ملف العدد

أبرز التجارب العربية فى مواجهة تغير المناخ
الامارات . السعودية . مصر

مصطفى عبد الجواد
باحث فى العلاقات الدولية

تعكس التجليات الأخيرة لظاهرة التغير المناخي، مشهدا عالميا بالغ الخطورة، إذ ضربت تأثيرات ذلك التغير من احترار وجفاف وفيضانات، مختلف أصقاع المعمورة، بما في ذلك المناطق البكر التي ظلت لقرون بعيدة عن نشاط الإنسان وأفعاله المنتهكة لتوازن البيئة واستدامتها، ولعل ذلك ما دفع الأمين العام للأمم المتحدة، أنطونيو غوتيريش، لإطلاق تحذيره الشهير في يوليو ٢٠٢٢، من أن نصف الإنسانية في منطقة الخطر، من الفيضانات، والتصحر، العواصف المتطرفة والحرائق، معتبرا أنه « «لن تكون هناك دولة بمنأى (عن الكارثة). ومع ذلك، نتابع إشباع إدماننا على الطاقة الأحفورية. لدينا الخيار. إما التحرك الجماعي أو الانتحار الجماعي. الأمر بيدنا». [١]

وعندما يؤكد غوتيريش أن الأمر بيد البشر وأن «لدينا الخيار»، فذلك يتجاوز البلاغة اللغوية ليؤكد حقيقة علمية، إذ انتهى تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الصادر في أغسطس ٢٠٢١ إلى أن «دور التأثير البشري في النظام المناخي لا جدال فيه»، وأن «الإجراءات البشرية لم تزل لديها القدرة على تحديد المسار المستقبلي للمناخ»، وحذر من أن «تغير المناخ واسع النطاق وسريع ومكثف»، ما يؤكد على «الضرورة الملحة لإجراء تخفيضات قوية ومستدامة في انبعاثات غازات الدفيئة»، مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان

وأكسيد النيتروس والكربون الأسود، وهي الغازات المسؤولة بشكل كبير عن ظاهرة الاحتباس الحراري. [٢]

ورغم مساهمة العالم العربي المحدودة في ظاهرة الاحترار العالمي، مع تفاوت واضح في تأثير بعض دوله خاصة النفطية منها، فإنه يجد نفسه في «قلب المعركة» متحملا «فاتورة باهظة» نتيجة تغيرات المناخ، فالجفاف وحرائق الغابات وارتفاع منسوب مياه البحار وارتفاع درجات الحرارة والفيضانات العنيفة تجعل المنطقة أمام مفترق طرق، خاصة أن التقديرات الدولية تشير إلى أن جهود المنطقة لتجنب عواقب تلك الأزمة ما زالت تعاني من الضعف وعدم المرونة [٣]، وإن كانت هناك نقاط مضيئة تبذلها بعض الدول ليس فقط لتخفيف العواقب الوخيمة لتقلبات المناخ، وإنما كذلك لاقتناص الفرص التي يتيحها الاقتصاد الأخضر وتكنولوجيا الطاقة المتجددة ومشاريع التنمية المستدامة.

والحديث عن مخاطر تغير المناخ على العالم العربي، لم يعد يتعلق بالمستقبل، بقدر ما أصبح واقعا معاشا، فالظواهر المناخية المتطرفة التي شهدتها المنطقة في السنوات الأخيرة، من فيضانات وحرائق غابات ودرجات حرارة قياسية وجفاف وتصحر، أثرت بالفعل على حياة ملايين العرب، وبعض الأضرار التي وقعت ليس بالمقدور إصلاحها في المدى المنظور، كما هو الحال مع حرائق الغابات في الجزائر والمغرب وتونس ولبنان، وموجات الجفاف والتصحر غير المسبوقة في الصومال وسوريا والعراق، فضلا عن فيضانات السودان المدمرة.

ورغم جسامة المخاطر المناخية الحالية، فإن التهديدات المستقبلية، في حال لم تنخرط دول المنطقة سريعا وبجدية في خطط تخفيف الانبعاثات والتكيف مع تبعات تغير المناخ، تبدو أكثر خطورة بمراحل، وهو ما دفع آيات سليمان، مديرة البنك الدولي للتنمية المستدامة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، في أبريل ٢٠٢١، للتحذير من أن «منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تقف على مفترق طرق»، وأنها على «أعتاب كارثة مناخية»، في حين تُظهر

المنطقة «مستوى للاستعداد والمرونة ضعيفا للغاية» لتجنب هذه الكارثة. [٤]

ويسعى هذا التقرير إلى تسليط الضوء على بعض التجارب العربية الطموحة في مواجهة تحديات تغير المناخ، من خلال استعراض تجربة كل من مصر والإمارات والسعودية، وكيفية تعاطيها مع ما يفرضه هذا التحدي من تحديات وفرص، سواء على الصعيد الداخلي، أو من خلال الجهود الإقليمية والدولية، وهو ما تجلى في استضافة مصر لقمة المناخ السابعة والعشرين، المقرر عقدها في نوفمبر ٢٠٢٢ بمدينة شرم الشيخ، ثم استضافة دولة الإمارات للقمة التالية في عام ٢٠٢٣، فيما شكلت مبادرتا «السعودية الخضراء» و«الشرق الأوسط الأخضر»، اللتان أطلقتهما السعودية في عام ٢٠٢١، إسهاما استثنائيا، في الجهد العالمي للتخفيف والتكيف مع ظاهرة التغير المناخي.

أولا: جهود مصر في مواجهة تغير المناخ

تعد مصر من أوائل الدول العربية التي تعاطت بإيجابية مع ظاهرة تغير المناخ، رغم مساهمتها المحدودة للغاية في ظاهرة الاحترار العالمي، والتي لا تتعدى ٠,٦ في المائة من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة عالميا، لكن التعاطي المصري الفعال مع ذلك التحدي الخطير لكوكب الأرض بأكمله، جاء انطلاقا من إيمانها العميق بوحدة المصير الإنساني، والمساهمة الفاعلة لمصر على الصعيد الدولي، بمؤسساته وقضاياه المختلفة.

يضاف إلى ذلك التحديات الخطيرة التي قد تواجه مصر بفعل تقلبات تغير المناخ والاحترار العالمي، حيث أنها مصنفة ضمن دول الفقر المائي، ومناخها حار جاف، ومعدل سقوط الأمطار لديها منخفض للغاية، فضلا عن وجود حجم سكاني ضخم يتصف بالنمو السريع، كما أن توقعات ارتفاع مستوى البحار، تهدد مساحات واسعة من السواحل الشمالية ودلتا النيل، حيث يتواجد أحد أكبر مراكز الثقل السكاني والاقتصادي في البلاد.

واتسم تفاعل مصر مع تحديات تغير المناخ بالشمول والفاعلية، عبر عدة مسارات متوازية، يدعم كل منها الآخر، فالتحرك المؤثر على صعيد المؤتمرات والمبادرات الدولية الخاصة بالمناخ والتنمية المستدامة، صاحبه تحرك فاعل على صعيد تطوير البنية التنظيمية والقانونية الداخلية ليواكب هذه المبادرات وما يترتب عليها من التزامات ومساهمات مصرية، فضلا عن مواكبة مشاريع مصر الطموحة للاستفادة من مشاريع الطاقة النظيفة والمتجددة، وجذب استثمارات عالمية في مجالات الاقتصاد الأخضر.

وقد جرى وضع إطار شامل ينظم عمل تلك المسارات، ويضمن استدامة عملها، وفق رؤية مستقبلية بعيدة المدى، وذلك من خلال الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠، والتي جرى إطلاقها في مايو ٢٠٢٢.

وفيما يلي استعراض، ببعض التفصيل، لأبرز المسارات والمبادرات التي انتهجتها مصر للتفاعل مع التحديات التي يفرضها تغير المناخ، محليا ودوليا، وذلك انطلاقا من رؤية عميقة ترى في خضم «الأزمة» العديد من الفرص الواعدة:

أولا: الإطار التنظيمي والقانوني

اتخذت مصر خطوات جادة على الصعيد التنظيمي والقانوني للتأكيد على أولوية التصدي للتغيرات المناخية، منها إعادة تشكيل «المجلس الوطني للتغيرات المناخية» ليصبح برئاسة رئيس مجلس الوزراء، ويضم في عضويته القطاعات الاقتصادية الأخرى. ويتولى المجلس الإشراف على أنشطة مواجهة التغير المناخي وضمان إدماجها في خطط التنمية الوطنية، وتحديد السياسات ذات الصلة، وتطوير الاستراتيجيات وخطط العمل، وتعميمها مع استراتيجية التنمية المستدامة الوطنية والخطط القطاعية. ويتفرع عن المجلس: لجنة عليا، ومكتب تنفيذي، ومجموعات العمل الفنية.

وقد تحركت مصر بشكل مبكر لمواجهة تحديات تغير المناخ، حيث أعدت استراتيجيتها الوطنية الأولى للتكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث في عام ٢٠١١، ثم استراتيجية التنمية منخفضة الانبعاثات عام ٢٠١٨، والتي تم إعدادها لتتماشى مع استراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠) وصولا إلى الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ والتي سيتم التطرق إليها بشكل مفصل، نظرا لأهميتها ودورها، كونها التحرك المصري الأكثر شمولا.

كذلك فقد وقعت مصر على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ عام ١٩٩٢، فيما تم إنشاء وحدة التغيرات المناخية بجهاز شؤون البيئة عام ١٩٩٦، ثم وقعت مصر عام ١٩٩٩ على بروتوكول كيوتو المنبثق عن اتفاقية تغير المناخ، والذي يهدف إلى فرض التزامات على الدول الصناعية لخفض انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحراري، وعلى إثر ذلك جرى إصدار استراتيجية آلية التنمية النظيفة عام ٢٠٠١.

وفي عام ٢٠٠٧ جرى تشكيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية، من أجل وضع الاستراتيجيات والسياسات اللازمة للتعامل مع التغيرات المناخية، كما جرى إصدار القانون رقم ٢٠٣ لسنة ٢٠١٤ بشأن تحفيز إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، والذي تضمن العديد من الآليات والحوافز لجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية في مجال الطاقة النظيفة، مع إتاحة عدة أنظمة مرنة لإنشاء وإدارة محطات الطاقة النظيفة المملوكة للقطاع الخاص.

وانضمت مصر لاتفاقية باريس للمناخ في وقت مبكر، حيث صدق عليها مجلس النواب المصري عام ٢٠١٧، كما أعلنت مصر في أغسطس ٢٠١٩، على لسان الرئيس عبد الفتاح السيسي، الانضمام إلى ميثاق «ميتز»، إيماناً منها بضرورة الحفاظ على التنوع البيولوجي، كعنصر أساسي لتحقيق التنمية المستدامة. وفي يونيو ٢٠٢٢، انضمّت مصر إلى التعهد العالمي بشأن الميثان الهادف إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بمعدل ٣٠٪

بحلول عام ٢٠٣٠ مقارنة بمستواها في ٢٠٢٠، وتتضمن استراتيجية مصر في مجال خفض انبعاثات الميثان استثمارات مخططة بقيمة ٢١١ مليار دولار للتخفيف و١١٢ مليار دولار للتكيّف. (٥)

كما دشنت مصر العديد من الاستراتيجيات الخلاقة في المجال البيئي، مثل «الاستراتيجية الوطنية لكربون أقل»، واستراتيجية «التعافي الأخضر» التي تستهدف توجيه جزء من استثمارات الدولة في القطاعات المختلفة لمعالجة آثار تغير المناخ كبعد إنساني يعكس أهمية التلاحم العالمي في مواجهة خطر الاحتباس الحراري وتغير المناخ، كما تم الانتهاء من المرحلة الأولى من مشروع الخريطة التفاعلية لمخاطر ظاهرة التغيرات المناخية على مصر. (٦)

في الوقت نفسه، تقدّمت مصر في يونيو ٢٠٢٢ بأهداف مناخية جديدة ومُحدّثة إلى الأمم المتحدة في إطار جهودها للمساهمة في إبطاء وتيرة تغير المناخ، تتضمن خفض الزيادة المتوقع في انبعاثات الطاقة بمقدار ٣٣ في المائة بحلول ٢٠٣٠، مع مضاعفة حصة مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة إلى ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٣٥.

