التغيرات المناخية والتحول نحو الاقتصاد الأخضر فى مصر
Climate Change and the Transition to a Green Economy in Egypt

نجوى أحمد محمد أحمد عبدالحليم

مدرس بقسم الاقتصاد – كلية التجارة – جامعة الأزهر بالقاهرة (فرع البنات)

المستخلص:

تُعد التغيرات المناخية من أبرز التحديات العالمية في عصرنا الحالي، لما لها من تأثيرات واسعة النطاق على النُظم البيئية والاقتصادات والمجتمعات. فقد أدّت الانبعاثات المتزايدة من الغازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية إلى الاحتباس الحراري، وظهور ظواهر مناخية متطرفة، وتدهور بيئي واسع. وفي مواجهة هذه التحديات، برز الاقتصاد الأخضر كنموذج تحوّلي يهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة مع الحد من المخاطر البيئية. تستعرض هذه الدراسة أسباب وتبعات التغير المناخي، وتناقش مبادئ وتطبيقات الاقتصاد الأخضر، والعلاقة التكاملية بين المفهومين. كما تسلّط الضوء على دور الاقتصاد الأخضر — من خلال الطاقة المتجددة، الزراعة المستدامة، والتقنيات البيئية — في التخفيف من آثار التغير المناخي، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد، وخلق فرص اقتصادية جديدة. وتختتم الدراسة بعدد من التوصيات لصنّاع القرار، وقطاع الأعمال، والمجتمعات المحلية لتسريع التحول نحو مستقبل منخفض الكربون ومقاوم لتغير المناخ.

الكلمات الرئيسية: الاقتصاد الأخضر – الاقتصاد البنى – التغير المناخى – الأحتباس الحرارى

Abstract

Climate change is one of the most pressing global challenges of our time, with far-reaching impacts on ecosystems, economies, and societies. Rising greenhouse gas emissions from human activities have led to global warming, extreme weather events, and environmental degradation. In response, the green economy has emerged as a transformative model that promotes sustainable development while reducing ecological risks. This study explores the causes and consequences of climate change, the principles and applications of the green economy, and the interconnection between both concepts. It highlights how transitioning to a green economy — through renewable energy, sustainable agriculture, and green technologies — can mitigate climate change impacts, enhance resource efficiency, and create new economic opportunities. The paper concludes with recommendations for policymakers, businesses, and communities to accelerate the shift toward a low-carbon and climate-resilient future.

Keywords: Climate change Brown economy Green economy - Global warming

مقدمة

أصبح تغير المناخ قضية بيئية مهمة ومشكلة عالمية طويلة الأجل، تنطوي على تفاعلات متداخلة لها تداعيات بيئية ،اقتصادية، واجتماعية ،وليس هناك دولة محصنة ضد هذه المشكلة .ومن المتوقع أن تؤثر هذه المشكلة على بعض المناطق الأكثر هشاشة حول العالم دون غيرها، بما فيها منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ولقد جعلت كل هذه الاسباب والمظاهر العالم في أشد الحاجة للاتجاه نحو اقتصاد نظيف ، مما يخلق أنشطة اقتصادية صديقة للبيئة تعمل على تحقيق التوازن بين زيادة النشاط الاقتصادي والحد من التلوث البيئي .

لذلك ظهرمفهوم الاقتصاد الأخضر، ليشكل أداة مهمة لضبط النمو الاقتصادي وتوجيهه نحو الاستدامة، وذلك من خلال زيادة الاهتمام بالبعد البيئي في سياسات التنمية الاقتصادية . وبالتالي يسعى العالم جاهدا للتحول من الاقتصاد البني (الملوث للبيئة) إلى الاقتصاد الأخضر (الاقتصاد البديل)، كاستجابة لمواجهة تفاقم المشكلات البيئية وعلى رأسها مشكلة التغيرات المناخية، لتحقيق العدالة بين الأبعاد البيئية والاقتصادية. وفي هذا السياق، تعاني مصر بشكل كبير من آثار مشكلة التغيرات المناخية، حيث تؤثر هذه المشكلة على البيئة والموارد ومن ثم على صحة الإنسان ومستوى إنتاجيته وأخيراً على الاقتصاد القومى ككل .

الدراسات السابقة

دراسة محمد حسين حنفى (٢٠٢٤) هدفت الدراسة إلى قياس أثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادى المصرى وتوضيح أثر الاستثمار فى الطاقات المتجددة على تحقيق تنمية مستدامة يصاحبها آثار بيئية نظيفة غير ضارة من خلال استخدام المنهج التحليلى لتوضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة ، وتوصلت الدراسة إلى أن التغير المناخى له تأثير سلبى على النمو الاقتصادى .

دراسة زينب محمد (٢٠٢٣) هدفت الدراسة إلى التعرف على التغير المناخى ودراسة دور مصادر الطاقة المتجددة كآلية لمواجهة التأثيرات السلبية للتغير المناخى ، وتوصلت الدراسة إلى أهمية التحول إلى نظام طاقة خالى من الكربون بأسعار معقولة من خلال زيادة الأستثمار فى موارد الطاقة المتجددة وتعزيز الممارسات الموفرة للطاقة واعتماد تكنولوجيا الطاقة النظيفة ،كما أوصت الدراسة بضرورة تدرج إلغاء الدعم للوقود الأحفورى وتوجيه الدعم لصالح قطاع الطاقة المتجددة .

دراسة أحمد سمير (٢٠٢٣) هدفت الدراسة إلى توضيح دور الاقتصاد الاخضر فى تحقيق النمو الشامل فى مصر خلال فترة الدراسة ٢٠١٥-٢٠١٩ ، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلى لشرح تأثير الاقتصاد الأخضر على مؤشرات النمو الكلى خلال الفترة المذكورة وانتهت الدراسة إلى وجود اثار اقتصادية موجبة للتحول نحو الاقتصاد الأخضر مع وجود توزيع عادل لثمار النمو الشامل لأفراد المجتمع .

دراسة هانى السيد (٢٠٢٣) هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والتحول نحو الاقتصاد الأخضر فى مصر ، حيث يعد قطاع الطاقة من أبرز القطاعات الاقتصادية الداعمة فى التحول تحو الاقتصاد الأخضر ، وانتهت الدراسة إلى أن استهلاك الطاقة المتجددة يزيد من مستوى تنمية الاقتصاد الأخضر فى الأجلين القصير والطويل بشكل فعال .

دراسة نرمين السيد (٢٠٢٢) هدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم الاقتصاد الأخضر وتأثيره على قطاع السياحة ومعرفة أهم مؤشراته بالنسبة للمقاصد السياحية فى ظل دوره فى الحد من التغيرات المناخية السلبية ، وتوصل الدراسة إلى أن الاقتصاد الأخضر سوف يساهم فى مواجهة التغيرات المناخية وخاصة الارتفاع فى درجات الحرارة فى الكثير من المدن السياحية المصرية ممايساعد على تنشيط السياحة فى مصر .

دراسة (2022), Abdelkareem Olabiهدفت الدراسة إلى التعرف على تطورات الطاقة المتجددة وتأثيرها الإيجابى على التغير المناخى ،كما ركزت الدراسة على تحليل بعض الأعمال العلمية المقدمة إلى مؤتمر الطاقة المستدامة وحماية البيئة الذى انعقد فى جامعة غرب اسكتلندا بالمملكة المتحدة ٢٠١٨ وانتهت الدراسة إلى ضرورة استخدام انظمة طاقة فعالة ذات تأثير بيئى منخفض إلى جانب توفير سياسات مقترحة لنشر استخدام الطاقات المتجددة والحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحرارى واحتجاز غاز ثانى أكسيد الكربون .

دراسة A.Suman (2021) ركزت الدراسة على توضيح الدور الذى تلعبه الطاقة المتجددة فى التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه فى الدول المعرضة بشدة لتغير المناخ مثل نيبال ، كما استعرضت الدراسة أنواعا مختلفة من تكنولوجيا الطاقة المتجددة مع بحث امكانية تطبيقها فى نيبال ، وتوصلت الدراسة إلى أن الأرتفاع التدريجى فى استخدام الطاقة المتجددة أدى إلى خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحرارى العالمى فزيادة استخدام الطاقة النظيفة بمعدل ١٥٪ سيؤدى إلى خفض انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون بمعدل ٢٣٪ بحلول عام ٢٠٣٠ .

التعقيب على الدراسات السابقة : تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة فى نقطة أساسية وهى توضيح التأثير السلبى للتغير المناخى ولكن بعض الدراسات اكتفت بدراسة تغير المناخ مع توضيح أسبابه وبعض آخر وضح تأثيرتغير المناخ على النمو الاقتصادى فى مصر وبالتالى ركز على الظاهرة وسلبياتها دون التطرق إلى وضع حلول ، بينما بعض الدراسات ركزت على دور الطاقة المتجددة كالية لمواجهة تغير المناخ أما الدراسة الحالية توجه النظر إلى الاقتصاد الأخضر كوسيلة لمواجهة تغير المناخ وهو مفهوم أشمل وأعمق عن استخدام الطاقة المتجددة ،كما أن الدراسات التى تناولت الاقتصاد الاخضر متقاربة من حيث الاطار النظرى للمفهوم والخصائص كما راعت توضيح علاقة الاقتصاد الأخضر بغيره من المتغيرات الاقتصادية الكلية مثل علاقته بالنمو الاقتصادى أو التنمية المستدامة أو علاقته بقطاع السياحة إلا أنها لم تتناول ظاهرة التغيرات المناخية بشكل مفصل ولم تركز على كيفية استخدام الاقتصاد الأخضر كمنهج لمواجهة هذه الظاهرة وهذا يعتبراسهام الدراسة

الحالية حيث توضح الدراسة الحالية إلى أى مدى يمكن استخدام الاقتصاد الأخضر كمفتاح حل رئيسى لمواجهة مشكلة التغيرات المناخية مع توضيح الجهود المصرية المبذولة للتحول نحو الاقتصاد الاخضر.

مشكلة البحث

رغم الجهود العالمية المتزايدة لمواجهة التغيرات المناخية، لا تزال التأثيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية تتفاقم، مما يهدد مستقبل التنمية المستدامة في العديد من الدول، وخاصة النامية منها. في هذا السياق، يطرح الاقتصاد الأخضر نفسه كحل بديل لتحقيق النمو مع تقليل التأثير البيئي.

فرضية البحث

إن زيادة النشاط البشرى الاقتصادى له تأثير مباشر على حدوث ظاهرة التغير المناخى ممايؤثر سلبا على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة ، كما أن ظاهرة التغير المناخى تدفعنا بشكل ملح للتحول نحو الاقتصاد الأخضر كنهج جديد لادارة النشاط البشرى ولاسيما الاقتصادى منه .

هدف البحث

يهدف البحث إلى:

* تحليل آثار التغيرات المناخية على البيئة والاقتصاد والمجتمعات.

* توضيح مفهوم الاقتصاد الأخضر ومبادئه وأهدافه.

* استكشاف العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتغيرات المناخية وكيف يمكن للأول أن يكون أداة لمعالجة الثاني.

أهمية البحث

تنبع أهمية هذه الدراسة من التهديدات المتزايدة التي تمثلها التغيرات المناخية على الحياة البشرية والبيئة والنظام الاقتصادي العالمي ، كما أن هناك حاجة ملحّة للبحث عن حلول واقعية ومستدامة للحد من هذه الآثار، ويأتي الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي يمكن من خلاله تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة. وتتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

١. تسليط الضوء على العلاقة المباشرة بين السلوك الاقتصادي والمناخ.

