ECHRD 7 مارس 2023

الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر وجهان للتنمية المستدامة

إعداد
سارة إبراهيم

تحرير
محمد البدوي

الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر وجهان للتنمية المستدامة

الائتلاف المصري لحقوق الإنسان والتنمية

وهي المبادرة التي أطلقتها مؤسسة ملتقى الحوار للتنمية وحقوق الإنسان تتكون من 500 من جمعيات ومنظمات تنموية في 9 محافظات يهدف إلى تعزيز أوضاع حقوق الأنسان في مصر. وتعزيز الشراكات وتبادل الخبرات وتوزعت الجمعيات والمؤسسات الأهلية، المشاركة في المبادرة في 9 محافظات وهي: "القاهرة، الغربية، البحيرة، الإسكندرية، بنى سويف، سوهاج، الأقصر، قنا وأسوان

صفحة الفيس بوك https://www.facebook.com/profile.php?id=100090569196942

الائتلاف المصري لحقوق الانسان والتنمية

ECHRD

© ALL RIGHTS RESERVED– 2021
FDHRD

مقدمة

تُعد **التنمية المستدامة** هى الهدف الاساسي والاسمى للعالم اجمع، دول ومؤسساتٍ وطنية واقليمية ودولية ، ولا يغيب عن احد ان الطاقة هي المحرك الاساسي والعنصر الفاعل لكل نمو وتنمية، فهي العنصر الاساسي لجميع قطاعات الاقتصاد ورفيقة حياة الانسان ، كما لا يغيب عن احد ان جلّ الطاقة المستخدمة في العالم هي طاقة تقليدية وغير مستدامة، فضلاً عن انها ملوثة للبيئة وتسبب انبعاثات ضارة ، ولما كانت التنمية المستدامة تقوم في المقام الاول علي حماية البيئة ، وضمان الاستخدام الامثل والتوزيع العادل للموارد بين الجيل الحالي والاجيال اللاحقة ، أصبح من البديهي ومن الضروري الانتقال والتحول من الوقود الأحفوري أو الطاقة التقليدية التي تعيق تحقيق تنمية مستدامة من خلال التسريع في ظاهرة الاحتباس الحراري، إلى الطاقة النظيفة للبيئة، وذلك في ظل تزايد الاستهلاك العالمي للطاقة جراء زيادة معدل النمو السكاني والتحضر والتصنيع.

ولذلك، تحظى مصادر الطاقة المتجددة في وقتنا الحالي باهتمام دولي كبير لدورها المهم في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، خاصة لما لها من دور في تحقيق أمن الطاقة، فمطلب تحقيق أهداف التنمية المستدامة أصبح عالمياً تسعى إليه جميع الدول، والذي يتضمن الحد من الفقر وتحقيق العدالة الاجتماعية، إلى جانب دعم النمو الاقتصادي والاستدامة البيئية

ومن هنا، اتجهت حكومات الدول المختلفة إلى العمل على تطوير مصادر الطاقة المتجددة وتحقيق كفاءة الطاقة واستدامتها كمتطلبات أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، وقد شهد العالم زيادة متنامية في استخدام الطاقة المتجددة خلال العقد الماضي، ويرجع ذلك إلى السياسات التي انتهجتها العديد من الدول لتنمية تلك المصادر مع الانخفاض الملحوظ في تكلفة التكنولوجيا المرتبطة بتطويرها.

كل هذا من أجل تحقيق ما يُعرف بـ "الاقتصاد الأخضر"، الذي ليس مصطلحًا جديدًا؛ فهو ينمو جنبًا إلى جنب مع الحركة البيئية، طارحًا رؤية عادلة للحياة الاقتصادية؛ إذ إن عملية "خضرنة" الاقتصاد تحقق العديد من الفوائد فهي تساعد على تخفيف أوجه القلق إزاء توفير الأمن في مجال الطاقة والغذاء والمياه، وداعمًا قويًا لتحقيق التنمية المستدامة، وفرصة مناسبة لإعادة دراسة هياكل الإدارة الحالية، وبحث ما إذا كانت تلك الهياكل تسمح للمجتمع بالتصدي للتحديات البيئية الحالية والمستقبلية، وكيفية الاستفادة من الفرص الناشئة.

ويهدف الاقتصاد الأخضر، بشكل عام، إلى تحقيق تنمية اقتصادية عن طريق تنفيذ العديد من المشاريع الصديقة للبيئة، وباستخدام تكنولوجيات جديدة في مجالات الطاقات المتجددة والنظيفة، ويدعو إلى "خضرنة" القطاعات القائمة بالفعل، وتغيير أنماط الاستهلاك غير المستدامة، مما يعمل

على خلق فرص عمل جديدة بهدف الحد من الفقر، إلى جانب خفض كثافة استخدام الطاقة واستهلاك الموارد وإنتاجها.

وفي هذا الاطار، تسعى جميع دول العالم إلى وضع تصور ومنظور واضح لإطلاق اقتصاد مبني على استراتيجية تهدف إلي الانتقال إلي اقتصاد أخضر، مع الأخذ في الحسبان أربعة محاور أساسية ومهمة، هي :أزمة الطاقة وارتفاع أسعار النفط، الذي أصبحت مخزوناته مهددة بالنضوب بصفة عامة، والأزمات الاقتصادية وتوظيف الاستثمارات الخضراء كوسيلة للإنعاش الاقتصادي، وسياسات التخفيف من انبعاث الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، والقناعات القوية لمعظم الدول بضرورة وضع نموذج جديد للتنمية المستدامة والتي ترتكز على ضرورة تغيير سلوكيات المستهلك والنماذج التسويقية الحالية.

ونظراً لكون مصر أكبر دول شمال إفريقيا والمنطقة العربية من حيث عدد السكان، فقد أدى ذلك إلى تنامي الطلب على الطاقة، وزاد من حدة المشكلة تفاقم عبء فاتورة دعم الطاقة، حيث كشف البيان المالى لمشروع الموازنة العامة للدولة للسنة المالية 2023/2022 عن أن تخصيص 28 مليارا و94 مليون جنيه لدعم المواد البترولية مقابل 18 مليارا و411 مليون جنيه فى موازنة السنة المالية 2022/2021 بزيادة قدرها نحو 9،683 مليون جنيه

وتلبيةً للطلب المتنامي على الطاقة، وضعت الحكومة المصرية استراتيجية لتنويع مصادر الطاقة تُعرف باسم "استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة حتى عام 2035"، وذلك بهدف ضمان استمرار أمن واستقرار إمدادات الطاقة بالدولة. وتنطوي هذه الاستراتيجية على تعزيز دور الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مع استهداف تنوع مزيج الطاقة من خلال زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، وخاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية.

ووفقا للرؤية الاستراتيجية للطاقة حتى عام 2030، سوف يصبح قطاع الطاقة قادرا على تلبية كافة متطلبات التنمية المستدامة من موارد الطاقة وتعظيم الاستفادة من مصادرها (غير المتجددة والمتجددة)؛ وذلك بهدف المساهمة الفعالة في تعزيز النمو الاقتصادي والتنافسية والعدالة الاجتماعية، إلى جانب الحفاظ على البيئة وتحقيق الريادة في تطوير وتنمية مصادر الطاقة المتجددة، مع مواكبة الأهداف الدولية للتنمية المستدامة المركزية. ولا شك أن العمل على تنمية الطاقة المتجددة يؤدي إلى تغيير ركائز التنمية الأساسية في قطاعات الطاقة والصحة والبنية التحتية والتعليم، سواء قامت بتطويرها الحكومات أو القطاع الخاص أو المنظمات غير الحكومية.

ولهذا سيعرض التقرير عدة نقاط متعلقة بالطاقة المتجددة وعلاقتها بتحقيق التنمية المستدامة، خاصًة على مستوى مصر، كالتالي:

1. مفهوم الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر
2. مصادر الطاقة الجديدة
3. القطاعات الحيوية في عمليات التحول إلى الاقتصاد الأخضر:
4. مميزات الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر:
5. استراتيجية ومتطلبات التحول الأخضر
6. الطاقة المتجددة كآلية للتحول إلي الاقتصاد الأخضر
7. الطاقة الجديدة والمتجددة كقطاع رائد للتحول إلي الاقتصاد الأخضر في مصر
8. الرؤية الدولية إزاء الجهود المصرية في مجال الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر
9. الخاتمة
10. التوصيات

1. مفهوم الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر:

- **أولاً: مفهوم الطاقة المتجددة:**

تعددت تعريفات الطاقة المتجددة، ومنها:

- الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد، اي التي لا تنفذ، وهي تختلف جوهرياً عن الوقود الاحفوري من البترول والفحم والغاز الطبيعي، لذلك يمكن تعريف الطاقة المتجددة بانها: هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعية علي نحو تلقائي ودوري.
- الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعية سواء كانت محدودة وغير محدودة ولكنها متجددة باستمرار , وهى نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبياً.
- **وفقًا لوكالة الطاقة العالمية (IEA)** :" تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح, والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلي من وتيرة استهلاكها".
- **وفقًا للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)** : "الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمس، جيوفيزيائي او بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة او اكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية، الطاقة

الشمسية، طاقة باطن الارض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الاليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الي طاقات اولية كالحرارة والطاقة الكهرومائية والي طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء".

- **وفقًا لبرنامج الامم المتحدة للحماية البيئة(UNEB)** :" الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية اسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الاشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، اشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض".

