورة 74.42 نقطة، نيويورك الأمريكية 74.32 نقطة، برلين الألمانية 72.59 نقطة، هلسنكي فنلندية 71.51 نقطة، باريس الفرنسية 69.53، ثم طوكيو اليابانية بـ 69.50 نقطة.

وجود كوبنهاجن الدنماركية على رأس القائمة لم يكن وليد الحظ بل كان نتاجا لجهود كبيرة ولاستراتيجيات واسعة من أجل تحقيق نتائج ايجابية في اطار تبني الاقتصاد الأخضر وذلك بالتزامها بتحقيق مجتمع محايد كربونيا ونجاحها في خفض تلوث الهواء والمياه وانبعاثات الغازات الدفيئة.

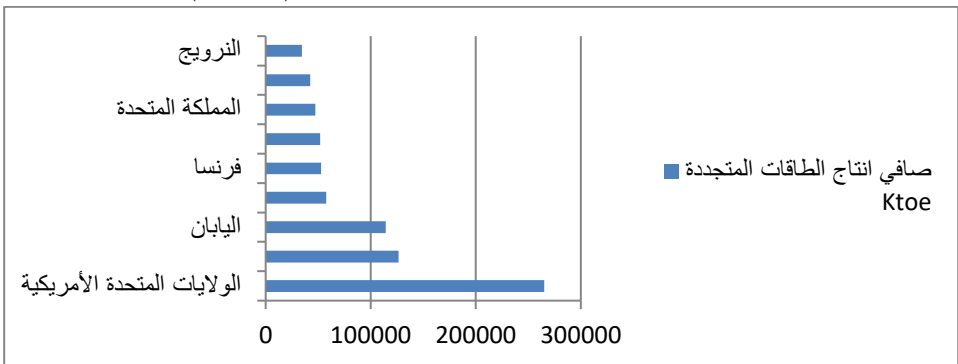
2.6 تجربة الولايات المتحدة الأمريكية (إنتاج الطاقات المتجددة):

عرفت الطاقات المتجددة اهتماما كبيرا من قبل مختلف الدول وكذا المنظمات العالمية وفي مقدمتها دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، حيث أخذت هذه الأخيرة على عاتقها مسؤولية تنمية الاستثمار في الطاقات المتجددة، وباعتبار الو.م.أ من أبرز دول (OECD) حاولنا معرفة مكانة الو.م.أ من ناحية حجم انتاجها من الطاقات المتجددة .

تعد تجربة الو.م.أ من التجارب الناجحة فيما يتعلق بإنتاج الطاقات المتجددة، حيث لوحظ توسع الطاقة المتجددة التراكمية بنسبة 50% تقريبا (132 جيجاوات) خلال 2019، تتكون بشكل رئيسي في الطاقة الشمسية الكهروضوئية والرياح البرية وبمساهمات أقل من الرياح البحرية والطاقة الحيوية.

تمثل الرياح البرية أكثر من 30% (40 جيجاواط) من إجمالي الطاقة المتجددة في الو.م.أ، في حين الطاقة الحيوية لا تزال مستقرة عن العام الماضي عند 600 ميجاوات.

الشكل 5: الدول الأكثر إنتاجا للطاقات المتجددة من منظمة (OECD) لسنة 2018.



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على:

Organization for Economic Cooperation and Development. (2019).

Récupéré sur <http://0e10fr26h.y.https.www.oecd-ilibrary.org>.

تتبع الو.م.أ. صادرة الدول المنتجة للطاقات المتجددة بـ 265159.72 كيلو طن مكافئ للنفط تلتها ألمانيا 126615 كيلو طن، اليابان 114185.32 كيلو طن، إيطاليا 57534.5 كيلو طن، فرنسا 52735.82 كيلو طن، إسبانيا 51764.99 كيلو طن، المملكة المتحدة 47240.17 كيلو طن، تركيا 42263.77 كيلو طن، النرويج 34377 كيلو طن وهذا تبعا لترتيب دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لسنة 2018.

3.4 تجربة المملكة المتحدة (خفض غازات الدفيئة):

في ظل تزايد المخاطر والكوارث الطبيعية الناجمة عن التلوث البيئي وخاصة التلوث الهوائي، برزت المملكة المتحدة في طليعة الدول التي أبدت وبشكل حازم عن رغبتها في تبني لاقتصاد أقل تلويثا للبيئة.