٢. بيان كيفية مساهمة الاقتصاد الأخضر في الحد من الانبعاثات والتلوث.

٣. تقديم فهم أعمق لصناع القرار حول جدوى تبني السياسات الخضراء.

٤. دعم جهود التنمية المستدامة في الدول العربية والنامية.

٥. تعزيز الوعي المجتمعي بأهمية التحول نحو أنماط إنتاج واستهلاك مستدامة.

منهج البحث

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الاستنباطى ، الذي يُستخدم في الدراسات التي تهدف إلى وصف الظواهر وتحليل العلاقة بين المتغيرات حيث يوضح كيف يؤثر الاقتصاد الأخضر في التغيرات المناخية والعكس، وما النتائج المترتبة على تفعيل السياسات الخضراء.

مصادر البيانات

تم جمع المعلومات من مصادر موثوقة مثل التقارير الدولية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP، البنك الدولي، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC ، موقع وزارة البيئة والطاقة) والمقالات العلمية والدراسات السابقة حول التغيرات المناخية والاقتصاد الأخضر .

خطة البحث

ولتحقيق هدف البحث تم تقسيمه إلى ثلاثة نقاط رئيسية وهى :

- التغيرات المناخية وآثارها فى مصر
- الاقتصاد الأخضر والمفاهيم المرتبطه به
- التجربة المصرية للتحول نحو الاقتصاد الاخضر

١- التغيرات المناخية وآثارها فى مصر

١-١: مفهوم التغير المناخى

تعتبر ظاهرة التغير المناخى ظاهرة عالمية إلا أن تأثيراتها محلية حيث تختلف من منطقة إلى أخرى على سطح الكرة الأرضية تبعاً لطبيعة المنطقة وبيئتها .كما أصبح التغير المناخى من أهم القضايا المطروحة على المستوى العالمى لما يترتب عليها من تغيرات قد تؤدى إلى تهديد حياة الأنسان على الأرض ، حيث أوضحت إحدى الدراسات الصادرة عن المنظمة الدولية للأرصاد الجوية إلى ارتفاع في متوسط درجات الحرارة بنحو أربع درجات مئوية بحلول عام ٢٠٦٠ ، سيؤدى إلى تهديد استقرار العالم من خلال تعطيل إمدادات الغذا والما في أجزا كثيرة من العالم، وبصفة خاصة في قارة افريقيا .

كما يوضح التقرير الذى نشرته اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغيرات المناخ التابعة للأمم المتحدة (IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change) فى عام ٢٠٠٧ الى أن التغير في المناخ العالمي الناتج عن النشاط الإنساني قد بدأ فعلا وسيستمر هذا التغيرحيث أن استجابة المجتمع الدولي له لن تكون سريعة مما يجعل تغير المناخ أكثر خطورة في المستقبل عما هو مقدر الأن، وتوقع التقرير مزيدا من الفيضانات

والأعاصير القوية وارتفاع منسوب مياه البحار بما يصل إلى نحو ٥٩ سنتيمترا خلال القرن الحالي ، ويتوقع معهد مراقبة العالم "Worldwatch Institute " في تقريره عام ٢٠٠٧ أن ٣٣ مدينة حول العالم ذات معدلات سكانية تصل لما يقرب من ٨ مليون نسمة ستصبح مهددة بسبب ارتفاع مستويات البحار من بينها ٢١ مدينة هي الأكثر عرضة لخطر ارتفاع سطح البحر، ومن بين تلك المدن مدينة الإسكندرية في مصر، وبالرغم أن مصر تم تصنيفها على إنها واحدة من خمس دول على مستوى العالم هي اكثر الدول تعرضا للآثار السلبية للتغيرات المناخية سوءا بارتفاع سطح البحر أو غرق أجزاء من الدلتا وما يعكسه كل ذلك من أضرار اجتماعية واقتصادية فإن قضية تغير المناخ لم تؤخذ بجدية بعد في مصر. (Sherif M.S. Fayyad .2009)

مفهوم التغير المناخى : هو تغير فى نمط الطقس لمدة لاتقل عن ٣٠ عاماً ، ومعروف ان الطقس هو المدى الزمنى القصير للظروف الجوية كمخطط درجة الحرارة وتساقط الأمطار وعليه فإن سنة حارة لا تعنى وجود تغير مناخى ولكن ميل درجة الحرارة للارتفاع لسنوات عديدة تشير إلى تغير المناخ ، بمعنى أن تغير المناخ تغير مؤثر وطويل المدى فى معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة .(2023, https://www.ipcc.com /)

٢-١: أسباب التغير المناخى :

من الطبيعى أن تحدث التغيرات المناخية على فترات زمنية طويلة عادةً ، ولكنها أصبحت تحدث بسرعة أكبر بفعل الأنشطة الاقتصادية والتى تصنف بأنها تابعة "للاقتصاد البنى[١] " والتى ازدادت منذ القرن التاسع عشر نتيجة للاعتماد على استخدام الوقود الأحفورى[٢] كالفحم

والنفط والغاز الطبيعى ، بالإضافة إلى أنشطة بشرية أخرى .وتؤدى هذه الانبعاثات إلى حدوث ظاهرة الغازات الدفيئة (الأحتباس الحرارى) ، والتى بدورها تشكل غطاءً يلتف حول الكرة الأرضية ويحبس حرارة الشمس مما يرفع من درجات حرارة الأرض .

وإذا استمر معدل درجة حرارة الأرض فى الأرتفاع سيتسبب فى خسائر تقدر ب (٥٪- ٢٠٪) من إجمالى الناتج القومى العالمى ، وهى خسائر أكبر من التى تسببت فيها الحربان العالميتان الأولى والثانية ، إضافة إلى تلك التى ترتبت على مرحلة الكساد الاقتصادى الكبير فى القرن العشرين . (Stern ,N 2007)

١- الاقتصاد البنى أو الاقتصاد التقليدى (الملوث للبيئة) يعتمد على الأنشطة الاقتصادية والتى تعتمد بدورها وبشكل رئيسى على الوقود الأحفورى كالفحم والنفط والغاز كمصدر للطاقة وهى أنشطة تسبب التلوث البيئى وبالتالى مزيد من التغيرات المناخية .

٢- يستخرج الوقود الأحفورى (طاقة غير نظيفة) من باطن الأرض وتولد طاقة إنتاجية تستخدم فى كافة الميادين نتيجة احتراقها فى الهواء مع الأكسجين واعتمادها فى ذلك على مركبات عنصر الكربون . فعند احتراق الكربون مع غاز الأكسجين تنبعث طاقة على شكل حرارة إضافة إلى انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون ومواد كيميائية أخرى كأكسيد النيتروجين ، ويعد الوقود الأحفورى من العوامل الرئيسية لتلوث الهواء والتسبب فى الأحتباس الحرارى مما يسبب ارتفاعا فى درجات حرارة الأرض وينعكس كل ذلك فى مشكلة التغيرات المناخية .

يمكن تقسيم أسباب التغير المناخى إلى مجموعتين :

أسباب طبيعية مثل :

أ- البراكين والتى ينبعث منها الغازات الدفيئة بكميات هائلة مثل بركانى ايسلندا وتشيلى .

ب- العواصف الترابية فى الأقاليم الجافة وشبه الجافة التى تعانى من تدهور الغطاء النباتى وقلة الزراعة والأمطار ومن أمثلتها رياح الخماسين وما تثيره من تراب عالق .

ج- ظاهرة البقع الشمسية وهى ظاهرة تحدث كل ١١ عام تقريباً نتيجة اضطراب المجال المغناطيسى للشمس مما يزيد من الطاقة الحرارية للإشعاع الصادر منها .

د- الأشعة الكونية الناجمة عن انفجار بعض النجوم حيث تضرب الغلاف الجوى العلوى للأرض وتؤدى لتكون الكربون المشع .

أسباب مصطنعة:

وهى ناتجة عن الأنشطة البشرية وترتبط بشكل رئيسى بالنمو السكانى المتزايد بالعالم مثل :

أ- الغازات المنبعثة من الصناعات المختلفة كتكرير النفط وإنتاج الطاقة الكهربائية ومعامل إنتاج الأسمنت ومصانع البطاريات .

ب- عوادم السيارات والمولدات الكهربائية .

ج- نواتج الأنشطه الزراعية كالأسمدة والأعلاف وعمليات إزالة الغابات والأشجار التى تعتبر أكبر مصدر لامتصاص غازات الاحتباس الحرارى خاصة غاز CO_2 .

د- الغازات المنبعثة من مياه الصرف الصحى خاصة الميثان الذى يعتبر أكثر خطراً بعشرة أضعاف من CO_2 .

٣-١ : أثر التغيرات المناخية على مصر

تتميز مصر بمناخ شبه صحراوى صيف حار جاف وشتاء معتدل مصحوب بأمطار قليلة مع هبوب رياح على بعض المناطق المطلة على الشواطئ المصرية كما تتميز بموقعها على البحر المتوسط شمالاً والبحر الأحمر شرقاً وتمتد الشواطئ المصرية نحو ٣٥٠٠ كم وبالتالى فإن التغيرات المناخية لها ملامح محددة تتمثل فى تغير درجات الحرارة ومعدل هطول الأمطار وارتفاع مستوى سطح البحر.

- معدل التغير فى درجات الحرارة : حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن معدل التغير فى درجات الحرارة سنوياً فى مصر بلغ ٠.١١ درجة مئوية ، حيث تتناقص الحرارة بمعدل ٠.١ درجة مئوية عند كل عقد

على منطقة الدلتا والقاهرة وتتناقص مابين ٠.٠٥إلى ٠.٠٧ درجة مئوية لكل عقد على شواطئ البحرالمتوسط والأحمر وعلى مصر الوسطى ، أما مصر العليا والصحراء الغربية فيترواح معدل ارتفاع درجات الحرارة مابين ٠.٢٢ إلى ٠.٣٢ درجة مئوية لكل عقد . (ندى عاشور ،٢٠١٥)

- معدل التغير السنوى لهطول الأمطار : يبلغ معدل التغير السنوى للأمطار على مصر نحو ١١.٤ % لكل عقد ويتراوح هذا المعدل مابين ٠.٨٦ ٪ ،٤٩٪ لكل عقد للمناطق المختلفة وبالنسبة لفصلى الشتاء والربيع فإن معدل هطول الأمطار يتزايد لكل المناطق ماعدا منطقة مصر العليا غى الشتاء وشواطئ البحر المتوسط والأحمر فى الربيع وبالنسبة لفصل الخريف فإن معدل هطول الأمطار يتناقص لكل المناطق ماعدامصر العليا والوسطى حيث يتزايد معدل الهطول فى حين ينعدم المطر تقريباً فى الصيف.
- ارتفاع مستوى سطح البحر : حيث سجلت مستويات سطح البحر ارتفاعاً بمقدار ١.٨ مم سنوياً حتى عام ١٩٩٢ ، ثم بقدر ٣.٢ مم سنوياً بعد عام ٢٠١٢ ، وكان المتوقع أن يرتفع بعدها بمقدار ٦.١ مم فى السنة على طول المناطق الساحلية ، وتعد المناطق الساحلية الشمالية مثل الأسكندرية ومدن منطقة دلتا نهر النيل الغنية بالأراضى الخصبة من أكثر المناطق المصرية المهددة بالغرق بسبب الآثار السلبية لتغير المناخ (The World Bank Group,2022)

أما عن تأثير التغيرات المناخية على كثير من القطاعات المصرية يتضح من خلال التأثيرات التالية :

١- نهر النيل

يعد نهر النيل المصدر الرئيسى للمياه فى مصر ، حيث يمثل ٧٩.٣٪ من الموارد المائية ويغطى ٩٦٪ من الاحتياجات المالية الراهنة لمصر ، وقد يتأثر منسوب النيل بسبب التغيرات المناخية لتصبح مصر واحدة من أكثر الدول التى تعانى من الفقر المائى فى العالم اعتباراً من عام ٢٠٢١ بحصة سنوية تبلغ ٥٦٠ م^{٣}/للفرد مما يعنى زيادة الفجوة المائية فيها إلى جانب استخدام ثلاثة أرباع مياه النيل للرى بالغمر فى الزاعة مما يعكس سوء إدارة الموارد المائية إلى جانب الزيادة السكانية ومتطلبات مشروعات التنمية ، ناهيك عن الصراعات الإقليمية حول نهر النيل . (.https://www.sis.gov.eg,2023)

كما توصلت بعض الدراسات عند تقييم آثار التغيرات المناخية على تدفقات المياه فى نهر النيل إلى حدوث انخفاض فى تدفقات مياه النيل حتى عام ٢٠٤٠ مما يؤثر على الإنتاجية الزراعية بنحو ٢٠٪ .