- **ثانيًا: مفهوم الاقتصاد الأخضر:**

يجب أن نوضح في البداية ما هو مفهوم كلمة "الأخضر"، وكلمة الأخضر تعني: كلُّ ما يوجد في البيئة، ولكن بشرط أن يكون صديقًا لها ولا يسبب تلوثًا لها، أو علي الأقل لا يضيف أو يزيد علي البيئة مزيدًا من الأعباء التي تضر بها، أو يؤدي الي تدهورها. ويأخذ الجانب الاقتصادي في البيئة العديد من الأشكال، ومنها: المياه الجوفية، والمعادن في المحاجر، والتربة، والهواء، والغابات والأشجار، وكل هذا تنطبق عليه القاعدة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية، ومن أجل أن الاستخدام الجائر لكل هذه العناصر سوف يؤدي الي تدمير المنظمة البيئية، ولذلك ظهر الاقتصاد الأخضر؛ للحفاظ علي البيئة، وحتى يحمي البيئة العالمية من التدهور.

ويمكن تعريف الاقتصاد الأخضر كالتالي:

- الاقتصاد الأخضر أداة هامة للتنمية المستدامة؛ وهو أداة شاملة للجميع ويمكن أن تدفع النمو الاقتصادي والعمالة والقضاء على الفقر، مع الحفاظ على الأداء الصحي للنظم الإيكولوجية للأرض.
- وسيلة لتحفيز تجديد تطوير السياسات الوطنية والتعاون الدولي ودعم التنمية المستدامة.
- نموذج للتنمية الاقتصادية يقوم على أساس التنمية المستدامة ومعرفة الاقتصاد البيئي، كما أنه يُعد نوعًا من الطرق المنظمة لإنشاء مجتمع وبيئة نظيفة ترفع من المستوى الاقتصادي وتدفع المجتمع نحو حياة أفضل، وتحافظ على موازنة البيئة من جميع أشكال التنوع البيئي.
- نموذج اقتصادي جديد يتطلب إعداد جميع المهن، والتركيز على السلع والخدمات التي سنحتاجها إلى مزيد من التغييرات المحددة لتحسين كفاءة الطاقة وتقليل استخدام الموارد، وللتعليم الجامعي دور مهم في الحفاظ على هذا النموذج.

- هو توفير الطاقة النظيفة وتحسين جودة البيئة من خلال تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتقليل التأثير البيئي وتحسين استخدام الموارد الطبيعية، تضم عدة قطاعات اقتصادية ولا يقتصر الأمر على القدرة على توليد طاقة نظيفة فحسب، بل يشمل أيضًا التقنيات التي تمكن من عمليات الإنتاج الأنظف.
- هو نموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية سريعة النمو، والذي أساسه يقوم علي المعرفة للاقتصاديات البيئية، والتي تهدف إلي معالجة العلاقة المتبادلة بين الاقتصاديات الإنسانية والنظام البيئي الطبيعي، وتبين الأثر العكسي للنشاطات الإنسانية علي النظام الإيكولوجي، مثل: التغير المناخي، والاحتباس الحراري، وهو عكس النموذج الذي يعرف بالاقتصاد الأسود والذي أساسه يقوم علي الوقود الحجري، مثل: الفحم، والبترول والغاز الطبيعي.
- وفقًا لبرنامج الأمم المتحدة الاقتصاد الأخضر، فإنه اقتصاد يؤدي إلى تحسين رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية وندرة الموارد البيئية، ومع ذلك فإن الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر يتطلب ظروف تمكين محددة تتكون من اللوائح والسياسات والدعم والموارد والحوافز والهياكل القانونية والتجارية الدولية وبروتوكولات المعونة والتجارة.
- ووفقًا لمؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، الذي عقد في ريو دي جانيرو، البرازيل، في منتصف ٢٠١٢، فإن الاقتصاد الأخضر طريق مهم يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة.

وبصفة عامة، ينطوي مفهوم الاقتصاد الأخضر على عمليات فصل استخدام الموارد والتأثيرات البيئية عن النمو الاقتصادي، ويتميز بزيادة واضحة وضخمة في حجم الاستثمارات في القطاعات الخضراء، مدعومة بمساحة أكبر من التمكين والإصلاحات على مستوى السياسات، ومثل هذه الاستثمارات العامة، ويوفر القطاع الخاص الآلية اللازمة لإعادة تشكيل خصائص الأعمال والبنية التحتية والمؤسسات، ويعمل على تمهيد الطرق لاعتماد عمليات الاستهلاك والإنتاج المستدامة، مع العمل على زيادة حصة القطاعات الخضراء في الاقتصاد مع زيادة عدد الوظائف الخضراء واللائقة.

كما يتضمن مفهوم الاقتصاد الأخضر ثلاثة عناصر أو مؤشرات أساسية وهي:

- **العناصر البيئيّة:** تتمثل في تقليل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء، وحماية التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية، كما تعمل على تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة والموارد الطبيعية.
- **العناصر الاجتماعيّة:** تتمثل في خلق فرص العمل المناسبة (غير الملوث للبيئة)، وتحقيق العدالة للبلدان والأجيال القادمة، وتخفيض الفقر، وزيادة الرفاهية، وتحسين مستوى المعيشة، والعمل على توفير الحماية الاجتماعية، والوصول إلي الخدمات الأساسية المناسبة.

- **العناصر الاقتصادية:** تتمثل في الدفع إلى الابتكار، وتشجيع نقل التكنولوجيا، والمحافظة على استمرارية النمو الاقتصادي، والعمل على تحقيق التنمية المستدامة.

ويمكن القول: إن الاقتصاد الأخضر يتكون من:

1) خلق فرص خضراء جديدة، بمعنى: توفير فرص اقتصادية واجتماعية جديدة بناءً علي أنشطة خضراء جديدة يتم من خلالها:

- تحسين التدفقات التجارية، مع التركيز علي السلع والخدمات التي تخدم البيئة.
- إنتاج الطاقة المتجددة وتوزيعها.
- دعم الإبداع، والبحث والتطوير، ونقل التكنولوجيا، وتشجيع زيادة الأعمال.

ويحقق ذلك العديد من الفوائد منها: تعزيز الأنشطة منخفضة الكربون، وفتح مجالات جديدة للمنو الاقتصادي، وتوفير فرص عمل جديدة، ومصادر جديدة للدخل.

2) جعل الأنشطة الاقتصادية القائمة أكثر ملاءمة للبيئة، بمعنى: تخضير الأنشطة الاقتصادية. ويحقق ذلك العديد من الفوائد، منها: خفض انبعاثات الكربون، وتحسين النقل العام، وتخفيض الإهدار المائي، وتحسين الأمن الغذائي، وتخفيف تدهور الأراضي الزراعية والتصحر.

2. <u>مصادر الطاقة المتجددة:</u>

- **الطاقة الشمسية:**

الطاقة الشمسية هي الأكثر وفرة من بين جميع مصادر الطاقة، ويمكن توليدها في الطقس الغائم. يفوق معدل اعتراض الأرض للطاقة الشمسية بحوالي 10000 مرة معدل استهلاك البشر للطاقة. ويمكن لتكنولوجيات الطاقة الشمسية توفير الحرارة والتبريد والإضاءة الطبيعية والكهرباء والوقود لمجموعة من التطبيقات. وتعمل تكنولوجيات الطاقة الشمسية على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية إما من خلال الألواح الكهروضوئية أو من خلال المرايا التي تركز الإشعاع الشمسي.

وإن لم تكن جميع البلدان تتمتع بالطاقة الشمسية على حد سواء، فإن المساهمة الكبيرة في مزيج الطاقة من الطاقة الشمسية المباشرة ممكنة لكل بلد.

لقد تراجعت تكلفة تصنيع الألواح الشمسية بشكل كبير في العقد الماضي، مما جعل الطاقة الشمسية في متناول الجميع وغالبًا الأقل تكلفة. تستخدم الألواح الشمسية لمدة 30 عامًا تقريبًا، وتختلف درجاتها حسب نوع مواد تصنيعها.

- **طاقة الرياح**

طاقة الرياح مستخرجة من الطاقة الحركية للرياح باستخدام توربينات الرياح الكبيرة الموجودة على اليابسة (البرية) أو في البحر أو المياه العذبة (البحرية). تستخدم طاقة الرياح منذ آلاف السنين، غير أن تكنولوجيات طاقة الرياح البرية والبحرية قد تطورت خلال السنوات القليلة الماضية لإنتاج أكبر حجم من الكهرباء باستخدام توربينات أطول وأقطار دوارة أكبر.

على الرغم من أن متوسط سرعات الرياح يختلف اختلافًا كبيرًا حسب الموقع، فإن الإمكانات التقنية العالمية لطاقة الرياح تتجاوز إنتاج الكهرباء العالمي، وتوجد إمكانات وافرة في معظم مناطق العالم لتمكين نشر طاقة الرياح بشكل كبير.

تتمتع أجزاء كثيرة من العالم بسرعات رياح قوية، ولكن أفضل المواقع لتوليد طاقة الرياح تكون في بعض الأحيان بعيدة. توفر طاقة الرياح البحرية إمكانات هائلة.

- **الطاقة الحرارية الأرضية**

تستخدم الطاقة الحرارية الأرضية الطاقة الحرارية المتوفرة في باطن الأرض. ويتم استخراج الحرارة من الخزانات الحرارية الأرضية باستخدام آبار أو وسائل أخرى.

وتعرف الخزانات الساخنة بدرجة كافية طبيعياً والقابلة للنفاذ بالخزانات الحرارية المائية، في حين يطلق على الخزانات الساخنة بدرجة كافية والتي يتم تحسينها بالتحفيز الهيدرولي إسم أنظمة الطاقة الحرارية الأرضية المحسنة.