كذلك تواصل مصر إعداد الخطة الوطنية للتكيف مع التغيرات المناخية، بدعم من صندوق المناخ الأخضر، بهدف تيسير دمج خطط التكيف مع آثار تغير المناخ في السياسات والبرامج والأنشطة الجديدة والقائمة، خاصة عمليات واستراتيجيات تخطيط التنمية، ويتولى المجلس الوطني للتغيرات المناخية الإشراف على إعداد الخطة. (٧)

ثانيا: الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠

تمثل الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ خطوة مصرية طموحة لبناء رؤية مستقبلية لما تطمح إليه البلاد خلال العقود الثلاثة المقبلة، وهي بمثابة خارطة طريق لتحقيق «الهدف الفرعي الثالث من رؤية مصر ٢٠٣٠ المحدثة

وهو «مواجهة تحديات تغير المناخ»، حيث تمكّن الاستراتيجية مصر من تخطيط وإدارة تغير المناخ على مستويات مختلفة بطريقة تحقق الأهداف الاقتصادية والإنمائية المرغوبة للبلاد، وذلك بإتباع نهج مرن منخفض الانبعاثات.

وتنطلق الاستراتيجية، من رؤية تستهدف «التصدي بفاعلية لآثار تغير المناخ بما يساهم في تحسين جودة الحياة للمواطن المصري، وتحقيق التنمية المستدامة، والنمو الاقتصادي المستدام، والحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية، مع تعزيز ريادة مصر على الصعيد الدولي في مجال تغير المناخ». (٨)

وتتضمن الاستراتيجية ٥ أهداف رئيسية، يندرج تحت كل منها عدد من الأهداف الفرعية، وذلك على النحو الآتي:

– **الهدف الأول:** تحقيق نمو اقتصادي منخفض الانبعاثات في مختلف القطاعات، يتضمن هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية، والتي تشمل: زيادة حصة جميع مصادر الطاقة المتجددة والبديلة في مزيج الطاقة، وخفض الانبعاثات الناتجة عن استخدام الوقود الأحفوري، وتعظيم كفاءة الطاقة، وتبني اتجاهات الاستهلاك والإنتاج المستدامة للحد من انبعاثات الأنشطة غير المتعلقة بالطاقة.

- **الهدف الثاني:** بناء المرونة والقدرة على التكيف مع تغير المناخ وتخفيف الآثار المرتبطة به، يتفرع عن هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية، والتي تشمل: حماية المواطنين من الآثار الصحية السلبية لتغير المناخ، وتقليل الخسائر والأضرار التي يمكن أن تحدث لأصول الدولة والنظم الإيكولوجية، والحفاظ على موارد الدولة من تأثيرات تغير المناخ، ووجود بنية تحتية وخدمات مرنة لمواجهة تأثيرات تغير المناخ، وتنفيذ مفاهيم الحد من مخاطر الكوارث، والحفاظ على المساحات الخضراء والتوسع فيها، وتعزيز اعتبارات الاستجابة الخاصة بالمرأة لمساعدتها على التكيف مع تغير المناخ.

- **الهدف الثالث**: تحسين حوكمة وإدارة العمل في مجال تغير المناخ، يتحقق هذا الهدف عبر مجموعة من الأهداف الفرعية، التي تشمل: تحديد مسؤوليات أصحاب المصلحة من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتحسين مكانة مصر في الترتيب الدولي الخاص بإجراءات تغير المناخ لجذب المزيد من الاستثمارات وفرص التمويل المناخي، وإصلاح السياسات القطاعية اللازمة لاستيعاب التدخلات المطلوبة للتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه، وتعزيز الترتيبات المؤسسية والإجرائية والقانونية مثل نظام الرصد والإبلاغ والتحقق.

- **الهدف الرابع**: تحسين البنية التحتية لتمويل الأنشطة المناخية، يشمل ذلك مجموعة من الأهداف الفرعية، من أبرزها: الترويج للأعمال المصرفية الخضراء المحلية وخطوط الائتمان الخضراء، والترويج لآليات التمويل المبتكرة التي تعطي الأولوية لإجراءات التكيف مثل السندات الخضراء، ومشاركة القطاع الخاص في تمويل الأنشطة المناخية والترويج للوظائف الخضراء، والتوافق مع الخطوط التوجيهية لبنوك التنمية متعددة الاطراف لتمويل الأنشطة المناخية، والبناء على نجاح برامج تمويل الأنشطة المناخية الحالية.

– **الهدف الخامس**: تعزيز البحث العلمي ونقل التكنولوجيا وإدارة المعرفة ورفع الوعي لمكافحة تغير المناخ، ويشمل هذا الهدف عدة أهداف فرعية، منها: تسهيل نشر المعلومات المتعلقة بالمناخ وإدارة المعرفة بين المؤسسات الحكومية والمواطنين، وزيادة الوعي بشأن تغير المناخ بين مختلف أصحاب المصلحة (صانعي السياسيات، القرارات، والمواطنين والطلاب).

ولتحقيق الأهداف الفرعية، تضمنت الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ مجموعة من التوجهات الخاصة بكل هدف فرعي، وهي خطوات تنفيذية يجب الالتزام بها، وهذا الالتزام يتم قياسه من خلال مجموعة من مؤشرات الأداء العامة والقطاعية، والتي يمكن من خلالها قياس تحقيق الأهداف الموضوعة من عدمه، ومعدل الإنجاز الخاص بكل هدف، هذا فضلا عن وضع تحليل لكل

هدف يتضمن الفرص والتحديات ونقاط الضعف والقوة، بما لا يترك أي مساحة للارتجال أو المفاجأة، ويمنح الاستراتيجية المرونة والكفاءة للتفاعل مع أي مستجدات أو عقبات.

ويبلغ إجمالي تكلفة برامج التخفيف في القطاعات التي تضمنتها الاستراتيجية أكثر من ٢١١ مليار دولار، بينما تبلغ تكلفة برامج التكيف نحو ١١٣ مليار دولار، وتعاني برامج التخفيف من فجوة تمويلية تبلغ ٥٧,٦ مليار دولار، فيما تبلغ فجوة التمويل الخاصة ببرامج التكيف نحو ٩٤,٤ مليار دولار [٩]، وهو ما يؤكد الحاجة لمزيد من التكاتف الدولي ودعم الدول الغنية لمساعدة المجتمعات النامية على مواجهة الأعباء الباهظة لخطط مكافحة تغير المناخ.

ثالثا: مشاريع الطاقة النظيفة والمتجددة

يعد مجال الطاقة من أكبر القطاعات المساهمة في انبعاث غازات الاحتباس الحراري ويمثل حوالي ٦٤,٥ في المائة من إجمالي تلك الغازات طبقا لتقديرات عام ٢٠١٨، لذا تسعى مصر للتقليل من نسبة الوقود الأحفوري لصالح موارد طاقة نظيفة ومتجددة، وتستهدف مصر زيادة مساهمة الطاقة الجديدة والمتجددة في مزيج الطاقة إلى ٤٢ في المائة من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في البلاد بحلول عام ٢٠٣٥. [١٠]

وارتفع انتاج مصر من الطاقة المتجددة بأكثر من ٢٢٪ على أساس سنوي خلال العام المالي ٢٠٢١/٢٠٢٠، ويبلغ إجمالي القدرات المركبة من الطاقة المتجددة في مصر، ٦١٢٨ ميجاوات، تتوزع بين ١٦٧١ ميجاوات من الطاقة الشمسية، و١٦٢٥ ميجاوات من طاقة الرياح، و٢٨٣٢ ميجاوات من الطاقة الكهرومائية، وتمثل هذه القدرات نحو ٢٠٪ من إجمالي أحمال الشبكة الكهربائية، ومن المخطط أن تزيد النسبة تدريجياً لتصل إلى ٤٣٪ في عام ٢٠٣٥. [١١]

وساهمت مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الحد من انبعاثات تبلغ ٢,٢ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، وارتفع إنتاج البلاد من الطاقة الشمسية بنسبة ٣٠٦٪ على أساس سنوي خلال العام المالي ٢٠٢٠/٢٠١٩ ليصل إلى ٣٦٥٥ جيجاوات ساعة، بفضل افتتاح مجمع بنبان للطاقة الشمسية بمحافظة أسوان في ديسمبر ٢٠١٩. (١٢)

واستطاعت مصر رفع نسبة الطاقة المتجددة إلى ٢٠٪ من إجمالي إنتاج الكهرباء بنهاية عام ٢٠٢١، وهي النسبة التي كان من المقرر تحقيقها نهاية عام ٢٠٢٢. ووفقًا لآخر إحصائيات هيئة الطاقة المتجددة في مصر عن عام ٢٠٢١، وصل إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية خلال ٢٠٢١ إلى ١٤ ألف جيجاوات/ساعة.

كما نجحت البلاد في توليد ١٢ جيجاوات/ساعة من مشروعات الوقود الحيوي خلال ٢٠٢١، مما أدى إلى تخفض بلغ نحو ١٠ ملايين طن من انبعاثات الكربون خلال ٢٠٢١، وتوفير ٤ ملايين طن مكافئ نفط من الوقود. وهناك مشروعات للطاقة النظيفة قيد التطوير بطاقة تبلغ نحو ٣٥٧٠ ميجاوات، واستثمارات تقارب ٣,٥ مليار دولار، و٧٨ ٪ من إجمالي هذه المشروعات لطاقة الرياح بمنطقة خليج السويس، و٢٢ ٪ للطاقة الشمسية. (١٣)

وتستهدف مصر، بحسب وزير الكهرباء، زيادة إنتاج الطاقة المتجددة إلى ١٠ آلاف ميجاوات في النصف الثاني من عام ٢٠٢٣، فيما تصل القدرات الكامنة لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح والشمس في مصر إلى ٩٠ جيجاوات، وقد تمّ تخصيص أكثر من ٧٦٠٠ كيلومتر مربع من الأراضي غير المستغلة لمشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة. (١٤)

وفيما يلي استعراض لأبرز مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر:

- **الطاقة الشمسية**:

يعد محطة بنبان للطاقة الشمسية بمحافظة أسوان نموذجًا فريدًا للتعاون بين الأطراف ذات الصلة: «الحكومة والقطاع الخاص ومؤسسات التمويل الدولية»، لتنفيذ أكبر مزرعة للطاقة الشمسية في العالم، تضم ٦ ملايين لوحة شمسية، على مساحة ٣٦ كم، لتوليد ١٥٠٠ ميجاوات من الطاقة، بما يعزز استراتيجية الطاقة المستدامة، ويدعم انتشار الطاقة النظيفة، ويقلل من عوامل تغير المناخ، ويعكس التزام الحكومة القوي بالتحول نحو الاقتصاد الأخضر، بمشاركة كافة الأطراف ذات الصلة.

وتدعم محطة بنبان للطاقة الشمسية تنفيذ الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة: طاقة نظيفة بأسعار معقولة، والهدف الثامن: العمل اللائق ونمو الاقتصاد، والهدف السابع عشر: عقد الشراكات لتحقيق الأهداف، ويعمل المشروع على الحد من انبعاث ملايين الأطنان من غازات الاحتباس الحراري(١٥)

كما بدأت مصر في فبراير ٢٠٢٠ التشغيل التجاري لمحطة خلايا فوتوفلطية تقع في منطقة كوم أمبو بمحافظة أسوان، وهي تعتمد على تحويل الطاقة الحرارية الساقطة من الشمس إلى طاقة كهربائية، تُجمَع في مجموعة من الخطوط لتوصيلها على الشبكة الكهربائية. وتبلغ قدرة محطة كوم أمبو نحو ٢٦ ميجاوات، بتكلفة استثمارية ١٩ مليون يورو. وتنتج المحطة نحو ٥٣ ألف ميجاوات، وهو ما يوفر قرابة ١٢ ألف طن نفط مكافئ، ويحدّ من انبعاثات قدرها ٣٠ ألف طن من الكربون.

وفي المجمل، هناك محطات خلايا فوتوفلطية أخرى موزّعة متصلة بالشبكة بقدرة ١٠٠ ميجاوات، ومحطات خلايا فوتوفلطية لا مركزية منفصلة عن الشبكة، بقدرة ٣٢ ميجاواط. كذلك تمتلك مصر محطة شمسية حرارية بمنطقة الكريمات، هي واحدة من ٣ محطات مماثلة في قارة أفريقيا، حيث تعتمد على

ارتباط الدورة المركّبة بالحقل الشمسي. وتبلغ قدرتها ١٤٠ ميجاوات، منها ٢٠ ميجاوات مكون شمسي. كما أن هناك العديد من مشروعات الطاقة الشمسية تحت التنفيذ، بعضها تنفّذها الحكومة، وأخرى يمتلكها القطاع الخاص، بقدرات تصل في المجمل إلى ١١٧٠ ميجاوات. (١٦)

- **طاقة الرياح**

تحتل مزرعة الرياح في رأس غارب، بالقرب من خليج السويس، المركز الثالث، ضمن قائمة أكبر مزارع الرياح في القارّة السوداء، بحسب تقرير لمنصة استثمار الطاقة في أفريقيا، إنرجي كابيتل آند باور، حيث تبلغ قدرة المحطة ٢٦٢,٥ ميجاوات، باستثمارات بلغت نحو ٤٠٠ مليون دولار، وتشكل أول مشروع مستقل لإنتاج الكهرباء في مصر. وعند افتتاحها في أكتوبر عام ٢٠١٩، أصبحت مزرعة رأس غارب قادرة على توصيل الكهرباء إلى ما يقرب من ٥٠٠ ألف منزل.