٢- الزراعة

تلعب الزراعة دور رئيسى فى الاقتصاد القومى المصرى حيث يعتمد عليها أكثر من ٥٠٪ من المصريين كمصدر للدخل ووسيلة لخلق فرص العمل ، ويمثل قطاع الزراعة حوالى ٣٠٪ من قوة العمل ، ويساهم بنسبة ١١.٥٪ من إجمالى الناتج المحلى كما يقدم نحو ٢٠٪ من الصادرات وتعتمد عليه كثير من الصناعات ونتيجة للضغوط البيئية

التى تواجه قطاع الزراعه تجعله أكثر عرضة للتأثر بالتغيرات المناخيه والذى ظهر من خلال : (Ebrahim, M. A., & Farag, K. A., September 2022)

أ- تراجع انتاجية محاصيل الفاكهة والخضار بنسب تعدت ٥٠٪ فى بعضها بسبب ارتفاع معدلات الحرارة خلال صيف عام ٢٠٢١ مما كبد المزارعين خسائر فادحة وعرض المستهلك لموجة غلاء بسبب قلة المعروض .

ب- أصبحت المحاصيل الزراعية أقل نضجاً وأكثر عرضة للتلف والإصابة بالأمراض ، بسبب زيادة انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون إذ يؤثر على تغير عمليات نضج الخضراوات والفواكه ويقلل من العناصر المفيدة به .

ت- ارتفاع درجة الحرارة سيؤدى إلى زيادة الحشرات والأمراض التى تسبب الضرر للمحاصيل الزراعية .

ث- زيادة حدة مشكلة التصحر والتى تعانى منها مصر لتصبح ٣.٥ فدان/الساعة وخاصة مع محدودية المساحة الزراعية والتى تمثل ٤٪ فقط من مساحة مصر الكلية .

ج- تغير التركيب المحصولى نتيجة لارتفاع درجة الحرارة مما يؤثر على انخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية الرئيسية (القمح ١٨٪ والأرز ١١٪ وفول الصويا٢٨٪ الذرة ١٩٪)

ح- من المتوقع أن ينخفض الانتاج الزراعى بنسبة تتراوح بين (٨٪ - ٤٧ %) مع انخفاض فى العمالة المرتبطة بالزراعة بنسبة تصل إلى ٣٪ ، كما تشير التقديرات إلى أن خسائر قطاع الزراعة ستتراوح بين (٤٠- ٢٣٤) مليار جنيه مصرى مما يعنى تدهور الأمن الغذائى وارتفاع أسعار الغذاء محلياً وعالمياً .

خ- بالتزامن مع هذه التغيرات فى التركيب المحصولى والعائد المتوقع من المحاصيل يحدث تغيرات فى الطلب على المياه لغرض الزراعة ، فعلى سبيل المثال سوف تؤدى التغيرات المناخية بحلول عام ٢٠٥٠ إلى حدوث زيادة تصل إلى ١٦٪ فى احتياجات محصول القمح من المياه فى فصل الصيف وانخفاض محدود يصل إلى حوالى ٢٪ فى فصل الشتاء وبالتالى فإن الأثر الصافى هو حدوث ارتفاع قدره ١٤٪ فى احتياجات هذا المحصول من المياه بينما يزيد الاستهلاك المائى لمحصول الذرة عن ٨٪ ولمحصول الأرز عن ١٦٪ مقارنة بالأستهلاك المائى فى الوقت الحالى . (ندى عاشور ٢٠١٥)

٣- المناطق الساحلية ودلتا النيل

تمتد السواحل المصرية لأكثر من ٣٥٠٠كم على البحرين كما سبق توضيحه ويقطن بها نحو ٤٠٪ من إجمالى السكان حيث المدن الصناعية الكبرى مثل الإسكندرية وبورسعيد والسويس ودمياط ورشيد ....إلخ .

وعلى الرغم من التفاوت فى تقدير تأثير التغيرات المناخية بهذه المناطق الساحلية إلا أن معظم الدراسات اتفقت على إيجاز تأثير التغيرات المناخية فى النقاط التالية :

أ- غرق بعض المناطق المنخفضة فى الدلتا وبعض المناطق الساحلية الأخرى .

ب- تغير معدلات سقوط الأمطار ومناطق وأوقات سقوطها .

ت- التأثير المباشر لارتفاع مستوى سطح البحر على الوظائف المائية والبيولوجية للبحيرات سواء كانت مستودعات للمياه العذبه أو بحيرات ضحلة مالحة .

ج- وطبقاً لدراسة أجرتها منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية على مدينتى الأسكندرية وبورسعيد أن من الاثار المستقبلية للتغير المناخى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار ٠.٥ متر بحلول ٢٠٥٠ مما سيفقد الاسكندرية حوالى ٣١.٧كم^{٢} وسيتم تهجير ١.٥ مليون شخص بالاضافة إلى فقدان حوالى ١٩٥.٤ ألف وظيفة ، أما بالنسبة لمدينة بورسعيد ستفقد مايقرب من ٢١.٨ كم^{٢} إضافة إلى فقدان ٦.٨ ألف وظيفة .

ووفقاً للدراسة فأن ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار ١ متر سيؤدى إلى وجود مايقرب من ٣.٥ مليون لاجئ بيئى بمصر .:(OECD, 2004)

٤- قطاع السياحة

تمثل السياحة قطاع محوري فى مصر ، حيث تعد السياحة مصدر لقرابة ٢٠٪ من إيرادات مصر من العملات الأجنبية ،كما تعتمد نسبة ١٢.٦٪ من القوى العاملة على السياحة ، وعلى الرغم من تعدد أنماط السياحة فى مصر إلا أن ٩٥٪ من السياح الوافدين يأتون بغرض السياحة والترفيه (السياحة الشاطئية وسياحة السفارى والسياحة البيئية) وبالتالى سيكون للتغيرات المناخية تأثيراً سلبياً ومباشراً على السياحة فى مصر مستقبلا، مما سيؤدى إلى تراجع شديد فى مؤشر التصنيف السياحى لمصر . ومن المتوقع أن تنخفض السياحة فى مصر بنسبة ٢٠٪ فى عام ٢٠٦٠ وعندها ستكون إجمالى الخسائر المالية لقطاع السياحة فى حدود ١٠٠ مليار جنيه سنوياً وذلك بسبب الأسباب التالية : (United Nations Development program ,2013)

أ- ابيضاض الشعاب المرجانية وضياع ألوانها والمتوقع ارتفاعها إلى ٨٠٪ بحلول عام ٢٠٦٠ نتيجة لارتفاع معدل درجات الحرارة وحموضة مياه البحر وارتفاع مستوى سطح مما يؤثر سلباً على جذب السياحة بمدن البحر الأحمر فى مصر .

ب- ارتفاع مستويات البحار وتآكل الشواطئ الشمالية بمصر بمدن مثل الاسكندرية ومطروح سيؤثر على المراكز والمنشآت السياحية الشاطئية ، وسيؤدى لتدهور السواحل الصالحة للأرتياد مما سيؤثر على الخدمات السياحية كذلك تمثل خسائر كبيرة تقدر بالميارات حال غرقها .

ت- التأثير السلبى على المحميات الطبيعية وما فيها من حياة برية التى تمثل عنصر جذب أساسى لصناعة السياحة .

ث- تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على عمر وألوان الآثار والمنشآت التاريخية المختلفة مما يؤثر على جودتها وبالتالى أعداد الزائرين لمشاهدتها .

ج- ارتفاع درجة الحرارة بشكل مستمر سيدفع السياح لتغيير مصر كوجهة سياحية مفضلة لدولة أخرى تبعا للتغيرات فى درجة الحرارة .

٥- الصحة العامة

تهدد التغيرات المناخية صحة الأنسان نتيجة لنقص المياه وزيادة الرطوبة وارتفاع شدة الموجات الحارة والباردة وزيادة انبعاثات الكربون .وقد يكون سكان مصر من أكثر السكان عرضة للمخاطر الصحية نتيجة الكثافة السكانية خاصة بعض الفئات الضعيفة (الأطفال والنساء والحوامل وكبار السن والأشخاص ذوى الدخل المنخفض) . (https://climatechange.chicago.gov/climate-impacts/climate-impacts-human-health ,2023)

ولذلك ستؤثر تغيرات المناخ وخاصة ارتفاع درجات الحرارة على هذه الفئات الضعيفة مما يزيد من معدلات الوفاة لنحو (٢٠٠٠-٥٠٠٠) شخص سنوياً مع خسارة تبلغ نحو (٢٠ – ٤٨) مليار جنيه مصرى سنويا ويعود ذلك إلى :

- زيادة تركيزات الجسيمات والإجهاد الحرارى .
- ارتفاع درجات الحرارة يوفر بيئة خصبة لنمو وتكاثر الحشرات الناقلة للأمراض المعدية أو غير المعدية مثل أمراض الملاريا والغدد الليمفاوية وحمى الوادى المتصدع خاصة فى جنوب مصر .
- زيادة الكثافة السكانية والتى من المتوقع أن يصل عدد سكان مصر إلى ١٦٠ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠.
- انتشار أمراض الجهاز مثل الربو ، سرطان الجلد ،إعتام عدسة العين ، ضربات الشمس ، أمراض القلب والأوعية الدموية وغيرها من الأمراض .
- انتشار أمراض سوء التغذية بسبب عدم إتاحة وجودة المياه والغذاء الصحى خاصة لدى الأطفال تحت سن ٥ سنوات .

٦- البنية التحتية

نتيجة للتأثير السلبى للتغيرات المناخية فأن البنية التحتية مثل شبكات المياه والصرف الصحى والطرق وأنظمة النقل ومحطات توليد الطاقة ستتعرض لخطر شديد .