بمجرد وصولها إلى السطح، يمكن استخدام سوائل بدرجات حرارة مختلفة لتوليد الكهرباء. وتعد تكنولوجيا توليد الكهرباء من الخزانات الحرارية المائية ناضجة وموثوقة، فهي تستعمل منذ أكثر من 100 عام.

- **الطاقة الكهرمائية**

تستخدم الطاقة الكهرمائية طاقة المياه المتدفقة من الأعلى إلى الأسفل. ويمكن أن تتولد من الخزانات والأنهار. وتعتمد محطات تخزين الطاقة الكهرمائية على المياه المخزنة في خزان، بينما تستغل محطات الطاقة الكهرومائية في مجرى النهر الطاقة من مجرى النهر.

غالبًا ما يكون لخزانات الطاقة الكهرمائية استخدامات متعددة: توفير مياه الشرب ومياه الري، والتحكم في الفيضانات والجفاف، وخدمات الملاحة، وإمدادات الطاقة.

وتعد الطاقة المائية حاليًا أكبر مصدر طاقة متجددة في قطاع الكهرباء. وهي تعتمد بشكل عام على أنواع هطول الأمطار المستقرة، وقد تتأثر سلبًا بحالات الجفاف أو التغيرات في النظم البيئية التي تؤثر على أنواع هطول الأمطار.

كما يمكن أن تؤثر البنية التحتية اللازمة لتوليد الطاقة الكهرمائية على النظم البيئية بطريقة سلبية. لهذا السبب، يعتبر الكثيرون الطاقة الكهرمائية الصغيرة النطاق خيارًا أكثر مراعاة للبيئة، يناسب بشكل خاص المجتمعات في المناطق النائية.

- **الطاقة البحرية**

تُستمد الطاقة البحرية من التكنولوجيات التي تستخدم الطاقة الحركية والحرارية لمياه البحر (الأمواج أو التيارات على سبيل المثال) لإنتاج الكهرباء أو الحرارة.

ولا تزال أنظمة الطاقة البحرية في مرحلة مبكرة من التطور، مع استكشاف عدد من النماذج الأولية لأجهزة الموجات وتيارات المد والجزر. وتتجاوز الإمكانات النظرية للطاقة البحرية بكثير متطلبات البشر الحالية من الطاقة.

- **الطاقة الأحيائية**

يتم إنتاج الطاقة الأحيائية من مجموعة متنوعة من المواد العضوية، المعروفة بالكتلة الأحيائية، مثل الخشب والفحم والروث وغيرها من السماد الطبيعي لإنتاج الحرارة والطاقة، والمحاصيل الزراعية للوقود الحيوي السائل. تُستخدم معظم الكتلة الأحيائية في المناطق الريفية لأغراض الطهي والإضاءة والتدفئة، وبشكل عام من قبل السكان الأكثر فقرًا في البلدان النامية.

تشمل أنظمة الكتلة الأحيائية الحديثة المحاصيل أو الأشجار المخصصة، والمخلفات من الزراعة والحراجة، ومختلف تيارات النفايات العضوية.

وتنتج الطاقة الناجمة عن حرق الكتلة الأحيائية انبعاثات غازات الدفيئة، ولكن بمستويات أقل من حرق الوقود الأحفوري مثل الفحم أو النفط أو الغاز. ومع ذلك، ينبغي استخدام الطاقة الأحيائية في تطبيقات محدودة فقط، بالنظر إلى الآثار البيئية السلبية المحتملة المرتبطة بالزيادات الكبيرة في مزارع الغابات والطاقة الأحيائية، وما ينتج عن ذلك من إزالة الغابات وتغير في استخدام الأراضي.

3. **<u>القطاعات الحيوية في عمليات التحول إلى الاقتصاد الأخضر:</u>**

أهم القطاعات التي من شأنها أن تسهم في عمليات التحول إلى الاقتصاد الأخضر طبقًا لمخرجات قمة ريو دي جانيرو عام ١٩٩٢ **هي:**

1. **الطاقة المتجددة:** تمثل الطاقة المتجددة فرصة اقتصادية رئيسة، ويتطلب هذا القطاع استبدال الاستثمارات في مصادر الطاقة المعتمدة على الكربون باستثمارات في الطاقة النظيفة.وتعرف

الطاقة البديلة بأنها هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، كما تعرفها وكالة الطاقة الدولية بأنها الطاقة التي يمكن اشتقاقها من الظواهر الطبيعية؛ كالشمس، والرياح، والتي تتجدد بمعدل أكبر من معدل استهلاكها. والتي تتمثل في:

- الطاقة المتجددة التقليدية (طاقة الكتلة الحيوية): وتعتمد على استعمال الغاز الحيوي، كما تشمل المخلفات العضوية النباتية والحيوانية التي يمكن معالجتها عن طريق التخمير البكتيري او الاحتراق الحرارى.
- الطاقة المتجددة الجديدة: وهي تتمثل في الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية، وطاقة حرارة الأرض الجوف.
- الأبنية الخضراء: يتطلب ذلك التحول إلي اقتصاد أخضر من خلال التركيز على العمارة الخضراء، والتي تتمثل في استخدام مواد صديقة للبيئة، وتحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية، كما تقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية رغم زياده الطلب عليها، ويعدّ التحول إلى الاقتصاد الأخضر في قطاع البناء قضية اقتصادية واجتماعية مهمة.

2. **النقل المستدام:** يعمل النقل المستدام على توفير الحاجات الأساسية للأفراد والمجتمعات بشكل آمن وآكد، وذلك دون إحداث ضرر بالصحة أو النظام البيئي ومصالح الأجيال القادمة، ويعد هو الأقل تلوثًا، سواء للهواء أو الماء أو التربة؛ وذلك لأن وسائل النقل تكون معتمدة على مصادر الطاقة المتجددة، والسيارات والنقل العام تعمل جزئيا بالكهرباء.
3. **إدارة المياه:** تعد المياه عنصرا جوهريا من عناصر التنمية المستدامة، وللنظم الأيكولوجية دور رئيس في الحفاظ على المياه كمًّا ونوعاً. وترتبط إدارة المياه بالري، وتوفر مياه الشرب الصحية، والمرافق الصحية، ومن ثم سيعمل الاقتصاد الأخضر على جمع مياه الامطار، وإعادة استخدامها، وتحلية مياه البحار.
4. **إدارة المخلفات:** هي عباره عن إعادة تدوير المخلفات؛ لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي، ومنها على سبيل المثال: إعادة تدوير الورق، والبلاستيك، والمخلفات المعدنية، والزجاج؛ حيث إن الإدارة الخضراء للمخلفات تعمل على إنشاء وظائف، وتوفير فرص استثمارية فريدة في اعادة التدوير، وانتاج السماد العضوي، وتوليد الطاقة، مما يعمل على تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي ورفع المستوى الصحي والاجتماعى.

الائتلاف العربي لحقوق الانسان والتنمية

5. **إدارة الأراضي الزراعية (الزراعة المستدامة):** لابد من الاهتمام بمفهوم الاقتصاد الأخضر؛ لتخضير القطاع الزراعي، والعمل على دعم سبل المعيشة في الريف، ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية، وتكيف تكنولوجيا الزراعة الجديدة؛ للتخفيف من الأثار الناجمة عن تغير المناخ، وتعزيز شراكات التنمية؛ لمواجه التحديات البيئية المعاصرة، كالتصحر، وازالة الغابات، والزحف العمراني، وتأكل التربة؛ **فتخضير قطاع الزراعة يهدف في الأساس إلى:**

- استعادة خصوبة التربة وتعزيزها، من خلال زيادة استخدام مدخلات طبيعية ومستدامة من المغذيات المنتجة، وتناوب المحاصيل المتنوعة، فضلا عن تكامل الثروة الحيوانية والمحاصيل.
- الحد من تلف المواد الغذائية عبر التوسع في استخدام تجهيزات تخزين ما بعد الحصاد.
- تخفيض ظاهرة الاحتباس الحراري، باستخدام نظام الزراعة بدون حرث، نتيجة لعدم الحاجة الكبيرة إلي تشغيل الآلات الزراعية وبذلك نستطيع أن نقلل من غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، ونحد من استخدام الوقود.

4. <u>مميزات الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر:</u>

<u>أولًا: مميزات الطاقة المتجددة:</u>

- **تتوفر في معظم دول العالم:** هناك عدة أنواع من الطاقة المتجددة مصنفة بناءً على المصادر التي تؤخذ منها، وأبرز ما يميز الطاقة المتجددة أنها متوفرة في جميع بقاع الأرض بشكل أو بآخر، فهي طاقة مشتقة من مصادر طبيعية قادرة على التجدد خلال فترة زمنية لا تتجاوز عمر الإنسان، ودون أن تتسبب باستنزاف موارد الكوكب.

  بالرغم من ذلك فإنه يوجد سلبيات للطاقة المتجددة، وتتضمن أنواع الطاقة المتجددة أشعة الشمس والرياح والأمطار والمد والجزر والأمواج والكتلة الحيوية والطاقة الحرارية المخزنة في قشرة الأرض، ما يجعلها مصدر لا ينضب وطاقة لا تنفذ، ناهيك عن أن أضرارها المناخية أو البيئية شبه معدومة.
- **تتجدد باستمرار:** تأتي الطاقة المتجددة من مصادر طبيعية أو من عمليات طبيعية قابلة للتجدد، وقد تعتمد وفرتها على الوقت أو المناخ، وبالرغم من أنه يشار إليها كابتكار تكنولوجي حديث، إلا أن البشر ما فتئوا منذ أمد طويل يعتمدون على مصادر طبيعية للتدفئة والنقل والإنارة وغيرها، فلطالما كانت الرياح مصدر طاقة للسفن والطواحين، كما وفرت الشمس الدفء خلال ساعات

النهار وساعدت في إشعال نيران تدوم حتى المساء، حيث تعد الطاقة الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة.