الجدول 5: حجم الغازات الدفيئة تحت مستويات 1990 مقارنة بـ 2017.

نسبة	حجم التخفيض	انبعاثات 2017	انبعاثات 1990	
27.52%	344381.15	906611.46	1250992.61	ألمانيا
40.55%	323601.77	474346.12	797947.89	المملكة المتحدة
17.39%	90037.81	427707.85	517745.65	إيطاليا
14.52%	8002051	471028.19	551048.69	فرنسا
34.81%	68717.66	128675.05	197392.70	التشيك
12.76%	60568.71	413781.40	474350.11	بولندا
21.86%	32046.71	114539.90	146586.61	بلجيكا

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

Organization for Economic Cooperation and Development. (2020).

Récupéré sur <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=51342>.

من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (5) اتضح أن المملكة المتحدة تقع في المركز الأول من حيث نسب تخفيض الغازات الدفيئة بواقع 40.55% تلتها كل من جمهورية التشيك وألمانيا بـ 34.81% و 27.52% على الترتيب.

إن تحقيق المملكة المتحدة لنسبة تخفيض 40.55% من غازات الدفيئة كان نتاج الجهود الحثيثة التي تبنتها الدولة من أجل تحقيق بيئة خضراء لتضرب بذلك مثالا واقعي على أنه يمكن الموائمة بين الاقتصاد الأخضر وفي نفس الوقت تحقيق نتائج جد مرضية على مستوى مؤشرات الاقتصادية العالمية. والجدير بالذكر أن المملكة المتحدة استطاعت تجاوز نسبة تخفض انبعاثات

غازات الدفيئة بمتوسط 5% المقررة في بروتوكول كيوتو 1997 بل وأبعد من ذلك حيث تخطت نسبة تخفيض 18% تحت مستويات 1990 المقررة في تعديل الدوحة لبروتوكول كيوتو 2012. على العموم فإن تجسيد لاقتصاد الأخضر من الناحية العملية يتطلب تكاتف الجهود بين كل من الدولة والمواطن، ويكون ذلك بدءا بسن تشريعات جديدة تشجع القطاع العام والخاص على الاستثمار في المجالات الخضراء وهي من مسؤوليات المخولة للدولة، وبذلك تكون الأخيرة قد مهدت الطريق للاقتصاد الأخضر من حيث أنها هيأت المناخ الخصب للاستثمارات الخضراء، مروراً بنشر الثقافة الخضراء بين أفراد المجتمع الواحد التي تعتبر مهمة لإرساء مبادئ الاقتصاد الأخضر، هنا يكون للمواطن الاسهام الأكبر من حيث مدى استجابته وتقبله وتكيفه مع التغيرات الواجبة من أجل التسريع من عملية الانتقال، وصولاً إلى الابتكار الأخضر الطامح لتحسين ومواكبة التطورات العالمية.

5. تحليل النتائج

- ✓ اتضح جليا لنا أن الاقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة يعملان جنبا إلى جنب من أجل تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز أبعادها الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- ✓ بات من الضروري بما كان عدم وضع التنمية البيئية بمعزل عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية وعدم تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية على حساب الجانب البيئي.
- ✓ في ترتيب الدول وفق مؤشر الأداء البيئي اتضح أن جميع الدول التي احتلت المراكز العشرة الأولى هي أوروبية في حين لا تزال الدول العربية تعاني من انخفاض في مؤشراتها.
- ✓ يعتبر نموذج كوبنهاجن من التجارب الرائدة في إطار المدينة الخضراء والذكية نظرا للنجاحات المحققة والمتواصلة حيث من المتوقع تحقيق معدلات كربون محايدة بحلول 2025.
- ✓ اتضح أن المملكة المتحدة تقع في المركز الأول من حيث نسب تخفيض الغازات الدفيئة، لتضرب لنا مثلا حيا على أن الدول ذات جهود التنمية المستدامة واسعة النطاق والتي قامت بالتركيز على إزالة الكربون من اقتصادها، نالت أعلى المراكز في مؤشرات الأداء البيئي.

6. خاتمة

هدفت الورقة البحثية للإجابة على الإشكالية: " كيف يمكن التحول نحو الاقتصاد الأخضر ورفع إسهام الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي؟"، حيث تم التركيز على دراسة أهم دول الرائدة للاستثمار في الطاقات المتجددة وتبني لاقتصاد أكثر اخضرارا، وقد توصلت الدراسة إلى الآتي:
- تعتبر الدول الأوروبية السبابة للتحول نحو الاقتصاد الأخضر في حين لا تزال الدول العربية تصارع من أجل تحسين أدائها البيئي.