فوفقاً لتقديرات خبراء منظمة البنك الدولى سيؤدى ارتفاع درجات الحرارة معظم شهور السنة لزيادة الطلب على الطاقة لكثافة استخدام أجهزة التكييف مما يشكل ضغط على توفير الطاقة نظراً لتضاؤل توليد الطاقة الكهرومائية (والتى تسهم بنحو ٢٣٪ من إجمالى الطاقة فى مصر) من السد العالى لانخفاض منسوب مياه نهر النيل ، مما يظهر من خلال الانقطاع المتكرر للتيار الكهربائى خاصة وأن قطاع الطاقة يعانى من مشاكل فى توفير الوقود اللازم لتشغيل محطات توليد الكهرباء مما يؤثر سلباً على قطاع الطاقة وأيضاً من المتوقع أن تؤدى التغيرات المناخية لخطر التأخير والأضطرابات عبر أنظمة النقل البرية والجوية والبحرية . (United Nations Development Program, 2013)

٧- زيادة معدل التصحر

يعنى التصحر تدهور التربة فى المناطق شبه الجافة أو المناطق شبه الرطبة بسبب عوامل مختلفة أهمها التغيرات المناخية والأنشطة البشرية ، والمقصود بتدهور التربة الاستنفاد التدريجى لطاقتها المادية والاقتصادية ومن ثم انخفاض انتاجيتها بشكل عام .

وهناك ارتباط وثيق بين التصحر والتغيرات المناخية حيث يؤثركلاً منهما على الآخر فالتغيرات المناخية تؤدى إلى التصحر وزيادة يؤثر على التغيرات المناخية فارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار أو ندرتها يساعد على سرعة التبخر وتراكم الأملاح فى التربة كما يعتبر انجراف التربة بفعل الرياح أو السيول من أخطر العوامل التى تؤدى إلى التصحر ، وفى المقابل فإن زيادة التصحر وفقدان الغطاء النباتى يخلق جو ملائم لتكثيف حرائق الغابات وإثارة الرياح وغيرها من العوامل التى تساهم فى التغيرات المناخية ، وتشير الخطة القومية لمكافحة التصحر إلى أن مصر من الدول التى تعانى من ظاهرة التصحر نتيجة للتغيرات المناخية والأنشطة البشرية . Desert Research Center,2002)

وقد أشارت الدراسات إلى أن الوضع الراهن فى مصر يشير إلى اتجاه نوعية الأرض إلى التدهور وتتمثل مؤشرات تدهور الأراضى فى ظواهر تزايد مساحة الأراضى المصابة بالتملح وارتفاع مستوى الماء الأرضى وكلها تؤدى إلى خروج الأرض الزراعية من عملية الأنتاج كلية أو تناقص إنتاجية الأرض ، بالإضافة إلى ذلك فأن الأراضى القديمة ذات الخصوبة العالية فى وادى النيل والدلتا بدأت تعانى من تدهور الخصوبة بعد إنشاء السد العالى نتيجة لتوقف إضافة العناصر الغذائية الطبيعية للتربة وقد تزامن هذا التوقف إضافة المخصبات الطبيعية مع زيادة التكثيف الزراعى نتيجة لتنظيم الرى وبدافع زيادة الربحية وتغطية الطلب المتزايد الناجم عن الزيادة السكانية المطردة ، ومع تحرير القطاع الزراعى اتجه المزارعون إلى زراعة المحاصيل الأكثر ربحية بغض النظر عن أثر ذلك على خصوبة التربة هذا علاوة على ضياع مساحة كبيرة من الأراضى الخصبة فى شق قنوات الرى والمصارف المتسعة بغير داع والتى تزداد اتساعاً مع مرور الزمن . (جمال صيام وشريف فياض ،٢٠٠٩)

٤-١ : اتجاهات معالجة ظاهرة التغيرات المناخية

ونتيجة لما سبق توضيحه من الآثار السلبية للتغير المناخي وارتفاع مخاطره بما يضر بكثير من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية كان هناك اهتمام دولى لمواجهة المشكلات الناتجة عن التغيرات المناخية فى اتجاهين :

الاتجاه الأول : يسعى لتخفيف حدة المشكلة والتكيف معها

ويعتمد هذا الاتجاه على الاتفاقات والقوانين البيئية الدولية الملزمة لدول العالم لمواجهة خطر التغيرات المناخية وفيما يلى توضيح للجهود المصرية المبذولة لمجابهة خطر التغيرات المناخية (www.eeaa.gov.eg)

- التصديق على اتفاقية الأمم المتحدة للتغيرات المناخية ١٩٩٢ واصدار قانون البيئة رقم ٤ عام ١٩٩٤ والمشاركة فى كافة المؤتمرات وحلقات العمل الدولية المتعلقة بالتغيرات المناخية لتجنب فرض أى التزامات دولية على الدول النامية ومنها مصر .
- بدء مشروع الخطة القومية لمواجهة آثار التغيرات المناخية عام ١٩٩٥ بالتعاون مع برنامج الولايات المتحدة للدراسات القطرية .
- التعاقد مع مرفق البيئة العالمى عام ١٩٩٦ لتنفيذ مشروع تأهيل القدرات الوطنية لتصبح مصر قادرة على الوفاء بالالتزامات الناشئة عن توقيع مصر على اتفاقية الأمم المتحدة .
- قامت مصر منذ بداية عام ١٩٩٦ وعلى مدى ثلاث سنوات باعداد تقرير الابلاغ الوطنى الأول لحصر غازات الأحتباس الحرارى ووضع خطة عمل دولية لتقديمها لسكرتارية اتفاقية الأمم المتحدة للتغيرات المناخية عام ١٩٩٩ كما تم اعداد تقرير الإبلاغ الوطنى الثانى عام ٢٠٠٩ للوقوف على آخر تطورات الأوضاع .
- تشكيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية عام ١٩٩٧ المكونة من ممثلى الوزارات المعنية بهدف التنسيق على المستوى القومى فيما يتعلق بعضوية مصر فى اتفاقية الأمم المتحدة لتغير المناخ ، وتم إعادة تشكيل اللجنة عام ٢٠٠٧ .
- وقعت مصر على بروتوكول كيوتو عام ١٩٩٩والذى تم صياغته عام ١٩٩٧ بمدينة كيوتو باليابان بغرض فرض التزامات على الدول الصناعية لخفض انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحرارى مقارنة بانبعاث غازات الاحتباس الحرارى عام ١٩٩٠ ، وصدقت مصر على البروتوكول عام ٢٠٠٥ لتتمكن من الاستفادة من مشروعات آلية التنمية النظيفة .
- اعداد استراتيجية آلية التنمية النظيفة عام ٢٠٠١ والتى تعتبر احدى آليات بروتوكول كيوتو للحد من غازات الاحتباس الحرارى ، كما تم تشكيل لجنة وطنية لآلية التنمية النظيفة برئاسة وزير الدولة لشئون البيئة عام ٢٠٠٥ ولقد حققت اللجنة نجاحات ملموسة فى مجال التنمية المستدامة .
- كما نص الدستور المصرى لعام ٢٠١٤ على أحكام خاصة لحماية البيئة والحفاظ عليها كركيزة من ركائز التنمية المستدامة من خلال فرض التزامات سياسية واجتماعية .

- التصديق على اتفاق باريس عام ٢٠١٦.
- استضافت مصر الدورة السابعة والعشرين من مؤتمر الأطراف لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية حول تغير المناخ عام ٢٠٢٢ واتاحة فرصة هامة للنظر فى آثار تغير المناخ فى مصر وأفريقيا .

الاتجاه الثانى : يسعى لتقديم حلول جذرية لمشكلة التغير المناخى

وذلك من خلال إعادة النظر فى النظام الاقتصادى السائد وعلاقته بنظام الطاقة المطلوب ، بغرض التحول نحو تنمية اقتصادية محافظة على البيئة (تنمية مستدامة) وهنا يبرز دور الاقتصاد الأخضر كأحد أبرز نماذج التنمية المستدامة .(United Nation ,2012)

٢- الاقتصاد الأخضر وأهم المفاهيم المرتبطة به

٢-١ : مفهوم الاقتصاد الأخضر

مصطلح الاقتصاد الأخضر ليس جديداً فقد ظهر للمرة الأولى عام ١٩٨٩ فى كتاب مخطط للاقتصاد الأخضر "Blueprint for a Green Economy". وخلال عقد التسعينات ومعظم العقد الأول من القرن الحادى والعشرين لم يتم استخدام مفهوم الاقتصاد الأخضر على نطاق واسع ،ولكنه اكتسب أهميته بعد الأزمات المالية لعام ٢٠٠٨ نتيجة للركود الاقتصادى الذى اجتاح معظم دول العالم ففى ذلك الوقت اقترحت معظم المنظمات الدولية وأبرزها برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن تقديم الدعم المالى للأنشطة البيئية يمكن أن يساهم فى تحقيق النمو الاقتصادى مع تعزيز أهمية حماية البيئة والمناخ ، وقُدمت تلك الفكرة للمرة الأولى فى مؤتمر (ريو +٢٠) العالمى فى عام ٢٠١٢ ، وقد عرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة الاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذى يهدف إلى الحد من مخاطر التلوث بأنواعه والاحتباس الحرارى وندرة الموارد بهدف تفعيل تنمية مستدامة حقيقية تحول دون تدهور البيئة .(المركز المصرى للفكر والدراسات الاستراتيجية ،٢٠٢١)

فهو يولد ازدهاراً متزايداً وفى الوقت نفسه يقلل من تأثيرنا على الكوكب ، وفى أبسط تعبيرعنه نجده اقتصاد منخفض الكربون وفعال من حيث الموارد وشامل إجتماعياً ، ففى حالة الاقتصاد الأخضر يكون نمو الدخل والعمالة مدفوعين بالاستثمارات العامة والخاصة التى تقلل من انبعاثات الكربون والتلوث وتعزز كفاءة استخدام الطاقة والموارد وتمنع فقدان التنوع البيولوجى وخدمات النظام الإيكولوجى ، كما أقر تقرير الاقتصاد الأخضر لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام ٢٠١١ بأن الاقتصاد كى يكون صديقاً للبيئة يجب ألا يكون فعالا فحسب بل يجب أن يكون عادلاً على النطاق المجتمعى أيضاً فالإنصاف يعنى الاعتراف بأبعاد الاستدامة الثلاثة (الاقتصاد البيئة والمجتمع) والعمل على تنميتها معاً دون تخصيص الموارد لبعد واحد فقط لضمان الشمول .

٢-٢:عناصر الاقتصاد الأخضر (عبدالقادرعزوز ،٢٠٢٤)

يتضمن مفهوم الاقتصاد الأخضر ثلاثة عناصر أساسية وهى :

- العناصر البيئية :

وتتمثل فى احترام حدود الكوكب " الحدود الإيكولوجية " وتقليل انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء ، وحماية التنوع البيولوجى ، وتحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة والموارد الطبيعية .

- العناصر الاجتماعية

خلق فرص العمل اللائقة (غير الملوث للبيئة) وتحقيق العدالة للبلدان والأجيال والأجناس وتقليل الفقر وزيادة الرفاهية وتحسين مستوى المعيشة ،والعمل على توفير الحماية الاجتماعية والوصول إلى الخدمات الأساسية .

- العناصر الاقتصادية

يتضمن الابتكار وتشجيع نقل التكنولوجيا والمحافظة على استمرارية النمو الاقتصادى وتحقيق التنمية المستدامة.

٢-٣ : متطلبات التحول الى الاقتصاد الأخضر (عايدة خنفر ،٢٠١٤)

أ- مراجعة السياسات الحكومية وإعادة تصميمها لتحفز التحولات فى أنماط الإنتاج والاستهلاك والاستثمار .

ب- الاهتمام بالتنمية الريفية بهدف تخفيف الفقرفى الريف مع زيادة الموارد .

ت- الاهتمام بقطاع المياه وضبط استخدامها وترشيدها ومنع تلوثها .

ث- العمل على الاستثمارات المستدامة فى مجال الطاقة واجراءات رفع كفاءة الطاقة .

ج- وضع استراتيجيات منخفضة الكربون للتنمية الصناعية واعتماد تكنولوجيات الانتاج الأكثر كفاءة عند إنشاء المصانع الجديدة .

ح- دعم قطاع النقل الجماعى .

خ- تبنى أنظمة الأراضى مختلطة الاستعمالات واعتماد المعايير البيئية فى البناء.

د- التصدى لمشكلة النفايات الصلبة واستثمارها بماهو مفيد وصديق للبيئة .

٢-٤ : فوائد التحول إلى الاقتصاد الأخضر

أ- يساهم الاقتصاد الأخضر فى التخفيف من الفقر من خلال الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية والأنظمة الأيكولوجية ، وذلك لتدفق المنافع من رأس المال الطبيعى وإيصالها مباشرة إلى الفقراء بالإضافة إلى توفير وزيادة الوظائف الجديدة وخاصة فى قطاعات الزراعة والنباتات والطاقة والنقل .

ب- ينطوى الاقتصاد الأخضر على الفصل بين استخدام الموارد والتأثيرات البيئية وبين النمو الاقتصادى ، وهو يتسم بزيادة كبيرة فى الاستثمارات فى القطاعات الخضراء .

ت- انخفاض ملحوظ فى انبعاثات غازات الأحتباس الحرارى ، فعندما يتم استثمار ما نسبته ٢٪ من الناتج المحلى الاجمالى فى قطاعات رئيسية من الاقتصاد الأخضر ، يخصص أكثر من نصف ذلك الاستثمار لزيادة كفاءة استخدام الطاقة وتوسيع إنتاج واستخدام موارد الطاقة المتجددة والنتيجة تحقيق خفض بنسبة قدرها ٣٦٪ من كثافة استخدام الطاقة على الصعيد العالمى تقاس بملايين الأطنان من معادل النفط فى كل وحدة من الناتج الإجمالى بحلول عام ٢٠٣٠ ، ولذلك فإن الاستثمار الاقتصادى المنخفض انبعاثات الكربون ينطوى على إمكانات كبيرة لمواجهة التحديات الناتجة عن تغيرالمناخ .

ث- الاستخدام المكثف للطاقة المتجددة والتى تمثل فرص اقتصادية رئيسية ولقد شهدت الاستثمارات الكلية فى الطاقة المتجددة معدل نمو سنوى إجمالى بلغ ٣٣٪ فى الفترة من ٢٠٠٢ وحتى منتصف ٢٠٠٩ وبالرغم من الكساد العالمى فإن نمو هذا القطاع فى ازدهار ،ولقد ساهمت البرازيل والصين والهند بالقدر الأكبر منها ، كما تزداد قدرة التكنولوجيا المتجددة على التنافس حين تؤخذ التكلفة الاجتماعية لتكنولوجيا الوقود الأحفورى فى الأعتبار وفى هذا الصدد يعد التوصل لاتفاق عالمى بشأن الانبعاث الكربونى وما يتبعه من أهمية وجود سوق وسعر للكربون فى المستقبل حافزاً قوياً لمزيد من الاستثمار فى مجال الطاقة المتجددة . (عبدالقادرعزوز ، ٢٠٢٤)

٢-٥ : مؤشرات قياس الاقتصاد الأخضر

يتم قياس مدى تقدم الدول فى تحولها نحو الاقتصاد الأخضر من خلال الأهتمام بخضرنة المشروعات الحالية والجديدة ، وهناك عدة مؤشرات لقياس وتقييم الجهود المبذولة من كل دولة ويأتى على رأس هذه المؤشرات :(حماده عبدالقاسم ،٢٠٢٤)

أ- مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمى Global Green Economy Index (GGEI)

تم اصداره سنة ٢٠١٠ وهو يقيس الأداء الوطنى للاقتصاد بشكل عام حيث يتم يتابع هذا المؤشر أداء ١٦٠ دولة فى مجال الاقتصاد الأخضر على مدار العقد الماضى ويتكون المؤشر من أربعة أبعاد رئيسية هى :

- تغير المناخ والعدالة الاجتماعية – إزالة الكربون من القطاعات
- الأسواق والاستثمار البيئى والاجتماعى والحوكمة – الصحة البيئية

ويندرج تحت هذه الأبعاد عدة مؤشرات نوعية وكمية يبلغ عددها نحو ١٨ مؤشر فرعى ، ويتم ترتيب نتائج الدول بهذا المؤشر تنازلياً من الأفضل إلى الأسوأ ويهتم مؤشر (GGEI) بعنصرين عند القياس هما :

– العنصر الأول : تتبع معدل التغير فى الأداء فى كل مؤشر بمرور الوقت بنسبة ٢٥٪ .

– العنصر الثانى : المسافة الفاصلة بين الأداء الحالى لكل دولة والأداء المطلوب لتحقيق أهداف الاستدامة العالمية بنسبة ٧٥٪ .

ب– مؤشر الأداء البيئى Environmental Performance Index (EPI)

انطلق العمل بالمؤشر سنة ٢٠٠٦ ويصدر المؤشر كل عامين لقياس أداء وكفاءة السياسات البيئية لعدد ١٨٠ دولة من خلال ٤٠مؤشر للاستدامة ضمن ١١ فئة عبر ثلاثة أهداف رئيسية هى :

- حيوية النظام البيئى : وهو يقيس مدى نجاح الدول فى الحفاظ على النظم البيئية وحمايتها وهو يشتمل على ٤٢٪ من إجمالى درجات المؤشر ويتكون من ست فئات رئيسية هى التنوع البيولوجى ،خدمات النظام البيئى ، مصايد الأسماك ، الأمطار الحمضية ، الزراعة ،الموارد البيئية .
- الصحة البيئية : يقيس مدى حماية الدول لسكانها من المخاطر الصحية البيئية وهو يشتمل على ٢٠٪ من إجمالى درجات المؤشر وهو يتكون من أربع فئات رئيسية : جودة الهواء ، الصرف الصحى و مياه الشرب ، المعادن الثقيلة ، إدارة النفايات .
- التغير المناخى : انضم تغير المناخ كهدف جديد للمؤشر عام ٢٠٢٢ وهو يشتمل على ٣٨٪ من إجمالى درجات المؤشر ويتكون من هدف رئيسى وهو التخفيف من آثار تغير المناخ ومعرفة نسب انبعاثات الغازات الدفيئة والغازات الملوثة المختلفة ، كما يدعم المؤشر سياسة صافى الانبعاثات الصفرى حيث يهدف لخفض مستوى الغازات الدفيئة لأقرب مستوى ممكن من الصفر وصولاً لصافى انبعاثات صفرى عام ٢٠٥٠.

ج – مؤشر أداء تغير المناخ Climate Change Performance Index (CCPI)

مؤشر يصدر سنويًا منذ عام ٢٠٠٧ من قبل المنظمات غير الحكومية جيرمان واتش والشبكة الدولية للعمل المناخي والمعهد الألماني الجديد للمناخ ، ويقوم المؤشر بعمل تقييم شامل لـ٦٣ دولة والاتحاد الأوروبي من خلال بيانات كمية من مؤسسات معترف بها دوليًا وعلى رأسها الوكالة الدولية للطاقة و بيانات اللجنة الدولية المعنية بتغير المناخ، وغالبًا ما يتم التقييم على أساس فارق زمني عام واحد فقط ، وتم اختيار هذه الدول لأنها تمثل أكثر من ٩٠٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية ، وبالتالي تقع على عاتقها بشكل أساسي مسئولية

تقليل الانبعاثات ومواجهة تغير المناخ ، وبالتالي فإن البلدان الأخرى ذات الانبعاثات المنخفضة بشكل كبير لا تؤثر في منهجية أو أهداف المؤشر.

ومع ذلك في السنوات الماضية تم إدراج دول جديدة، مثل: نيجيريا وباكستان والإمارات العربية المتحدة وأوزبكستان.

وتجدر الإشارة إلى أن المؤشر يمتنع عن منح المراكز الثلاثة الأولى في التصنيف، مؤكدًا أنه "لا توجد دولة في العالم تؤدي أداءًا جيدًا بما يكفي في جميع فئات المؤشر للحصول على درجة إجمالية عالية جدًا". ولا يزال هناك جهود واسعة للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة وتحقيق الأهداف المناخية.

ويتكون المؤشر من أربع فئات رئيسية يندرج تحتها ١٤ مؤشرًا فرعيًا وهي :

١. انبعاثات الغازات الدفيئة وتمثل ٤٠%
٢. سياسات المناخ وتمثل ٢٠%
٣. الطاقة المتجددة وتمثل ٢٠%
٤. استخدام الطاقة وتمثل ٢٠ % (https://beta.sis.gov.eg/ar/)

٣ : التجربة المصرية للتحول نحو الاقتصاد الأخضر

١-٣: الجهود المبذولة لتنمية الاقتصاد الأخضر فى مصر

لم تكن قضايا البيئة من محاور اهتمام الدولة المصرية فى التاريخ الحديث ،إذ لم تكن دوماً على قائمة أولوياتها حيث ركزت الدولة سابقاً على التنمية الاقتصادية غير المستدامة المنصبة على زيادة المكاسب المادية دون النظر لمردود الأنشطة على الأبعاد الأخرى ولاسيما البيئة .

عوضاً عن ذلك اتجهت الدولة للاعتماد على الوقود الأحفورى فى كل الأنشطة الصناعية والخدمية مع تقديم الدعم الضخم للمستهلك دون وضع قواعد مقننة لهذا الدعم .

إلا أن الوضع تبدل فى العقد الأخير بصورة جذرية إذ أصبح هناك دور أكبر مطلوباً من الهيئات والوزارات للأهتمام بمجال البيئة ، ليس فقط لتحسين الوضع البيئى والذى يؤثر على مستوى الرفاهية المجتمعية وإنما بهدف إعادة النظر فى المفهوم الخاطئ حول كون الأستثمار فى مجال البيئة ليس له عوائد مادية وتقدم تصنيف مصر لتشغل المركز الخامس والعشرين عالمياً فى معدلات التحسن خلال عشرة أعوام بعد أن قفز تصنيفها أكثر من مرة ، منها ٤٠ مركزا دفعة واحدة عام ٢٠١٨ . (المركز المصرى للفكر والدراسات الاستراتيجية ،٢٠٢١)

ولقد تطلب الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر جهداً وعملاً مكثفاً من كافة الأطراف والفاعلين ،ومراجعة السياسات الحكومية وإعادة تصميمها لتحفيز التحولات فى أنماط الإنتاج والاستهلاك والاستثمار ،كذلك يشمل الأهتمام بالتنمية

الريفية بهدف تخفيف الفقر فى الريف مع زيادة الموارد والأهتمام بقطاع المياه وضبط استخدامها ومنع تلوثها ، كما يتطلب العمل على الاستثمارات المستدامة فى مجال الطاقة وكذلك اعتماد المعايير البيئية فى البناء والتصدى لمشكلة النفايات وتدويرها بما هو صديق للبيئة ودعم اتفاقيات التعاون الثنائية أو متعددة الأطراف .

وطبقاً لهذه الأسس أطلقت الدولة المصرية عدة مبادرات حكومية لمواجهة التغيرات المناخية ودعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر على كافة القطاعات من خلال إنشاء المجلس الوطنى للتغيرات المناخية تحت رئاسة رئيس مجلس الوزراء عام ٢٠١٥ ، وفيما يلى شكل يلخص مبادرة كل قطاع للتحول نحو الاقتصاد الأخضر .

رسم توضيحي ١ مساهمة القطاعات المصرية للتحول نحو الاقتصاد الأخضر

وزارة المالية	• اصدار الطرح الأول من السندات الخضراء الأولى من نوعها فى شمال أفريقيا (سبتمبر 2020) • مبادرة إحلال المركبات المتقادمة بمركبات تعمل بالغاز الطبيعى ومنح حوافز مالية وتسهيلات ائتمانية
وزارة النقل	• استبدال وسائل النقل العامة القديمة مثل الأتوبيسات والتاكسيات القديمة بأخرى حديثة تعمل بالغاز الطبيعى (يناير 2021)
وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية	• اطلاق دليل معايير الاستدامة البيئية لأول مرة بالتعاون مع وزارة البيئة (سبتمبر 2021)
البنك المركزى المصرى	• اطلاق مبادرة لتمويل التحول لاستخدام الوسائل الحديثة والذكية فى رى الأراضى الزراعية (نوفمبر2021)
القطاع المصرفى المصرى	• وضع البعد البيئى ضمن شروط تمويل المشروعات الحديثة بحيث لا يتم تمويل أى مشروع يزيد من حدة التغيرات المناخية (مايو 2022)
وزارة البيئة	• تنفيذ أعمال حماية ل 210 كم من الشواطئ المصرية بتكلفة إجمالية4.2 مليار جنيه مصرى بهدف التكيف مع التغيرات المناخي (يونيو 2022)
وزارة الموارد المائية والرى	• إنشاء محطات تحلية مياه البحر وشبكات الصرف الصحى والمعالجة وإعادة تأهيل وتجديد الترع وقنوات المياه (2014)
وزارة الصحة والسكان	• تحويل مستشفى شرم الشيخ الدولى لتصبح أول نموذج للمستشفيات الخضراءبمصر ورفع كفاءة العاملين فى المجال الصحى ومكافحة الأمراض والأوبئة المرتبطة بالتغيرات المناخية (أغسطس 2022)
المنطقة الاقتصادية لقناة السويس	• تدشين أول مصنع من نوعه لتحويل المخلفات إلى هيدروجين أخضر بقيمة استثمارية 4 مليار دولار وبطاقة إنتاجية 300ألف طن سنوياً من الهيدروجين الأخضر (يونيو 2022)

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على الاقتصاد الأخضر والمناخ ،٢٠٢٢، مركز دعم اتخاذ القرار ،رئاسة مجلس الوزراء المصرى

ولقد تم اطلاق استراتيجية مصر للتحول نحو الاقتصاد الأخضر فى سياق رؤية مصر ٢٠٣٠ التى تهدف إلى خضرنة الاقتصاد عبر تنفيذ مشروعات خضراء بعدة قطاعات تلتزم بمعايير الاستدامة البيئية وفيما يلى تفصيل لأبرز هذه المشروعات والمبادرات :

أ- المجلس الوطنى للتغيرات المناخية

أطلق المجلس الوطنى للتغيرات المناخية عدة مبادرات مهمة مثل طرح الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ، السندات الخضراء ، وتنفيذ المبادرة الرئاسية لإحلال المركبات بأخرى تعمل بالغاز الطبيعى ويهدف هذا المجلس لتحقيق عدة أهداف :

- رسم السياسة العامة للدولة فيما يخص التعامل مع التغيرات المناخية فى ضوء الاتفاقيات الدولية والمصالح الوطنية والعمل على وضع استراتيجية وطنية شاملة لتغير المناخ .
- دمج مفاهيم التغيرات المناخية ضمن خطط التنمية المستدامة الوطنية والعمل على توفير التمويل اللازم لتنفيذ تلك الخطط من الموازنات العامة أو من الفرص التمويلية الدولية أو الإقليمية .
- زيادة البحوث العلمية المنشورة المرتبطة بالتغيرات المناخية ومتابعة تقارير الهيئات الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ .
- رفع وعى المسئولين ومتخذى القرار والجمهور بكل مايتعلق بالتغيرات المناخية كل فيما يخصه .
- دمج المفاهيم والمعارف المرتبطة بتغير المناخ داخل مراحل التعليم المختلفة .

ب- عقد اتفاقيات وشراكات دولية

ففى إطار قمة المناخ COP 27 تم عقد بعض الاتفاقيات مع عدد من الشركات العالمية أهمها :(وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، ٢٠٢٢)

- اتفاقيات للاستثمار فى مجال الطاقة المتجددة بنحو ٨٥ مليار دولار مع عدة شركات أجنبية .
- استثمارات أجنبية فى المشروعات الخضراء بقيمة ١٠ مليار دولار .
- الاستراتيجية المصرية القطرية المشتركة مع البنك الأوروبى لإعادة الاعمار والتنمية للفترة ٢٠٢٢-٢٠٢٧ والتى تتضمن الاستدامة ،التحول الأخضر ، إشراك القطاع الخاص .
- تقديم حزمة تمويلية قدرها ٥٠٠ مليون دولا لتسهيل انتقال مصر إلى الطاقة النظيفة وتقليل الانبعاثات فى قطاع الطاقة بنسبة ١٠٪ بالتعاون مع الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبى وألمانيا .

ج- المشاريع الخضراء

توسعت مصر فى تنفيذ عدد من المشاريع الخضراء (الاستثمارات العامة الخضراء)[١] التى تتخذ البعد البيئى محور أساسى فى كل القطاعات التنموية لتقليل المخاطر البيئية المرتبطة بالاقتصاد ، وتسعى مصر لحشد الاستثمارات الأجنبية لتمويل المشاريع الخضراء من خلال السندات السيادية الخضراء بالأسواق العالمية[٢] وتعد مصر أول دولة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تصدر هذه السندات فى سبتمبر ٢٠٢٠بقيمة ٧٥٠ مليون دولار فى بورصة لندن لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة والنقل النظيف والادارة المستدامة للمياه ، ونتيجة لذلك انضمت مصر لمؤشر " جى .بى . مورجان " المختص بالبيئة والحوكمة بنسبة ١.١٨٪ استناداً إلى هذا الطرح .(مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء ٢٠٢٢)

وبوجه عام اتخذت المشاريع الخضراء فى مصر اتجاهاً تصاعدياً حيث بلغت نسبتها نحو ١٥٪، ٣٠٪،٤٠٪،٥٠٪ من الخطط الاستثمارية للدولة للأعوام المالية (٢٠٢٠/٢٠٢١) ،

(٢٠٢١/٢٠٢٢) ،(٢٠٢٢/٢٠٢٣) ، (٢٠٢٤/٢٠٢٥) على التوالى ومن المخطط أن تكون نسبتها ٥٥٪ وفقاً لموازنة العام المالى الحالى ٢٠٢٥/٢٠٢٦ (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ٢٠٢٥)

ويتم تنفيذ هذه المشاريع فى عدة مجالات على النحو التالى :

١- مشاريع خضراء للطاقة المتجددة والنظيفة (حماده عبدالقاسم ،٢٠٢٤)

بالنسبة لمشاريع الوقود الأخضر تم توقيع ١٦ مذكرة تفاهم لانتاج الأمونيا الخضراء والهيدروجين الأخضر فى المنطقة الاقتصادية لقناة السويس حتى عام ٢٠٢٩ ، حيث تصدرت مصر الدول العربية وفقاً لعدد المشاريع المعلنة لانتاج الهيدروجين الأخضر حتى عام ٢٠٢٢ فقد تم إنشاء أول مصنع لتحويل ٤ ملايين طن من المخلفات إلى ٣٠٠ ألف طن من الهيدروجين الأخضر سنوياً باستثمارات تقدر بنحو ٤ مليار دولار .

---

(١) المشاريع الخضراء : هى مشاريع تهدف إلى تعزز كفاءة استخدام الموارد وتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة والنفايات والتلوث ومنع خسارة التنوع البيولوجى وهو عنصر رئيسى فى مكافحة تغير المناخ ومن المخطط أن مصر ستضم أربعة من أصل أكبر عشرة مشاريع فى مجال الاقتصاد الأخضر لعام ٢٠٢٢ التى أطلقتها منظمة مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية .

(٢) السندات الخضراء : هى سندات تشبه الأوراق الحكومية التقليدية إلا أنها تهدف لتوفير تمويل للاستثمارات النظيفة ذات الأثر الايجابى على البيئة (مشاريع صديقة للبيئة)

أما بالنسبة للطاقة الشمسية تعد مصر ثانى أكبر دولة لانتاج الطاقة الشمسية فى أفريقيا حيث تم إنشاء المحطة الشمسية بالكريما ٢٠١١ بقدرة انتاجية ١٤٠ميجاوات، ومجمع بنبات الشمسى بأسوان عام ٢٠١٨باستثمارات تبلغ ٢.٢ مليار دولار بقدرة انتاجية ١٤٦٥ ميجاوات ومحطة الفوتو فولطية بكوم امبو بالتعاون مع الوكالة الفرنسية فى عام ٢٠٢٠ بقدرة انتاجية تصل إلى ٢٦ ميجاوات .

أما عن مشاريع طاقة الرياح لانتاج الكهرباء تعد مصر ثالث أكبر دولة لانتاج الكهرباء باستخدام الرياح فى أفريقيا فى عام ٢٠٢١ حيث تم إنشاء مزرعة رياح الزعفرانة بتعاون حكومى مع كل من النمارك وألمانيا ةاسبانيا واليابان باجمالى طاقة إنتاجية ٥٤٥ ميجاوات ، محطة مزرعة رياح جبل الزيت بالتعاون مع بنك التعميرالألمانى وبنك الاستثمار الأوروبى والوكالة اليابانية للتعاون الدولى بتكلفة ١٢ مليار جنيه وقدرة انتاجية ٥٨٠ ميجاوات ويجرى انشاء محطة الرياح بمنطقة خليج السويس (أول محطة قطاع خاص) عن طريق شركة راس غارب لطاقة الرياح تضم تحالف (انجى الفرنسية –أوراسكوم المصرية –تويوتا اليابانية) باستثمارات تبلغ ٤.٣ مليار جنيه وبإجمالى قدرة إنتاجية ٢٥٠ميجاوات .

وفيما يخص انتاج الطاقة الكهربائية من حرارة باطن الأرض فى مصر تم توقيع مذكرة تفاهم بين وزارة الكهرباء والطاقة ووزارة البترول والثروة المعدنية بهدف التخطيط لاستغلال طاقة حرارة باطن الأرض فى مصر .

وفى عام ٢٠٢٢ مثلت الطاقة المتجددة نحو ٢٠٪ من إجمالى مصادر الطاقة المنجة فى مصر بواقع (٢٪ طاقة شمسية ، ١٢٪ طاقة رياح ،٦٪ طاقة مائية) ومن المستهدف أن تصل النسبة ٤٢٪ فى عام ٢٠٣٥ وذلك بحسب الاستراتيجية المصرية للطاقة والتى تم اعتمادها عام ٢٠١٦ وفقاً لدراسة أعدها قطاع الطاقة فى مصر بالتعاون مع الاتحاد الأوروبى .

وسيؤدى تزايد استيعاب مصادر الطاقة المتجددة فى مصادر الطاقة فى مصر إلى خلق وظائف خضراء وخفض تكلفة الكهرباء مما يجعلها قادرة على المنافسة أو تكون متوفرة بسعر أرخص من المصادر غير المتجددة .

٢- مشاريع خضراء للنقل النظيف ومن أبرزها :

- مشروع المونوريل للعاصمة الادارية و٦ أكتوبر باجمالى تكلفة ٢.٧ مليار يورو وسيفيد المشروع مايقرب من ٦٠٠ ألف راكب يومياً.
- مشروع القطار الكهربائى السريع بإجمالى تكلفة ٥١٩.٥ مليار جنيه ويصل طوله نحو ٢٠٠٠كم ويتكون من ثلاثة خطوط يخدم مليون راكب يومياً .
- زيادة عدد السيارات المحولة للعمل بالغاز الطبيعى بنسبة ١٢٦.٥٪ حيث بلغت عدد السيارات المحولة ٤٧٢ ألف سيارة بأكتوبر ٢٠٢٢ مقارنة ٢٠٨.٤ ألف سيارة نهاية أكتوبر ٢٠١٤ .
- إقامة ٨٥٠ محطة تموين السيارات بالغاز الطبيعى حتى مايو ٢٠٢٢ وجارى إقامة ١٥٠ محطة أخرى.
- تسعى مصر للتحول إلى مركز إقليمى لصناعة السيارات الكهربائية على مستوى الشرق الأوسط وأفريقيا.

٣- مشاريع خضراء للصرف الصحى (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ،٢٠٢٢)

- محطة معالجة مياه صرف بحر البقر ، تصل التكلفة الاستثمارية إلى مليار دولار بإجمالى طاقة إنتاجية تصل إلى ٥.٦ مليون م^{٣} يومياً وهى تمثل أكبر محطة من نوعها فى العالم وفقاً لموسوعة جينيس للأرقام القياسية .
- محطة معالجة مياه الصرف الصحى بمنطقة الجبل الأصفر بتكلفة استثمارية بلغت ٧.٨ مليار جنيه بإجمالى طاقة إنتاجية تصل إلى ٣.٥ مليون م^{٣} يومياً .
- محطة تحلية مياه البحر بمدينة الجلالة بتكلفة استثمارية بلغت نحو ١٥٠مليون دولار بإجمالى طاقة إنتاجية تصل إلى ١٥٠ ألف م^{٣} يوميا .

٤- مشاريع خضراء لمياه الشرب النظيفة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ،٢٠٢٢)

- مشروع محطة تحلية مياه شرق مطروح بطاقة ٦٥/١٣٠ ألف م^{٣} /يوم ، محطة تحلية مياه البحر بشرم الشيخ بطاقة ٣٠ الف م^{٣} /يوم .
- محطة تحلية مياه البحر بمدينة الجلالة بتكلفة تصل إلى ١٥٠ مليون دولار بإجمالى طاقة إنتاجية ١٥٠ ألف م^{٣} يومياً .
- مبادرة تحسين نوعية المياه من خلال تنفيذ عدد ١٢ رحلة حقلية لرصد نوعية المياه بالبحرين الأحمر والمتوسط والبحيرات المصرية .
- مشروع استخدام تقنية طبيعية مبتكرة لمعالجة المياه الجوفية الملوثة بالحديد .
- مشروع المنظومة الذكية لإدارة شبكات مياه الشرب وتقليل الفاقد بالأقصر .
- مشروع حماية السواحل بتكلفة ٤.٢ مليار جنيه وإنشاء محطات لتحلية المياه والرى بالوسائل الذكية ومعالجة الصرف الصحى .

٥- مشاريع خضراء للرى والزراعة المستدامة : (https://ema.gov.eg)

- تبطين ترع بطول ٦٢٧١.٦ كم ضمن المشروع القومى لتأهيل وتبطين الترع .
- الانتهاء من تحديث نظم الرى ب ١.٠٢ مليون فدان من الأراضى الجديدة بنهاية يونيو ٢٠٢١ كمرحلة أولى ضمن مشروع منظومة الرى الحديث .
- زيادة مساحة الأراضى المستصلحة من ٣٦.٤ ألف فدان عام ٢٠٠٩ إلى ٨٦ ألف فدان عام ٢٠٢١.
- تنفيذ ٣٢٠ مشروع زراعياً خلال ٨ سنوات بأكثر من ٤٢ مليار جنيه فى مجالات الزراعة المستدامة ومكافحة التصحر والحد من آثار التغيرات المناخية .
- مشروع الصوبات الزراعية بهدف زراعة خمسة آلاف صوبة زراعية على مساحة ٢٠ألف فدان .

- مشروع استنباط المحاصيل الزراعية حيث يتم تنفيذ مشروعات تسعى الى استنباط محاصيل جديدة تتحمل درجة الحرارة والملوحة .
- مشروع الاستزراع المائى من أجل تعويض انخفاض العائد من البحر المفتوح بسبب تغير المناخ مثل بركة غاليون بكفر الشيخ على مساحة ٤٠٠٠ فدان .
- مشروع التكيف فى دلتا النيل للتكيف مع تغيرات المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر لدعم حماية الأراضى المنخفضة فى منطقة الساحل الشمالى ودلتا النيل .

٦- مشاريع خضراء لإعادة التدوير وإزالة المخلفات (https://egy-map.com/ministry-projects, 2024)

- إلزام المصانع بوضع فلاتر على المداخن وتم ربطها بالشبكة القومية للرصد[١] بالإضافة إلى الأهتمام بمعاجة مياه الصرف الناتج عن الصناعات واستخدامه فى التشجير .
- تنفيذ بنية تحتية متميزة فى عدة محافظات شملت مصانع تدوير ومقالب ومدافن طبقاً لأحدث التكنولوجيات .
- إبرام عقدين لإنشاء وتطوير مصانع المعالجة والتدوير للمخلفات البلدية والمدافن الصحية ورفع التراكمات بمنظومة النظافة بتكلفة ٤.٢ مليار جنيه ، بجانب مشروع إدارة المخلفات الصلبة للتحكم بتلوث الهواء بالقاهرة الكبرى بتكلفة ١٢٦ مليون دولار ، كما تم شراء أو رفع كفاءة ٥٠٠٠ معدة نظافة.

٢-٣ : مؤشرات الاقتصاد الأخضر فى مصر

تصنيف مصر وفقاً لمؤشر أداء تغيرالمناخ (CCPI) حصلت مصر على المركز ٢٢ من بين ٦٣ دولة وحصلت على المركز الثاني عربياً بعد المغرب في المؤشر مسجلة ٦١.٨ نقطة ، والمركز الثاني بعد المغرب على مستوى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث أشار التقرير إلى أن مصر اتخذت إجراءات للاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة واسعة النطاق، مثل تشجيع تركيب الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
(https://beta.sis.gov.eg/ar/)

---

(١) بلغ عدد الكيانات الصناعية الكبرى المرتبط بالشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية حتى أكتوبر ٢٠٢٢ عدد ٩١ منشأة على مستوى الجمهورية كما بلغ عدد مواقع الرصد الذاتى ٤٥١ موقع للرصد تابعة للشركات الآتية (عدد٢٥ شركة أسمنت ،١٣ شركة أسمدة ،٦ شركات بتروكيماويات ، ٢٨ محطة توليد القوى الكهربية ، ٦ شركات حديد وصلب ، ٢ شركة سيراميك ، ١ شركة زجاج ، ٩ معمل تكرير بترول ، ١ شركة ألومنيوم) ويتم مراقبتهم إلكترونياً من خلال جهاز شئون البيئة والفروع الإقليمية المرتبطة بالخادم الرئيسى للشبكة على مدار ٢٤ ساعة .

وتعتبر مصر من الدول ذات الأداء المتوسط في إجراءات الحد من تغير المناخ، نتيجة للإجراءات الواسعة التي اتخذتها مصر لتعزيز الاستثمارات في الطاقة المتجددة والهيدروجين الأخضر، وكذلك إجراءات خفض الانبعاثات في القطاعات المختلفة، وتعزيز سياسات تغير المناخ في قطاعات الاقتصاد ومراعاة الأبعاد البيئية في التنمية .

وفقاً لمؤشر الاقتصاد الأخضر العالمى (GGEI) لعام ٢٠٢٢ احتلت مصر المرتبة ١٥٥ من بين ١٦٠ دولة من حيث درجة التقدم التى أحرزتها للتحول نحو الاقتصاد الأخضر ، كما احتلت المرتبة ١١١ بالنسبة لمعدل التغير فى الأداء خلال السبعة عشر عاماً من الفترة (٢٠٠٥-٢٠٢٢) ، واحتلت مصر المرتبة ١٢عربياً فى مجال التحول للاقتصاد الأخضر .

وبالنسبة لمؤشر الأداء البيئى (EPI) لعام ٢٠٢٢ والذى يقيس عدة مؤشرات لعدد ١٨٠ دولة أحتلت مصر المركز ١٢٧ من حيث الاداء البيئى الرئيسى ، كما أصبحت مصر فى المرتبة ٩٥ من بين ١٨٠ دولة من حيث حيوية النظام البيئى أما عن وضع الصحة البيئية فى مصر احتلت مصر المرتبة ١١١ ومن حيث التغير المناخى احتلت مصر المرتبة ١٣٩ .

وبشكل عام تشير هذه النتائج إلى التحسن النسبى المتباطئ فى أداء الدولة المصرية لخضرنة الاقتصاد المصرى إلا أنه يعكس القصور الملاحظ عالمياً لدور الدول المتقدمة صناعياً وتكنولوجياً فى دعم قضايا المناخ بالنسبة للدول النامية مما يظهر الفجوة بين الأداء الحالى والأداء المطلوب .

٣-٣ : التحديات التى تواجه مصر فى التحول للاقتصاد الأخضر

على الرغم من الجهود المصرية المبذولة للتحول نحو الاقتصاد الأخضر ، إلا أنه هناك مجموعة من التحديات التى تقف عائقاً أمام عملية التحول سواء كانت هذه التحديات محلية أو تحديات عالمية نذكر منها :

- نقص التمويل اللازم لتنفيذ المشاريع الخضراء بسبب عجز الموازنة العامة للدولة وقلة الموارد الأجنبية .
- انخفاض الطلب المحلى على السندات السيادية الخضراء إلى جانب انخفاض الطلب العالمى بسبب ضعف التصنيف الائتمانى لمصر .
- صعوبة التوفيق بين النمو السكانى والنمو الاقتصادى بداخل الدولة .
- اعتماد مصر بشكل كبير على الوقود الأحفورى فى توفير احتياجتها من الطاقة مما يلوث البيئة ويحول دون تحولها لمصادر الطاقة النظيفة .
- عدم الاستقرار بفعل النزاعات الإقليمية .
- تدنى مستوى الأنظمة التعليمية والصحية والتى لاتلبى احتياجات المجتمع .
- التوسع العمرانى العشوائى غير المخطط .
- عدم تأهيل القوى العاملة وتدنى مهارتها للتحول نحو الاقتصاد الأخضر .
- الافتقار الى الموارد البشرية ذات الخبرة والمؤهلة لتنفيذ التحول للاقتصاد الأخضر .

- الأفتقار إلى القدرة التصنيعية التكنولوجية اللازمة للبنية التحتية الخضراء .
- المخاطر المحفوفة حول الاستثمار فى الاقتصاد الأخضر مثل مخاطر السوق ، مخاطر التكنولوجيا الناشئة ، مخاطر التكلفة ، مخاطر ثقة المستهلك .

الخـــاتمـــــة

أولاً : النتائج

- يعد التغير المناخى ظاهرة عالمية تؤثر على جميع دول العالم بدرجات متفاوتة ، إلا أن حدته تتزايد فى المناطق الجغرافية الحساسة مثل شمال أفريقيا ومنها مصر مما يستدعى استجابات محلية فاعلة ضمن إطار دولى مشترك .
- يعد النشاط الاقتصادى البشرى خلال العقود الماضية من أبرز الأسباب التى أدت إلى إحداث أضرار بالبيئة وعلى رأس هذه الأضرار ظاهرة التغيرات المناخية .
- تعتبر ظاهرة التغيرات المناخية السبب الرئيسى للتحول نحو الاقتصاد الأخضر .
- على الرغم من أن مصر من أقل الدول إسهاماً فى التسبب بالتغيرات المناخية إلا أنها تعد من أكثر الدول تضرراً بسبب التأثيرات السلبية لهذه التغيرات .
- ارتفاع درجات الحرارة السنوية بمعدلات ملحوظة خلال العقود الأخيرة مما أثر سلبا على مختلف القطاعات مثل السياحة والزراعة والصحة والطاقة وغيرهم .
- ازدياد موجات الحرارة الشديدة والجفاف فى فصل الصيف ، مما يسبب زيادة الضغوط على شبكات الكهرباء والمياه زيادة الطلب على الطاقة للتبريد.
- تغير نمط سقوط الأمطار حيث أصبحت الأمطار أقل انتظاماً وأكثر شدة فى بعض المناطق مما يؤدى إلى فيضانات وتلف فى البنية التحتية .
- زيادة معدلات التصحر وتدهور الأراضى الزراعية خاصة فى المناطق الحدودية والصعيد نتيجة لتغير المناخ وسوء استخدام الموارد .
- تبذل مصر جهود كبيرة فى سعيها للتحول نحو الاقتصاد الأخضر إلا أنها تواجه العديد من التحديات وعلى رأسها توفير التمويل اللازم ، مما يجعل الجهد المبذول ليس بالقدر الكافى لمواجهة هذه التحديات .
- ضعف قدرة المجتمعات المحلية على التكيف مع التغير المناخى خاصة فى المناطق الريفية والفقيرة التى تفتقر للبنية التحتية والخدمات .
- زيادة معدلات التلوث الهوائى فى المدن الكبرى بسبب الاعتماد المفرط على الوقود الأحفورى وغياب التشجير الكافى مما يضاعف الأثر البيئى والصحى لتغير المناخ.
- هناك جهود حكومية للتحول نحو الاقتصاد الأخضر ويتضح ذلك من خلال إنشاء وتنفيذ العديد من المشروعات الخضراء .

- انخفاض الوعى البيئى لدى المواطنين مما يحد من فاعلية السياسات والمبادرات الخضراء .

ثانياً : التوصيات

- تقديم حوافز مالية وضريبية للمستثمرين فى مجالات الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة وإعادة التدوير .
- تعزيز مشاركة القطاع الخاص والمجتمع المدنى فى مشروعات الاقتصاد الأخضر .
- دمج مفاهيم البيئة والاستدامة فى المناهج الدراسية والتعليمية على مختلف المستويات .
- دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة الخضراء من خلال البنوك الوطنية والتمويل الميسر .
- تنفيذ حملات توعية شاملة لتغيير سلوكيات المواطنين نحو الاستهلاك المستدام والحفاظ على البيئة .
- تفعيل التعاون الدولى مع الدول الشبيهة فى الظروف المناخية لتبادل الخبرات والدعم الفنى .
- تدريب وتأهيل الموارد البشرية للالتحاق بالوظائف الخضراء المستقبلية لخلق فرص عمل تحمى البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر .
- تفعيل وسائل النقل المستدام داخل المدن الكبرى لتقليل الانبعاثات وتحسين جودة الهواء

المراجع

أولاً: المراجع العربية

– البنك الدولي ، (٢٠٢١) ، تحقيق التعافي الأخضر والمرن في مصر .

– المركز المصرى للفكر والدراسات الاستراتيجية ،(٢٠٢١) ، الاقتصاد الأخضر فرص استثمارية واعدة .

– المركز القومي للبحوث ،(٢٠٢٠) ، أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في مصر ، قسم البيئة والتنمية المستدامة ، القاهرة .

– المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED)،(٢٠١٩)، التنمية المستدامة في الوطن العربي : من الاقتصاد البني إلى الاقتصاد الأخضر، بيروت.

– برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ،(٢٠٢٢) ، تقرير التنمية البشرية في مصر– تغير المناخ والقدرة على التكيف https://www.eg.undp.org .

– جمال صيام و شريف فياض ،(٢٠٠٩)، أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء فى مصر ،شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب "مؤتمر التغيرات المناخية وآثارها على مصر ، القاهرة .

– حماده محمد عبدالله قاسم ،(٢٠٢٤)، التحول نحو الاقتصاد الأخضر : التجربة المصرية ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، المجلد ٢٥ ، العدد الثالث ، جامعة بورسعيد .

– عايدة خنفر ، (٢٠١٤)، الاقتصاد الاخضر ، مجلة أسيوط ، العدد ٣٩ ،القاهرة ، مصر .

– عبد القادر عزوز ،(٢٠٢٤)، الاقتصاد الأخضر والتغير المناخي الآفاق و التحديات، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية .

– فاطمة عبدالرحمن عبد الله ،(٢٠٢١)، الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي لمواجهة التغيرات المناخية: دراسة تحليلية لتجربة مصر. مجلة دراسات بيئية وتنموية،العدد (١٨)، القاهرة .

– محمد نعمان نوفل ،(٢٠٠٧)، اقتصاديات التغير المناخى الاثار والسياسات –المعهد العربى للتخطيط ، العدد ٢٤ .

– محمود محمد فواز ،(٢٠١٥) ، دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، العدد الثالث .

– محمود محمد الهلالي،(٢٠٢٢) ، دور الطاقات المتجددة في الاقتصاد الأخضر بمصر: تحديات وآفاق، المجلة العربية للطاقة والبيئة العدد (١١).

– مركز الأهرام للدراسات الساسية والاستراتيجية ،(٢٠٢٢) ، الملف المصرى مؤتمر شرم الشيخ للمناخ cop 27 ، العدد ٩٩ ، القاهرة .

– مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار رئاسة مجلس الوزراء ،(٢٠٢٢)، مصر الاقتصاد الاخضر والمناخ : جهود على طريق التنمية ، مختارات من أحدث المؤشرات التنموية ،القاهرة .

– منى ربيع عبد الفتاح السيد ،(٢٠٢٣) ، أثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادي في جمهورية مصر العربية " دراسة قياسية " – المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ، المجلد الرابع ، كلية التجارة، جامعة دمياط .

– نفين فرج إبراهيم إبراهيم –(٢٠٢٢) – الاقتصاد الأخضر ودور الطاقة المتجددة في توفير الكهرباء في مصر – المجلة العلمية للبحوث التجارية – العدد الثالث المجلد السادس والأربعون– جامعة المنوفية .

– وزارة النقل المصرية ،(٢٠٢٢)، تقرير النقل المستدام في مصر: المشاريع الجارية في النقل الأخضر، القاهرة .

– وزارة البيئة المصرية ،(٢٠٢٢)، تقرير حالة البيئة في مصر ، القاهرة .

– وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ،(٢٠١٩) ، رؤية مصر ٢٠٣٠– البعد البيئي. القاهرة .

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Barakat, F.; Salama, H.; Shalaby, H.Y.; Taher, N.; and Samari, R.R. (November 2022). From Policy to Implementation: Adaptation to the Impacts of Climate Change on Agriculture in Egypt. research Paper, Cairo: American University in Cairo.

- Batrancea, L.; Pop, M.; Rathnaswamy, M.; and Iosif Ros, M. (2021). An Empirical Investigation on the Transition Process toward a Green Economy. Journal of Sustainability, 13(23), PP. 130-151. https://doi.org/10.3390/su132313015

- Bina, O. (2013). The green Economy and Sustainable Development: an Uneasy Balance. Environment and Planning C: Government and Policy Journal, 31(6), 1023–1047. https://doi.org/10.1068/c1310j

- Callan, Scott J.; and Thomas, Janet M. (2000). Environmental Economics and Management Theory: Theory Policy and Applications, (2nd Ed.). Fort Worth: Dryden Press.

- Danko, E. (2007). Economic Environment Indicators as a Method of Monitoring Development in the Economic, Social and Environmental Dimensions. Social Inequalities and Economic Growth journal, 6(2), PP.150-173. DOI: 10.15584/soceng.2007.2.10

- Desert Research Center (2002): National Action Plan for Combating Desertification "NAP". United Nation Committee for Combat Desertification, June 2002.

- Ebrahim, M. A., & Farag, K. A. (September 2022). the impact of climate change on different sectors and Egyptian water security. Journal of the Advances in Agricultural Researches, Faculty of Agriculture Alex University, 27(3), PP. 592-601

- Eid, H. M.; El-Marsafawy, S. M.; and Ouda, S. (2007). Assessing the Economic Impacts of Climate Change on Agriculture in Egypt: A Ricardian approach. World Bank Policy Research working paper. https://doi.org/10.1596/1813-9450-4293

- European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). (2019). Benban Solar Park Project – Investment and environmental impact report. https://www.ebrd.com

- European Parliament. (2022). International Progress on Climate Action: Europe's Climate Change policies. France: European Parliament.

- Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). Climate-Smart Agriculture in Egypt: Opportunities and Strategies. https://www.fao.org

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007): New Assessment Methods and the Characterization of Future Conditions. Fourth Assessment Report. Chapter draft .

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Sixth Assessment Report – Climate change Impacts in North Africa. https://www.ipcc.ch

- Kalkstein, L. S.; and Smoyer, K. E. (1993). The impact of Climate Change on Human Health: Some International Implications. Experiential Journal, 49(1), pp. 969-979.

- Karen, C. (2008). Defining the Green Economy: A Primer on Sustainable Development. USA: University of California.

- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2004): Development and Climate Change in Egypt "Focus on Coastal Resources and the Nile". http://www.oecd.org/dataoecd/57/4/33330510.Pdf

- Sherif M.S. Fayyad .2009:"Impact of Population and Climate changes on Food Crisis in Egypt" Afro-Asian Journal of Rural Development vol XXXXII No. 1, January- June

- Stern, N. (2007). The economics of climate change: the Stern review. Cambridge: Cambridge University Press.

- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (1990). FAR Climate Change Synthesis. (Report No. 1). IPCC.

- United Nations. (2012, June 20-22). Sustainable Development Conference, Rio de Janeiro, Brazil: United Nations.

- United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). (January 2011). Green Economy in the Context of Sustainable Development and Poverty Eradication Principles, Opportunities and Challenges in the Arab Region (Report No. 0265). ESCWA, New York: United Nations.

- United Nations Development Program, 2013

- United Nations Environment Programme. (2011). Towards a Green Economy: Pathways to SustainableDevelopment and Poverty Eradication. UNEP. https://www.unep.org

-World Watch Institute (2007): Cities Key to Tackling Poverty, Climate Change - State of the World 2007: Our Urban Future by January, 2007.www.worldwatch.org/node/4839.

ثالثاً : المواقع الإلكترونية

- https://climatechange.chicago.gov/climate-impacts/climate-impacts-human-health ,2023)
- www.worldwatch.org/node/4839-
- https://www.worldbank.org

- https://www.unep.org/news-and-stories/press
- release/governments-plan-produce-double-fossil-fuels-2030-1.5degree-warning
- https://www.un.org/climatechange/science/causes-effects-climate-change-
- https://ema.gov.eg
- https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
- https://climatedata.imf.org/datasets/7cae0284de547bbd21609ada19570/explore
- https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index -
- (EPI). https://epi.yale.edu/about-epi
- https://beta.sis.gov.eg/ar/