- **تعد صديقة للبيئة:** يترتب على استهلاك أي مصدر من مصادر الطاقة آثار سلبية على البيئة، ولا تستثنى الطاقة المتجددة من هذه القاعدة، لأن لكل مصدر إيجابياته وسلبياته، لكن سلبيات استخدامات الطاقة المتجددة لا تذكر أمام الآثار المدمرة لمصادر الوقود الأحفوري، فهي تقلل استهلاك المياه والأراضي، فضلًا عن فقدان أقل للحياة البرية والبيئة الطبيعية، ولعل أبرز إيجابياتها على الصعيد البيئي عدم تسببها تلوث بيئي، كما أنها تحد من الانبعاثات الحرارية.

ولا تتسبب الطاقة المتجددة بتلوث الهواء أو الماء، وأثرها البيئي على المناخ يكاد يكون معدومًا، فعوضًا عن استنزاف مواردنا المحدودة وتلويث البيئة والتأثير سلبًا على صحتنا كما في مصادر الوقود الأحفوري، تساهم الطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة.

- **تقلل من الانبعاثات الحرارية:** استهلاك الطاقة المتجددة لا يطلق انبعاثات لغازات دفيئة على نحو كبير كما في مصادر الوقود الأحفوري، فهي إما تطلق حدًا أدنى من الغازات أو أنها صفرية الانبعاثات تمامًا، ما يسهم في الحد من الاحترار العالمي.
- **ترفع مستوى النمو الاقتصادي:** بحلول العام 2030، تشير التقديرات إلى أن مضاعفة حصة الطاقة المتجددة في قطاع الطاقة العالمي ستؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي عالميًا بنسبة 1.1% وهو ما يعادل 1.3 تريليون دولار، ما يسهم في رفع مستوى النمو الاقتصادي على الصعيد العالمي، أما على الصعيد الدولي، فمن شأن توسيع رقعة تبني مصادر الطاقة المتجددة توفير فرص عمل جديدة وحماية اقتصاد الدول من المؤثرات الخارجية، كما هو موضح أدناه:
- **توفر فرص عمل جديدة:** يتسم قطاع الطاقة المتجددة بكثافة اليد العاملة، ما يعني أنه يساهم في توفير آلاف الوظائف التي تدعم المجتمعات المحلية،[٤]إذ توفر الطاقة المتجددة عددًا ضخمًا ومتزايدًا من الوظائف عالميًا في كل عام، فوفقًا للتقديرات، وظّف قطاع الطاقة المتجددة نحو 10.3 شخصًا خلال العام 2017، ويعزى السبب في ذلك إلى الاستثمارات الهائلة وتكاليف الطاقة المتجددة الآخذة بالانخفاض، بالإضافة إلى التطورات التكنولوجية والسياسات الحكومية الداعمة له.

- **تحمي الاقتصاد من الصدمات الخارجية:** تقدم الطاقة المتجددة مثالًا جيدًا عن القدرة على التكيف، إذ أن أنظمة الطاقة التي تمتلك نسب عالية من المصادر المتجددة قادرة على مقاومة الصدمات الخارجية بصورة أفضل من مصادر الوقود الأحفوري، ويعزى السبب في ذلك إلى أن هذه الأنظمة يجري التحكم بها محليًا، ما يجعلها أكثر عرضة للآثار السلبية الناجمة عن الأزمات الخارجية.

لكن في معظم الأنظمة المعتمدة على الوقود الأحفوري، لا تتوفر ميزة الاستقلالية والحرية في توليد الطاقة وتوزيعها، ما يترتب عليه انعكاسات على سبل تحصيل الطاقة خلال الأزمات، غير أن الطاقة المتجددة تولد وتدار وتصان محليًا، ما يجعلها لا تعتمد على مصادر الطاقة الخارجية.

- **تُخفّض التكلفة المادية:** تحصل مختلف الدول على الكهرباء بأسعار منخفضة حاليًا بفضل الطاقة المتجددة، التي تضفي الاستقرار على أسعار الطاقة مستقبلًا، فعلى الرغم من أن منشآت الطاقة المتجددة تتطلب استثمارات أولية للبناء، لكن تكاليف تشغيلها تكون قليلة، إذ أن وقود التشغيل مجاني لغالبية المصادر المتجددة، ما يجعل أسعارها أكثرًا استقرارًا مع مرور الزمن.

كما أن استخدام المصادر المتجددة بوتيرة أكبر يعني خفض سعر وحجم الطلب على الغاز الطبيعي والفحم، نظرًا لازدياد المنافسة بين هذين القطاعين ونتيجة لتنوع وسائل الحصول على الطاقة، إذ يسهم التبني المتزايد لمصادر الطاقة المتجددة في حماية المستهلكين عند حدوث ارتفاع مفاجئ في أسعار الوقود الأحفوري.

- **توفر الوقود والطاقة بتكلفة متدنية:** انخفضت تكاليف الطاقة المتجددة بثبات في الآونة الأخيرة، ومن المتوقع انخفاضها أكثر، مثلًا انخفضت تكلفة تركيب الألواح الشمسية لأكثر من 70% بين العامين 2012 و2017، كما انخفضت تكلفة إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح بنسبة 66% بين العامين 2009 و2016، ومن المتوقع أن تنخفض التكاليف أكثر كلما ازداد سوق الطاقة المتجددة نضوجًا، وما فتئت الشركات تحصد هذه الثمار على نطاق واسع.

ومن الجدير بالذكر أن أسعار الطاقة المتجددة حاليًا أقل بكثير من أسعار الطاقة المولدة بالفحم والغاز، وهي كذلك أقل تكلفة من أسعار الطاقة النووية بنسبة تتجاوز 50%، كما تشير التقديرات الأخيرة إلى أن بناء منشآت طاقة متجددة أقل تكلفة من تشغيل محطات الفحم الموجودة أصلًا.

الائتلاف المصري لحقوق النساء والتنمية

- **تخفض تكلفة الصيانة:** تتطلب تكنولوجيا الطاقة المتجددة صيانة إجمالية أقل من مصادر الوقود الأحفوري التقليدية، لأن منشآت الطاقة الشمسية وعنفات الرياح تكاد تخلو من الأجزاء المتحركة أو تمتلك عددًا قليلًا جدًا منها، كما أنها لا تعتمد على مصادر قابلة للاشتعال لتشغيلها، ما يجعل تكاليف تشغيلها قليلة.

إضافة إلى ذلك، ما إن تشيد البنية التحتية اللازمة لتوليد الطاقة المتجددة، تصبح الحاجة إلى الصيانة إما معدومة أو ضئيلة جدًا، ما يعني أن مالكي تلك المنشآت سيحصدون فوائد جمة وهم يولدون كهرباء مجانية للناس.

ثانيًا: الاقتصاد الأخضر:

- **تعزيز التنمية المستدامة**، وذلك من خلال اعتماد سياسات اقتصادية سليمة تحافظ على البيئة وتحد من تدهورها نتيجة التغيرات المناخية، إلي جانب السعي نحو تحجيم آثار الفقر المُتَفَاقِمَة في العديد من الدول، ولذلك فإن الاقتصاد الأخضر وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، ولا يعد بديلا لها، حيث يعمل على تحقيق التكامل بين أبعاد التنمية المستدامة.
- **الاقتصاد الأخضر يحافظ على استدامة الموارد الطبيعية؛** إذ يعطي سيناريو الاقتصاد الأخضر نموًا طويل الأجل في الفترة من 2011 وحتى 2050 بمقدار لا يقل ارتفاعاً عن نهج العمل المعتاد، مع تجنب مخاطر سلبية كبيرة؛ كأثار تغير المناخ، وزيادة ندرة المياه، وفقدان خدمات النظم الأيكولوجية؛ فالنمو الاقتصادي العالمي في إطار نهج العمل المعتاد سيكون مقيداً بسبب الندرة المتزايدة للطاقة والموارد الطبيعية، في حين يحقق سيناريو الاستثمار الأخضر معدلات أعلى من حيث النمو السنوي مع الوقت.

وفيما يتعلق بالطاقة، يتوقع أن يعود الطلب الأساسي إلي المستويات الحالية بحلول عام 2050، وهو أقل بنسبة 40% عما هو متوقع في إطار نهج العمل المعتاد، كما أن التدابير الجانبية للعرض والطلب ستعمل على خفض أسعار الطاقة بما يقل عن أسعار نهج العمل المعتاد في العقود المقبلة، مما يحد من سرعة تأثير الاقتصاد العالمي بالصدمات المحتملة في أسعار الطاقة.

- **يوفر جزء من الطاقة غير المتجددة**، عن طريق ابتكار طاقات جديدة، وإعادة استخدامها بما يتيح استغلالها، واستخدام الطاقة المتجددة في مشروعات بيئية.
- **يحمي البيئة من التلوث**، عن طريق الحد من الانبعاثات الضارة الناجمة عن الوقود الأحفوري، وإعادة استخدام الموارد والخامات من خلال التدوير.

- **يسهم الاقتصاد الأخضر في التخفيف من الفقر**، من خلال الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية، والأنظمة الأيكولوجية؛ وذلك لتدفق المنافع من رأس المال الطبيعي، وإيصالها مباشرة إلي الفقراء، بالإضافة إلي توفير وظائف جديدة، وخاصة في قطاعات الزراعة والنباتات والطاقة والنقل.