- يعتبر نموذج كوبنهاجن الدنماركية من التجارب الرائدة في إطار المدينة الخضراء والذكية.
- هناك ارتفاع ملحوظ في تواجد الطاقات المتجددة بمختلف أنواعها عبر العالم، وتأتي الو.م.أ في مقدمة دول OECD المنتجة لها.
- تأتي المملكة المتحدة في مقدمة دول OECD بأعلى نسبة تخفيض لغازات الاحتباس الحراري بين السنتين 1990 و2017 والمقدرة بـ 40.55%.
- وكمحصلة لبحثنا، نقترح مايلي:
- ✓ سعي الدول لتبني لاقتصاد الأخضر لا يتحقق إلا بتوفر الإرادة السياسية القوية والصادقة ومحاربة الفساد بكل أشكاله.
- ✓ تنمية قطاع الطاقات المتجددة من الأولويات الاستراتيجية التنموية كونه يعتبر بديلا محوريا في عملية التنوع الطاقوي ولأنه يساهم بشكل كبير في تحقيق الأمن الطاقوي والذي يعتبر بدوره الدعامة الأساسية في عملية التنمية الاقتصادية المستدامة.
- إن نتائج الدراسة تبعث للاهتمام أكثر بمواضيع الطاقات المتجددة والاقتصاد الأخضر كمواضيع بحث، من جهة أخرى تدعو لضرورة الاهتمام بالعلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

7. قائمة المراجع

- 1.Emerson, W., & Esty, S. (2020). *Environmental Performance Index 2020"EPI report 2020", Global metrics for the environment: ranking country performance on sustainability issues*. Environmental Performance Index.
- 2.Frank, R. (2020). *Growth index 2020"GGGI TECHNICAL REPORT NO.16"-Measuring performance in achieving SDG targets*. Global Green Economy Index, Seattle.
- 3.Greffet, P., & A.Ralle, P. e. (2015, January 1). *Définir et quantifier l'économie verte l'économie française*. Retrieved August 20, 2021, from Institut National de la statistique et des études économiques: www.insee.fr/fr/publications-et-services/sommaire.asp?ref_id=ECOFRA12&nivgeo=0.
- 4.International Chamber of Commerce, I. (2015, September 25). *International Chamber of Commerce Business Charter*. Retrieved August 28, 2021, from International Chamber of Commerce: www.iccwbo.org/policy/environment.
- 5.IRENA, I. R. (2020). Retrieved August 21, 2021, from International Renewable Energy Agency: www.irena.org.
- 6.Jeremy, T. (2018, September 18). *Global Green Economy Index*. Retrieved July 27, 2021, from DUAL CITIZEN: <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/>.
- 7.Milhim, H. K. (2018). *Cost benefit analysis for renewable energy projects*, Master's theses Theses and Dissertations Master. 9. Jordan: Isra University.

8. UNEP, U. N. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. United Nations Environment Program, Nairobi.
9. Organization for Economic Cooperation and Development. (2019). Récupéré sur <http://0e10fr26h.y.https.www.oecd-ilibrary.org>.
10. Organization for Economic Cooperation and Development. (2020). Récupéré sur <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=51342>.
11. حدة فروحات. (2012). الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة الباحث* (11)، صفحة 149.
12. علي رجب. (2008). تطور الطاقة المتجددة وانعكاساتها على أسواق النفط العالمية أقطار الأعضاء. (منظمة أوابك الكويت، المحرر) *مجلة النفط والتعاون العربي* (127)، صفحة 11.
13. مؤشر الأداء البيئي. (2020). *المقاييس العالمية البيئية: ترتيب أداء الدول بشأن قضايا الاستدامة*. تم الاسترداد من <https://epi.yale.edu>.
14. مؤشر الاقتصاد الأخضر، ا. (2016). *قياس الأداء الوطني في الاقتصاد الأخضر الإصدار الخامس*،، صفحة 27.
15. محمد مصطفى الخياط، و إيناس محمد إبراهيم الشيتي. (2010). استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مشروعات الطاقة المتجددة دراسة حالة مصر. *المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات*، (صفحة 4). القاهرة.