و تحتل مزرعة رياح غرب بكر، في منطقة خليج السويس، المرتبة الرابعة في أفريقيا، بقدرة توليد تبلغ ٢٥٠ ميجاوات (١٧)، و بدأت المحطة التشغيل التجاري في مارس ٢٠٢٢. والمشروع من شأنه زيادة طاقة الرياح في مصر بنسبة ١٨٪، وخفض أكثر من ٥٣٠ ألف طن من انبعاثات الكربون سنويًا.(١٨)

- **الوقود الأخضر (الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء)**

تمتلك مصر خطة واعدة للتوسع في استغلال طاقة الهيدروجين، بنوعيه الأخضر والأزرق، باعتباره مصدرا واعدا للطاقة الجديدة، ولتعزيز موقعها كمركز إقليمي للطاقة، وممرا عالميا لعبور الطاقة النظيفة، وتعتزم الحكومة المصرية إطلاق خطة وطنية للهيدروجين بقيمة ٤٠ مليار دولار، تقوم على إنتاج الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء وتخزينهما وتجارتهما، في إطار استراتيجيتها للتنمية الاقتصادية، واستغلالا للموقع الجغرافي الفريدة للمنطقة

الاقتصادية لقناة السويس، ملتقى خطوط التجارة العالمية. وقد توقّعت شركة أبحاث الطاقة ريستاد إنرجي أن تصل استثمارات مشروعات الهيدروجين الأخضر في مصر، إلى نحو ٢٠ مليار دولار. (١٩)

وتسارعت في الأشهر الأخيرة وتيرة مشاريع الهيدروجين الأخضر في مصر، وقد سبق ذلك الاتفاق مع شركة «إيني» الإيطالية، في يوليو ٢٠٢١، لدراسة جدوى انتاج الهيدروجين في مصر، واتفاق آخر في مارس ٢٠٢١ مع شركة «ديمي» البلجيكية للبدء في دراسات إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر. (٢٠) ثم حدثت قفزة واسعة خلال عام ٢٠٢٢، ففي شهر مايو، أعلنت المنطقة الاقتصادية لقناة السويس عن توقيع ٦ مذكرات تفاهم لإنتاج الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء، باستثمارات تصل إلى ١٠ مليارات دولار.

وفي يوليو ٢٠٢٢، وقعت المنطقة الاقتصادية لقناة السويس مذكرة تفاهم مع «رنيو باور»، وهي إحدى الشركات الرائدة في الطاقة المتجددة في الهند، لتنفيذ مصنع لإنتاج الهيدروجين الأخضر باستثمارات تصل إلى ٨ مليارات دولار، وبطاقة ٢٢٠ ألف طن سنويًا.

ثم تلقّت مشروعات الهيدروجين الأخضر في مصر، دفعة كبيرة، في أغسطس ٢٠٢٢، من خلال توقيع ٧ مذكرات تفاهم مع عدد من الشركات والتحالفات العالمية؛ لإنشاء مجمعات صناعية لإنتاج الهيدروجين الأخضر، والأمونيا الخضراء، داخل المنطقة الصناعية في العين السخنة باستثمارات تتجاوز ٣٠ مليار دولار. وتشمل تلك الشركات: «جلوبال إك» البريطانية، و«الفنار» السعودية، و«الكازار للطاقة» الإماراتية، و«كيه آند» الإماراتية، و«إم إي بي» الأمريكية/المصرية للطاقة، و«إيه إس إم إي» الهندية المتخصصة في مجال الهيدروجين الأخضر، وشركة «أكتس» البريطانية. (٢١)

- **الطاقة النووية**

تمضي مصر بقوة في مسعاها لاستخدام الطاقة النووية في توليد الطاقة، من خلال مشروع محطة الضبعة للطاقة النووية، والذي يهدف إلى بناء أربع وحدات من مفاعلات الماء المضغوط بقدرة ١٢٠٠ ميجاوات لكل وحدة، وتعتبر مفاعلات الماء المضغوط التي تم اختيارها من أكثر أنواع المفاعلات شيوعًا في جميع أنحاء العالم. وقد بدأت في يوليو ٢٠٢٢ أعمال صب الخرسانة للوحدة الأولى من المحطة، بالتوازي مع بدء تصنيع التوربينات الخاصة بالوحدتين الأولى والثانية من قبل الشركة الموردة في روسيا. وتنتمي التكنولوجيا المستخدمة لبناء المحطة النووية في الضبعة إلى تلك المستخدمة في مفاعلات الجيل الثالث المطور، والمتوافقة تمامًا مع جميع متطلبات ما بعد حادثة فوكوشيما التي وضعتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية. (٢٢)

وكشف الدكتور أمجد الوكيل رئيس هيئة المحطات النووية، أنه وفقا للجدول الزمني للمشروع، سيتم صب خرسانة الوحدة الثانية في ١٩ نوفمبر المقبل بالتزامن مع احتفالات عيد الطاقة النووية، على أن يتم بدء العمل في الوحدتين الثالثة والرابعة تباعا، لافتا إلى أن سيتم تشغيل الوحدة الأولى لتوليد الكهرباء تجاريا بحلول ٢٠٢٨، مع تشغيل باقي الوحدات تباعا، ليتم تشغيل محطة الضبعة النووية بكامل قدرتها في ٢٠٣٠ بطاقة إجمالية ٤٨٠٠ ميجاوات، مشددا على أن المحطة صديقة للبيئة وتتمتع بأعلى معايير الأمان النووي، وحاصلة على جائزة ثان أفضل مشروع في العالم. (٢٣)

رابعا: مبادرات الاقتصاد والتمويل الأخضر

شكلت مشروعات الاقتصاد الأخضر نحو ١٥٪ من الخطة الاستثمارية للدولة المصرية في العام المالي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١، كما استهدفت الحكومة المصرية الوصول إلى نسبة ٢٠٪ من مشروعات الاقتصاد الأخضر خلال العام المالي

٢٠٢١ – ٢٠٢٢، ومن المستهدف أن تصل تكلفة المشروعات الخضراء في خطة (٢٠٢٢/٢٠٢٣) إلى ٣٣٦ مليار جنيه لتبلغ نسبة الاستثمارات العامة الخضراء ٤٠٪ من جُملة الاستثمارات العامة، مع استهداف الوصول لنسبة ٥٠٪ بنهاية عام (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥. [٢٤]

ويأتي ذلك بعدما وافقت الحكومة المصرية عام ٢٠٢٠ على تنفيذ ٦٩١ مشروعًا صديقا للبيئة في قطاعات الطاقة الجديدة والمتجددة والمياه والنقل، كما بدأت في إصدار شهادات النجمة الخضراء للفنادق التي تطبق سياسات التوافق مع البيئة. [٢٥] ويضم الاقتصاد الأخضر ٦ قطاعات، هي: المباني الخضراء، والطاقة المتجددة، والنقل المستدام، وإدارة المياه، وإدارة الأراضي، وإدارة النفايات.

وعملت وزارة التعاون الدولي على مطابقة التمويلات التنموية مع أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠٢١، وتبين أن المحفظة الجارية للوزارة تضم ٣٧٢ مشروعًا في مختلف قطاعات الدولة والقطاع الخاص، بقيمة ٢٦,٥ مليار دولار، وأن أكثر أهداف التنمية المستدامة استحواذًا على التمويلات التنموية هو المتعلق بالبنية التحتية: الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، حيث تبلغ تمويلاته ٥,٩ مليار دولار تشكل ٢٢,٣٪ من إجمالي المحفظة الجارية.

فيما جاء الهدف السادس: المياه النظيفة والنظافة الصحية، في المرتبة الثانية، بتمويلات قيمتها ٥,٣ مليار دولار تشكل ٢٠,٣٪ من المحفظة الجارية، وجاء الهدف السابع: طاقة نظيفة بأسعار معقولة، في المرتبة الثالثة، بتمويلات بلغت ٤,٦ مليار دولار تشكل ١٧,٥٪ من المحفظة الجارية. [٢٦]

وتتوزع مشروعات الاقتصاد الأخضر في مصر ما بين مشاريع التخفيف من آثار تغير المناخ، على غرار الاستثمارات الهائلة في مجالات الطاقة النظيفة والمتجددة، مثل محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إضافة إلى

مشروعات كفاءة الطاقة، ومشروعات النقل المستدام مثل مشروع المونوريل ومترو الأنفاق، ومشروعات تحويل المخلفات لطاقة والادارة المتكاملة للمخلفات مثل مشروعات البيوجاز والمدافن الصحية ومصانع تدوير المخلفات.

أما مشروعات التكيف فمنها مشروعات ترشيد المياه وتبطين الترع، ومحطات تحلية مياه البحر والصرف الصحي، فيما تبرز مبادرة حياة كريمة كنموذج متكامل لمشروعات التخفيف والتكيف معا، من خلال حزمة المشروعات الضخمة التي تتضمنها، وتشمل: توصيل الغاز الطبيعي وادارة المخلفات وتبطين الترع ومحطات معالجة الصرف الصحي والتشجير. [٢٧]

- **السندات الخضراء**

تعمل مصر مع شركائها الدوليين من أجل تعزيز الشراكات في المجالات المتعلقة بتغير المناخ، وتبلغ قيمة المشروعات التي تحقق الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بالتغير المناخي، نحو ٣٦٥ مليون دولار. [٢٨] وخلال النصف الثاني من عام ٢٠٢٠ قامت مصر بإصدار أول طرح للسندات الخضراء بقيمة ٧٥٠ مليون دولار، وبذلك كان لها الريادة في إصدار هذه السندات على مستوى الشرق الأوسط وأفريقيا. وتم توجيه ٤٦٪ من حصيلة هذه السندات إلى مشروعات مخصصة لقطاع النقل النظيف (مشروع مونوريل القاهرة) و ٥٤٪ لإمدادات المياه المستدامة وإدارة مياه الصرف الصحي. [٢٩]

وتهدف السندات الخضراء إلى جذب المستثمرين الذين يعملون على مشروعات مستدامة حيث إنها مخصصة للمشروعات المتصلة بالبيئة والمناخ، ويمكن من خلالها تمويل المشروعات المتعلقة بالطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة وإدارة المخلفات والنقل النظيف والتكيف مع تغير المناخ وغيرها من المشروعات ذات الأهمية البيئية والاجتماعية وذات الصلة بالحوكمة.

خامسا: التعاون الدولي متعدد الأطراف

تشارك مصر بفاعلية في الجهود الدولية لمواجهة مخاطر تغير المناخ، حيث شهدت العديد من المؤتمرات والجلسات الدولية المتعلقة بالمناخ حضورا مصريا على المستوى الرئاسي، وهو ما يعكس التزاما وإدراكا مصريا بخطورة هذا الملف، والمسؤولية التضامنية لكافة دول العالم تجاه الحفاظ على استقرار مناخ الأرض والحد من تقلباته، وهو ما توج بدعم دولي واسع لاستضافة القاهرة لقمة المناخ الـ «٢٧» المقرر عقدها في نوفمبر ٢٠٢٢، بالإنابة عن القارة الأفريقية.

وتأتي هذه المبادرة، لتنظيم قمة المناخ، استكمالا لجهود مصرية مستمرة ودؤوبة للمساهمة في صياغة توافق دولي حول قضايا المناخ، حيث تولت القاهرة رئاسة وزراء البيئة الأفارقة خلال قمة المناخ التي عقدت في باريس عام ٢٠١٥، وشهدت إطلاق «اتفاق باريس» للمناخ، والذي يشكل حجر زاوية العمل الدولي المشترك لمواجهة تغير المناخ، وقد عملت مصر خلال القمة على توحيد الصف والصوت الأفريقي، وساهمت في اعلان المبادرتين الافريقيتين للطاقة المتجددة والتكيف مع آثار التغيرات المناخية لتلبية متطلبات واحتياجات أفريقيا. (٣٠)

كما وافقت مصر في سبتمبر ٢٠٢٠ على الانضمام إلى مبادرة قبرص الهادفة إلى تنسيق العمل المناخي المشترك في منطقة الشرق الأوسط وشرق المتوسط، مع مناقشة سبل إنشاء منظمة إقليمية معنية بتغير المناخ تضم عددا من دول المنطقة. (٣١)

وفي إطار هذه الجهود، استضافت مصر في أكتوبر ٢٠٢١ الاجتماع الوزاري لدول «الاتحاد من أجل المتوسط» حول البيئة والمناخ، والذي ناقش «التحديات المشتركة وخطة العمل المقبلة في ظل تهديدات التغيرات المناخية

على المنطقة»، خاصة بعدما صنف تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في أغسطس ٢٠٢١ المنطقة (الأورومتوسطية) بأنها «الأكثر تأثراً بتغير المناخ». (٣٢)

وفي إطار استعدادات مصر لاستضافة مؤتمر المناخ، شاركت وزيرة البيئة المصرية في اجتماع وزراء البيئة والمناخ لدول مجموعة العشرين، الذي عقد في بالي الإندونيسية، أغسطس ٢٠٢٢، بهدف تسليط الضوء على التحديات الإقليمية والعالمية التي تواجه البيئة والمناخ، وآثارها على استمرار مستوى المعيشة ونوعية الحياة للمواطنين، وتأثيراتها على الدول النامية، والعمل على الوصول لاتفاق مشترك حول إجراءات التصدي لتلك التحديات.