إلا أنه يوجد بعض التحديات التي تواجه الدول في مرحلة تحولها إلى الاقتصاد الأخضر والاعتماد على الطاقة النظيفة الخضراء، **وتتمثل التحديات في الآتي:**

- عدم التخطيط الجيد والمحكم في مجال السياسات التنموية.
- افتقار بعض المناطق إلى الخدمات الصحية والمياه النظيفة، ونقص كفاءة استخدام المياه العذبة ومصادر الطاقة.
- الخلل في تقسيم الوظائف، مع وجود عدد زائد من الموظفين عن حاجة العمل في بعض المصالح ونقض الموارد البشرية في مصالح أخرى، ما يؤدي إلى تفشي البطالة.
- **التحديات التمويلية:** حيث تتطلب عملية التحول نحو الاقتصاد الأخضر مصادر هائلة للتمويل، ويعد توفير تلك المصادر من أهم التحديات التي تعيق هذا التحول على الإطلاق وأكبرها؛ فالتمويل مسألة جوهرية لتكوين الأصول الإنتاجية للفقراء، وإيجاد فرص عمل جديدة في قطاعات الاقتصاد القائمة على الموارد الطبيعية، في ظل انتشار الفقر بمعدلات قد تكون مقلقة في بعض الدول.
- **التحديات الاقتصادية:** حيث يعاني العديد من دول العالم كثيرا من المشكلات الاقتصادية، والتي يوضحها التدني الملحوظ في العديد من المؤشرات الاقتصادية؛ حيث انخفاض معدلات النمو الاقتصادي وارتفاع معدل التضخم والبطالة، وكذلك تفاقم عجز الموازنة العامة، وعجز ميزان المدفوعات وتراكم الديون، إلي غير ذلك من المشكلات الاقتصادية التي تحول دون نجاح خطط التنمية المستدامة، كما أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر قد يرغم الدول على التخلي عن أنشطة اقتصادية مرتفعة العائد التي تضر بالبيئة.
- **التحديات البيئية:** حيث يشهد العالم أجمع تحديات بيئية مختلفة، أخذت تهدد الأجيال الحالية والقادمة، وذلك بسبب الاهتمام بتحقيق تقدم اقتصادي، وثراء مادي سريع على حساب الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، وبسبب زيادة معدل البطالة لدى شرائح كثيرة، وفي مقدمتها شريحة الشباب، ولذلك فإن تكلفة التدهور البيئي قد تكون مرتفعة بشكل كبير في بعض الدول.

5. <u>استراتيجية ومتطلبات التحول الأخضر</u>

عمليات الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر تتطلب العديد من الافتراضات الضرورية، والتي تهدف إلى تسهيل العبور إلى الاقتصاد الأخضر **ومنها:**

- تبني منظور البعد الاجتماعي من خلال وجود رؤية عالمية واضحة ومحددة المعالم للعمل من أجل خلق وظائف جيدة (ظروف العمل، تطور المسارات الوظيفية، مستوى الأجور، إلخ).
- ضمان اندماج الشركاء الاجتماعيين على جميع المستويات.
- عدم إهمال الأنشطة غير الخضراء، وضمان الاتساق العام بين الوظائف؛ بمعنى وضوح واستقرار المشاريع المختلفة والقرارات الاستراتيجية.
- خلق وتهيئة الظروف المواتية في سياق اللوائح والسياسات الداخلية مع توفير عناصر الدعم المادي والحوافز والهياكل القانونية والتجارية الدولية وبروتوكولات المعونة والتجارة.
- التأكد من أن المؤسسات تتقن التكنولوجيا ولديها المهارات اللازمة، مع ضرورة اكتساب مهارات جديدة من أجل الحصول على نظام للتعليم المستمر.
- أن تقوم الدولة بتنمية الريف، من خلال الاهتمام بالزراعة، والمحافظة علي الغابات، واستخدامها كموارد مهمة في الدولة، وتحسين مستوى المعيشة لدى سكان الريف.
- الاهتمام بالموارد المائية، ومعالجة المياه غير النظيفة، والعمل على ترشيد الاستهلاك، والحفاظ علي الموارد المائية، وحمايتها من التلوث.
- مراجعة السياسات الحكومية، وجعلها سياسات خاضعة لنظام الاقتصاد الأخضر، وتطويع سياسة الأسواق له؛ لتشجيع الإنتاج.
- علي الاقتصاد الأخضر أن يعترف بالسياسة الوطنية علي الموارد الطبيعية، وأن يركز علي كفاءتها، وأن يجعل الإنتاج إنتاجًا دائمًا ومستدامًا.
- أن تقوم الدولة بالتصدي لمشكلة النفايات، والعمل علي معالجتها، وإعادة تصنيعها مرة أخرى، وجعلها موردًا، بدلا من كونها تسبب تلوثًا للبيئة.
- دعم قطاع النقل الجماعي وتحسين التعليم وتشجيع الابتكار.

6. <u>الطاقة المتجددة كآلية للتحول إلي الاقتصاد الأخضر:</u>

ترتبط الطاقة ارتباطاً وثيقاً بالنشاط الاقتصادي وبمعدلات النمو؛ إذ إنها تمثل حجر الأثاث في الحياة، نتيجة ارتباطها بأنماط المعيشة كافةً، ولا يزال الإنسان في عملية البحث عن مصادر جديدة للطاقة؛ لتغطية احتياجاته المتزايدة منها؛ إذ إن مصادر الطاقة الأحفورية معروفة بنضوبها، وبكلفتها

الائتلاف العربي لحقوق الإنسان والتنمية

المرتفعة، وبتأثيرها السلبي على البيئة، مما يسبب تدهور النظام الأيكولوجي، وهذا يجعل الطاقة الجديدة والمتجددة هي الخيار الأمثل للتحول إلي الاقتصاد الأخضر، وتحقيق التنمية المستدامة.

ويمكن النظر إلي الاقتصاد الأخضر على أنه الاقتصاد الذي يتميز باستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة في إطار ممارسات بيئية تتسم بالاستدامة؛ حيث يتم الحصول على الطاقة من مصادرها النظيفة التي تتجدد طبيعيًا؛ كالطاقة الشمسية، والطاقة المائية، وطاقة الرياح، وغيرها، وهذا على خلاف الاقتصاد البني الذي يعتمد على الطاقة الأحفورية، التي تلوث البيئة ولا تتسم بالاستدامة؛ مثل: الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.

ولقد أوضح تقرير "نحو اقتصاد أخضر" – الذي أعده برنامج الأمم المتحدة للبيئة في إطار مبادرته المعنية بالاقتصاد الأخضر في عام 2011 – أن الاستثمارات من جانب المؤسسات العامة والخاصة في القطاعات الاقتصادية الرئيسة التي تتم تغذيتها بمصادر الطاقة المتجددة، يمكن أن تتيح نموًا اقتصاديًا في الأجل الطويل والمتوسط يتجاوز نهج العمل المعتاد خلال الفترة من 2010 وحتى 2050.

ويبين نموذج الاقتصاد الأخضر أن رفع كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات، والتوسع في استخدام الطاقة المتجددة سوف يخلق العديد من فرص العمل، إضافة إلي تأمين الطاقة بشكل تدريجي، وحماية البيئة من التلوث، ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة.

7. **<u>الطاقة الجديدة والمتجددة كقطاع رائد للتحول إلي الاقتصاد الأخضر في مصر</u>**

تعتمد البيئة علي الاقتصاد؛ لتوفير الْإِمْكَانَات التي تعمل على حماية البيئة، كما تعمل علي تحسين نوعيتها، ومن ثم فإن أي ضرر يلحق البيئة نتيجة سوء استخدام الموارد، يُؤثر سلبًا علي تلك الموارد، كما يؤثر علي مستوى النشاط الاقتصادي، وعليه يعتمد وجود النشاط الاقتصادي وقدرته علي النمو والاستمرار علي قدرة النظام البيئي على توفير الموارد، والقضاء علي المخلفات، ولذلك يعدُّ الاقتصاد الأخضر أساسًا لتحقيق التنمية والعدالة الاجتماعية، من خلال الإدارة السلمية للموارد الطبيعية، والنظم الإيكولوجية، في ظل الظروف البيئية التي يمر بها المجتمع.

ولذلك أولت الدولة المصرية اهتمامًا كبيرًا بحماية البيئة ومواردها الطبيعية وتخفيف الضغوط عليها، لأن حماية البيئة والموارد الطبيعية أصبحت بمثابة حماية للحياة على سطح الأرض، وذلك لتأمين حق الأجيال القادمة فى تلك الموارد لجنى ثمار التنمية، وأيضًا من أجل الحفاظ على الصحة العامة. وفى إطار الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية من آثار المخالفات البيئية التي تؤدى إلى الاضرار بالموارد الطبيعية، تبذل الدولة جهودًا كبيرة للتصدي لتلك المخالفات، لتحقيق

الهدف القومي الذي تسعى لتحقيقه وهو التنمية المستدامة، ويعد الاقتصاد الأخضر أحد أهم آليات تحقيق التنمية المستدامة، إذ يمكن أن ينطوي على فرص عديدة ومتنوعة، منها إيجاد فرص عمل والإسهام بشكل كبير في الحد من الفقر، وتشجيع الابتكار، وإنشاء أسواق جديدة.

كما تواصل مصر سعيها إلى فتح آفاق جديدة لمشروعات الاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة والنظيفة، وتستهدف رفع حصتها من الطاقة المتجددة في مزيج الكهرباء إلى ١٠ آلاف ميجاوات بحلول العام المقبل، وتملك مصر إمكانات هائلة وكبيرة في مجال الطاقة الصديقة للبيئة، بالإضافة إلى موقعها المتميز بين الأسواق العالمية ومنها الآسيوية والأفريقية والأوروبية، وتواصل تعزيز خطط الاقتصاد الأخضر قبيل استقبالها لقمّة المناخ كوب ٢٧ على أراضيها.

وتتخذ مصر كذلك خطوات لدعم استثمارات انتقال الطاقة، بجانب التوسع في المشروعات الخضراء مع شركات عالمية، من خلال استراتيجية مصر والتي تهدف إلى الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في صميمها على العديد من مبادئ الاقتصاد الأخضر وأهدافه، وتهدف الاستراتيجية العامة إلى توسيع مدى الأهداف المحددة لقطاعات معينة.

- **<u>أولًا: الخطوات المصرية في الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر:</u>**

- عززت استثمارات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية في مصر من دعم تنوع مزيج الطاقة في القاهرة، والتزم بتمويل سعة قدرها ١,٦ جيجاوات إضافية للطاقة المتجددة المركبة، ما ينعكس على خفض الانبعاثات بمقدار ٨ آلاف و٣٠٣ كيلو طن.
- أصدرت مصر في سبتمبر ٢٠٢٠ أول سندات خضراء بقيمة بلغت ٧٥٠ مليون دولار لتمويل مشروعاته، ليكون لها سبق في التحول إلى الاقتصاد الأخضر، واعتبرتها مؤسسة ستاندر آند بورز العالمية واحدة من بين ٣ إصدارات للسندات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.
- أكدت وزارة التخطيط أن ما جرى إنجازه حتى الآن في مشروعات الاقتصاد الأخضر يقدر بنحو أكثر من ٣٠٪ وتستهدف وصوله إلى نحو يتعدى ٥٠٪ خلال الثلاث سنوات القادمة.
- جرى إدراج نحو ٦٩١ مشروعًا تقدر تكلفتهم الاجمالية حوالي ٤٤٧,٣ مليار جنيه، ووفق تصريحات وزارة التخطيط فإن ١٥٪ منها مشروعات خضراء، وتستهدف الدولة الوصول بتلك النسبة لنحو أكثر من ٥٠٪ في عام ٢٠٢٤.
- ويقدر عدد **المركبات الكهربائية** خلال عام ٢٠٢٠ بحوالي أكثر من ٦٠ أتوبيسًا وأكثر من ٢٠٠ سيارة، فيما بلغ عدد محطات الشحن للسيارات الكهربائية حوالي أكثر من ١٥٠ محطة شحن (بطيء وسريع) وفى طريقها للتوسع في إنشاء المحطات مع التنوع الجغرافي لها.

- في إطار مواكبة التوجه العالمي والتكنولوجي في مجال صناعة السيارات الكهربائية، تسعى مصر نحو التحول إلى مركز إقليمي لتلك الصناعة على مستوى إفريقيا والشرق الأوسط.
- **برنامج مصر لتبديل السيارات وإعادة تدويرها:** قامت وزارة المالية بالتعاون مع القطاع الخاص وبعض البنوك التجارية وإحدى شركات التأمين، بتسهيل عملية تبديل السيارات وإعادة تدويرها، كما خفض القطاع الخاص أسعار السيارات وتولى إعادة تدويرها، ومن ثم قامت البنوك التجارية بخفض معدل الفائدة بهدف زيادة الطلب على القروض، فتم تبديل واحد وأربعين ألفَ سيارة، مما ساعد على تقليل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بمعدل واحد وستين ألفَ طنٍ سنويًا.
- مصر لديها فرص متنوعة للقطاع الخاص، ولا سيما فى مجال الزراعة وتوافر العمالة، وبالتالي هناك خطوات فيما يتعلق بالمناخ والتعامل مع الأسمدة والمخلفات الزراعية، خاصة أن القطاع الزراعي يساهم بأكثر من ٣٣٪ من الاقتصاد.
- تستهدف الدولة المصرية في سعيها في التوسع في الاعتماد على الطاقة المتجددة والنظيفة على نطاق واسع، بحيث تقدر نسبة اعتمادها بحوالي ٢٠٪ من مزيج الطاقة الكهربائية، وتهدف إلى الوصول لنسبة ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٣٥، بناءً على الاهتمام بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- وفى **مجال إنتاج الهيدروجين الأخضر**، عقدت الحكومة اتفاقية لإنتاج الهيدروجين الأخضر في مصر بكميات تتراوح بين ٥٠-١٠٠ ميجاوات، كمادة وسيطة لإنتاج الأمونيا الخضراء، وبالشراكة بين كل من صندوق مصر السيادي، وشركة سكاتك النرويجية للطاقة المتجددة، وشركة فيرتيجلوب المملوكة لشركتي أوراسكوم الهولندية، وأدنوك الإماراتية.
- تعمل وزارة البيئة على توفير دعم تدريجي من الدولة للحد من استخدام الأكياس البلاستيكية، وتوفير منتجات صديقة للبيئة، كما دشّن جهاز شئون البيئة التابع للوزارة **مشروع مكافحة التلوث المصري** بهدف تحسين المعلومات العامة، كما عمل على نشر الوعي البيئي، وتسليط الضوء على المشكلات البيئية ذات الصلة بالصناعة في مصر.
- **مجموعة الأنشطة الهندسية لتصميم الآلات والمعدات:** تقوم بمعالجة النفايات الصلبة، وتعمل على التخلص منها في الشرق الأوسط، وهي شركة مصرية أسسها مجموعة من المصريين؛ لتقديم خدمات بيئية عالية الجودة.
- **شركة أونيرا لأنظمة الطاقة:** تم تأسيسها بواسطة شركة الشرق الأوسط للهندسة والاتصالات (MEET)، وهي شركة مصرية مساهمة متخصصة في معدات الطاقة المتجددة، التي تتضمن النظام الشمسي، ونظام الرياح، وخلايا الوقود.

- قررت الحكومة أن تكون ٥٠٪ من معايير الخطة للدولة تتوافق مع المعايير البيئية، وذلك لدمج البعد البيئي في مشروعات الوزارات الأخرى، حتى تصل ٥٠٪ من مشروعات الوزارات المختلفة لمشروعات خضراء خلال الفترة المقبلة.
- **مركز الإنتاج الأنظف:** قامت وزارة التجارة والصناعة بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، بتأسيس مركز الإنتاج الأنظف للعمل على تقديم خدمات للقطاع الصناعي في مصر، **والتي تتمثل في:**

- تقديم المساعدة الفنية للصناعة المصرية من خلال برامج الإنتاج النظيف، وتقديم دراسات تبين أثر مُختلف الصناعات على البيئة.
- تقديم التقنية المساعدة لاستخدام المواد الكيمائية، على سبيل المثال: التعامل مع النفايات الصناعية، وإعادة تدويرها.
- تقديم الاستشارات التمويلية، والعمل كوسيط؛ لتوفير فرص الحصول على قروض من البنك الدولي والوكالة الألمانية للتعاون الفني(GTZ) ؛ وذلك لارتفاع تكلفة المشروعات الصديقة للبيئة.
- تقديم برامج تدريبية، والعمل على المشاركة في المشروعات الدولية.

- **تمول مصر برنامج الاقتصاد الأخضر، عن طريق** طرح آلية محددة لتمويل المشروعات الخضراء وللمرة الأولى منذ أكثر من ٢٠ عامًا وتمثلت في برنامج **Egypt GEFF**والذي يهدف إلى تحسين أداء الطاقة المتجددة وكذلك كفاءة الطاقة بشكل عام. ويهدف البرنامج إلى دعم الدولة المصرية في تحولها نحو الاقتصاد الأخضر بتمويل يقدر بنحو ١٤٠ مليون يورو، وهو مشروع قائم بالشراكة مع عدد من البنوك المحلية، وجرى كذلك تطوير البرنامج من خلال البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بالتعاون مع بنك الاستثمار الأوروبي والوكالة الفرنسية للتنمية.

- **<u>ثانيًا: استراتيجية الطاقة المستدامة لعام 2050:</u>**

وتهدف استراتيجية الطاقة المستدامة لعام 2035 الى زيادة مساهمة نسبة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الكهربائية، حيث من المقرر أن يصل إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة إلى 42% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة عام 2035، مقارنة بـ 20% عام 2022.

- **بالنسبة لمصادر إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة (الحالية والمستهدفة)، تشمل:**

- الطاقة الشمسية بنسبة 2% عام 2022، في حين يستهدف وصولها إلى 26% عام 2035.

- طاقة الرياح بنسبة 12% عام 2022، بينما من المستهدف بلوغها 14% عام 2035.
- الطاقة المائية من المقرر أن تبلغ 2% عام 2035، مقابل 6% عام 2022.
- الطاقة المولدة من مصادر الطاقة المتجددة (شمسي –رياح) زادت نحو 7 أضعاف منذ عام 2015/2014 (ألف ج.و.س)، حيث بلغت 10.4 عام 2022/2021، مقابل 10.2 عام 2021/2020، و8.7 عام 2020/2019، و4.5 عام 2019/2018، و2.9 عام 2018/2017، و2.8 عام 2017/2016، و2.2 عام 2016/2015، و1.4 عام 2015/2014 .
- إجمالي القدرات المركبة من الطاقة المتجددة (شمسي – مائي – رياح) بلغ نحو 7000 ميجاوات.
  - **فيما يتعلق بمشروعات طاقة الرياح** تبلغ طاقة المشروعات المنفذة 1635 ميجاوات، حيث أنتج جبل الزيت 580 ميجاوات، والزعفرانة 545 ميجاوات، ورأس غارب 260 ميجاوات، وغرب بكر 250 ميجاوات، بجانب مشروعات تحت التنفيذ بخليج السويس بطاقة 250 ميجاوات، فضلاً عن مشروعات تحت التطوير بخليج السويس قطاع خاص بقدرة 2800 ميجاوات.
  - **بالنسبة لمشروعات الطاقة المتجددة،** فتشمل مشروعات الطاقة الشمسية حيث بلغت طاقة المشروعات المنفذة 1756 ميجاوات، ومن أبرزها مشروعات خلايا فوتو فلطية بنبان 1465 ميجاوات، والكريمات شمس حراري 140 ميجاوات، و خلايا فوتو فلطية فوق أسطح المنازل 121 ميجاوات.
  - **وجود مشروعات خلايا فوتو فلطية تحت الدراسة** تصل طاقتها إلى 770 م.و منها 700 قطاع خاص، بينما تشمل مشروعات الطاقة المتجددة كذلك، مشروعات الطاقة الكهرومائية بنجع حمادي بطاقة 64 ميجاوات، وأسيوط بطاقة 32 ميجاوات .