وقد صاغ الرئيس المصري عبد الفتاح السيسي عبر مشاركاته في عدة مؤتمرات دولية متعلقة بالمناخ، ملامح الرؤية المصرية حول هذا الملف، والتي تنطلق من ركيزتين أساسيتين: الأولى ضرورة التمسك بمبدأ «المسئولية المشتركة متباينة الأعباء» في التعامل مع ظاهرة تغير المناخ، مراعاة لتفاوت قدرات الدول، وأهمية التوازن بين جهود خفض الانبعاثات، وبين جهود التكيف مع آثار المناخ، مع احترام الملكية الوطنية للإجراءات، حتى لا يشكل الأمر عبئا على الدول النامية والفقيرة يعوق خططها التنموية.

أما الركيزة الثانية فهي التأكيد على ضرورة توفير التمويل المستدام والمناسب للدول النامية لمواجهة تلك الظاهرة، وهو التمويل الذي لا يزال قاصراً عن الوفاء بالاحتياجات، وهذا جنباً إلى جنب مع توفير وسائل التنفيذ من التكنولوجيا وبناء القدرات، مع ضمان عدم فرض أعباء إضافية على الدول الفقيرة والنامية. (٣٣)

وتتخذ مصر من استضافتها لقمة المناخ، منطلقا لإعادة صياغة وترتيب أولويات الأجندة الدولية، بحيث تنال الدول النامية والفقيرة، بما لديها من مطالب واحتياجات وتحديات، الاهتمام المستحق، خاصة أنها تتحمل العبء

الأكبر من فاتورة التغير المناخي، بينما الدول المتقدمة والغنية هي الأكثر تسببا في الاحترار العالمي. وتضع مصر، وفقا لوزير البيئة، على أولوية أجندة القمة ملف تمويل التكيف مع التغيرات المناخية، وتنفيذ التعهدات الدولية في هذا السياق.

وتتضمن أجندة الرئاسة المصرية لقمة المناخ أربعة موضوعات رئيسية، وهي: الأمن الغذائي والزراعة، والمياه، والطبيعة والتنوع البيولوجي، والمخلفات والطاقة، بالإضافة إلى بحث كيفية مشاركة القطاع الخاص في مشروعات المناخ، ودور المجتمع المدني في الحد من التغيرات المناخية. (٣٤)

وتسعى مصر من خلال رئاستها للقمة، إلى تجنب تشتيت الاهتمام العالمي بقضايا المناخ، بسبب الأوضاع الاقتصادية والجيوسياسية التي يمر بها العالم، خاصة مع ارتفاع أسعار الطاقة والغذاء وارتفاع معدلات التضخم، حيث أكد وزير الخارجية المصري، رئيس المؤتمر، على أن التركيز الرئيسي للمؤتمر هو «زيادة الطموح»، وتأكيد «عدم التراجع أو الحياد عن الالتزامات والتعهدات» التي تم قطعها في القمم السابقة، مع بحث سبل حصول الدول النامية على التمويل للتكيف مع ظروف المناخ المتغيرة وتمويل جهود التحوّل إلى الطاقة الخضراء، خاصة أفريقيا التي تعاني أكثر من أي قارة أخرى جرّاء آثار تغيّر المناخ ، ويجب الاستماع بعناية إلى مخاوفها و»التأكد من تحقيق الأولويات الأفريقية، مثل التكيف والمرونة». (٣٥)

ثانيا: جهود دولة الإمارات في مواجهة تغير المناخ

تتسم تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في التعامل مع التحديات البيئية والمناخية، بالشمول والاستباقية والنظرة المستقبلية طويلة المدى، فضلا عن التحرك عبر دائرة واسعة من المسارات والمبادرات المنسقة والمتشابكة، وهو ما يعكس توجها استراتيجيا لكافة مؤسسات الدولة والشركاء في القطاعين الأهلي

والخاص، بما يضمن الفاعلية والمرونة والاستدامة والقدرة على الإنجاز، وفقا للتوقيتات والخطط المرسومة.

وتمتلك دولة الإمارات مسيرة طويلة في العمل من أجل البيئة والمناخ منذ تأسيسها. وقد بدأت تلك الجهود بعد ٦ أشهر فقط من تأسيس الإمارات من خلال مشاركة وفد رفيع المستوى في المؤتمر الأول للأمم المتحدة المعني بحماية البيئة والعمل من أجل استدامة الموارد الطبيعية، ثم صدور أول قانون وطني يستهدف حماية البيئة عام ١٩٧٥. (٣٦)

وتعكس تجربة الإمارات في مجال الاستدامة البيئية، مفارقة مهمة، فالدولة تعد من كبار منتجي الوقود الأحفوري في العالم، وتحتل المركز السابع بين قائمة أكبر منتجي النفط في العالم، وفقا لإحصائيات عام ٢٠٢١، بمتوسط إنتاج ٣,٦٦ مليون برميل يوميًا، واحتياطيات نفطية مؤكدة عند مستوى ١٠٧ مليارات برميل (٢٠٢١)، وفق بيانات أويل أند غاز. (٣٧)

وعلى الرغم من ذلك، سارعت الإمارات، عبر نظرة مستقبلية استشرافية ورؤى استراتيجية ثاقبة، إلى الدخول المبكر في مجالات إنتاج الطاقة النظيفة، باستثمارات ضخمة ومشاريع واعدة، فضلا عن التحرك الموازي في مشاريع الاستدامة البيئية وحماية التنوع البيولوجي والحد من انبعاثات الكربون والتخفيف من وطأة التغير المناخي، خاصة أن البلاد تقع في واحدة من أكثر مناطق العالم جفافا، وتعد مصادر المياه العذبة لديها شديدة الندرة وعالية الكلفة، وهو ما يجعلها من بين أكثر الدول عرضة لتداعيات تغير المناخ، وما يصاحبها من تقلبات شديدة القسوة، خاصة على صعيد الجفاف والاحترار العالمي.

وتركز استراتيجية الإمارات في العمل المناخي على تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية المستدامة والحد من تداعيات تغير المناخ وتعزيز التكيف معها، وهو ما يتوافق مع جهودها الهادفة إلى تنويع مصادر الدخل وبناء

اقتصاد المعرفة، والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، وتطبيق منظومة الاقتصاد الدائري، واستقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، وتطوير كفاءات وخبرات الموارد البشرية في مجالات النمو المستقبلي.

وقد تعهدت الإمارات بالوصول إلى الحياد الصفري للانبعاثات الكربونية بحلول ٢٠٥٠، مع الالتزام باستثمار ٦٠٠ مليار درهم لتحقيق هذا الهدف. (٣٨)

ويستهدف هذا الجزء من التقرير، استعراض تجربة دولة الإمارات العربية في التفاعل مع التحديات المناخية والبيئية، باعتبارها إحدى التجارب العربية الرائدة في هذا الدرب، فضلا عن تميزها على المستوى العالمي، وهو ما تعكسه العديد من التقارير الدولية.

أولا: الإطار المؤسسي

تتميز السياسات البيئية في الإمارات، وكما سبقت الإشارة، بكونها راسخة داخل مؤسسات البلاد، ومدعومة من قمة هياكل الحكم، وهو ما عكسه إعلان المبادرة الاستراتيجية لدولة الإمارات لتحقيق الحياد المناخي بحلول ٢٠٥٠، في ٧ أكتوبر ٢٠٢١، حيث أكد الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات، على التزام بلاده بذلك الهدف، بالقول: «نموذجنا التنموي سيراعي هذا الهدف.. وجميع المؤسسات ستعمل كفريق واحد لتحقيقه.. ودولة الإمارات ستستثمر أكثر من ٦٠٠ مليار درهم في الطاقة النظيفة والمتجددة حتى ٢٠٥٠.. وستقوم بدورها العالمي في مكافحة التغير المناخي». (٣٩)

كما شدد الشيخ محمد بن زايد آل نهيان، رئيس دولة الإمارات، والذي كان يشغل حينئذ منصب ولي عهد أبوظبي، خلال إطلاق الاستراتيجية، على أن الإمارات ستواصل «دورها الفاعل والمؤثر عالمياً في قضية التغير المناخي.. ودعمها جهود العمل المناخي وتعزيز التعاون الدولي للاستفادة من جميع الفرص الاقتصادية والاجتماعية». وأضاف: «نهدف من خلال تحقيق الحياد

المناخي في الإمارات بحلول عام ٢٠٥٠.. إلى تطوير نهج حكومي شامل يضمن النمو الاقتصادي المستدام.. ويقدم نموذجاً يحتذى للعمل والتعاون لضمان مستقبل أفضل للبشرية».

وتستهدف دولة الإمارات ضمن استراتيجية الطاقة ٢٠٥٠ مزيجاً من مصادر الطاقة المتجددة والنووية والنظيفة، كما تهدف الاستراتيجية إلى رفع كفاءة الاستهلاك الفردي والمؤسسي بنسبة ٤٠٪، ورفع مساهمة الطاقة النظيفة في إجمالي مزيج الطاقة إلى ٥٠٪ منها ٤٤٪ طاقة متجددة و٦٪ طاقة نووية.

والوصول لهذا الهدف، يعني تحقيق وفر يعادل ٧٠٠ مليار درهم بحلول عام ٢٠٥٠، بالإضافة إلى خفض الانبعاثات الكربونية من عملية إنتاج الكهرباء بنسبة ٧٠٪ خلال العقود الثلاثة المقبلة، بما يتماشى مع أفضل الممارسات العالمية وذلك عبر تبني التكنولوجيا المبتكرة، وتطوير الحلول المستدامة التي تدعم التحول الأخضر. (٤٠)

ومن أجل ضمان تنسيق جهود مختلف المؤسسات، خصصت الإمارات وزارة للتغير المناخي والبيئة عام ٢٠١٦، كي تتولى قيادة وتنسيق جهود تحقيق الحيادية المناخية وضمان التكامل على المستوى الوطني، كما تعزز الوزارة «الجهود الوطنية الخاصة بالتعامل مع قضايا التغير المناخي لحماية مصالح الدولة على المستوى الدولي والحد من تداعياتها على النظم البيئية والاقتصادية على المستوى المحلي، عبر اتخاذ مجموعة من التدابير والإجراءات الوقائية والسياسات للحد من المخاطر المرتبطة بالمناخ والتكيف مع آثاره». (٤١)

ثانيا: مشروعات الطاقة النظيفة والمتجددة

تعد الإمارات واحدة من دول قليلة حول العالم تمتلك ٥ مصادر مختلفة للطاقة الكهربائية، إلى جانب الطاقة التقليدية (النفط والغاز الطبيعي)، حيث أطلقت منذ ٢٠٠٨، خططا طموحة لتعزيز استثماراتها في مجالات الطاقة

النظيفة والمتجددة، ما مكنها من تكوين مزيج للطاقة يشمل حاليا: الطاقة النووية، والطاقة الشمسية، والطاقة الكهرومائية، والطاقة المولدة من النفايات، وطاقة الرياح.

ولا تقتصر هذه الخطط على الأهداف البيئية والمناخية، لكنها تصب في الأساس لصالح تطوير الاقتصاد بشكل عام وتنويع مصادره، استعدادا لمتطلبات مرحلة اقتصاد ما بعد النفط [٤٢] وتلتزم دولة الإمارات بتطوير وزيادة حصة الطاقة النظيفة المحلية لتصل إلى قدرة إنتاجية ١٤ جيجاوات بحلول عام ٢٠٣٠، مقارنة بـ ١٠٠ ميجاوات فقط عام ٢٠١٥. [٤٣]

وفيما يلي استعراض لمشاريع الطاقة النظيفة والمتجددة في دولة الإمارات

- **مشاريع الهيدروجين النظيف**:

تعمل الإمارات على تعزيز الاستثمارات في مصادر الطاقة المبتكرة مثل الهيدروجين النظيف، حيث أطلقت أول مشروع صناعي للهيدروجين الأخضر في المنطقة في مايو ٢٠٢١، كما عملت على زيادة إنتاج الهيدروجين الأزرق بهدف تنويع مزيج الطاقة، وذلك وفق خارطة طريق تسعى لتحقيق الريادة في مجال الهيدروجين عبر ثلاثة أهداف، تتمثل في: فتح مصادر جديدة لخلق القيمة من خلال تصدير الهيدروجين منخفض الكربون ومشتقاته إلى مناطق الاستيراد الرئيسة، وتعزيز فرص مشتقات الهيدروجين الجديدة بواسطة الفولاذ منخفض الكربون والكيروسين المستدام، بالإضافة إلى دعم الصناعات الأخرى ذات الأولوية والتي تساهم في تحقيق الحياد المناخي بحلول عام ٢٠٥٠.

- **مشاريع الطاقة النووية**:

تشكل محطات براكة للطاقة النووية، أول محطات الطاقة النووية السلمية في العالم العربي، الركيزة الأساسية لاستثمار الإمارات في مجال الطاقة النظيفة، لدورها الفاعل في خفض معدل انبعاثات غازات الدفيئة، وبالتالي خفض البصمة

الكربونية، وقد جرى تشغيل المحطتين الأولى والثانية بطاقة إجمالية تبلغ ٢٨٠٠ ميجاوات، وهو يحد من الانبعاثات الكربونية بأكثر من ١١ مليون طن، فيما أوشك العمل في المحطتين الثالثة والرابعة على الانتهاء، حيث تتجاوز استثمارات المشروع الإجمالية ٢٤,٤ مليار دولار (قرابة ٩٠ مليار درهم). (٤٤)

وستنتج محطات براكة الأربع، عقب تشغيلها بالكامل، ما يصل إلى ربع احتياجات دولة الإمارات من الكهرباء، وستحد من ٢٢,٤ مليون طن من الانبعاثات الكربونية سنويًا. وبحلول عام ٢٠٢٥، ستوفر محطات براكة ٨٥٪ من الكهرباء الصديقة للبيئة في إمارة أبوظبي، وستكون أكبر مساهم في خفض البصمة الكربونية في الإمارة بنسبة ٥٠٪. (٤٥)

- **مشاريع الطاقة الشمسية**

تمتلك دولة الإمارات عدة مشاريع عملاقة في مجال توليد الطاقة الشمسية، وتبلغ قيمة الاستثمارات المخططة في حزمة مشاريع الطاقة الكهروضوئية نحو ٦٠ مليار درهم، حيث تتطلع إلى تخفيض نحو ٣٦ مليون طن متري من البصمة الكربونية بحلول نهاية العقد الجاري.

وتمتلك إمارة أبوظبي ٤ محطات لتوليد الطاقة الشمسية، أولها محطة شركة «مصدر» التي صنفت عند تشغيلها بأنها الأضخم من نوعها في منطقة الشرق الأوسط بطاقة إنتاجية تبلغ نحو ١٧,٥ ألف ميجاوات من الطاقة النظيفة سنوياً، تلاها محطة «نور» التي تزيل مليون طن متري من انبعاثات الكربون، ومحطة «شمس ١» التي تزيل نحو ١٧٥ ألف طن من غاز ثاني أكسيد الكربون، فيما ستصبح محطة «الظفرة»، أكبر مشروع لتوليد الطاقة الكهروضوئية في العالم، وسوف تسهم عند تشغيلها الكامل في تقليص أكثر من ٢,٤ مليون طن متري من الانبعاثات الضارة.

وتتبنى أبوظبي أيضاً خططاً مماثلة لتطويع الطاقة النظيفة المولدة وتعزيز

استخدامها في أنشطة استراتيجية، وفي مقدمتها محطة الطويلة لتحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية وتقنيات التناضح العكسي، التي تعد بدورها الأكبر عالمياً من حيث الكلفة بما يتجاوز ٣ مليارات درهم.

بدورها، خصصت إمارة دبي، إجمالي استثمارات في مجال الطاقة الشمسية تصل إلى ٥٠ مليار درهم، يتصدرها مشروعها الرئيسي مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية، الذي سيسهم عقب تشغيله بالكامل في خفض البصمة الكربونية بنحو ٦,٥ مليون طن من الانبعاثات. (٤٦)

- **مشاريع توليد الطاقة من النفايات**

تخفض محطة تحويل النفايات التي تطورها شركة «مصدر» من حجم انبعاثات تبلغ ٤٥٠ ألف طن من الكربون سنوياً، عن طريق معالجة ما يقرب من ٣٠٠ ألف طن سنوياً من النفايات، في الوقت الذي ستخفض فيه محطات يُجرى تطويرها من قبل شركة مياه وكهرباء الإمارات لتوليد الطاقة من النفايات نحو ٢,٥ مليون طن متري من البصمة الكربونية للإمارات عند اكتمال التشغيل.

- **طاقة الرياح**

تساهم الإمارات بشكل فاعل في رفع معدل إنتاج طاقة الرياح على المستوى العالمي، وذلك عبر إنشاء وتطوير وتشغيل مجموعة كبيرة من المشاريع التي تنتشر من آسيا الوسطى إلى أوروبا وصولاً إلى جزر المحيط الهادي، والتي من أبرزها «مصفوفة لندن» التي تعد من أكبر محطات طاقة الرياح البحرية في العالم، حيث تسهم في توليد الطاقة الكهربائية لأكثر من نصف مليون منزل، إضافةً إلى الحد من انبعاثات الكربون بنحو مليون طن سنوياً.

كما مول صندوق أبوظبي للتنمية العديد من مشاريع طاقة الرياح في سيشل وموريتانيا وجزر الرأس الأخضر، إضافة إلى مشاريع أخرى مولتها شركة أبوظبي لطاقة المستقبل «مصدر» الذراع الرئيسية لدولة الإمارات في نشر

حلول الطاقة المتجددة ومنها مشاريع طاقة الرياح عبر العالم. [٤٧]

وقامت شركة «مصدر» ببناء أول توربين يعمل بالرياح لتوليد الكهرباء في جزيرة صير بني ياس، بطاقة إنتاجية تبلغ ٨٥٠ كيلو وات/ ساعة. [٤٨]

ثالثا: الزراعة المستدامة والذكية

تعمل الإمارات على استكشاف حلول للحد من الانبعاثات الكربونية للقطاع الزراعي، إذ تشكل الزراعة ربع إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة عالمياً، الأمر الذي يربط قضية التغير المناخي بالأمن الغذائي بشكل وثيق، ومن أجل ذلك ضخّت الإمارات استثمارات كبيرة في التكنولوجيا الزراعية، وهي تبرز حالياً كدولة رائدة في هذا المجال، ما يعزز الأمن الغذائي والمائي للبلاد ويساعد على تحقيق القيمة الاقتصادية من خلال الصناعات الجديدة.

وأطلقت الإمارات في فبراير ٢٠٢٠، «منصة أبحاث الغذاء الإلكترونية» التي توفر مصدراً مفتوحاً لأحدث الأبحاث العلمية حول الغذاء وتطوير الإنتاج الغذائي المستدام، كما تؤدي دوراً مهماً في تنظيم عملية البحث والتطوير ومواءمتها مع الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي.

وتتيح المنصة تعريف الأفراد ومختلف الجهات على أحدث نتائج جهود البحث والتطوير وتطبيق التقنيات الحديثة في مجال الأمن الغذائي، وكذلك تشجيع الاستثمار في آليات إنتاج الغذاء المستدام لضمان ازدهار الأجيال الحالية والمستقبلية.

على المستوى الدولي، أطلقت الإمارات خلال عام ٢٠٢١ مبادرة «الابتكار الزراعي للمناخ»، وهي مبادرة عالمية كبرى تقودها الإمارات والولايات المتحدة الأمريكية بمشاركة أكثر من ٣٥ دولة، بهدف تكثيف وتسريع جهود الابتكار والبحث والتطوير العالمية في جميع جوانب القطاع الزراعي خلال ٥ سنوات مقبلة للحد من تداعيات تغير المناخ والتكيف معه، وذلك من خلال بناء

تحالف أوسع لتحفيز الاستثمارات في البحث والتطوير الزراعي ورفع سقف الطموحات العالمية ودعم العمل المناخي. (٤٩)

رابعا: حماية التنوع البيولوجي

يعد الحفاظ على التنوع البيولوجي أحد الركائز الرئيسية في العمل العالمي من أجل تحقيق الاستدامة وحماية كوكب الأرض من كافة التحديات التي تهدد استمرارية الحياة عليه، وعلى رأسها التغير المناخي، لذا تحرص الإمارات على تعزيز هذه الجهود عبر منظومة متكاملة من التشريعات والبرامج والمبادرات لضمان إيجاد مستقبل مستدام.

وتمضي الإمارات بقوة في خططها الخاصة بحماية التنوع البيولوجي والحفاظ على النظم البيئية، وتعزيز جهود تحقيق هدف الوصول بمساحات المناطق المحمية إلى ٣٠٪ من كوكب الأرض، و تمتلك الإمارات حالياً ٣٣ محمية برية بما يمثل ١٨٪ من مساحتها، و١٦ محمية بحرية ما يعادل ١٢٪ من مساحتها. (٥٠) وهى من أوائل الدول التي انضمت لاتفاقية التنوع البيولوجي حيث وقعتها عام ١٩٩٢، وتم التصديق عليها عام ٢٠٠٠، و توجت تلك الجهود بحلول الإمارات لعدة سنوات في المرتبة الأولى عالمياً في معيار المحميات الطبيعية البحرية في مؤشر الأداء البيئي EPI، وهو أحد أهم المؤشرات العالمية. (٥١)

وحماية التنوع البيولوجي أحد المهام الأساسية لوزارة التغير المناخي والبيئة التي تعمل على تحقيقها من خلال مجموعة من البرامج الوطنية لتحقيق الأهداف المحددة في الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي.

وتهدف الاستراتيجية بصورة رئيسية إلى التصدي للأسباب الكامنة وراء فقدان التنوع البيولوجي عن طريق دمج قيم التنوع البيولوجي في جميع قطاعات الدولة وخفض الضغوط المباشرة على التنوع البيولوجي وتعزيز الاستخدام المستدام وتحسين حالة التنوع البيولوجي. (٥٢)

وعلى صعيد حماية الأنواع المهددة بالانقراض، حققت الإمارات نجاحات بارزة في إكثارها وإطلاقها في بيئاتها الطبيعية في الإمارات والدول الأخرى، من خلال مراكز إكثار الحبارى في أبوظبي والمغرب وكازاخستان، ومراكز إكثار الصقور، ومراكز إكثار المها العربي، فضلا عن الخطة الوطنية للمحافظة على أسماك القرش وإدارتها في الدولة (٢٠١٨ – ٢٠٢١)، والخطة الوطنية للمحافظة على السلاحف البحرية (٢٠١٩–٢٠٢١).

وضمن جهودها لمكافحة تغير المناخ وتعزيز التنوع البيولوجي، رفعت دولة الإمارات تعهدها بزراعة ٣٠ مليون شجرة قرم (مانجروف) بحلول عام ٢٠٣٠، ليصبح المستهدف هو زراعة ١٠٠ مليون شجرة، تضاف إلى ملايين الأشجار المنتشرة على سواحل الإمارات، وتوفر موائل طبيعية تعزز تكاثر واستدامة التنوع البيولوجي البحري، وتخلق فرصا للسياحة البيئية.

كما تلعب غابات القرم دوراً مهماً في حماية سواحل الإمارات من ارتفاع مستويات سطح البحر، والعواصف الشديدة، وتعمل كأحواض طبيعية للكربون، وهو ما يعزز الحلول الطبيعية للتخفيف من آثار التغير المناخي والتكيف معها، من خلال النظم البيئية للكربون الأزرق.

وتمثل الإمارات موطناً لـ٦٠ مليون شجرة قرم، وتمتد هذه الغابات على مساحة تصل إلى ١٨٣ كيلومتراً مربعاً، وتلتقط ٤٣ ألف طن من الكربون سنوياً. مع إضافة ١٠٠ مليون شجرة، سيصل إجمالي مساحة غابات القرم إلى ٤٨٣ كيلو متراً، ستساهم في التقاط ١١٥ ألف طن سنوياً من الكربون[٥٣]

كما أطلقت الإمارات «صندوق محمد بن زايد للمحافظة على الكائنات الحية»، وهو وقف خيري تأسس عام ٢٠٠٩، ويستهدف دعم المبادرات المعنية بحماية الكائنات المهددة بالانقراض في مختلف أنحاء العالم، وتقديم الدعم لأنصار المحافظة على البيئة، وزيادة الوعي بأهمية حماية الأنواع والكائنات الحية.

وقد قدم الصندوق حتى الآن دعماً لأكثر من ٢,٢٠٠ مشروع في أكثر من ١٦٠ دولة حول العالم. (٥٤)

خامسا: الإطار التشريعي

على الجانب التشريعي، اتخذت وزارة التغير المناخي والبيئة الإماراتية مجموعة خطوات لتعزيز جهود الاستدامة البيئية وحماية التنوع البيولوجي، من بينها تقوية الأطر التشريعية للقانون الاتحادي رقم ١١ لسنة ٢٠٠٢ بشأن تنظيم ومراقبة الاتجار الدولي بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض، والقانون الاتحادي رقم ٢٤ لسنة ١٩٩٩ في شأن حماية البيئة وتنميتها، والقانون الاتحادي رقم ١٦ لسنة ٢٠٠٧ في شأن الرفق بالحيوان، والقانون الاتحادي رقم ٢٣ لسنة ١٩٩٩ بشأن استغلال وحماية وتنمية الثروات المائية الحية.

وكذلك تراعي الإمارات التطبيق الأمثل للالتزامات الوطنية في الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، ومنها اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض، واتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الأنواع المهاجرة، ومذكرة تفاهم في شأن أبقار البحر والسلاحف البحرية وحماية أسماك القرش المهاجرة والطيور الجارحة. (٥٥)

سادسا: التعاون الدولي متعدد الأطراف:

تمتلك دولة الإمارات سجلاً حافلاً في العمل المناخي والتعاون متعدد الأطراف، حيث تستضيف المقر الدائم للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا)، كما رسخت مكانتها كوجهة مثالية لاستضافة الفعاليات الدولية رفيعة المستوى التي تركز على العمل المناخي والتنمية المستدامة، بما في ذلك «أسبوع أبوظبي للاستدامة» الذي يحشد الدعم الإقليمي والعالمي للتنمية المستدامة منذ أكثر من عقد، و استضافة الاجتماع السنوي للجمعية العامة لوكالة (آيرينا)، الذي يحدد الأجندة العالمية لنشر حلول الطاقة المتجددة والنظيفة.

وتعد الإمارات الدولة أولى دول الشرق الأوسط التي توقّع على اتفاق باريس للمناخ، وأول دولة في المنطقة تلتزم بخفض الانبعاثات في جميع القطاعات الاقتصادية ضمن التزاماتها المحددة وطنياً. كما استضافت الاجتماعات التحضيرية لمؤتمرات الأمم المتحدة المناخية في عامي ٢٠١٤ و٢٠١٩، إضافةً إلى «الحوار الإقليمي للمناخ» الذي عُقد في أبريل ٢٠٢١.

وفي ديسمبر ٢٠٢٠ سلمت دولة الإمارات تقريرها الثاني للمساهمات المحددة وطنياً للأمانة العامة للاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن المناخ، والذي شمل رفع طموحها للعمل المناخي عبر إجراءات عديدة منها تعزيز جهود خفض الانبعاثات بنسبة ٢٣,٥٪ بحلول ٢٠٣٠. (٥٦)

وفي نوفمبر ٢٠٢١، حظيت الإمارات بدعم دولي واسع لاستضافة الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (COP 28) التي ستقام عام ٢٠٢٣، في خطوة تعكس التقدير العالمي لجهودها في استدامة المناخ.

كما دعمت دولة الإمارات تنفيذ العديد من مشاريع البنية التحتية والطاقة النظيفة عالمياً، فضلا عن تعزيز نشر واستخدام حلول الطاقة المتجددة في الدول النامية، حيث استثمرت في مشاريع للطاقة المتجددة في ٧٠ دولة بقيمة إجمالية تقارب ١٦,٨ مليار دولار. (٥٧)

ثالثا: جهود السعودية في مواجهة تغير المناخ

تنطلق المملكة العربية السعودية في مواجهتها لتحدي تغير المناخ وما يصاحبه من احترار عالمي، من رؤية مركبة وطويلة الأمد، تهدف إلى رفع جودة الحياة عبر مشاريع طموحة للتكيف مع تداعيات تغير المناخ، والتخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة؛ لحماية الأجيال المقبلة من تأثيرات مناخية وبيئية بالغة الخطورة قد تجعل الحياة في المملكة خلال العقود القليلة المقبلة شديدة

الصعوبة؛ إذا ما واصلت درجات الحرارة ارتفاعها السريع، في منطقة تعد من بين الأكثر جفافا في العالم، والأكثر ندرة في موارد المياه العذبة.

وقد حذر ولي العهد السعودي، الأمير محمد بن سلمان، في مارس ٢٠٢١، من أن المملكة ومنطقة الشرق الأوسط تواجهان الكثير من التحديات البيئية، مثل التصحر، الأمر الذي يشكل تهديدا اقتصاديا للمنطقة، حيث تبلغ خسائر العواصف الرملية وحدها نحو ١٣ مليار دولار سنويا، كما أن تلوث الهواء من غازات الاحتباس الحراري قلص متوسط عمر المواطنين بمعدل ١,٥ سنة. (٥٨)

كما تراعي السعودية كونها أحد أكبر منتجي الوقود الأحفوري في العالم، ما يجعلها أكثر إصرارا على المشاركة بفاعلية في الجهود الدولية لمواجهة الاحترار العالمي، من خلال المضي بقوة في مشاريع تطوير الطاقة النظيفة والمتجددة، لتعزيز تنوع مصادر الاقتصاد وتقليل الاعتماد على النفط والغاز.

هذا بالإضافة إلى مد يد العون للدول الفقيرة والنامية من أجل مساعدتها على التكيف والتخفيف من آثار تغير المناخ، عبر حزم متواصلة من تمويل المشروعات البيئية والتنموية، خاصة من خلال صندوق الأوبك للتنمية الدولية، وصولا إلى إطلاق ولي العهد السعودي، في أكتوبر ٢٠٢١، مبادرة «الشرق الأوسط الأخضر» التي تستهدف زراعة ٤٠ مليار شجرة في دول المنطقة، فضلا عن ١٠ مليارات شجرة من المستهدف زراعتها ضمن مبادرة «السعودية الخضراء»، بحيث تشكل المبادرة بفرعيها الشرق أوسطي والسعودي، أكبر مشروع لإعادة التشجير في العالم. (٥٩)

ونستعرض هنا ابرز الجهود والمبادرات التي أطلقتها السعودية لمواجهة تحدي التغير المناخي والتحول بقوة نحو الاقتصاد الأخضر والطاقة النظيفة:

أولا: رؤية ٢٠٣٠ وتحسين جودة الحياة

يشكل تحسين جودة الحياة أحد البرامج الرئيسية لرؤية ٢٠٣٠ الاستراتيجية

التي أطلقتها المملكة عام ٢٠١٦، ويندرج ضمن هذا البرنامج العديد من الأهداف المرتبطة بتطوير الأوضاع البيئية وسبل الحياة والعمل والترفيه والبنية التحتية والنقل، وهي زوايا وثيقة الصلة بالتغير المناخي والتنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر، لذا فقط دشنت السعودية العديد من المبادرات في السنوات الأخيرة، مثل مبادرة الملك سلمان للطاقة المتجددة عام ٢٠١٦، والإعلان عن البرنامج الوطني للطاقة المتجددة عام ٢٠١٧، وإطلاق الاستراتيجية الوطنية للصحة والبيئة عام ٢٠١٨، وتأسيس القوات الخاصة للأمن البيئي عام ٢٠١٩، والإعلان عن حملة «لنجعلها خضراء» للحد من التصحر عام ٢٠٢٠، وصولا إلى الإعلان عن «مبادرة السعودية الخضراء» عام ٢٠٢١، والتي تشرف على جميع جهود المملكة، وتعمل بشكل وثيق مع الوزارات وكيانات القطاع الخاص والحكومات الأجنبية لتوحيد الجهود البيئية وتوسيع نطاق العمل بأسرع ما يمكن، لقيادة الحقبة الخضراء القادمة في المملكة. (٦٠)

ويبدو أن تحركات السعودية، التي تحتل المرتبة العاشرة عالميا في معدل انبعاثات الكربون، على صعيد التخفيف من آثار تغير المناخ والالتزام بالحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، قد بدأت تؤتي بعض ثمارها، ولو بشكل طفيف، حيث كشفت دراسة أجراها مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية «كابسارك» أن معدل الانبعاثات الكربونية في السعودية شهد استقراراً في عام ٢٠١٦، بينما حققت المملكة في ٢٠١٨ انخفاضاً في معدل الانبعاثات الكربونية بما يساوي ٤,٤ في المائة. (٦١)

ثانيا: مبادرة السعودية الخضراء

تشكل مبادرة السعودية الخضراء، التي كشف الأمير محمد بن سلمان، ولي العهد السعودي، تفاصيلها خلال منتدى «مبادرة السعودية الخضراء» الأول في ٢٣ أكتوبر ٢٠٢١، نقلة نوعية شديدة الطموحة وبعيدة المدى، في جهود المملكة للتعاطي الفعال مع تحديات التغير المناخي والاحترار العالمي وحماية

البيئة، وتعزيز خطط التنمية المستدامة، والتوسع في مشاريع الطاقة النظيفة، وذلك من خلال حزمة أولى تتضمن ٦٠ مبادرة ومشروعاً جديداً، باستثمارات تتجاوز ٧٠٠ مليار ريال سعودي للمساهمة في تنمية الاقتصاد الأخضر. كما أعلن ولي العهد السعودي، خلال كلمته لتدشين المبادرة، عن نية المملكة الانضمام إلى الاتحاد العالمي للمحيطات، وإلى تحالف القضاء على النفايات البلاستيكية في المحيطات والشواطئ، وإلى اتفاقية الرياضة لأجل العمل المناخي، بالإضافة إلى تأسيس مركز عالمي للاستدامة السياحية، وتأسيس مؤسسة غير ربحية لاستكشاف البحار والمحيطات. (٦٢)

وتجمع مبادرة السعودية الخضراء بين حماية البيئة، وتحويل الطاقة، وبرامج الاستدامة لتحقيق أهداف ترمي إلى بناء مستقبل مستدام للجميع، وهي:

* **الهدف الأول**.. **تقليل الانبعاثات الكربونية**:

تستهدف المبادرة تقليل الانبعاثات الكربونية بأكثر من ٢٧٨ مليون طن سنوياً بحلول عام ٢٠٣٠، ويمثل ذلك تخفيضاً طوعياً بأكثر من ضعف مستهدفات المملكة المعلنة فيما يخص تخفيض الانبعاثات، وصولا إلى تحقيق الحياد الكربوني (صفر انبعاثات كربون) بحلول عام ٢٠٦٠، بالإضافة إلى الانضمام إلى التعهد العالمي بشأن الميثان لخفض انبعاثات الميثان على المستوى العالمي بنسبة ٣٠٪ مقارنة بمستواها في ٢٠٢٠.، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة متنامية من مشاريع الطاقة المتجددة؛ بحيث تساهم المملكة بنحو ٤٪ من إجمالي المستهدف العالمي لتقليل انبعاثات الكربون.

وتتضمن خطط تحقيق هذا الهدف خمس مبادرات رئيسية، الأولى هي تطوير برنامج السعودية لكفاءة الطاقة، من خلال تطبيق معايير جديدة لكفاءة الطاقة في توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها، وكذلك تلك المستخدمة في تحلية المياه، وذلك بحلول عام ٢٠٢٥.

أما المبادرة الثانية وهي: استخدام الكربون الملتقط لإنتاج المواد الكيميائية والوقود الاصطناعي، فتستهدف استخدام تقنيات جديدة لتحويل ثاني أكسيد الكربون الملتقط إلى ١٢ طن من الميثانول الأخضر يوميًا، بحلول ٢٠٣٠.

في حين تتعلق المبادرة الثالثة، بتحويل مزيج الطاقة في السعودية إلى مزيج أكثر استدامةً، عبر تلبية نصف احتياجات المملكة المحلية للطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، وخفض الانبعاثات الكربونية بمقدار ١٧٥ مليون طن سنوياً والاستغناء عن مليون برميل تقريباً من الوقود السائل يومياً بحلول ٢٠٣٠.

فيما تؤكد المبادرة الرابعة طموح المملكة بأن تصبح أكبر مُصدر ومُنتج للهيدروجين في العالم، بحلول عام ٢٠٣٠، من خلال التقاط أكثر من ٢٧ مليون طن من الكربون عبر إنتاج ٣ ملايين طن من الهيدروجين الأزرق ومليون طن من الهيدروجين الأخضر سنوياً. وتستفيد السعودية، بحسب وزير الطاقة الأمير عبد العزيز بن سلمان بن عبد العزيز، من كونها المنتج الأرخص للغاز في العالم، ولديها استثمارات ضخمة في الغاز الصخري في السعودية، وستخصص كمية من هذا الغاز في إنتاج الهيدروجين الأزرق. [٦٣]

وتختص المبادرة الخامسة، بكيفية التعامل مع النفايات في العاصمة الرياض، حيث تستهدف تحويل ٩٤٪ من النفايات بعيداً عن المرادم والمدافن الصحية، وتحويل أكثر من ١,٣ مليون طن من النفايات القابلة للتحلل إلى سماد؛ لتقليل الانبعاثات الكربونية بمقدار ٤,١ مليون طن، وإنشاء نموذج موثوق لإدارة النفايات يمكن تطبيقه في جميع أنحاء المملكة، بحلول عام ٢٠٣٥.

ولتحقيق هذه الأهداف، سيتم استثمار ٧ مليارات دولار سنوياً في الحلول التي تساهم بتخفيض نسبة انبعاث الكربون من قبل مبادرة شركات النفط والغاز بشأن المناخ (OGCI) التي تمثل شركة «أرامكو السعودية» عضواً مؤسساً لها، و سيتم إطلاق أكثر من ٣٥ مبادرة لتعزيز كفاءة الطاقة في جميع أنحاء

المملكة وتقليل استهلاكها وهدرها، فضلا عن الخطة الاستراتيجية لتوسعة شبكة الخطوط الحديدية التي تستهدف الوصول بأطوال السكك الحديدية ٩٩٠٠ كم، بما يساهم في التقليل من الازدحام المروري وانبعاثات الكربون. (٦٤)

*** الهدف الثاني.. تشجير السعودية:**

تسعى المبادرة إلى زراعة ١٠ مليارات شجرة في جميع أنحاء المملكة لتحويل الصحراء إلى أرض خضراء، وإعادة تأهيل ٤٠ مليون هكتار من الأراضي خلال العقود القادمة، وهو ما يشكل حجر الأساس لمبادرة السعودية الخضراء، حيث يسهم التشجير في تحسين جودة الهواء، وتقليل العواصف الرملية، ومكافحة التصحر، وتخفيض درجات الحرارة في المناطق المجاورة.

ويتضمن هذا الهدف ٢٤ مبادرة، من أبرزها: زراعة ٤٥ مليون شجرة في المدرجات الجبلية بحلول ٢٠٢٥، وزراعة ٤ ملايين شجرة ليمون وريّها بمياه الصرف الصحي المعالجة، وإنشاء حديقة الملك سلمان، على مساحة ١٦,٦ كم^2 مع مساحات خضراء تزيد على ١١ كم^2 وتضم أكثر من مليون شجرة، وزراعة ١٠٠ مليون شجرة محلية؛ لتعويض ٤٥ مليون طن من انبعاثات الكربون ومكافحة التصحر وتوفير موائل وملاذ للعديد من أنواع الطيور المقيمة والمهاجرة، وزراعة ١٠٠ مليون شجرة مانجروف؛ لتعويض انبعاث ٩٦ مليون طن من الكربون، والحفاظ على استقرار النظم البيئة الساحلية ومنع التآكل، ومشاركة القطاع الخاص في تنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر من خلال زراعة ٤٠ مليون شجرة، مما يقلل انبعاثات الكربون بمقدار ١٦ مليون طن، ويحافظ على النظم البيئية للأنواع المحلية المهددة بالانقراض، والإدارة والتنمية المستدامة للغابات عبر زراعة ٦٠ مليون شجرة وإعادة تأهيل ٣٤٨ ألف هكتار من أراضي الغابات، مما سيقلل ٢٤ مليون طن من انبعاثات الكربون.

وقد تمت زراعة أكثر من ١٠ ملايين شجرة في أنحاء المملكة خلال ٦

أشهر فقط في إطار حملة «لنجعلها خضراء». وتستهدف مبادرة السعودية الخضراء زراعة ٤٥٠ مليون شجرة وإعادة تأهيل (٨) ملايين هكتار من الأراضي المتدهورة في جميع أنحاء المملكة بحلول عام ٢٠٣٠م. (٦٥)

* **الهدف الثالث.. حماية المناطق البرية والبحرية:**

تسعى مبادرة السعودية الخضراء، من خلال هذا الهدف، إلى رفع نسبة المناطق المحمية من ١٦٪ من المساحات البرية والبحرية للمملكة حاليا، إلى ٢٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠م وصولا إلى ٣٠٪ خلال العقود القادمة؛ لتعزيز التنوع الحيوي وحماية المناطق البرية والبحرية الثمينة في المملكة. ويتضمن هذا الهدف ٤ مبادرات رئيسية، تركز الأولى منها: على إنشاء شبكة من المحميات الطبيعية وإدارتها بشكل مستدام، على مساحة ١٥ ألف كيلومتر مربع في محافظة العلا للحفاظ على التنوع البيولوجي، وذلك بحلول ٢٠٢٣.

أما المبادرة الثانية وهي: حماية الصحراء، فإنها تهدف إلى الحفاظ على ٣٨ مليون متر مربع من صحراء النفود، وإطلاق ١٠٠ حيوان محلي وتأسيس مشروع تجريبي للزراعة المستدامة بحلول عام ٢٠٢٥، بينما تستهدف المبادرة الثالثة، توسيع نطاق المناطق المحمية ذات الإدارة المتكاملة، بحيث تتضمن المرحلة الأولى من المبادرة بحلول ٢٠٢٥ الحفاظ على ١٠٧,١٦١ كيلومتر مربع من أراضي السعودية، وحماية المناطق ذات الأهمية الخاصة، وإثراء التنوع البيولوجي الوطني وتعزيز أهداف حماية التنوع البيولوجي.

في حين تركز المبادرة الرابعة على تحديد ١٠ مناطق لحماية التنوع البيولوجي بمساحة إجمالية تبلغ ٩٧٧ كيلو متر مربع؛ للحفاظ على أكثر من ٥٠٠ نوع من الحيوانات النادرة والمهددة والمهاجرة، بما في ذلك ٥٥ نوعاً مستوطناً على الأقل في شبه الجزيرة العربية، وذلك بحلول ٢٠٢٥. (٦٦)

ثالثا: مبادرة الشرق الأوسط الأخضر

تعكس مبادرة الشرق الأوسط الأخضر، التي أطلقها ولي العهد السعودي في قمة عقدت خصيصا لذلك بالرياض في أكتوبر ٢٠٢١ بحضور عدد من قادة المنطقة والعالم، رؤية المملكة للأولوية المتقدمة لملف تغير المناخ عالميا، وهو ما يتطلب ضرورة تعزيز العمل الجماعي المنسق على الصعيدين الدولي والإقليمي، لمواجهة التحديات واستغلال الفرص الواعدة في آن واحد. وتسعى هذه المبادرة لتوحيد الجهود والعمل المشترك، حتى تتمكن دول المنطقة من توسيع نطاق التزاماتها المناخية والمضي قدماً في تحقيق أهدافها المناخية لحماية كوكب الأرض وضمان مستقبل مشرق للأجيال القادمة.

وتتضمن المبادرة هدفين رئيسيين، أولهما: زراعة ٤٠ مليار شجرة في جميع أنحاء منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ما يمثل ٥٪ من الهدف العالمي للتشجير، ويعني استصلاح ٢٠٠ مليون هكتار من الأراضي المتدهورة؛ بما يساهم في خفض الانبعاثات الكربونية في العالم بنسبة ٢,٥٪. أما الهدف الثاني فهو دعم جهود المنطقة لخفض الانبعاثات الكربونية بما يعادل ١٠٪ من المساهمات العالمية، عبر المساهمة في خفض الانبعاثات الكربونية الناجمة عن إنتاج النفط والغاز في المنطقة لأكثر من ٦٠٪.

ومن أجل تحقيق هذين الهدفين، تستند مبادرة الشرق الأوسط الأخضر على ثلاثة ركائز رئيسية، وهي: نقل المعرفة، والإشراف البيئي، والحلول المستقبلية المبتكرة لقضايا المناخ. وهذه الركائز بدورها تنطلق منها عدة مبادرات، مثل: إنشاء مركز إقليمي للتغير المناخي، والتعاون لتسريع تطبيق إطار الاقتصاد الدائري للكربون، وإنشاء مركز إقليمي لاحتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه يشمل دول مجلس التعاون الخليجي والعراق، وإنشاء مركز إقليمي للتنمية المستدامة للثروة السمكية، ومركز إقليمي للإنذار المبكر بالعواصف، وبرنامج إقليمي لاستمطار السحب، وإنشاء صندوق استثمار إقليمي لتمويل الحلول

التقنية للاقتصاد الدائري للكربون، وإطلاق مؤسسة المبادرة الخضراء كهيئة مستقلة غير ربحية، وإطلاق مبادرة إقليمية لحلول الوقود النظيف للطهي، على أن يتم استثمار ٣٩ مليار ريال في المبادرة الإقليمية لحلول الوقود النظيف لتوفير الغذاء وصندوق الحلول التقنية للاقتصاد الدائري للكربون، وستسهم المملكة بتمويل ١٥٪ من إجمالي الاستثمارات. (٦٧)

وجهود السعودية في دعم المشروعات التنموية والبيئية حول العالم أقدم بكثير من مبادرة الشرق الأوسط الأخضر، حيث كشف الصندوق السعودي للتنمية أن حجم القروض التنموية التي قدمتها المملكة بلغت ٦٩ مليار ريال (١٨,٤ مليار دولار) خلال ٤٧ عاماً، عبر أكثر من ٦٦٣ مشروعاً و ٣١ برنامجاً تنموياً استفادت منها ٨٤ دولة حول العالم. (٦٨) كما اتفقت مصر والسعودية على عقد قمة مبادرة الشرق الأوسط الأخضر ومنتدى مبادرة السعودية الخضراء على هامش مؤتمر الأطراف لتغير المناخ (COP27) ، ما يعكس تنسيقا ثنائيا رفيع المستوى بين البلدين لدعم الجهود الدولية والإقليمية لدعم قضايا المناخ. (٦٩)

رابعا: الإطار التنظيمي والتخصصي

تستند المبادرات والخطط السعودية الطموحة في مجال البيئة وتغير المناخ، على بنية تنظيمية وتخصصية متينة ومتطورة، تعكس اهتماما من قبل أعلى مستويات القيادة في المملكة بهذا الملف الحيوي، هذا فضلا عن البنية القانونية التي تشهد تطويرا مستمرا ليواكب أولوية الأهداف البيئية ومشاريع التنمية المستدامة، وذلك من خلال سنّ التشريعات البيئية للمحافظة على الحياة الفطرية وتنميتها، وتوفير الحوافز والتسهيلات لتشجيع الاستثمار والريادة في الطاقة المتجددة، وهو ما عكسته رؤية اللجنة العليا للبحث والتطوير والابتكار، برئاسة ولي العهد الأمير محمد بن سلمان، والتي وضعت ٤ أولويات رئيسية لعملها، تتمثل في: صحة الإنسان، واستدامة البيئة والاحتياجات الأساسية، والريادة في الطاقة والصناعة، واقتصاديات المستقبل.

كما جرى تدشين «مجلس المحميات الملكية» برئاسة ولي العهد السعودي، بهدف الحفاظ على الغطاء النباتي وزيادته، وتنظيم الحركة في داخل المحميات بما لا يضر القرى والهجر وأملاك المواطنين داخل نطاقها، والحد من الصيد، والرعي الجائر، ومنع الاحتطاب؛ من أجل زيادة الغطاء النباتي وحمايته، وكذلك إنماء البيئة الطبيعية للحيوانات والنباتات والمحافظة عليها.

وفي إطار إعادة هيكلة قطاع البيئة ليتواكب مع النمو الكبير في قطاعاتها ومشاريعها، تم إطلاق خمسة مراكز بيئية متخصصة، هي: المركز الوطني للالتزام البيئي، والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر، والمركز الوطني لإدارة النفايات، والمركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية، والمركز الوطني للأرصاد. وتهدف هذه المراكز إلى تعزيز الالتزام البيئي وخفض تكلفة تدهوره، إضافة إلى إنشاء صندوق البيئة لدعم استدامة قطاع البيئة، والعمل مع وزارة الداخلية لتأسيس القوات الخاصة للأمن البيئي، كما اعتُمد نظام بيئي جديد متوافق مع أفضل الممارسات والمعايير العالمية، فضلا عن إعداد نظام جديد لإدارة النفايات ونظام للأرصاد. (٧٠)

كما انضمت المملكة لمبادرة «مهمة الابتكار» في ٢٠١٥ كمؤسس رئيسي وهي تهدف إلى مضاعفة الأموال المخصصة للأبحاث والدراسات المتخصصة في الطاقة النظيفة وترشيدها وكفاءة الاستخدامات من أجل تقليل العوادم الضارة وتأثيرها على التغير المناخي من خلال تقنيات الطاقة المبتكرة. (٧١)

المصادر

(١) أوروبا تغلي في الحرّ والنار.. وغوتيريش: نواجه انتحارا جماعيا، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢٢/٧/١٨
https://cutt.us/pZkkv
(٢) تغير المناخ، قضايا عالمية، موقع الأمم المتحدة
https://www.un.org/ar/global-issues/climate-change
(٣) الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أمام لحظة الحقيقة البيئية، صحيفة «العرب» اللندنية، ٢٠٢١/٤/٢٣
https://cutt.us/9xna0
(٤) المصدر نفسه
(٥) وزير خارجية مصر: الطاقة والغذاء يتحديان أولوية تغير المناخ بمؤتمر «كوب٢٧»، موقع «الشرق بلومبيرج»، ٢٠٢٢/٧/٣١
https://www.asharqbusiness.com/article/40185
(٦) الجهود المصرية في التعامل مع التغيرات المناخية، موقع الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠٢٢/٦/٢٦
https://cutt.us/jvzrt
(٧) إعداد الخطة الوطنية للتكيف بتمويل ٣ ملايين دولار.. حصاد وزارة البيئة في ٢٠٢١، موقع القاهرة ٢٤، ٢٠٢١/١٢/٢٦
https://www.cairo٢٤.com/١٤٥٧٠٦١
(٨) الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٢٥ (ملخص صناع القرار)، موقع وزارة البيئة
https://cutt.us/e٤lqE
(٩) المصدر نفسه
(١٠) المصدر نفسه
(١١) مسؤول لـ«الشرق»: مصر تتفاوض مع ألمانيا والهند لتوريد بطاريات لتخزين الطاقة، موقع الشرق بلومبيرج، ٢٠٢٢/٨/٢٥
https://cutt.us/DLXFS
(١٢) (٣٠) وزير الكهرباء يعلن ارتفاع إجمالي الطاقة المنتجة بزيادة قدرها ٢٢٪ عن العام المالي السابق، موقع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، ٢٠٢١/٨/١٠
http://www.nrea.gov.eg/Media/New/1383
(١٣) أبرز محطات الطاقة الشمسية في مصر، أحمد عمار، موقع الطاقة، ٢٠٢٢/٤/١٨
https://cutt.us/kwONp
(١٤) «النويس» الإماراتية تستهدف قطاعي تحلية المياه والهيدروجين في مصر، موقع الشرق بلومبيرج، ٢٠٢١/١٢/٢٠
https://cutt.us/Go٤Oa
(١٥) المشاط في مقال لفاينانشال تايمز: مصر دولة رائدة على طريق التحول للاقتصاد الأخضر، صحيفة الشروق، ٢٠٢١/٢/١
https://cutt.us/83lgX
(١٦) أبرز محطات الطاقة الشمسية في مصر، مصدر سابق
(١٧) الدول العربية في المقدمة.. أكبر ١٠ مزارع طاقة رياح في أفريقيا، موقع الطاقة، ٢٠٢١/٧/١٧
https://cutt.us/DfYzd
(١٨) مزرعة رياح غرب بكر.. مصر تعلن تشغيل مشروع جديد لإنتاج الكهرباء النظيفة، موقع الطاقة، ٢٠٢٢/٣/٣
https://cutt.us/RUaOM

(١٩) الهيدروجين الأخضر في مصر ينتعش بـ ١٤ مشروعًا، موقع الطاقة، ٢٠٢٢/٨/٢٨
https://cutt.us/tlpnT
(٢٠) مصر تدخل عصر إنتاج الهيدروجين الأخضر والأزرق عبر بوابة «إيني» الإيطالية، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/٧/٨
https://cutt.us/2zeDa
(٢١) الهيدروجين الأخضر في مصر ينتعش بـ ١٤ مشروعًا، مصدر سابق
(٢٢) مشروع المحطة النووية بالضبعة، موقع هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء
https://cutt.us/1l4Vw
(٢٣) المحطات النووية تكشف موعد صب خرسانة المفاعل الثاني بالضبعة بقدرة ١٢٠٠ ميجا، اليوم السابع، ٢٠٢٢/٨/٢٩
https://cutt.us/fek6w
(٢٤) التخطيط: ١١٣ مليار دولار إجمالي تكلفة برامج التكيف مع تغيرات المناخ حتى ٢٠٥٠، صحيفة الشروق، ٢٠٢٢/٥/٢٣
https://cutt.us/٨unGA
(٢٥) المشاط في مقال لفاينانشال تايمز: مصر دولة رائدة على طريق التحول للاقتصاد الأخضر، مصدر سابق
(٢٦) التعاون الدولي: ٣٧٢ مشروعًا في المحفظة الجارية بقيمة ٢٦,٥ مليار دولار، صحيفة الدستور، ٢٠٢٢/٢/٦
https://www.dostor.org/٣٧٠٦٣٦٦
(٢٧) ماربنا وبس، مصر: التصدي لتغير المناخ من أجل مستقبل أكثر صحة وازدهاراً، موقع البنك الدولي، ٢٠٢٢/٤/١٩
https://cutt.us/cR١dO
(٢٨) الحكومة تبحث مع البنك الدولي إطار التعاون بشأن مكافحة التغيرات المناخية، موقع مصراوي، ٢٠٢١/٩/١٥
https://cutt.us/bBle٠
(٢٩) وزيرة البيئة: تكلفة برامج التخفيف والتكيف تصل قيمتها ٣٢٤ مليار دولار، موقع اليوم السابع، ٢٠٢٢/٧/٢١
https://cutt.us/oJF١g
(٣٠) وزيرة البيئة تعقد سلسلة اجتماعات مع بعثة الأمم المتحدة تمهيدا لاستضافة مصر مؤتمر المناخ COP٢٧، موقع مصراوي، ٢٠٢١/٩/٢١
https://cutt.us/eJTzq
(٣١) الجهود المصرية لمواجهة تغير المناخ، سلسلة اتجاهات محلية، السنة الثانية، العدد ٣١، ٢٠٢١/٩/٢، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء.
(٣٢) نشاط متزايد لمصر في مؤتمرات «البيئة والمناخ»، صحيفة «الشرق الأوسط»، ٢٠٢١/١٠/٤
https://cutt.us/WMCqX
(٣٣) ننشر نص كلمة الرئيس السيسي خلال»جلسة المناخ والتنوع البيولوجي» بقمة «الدول السبع»، بوابة الأهرام، ٢٠١٩/٨/٢٦
https://gate.ahram.org.eg/News/٢٢٥٦٣٣٥.aspx
(٣٤) الأمن الغذائي والمياه على أجندة الرئاسة المصرية لـ«كوب ٢٧»، صحيفة الشرق الأوسط، ٢٠٢٢/٨/٢٧
https://cutt.us/I٢٥wZ
(٣٥) وزير خارجية مصر: الطاقة والغذاء يتحديان أولوية تغير المناخ بمؤتمر «كوب٢٧»، مصدر سابق
(٣٦) محمد بن زايد: لدى الإمارات تجارب رائدة في استدامة البيئة، بوابة العين الإخبارية،

٢٠٢٢/٦/٥
https://cutt.us/gdmHG
(٣٧) أكبر ١٠ دول منتجة للنفط حول العالم، موقع الطاقة، ٢٠٢٢/٦/٢٥
https://cutt.us/٩Gu٢٨
(٣٨) سهيل المزروعي: استدامة البيئة ودفع النمو العالمي هدفان رئيسان للإمارات، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١١/١٥
https://cutt.us/FgBMT
(٣٩) بحضور محمد بن زايد.. الإمارات تعلن عن هدفها السعي لتحقيق الحياد المناخي بحلول ٢٠٥٠، وكالة الأنباء الإماراتية «وام»، ٢٠٢١/١٠/٧
http://wam.ae/ar/details/١٣٩٥٣٠٢٩٧٨٠٧٦
(٤٠) المصدر نفسه
(٤١) نبذة عن الوزارة، موقع وزارة التغير المناخي والبيئة الإماراتية.
https://cutt.us/Abqs٣
(٤٢) الإمارات.. الأولى إقليميا لتحقيق «صفر» انبعاثات بحلول ٢٠٥٠، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١٠/١٨
https://cutt.us/keT٧I
(٤٣) وزارة التغير المناخي.. الإمارات تسبق بخطوة، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١١/٢
https://cutt.us/Ir١WH
(٤٤) استثمارات واعدة للإمارات بالطاقة النظيفة.. «براكة» نموذجا، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢٢/٣/٢٥
https://cutt.us/W٨dnM
(٤٥) مريم المهيري: محطات براكة تعكس دعم الإمارات لجهود العمل المناخي، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢٢/٤/٤
https://cutt.us/٩DspQ
(٤٦) المصدر نفسه
(٤٧) الإمارات تقود مشاريع طاقة الرياح في العالم، صحيفة الاتحاد الإماراتية، ٢٠٢١/٨/١٦
https://cutt.us/٨iV٦٤
(٤٨) توليد الطاقة من الرياح، البوابة الرسمية لحكومة الإمارات، ٢٠١٨/٨/٢٨
https://cutt.us/vS٧Vi
(٤٩) الابتكار الزراعي.. مبادرات إماراتية تعزز جهود مواجهة التغير المناخي، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١١/٢
https://cutt.us/PJ٩٨n
(٥٠) استعدادا لـ«COP١٥».. الإمارات تستعرض تجربتها في حماية التنوع البيولوجي، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١٠/٢٣
https://cutt.us/tBQ٤X
(٥١) الإمارات وتعزيز التنوع البيولوجي.. جهود رائدة لحماية الحياة على الأرض، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١٠/٦
https://cutt.us/KF١٦Z
(٥٢) المصدر نفسه
(٥٣) خلال COP٢٦.. الإمارات تعلن عن زيادة هدف زراعة أشجار القرم من ٣٠ مليون إلى ١٠٠ مليون بحلول ٢٠٣٠، وكالة الأنباء الإماراتية «وام»، ٢٠٢١/١١/٩
http://wam.ae/ar/details/1395302990636
(٥٤) الإمارات وتعزيز التنوع البيولوجي.. جهود رائدة لحماية الحياة على الأرض، مصدر سابق
(٥٥) المصدر نفسه

(٥٦) بحضور محمد بن زايد.. الإمارات تعلن عن هدفها السعي لتحقيق الحياد المناخي بحلول ٢٠٥٠، مصدر سابق
(٥٧) المصدر نفسه
(٥٨) سمو ولي العهد يعلن عن مبادرة السعودية الخضراء ومبادرة الشرق الأوسط الأخضر، وكالة الأنباء السعودية، ٢٠٢١/٣/٢٧
https://cutt.us/gw٥٢٨
(٥٩) صالح بن دخيل، كيف تستعد السعودية للريادة في الاستدامة عبر المبادرات الخضراء؟، موقع هارفارد بزنس ريفيو، ٢٠٢٢/١/٢٧
https://cutt.us/q35eK
(٦٠) نبذة عنا، موقع مبادرة السعودية الخضراء
https://cutt.us/pjkLH
(٦١) سعاد اليعلا، السعودية في ٢٠٥٠: التشجير أو ٦٠ درجة مئوية، موقع اندبندنت عربية، ٢٠٢١/٤/١٠
https://cutt.us/dtnaM
(٦٢) مبادرة سعودية لمكافحة التغير المناخي باستثمارات تتخطى ٧٠٠ مليار ريال، بوابة العين الإخبارية، ٢٠٢١/١٠/٢٣
https://al-ain.com/article/١٦٣٤٩٧١٠٧٨
(٦٣) وزير الطاقة السعودي: المملكة ستهيمن على قطاع الهيدروجين الأخضر، صحيفة «الشرق الأوسط»، ٢٠٢٢/١/٢٠
https://cutt.us/bqlxz
(٦٤) تقليل الانبعاثات الكربونية، الأهداف، موقع مبادرة السعودية الخضراء
https://cutt.us/ikfCj
(٦٥) تشجير المملكة العربية السعودية، الأهداف، موقع مبادرة السعودية الخضراء
https://cutt.us/pfotL
(٦٦) حماية المناطق البرية والبحرية، الأهداف، موقع مبادرة السعودية الخضراء
https://cutt.us/xg٧Lj
(٦٧) مبادرة الشرق الأوسط الأخضر، موقع مبادرة السعودية الخضراء
https://cutt.us/HM٨qZ
(٦٨) ٢٠٠ مليار دولار مشروعات سعودية لحماية المناخ والتحول الأخضر، صحيفة «الشرق الأوسط»، ٢٠٢١/١١/٣
https://cutt.us/P٤tXD
(٦٩) صدور بيان ختامي مشترك لزيارة صاحب السمو الملكي ولي العهد إلى جمهورية مصر العربية، وكالة الأنباء السعودية «واس»، ٢٠٢٢/٦/٢١
https://www.spa.gov.sa/2364303
(٧٠) محمد هلال، الملف البيئي في السعودية.. أولوية تهدف لحماية الكوكب، صحيفة «الشرق الأوسط»، ٢٠٢٢/٧/٢٨
https://cutt.us/osHxo
(٧١) ٢٠٠ مليار دولار مشروعات سعودية لحماية المناخ والتحول الأخضر، مصدر سابق