- **ثالثًا: أبرز الاتفاقيات ومذكرات التفاهم في مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة والمشروعات المستهدفة:**

- من المستهدف إجراء شركة أكواباور السعودية القياسات الخاصة بمشروع طاقة الرياح الذي ترغب الشركة في تنفيذه في مصر، بقدرة 10 جيجاوات.
- تقوم مجموعة النويس الإمارتية بشراء الطاقة من مشروع محطة طاقة شمسية بمنطقة كوم أمبو بأسوان بقدرة 500 م.وات، علاوة على شراء الشركة ذاتها الطاقة من محطة طاقة الرياح بمنطقة خليج السويس بقدرة 500 م.وات .

الائتلاف المصري لحقوق الإنسان والتنمية

- شراء شركة ليكيلا الإنجليزية الطاقة من مزرعة الرياح بمنطقة خليج السويس بقدرة 250 م.وات.
- تقديم البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية نحو 1.3 مليار دولار لتعزيز عمليات التحول الأخضر والتخلص من محطات الطاقة القديمة والمساهمة في مشروع جديد لطاقة الرياح والطاقة الشمسية.
- ضخ 114 مليون دولار من قبل شركة أكواباور السعودية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بالمشاركة مع جهات التمويل الدولية لتطوير محطة كوم أمبو للطاقة الشمسية، والتى ستضيف طاقة توليد 200 ميجاوات .
- توقيع 16 مذكرة تفاهم لمشروعات داخل المنطقة الصناعية في العين السخنة ومنطقة شرق بورسعيد، بهدف إقامة منشآت ومجمعات صناعية لإنتاج الوقود الأخضر واستخدامه في أغراض تموين السفن أو التصدير للأسواق الخارجية، باستثمارات متوقعة أكثر من 20 مليار دولار .
- مذكرة تفاهم مع شركة سكاتك النرويجية والتي تستهدف إنتاج من مليون إلى 3 مليون طن سنويًا من الأمونيا الخضراء.
- استهداف إنتاج مجموعة ACME الهندية لـ 2.2 مليون طن سنوياً وقود أخضر.
- من المستهدف إنتاج شركة " Fortescue Future Industries" FFIالأسترالية لأكثر من 2 مليون طن من الأمونيا الخضراء سنويًا .
- تستهدف شركة "جلوبال إك" البريطانية إنتاج نحو 2 مليون طن سنوياً من الهيدروجين الأخضر.
- استهداف شركة الفنار السعودية إنتاج 500 ألف طن سنوياً من الوقود الأخضر.
- إنشاء شركة H2 Industries الألمانية (منطقة شرق بورسعيد الصناعية) أول محطة تحويل المخلفات إلى هيدروجين أخضر بطاقة إنتاجية 300 ألف طن سنويًا .

- **<u>رابعًا: الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين الأخضر:</u>**

جاري إعداد الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين الأخضر، والتي ستعلن عنها في فعاليات مؤتمر COP 27 ، حيث إنها تستهدف استفادة مصر من القدرات التنافسية لها للوصول إلى 8% من السوق العالمية للهيدروجين، مشيراً إلى أن مصر لديها القدرة على إنتاج الهيدروجين الأخضر بأقل تكلفة في العالم، ومن المقرر أن تنخفض تكلفة الإنتاج لتصل إلى 1.7 دولار/كجم عام 2050 مقارنة بـ2.7 دولار/كجم عام 2025 .

تستهدف الاستراتيجية:

- زيادة في الناتج المحلي الإجمالي من 10- 18 مليار دولار بحلول عام 2025.
- اتاحة أكثر من 100 ألف وظيفة جديدة.
- المساهمة في تخفيض واردات مصر من المواد البترولية.
- تقليل انبعاثات الكربون.

الاستراتيجية يتم تنفيذها بالتعاون مع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية EBRD ، والاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة .

- **<u>خامسًا: مشروعات الربط الكهربائي مع دول الجوار</u>**

تساهم مشروعات الربط الكهربائي مع دول الجوار في سد احتياجاتها من الطاقة، كما أن قارتا أفريقبا وأوروبا ضمن أقل القارات ومناطق العالم إنتاجاً للكهرباء حول العالم لعام 2021، وذلك بعد أن بلغت نسبة الطاقة الكهربائية المولدة في إفريقيا 3.2% من إجمالي إنتاج العالم، أما إنتاج أوروبا فقد بلغت نسبته 14.2% من إجمالي إنتاج العالم، وبلغت نسبة إنتاج أسيا والمحيط الهادي من الطاقة الكهربائية 49.2% من إجمالي إنتاج العالم، علماً بأن المتبقي من إنتاج العالم قد بلغ 33.4%.

قارة أوربا هى الأكثر استيراداً للكهرباء عام 2019 وفقاً لأحدث بيانات متاحة، حيث بلغت نسبة واردات الكهرباء لكل من أفريقيا 4.4% من إجمالي واردات العالم، وآسيا أوقيانوسيا 10.9% من إجمالي واردات العالم، وأوروبا 62.8% من إجمالي واردات العالم الذي بلغ إجمالي المتبقي من وارداته 21.9%.

- **فيما يتعلق بالربط الكهربائي مع دول أفريقيا، فتصل** القدرة المستهدفة لخط الربط الكهربائي بين مصر والسودان 300 ميجاوات، إلى جانب بلوغ القدرة المستهدفة لخط الربط الكهربائي بين مصر وليبيا 2000 ميجاوات.
- **فيما يخص الربط الكهربائي مع دول آسيا،** فتصل القدرة المستهدفة لخط الربط بين مصر والسعودية 3 آلاف ميجاوات، في حين تبلغ القدرة المستهدفة لخط الربط الكهربائي بين مصر والأردن 2000 ميجاوات.
- **بالنسبة لخط الربط الكهربائي مع دول أوروبا،** فوفقاً للتقرير تبلغ القدرة المستهدفة للربط بين مصر وقبرص واليونان 3000 ميجا وات.

ونتيجًة لهذه الجهود المميزة:

- أصبحت مصر في صدارة الدول العربية في القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح، بقدرة 3523 ميجاوات، فيما بلغ إنتاج الإمارات 2600 ميجاوات، والمغرب 1867 ميجاوات، والأردن 1669 ميجاوات، والسعودية 776 ميجاوات، والجزائر 444 ميجاوات، وتونس 253 ميجاوات، وعمان 180 ميجاوات، وموريتانيا 95 ميجاوات، والكويت 30 ميجاوات، وقطر 15 ميجاوات، والصومال 10 ميجاوات .
- تقدمت 5 مراكز في مؤشر تغير المناخ CCPI محتلة المركز 21 عام 2022، مقابل المركز 26 عام 2014، فضلاً عن تقدمها 13 مركزاً في مؤشر الدول الأكثر جاذبية في قطاع الطاقة المتجددة حيث شغلت المركز 26 في مايو 2022، مقارنة بالمركز 39 في مارس 2015 ، وكذلك تقدمت مصر 5 مراكز في مؤشر التحول الفعال بمجال الطاقة، حيث شغلت المركز 76 عام 2021، مقارنة بالمركز 81 عام 2018، كما تقدمت 35 مركزاً في مؤشر الاستدامة البيئية حيث احتلت المركز 42 عام 2021، مقابل المركز 77 عام 2015.
- أصبحت مصر ضمن 5 دول فقط بالشرق الأوسط وشمال أفريقيا تستحوذ على ثلاثة أرباع من مقدار التوسع في الطاقة الاستيعابية لمصادر الطاقة المتجددة التي من المتوقع أن تتضاعف خلال الخمس سنوات المقبلة "حسب الوكالة الدولية للطاقة "، كما أصبحت مصر الثالثة عربيًا والأولى بشمال أفريقيًا في معدل النمو المتوقع للطاقة الاستيعابية لمصادر الطاقة المتجددة في السنوات الخمس القادمة "حسب الوكالة الدولية للطاقة"، والتي توقعت أن تنمو الطاقة الاستيعابية للطاقة المتجددة في مصر بنسبة 68 %.

8. <u>الرؤية الدولية إزاء الجهود المصرية في مجال الطاقة المتجددة والاقتصاد الأخضر :</u>

صنفت "**بريتش بتروليوم**"، مصر الأولى عربياً في توليد الطاقة المتجددة عام 2021 بقدرة 10.5 ألف ج.و.س فيما تصل قدرة المغرب 6.9 ألف ج.و.س، والإمارات 5.2 ألف ج.و.س، والسعودية 0.8 ألف ج.و.س ، والجزائر 0.7 ألف ج.و.س، وكل من العراق وعمان 0.4 ألف ج.و.س وكل من الكويت وقطر 0.1 ألف ج.و.س.

وتتوقع " فيتش" نموًا قويًا بقطاعات الطاقة المتجددة مقارنة بعام 2021، حيث توقعت أن يبلغ معدل نمو توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (بخلاف الطاقة الكهرومائية) 13.9% عام 2021، مقابل 22.6% عام 2022، و23% عام 2023، كما توقعت أن تكون مصر واحدة من أسرع أسواق الطاقة المتجددة غير الكهرومائية نموًا بالمنطقة على مدار العشر سنوات المقبلة، بالإضافة إلى توقعها

أن تعزز مصر من قدرتها التنافسية وأن تصبح وجهة جاذبة للغاية للمستثمرين بمصادر الطاقة المتجددة، بفضل دعم الدولة المصرية القوي وإمكانات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الطبيعية.

وأكدت "فيتش" أن صادرات الكهرباء ومشروعات الهيدروجين الأخضر ستدفع النمو طويل المدى لقطاع الطاقة المصري، كما سيظل فائض إمدادات الطاقة فى مصر مرتفعاً خلال السنوات العشر المقبلة، حيث تعطى الدولة المصرية الأولوية للاستثمار فى مشروعات الربط الكهربائى الجديدة بهدف أن تصبح مركزاً إقليمياً لإمدادات الكهرباء، كما أكدت أن خطط الربط الكهربائى الحالية تعزز نظرتها لنمو صادرات الكهرباء المصرية وعلى رأسها مشروع الربط بين مصر واليونان وقبرص مما سيوفر مصدراً موثوقاً للكهرباء من مصر سيغذي الشبكة الأوروبية المترابطة عبر اليونان.

وفي سياقٍ متصل، أكدت الوكالة الدولية للطاقة أن مصر أدركت الفرص التي يوفرها الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة باستراتيجيتها المتكاملة للطاقة المستدامة 2035، والتي تسعى من خلالها لضمان أمن الطاقة واستقرارها واستدامتها، كما تعكس مشروعاتها للطاقة المتجددة عزمها على تحويل تلك الرؤية إلى حقيقة واقعة، وأضافت أن مصر حققت تقدمًا ملحوظًا في تطوير سياسات وأطر تنظيمية فعالة لتمكين وتوظيف مصادر الطاقة المتجددة، فضلاً عن اكتساب الخبرة في تنفيذ مجموعة كبيرة من المشروعات خاصةً المتعلقة بتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية والرياح .

وأشارت الوكالة الدولية للطاقة إلى أن مشروع الربط الكهربائى بين مصر والسعودية سيسمح بتبادل ما يصل إلى 3 آلاف ميجاوات من الطاقة، حيث يعد المشروع هو الأول من نوعه بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وأوضحت "بلومبيرغ" أن مصر تمتلك مزايا كمنتج للطاقة المتجددة، وتحاول استغلالها بجانب ما لديها من فائض بالكهرباء لتصبح مركزاً إقليمياً لصادرات الكهرباء، معتبرة توقيع اليونان ومصر اتفاقاً للربط الكهربائي هو أول اتفاق من نوعه يتم بين أوروبا وأفريقيا بجنوب شرق المتوسط.

فيما أبرزت "مجموعة أكسفورد" للأعمال تخطيط مصر للحفاظ على فائض بقدرات توليد الطاقة مما يمكنها من زيادة صادراتها للبلدان المجاورة، حيث تم بالفعل إبرام عدة اتفاقات للربط مع السعودية والسودان وقبرص واليونان.

9. الخاتمة

أصبحت دول العالم في الوقت الحالي، تدلي اهتماماً كبيراً للنمو والتطور الاقتصادي والتكنولوجي، لذا فتوجه الحديث أصبح يبحث في كيفية تحقيق هذا الهدف لكن ليس على حساب الوسط البيئي الذي نعيش فيه، فالطاقات التقليدية مثل البترول والفحم والغاز، لم تفعل سوى تدمير البيئة، وبالتالي

فقد كان الحل للحفاظ على وتيرة النمو الاقتصادي والتكنولوجي مع الحفاظ على البيئة، هو اللجوء إلى مصادر أخرى للطاقة لا تؤثر سلباً على البيئة، مثل الطاقة الشمسية، طاقة المياه، وطاقة الرياح وغيرها.

ولم تكن الدولة المصرية بمنأى عن مواكبة هذه التطورات العالمية، خاصًة أنها من ضمن الدول الأكثر تأثرًا بالتغيرات المناخية.

10. التوصيات

- تسريع التحول إلى الطاقة المتجددة. من المهم نشر الوعي بأهمية الانتقال إلى استخدام الطاقة المتجددة والعمل على توسيع هذا الاستخدام من خلال صياغة التشريعات المحفزة للاستثمار في صناعة الطاقة المتجددة وتشجيع استثمار القطاع الخاص في مشاريع الطاقة المتجددة من خلال تقديم قروض بسعر فائدة منخفض وخفض الرسوم والضرائب على تكنولوجيات الطاقة الخضراء.
- تشجيع التعاون في البحوث متعددة التخصصات بمجالات الطاقة مع نشر الوعي بين أفراد المجتمع، من خلال تنظيم حملات مكثفة تتناول الحفاظ على الطاقة واستدامة البيئة.
- ضمان إستراتيجية هيدروجين وطنية تعطي الأولوية للتنمية الوطنية بينما تحمي الهيمنة الاقتصادية والسياسية لمصر باعتبارها أكبر اقتصاد في الشرق الأوسط. إن تطوير الهيدروجين في مصر أمر حيوي وسوف يشمل التصدي لعدد من المسائل، ومنها تحديث التكنولوجيات الحالية لتوفير الهيدروجين بسعر معقول. ويجب تطوير إستراتيجية وطنية على أساس المزيد من التقصي والتقييم في ثلاثة مجالات رئيسية: المعرفة بالطاقة على مستوى العالم، والهيدروجين الأزرق المستخرج من الغاز الطبيعي، والهيدروجين الأخضر المستخرج من مصادر متجددة .
- دعم الأفكار الإبداعية في مجالات الطاقة المتجددة من قبل الدولة والقطاع الخاص، من أجل تقليص الفجوة بين الأنشطة البحثية والواقع التطبيقي.
- تخفيض استهلاك الطاقة في المباني من خلال أنظمة الطاقة الحديثة.
- استخدام وسائل ذات كفاءة عالية لتخزين الطاقة.
- استخدام تكنولوجيات التوفير في معالجة مياه البحار والأمطار والصرف.
- التوسع في استخدام نظم الطاقة المتجددة للمشروعات السياحية المختلفة وعلى الأخص ضخ المياه وتحليتها لكونها تستهلك كميات طاقة كبيرة.
- تشجيع الاستثمار في المشروعات والأعمال الخاصة بالطاقة الجديدة والمتجددة، ذات الطابع الاقتصادي التي تسهم في عملية التنمية المستدامة.

المنظمة العربية لحقوق الإنسان والتنمية

- استخدام أنظمة الطاقة الشمسية في القرى النائية والمناطق الزراعية، للتقليل من تكلفة نقل الوقود اللازم لإنتاج الطاقة الكهربائية.
- زيادة الاهتمام بالتوعية الإعلامية؛ لتثقيف المجتمع ، بأهمية دور المترو والقطارات ووسائل المواصلات الصديقة للبيئة في: رفع مستوى السلامة المرورية، وتعزيز جودة الهواء، وحماية البيئة وتحسينها، وحماية المكتسبات الهائلة للبنية التحتية.
- وضع سياسات تحفيزية لإنجاح مشروعات النقل العام والحد من استخدام السيارة الخاصة، ومن أبرزها: أن تكون أسعار التذاكر في متناول شرائح المجتمع، وبخاصة ذات الدخل المنخفض، والحرص على تسهيل استخدام النقل العام الصديق للبيئة، والالتزام الصارم منذ البداية بالمحافظة على البيئة، وفرض رسوم على من يلوث البيئة.
- التعلم من التجارب الدولية. من شأن مصر أن تنتفع، على سبيل المثال، من التجربة الألمانية الخاصة بدعم الدولة للطاقة الشمسية دعما مؤقتا، وهو ما ساهم في زيادة استخدام الأسطح الشمسية، بالإضافة إلى تشجيع استخدام تكييف الهواء بالطاقة الشمسية عن طريق النظام المصرفي، كما هو متواجد ببنك التنمية الألماني. كما يمكن لمصر أن تتعلم من أساليب التمويل والسياسات الاقتصادية الألمانية، ومنها شهادات انبعاثات الكربون والحوافز الضريبية.
- أخيرا، وبما أن لدى مصر خطة إلغاء تدريجي لدعم الوقود الأحفوري، يمكن للتشريع أن يركز على توجيه الدعم لصالح قطاع الطاقة المتجددة والمعروف بالدعم الأخضر لتعزيز الانتقال إلى صافي الانبعاثات الصفري من الكربون. يُعد الدعم الأخضر نوع فريد من أنواع الحوافز المالية وأداة ضريبية تهدف إلى تحسين الجودة البيئية والموارد الطبيعية. في 2017، قدرت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الدعم الأخضر ليبلغ حوالي 167 مليار دولار أمريكي، ويقدَّر أن بلدان الاتحاد الأوروبي قد تلقت حوالي 54% من إجمالي الدعم الأخضر، تليها الولايات المتحدة (14%)، واليابان (11%)، والصين (9%)، والهند (2%) ثم بقية العالم موزعا عليها نسبة 9%، ويتوجه غالبية هذا الدعم الأخضر إلى تطوير التكنولوجيا الموفرة للطاقة وإلى الطاقة الخضراء على سواء للحد من أثر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون