المجلة العلمية التجارة والتمويل

https://caf.journals.ekb.eg

التمويل الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر

السيد أحمد صادق إسماعيل

معهد طيبة العالي لتكنولوجيا الإدارة والمعلومات ، مصر

تاريخ النشر الالكتروني: يونيو 2024

للتأصيل المرجعي: إسماعيل، السيد أحمد صادق. **التمويل الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر** ، **المجلة العلمية للتجارة والتمويل**، المجلد ٤٤ (2) 616-671.

المعرف الرقمي:10.21608/caf.2024.358735

للتواصل مع المؤلف: yassinsayed11@gmail.com

التمويل الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر

السيد أحمد صادق إسماعيل

معهد طيبة العالي لتكنولوجيا الإدارة والمعلومات ، مصر

تاريخ المادة
تم استلامه في 14 ابريل 2024، وتمت مراجعته في 29 مايو 2024، وهو متاح على الإنترنت يونيو2024

المستخلص :

لقد أصبح تحقيق الاستدامة البيئية مع تقليل تأثير تغير المناخ مسعى عالميًا. ومن ثم تناولت هذه الدراسة تأثير التمويل الأخضر لإنتاج الطاقة المتجددة على مستوي التنمية المستدامة بمصر خلال الفترة (2000–2021). حيث اعتمدت الدراسة على الاستدامة الضعيفة (الثروة الحقيقية للفرد)، والاستدامة القوية (العجز الايكولوجي للفرد) للتعبير عن مستوي التنمية المستدامة المصري. وباستخدام أسلوب التكامل المشترك المبني علي منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع (ARDL). توصلت الدراسة إلى أن زيادة الدعم المالي المقدم لمشاريع الطاقة المتجددة (فيما يعرف بالتمويل الأخضر) سوف يؤدي إلي زيادة الثروة الحقيقية، وتخفيض العجز الأيكولوجي لكل فرد في مصر. أي سيؤدي إلي زيادة مستوي الإستدامة الضعيفة والقوية في مصر. فطبقاً لنتائج الانحدار، يؤدي زيادة لوغاريتم التمويل الأخضر لإنتاج الطاقة المتجددة بنسبة 1% من الناتج الي زيادة لوغاريتم نصيب الفرد من الثروة الحقيقية بمقدار 0.129 دولار لكل فرد، وتخفيض العجز الأيكولوجي بمقدار 0.0171 هكتار عالمي لكل فرد في الأجل الطويل. كما يتضاعف هذا التأثير في الأجل القصير، مما يتضمن أن التمويل الأخضر يظهر تأثير فوري وسريع علي التنمية المستدامة بمصر.

الكلمات الدالة: التمويل الأخضر، الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة، الاستدامة الضعيفة، الاستدامة القوية، النمو الاقتصادي.

Abstract

Achieving environmental sustainability while reducing the impact of climate change has become a global endeavor. Then, this study examined the impact of green financing for renewable energy production on the level of sustainable development in Egypt during the period (2000-2021). The study relied on weak sustainability (the individual's real wealth) and strong sustainability (the individual's ecological deficit) to express the Egyptian level of sustainable development. Using the cointegration method based on the autoregressive distributed lag (ARDL) approach. The study concluded that increasing financial support provided to renewable energy projects (known as green financing) will lead to increasing real wealth and reducing the ecological deficit for each individual in Egypt. That is, it will lead to an increase in the level of weak and strong sustainability in Egypt. According to the regression

results, increasing the logarithm of green financing for renewable energy production by 1% of output increases the logarithm of real wealth per capita by $0.129 per capita, and reduces the ecological deficit by 0.0171 global hectares per capita in the long run. This impact also doubles in the short term, which means that green finance shows an immediate and rapid impact on sustainable development in Egypt.

Keywords: green finance, renewable energy, sustainable development, weak sustainability, strong sustainability, economic growth.

- مقدمة:

يمكن للقطاع المالي أن يؤدي دورًا حاسمًا في إستقرار وإزدهار الاقتصاد، و يتطلب ذلك إعادة توجيه الاستثمارات نحو الأنشطة الاقتصادية التي توازن بين الأهداف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، من أجل تحسين رفاهية الإنسان، والحد من أثر التحديات العالمية، مثل ظاهرة التغيّر المناخي، وغياب التنوع البيولوجي، وعدم المساواة، وما إلى ذلك من هذا المنطلق، ويُلقي العديد من المحللين نظرة فاحصة على "الاقتصاد الأخضر"، الذي يمكن أن يساهم في تحقيق أهداف الاستدامة، وتمثل أجندة أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 وإتفاق باريس للمناخ نقطتي تحوّل رئيسيتين نحو تعزيز التحوّل نحو الاقتصاد الأخضر ومعالجة ظاهرة التغيّر المناخي. وقد ساهم تنفيذهما في نمو الوعي البيئي ودمج الاستدامة في القطاع المالي، مما يشير إلى تحول نوعي في طريقة إدارة الوساطة المالية وهيكلة المعاملات النقدية، وعلى هذا الأساس تم تطوير منتجات استثمارية وأدوات مالية جديدة صديقة للبيئة والمناخ، وتتسم بالاستدامة والمسؤولية، من بينها السندات الخضراء وصكوك الاستثمار الخضراء والمستدامة والمسؤولة (Migliorelli, 2021).

ويعد التمويل الأخضر من الموضوعات الحديثة والمهمة التي يجب التركيز عليها، إذ يحظى بإهتمام المجتمع الدولي ومنظمات حماية البيئة، فهو نموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية سريعة النمو التي تعتمد بشكل مباشر على الاستثمارات الخضراء الهادفة إلى معالجة العلاقة المتبادلة بين الموارد الطبيعية للبيئة، وبين استغلال هذه الموارد بما يخدم المجتمع ويحقق الرفاه الاقتصادي، والحد من الآثار السلبية للنشاط الإنساني على التغير المناخي، والاحتباس الحرارى واستنزاف الموارد، ولكن لا يزال الاستثمار في القطاعات المستدامة ضعيف أمام تدفق رأس المال إلى الوقود الأحفوري وغيره من القطاعات والممارسات غير المستدامة، حيث تقدر المؤسسات العالمية المعنية بتغير المناخ أن نحو 2.4 تريليون دولار أي نحو 2.5% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي يجب استثمارها سنويًا في مجال الطاقة النظيفة بين عامي 2016 و 2035، للحد من الاحتباس الحراري، وهو ما يفتح المجال أمام التمويل الأخضر كأحد أهم سبل التمويل المستدام (WWF,2019).

ومن أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، يطالب الاستثمار استخدام عائدات التمويل في المشروعات المستدامة بيئيًا والمستجيبة إجتماعياً، مما يفسر الاهتمام العالمي بمراقبة أداء الشركات من حيث المسؤولية الاجتماعية

والبيئية، وقد أدت الحاجة للتمويل من أجل حلول مستدامة (التمويل الأخضر) إلى تطوير أدوات تمويل مبتكرة مثل القروض والسندات الخضراء، وتعد الأخيرة هى الأكثر انتشارا وإستخداما عالمياً، حيث يتم إصدار معظمها لتمويل مشروعات بيئية مثل توليد الطاقة المتجددة، والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال أنظمة النقل، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والوسائل الفعالة لإدارة النفايات الصلبة، كما تُمكِّن وتشجع القطاع الخاص من المساهمة بشكل كبير ومباشر في الحفاظ على البيئة وتحقيق أهداف النمو المستدام (أبو النصر، 2017).

1/1 – مشكلة البحث:

شهدت السنوات الأخيرة جهداً ملحوظاً من الجهات المعنية في الدول النامية نحو تحقيق التنمية المستدامة، والتحول نحو الاقتصاد الأخضر الذى يحافظ على البيئة والمناخ ويحفز الاقتصادات نحو النمو المستدام، ولكن تبقى قضية توفير التمويل اللازم لهذا التحول هى المشكلة الرئيسية لهذه الدول، وعلى الرغم من الخطط العديدة التى اتبعتها الدول النامية فى هذا الشأن، ولكن التحديات التى تواجها تقف عقبة فى طريق التمويل الأخضر والذي يراعى الاعتبارات البيئية؛ وبالتالى أصبح على حكومات هذه الدول مهمة كبيرة وهى حل تلك التحديات ووضع منظومة إجراءات وخطط لإتاحة التمويل الأخضر اللازم له بأشكال مختلفة، حتى تستطيع أن تنعم بالفوائد العديدة من هذا التمويل.

ويعد التحدي في إعادة هيكلة الاقتصاد ومصادر التمويل بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة التي تبنتها الأمم المتحدة في إطار أجندة التنمية المستدامة لعام 2030، وهناك مجموعة من التدابير المالية ونماذج التمويل التي يمكن أن تستخدم لمواجهة هذا التحدي، وتحميه من التغيرات المناخية واستعادة النظم الأيكولوجية وخدمات تدعم التنمية الخضراء، مع تقديم نماذج جديدة للنمو وخلق فرص عمل للأجيال القادمة، ومع تزايد الضغوط على الموارد الطبيعية، وزيادة المخاوف المتعلقة بالتغير المناخي، وعدم كفاية الاستثمار في المبادرات الخضراء، فإن الفجوة التمويلية اليوم هي أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى، وهناك حاجة إلى استثمارات خضراء على مستوى أكبر إذا ما أريد تلبية الطموحات العالمية، ويقدر أن ما يتراوح بين 300 و 400 مليار دولار سنويا (لحسين عبد القادر، 2018). وعليه تتمثل مشكلة البحث، في الإجابة عن هذا السؤال التالي: هل توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين التمويل الأخضر وأبعاد التنمية المستدامة في مصر؟

2/1– أهداف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسى من هذا البحث في قياس العلاقة بين التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في مصر، ويتفرع من هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

أ– التعرف على مفهوم ومزايا وأهمية التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة.

ب– معرفة التحديات التى تحول دون تعزيز دور التمويل الأخضر فى دعم التنمية المستدامة.

ج– تحديد مجالات وأدوات التمويل الأخضر وتطوره عالمياً.

د- تحديد مفهوم وأبعاد التنمية المستدامة.

هـ- تحليل واقع التمويل الأخضر وأبعاد التنمية المستدامة فى مصر.

3/1- فرض البحث:

لتحقيق هدف البحث يسعي البحث إلي إختبار صحة الفرض البحثي التالي: توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين التمويل الأخضر وأبعاد التنمية المستدامة في مصر.

4/1- أهمية البحث:

تعاني الدول النامية من عدد من المشكلات، وأهمها ندرة الموارد المالية لتمويل برامج التنمية، وكذلك إرتفاع معدلات التلوث بها، ومن هنا جاءت أهمية التمويل الأخضر في تحقيق أهداف التنمية المستدامة والحد من التلوث البيئي، كما تأتي أهمية البحث بكونه يركز علي المشاريع المحافظة على البيئة، كما تنبع أهميته من إثراء الجانب النظري في مجال التمويل الأخضر لمساعدة الباحثين للاستفادة منها، كما توجد فجوة سنوية تبلغ 2.5 تريليون دولار لازمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، بينما يتطلب تطبيق حلول الطاقة المتجددة استثمارات صافية إضافية بقيمة 1.4 تريليون دولار، أو نحو 100 مليار دولار سنويًا في المتوسط بين عامي 2016 و2030 وفقًا للوكالة الدولية للطاقة المتجددة، كما أن التحوّل إلى نهج مستدام منخفض الكربون للنمو يمكن أن يؤدي إلى ازدهار اقتصادي يبلغ 26 تريليون دولار حتى عام 2030، ويوفير أكثر من 65 مليون فرصة عمل (دلال عسولي، 2024).

ومن ثم تتمثل أهمية البحث، في الأتي:

أ- يسلط البحث الضوء على تبني دور التمويل الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة.

ب- الأهمية التي تحتلها استدامة الموارد وتحقيق التنمية المستدامة البيئية من خلال دعم المشاريع الصديقة للبيئة من خلال الأدوات المالية المعاصرة كالسندات والصكوك الخضراء.

ج- التقليل من الأضرار البيئية بسبب التغيرات المناخية الكبيرة في العالم.

5/1- منهجية البحث:

يعتمد هذا البحث على إتباع اسلوب التحليل الوصفي وذلك لرصد ومتابعة تطور التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في مصر، وكذلك اسلوب التحليل الاستدلالي وذلك لقياس مدى دلالة العلاقة الاحصائية بين التمويل الأخضر (كمتغير مستقل) والتنمية المستدامة (كمتغير تابع) وذلك في البيئة المصرية. هذا وقد اعتمد الباحث على طيف واسع من المتغيرات من العديد من قواعد البيانات الدولية، لتقييم الارتباط الديناميكي بين التنمية المستدامة والعوامل المفسرة. وهذه المتغيرات، هي:

- بالنسبة للمتغير التابع (التنمية المستدامة SE): وهنا سيتم التعبير عن الاستدامة الضعيفة بقسمة مؤشر صافي الادخار المعدل، شاملة أضرار انبعاث الجسيمات (بالقيمة الحالية للدولار الأمريكي) على إجمالي عدد السكان

ليعكس مستوي الثروة الحقيقية لكل فرد، ويتم الحصول عليه من مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي. بينما سيتم التعبير عن الاستدامة القوية بمؤشر صافي الفائض/العجز الايكولوجي لكل فرد، والذي يتم الحصول عليه من قاعدة بيانات البصمة الأيكولوجية العالمية.

- أما بالنسبة للمتغير المستقل (التمويل الأخضر GF): فنحصل عليه من خلال الدعم المالي للبحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة، بما في ذلك الأنظمة الهجينة (التي تبلغ وحدتها مليون دولار أمريكي ثابتًا في عام 2016)، والتي تم الحصول عليها من قاعدة (Our World in Data).
- وأخيراً بالنسبة للمتغيرات الضابطة: فتم استخدام مؤشر نوعية البيروقراطية، ومؤشر التعبير عن الرأي والمساءلة من مؤشرات الحوكمة العالمية (WGI) للبنك الدولي أما مؤشرات الناتج الحقيقي لكل فرد، وتدفقات الإستثمار الأجنبي المباشر من إجمالي الناتج، ونسبة الواردات من إجمالي الناتج فيتم الحصول عليهم من مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي. وأخيراً مؤشر تراكم رأس المال البشري من قاعدة بيانات جداول Penn العالمية.

6/1- هيكل البحث:

تم تقسيم هذا البحث إلى ستة أقسام، تناول القسم الأول منه مقدمة البحث من حيث المشكلة، الاهداف، فرض البحث، الأهمية، والمنهجية. ويتناول القسم الثاني من البحث الدراسات السابقة والفجوة البحثية، ثم يتنقل البحث للقسم الثالث والخاص بالإطار النظري للتمويل الأخضر وللتنمية المستدامة، اما القسم الرابع فيتناول تحليل أبعاد كل من التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في مصر، ثم يأتي القسم الخامس لمناقشة نتائج الدراسة الاحصائية لقياس أثر التمويل الأخضر علي التنمية المستدامة في مصر، ويختتم البحث بالقسم السادس منه والذي يتعرض أهم النتائج والتوصيات.

2- الدراسات السابقة والفجوة البحثة:

في محاولة للتركيز على أهم الدراسات السابقة التي تناولت بشكل مباشر العلاقة بين التمويل الأخضر والتنمية المستدامة يتناول البحث الدراسات السابقة التالية:

دراسة (جيهان: 2023): بعنوان:"دور التمويل الأخضر فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى أفريقيا":

يعتبر التحول نحو الاقتصاد الأخضر ضرورة حتمية فى أفريقيا مع تبنيها لأجندة التنمية المستدامة لعام 2063، لتأمين اقتصاداتها ضد تغيرات المناخ والتلوث البيئى بأشكاله الذى من شأنه أن يؤثر سلباً على عملية التنمية المستدامة بالقارة، وعليه قامت بعض الدول الأفريقية بخطوات واضحة تجاه تعزيز دور المشروعات الخضراء فى اقتصادتها من خلال توفير سبل التمويل اللازمة لها (التمويل الأخضر)، حيث جاءت جنوب أفريقيا والمغرب ونيجيريا على رأس تلك الدول، واستحوذت على النسب الأكبر من إصدار السندات الخضراء لتمويل مشروعات الطاقة والبناء والمياه التى تلتزم بالمعايير البيئية الخضراء، ويؤدي هذا التحول نحو تعزيز دور الاقتصاد الأخضر

فى أفريقيا إلى العديد من الآثار الايجابية لصالح عملية التنمية المستدامة بالقارة منها: تقليل الفجوة بين العرض والطلب للمياه، وتعزيز الانتاج...إلخ، ولكن هذا التحول الأخضر يواجهه العديد من التحديات فى أفريقيا أهمها: عدم وجود سياسات وأطر تنظيمية واضحة بشأن مفهوم السندات الخضراء فى معظم دول أفريقيا، وضعف أداء الجهات الفاعلة فى مجال التمويل الأخضر بما في ذلك البنوك والمؤسسات الاستثمارية والأسواق المالية، ونقص الوعي بمختلف مصادر التمويل المناخي، ومشاركة محدودة لأصحاب المصلحة من المستثمرين.

دراسة (مني، وسميرة: 2022): بعنوان: "دور التمويل الأخضر في مواجهة مخاطر التغيرات المناخية":

هدف البحث إلى التعرف على دور التمويل الأخضر في مواجهة مخاطر التغيرات المناخية في مصر من خلال التنبؤ بالدور الذي أحدثته الآليات المختلفة المرتبطة بالتمويل الأخضر ومدى قدرتها على الحد من مخاطر التغيرات المناخية في مصر، حيث تبذل مصر جهوداً غير عادية لمواجهة تلك المخاطر، مع الانتباه إلى أن تلك التغيرات ستؤدي إلى خلق عدد من الفرص وليس المخاطر فقط، وبالتالي خلق فريقين إحداهما رابح والأخر خاسر، ومنه فلابد من وضع سيناريوهات تُمكن من التصدي لتلك المخاطر مستقبلاً فبمجرد حلول تلك التغيرات لن يكون هناك متسعاً من الوقت للتعرف على تلك الأزمة أو حتى التفكير في إدارتها، وفي ذلك الشأن وجد أن 30% من المشروعات الاستثمارية التى تنفذها الدولة عبارة عن مشروعات خضراء، مستهدفةً بذلك الوصول إلى 50% بحلول عام 2024 تحقيقاً للتنمية المستدامة وفقاً لرؤية 2030، وتم إجراء الدراسة بالاعتماد على بيانات سلسلة زمنية سنوية خلال الفترة (1990-2020)، وذلك باستخدام نموذج (ARDL- Bounds Test) كمدخل للتكامل المشترك للتحقق من اتجاه العلاقة السببية في الأجل الطويل بين متغيرات الدراسة، ونموذج تصحيح الخطأ (ECM) لإختبار آليات العلاقة في الأجل القصير.

وتم التوصل إلى إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات التمويل الأخضر (الوقود الأحفورى، المصادر المتجددة في إنتاج الكهرباء، استهلاك الطاقة الكهرومائية،،GDP، معدل التضخم) وبين التغيرات المناخية التي تم التعبير عنها باستخدام انبعاثات الكربون، كما تميز معامل تصحيح الخطأ لكل من مؤشر المصادر المتجددة في إنتاج الكهرباء ومؤشر استهلاك الطاقة الكهرومائية بدلالتها الإحصائية وقيمتها السالبة، كما أظهرت نتائج الدراسة أن مؤشر الوقود الأحفورى لم يكن له دوراً إيجابياً في الحد من مخاطر التغيرات المناخية خلال الفترة من (1990-2020)، حيث أن الاستخدام المستمر لمصادر الطاقة القديمة والمُعتاد استخدامها على المدي الطويل له آثار سلبية على البيئة المصرية، وأظهرت الدراسة أن زيادة معدلات النمو الاقتصادي يصاحبها انخفاض في الانبعاثات الكربونية وذلك بسبب مدى قدرة المؤسسات على التعامل مع التداعيات المتوقعة، كما أوضحت الدراسة التأثير السلبي لزيادة معدلات التضخم على التغيرات المناخية خلال سنوات الدراسة.

ويوصي الباحث بضرورة الاهتمام بالأبحاث التى لها علاقة بالتغيرات المناخية أو تلك التى تتأثر بها من أجل الخروج ببعض السيناريوهات لدراسة كيفية التأقلم مع تلك التغيرات أو محاولة التخفيف من حدة الآثار المتوقع

التعرض إليها مستقبلاً، مع ضرورة العمل على تحول الشركات من Brown إلى Green، سواء بالتمويل الأخضر أو التنمية المستدامة.

دراسة (زينب، ونور: 2022): بعنوان:" التمويل الأخضر ودوره في تحسين أداء المصارف العراقية: دارسة استطلاعية لآراء عينة من مدارء المصارف":

هدفت الدراسة إلى قياس وتحليل مدى تبني المصارف لإستراتيجيات التمويل الأخضر وبيان مدى تأثير التمويل الأخضر في تحسين أداء المصارف الخضراء بوصفه أحد المداخل الحديثة في العمل المصرفي ولتحقيق هدف البحث تم إختيار عينة عشوائية من المصارف العراقية وعددها خمسة مصارف وتم إعداد استبانة وصياغتها عن طريق الاطلاع على الدراسات السابقة وتحكيمها من عدد من الأساتذة أصحاب الاختصاص وزعت على الإدارة العليا في المصارف عينة البحث بواقع (10) لكل مصرف وتم تحليلها واستخلاص نتائجها إذ تم التوصل الى استنتاجات أهمها عدم وجود فهم واضح لمصطلح التمويل الأخضر والمصارف الخضراء كونة مفهوما جديدا، كما تم اقتراح عدد من التوصيات أهمها حث البنك المركزي على إعداد التعليمات الرقابية للمصارف العراقية بالشكل الذي يلزمها بمراعاة أهداف التنمية المستدامة والصيرفة الخضراء.

دراسة (بلعيدي: 2022): بعنوان:" تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة":

بحثت الدراسة في إشكالية التمويل الأخضر الذي يكون من خلال تحليل الدور الذي يجب أن تلعبه الحكومة والقطاع المصرفي عن طريق أدوات السياسة المالية والنقدية لتوفير رؤوس الأموال المطلوبة واللازمة للمستثمرين في المجالات الخضراء، وبالتالي العمل على تسهيل عملية الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة، ويتوقف نجاح استراتيجية هذا الانتقال في أي دولة بشكل رئيسي على مدى الالتزام الدائم للحكومات والأنظمة المصرفية، في تقديم الموارد المالية باستمرار وبدون إنقطاع لأصحاب المشروعات الخضراء، والتي تكون إما في شكل إنفاق عام يتضمن إعانات وحوافز ودعم، أو تكون عبارة عن قروض تمنحها البنوك بأسعار فائدة مخفضة أو حتى معدومة.

دراسة (غادة: 2021): بعنوان: "السندات الخضراء ودورها في دعم الاقتصاد المصري، بالإشارة إلي بعض التجارب الدولية"

هدفت الدراسة إلي توضيح أهمية الاقتصاد الأخضر، والتعرف علي ما هي مصادر تمويله مع التركيز علي السندات الخضراء، بإعتبارها إحدي أدوات التمويل المبتكرة في الأسواق المالية الخضراء، والتي تستهدف المشاريع صديقة البيئة، وتم التعرض لبعض التجارب الدولية في إصدار السندات الخضراء مع توضيح المشاريع المؤهلة لمثل هذا النوع من التمويل، وهذه التجارب هي: الصين، كأحد أهم الدول العالمية في إصدار السندات، وبعض الدول العربية كالإمارات والمغرب ومصر، مع بيان دور السندات الخضراء في دعم الاقتصاد المصري.

وتوصلت الدراسة إلي أهمية التحول إلي الاقتصاد الأخضر وتمويله بالسندات الخضراء لتحقيق التوازن بين زيادة النشاط الاقتصادي والحد من التلوث البيئي، ووجود بطئ في التحول نحو الاقتصاد الأخضر في الدول العربية عامة، وأن السندات الخضراء كأداة تمويلية مبتكرة للاستثمار الأخضر حديثة العهد بمصر ولكنها قد تسهم في دعم الاقتصاد.

دراسة (إبتهاج، وأخرون: 2021): بعنوان:"مدى توظيف الأدوات المالية الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة في القطاع المصرفي الاسلامي العراقي – دراسة استكشافية":

هدفت الدراسة إلى التعرف على التنمية المستدامة كإطار عام والدور الذي تضطلع به المصارف الإسلامية عامة وفي العراق خاصة في تحقيقها بحكم أن المصارف الإسلامية تمتاز بخصوصية الأنشطة من خلال البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي وتسهم في تحقيق الأخيرة من خلال الاهتمام بالبيئة وحشد الجهود الرامية لحماية الموارد والعمل على ترشيدها من خلال تمويل المشاريع الصديقة للبيئة لتقليل التلوث والأضرار الأخرى عن طريق التمويل بأحداث أساليب التمويل المعاصر وهو الأدوات المالية الخضراء التي تهتم بالاستثمار في المشاريع الصديقة للبيئة والمسؤولية الاجتماعية من خلال التطرق إلى أهم الخصائص التي تمتاز به هذا الأدوات وبأنواعها المختلفة وتبين من البحث أن الأدوات المالية الخضراء (السندات الخضراء والصكوك الخضراء) من الأدوات التي تسهم بشكل فاعل في تحقيق التنمية المستندمة، ولكن واقع المصارف الإسلامية في البيئة العراقية يشير إلى أنها لا تأخذ بعين الاعتبار استعمال الأدوات المالية الخضراء من (سندات خضراء وصكوك خضراء) لتحقيق التنمية المستدامة، وبالتالي فإن الدور التنموي المستدام في ظل ضعف استعمال تلك الأدوات تنعكس على غياب مساهمة المصارف الإسلامية في تحقيق التنمية المستدامة بعد دراسة حالة المصرف العراقي الاسلامي.

دراسة (مرسلي دنيه، وأخرون: 2021): بعنوان: "الاستثمار في السندات الخضراء كآلية مبتكرة لتمويل المشاريع النظيفة: الإمارات أنموذجاً":

هدفت الدراسة إلي توضيح أهمية الاستثمار في السندات الخضراء ودورها في تعزيز الدور البيئي للتنمية المستدامة، ومواجهة تغير المناخ، وقام الباحث بعرض تجربة الإمارات بإعتبارها دولة رائدة في مجال إصدار وتداول السندات الخضراء، وتم التركيز داخل الدراسة علي أهم المشاريع الممولة بالسندات الخضراء في مجال الطاقة الخضراء كإنشاء المدينة النموذجية المستدامة وأكبر مشروع للطاقة المتجددة للأمونيا الخضراء، وتوصل البحث إلي أهم التطورات في سوق رأس المال الإمارتي وسوق السندات الخضراء العالمية، وسعي الإمارات إلي ترسيخ مكانتها كمركز جديد للاستثمارات الخضراء بالشرق الأوسط.

دراسة (ياسر: 2020): بعنوان: "التمويل الخضر والتنمية المستدامة في الوطن العربي":

هدفت الدراسة إلي توضيح مفهوم التمويل الأخضر، ومستقبل التمويل الأخضر في الوطن العربي، وكيفية بناء أدوات تمويل

أخضر قادرة على تحقيق التنمية المستدامة الخضراء، واعتمدت الدراسة على المنهج الاستدلالي بعد استعراض الدراسات السابقة، وكذلك وصف لتجارب بعض الدول العربية في مجال التمويل الأخضر والحفاظ على البيئة، وتبين من النتائج أن هناك تحديات رئيسية تواجه الاقتصاد العربي تتمثل في التغيير البيئي والحاجة للتمويل، وأن الطلب على التمويل الأخضر سيكون قويا في المستقبل، وأن الدول العربية لديها إمكانات كبيرة لإنشاء بنية تحتية خضراء، ومن أهم التوصيات ضرورة تعزيز الجوانب القانونية والتعاقدية للتمويل الأخضر من قبل الجهات الرقابية، وزيادة الوعي لدى الجهات المقرضة لتقديم أدوات تمويلية قابلة للتكيف مع متطلبات الأعمال الصديقة للبيئة، وتقديم حوافز للمصارف وجهات الاقراض لتعزيز التمويل الأخضر، ودمج إحتياجات السوق المتعلقة بالاقتصاد الأخضر. هذا ويلاحظ ان الدراسات السابقة تناولت التمويل الأخضر أو أحد أدواته، وأثره علي التنمية المستدامة عامة أو علي بعض المؤسسات الاقتصادية (كالبنوك). وعلى الرغم من أهمية الموضوع الخاص بالتمويل الأخضر غير أنها لم تتعرض للابعاد الخاصة بالتنمية المستدامة أو تلك الخاصة بالتمويل الأخضر في البيئة المصرية ولم تتناول العلاقة الاحصائية بين التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في مصر وهو ما يمثل فجوة بحثية يعمل هذا البحث على المساهمة في سدها.

2- الإطار النظري للتمويل الأخضر والتنمية المستدامة

1/2 - التمويل الأخضر:

يعد موضوع التمويل الأخضر من المواضيع الحديثة والمهمة، حيث يحظى باهتمام المجتمع الدولي ومنظمات حماية البيئة فهو نموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية التي تعتمد بشكل مباشر على الاستثمارات الخضراء التي تهدف إلى معالجة العلاقة المتبادلة بين الموارد الطبيعية للبيئة وبين استغلال هذه الموارد بما يخدم المجتمع ويحقق الرفاه الاقتصادي والحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية، والاحتباس الحراري، واستنزاف الموارد (محمد صديق، 2017).

ويُعرف التمويل الأخضر بأنه تمويل يهدف تحقيق النمو الاقتصادي مع الحد من التلوث وانبعاثات غازات الإحتباس الحراري وتقليل النفايات إلي أدني حد وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية (عليلى خولة، 2021) ، أو أنه استخدام المنتجات والخدمات المالية كالقروض والتأمين والأسهم والاستثمارات لرؤوس الأموال والسندات من أجل تمويل مشاريع خضراء أو صديقة للبيئة (عايد راضي، 2014).

هذا ويحتل التمويل الأخضر أهمية خاصة لعدة أسباب منها كونة آلية لرفع معدل النمو الاقتصادي، والمساهمة في تخفيض معدلات الفقر من خلال الاستغلال الامثل للموارد الطبيعية والأنظمة الأيكولوجية وضمان تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال تدفق المنافع من رأس المال الطبيعي وايصالها مباشرة إلى الفقراء، هذا بالإضافة إلى المساعدة في خلق فرص عمل ودعم المبادرات الاجتماعية وتشجيع الاستثمار في مشاريع الطاقات البديلة، ومشاريع التدوير وغيرها من المشاريع الخضراء الناشئة، والمساهمة في تخفيض كميات الطاقة والمواد في عمليات الإنتاج

غير النظيف، مما يؤدي الى تقليل النفايات وانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتقليل الأضرار بسبب التغيرات المناخية (الزهرة فاطمة ، 2020).

ونظراً لهذا الأهمية فقد زاد الاهتمام في الأونة الأخيرة بالتمويل الأخضر، ويعرض (بطاهر بخته، 2019) مجموعة من الأسباب التى ساهمت في زيادة اللجوء إلى التمويل الأخضر مثل:

- التطور الاقتصادي وزيادة عدد المصانع، مما يعني زيادة حجم التلوث وتصاعد غاز CO2.
- الزحف العمراني وزيادة أعداد السكان، وإقامة المصانع علي المناطق الزراعية مما أدي إلي زيادة التصحر، وبالتالي زيادة حجم التلوث وتصاعد غاز CO2.
- القطع الجائر للأشجار لاستخدامها في الصناعات، مما أدي إلي تقليص رقعة الغابات وإلي زيادة الخلل البيئي.
- التخلص من النفايات الصناعية بدفنها في الأرض أو تسريبها في مياه البحار والأنهار.
- ارتفاع انبعاثات الكربونية بسبب الاعتماد المتزايد علي غاز الكربون في القطاع الصناعي.

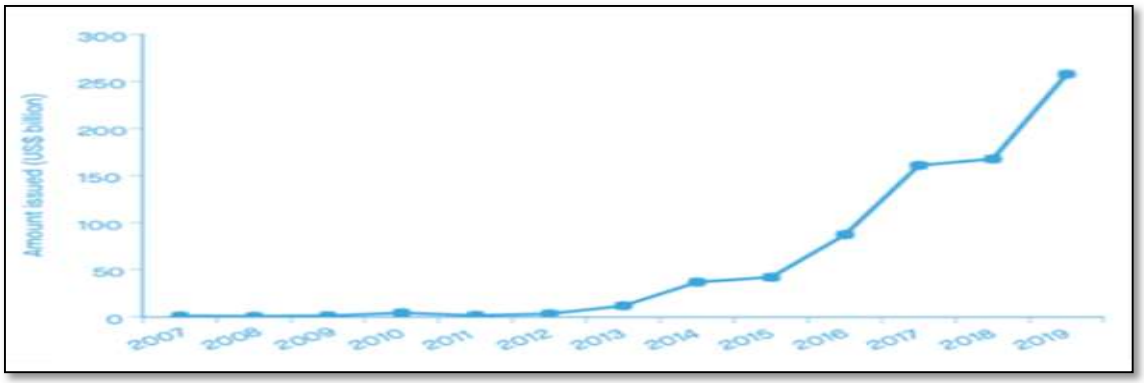
1/1/2 – أهم أدوات التمويل الأخضر:

تتعدد أدوات التمويل الأخضر وفي الأونة الأخيرة تطور السوق العالمي للتمويل الأخضر كثيراً والسبب يعود لتطور أدواته، مثل السندات الخضراء، القروض الخضراء، والقروض المستدامة، وصناديق الاستثمار الخضراء، والتأمين الأخضر، والصكوك الخضراء (جليل طريف، 2016).

- القروض الخضراء: وهى القروض التى توجه لتمويل المشروعات البيئية، أو تلك المشروعات التى تحافظ على المعايير المستدامة وفقاً لخطط الدول نحو التحول الأخضر، وعادة ما تكون ذات أسعار فائدة أقل نسبياً من القروض الأخرى لتشجيع المعرض على إقامة المشروعات التى تخدم أهداف التنمية المستدامة المواتية للبيئة.
- القروض المستدامة: وتقدم القروض المرتبطة بالاستدامة شكلاً بديلاً للقرض الأخضر مع فارق وحيد وهو امكانية زيادة سعر الفائدة على القرض أو خفضه وفقا لتغير المقترض في تصنيف الاستدامة خلال الفترة الزمنية للقرض، فعند انحرافه عن مبادئ التمويل المستدام عادة ما ترتفع سعر الفائدة.
- السندات الخضراء: هى صكوك إستدانة جديدة ومبتكرة وهى التى تصدرها الحكومات أو القطاع الخاصى أو المصارف التجارية أو مؤسسات التمويل الدولية، وهى فئه من الأوراق المالية ذات دخل ثابت، عادة ما تكون معفية من الضرائب، وتصدر للاستثمارات الصديقه للبيئة، تستخدم عوائدها لتمويل المشروعات الخضراء أو الاستدامة المالية، مثل مشروعات الطاقة النظيفة أو مشروعات النقل الحكومية أو مشروعات النقل الحكومية المنخفضة الأنبعاثات، وهذا مايميز هذه السندات عن غيرها، ويطلق عليها سندات الاستثمار ذات المسئولية الاجتماعية، أو سندات المناخ، أو سندات البيئة.

وتعد السندات الخضراء أكثر أدوات التمويل الأخضر انتشاراً واستخداما على مستوى دول العالم، وعلى الرغم من أنها تتميز بنفس سمات السندات التقليدية من حيث الهيكل والمخاطر والعوائد المتوقعة، إلا أن السندات الخضراء يمكن تمييزها من خلال غرضها البيئي المخصص للمشروعات ذات النتائج الإيجابية للمناخ والاستدامة البيئية وعلى الرغم من إصدار أول سندات خضراء في عام 2008، فقد تطور السوق بشكل كبير بعد عام 2015، حيث زاد الاهتمام العالمى بتمويل مشروعات الطاقة الخضراء تنفيذاً للأهداف التنموية للأمم المتحدة.

ويوضح الشكل (١) تطور قيمة الاصدارات العالمية للسندات الخضراء، حيث شهدت تزايداً ملحوظاً بعد عام 2013، مع زيادة في الإصدارات بأكثر من 300 مرة ضعف ما كانت عليه فى الفترة ما بين (2007 – 2019) ومتوسط معدل نمو سنوي قدره 104% خلال نفس الفترة. واكتسب الطلب على السندات الخضراء زخما كبيرا بعد صياغة وتوقيع اتفاقية باريس للمناخ في عام ٢٠١٥ ليصل إلى نحو ١٣٤ مليار دولار فى عام 2017. واستمر التمويل الأخضر فى الزيادة ليصل فى عام ٢٠١٩ إلى 266.5 مليار دولار مقارنة بـ 171.4 مليار دولار أمريكي فى عام 2018. ووفقاً لشركة "تومسون رويترز"، فقد تم إصدار ما مجموعه 185.4 مليار دولار من السندات الخضراء في عام ٢٠١٩ فقط. وقد انتعش إصدار السندات الخضراء في النصف الثاني من عام ٢٠٢٠ ليصل إلى 269.5 مليار دولار أمريكي بحلول نهاية ديسمبر من العام ذاته، واستمر فى الارتفاع ليبلغ 279 مليار دولار حتى سبتمبر 2021. وذلك على الرغم من انتشار جانحة كورونا؛ ويرجع ذلك الى ظهور السندات والصكوك الخضراء فى 53 دولة إضافية في عام ٢٠٢٠، وكانت تلك الزيادة مدفوعة بمحاولات بالهيئات السيادية والشركات متعددة الأطراف والبنوك لتمويل خططهم للحد من التأثير الاقتصادي لوباء كورونا.

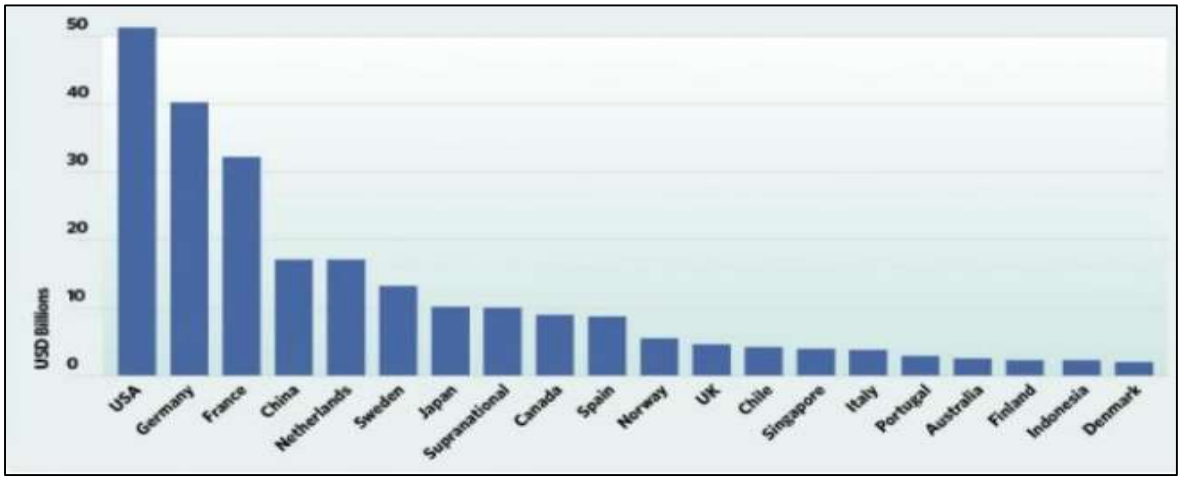


شكل 1: قيمة الاصدارات العالمية للسندات الخضراء خلال الفترة (2007 – 2019) مليار دولار

Source: George Marbuah, Scoping the Sustainable Finance Landscape in Africa: The Case of Green Bonds, (Stockholm: Stockholm Sustainable Finance Centre, July 2020), P. 7.

هذا فى الوقت الذى تواصل فيه أوروبا هيمنتها على سوق التمويل المستدام، بحصة سوقية تبلغ 48%، يليها الأمريكتان بنسبة 28%، وآسيا والمحيط الهادئ 18% حيث قادت الولايات المتحدة سوق التمويل الأخضر– عن طريق إصدر السندات الخضراء– بحجم يصل إلى (51.1 مليار دولار) فى عام ٢٠٢٠، وألمانيا في المرتبة الثانية

(40.2 مليار دولار)، وفرنسا ثالثاً (32.1 مليار دولار)، وجاءت الصين في المرتبة الرابعة (17.2 مليار دولار)، وهولندا (17.0 مليار دولار)، ثم تأتى فى المراتب الأخرى كل من : السويد واليابان وكندا وبعض الدول الأوروبية والآسيوية، وذلك كما هو موضح فى الشكل(٢):



شكل 2: أفضل 20 دولة من حيث قيمة إصدار السندات الخضراء لعام ٢٠٢٠

Source: Liam Jones, " Record $269.5bn green issuance for 2020: Late surge sees pandemic year pip 2019 total by S3bn", Climate Bonds Initiative Jan 21, 202, Available at: https://www.cliniatebonds.net/2021/01/record-2695bn-green-issuance-2020-late-surge-sees-pandemic-year-pip-2019-total-3bn

وتتسم السندات الخضراء كأحد أهم أنواع التمويل الأخضر بعدة سمات من أهمها (سهام عيساوي، 2021):

- ✓ تستخدم السندات الخضراء فى تمويل المشروعات الصديقة للبيئة، مما يميزها عن باقى السندات التقليدية، يقوم المستثمرون أيضا بتقييم الأهداف البيئية المحددة لتلك المشروعات التى تستهدف السندات الخضراء.
- ✓ تتميز السندات الخضراء عن باقى السندات الأخرى بأنها تتيح لمصدرها الحصول على مستثمرين جدد وهو ما يجعل هؤلاء المصدرين أقل أعتمادا على أسواق معينة، كما أنها تساعد فى زيادة الوعى بالبرنامج البيئى لمصدريها.
- ✓ يجذب هذا الاستثمار القطاعات والهيئات التى تهتم بالتنمية المستدامة، لأنها تقوم على تمويل مشروعات تتكيف مع التغيرات المناخية مثل إعادة التدوير ومشاريع استثمار الأراضى ووسائل النقل النظيفة التى تعمل على الخلايا الشمسية.

هذا وقد بدأت مجموعة من البنوك الاستثمارية فى عام ٢٠١٤ مع مجموعة من المصدرين والمستثمرين وشركات التأمين والبنوك الاستثمارية، فى وضع مبادئ السندات الخضراء GBA وهى ارشادات لتحديد إطار الإصدار، وتم إعادة تحديثها فى عام ٢٠١٨، وتعتبر هذه المبادئ توجيهية واختيارية، فمكونات هذه المبادئ هى كالتالى (عبد القادر، لحسين، 2018):

- ✓ معايير لتقييم المشاريع المختارة: تساعد هذه المبادئ من خلال وضوح وسهولة الأتصال والشفافية بين مصدرى السندات والمستثمرين بها، ما يؤدى إلى تعزيز توافر المعلومات اللازمة لتقييم الأثر البيئى للسندات الخضراء.
- ✓ معايير استخدام العائدات: يشترط أن يتم استخدام عائدات السندات فى تمويل أو إعادة تمويل المشروعات أو لدعم المشروعات الخضراء، بحيث تكون هذه المشروعات تساهم فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بالفوائد البيئية.
- ✓ إدارة عوائد السندات الخضراء: يتم إضافة صافى عائدات السندات لحساب فرعى وتتم عملية إدارته والتتبع لهذه العائدات.
- ✓ تقارير الشفافية: يتم فيها شفافية عمليتي الإصدار والكشف عن العمليات المتعلقة بالجهات المصدرة، تحديد قائمة بالمشاريع التى تدعمها السندات الخضراء، ووصف لهذه المشروعات وللمبالغ المخصصة لها، ويتم الإفصاح عن ذلك فى مصادر الاعلان أو تحديثات الموقع أو تقارير مالية منشورة، وذلك لتحقيق مبدأ الشفافية والنزاهة فى سوق السندات.
- ✓ قامت الهيئة العامة للرقابة المالية الحكومية بإلزام كل شركة تصدر سند، بأن تحصل هذه السندات على حد أدنى من التصنيف الأئتمانى من وكاله من وكالات التصنيف الأئتمانى المعتمدة، وذلك منعا لعدم وفاء الشركة المصدرة برد المبالغ الأصلية عند الاستحقاق أو عدم دفع العوائد بإنتظام.

2/1/2 – التحديات التي تواجه التمويل الأخضر:

توجد العديد من التحديات التى تواجه التوسع في التمويل الأخضر، والمتمثلة في الأتي (بتول المنصور، 2021: فاطمة بكدى، 2020):

1- عدم وجود أسواق مالية متخصصة في تمويل المشاريع الخضراء أدى ذلك الى صعوبة تداول الأدوات المالية المتمثلة بالأسهم والسندات الخضراء.

2- وجود قوى إحتكارية مستفيدة من توجيه الأموال للمشروعات المضرة بالبيئة وتعرقل الحصول على الطاقة النظيفة .

3- ضعف الوعي بمزايا التمويل الأخضر والمبادئ والمعايير الدولية ذات العلاقة، و مصادر التمويل المناخي ، ومشاركة محدودة لأصحاب المصلحة من المستثمرين، إضافة إلى عدم فهم الفوائد المحتملة من التمويل الأخضر لدى كل من صانعي السياسات والجهات التنظيمية، والمستثمرين عقبة هامة عند عدد من الدول.

4- عدم وجود سياسات وأطر تنظيمية وتوجيهية واضحة بشأن ماهية السندات الخضراء فى معظم الدول النامية، حتى في حالة وجود مثل تلك المبادىء، لا يوجد الكثير منها تتماشى مع المعايير الدولية.

5- تعقيد تطوير سوق السندات الخضراء، مما يتطلب خبرة فنية جيدة، وهناك نقص عام في القدرات في الدول النامية، ولا سيما داخل الهيئات التنظيمية وبورصات الأوراق المالية للتعامل.

6- تزايد المخاطر المالية فى الدول النامية، فلا زالت تمثل حواجز كبيرة أمام الاستثمارات عموماً وفى مجال المشروعات البيئية خصوصاً، والتى يعود معظمها الى تقلبات أسعار العملة، وتذبذب أداء الأسواق المالية، وعدم الاستقرار السياسى والأمنى.

7- ضعف قدرة حكومات الدول النامية على الإمتثال للمتطلبات والمعايير والإجراءات الخاصة بمصادر التمويل الأخضر، وتطوير المشروعات المؤهلة لهذا التمويل، وكثرة الاجراءات البيروقراطية للحصول عليه.

8- عدم توفر تصنيفات ومؤشرات وقوائم للسندات الخضراء: حيث تساعد التصنيفات الائتمانية الخضراء، على تقييم الاتساق بين السندات الخضراء مع المبادئ التوجيهية والمعايير الدولية، ويمكن أن تساعد أيضا المستثمرين على فهم تأثير العوامل البيئية على المخاطر الإجمالية للجهات المصدرة، ويمكن لمؤشرات السندات الخضراء توجيه المستثمرين للاستثمار في السندات الخضراء التي تلبي احتياجاتهم.

9- نقص السندات الخضراء المطروحة: تعتبر قلة السندات الخضراء المعروضة في بعض الأسواق من أهم العوائق الرئيسية رغم توفر المستثمرين، وهذا يعكس عدم وجود مشاريع خضراء قابلة للتمويل في بعض الأسواق والتي يمكن تمويلها أو إعادة تمويلها من خلال السندات الخضراء.

10- صعوبة نفاذ المستثمرين الدوليين إلى الأسواق المحلية: فمن الصعوبات التعاريف الخاصة بالسندات الخضراء ومتطلبات الإفصاح تختلف من سوق إلى آخر، هذه الاختلافات تزيد من تكاليف المعاملات، إضافة إلى عدم وجود أي حماية من مخاطر تغير صرف العملة.

2/2 – التنمية المستدامة:

تتطلب التنمية المستدامة تحسين ظروف المعيشة لجميع الأفراد دون زيادة استخدام الموارد الطبيعية إلى ما يتجاوز قدرة كوكب الأرض على التحمل. وتُركز التنمية المستدامة علي النمو الاقتصادي وحفظ الموارد الطبيعية والبيئة، والتنمية الاجتماعية، وشكّل الإنسان محور التنمية المستدامة، حيث تتضمن تحسين المستوى الاقتصادي والصحي والتعليمي والاجتماعي، كما تعني عبارة تنمية مستدامة نمطًا من التنمية لا تفرّط في استثمار مصادر الثروات الطبيعية، التي ترتكز عليها هذه التنمية، أو تخرّبها، أي تنمية تعمل على تجديد الموارد والثروات وإعادة التصنيع بشكل يضمن بيئة نظيفة وصالحة لحياة الأجيال الحاضرة والقادمة، وتتطلب التنمية المستدامة تحسين ظروف المعيشة لجميع الأفراد (أحمد بشاره، 2015).

وتعرف التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبى احتياجات الحاضر دون الإخلال باحتياجات الأجيال القادمة، حيث يركز التعريف على العدالة فيما بين الأجيال، أي أن إشباع حاجات الحاضر والارتقاء بالرفاهية الاجتماعية لا يمكن أن يكون على حساب الأجيال القادمة فى تلبية احتياجاتها، وذلك بالحفاظ علي الموارد الطبيعية وزيادتها، وضرورة دمج البعد البيئى فى السياسات التنموية (Guler Aras and David Crowther,2009).

وتتعدد أهداف التنمية المستدامة لتشمل عدة أهداف مثل: القضاء علي الفقر، والقضاء علي الجوع، والصحة الجيدة، التعليم الجيد، المساواة بين الجنسين، المياه النظيفة والنظافة الصحية، طاقة نظيفة وبأسعار معقولة، العمل اللائق والنمو الاقتصادي، نمو الصناعة والإبتكار، الحد من أوجه عدم المساواة، مدن ومجتمعات محلية مستدامة، ترشيد الإستهلاك، الحفاظ علي البيئة، الحفاظ علي الحياة تحت الماء، الحفاظ علي الحياة البرية، السلام والعدل والمؤسسات القوية، عقد الشركات لتحقيق الأهداف (نوال قاسم بدحي، 2021).

1/2/2 – خصائص التنمية المستدامة

تتمثل أهم خصائص التنمية المستدامة، فيما يلي (محمد نبيل الشيمي، 2009):

أ- يعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى، تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات.

ب- تضع تلبية إحتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المأدية والإجتماعية.

ج- تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية سواء عناصره ومركباته الأساسية كالهواء، والماء مثلا، أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي كالغازات مثلا، لذلك فهي تنمية تشترط عدم إستنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي، كما تشترط أيضاً الحفاظ على العمليات الدورية الصغرى، والكبرى في المحيط الحيوي.

د- تنسق بين سلبيات إستخدام الموارد، واتجاهات الاستثمارات والاختيار التكنولوجي، ويجعلها تعمل جميعها بانسجام داخل المنظومة البيئية بما يحافظ عليها ويحقق التنمية المتواصلة المنشودة.

هـ- تراعى تلبية الاحتياجات القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض.

5- تحديات التنمية المستدامة:

توجد بعض التحديات التي تواجه التنمية المستدامة، وأهمها (محمد نبيل الشيمي، 2009):

أ-الفقر وتراكم الديون: التي تستنزف أكثر من نصف الدخل القومي لمعظم الدول العربية.

ب-الحروب الداخلية: عدم الاستقرار وغياب الآمن وسباق التسليح الذي تتسارع عليه الدول، مما يؤدي الي إهدار الكثير من المال والتي يمكن أن يتم إستخدامها في عملية التنمية.

ج- ضعف الإمكانيات التقنية والخبرات الفنية : ويرجع ذلك إلي هجرة الكثير من الشباب ذو العقول المستنيرة إلي الدول الأجنبية، مما أدي إلي ضعف العنصر البشري وأدي إلي إتساع الفجوة بين الدول العربية والدول الأجنبية.

د- تدني القطاع الاقتصادي: أدي إلي إنتشار البطالة وضعف التنمية الاقتصادية وتحويل أكثر من 900 مليار دولار من الدول العربية الي البنوك الأجنبية.

و- النمو السكاني الكبير: حيث يزيد عن 3% سنويا أي أكثر من 11 مليون نسمة حيث تلتهم كل جهود التنمية الاقتصادية والإجتماعية للدول العربية.

ز- الأمية: تواجه الدول العربية بشكل كبير فمع زيادة عدد السكان يصبح الأهم هو توفير المسكن والملبس والمأكل والصحة ولكن يتم إهمال التعليم بشكل كبير هذا فضلا عن تخلف نظم التعليم الذي يكون بالدول العربية وبالتالي ينتج مهارات غير مسايرة لأحتياجات الاقتصاد العالمي المتغير.

ح- التلوث البيئي :لاشك أن التلوث البيئي يهدد من صحة الشعوب العربية حيث أن النهضة الصناعية الكبري التي حدثت في بلاد الغرب نتج عنها تصدير الصناعات الملوثة للبيئة الي الدول العربية هذا بالأضافة الي افتقار الدول النامية بما يسمي الأمن البيئي الذي يتمثل في توفير أساليب الحياة النظيفة إلخالية من الأضرار والتلوث.

ط- نقص الموارد المائية: تدني وضع البنية التحتية في العديد من الدول العربية.

ي- الحصار الاقتصادي: توجد دولاً تعاني من ذلك الحصار دون إيجاد آلية دولية من خلال الأمم المتحدة للحد من معاناتها.

4- تحليل أبعاد التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في مصر

1/4 – تحليل أبعاد التمويل الأخضر:

خلال السنوات الماضية، بدأ يتزايد بشكل ملحوظ، التمويل التنموي للمشروعات الخضراء في مصر، والتمويل الأخضر بعد استحداث برامج من قبل المؤسسات المالية الأجنبية مثل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، تسعى لدعم المشروعات التنموية الخضراء. ويعد تعزيز برامج الطاقة بغرض إنتشارها بشكل مقبول إجتماعيا وبيئيا هو أحد الدعائم الأساسية لتحقيق أهداف الألفية الثالثة، والتي أقرتها الأمم المتحدة ووقعت عليها مصر، والتي بمقتضاها يجب الحكومات إتخاذ إجراءات وترتيبات لتنويع مصادر الطاقة مع مراعاة الحفاظ علي البيئة وزيادة إمداداتها للمناطق المختلفة (محمد طالبي، 2015).

1/1/2 – المبادرات الدولية لتعزيز التمويل الأخضر في مصر:

يعد برنامج الاتحاد الأوروبي لتمويل الاقتصاد الأخضر في مصر من أهم الجهود الدولية التى تم بذلها في هذا المجال، حيث يقوم برنامج الاتحاد الأوروبي لإعادة الاعمار والتنمية بالتعاون مع الوكالة الفرنسية للتنمية وبنك الاستثمار الأوروبي بدعم التحول للاقتصاد الأخضر في مصر من خلال تمويل كفاءة الطاقة لترشيد استهلاكها ورفع كفاءتها، والاستثمارات الصغيرة للطاقة المتجددة. ويمكن سرد إسهامات برنامج الاتحاد الأوروبي نحو التحول إلي الأخضر، في الأتي (سالي عاشور، 2021):

أ- خلال المرحلة الأولى من البرنامج، جرى توفير تمويلات ميسرة بقيمة 157 مليون دولار لعدد من المؤسسات المالية، ساهمت في تمويل 101 مشروع؛ لدفع التحول الأخضر والحد من الانبعاثات الكربونية الضارة.

ب- خلال المرحلة الثانية من البرنامج الذي يُنفذ بالشراكة مع البنك الأوروبي، سيتم توجيه تمويلات تقدر بنحو 175 مليون دولار بشكل خاص للشركات الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر؛ بهدف دعم مشاركتها في التنمية وخلق المزيد من فرص العمل، وتعزيز استدامة سلاسل القيمة ومرونتها.

ج- عزز البرنامج الشراكة القائمة بالفعل بين مصر والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية والتي انعكست بشكل قوي على أداء القطاع الخاص، لافتة إلى أن البنك أتاح تمويلات تنموية بقيمة 1.3 مليار يورو في مصر في عام 2022، ما عزز تصدر مصر لدول العمليات على منطقة جنوب وشرق المتوسطة خلال عام 2022، وتم توفير هذه التمويلات لنحو 25 مشروعًا في مجال تعزيز الاقتصاد الأخضر وتحفيز جهود التنمية المستدامة.

د- كان القطاع الخاص هو المستفيد الأكبر من استثمارات البنك الأوروبي للتنمية في مصر بنسبة أكثر من 70%، وهو ما يعكس السعي نحو تنفيذ رؤية الدولة لتوسيع قاعدة مشاركة القطاع الخاص في التنمية من خلال الشراكات الدولية، مشيرة إلى أن 59% من استثمارات البنك في مصر في عام 2022 تم توجيهها للتحول نحو الاقتصاد الأخضر و62% من هذه الاستثمارات عززت جهود الشمول الاجتماعي والدمج للشباب والمرأة.

هـ- تعد مصر إحدى الدول الأعضاء المؤسسين للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، وفي عام 2012 أصبحت دولة عمليات كاملة ومنذ هذا التاريخ ضخ البنك استثمارات تقدر بنحو 10 مليارات يورو في 160 مشروع تقريبًا، أكثر من 70% منها موجهة للقطاع الخاص.

و- أعلنت مؤسسة التمويل الدولية وهي عضو مجموعة البنك الدولي عن استثمار 100 مليون دولار في أول سند أخضر للقطاع الخاص في مصر بهدف تمويل المشروعات الصديقة للبيئة، ودعم تحول الاقتصاد المصري إلى اقتصاد أكثر خضارا.

كما يمكن عرض دور البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية والتحول الأخضر في مصر ، في الأتي (European Investment Bank,2021):

أ- قدم للمرة الأولى تمويلا أخضراً لمصر في عام 2014 عبر برنامج تجريبي حصل من خلاله البنك الأهلي المصري على قرض 30 مليون دولار لإعادة إقراضه إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات الكبيرة الملتزمة بكفاءة الطاقة أو توليدها من مصادر متجددة، وسرعان ما تبع البرنامج التجريبي برنامج أكبر في إطار مرفق تمويل الاقتصاد الأخضر الإقليمي التابع للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، والذي قدم 140 مليون يورو لأربعة بنوك شريكة: بنك قطر الوطني الأهلي، وبنك الكويت الوطني مصر، وبنك الإسكندرية، والبنك العربي الأفريقي الدولي.

ب- خُصصت موارد برنامج مرفق تمويل الاقتصاد الأخضر بالكامل منذ ذلك الحين، لكن نجاحه دفع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية إلى إطلاق المزيد من البرامج في العامين الماضيين: في عام 2020، أطلق البنك الأوروبي برنامجا بقيمة 70 مليون يورو بعنوان سلاسل القيمة الخضراء والذي جرى تمديده ليشمل بنك قطر الوطني الأهلي. وفي عامي 2020 و2021، حصل البنك الأهلي المصري على قرضين صديقين للبيئة من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بقيمة 200 مليون دولار، ومؤخرا، أطلق البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية المرحلة الثانية من مرفق تمويل الاقتصاد الأخضر الإقليمي، وحصل بنك قطر الوطني الأهلي حتى الآن على قرض بقيمة 50 مليون دولار، وتلقى بنك الكويت الوطني قرضا بقيمة 25 مليون دولار من إجمالي 150 مليون يورو المخصص للبرنامج.

ج- يقدم البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية القروض للبنوك بغرض إعادة إقراضها بعد ذلك لشركات القطاع الخاص على أساس كل مشروع. ويجري تقديم القروض للقطاع الخاص بسعر فائدة مخفض بنسبة 5% - 8% إذا كانت بالجنيه المصري ومؤهلة لمبادرات الشركات الصغيرة والمتوسطة والقطاع الصناعي بالبنك المركزي، في حين أن القروض بالعملة الأجنبية لها أيضا سعر تنافسي، ويمكن أن تحصل المشاريع أيضا على منحة استرداد نقدي بنسبة 10%-15%، وتستخدم هذه الحوافز لمساعدة الشركات على تحمل تكلفة التحول لتقنيات صديقة للبيئة.

د- يطلق البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية عادة عدة مراحل من خطوط الائتمان الخضراء في الدول التي يعمل فيها، يبدو أن ثقة البنك في السوق المصرية آخذة في الزيادة، حيث يتجه بنك مصر حاليا للحصول علي تسهيلات بنحو 100 مليون دولار من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لتمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة التي تعمل في مشاريع خضراء.

هـ- بلغ حجم الطلب على القروض الخضراء (القرض الثاني لبنك قطر الوطني الأهلي) 70 مليون يورو والذي حصل عليه من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية واستخدم بشكل أسرع بكثير من الأول البالغ 40 مليون دولار.

كما شهدت الشراكة المصرية الأوروبية تطورًا كبيرًا، متمثلة في مشروع تطهير بعض مصارف الصرف الصحي، ومكونات المخلفات الصلبة بقيمة 79 مليون يورو- الذي يُنفّذ في 3 محافظات هي الغربية وكفر الشيخ والدقهلية، وذلك ضمن مبادرة المدن الخضراء التابع للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، والذي يستهدف توفير التمويل والاستثمارات اللازمة لتتحول المدن إلى خضراء، من خلال تمويلات تصل إلى 3 مليارات دولار، لا سيما أن 75% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري تأتي من المدن، وهو ما يعكس أهمية البرنامج في مكافحة التغيرات المناخية.

2/1/2 – المبادرات الوطنية لتعزيز التمويل الأخضر في مصر:

تتعدد المبادرات الوطنية لشجيع التمويل الأخضر في مصر بهدف دعم التحول إلى الاقتصاد الأخضر والعمل على الحد من الانبعاثات الضارة، وزيادة قدرات مصر من الطاقة الجديدة والمتجددة، وذلك في ظل إطار دعم رؤية الدولة التنموية. وتتعدد المبادرات الوطنية لتعزيز التمويل الأخضر في مصر في أربعة محاور تشمل جهود كل من البنك المركزي، البنك الأهلي، الحكومة المصرية، و القطاع الخاص.

1- جهود البنك المركزي المصري في تعزيز التمويل الأخضر في مصر:

أصدر البنك المركزي المصري "المبادئ الاسترشادية للتمويل المستدام" لوضع الإطار العام للتمويل المستدام للقطاع المصرفي المصري ليتم دمج عناصر البيئية والاجتماعية والحوكمة في العمليات والقرارات المتعلقة بالعمليات المصرفية، كما أن تلك المبادئ تعزز وتستكمل مبادرات التنمية الأخرى للبنك المركزي المصري وتتماشى مع الالتزامات الوطنية والعالمية وتدعمها بما في ذلك رؤية مصر 2030 وأهداف التنمية المستدامة، كما أصدر البنك المركزي عدة مبادرات تهدف إلى تحقيق التنمية الاقتصادية وتعزيز التمويل المستدام من خلال إتاحة مبالغ محددة للبنوك لتستخدمها في منح تسهيلات ائتمانية لعملائها تحت مظلة تلك المبادرات بأسعار عائد منخفضة، ومن أهم مبادرات البنك المركزي في مبادرات الشركات والمنشآت متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة بما يشمل كل استفادة المخابز البلدية من مبادرة الشركات الصغيرة بسعر عائد 5% متناقص لتمويل عملية التحول للغاز الطبيعي، وكذلك مبادرات الشركات المتوسطة العاملة في الصناعة والزراعة والطاقة المتجددة بأسعار عائد7% و12% متناقص، ومبادرة تمويل تحويل الأراضي الزراعية لاستخدام وسائل الري الحديثة والذكية (تقرير البنك المركزي المصري، 2022).

وشرعت البنوك المركزية ومنها البنك المركزي المصري مؤخرا في التركيز على عناصر التمويل الأخضر كوسيلة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومن أهم هذه الخطوات ما يلي (تقرير البنك المركزي المصري، 2022):

أ- دمج البنوك عناصر التمويل الأخضر في أنشطة البنك الائتمانية والاستثمارية وتعزيز المفهوم ليشمل كل أنشطة البنك.

ب- توجيه البنوك نحو تمويل مشاريع تراعي أهداف التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر بأسعار فائدة منخفضة.

ج- توجيه البنوك نحو الاستثمار أو تمويل مشاريع ذات معدل منخفض من انبعاثات الكربون ومشاريع الطاقة المتجددة.

د- إصدار مبادرات ذات عائد منخفض لتمويل المشاريع التي تراعي التمويل الأخضر وخاصة العنصر البيئي والاجتماعي.

هـ- حث وتحفيز البنوك على إصدار السندات الخضراء Green Bonds في ظل نمو سوق السندات الخضراء العالمية.

و- تطبيق برامج تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي لخلق المعرفة وبناء القدرات اللازمة في مجال التمويل الأخضر.

2- جهود البنك الأهلي المصري في تعزيز التمويل الأخضر في مصر:

لعب البنك الأهلي المصري دوراً هاماً في تعزيز التمويل الأخضر بحيث وصل إجمالي التسهيلات الائتمانية الممنوحة من البنك الأهلي لدعم التمويل الأخضر إلى أكثر من 2 مليار دولار، كما قام البنك بابتكار حلول مالية مبتكرة كالقروض الخضراء والقروض المرتبطة بالاستدامة والسندات الخضراء، وبدأ في تقديم تمويلات خضراء منذ عام 2014، حيث حصل البنك الأهلي المصري على تمويل من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بقيمة 30 مليون دولار، وذلك لإعادة إقراضه إلى الشركات الملتزمة بكفاءة الطاقة أو توليدها من مصادر متجددة. وتصدر البنك الأهلى قائمة البنوك التى ضخت قروض فى مبادرة إحلال المركبات والتى يتم من خلالها إتاحة مبلغ 15 مليار جنيه عن طريق البنوك بسعر عائد 3%، يُستخدم في منح قروض للأفراد الراغبين في إحلال المركبات (الملاكي، الأجرة، الميكروباص) لتعمل بالوقود المزدوج، حيث تتراوح مدة القرض ضمن المبادرة من 7 إلى 10 سنوات، ويتم السداد على أقساط شهرية متساوية، على أن يقوم البنك المركزي بتعويض البنوك عن فارق سعر العائد.وقام البنك الأهلي المصري بإصدار 3 تقارير تفصيلية تدعم التمويل المستدام بالقطاع المصرفي المصري، وهذه التقارير تتماشى مع الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، وهي"GRI sustainability report" ، وتقرير البصمة البيئية، وتقرير الأثر المجتمعي، كما أصدر البنك تقرير الاستدامة الثاني "Global Reporting Initiative GRIالذي يستند إلى المعايير العالمية الجديدة التي تلزم بها كافة المؤسسات من يناير 2023. كما أصدر البنك تقرير البصمة البيئية الأول بعنوان "نحو تحول إلى اقتصاد منخفض الكربون" عن الفترة من يوليو 2020 وحتى ديسمبر 2021 والذي يعد الأوسع نطاقا بالقطاع المصرفي لتضمنه خمسة محاور أساسية، وأن المحاور الخمسة تشمل قياس البصمة الكربونية، والبصمة المائية، والبصمة البلاستيكية، وبصمة النفايات، وبصمة الأرض، مع وضع مستهدفات واضحة للانبعاثات الكربونية داخل كافة مقار البنك وفروعه بمختلف أنحاء مصر. وكان للبنك الأهلي المصري السبق منذ أكثر من 20 عاما من خلال برنامج مكافحة التلوث في مصر للحد من التلوث الناجم عن قطاعات النقل وإدارة النفايات الصلبة شديدة التلوث، بالإضافة إلى قيام البنك بالتسويق لـ 4 برامج منها برنامج مكافحة التلوث الصناعي EPAP بمراحله الثلاث، وبرنامج الالتزام البيئيECO ، وبرنامج تمويل الاقتصاد الأخضر EBRD GEFF ، والصندوق الأخضر للتنميةGGF . (مصر، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، 2023

3- جهود الحكومة المصرية في تعزيز التمويل الأخضر في مصر:

قامت الحكومة المصرية باتخاذ عدداً من الخطوات الهامة من أجل تعزيز التمويل الأخضر، منها (فريد عبد الوارث، 2023):

أ- التحول إلى الاقتصاد الأخضر:

سعت مصر للتحول إلى الاقتصاد الأخضر، ودمج مباديء الاستدامة في نظم التشغيل والاستثمار، ولتحقق هذا الهدف قامت بتحديث العديد من القوانين والتشريعات وكذلك السياسات البيئية والإجراءات التنظيمية. فتم إصدار العديد من القوانين، منها قانون البيئة رقم (4) لسنة 1994 والمعدل بالقانون (9) لسنة 2009، وكذلك القانون رقم 105 لسنة 2015 بهدف إنشاء صندوق حماية البيئة، وتم استحداث أداة تمويل خضراء (السندات الخضراء) لتوفير تمويل المشروعات الصديقة للبيئة وأدرجت بأحكام اللائحة التنفيذية لقانون سوق رأس المال التي صدرت في نوفمبر 2018، واعتمدت استراتيجية التنمية المستدامة البعد البيئي كمحور أساسي في كافة القطاعات التنموية والاقتصادية "السندات الخضراء السيادية" وتنفيذا لهذه الاستراتيجية اتخذت مصر العديد من السياسات، وتعد السندات الخضراء المصرية واحداً من 3 إصدارات للسندات الخضراء بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وذلك وفق مؤسسة ستاندرد أند بورز العالمية، وهي أول من بادر بإصدار السندات الخضراء السيادية في المنطقة وتنويع مصادر التمويل للمشروعات النظيفة.

وذلك في أكتوبر 2020، حيث قامت وزارة المالية بالإجراءات التمهيدية لطرح أول إصدار حكومي سيادي للسندات الخضراء في السوق العالمية واختير أربعة بنوك استثمارية دولية من بين 17 عرض لبنوك دولية استثمارية، وتم أول طرح بقيمة 750 مليون دولار لأجل 5 سنوات بسعر عائد 5.25 % وتنوعت قاعدة المستثمرين من أوروبا والولايات المتحدة، الشرق الأوسط، وشرق آسيا، وكان منهم 17 مستثمر لأول مرة يستثمروا بمصر، وتم الاكتتاب من أكثر من 100 مستثمر وبلغت تغطية الطرح نحو 5 أضعاف حجمه، بعد تلقي طلبات شراء من المستثمرين قيمتها 307 مليار دولار ومن المقرر استخدام حصيلة السندات في تمويل مشروعات خضراء تراعي البعد البيئي في قطاعات النقل والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ب- الاستثمار في مجالي تحلية المياه والهيدروجين الأخضر:

تستهدف الحكومة دخول استثمارات جديدة لمصر في مجالي تحلية المياه والهيدروجين الأخضر، هذا بالاضافة إلى أنه من المتوقع إعلان ضوابط وقواعد الاستثمار في مشروعات الهيدروجين الاخضر، وبعدها سيتم تفعيل إجراءات تنفيذ المرحلة الأولى من مشروعات الهيدروجين مع عدد من الشركات باستثمارات تصل إلى 1.4 مليار دولار. ويتم التفاوض مع الشركات المؤهلة لتنفيذ مشروعات تحليه المياه بقدرات مختلفة، على أن يتم تنفيذ المشروعات بما يتماشى مع خطة الحكومة، وتصل الاستثمارات المتوقعة في المرحلة الأولى نحو 1.6 مليار دولار. كما أن الشركات المؤهلة اتفقت بشكل مبدئي مع جهات تمويل عربية وعالمية لتمويل تنفيذ المشروعات منها

"مؤسسة التمويل الدولية، وبنك الاستثمار الاوروبي، والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، ووكالة التعاون الألماني، وبنك إتش إس بي سي"، وكانت مصر أعدت خطة استراتيجية لإقامة مشروعات لتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة المتجددة، وتم تقسيم الاستراتيجية إلى خطط خمسية تستهدف تحليه 2.9 مليون متر مكعب يومياً من المياه.

ج- آفاق تحول مصر إلي الطاقة الجديدة والمتجددة (مرام ضياء، 2021):

إتخذت الحكومة المصرية عدد من الخطوات تهدف إلي تنفيذ مشروعات صديقة للبيئة فى قطاعات الطاقة الجديدة والمتجددة والمياه والنقل، وتخصيص ١٤٪ من إجمالي استثماراتها العامة لعام 2021 لمشاريع الاستثمار الأخضر، علاوة على ذلك ولضمان الاستدامة، تعمل الحكومة تدريجيا على دمج معايير الاستدامة البيئية في منظومة التخطيط بالدولة، ويتم تطبيق هذه المعايير على ٣٠٪ من المشروعات التي تبدأ في السنة المالية ٢٠٢١/٢٠٢٠ بهدف الوصول لنسبة ١٠٠٪ من المشروعات خلال ثلاث سنوات.

وتعتبر مؤسسات التمويل الدولية مصر دولة رائدة في قيادة أجندة التعافي الأخضر بالمنطقة، وذلك بفضل السياسات المتخذة في كافة المجالات ووجود خطط واضحة للتوسع في المشروعات الصديقة للبيئة، ليصبح النموذج المصري مُلهمًا للدول الناشئة ودول التحول الاقتصادي الراغبة في التحول نحو الاقتصاد الأخضر؛ حيث تعمل مصر مع شركائها فى التنمية على إبرام الاتفاقيات لتمويل جهود تعزيز التحول الأخضر في مصر، فتضم المحفظة الجارية الحالية للوزارة مشروعات لتحقيق الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة المتعلق بالعمل المناخي بقيمة 365 مليون دولار".

وتسعي الحكومة المصرية إلي تطوير وتشغيل جميع الموانئ البرية والجافة على مستوى الجمهورية للنهوض بمنظومة النقل وتيسير وتنشيط حركة التجارة في مناطق السادس من أكتوبر والعاشر من رمضان وبرج العرب، وكان أول ميناء جاف تم الاتفاق عليه لصالح شركة ميناء أكتوبر الجاف بتمويل تنموي من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بقيمة 25 مليون يورو ، لدعم تنفيذ أول ميناء بري جاف في مصر، بالشراكة بين القطاعين الحكومي والخاص، حيث يوفر المشروع البنية التحتية للموانئ ويعزز الخدمات اللوجيستية، ويتوافق مع نهج التحول نحو الاقتصاد الأخضر، حيث يوفر المشروع أكثر من 14 مليون لتر من الديزل سنويا، و40 ألف طن من ثاني أكسيد الكربون، بالإضافة إلى مشروع المدن الخضراء بالشراكة مع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، الذي يستهدف توفير التمويل والاستثمارات اللازمة لتحويل المدن إلى خضراء، من خلال تمويلات تصل إلى 2.5 مليار يورو، لاسيما وأن 75٪من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري تأتي من المدن، وهو ما يعكس أهمية البرنامج في مكافحة التغيرات المناخية. ومن خلال الدعم الذي يوفره البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية والجهات الدولية المشاركة في البرنامج، تضع كل مدينة داخل برنامج المدن الخضراء، خطة عمل واضحة محددة وفقًا للأولويات الخاصة بمواجهة التحديات البيئية الأكثر إلحاحًا.

وفي ضوء سعي الحكومة المصرية لتحويل مصر إلى مركز لتداول وإنتاج وتوزيع الطاقة؛ فقامت بعدة مشاريع، ومنها: محطات الإسالة في إدكو ودمياط، والتعاون الكامل مع قبرص واليونان في مشروعات الربط الكهربائي وربط الغاز الطبيعي من حقل إفروديت إلى إدكو ودمياط.

4- جهود القطاع الخاص في تعزيز التمويل الأخضر في مصر:

شرعت مصر إلى خطوات عملية ومبتكرة؛ من أجل إزالة حاجز الربح الضعيف أو غير الموجود في المشروعات البيئية، وذلك من خلال الإجراءات الإصلاحية التي اتخذتها مصر لخلق مناخ داعم للاستثمار الأخضر، والتي يأتي في مقدمتها على سبيل المثال لا الحصر وضع وتنفيذ مخطط طموح لزيادة المكون الأخضر في الموازنة العامة للدولة، من خلال تطبيق معايير الاستدامة البيئية على مختلف المشروعات المدرجة بالموازنة، بهدف الوصول إلى 100% مشروعات خضراء بحلول عام 2030، مما تتطلب إصدار الطرح الأول من السندات السيادية الخضراء، التي تعد خطوة بالغة الأهمية نحو تمهيد الطريق لتوطين آليات التمويل الأخضر والمستدام بالأسواق المصرية، وكذلك إصدار حزمة من الحوافز الاستثمارية وإدراج المشروعات الخضراء ضمن قائمة المشروعات الاستراتيجية والقومية.

وتطلب ذلك من الحكومة المصرية القيام بإطلاق استراتيجيتها الوطنية للتغيرات المناخية 2050، وخطة المساهمات الوطنية الطوعية المحدثة 2030 ، والتي قَدّرَت حجم الاستثمارات المطلوبة لتنفيذ تلك المساهمات بـ 246 مليار دولار، منها 196 مليار دولار لمشروعات التخفيف و50 مليار دولار لمشروعات التكيف، وكذلك تنفيذ العديد من المشروعات التنموية ومشروعات البنية التحتية، بالتعاون مع القطاع الخاص، وعلى رأسها مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة مثل إنشاء محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في بنبان، والتوسع في إنشاء مزارع توليد الطاقة الكهربائية من الرياح بخليج السويس، بجانب مشروعات النقل المستدام مثل: التوسع في شبكات مترو الأنفاق، والمونوريل، والقطار الكهربائي السريع، وإنشاء محطات تحلية مياه البحر، ومصانع تدوير المخلفات وتحويل المخلفات إلى طاقة، بالإضافة إلى توفير دراسات الجدوى الاقتصادية والتعريف بالفرص الاستثمارية، والطاقة المستدامة، والسياحة البيئية، والمعلومات الخاصة ببرامج الدعم (أيمن صالح، 2022).

3/1/2 – <u>التجربة المصرية فى إصدار السندات الخضراء:</u>

سعت مصر للتحول إلى الاقتصاد الأخضر ودمج مبادئ الاستدامة فى نظم التشغيل والاستثمار، ولتحقق هذا الهدف قامت بتحديث العديد من القوانين والتشريعات، وكذلك السياسات البيئية والأجراءات التنظيمية، فتم إصدار العديد من القوانين، منها قانون البيئة رقم (٤) لسنه ١٩٩٤ والمعدل بالقانون (٩) لسنه ٢٠٠٩، وكذلك القانون رقم ١٠٥ لسنه ٢٠١٥ بهدف صندوق حماية البيئة، وتم إستحداث أداه تمويل خضراء (السندات الخضراء) لتوفير تمويل المشروعات الصديقة للبيئة وادرجت بأحكام اللائحة التنفيذية لقانون سوق رأس المال التى صدرت فى نوفمبر ٢٠١٨، واعتمدت استراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠ البعد البيئي كمحور أساسى فى كافة القطاعات الاقتصادية.

وتعد مصر من أوائل الدول الأفريقية التى تبنت خطة التحول الأخضر ضمن خطتها للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، وكانت الأولى فى إصدار السندات الخضراء 750 مليون دولار فى سبتمبر ٢٠٢٠، وتعتبر موزانة العام المالى 2021/2020 أول موزانة خضراء مصرية تسعى للانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، حيث مثلت مشروعات الاقتصاد الأخضر ما نسبته 15% من الخطة الاستثمارية للدولة في هذا العام، وهذا يعتبر خطوة كبيرة نحو تحول مصر إلى الاقتصاد الأخضر، حيث شملت الموازنة نحو ٦٩١ مشروع بتكلفة كلية حوالى 447.3 مليار جنيه، كما أن الحكومة استهدفت الوصول إلى نسبة 30% من مشروعات الاقتصاد الأخضر خلال العام 2021–2022، على أن تصل إلى نسبة تلك المشروعات إلى 50% بحلول عام 2024–2025، وتعد مشروعات قطاع الطاقة المتجددة أحد أهم محاور استراتيجية الحكومة المصرية لتطبيق التحول الأخضر، وتستهدف الحكومة المصرية تنويع مزيج الطاقة من المصادر المتجددة لتصل إلى 42% عام ٢٠٣٥، ومنها:

- ✓ تعد مشروع محطة بنبان للطاقة الشمسية أحد أهم مشروعات الطاقة النظيفة، حيث نفذه أكثر من 40 شركة من 12 دولة مختلفة، لتوليد 1500 ميجاوات من الطاقة، بما يعزز استراتيجية الطاقة المستدامة، كذلك محطة الكريمات الشمسية التى تعتبر المحطة الثالثة على مستوى الشرق الأوسط التى تستخدم تكنولوجيا التسخين الشمسي بعد المغرب وتونس.
- ✓ مشروعات توليد طاقة الرياح بالزعفرانة، ومحطة رياح جبل الزيت.

ويضاف إلى ذلك مشروعات المدن المستدامة، حيث تقوم تلك المدن على استخدام الطاقة البديلة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وإعادة تدوير المخلفات بدلاً من استخدام الكهرباء؛ وبالتالى ستخلو من التلوث البيئى والمخلفات الصلبة التى تسعى نحو الحفاظ على البيئة، وأهمها مدينة العاصمة الإدارية الجديدة، ومدينة العلمين الجديدة.

كما تبنى الدولة المصرية رؤية استراتيجية طموحة في مشروعات النقل المستدام باعتباره ركيزة أساسية من ركائز التنمية الاقتصادية والاجتماعية الضرورية لتحقيق أهداف التنمية الشاملة، حيث عملت على تطوير وسائل النقل المختلفة، إلى جانب الاتجاه نحو استخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل للمركبات، والتي تم إطلاقها في يناير ٢٠٢١، كما تسعى مصر نحو التحول إلى مركز إقليمى لصناعة "السيارات الكهربائية" على مستوى منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا، ومن المقرر استخدام حصيلة السندات فى تمويل مشروعات خضراء تراعى البعد البيئى فى قطاعات النقل والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وتم تحديد ٥ مشروعات يتم تمويلها بالسندات الخضراء بنحو 500 مليار دولار وهى مشروع قطار مونوريل (العاصمة الإدارية – ٦ أكتوبر)، ومشروع القطار السريع، محطة معالجة قرى عرب المدابغ، مشروع محطة تحلية مياه الضبعة، محطة معالجة مياه الصرف الصحى شرق الاسكندرية، محطة معالجة صرف صحى بإمتداد مركز العياط بالجيزة (محمد الغباشى، 2020).

وبدأت مصر فى التوجه نحو الأهتمام بهذا النوع من الاقتصاد (الاقتصاد الأخضر) كأحد السبل الهامة والرئيسية فى خطط التنمية الشاملة وذلك من خلال تنفيذ عده مشروعات تتناسب مع الأولويات الاقتصادية والبيئية للدولة، لقد وصل عدد المشروعات المسجلة دوليا ضمن آلية التنمية النظيفة إلى 26 مشروعا تحقق خفضا سنويا يقدر بنحو 2.4 مليون طن ثانى أكسيد الكربون المكافئ، وذلك كما بالجدول التالى:

جدول 1: تطور عدد مشروعات التنمية النظيفة فى مصر خلال الفترة (2005 – 2016)

السنة	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	الاجمالي
عدد المشروعات	صفر	2	1	1	صفر	3	4	9	4	1	1	صفر	26
التطور التراكمي	صفر	2	3	4	4	7	11	20	24	25	26	26	

المصدر: وزارة البيئة، تقرير حاله البيئة، القاهرة ٢٠١٧، ص٣٧.

ويظهر من الجدول السابق أن هناك تطور للمشروعات المتصلة بالبيئة، ولكنه تطور بطئ ويرجع ذلك لعدة عوامل من أهمها نقص الوعى بأهمية البعد البيئى، ولذلك كان لزاما إيجاد أداة تمويل مبتكرة تسهم فى الأسراع نحو الاقتصاد الأخضر.

مجالات نطبيق السندات الخضراء فى مصر:

- ✓ اعتمدت الحكومة المصرية خطة طويلة الأجل لطاقة الرياح وحد لتلبية 20% من الإحتياجات الكهربائية من مصادر للطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠، تغطى الطاقة الريحية 12% منها وفى عام ٢٠١٠ تلقت مصر قيمة 1.3 بليون دولار وذلك لاستثمارها فى تنمية الطاقة النظيفة عن طريق مشاريع تتعلق بالطاقة الشمسية والحرارية والريحية.
- ✓ فى إطار تنفيذ برنامج الإصلاح الاقتصادى قامت الحكومة المصرية عام 2014 بالغاء تدريجى لدعم الطاقة التقليدية، فانخفض دعم الطاقة من التقليدية من نحو 139.460 مليار جنية للعام المالى 2014/2013 إلى 28.193 مليون جنية للعام 2021/2020 (الحساب الختامي، سنوات مختلفة)، تتضمن الخطة الاستشارية فى مصر للعام المالى 2021/2020 تنفيذ نحو٦٩١ من المشروعات الخضراء بتكلفة تصل إلى 447.3 مليار جنيه، وجاء قطاع النقل فى المرتبة الأولى حيث يمثل 50% من هذه المشروعات، وجاء قطاع السكان فى المرتبة التانية بنسبة 30% ثم الكهرباء 9% (قرير وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2020).
- ✓ هناك مشروعات فى مجال التوجه نحو اقتصاد منخفض الكربون، منها مشروع تحسين كفاءة الطاقة فى الصناعة ببن وزارة البيئة المصرية ووزارة التجارة والصناعة بمنحة مقدمة من مرفق البيئة العالمية ومنظمة

الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بهدف خفض الانبعاثات بنحو 2.91 مليون طن مكافئ ثانى أكسيد الكربون خلال 10 سنوات، كما قامت وزارة البيئة بالتعاون مع وزارة المالية وبنك ناصر بتنفيذ مشروع إحلال التاكسى فى القاهرة الكبرى يهدف لخفض ٢٦٤ ألف طن من إنبعاثات ثافى أكسيد الكربون سنوياً، وتحويل السيارات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعى بدلاً من البنزين.(تقرير وزارة البيئة، 2017)

1/2 – تحليل أبعاد التنمية المستدامة في مصر:

التنمية المستدامة هي نمط من التنمية لا يفرّط في استثمار مصادر الثروات الطبيعية، التي ترتكز عليها هذه التنمية، أو تخرّبها، أي تنمية تعمل على تجديد الموارد وإعادة التصنيع بشكل يضمن بيئة نظيفة وصالحة لحياة الأجيال الحاضرة والقادمة، وتتمثل أهم تحديات التنمية المستدامة في القضاء على الفقر، من خلال التشجيع على إتباع أنماط إنتاج واستهلاك متوازنة للموارد الطبيعية (أحمد بشاره، 2015) . وعليه سيتم تناول هذا المحور، من خلال النقاط التالية:

1- تحليل تطور أهم مؤشرات البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في مصر:

يتمحور حول الآثار الراهنة والمستقبلية للاقتصاد على المجتمع والبيئة، والذي يمنع حدوث إختلالات اجتماعية ناتجة عن السياسات الاقتصادية (زرمان كريم، 2010)، ويبين الجدول التالي أهم مؤشرات البعد الاقتصادية في مصر:

ويتضح من الجدول، الآتي:

أ- معدل النمو الاقتصادي: بلغ متوسط معدل النمو الاقتصادي 4.5% بحد أدنى 1.8% في عام 2011 وبحد أقصى 7.2% في عام 2008، وتأثر معدل النمو الاقتصادي بالأحداث الاقتصادية العالمية، ففي عام 2001: تراجع معدل النمو الاقتصادي من 6.4% في عام 2000 الي 3.5% في عام 2001 متأثراً بأحداث الحادي عشر من سبتمبر في عام 2001، وفي عام 2009: تراجع معدل النمو الاقتصادي من 7.2% في عام 2008 الي 4.7% في عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008، وفي عام 2011 تراجع معدل النمو الاقتصادي من 5.1% في عام 2010 إلي 1.8% عام 2011 بسبب أحداث هذا العام.

ب- نسبة الادخار المحلي الي إجمالي الناتج المحلي: بلغ متوسط نسبة الادخار المحلي الي إجمالي الناتج المحلي خلال الفترة 11.1% بحد أدنى 1.8% في عام 2017 وبحد أقصى 17.1% في عام 2006.

وتأثرت نسبة الادخار المحلي الي الناتج المحلي بالأحداث الاقتصادية العالمية والمحلية، ففي عام 1997: تراجعت نسبة الادخار المحلي الي الناتج المحلي من 12.7% عام 1996 الي 11.5% عام 1997 متأثراً بالأزمة النمور الأسيوية، كما تراجعت النسبة من 14.3% عام 2010 إلي 13% عام 2011 بسبب أحداث يناير 2011.

جدول 2: تحليل تطور أهم مؤشرات البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في مصر خلال (1995-2021)

السنوات	إجمالي الناتج المحلي مليار دولار	معدل النمو الاقتصادي %	الادخار المحلي		معدل البطالة %	معدل التضخم %	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي ألف دولار	صافي الإدخار المعدل مليار دولار	الإيرادات السياحة	
			مليار دولار	% من إجمالي الناتج المحلي					مليار دولار	% من إجمالي الناتج المحلي
1995	60.2	4.6	9.0	15.0	11.0	15.7	1.0	15.7	3.1	5.2
1996	67.6	5.0	8.6	12.7	9.0	7.2	1.1	12.3	3.6	5.3
1997	78.4	5.5	9.0	11.5	8.4	4.6	1.2	11.5	4.0	5.2
1998	84.8	5.6	10.	12.0	8.0	3.9	1.3	12.7	2.9	3.5
1999	90.7	6.1	12.	13.4	7.9	3.1	1.3	12.0	4.4	4.8
2000	99.8	6.4	12.	12.9	9.0	2.7	1.5	11.3	4.7	4.7
2001	96.7	3.5	13.	13.4	9.3	2.3	1.4	13.5	4.1	4.3
2002	85.1	2.4	11.	13.6	10.0	2.7	1.2	13.2	4.1	4.9
2003	80.3	3.2	11.	14.3	11.0	4.5	1.1	13.5	4.7	5.9
2004	78.8	4.1	12.	15.6	10.3	11.3	1.1	15.5	6.3	8.0
2005	89.6	4.5	14.	15.7	11.2	4.9	1.2	16.1	7.2	8.0
2006	107.4	6.8	18.	17.1	10.5	7.6	1.4	17.2	8.1	7.6
2007	130.4	7.1	21.	16.3	8.8	9.3	1.7	17.3	10.3	7.9
2008	162.8	7.2	27.	16.8	8.5	18.3	2.0	17.2	12.1	7.4
2009	189.1	4.7	23.	12.6	9.1	11.8	2.3	10.2	11.8	6.2
2010	219.0	5.1	31.	14.3	8.8	11.3	2.6	11.8	13.6	6.2
2011	236.0	1.8	30.	13.0	11.8	10.1	2.8	11.2	9.3	4.0
2012	279.1	2.2	22.	8.1	12.6	7.1	3.2	8.1	10.8	3.9
2013	288.4	2.2	22.	7.9	13.2	9.4	3.3	8.8	6.7	2.3
2014	305.6	2.9	15.	5.2	13.1	10.1	3.4	6.8	8.0	2.6
2015	329.4	4.4	19.	5.8	13.1	10.4	3.6	4.6	6.9	2.1
2016	332.4	4.3	18.	5.5	12.4	13.8	3.5	3.8	3.3	1.0
2017	235.7	4.2	4.2	1.8	11.8	29.5	2.4	4.5	8.6	3.7
2018	249.7	5.3	15.	6.2	11.4	14.4	2.5	8.6	12.7	5.1
2019	303.1	5.6	30.	10.0	10.8	11	3	9.6	14.3	4.7
2020	365.3	3.6	22.	6.2	9.2	5.2	3.6	5.4	4.9	1.3
2021	404.1	3.3	12.	3.05	7.3	13.9	3.7	1.8	5	1.2
المتوسط	187	4.5	17.	11.1	10.3	9.5	2.2	10.9	7.2	4.7
اقل قيمة	60.2	1.8	4.2	1.8	7.3	2.3	1.0	1.8	2.9	1.0
أكبر قيمة	404.1	7.2	31.	17.1	13.2	29.5	3.7	17.3	14.3	8.0

المصدر: - احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء والكتاب الحصائي السنوي، سنوات مختلفة.

ج-إجمالي الادخار المحلي: بلغ متوسط الادخار المحلي خلال الفترة 17 مليار دولار بحد أدنى 4.2 مليار دولار في عام 2017 وبحد أقصى 31.2 مليار دولار في عام 2010، وتراجع الإدخار المحلي من 31.2 مليار دولار إلي 30.6 مليار دولار عام 2011 بسبب أحداث يناير 2011.

د- معدل التضخم: بلغ متوسط معدل التضخم خلال الفترة بلغ 9.5% بحد أدنى 2.3% في عام 2001 وبحد أقصى 29.5% في عام 2017، وتأثر معدل التضخم بالأحداث الاقتصادية العالمية ففي عام 2008: إرتفع معدل التضخم من 9.3% عام 2007 الي 18.3% عام 2008 متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام 2008.

هـ- معدل البطالة: بلغ متوسط معدل البطالة خلال الفترة 10.3% بحد أدنى 7.3% في عام 1999 وبحد أقصى 13.2% في عام 2014، وتأثر معدل البطالة بالأحداث الاقتصادية العالمية، ففي عام 2009: إرتفع معدل البطالة من 8.5% في عام 2008 الي 9.1% في عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008.

و- صافي الإدخار المعدل: بلغ متوسطه 10.9 مليار دولار وبلغ حده الأدني 1.8 مليار دولار عام 2021، وبلغ حده الأقصي 17.3 مليار دولار عام 2007، وتأثر معدل البطالة بالأحداث الاقتصادية العالمية، فتراجع صافي الإدخار من 17.2 مليار دولار عام 2008 إلي 10.2 مليار دولار عام 2009 بسبب الأزمة المالية العالمية عام 2008، كما تراجع من 11.2 مليار دولار عام 2011 إلي 8.1 مليار دولار بسبب أحداث يناير 2011، وتراجع من 9.6 مليار دولار عام 2019 إلي 5.4 مليار دولار عام 2020 بسب جائحة كورونا.

و- نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي: بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي خلال الفترة بلغ (2.2) الف دولار بحد أدنى ألف دولار في عام 1995 وبحد أقصى 3.7 ألف دولار عام 2021.

ح- الإيرادات السياحية: بلغ متوسط الإيرادات السياحية خلال الفترة 7.2 مليار دولار بحد أدنى 2.9 مليار دولار في عام 1998 وبحد أقصى 14.3 مليار دولار في عام 2019.

وتأثرت الإيرادات السياحية بالأحداث الاقتصادية العالمية ففي عام 1998: تراجعت الإيرادات السياحية من 4 مليار دولار في عام 1997 الي 2.9 مليار دولار عام 1998 متأثرة بالأزمة المالية للنمور الأسيوية عام 1998، وفي عام 2001: تراجعت الإيرادات السياحية من 4.7 مليار دولار عام 2000 الي 4.1 مليار دولار في عام 2001 متأثرة بأحداث (11) سبتمبر عام 2001، وفي عام 2009: تراجعت الإيرادات السياحية من 12.1 مليار دولار عام 2008 الي 11.8 مليار دولار في عام 2009 متأثرة بالأزمة المالية العالمية عام 2008.

2- تحليل تطور أهم مؤشرات البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة في مصر:

هو يمثل البعد الإنسانى. إذ تجعل من النمو وسيلة للإلتحام الاجتماعى، إذ يتوجب على الآجيال الراهنة القيام بإختيارات النمو وفقاً لرغباتها ورغبات الأجيال القادمة.

ويتضح البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة في مصر، وذلك من خلال تناول تطور مؤشرات التنمية البشرية المصاحبة لعملية التنمية الاقتصادية في مصر، والتي يتمثل أهمها في الانفاق علي التعليم وعلي الصحة والمؤشر العددي للفقر عند خط الفقر الوطني (% من السكان)، كما بالجدول (3) التالي:

أ- مؤشرات التنمية البشرية: بالرغم زيادة قيمة مؤشر التنمية البشرية في مصر من 0.654 في عام 2000 إلي 0.730 في عام 2021، ولكن ترتيب مصر تراجع عالمياً من 107 في عام 2000 إلي 116 في عام 2021.

ب- مؤشر نصيب الفرد من الإنفاق علي التعليم: ارتفع من 69.7 دولار في عام 2000 إلي 90.2 دولار في عام 2021.

جدول 3: تطور أهم مؤشرات البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (2000–2021)

السنة	مؤشر التنمية البشرية			المؤشر العددي للفقر عند خط الفقر الوطني (% من	نصيب الفرد من الانفاق علي التعليم دولار	نصيب الفرد من الانفاق علي الصحة دولار	نسبة الانفاق العام علي التعليم للناتج%	نسبة الانفاق العام علي الصحة للناتج%
	القيمة	الترتيب العالمي	مستوي					
2000	0.654	107	متوسط	16.7	69.6	11.6	4.8	0.8
2001	0.655	107	متوسط	16.8	66.2	13.8	4.8	1.0
2002	0.654	106	متوسط	17	58.3	17.9	4.9	1.5
2003	0.653	106	متوسط	17.7	54.0	13.2	4.9	1.2
2004	0.653	106	متوسط	19.6	49.9	14.9	4.7	1.4
2005	0.652	105	متوسط	19.9	56.9	16.6	4.8	1.4
2006	0.651	105	متوسط	20.5	55.9	22.4	4.0	1.6
2007	0.650	105	متوسط	21	61.7	23.3	3.7	1.4
2008	0.659	103	متوسط	21.6	75.6	30.7	3.7	1.5
2009	0.660	101	متوسط	23	88.6	35.0	3.8	1.5
2010	0.662	101	متوسط	25.2	100.6	39.7	3.8	1.5
2011	0.670	102	متوسط	25.6	103.3	41.9	3.7	1.5
2012	0.662	112	متوسط	26.3	109.8	45.2	3.4	1.4
2013	0.682	110	متوسط	26.5	110.9	48.9	3.4	1.5
2014	0.690	108	متوسط	27.1	114.9	57.5	3.4	1.7
2015	0.691	111	متوسط	27.8	139.0	67.7	3.9	1.9
2016	0.690	112	متوسط	29.8	109.1	59.8	3.1	1.7
2017	0.696	115	مرتفع	32.5	61.1	36.7	2.5	1.5
2018	0.701	117	مرتفع	33.1	63.4	38.1	2.5	1.5
2019	0.707	116	مرتفع	31.4	75.5	45.3	2.5	1.5
2020	0.730	115	مرتفع	30.2	89.2	60.7	2.5	1.7
2021	0.73	116	مرتفع	30	90.2	60.1	2.5	1.7
المتوسط	0.681	109	-	24.3	81.6	35.3	3.8	1.5
حد أدني	0.659	101	-	16.7	49.9	11.6	2.5	0.8
حد أقصي	0.730	117	-	33.1	139	67.7	4.9	1.9

المصدر: – الأمم المتحدة، تقارير التنمية البشرية، سنوات مختلفة. – احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء والكتاب الحصائي السنوي، سنوات مختلفة.

د– المؤشر العددي للفقر عند خط الفقر الوطني (% من السكان): ارتفع من 16.7% عام 2000 إلي 30% عام 2021.

هـ- نسبة الإنفاق علي التعليم إلي إجمالي الناتج المحلي: تراجعت نسبة الإنفاق علي التعليم إلي إجمالي الناتج المحلي من 4.8% في عام 2000 إلي 2.5% عام 2021، كما بلغ متوسط الإنفاق علي التعليم إلي إجمالي الناتج المحلي عن الفترة نحو 3.8% وهي نسبة ضئيلة.

و- نسبة الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي: ارتفعت نسبة الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي من 0.8% في عام 2000 إلي 1.7% عام 2020، كما بلغ متوسط الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي عن الفترة نحو 1.5% وهي نسبة ما زالت ضئيلة.

3- تحليل تطور أهم مؤشرات البعد البيئي للتنمية المستدامة في مصر:

هناك مؤشرات تدل علي البعد البيئي للتنمية المستدامة، منها: نصيب الفرد بالطن متري من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، واستهلاك السماد لكل هكتار، وابعاث ثاني أكسيد الكربون من الوقود الصلب والوقود السائل والوقود الغازي....إلخ.

ويبين الجدول التالي تطور أهم مؤشرات البعد البيئي للتنمية المستدامة في مصر، والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

أ- متوسط نصيب الفرد انبعاث غاز ثاني أسيد الكربون: ارتفع من 1.6 طن متري عام 1991 إلي 2.7 طن متري عام 2021، مما يؤكد علي تدهور الوضع البيئي وزيادة معدل التلوث.

ب- مؤشر استهلاك السماد: ارتفع من 425 كليو جرام لكل هكتار في عام 1991 الي 575.1 كيلو جرام لكل هكتار عام 2021، مما يؤكد علي تدهور الوضع البيئي وزيادة معدل التلوث.

ج- مؤشر انبعاث غاز ثاني أسيد الكربون من استهلاك الوقود الصلب: تراجع من 2.7 ألف كيلو طن في عام 1991 إلي 1.8 ألف كيلو طن عام 2021، مما يؤكد علي تراجع مساهمة الوقود الصلب في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

د- مؤشر انبعاث غاز ثاني أسيد الكربون من استهلاك الوقود السائل: ارتفع من 51.9 ألف كيلو طن في عام 1991 إلي 126 ألف كيلو طن عام 2021، مما يؤكد علي ارتفاع مساهمة الوقود السائل في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

هـ- مؤشر انبعاث غاز ثاني أسيد الكربون من استهلاك الوقود الغازي: ارتفع من 0.017 ألف كيلو طن في عام 1991 إلي 0.052 ألف كيلو طن عام 2021، مما يؤكد علي ارتفاع مساهمة الوقود الغازي في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وإن كانت بنسبة ضعيفة.

جدول 4: تطور مؤشرات البعد البيئي للتنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (1991–2021)

السنة	متوسط نصيب الفرد بالطن المتري من انبعاثات (co2)	استهلاك السماد (كيلوجرام لكل هكتار من الأرض الزراعة)	انبعاث co2 من استهلاك الوقود الصلب (الف كيلو طن)	انبعاث co2 من استهلاك الوقود السائل (الف كيلو طن)	انبعاث co2 من استهلاك الوقود الغازي (الف كيلو طن)
1991	1.6	425.0	2.7	51.9	0.017
1992	1.6	335.5	2.6	53.2	0.017
1993	1.5	377.7	3.4	62.8	0.020
1994	1.4	322.7	3.7	53.1	0.023
1995	1.5	399.9	2.5	58.2	0.028
1996	1.5	427.0	3.4	53.7	0.029
1997	1.6	388.2	2.9	70.4	0.024
1998	1.7	419.2	2.8	82.7	0.024
1999	1.7	394.0	2.5	79.6	0.028
2000	1.6	449.7	3.1	85.4	0.036
2001	1.8	457.3	2.8	66.5	0.035
2002	1.8	454.4	3.0	57.2	0.042
2003	1.8	477.7	3.1	73.4	0.044
2004	1.9	541.3	3.2	75.7	0.040
2005	2.1	600.1	3.1	79.3	0.043
2006	2.2	586.6	2.9	83.8	0.044
2007	2.3	523.2	2.9	84.8	0.045
2008	2.4	520.2	2.9	92.5	0.044
2009	2.4	483.1	2.7	98.8	0.042
2010	2.4	473.4	4.1	94.3	0.042
2011	2.4	503.6	1.7	101.1	0.046
2012	2.5	463.0	1.8	97.8	0.044
2013	2.4	500.9	1.7	97.3	0.043
2014	2.4	522.6	1.5	118.6	0.038
2015	2.4	566.8	1.3	112.1	0.037
2016	2.5	566.0	1.4	114.9	0.041
2017	2.5	569.1	1.4	117.8	0.044
2018	2.5	569.1	1.5	119.5	0.046
2019	2.6	570.8	1.7	122.6	0.047
2020	2.6	573.2	1.7	124.4	0.050
2021	2.7	575.1	1.8	126	0.052
المتوسط	2.1	482	2.5	86.1	0.037
حد أدنى	1.4	322.7	1.3	51.9	0.017
حد أقصى	2.7	600.1	4.1	126	0.052

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

4- تحليل تطور أهم مؤشرات البعد التكنولوجي للتنمية المستدامة في مصر:

يبين الجدول (5) التالي تطور أهم مؤشرات البعد التقني للتنمية المستدامة في مصر:

أ- إجمالي الصادرات السلعية: بلغ متوسط إجمالي الصادرات السلعية خلال الفترة 21.1 مليار دولار بحد أدنى 4.8 مليار دولار عام 2001 وبحد أقصى نحو 36.4 مليار دولار عام 2021، كما تأثر إجمالي الصادرات بالأحداث السياسية والاقتصادية العالمية والاقليمية، كالآتى: ففي عام 2009: تراجع إجمالي الصادرات السلعية من 26.2 مليار دولار في عام 2008 الي 23.1 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008.

جدول 5: تطور بعض مؤشرات البعد التكنولوجي للتنمية المستدامة في مصر خلال (2000-2021)

السنة	الصادرات السلعية مليار $	الصادرات السلعية والخدمية مليار $	صادرات الخدمات مليار دولار	صادرات السلع المصنعة		صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		صادرات التكنولوجيا المتقدمة	
				القيمة مليار دولار	% من صادرات السلع	القيمة مليار دولار	% من إجمالي صادرات السلع	القيمة مليار دولار	% من إجمالي صادرات الخدمات	القيمة مليار $	% من صادرات السلع المصنوعة
2000	5.3	16.2	10.9	2.0	38.4	0.01	0.11	0.4	3.4	0.02	0.8
2001	4.8	16.9	12.1	1.6	32.7	0.01	0.11	0.3	2.8	0.01	0.8
2002	5.5	15.6	10.0	2.0	35.2	0.01	0.11	0.3	2.7	0.02	0.9
2003	7.4	17.5	10.1	2.3	30.5	0.01	0.06	0.3	3.0	0.02	0.7
2004	9.7	22.2	12.6	2.9	30.4	0.02	0.17	0.4	3.1	0.02	0.8
2005	12.9	27.2	14.3	3.0	23.6	0.02	0.13	0.4	2.6	0.03	0.9
2006	16.7	32.2	15.4	3.5	20.7	0.02	0.10	0.5	3.4	0.03	0.9
2007	19.2	39.5	20.2	3.6	18.6	0.01	0.03	0.9	4.2	0.04	1.0
2008	26.2	53.8	27.6	9.6	36.4	0.09	0.34	2.0	7.3	0.10	1.0
2009	23.1	47.2	24.1	9.6	41.6	0.04	0.17	1.1	4.7	0.08	0.8
2010	26.4	46.8	20.3	11.0	41.7	0.04	0.14	0.8	4.2	0.10	1.0
2011	30.5	48.5	18.0	13.0	42.6	0.07	0.23	0.8	4.7	0.13	1.0
2012	29.4	45.8	16.4	12.8	43.5	0.07	0.24	0.8	5.0	0.08	0.6
2013	29.0	49.1	20.1	13.7	47.2	0.12	0.42	1.0	5.2	0.07	0.5
2014	26.9	43.5	16.7	13.5	50.1	0.76	2.84	0.8	4.6	0.17	1.3
2015	21.3	43.4	22.1	11.0	51.6	0.79	3.70	1.0	4.4	0.09	0.8
2016	25.5	34.4	8.9	12.3	48.4	0.72	2.82	0.6	6.5	0.06	0.5
2017	25.6	37.3	11.7	12.7	49.4	0.75	2.93	0.4	3.5	0.07	0.6
2018	27.6	47.2	19.6	13.6	49.1	0.66	2.40	0.6	3.2	0.13	0.9
2019	29.0	53.0	24.0	13.1	45.2	0.83	2.87	0.8	3.3	0.32	2.3
2020	27.1	47.9	21.3	12.8	47.9	0.79	2.95	1.5	7.1	0.34	2.7
2021	36.4	58.3	21.9	16.6	45.6	1.06	2.9	1.4	6.4	0.53	3.2
متوسط	20.4	37.4	17.0	8.6	39.3	0.28	1.09	0.7	4.2	0.09	1.0
حد ادنى	4.8	15.6	8.9	1.6	18.6	0.01	0.03	0.3	2.6	0.01	0.5
حد اعلى	36.4	58.3	27.6	16.6	51.6	1.06	3.70	2.0	7.3	0.53	3.2

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ب- إجمالي الصادرات السلعية والخدمية: بلغ متوسط إجمالي الصادرات خلال الفترة 38.4 مليار دولار بحد أدنى 15.6 مليار دولار عام 2002 وبحد أقصى نحو 58.3 مليار دولار عام 2021، وقد تأثر إجمالي الصادرات بالأحداث السياسية والاقتصادية العالمية والاقليمية، كالآتى: ففي عام 2009: تراجع إجمالي الصادرات من 53.8 مليار دولار في عام 2008 الي 47.2 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008.

ج- إجمالي الصادرات الخدمية: بلغ متوسطها خلال الفترة 17 مليار دولار بحد أدنى 8.9 مليار دولار في عام 2016 وبحد أقصى نحو 27.6 مليار دولار عام 2008، وتأثرت الصادرات الخدمية بالأحداث الاقتصادية العالمية والاقليمية، فتراجعت من 27.6 مليار دولار عام 2008 الي 24.1 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في 2008.

د- إجمالي الصادرات السلعية المصنعة: بلغ متوسط إجمالي الصادرات السلعية المصنعة خلال الفترة 8.9 مليار دولار بحد أدنى 1.6 مليار دولار عام 2001 وبحد أقصى 16.6 مليار دولار عام 2021، وتأثرت الصادرات السلعية المصنعة بالأحداث السياسية والاقتصادية العالمية والاقليمية، كالآتى: ففي عام 2009: تراجع الصادرات السلعية المصنعة من 9.6 مليار دولار عام 2008 الي 9.5 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية عام 2008.

هـ- صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات: بلغ متوسط صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات خلال الفترة 0.28 مليار دولار بحد أدنى 0.01 مليار دولار خلال (2000-2003) وبحد أقصى 1.06 مليار دولار عام 2021.

و- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات الي إجمالي صادرات 1.09% وبحد أدنى 0.03% عام 2007 وبحد أقصى 3.7% عام 2015.

ز- صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات: بلغ متوسط صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفترة 0.7 مليار دولار بحد أدنى 0.3 مليار دولار عام 2001 وحد أقصى 2 مليار دولار في عام 2008.

ح- نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات الي إجمالي صادرات الخدمات: بلغ متوسط نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإجمالي صادرات الخدمات في الفترة 4.2% بحد أدنى 2.6% عام 2005 وبحد أقصى 7.3% عام 2008، وتأثرت نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الي إجمالي صادرات الخدمات بالأحداث الاقتصادية العالمية والمحلية، حيث تراجعت من 7.3% عام 2008 الي 4.7% عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام 2008.

ط- صادرات التكنولوجيا المتقدمة: بلغ متوسط صادرات التكنولوجيا المتقدمة 0.09 مليار دولار بحد أدنى 0.01 مليار دولار عام 2001، وبحد أقصى 0.53 مليار دولار عام 2021، وتأثرت صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالأحداث الاقتصادية العالمية والاقليمية، حيث تراجعت من مليار دولار عام 2008 الي 0.08 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام 2008.

ي- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة:

بلغ متوسط نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة خلال الفترة 1% بحد أدنى 0.5% عام 2013 وبحد أقصى 3.2% في عام 2021، وتأثر متوسط نسبة إجمالي صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة بالأحداث السياسية والاقتصادية العالمية: ففي عام 2008: تراجعت نسبة إجمالي صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة من 1% عام 2008 الي 0.8% عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام 2008.

5- قياس أثر التمويل الأخضر علي التنمية المستدامة في مصر

سيتم في هذا المحور بناء النموذج مع إستراتيجية التقدير والبيانات المستخدمة لتقدير العلاقة المستهدفة.

1- بناء نموذج الدراسة (Model Construction):

لتحقيق هدف الدراسة وهو قياس أثر التوسع في التمويل الأخضر على التنمية المستدامة بمصر بشقيها (الاستدامة الضعيفة، والاستدامة القوية). فسنعتمد في تحقيق ذلك على بيانات سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة (2000-2021) بإجمالي 22 مشاهدة.

فبالنسبة للاستدامة الضعيفة؛ فسيتم التعبير عنها بمؤشر الثروة الحقيقية لكل فرد، باعتبارها مقياساً عالمياً محكماً للتنمية المستدامة. فالثروة الحقيقية أو (الادخار الحقيقي) المعروف أيضاً بصافي الادخار المعدل يُقدم مؤشراً أوسع بكثير للاستدامة عن طريق تقييم التغيرات في الموارد الطبيعية، ونوعية البيئة، ورأس المال البشرى، إضافة إلى المقياس التقليدي للتغيرات في الأصول المنتجة التي يقدمها صافي الادخار، فمعدلات الادخار الحقيقي السلبية تعنى أن إجمالي الثروة في الانخفاض؛ وأن السياسات المتبعة التي تؤدى إلى استمرار المعدلات السلبية للادخار الحقيقي ليست مستدامة والعكس. كذلك فإن الادخار الحقيقي له ميزة في عرض قضايا البيئة والموارد ضمن إطار تتفهمه وزارات التخطيط، والمالية، والتنمية، وغيرها.

ويمكن حساب مؤشر الادخار الحقيقي من خلال المعادلة التالية:

الادخار الحقيقي = صافي الادخار القومي* + الإنفاق التشغيلي الحالي على التعليم للتعبير عن الاستثمار في رأس المال البشرى – (قيمة استنفاذ الموارد الطبيعية مثل الطاقة والمعادن وصافي استنفاذ الغابات + الأضرار الناجمة عن التلوث وهي تشمل ملوثات ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات الجسيمات وما يماثلها).

* صافي الادخار القومي = الادخار القومي الإجمالي – إهلاك رأس المال الثابت.

أما بالنسبة للاستدامة القوية؛ فسيتم التعبير عنها بمؤشر البصمة الأيكولوجية لكل فرد واسع الانتشار. وهو مؤشر لقياس تأثير مجتمع معين على كوكب الأرض ونظمه الطبيعية. فهو يوضح مدى مستوى استدامة نمط عيش سكان دولة محددة، ومدى تأثيرهم وضررهم بكوكب الأرض. ويتم التوصل لهذه النتيجة من خلال مقارنة

صافي استهلاك الدولة من الموارد الطبيعية (أراضي زراعية، ورعوية، وبناء، وغابات، ومصايد) والتي تُعرف (بالبصمة الأيكولوجية) مع مقدرة النظام البيئي للدولة على إعادة إنتاج هذه الموارد الطبيعية والقيام بامتصاص المخلفات الناتجة عن ذلك الاستخدام فيما يُعرف (بالقدرة البيولوجية). أي مقارنة جانب الطلب البشرى (البصمة) بجانب عرض الطبيعة (القدرة) مثلما نقارن العرض بالطلب، والدخل بالإنفاق في الحسابات الاقتصادية.

وعليه فإن الحالة المثلى تستوجب أن تكون البصمة الأيكولوجية مساوية للقدرة البيولوجية وذلك للحفاظ على التوازن، وبالتالي عندما تتجاوز البصمة الأيكولوجية القدرة البيولوجية، أي إذا كان الفرق سالب (عجز أيكولوجي) وهذا يعنى أن سكان الدولة تستخدم موارد طبيعية وتقوم بتلويث البيئة بشكل أكبر من قدرة النظام البيئي الطبيعي في الدولة على تجديدها. والعكس إذا كان الفرق موجب (فائض أيكولوجي).

وتشير النظرية الاقتصادية إلى أن التغير في مستوي الاستدامة لكل فرد دالة في ثلاثة عوامل رئيسية تحكمها وهي:

- المؤسسات التي تحكم تخصيص الموارد: تمثل أحد الأبعاد الرئيسية والهامة في تحقيق التنمية المستدامة، فالمؤسسات الجيدة هي وحدها القادرة على التخطيط ورسم وإتباع سياسات اقتصادية ومالية مستدامة، حيث تُرجع العديد من الدراسات تخلف العديد من الدول عن تحقيق تنمية مستدامة إلى انخفاض جودة المؤسسات بها وعدم تمتعها بالحكم الرشيد.
- القاعدة الإنتاجية للاقتصاد (أسهم رأس المال): وهي بمثابة عوامل الحقن للثروة الحقيقة لأي دولة، فالقاعدة الإنتاجية لأي اقتصاد والمتمثلة في مستوى الثروة البشرية، وحجم الاستثمارات، والناتج، وعدالة توزيع هذا الناتج وغيرها من العوامل تمثل الأساس في اختلاف مستويات الثروة الحقيقية بين الدول، فعلى سبيل المثال يؤدى زيادة مستوى الناتج إلى زيادة مستويات الدخول وهو ما يتبعه بالضرورة زيادة مستوى الادخار والعكس.
- أسعار الظل من هذه الموارد: وهي تعكس أسعار ندرة الموارد الطبيعية. كذلك فهي تمثل (على عكس القاعدة الإنتاجية) عوامل تسرب للثروة الحقيقية لأي دولة، أي العوامل التي تؤدى إلى انخفاض الثروة الحقيقية للدول، فعلى سبيل المثال يؤدى زيادة الإنفاق على التسليح في الدول النامية والتي تعتمد على الريع (مثل دول الخليج التي تعتمد على عوائد بيع النفط الخام) إلى استنزاف العملات الأجنبية المتوفرة وهو ما يؤدى إلى زيادة استهلاك الموارد الطبيعية بشكل غير مستدام لتوفير العملات الأجنبية.

وبالتالي يمكن استخدام ذلك كدليل لصياغة نموذج اقتصادي قياسي لدينا كما يلي:

$$Sustainability_t = \beta_0 + \beta_1 INSTITUTIONS_t + \beta_2 STOCKS_t + \beta_3 SHADOW_t + \varepsilon_t$$

وبالتالي تمثل متغيرات المؤسسات والقاعدة الإنتاجية للاقتصاد وأسعار الظل الفئات الرئيسية الثلاثة للمتغيرات التحكمية التي تقترحها النظرية الاقتصادية، وتم التعبير عن هذه الفئات الرئيسية على دراسة (Aidt, 2010)، وعليه:

- تم التعبير عن المؤسسات الاقتصادية والسياسية والقانونية التي تحكم توزيع الموارد الطبيعية (*INSTITUTIONS*) باستخدام مؤشر نوعية البيروقراطية، ومؤشر الديمقراطية. فمن المتوقع طبقاً للنظرية الاقتصادية أن يؤدى ارتفاع مستوى جودة البيروقراطية والديمقراطية بمصر إلى إتباع الحكومات لسياسات اقتصادية وتوزيعية مناسبة تعمل على دعم تحقيق ثروة حقيقية موجبة للمجتمع ككل، والعكس صحيح.
- بينما تم التعبير عن القاعدة الانتاجية للاقتصاد (*STOCKS*) باستخدام مؤشرات نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلى الحقيقي، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة وذلك للتعبير عن القاعدة الإنتاجية المادية للاقتصاد، بالإضافة إلى مؤشر رأس المال البشري للتعبير عن القاعدة البشرية للاقتصاد. حيث من المتوقع أن يؤدى زيادة مستوى الاستثمارات في رأس المال البشرى والمادي إلى زيادة مستويات الإنتاج والدخول وبالتالي زيادة مستوى الادخار.
- وأخيراً تم التعبير عن أسعار الظل (الأسعار المحاسبية) (*SHADOW*) باستخدام مؤشر الانفتاح التجاري المعبر عنه بمؤشر الإنفاق على الواردات من السلع والخدمات كنسبة من إجمالي الناتج المحلى، حيث من المتوقع طبقاً للنظرية الاقتصادية أن يؤدى زيادة مستوى الواردات في مصر إلى استنزاف العملات الصعبة التي بحوزتها، مما يؤدى إلى استهلاكها للموارد بشكل غير مستديم من أجل توفير العملات الصعبة اللازمة لتمويل عمليات الواردات.

وعليه سوف تستخدم الدراسة الحالية النموذج الرئيسي التالي لدراسة العلاقة بين مستوي التمويل الأخضر والتنمية المستدامة بمصر في شكل خطى كما يلي:

$$SD_t = \beta_0 + \beta_1 GF_t + \beta_2 Quality_t + \beta_3 Dem_t + \beta_4 FDI_t + \beta_5 RGDP_{C\,t} + \beta_6 HC_t + \beta_7 Imports_t + u_t$$

حيث (SD_t) تمثل المتغير التابع وهو مستوي الاستدامة البيئية، والذي سيتم التعبير عنه بمؤشرين تعبر عن مستوي الاستدامة الضعيفة والقوية كما سبق الإشارة إليه، و(GF_t) تعبر عن المتغير المستهدف لدينا وهو مستوي التمويل الأخضر، بينما من (β_2) الي (β_7) تشير إلى متجه معاملات المتغيرات الاقتصادية والمؤسسية الضابطة المستخدمة في النموذج، وهي مستوي نوعية البيروقراطية $(Quality)$، ومستوي الديمقراطية (Dem)، ومستوي الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI)، ونصيب الفرد من الناتج الحقيقي $(RGDP_C)$، ومستوي رأس المال البشري (HC)، ومستوي الواردات $(Imports)$. في حين t تعبر عن الفترة الزمنية المستخدمة في الدراسة (2000-2020)، أما β_0 فتعبر عن ثابت المعادلة، وأخيراً u_t تشير إلى حد الخطأ بصفاته المعتادة.

وهنا قبل اعتماد النموذج ينبغي أولاً التأكد من حسن توصيفه (أي ما إذا كانت المتغيرات المستقلة في علاقتها مع المتغير التابع تتبع الشكل الخطي أم غير خطي)؛ وعليه تم استخدام اختبار (Auxiliary regression)

والخاص باختبار عدم الخطية وتوصيف النموذج. والذي أظهر أن كافة المتغيرات المستقلة تتبع الشكل الخطي في علاقتها بالتنمية المستدامة.

2- البيانات (Data):

وهنا اعتمدت الدراسة على طيف واسع من المتغيرات من العديد من قواعد البيانات الدولية، لتقييم الارتباط الديناميكي بين التنمية المستدامة والعوامل المفسرة. وهذه المتغيرات هي:

- بالنسبة للمتغير التابع (التنمية المستدامة *SE*): وهنا سيتم التعبير عن الاستدامة الضعيفة بقسمة مؤشر صافي الادخار المعدل، شاملة أضرار انبعاث الجسيمات (بالقيمة الحالية للدولار الأمريكي) على إجمالي عدد السكان ليعكس مستوي الثروة الحقيقية لكل فرد، ويتم الحصول عليه من مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي. بينما سيتم التعبير عن الاستدامة القوية بمؤشر صافي الفائض/العجز الايكولوجي لكل فرد، والذي يتم الحصول عليه من قاعدة بيانات البصمة الأيكولوجية العالمية.
- أما بالنسبة للمتغير المستقل (التمويل الأخضر *GF*): فنحصل عليه من خلال الدعم المالي للبحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة، بما في ذلك الأنظمة الهجينة (التي تبلغ وحدتها مليون دولار أمريكي ثابتًا في عام 2016)، والتي تم الحصول عليها من قاعدة (Our World in Data).
- وأخيراً بالنسبة للمتغيرات الضابطة: فتم استخدام مؤشر نوعية البيروقراطية، ومؤشر التعبير عن الرأي والمساءلة من مؤشرات الحوكمة العالمية (WGI) الصادرة عن البنك الدولي. أما مؤشرات الناتج الحقيقي لكل فرد، وتدفقات الإستثمار الأجنبي المباشر من إجمالي الناتج، ونسبة الواردات من إجمالي الناتج فيتم الحصول عليهم من مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي. وأخيراً مؤشر تراكم رأس المال البشري من قاعدة بيانات جداول Penn العالمية.

وفى النهاية يعرض الجدول (A) بملحق الدراسة وصف موجز للمتغيرات المستخدمة بالتحليل ورموزها ومصادر البيانات. بينما يوضح جدولين (6)، (7) التوصيف الإحصائي ومصفوفة الارتباط بين المتغيرات على الترتيب.

ويهدف الجدول(6) بجانب الشكل البياني (A) للمتغيرات بالملحق إلى وصف السمات الرئيسية لمتغيرات الدراسة. فبالنسبة للمتغيرات التابعة فنجد أن الثروة الحقيقية لكل فرد تتذبذب خلال الفترة ما بين (3.33-157.9) بمتوسط عام يبلغ 93.2 دولار، مما يعكس عدم وجود أي تطورات ملحوظة في مستوي الاستدامة الضعيفة بمصر. في المقابل نلاحظ تدهور أداء مصر على مستوي الاستدامة القوية، ممثلاً في تحقيق اتجاه عام صاعد للعجز الأيكولوجي لكل فرد، فخلال الفترة ارتفع العجز من 0.99 عام 2003 إلى 1.43 عام 2010، وإن بدأ في الانخفاض بعد ذلك ليصل إلى 1.14 عام 2021.

Table 6: *Descriptive statistics for variables, 2000 - 2021*

	Unit	*Obs.*	*Mean*	*Median*	*Std. Dev.*	*Min*	*Max*	*Normality*
Dependent Variables:								
Genuine Wealth per capita	*(current $)*	22	93.15	89.08	36.7	3.326	157.9	[0.2091]
Ecological Deficit per capita	*(gha)*	22	1.262	1.309	0.15	0.987	1.431	[2.1140]
Independent Variable:								
Green Finance	*(% of GDP)*	22	0.116	0.060	0.19	2.6e-5	0.789	[65.579][a]
Control Variables:								
Regulatory Quality	*(Scale of 0 - 100)*	22	34.35	36.02	9.28	17.62	49.51	[0.8270]
Voice & Accountability	*(Scale of 0 - 100)*	22	15.51	14.60	4.58	7.729	25.82	[0.3669]
FDI, net inflow	*(% of GDP)*	22	2767	1.847	2.58	-0.205	9.349	[8.3224]
Real GDP per capita	*(constant $)*	22	3165.6	3286.3	438.1	2517.6	3896.8	[1.1547]
Human Capital index	*(scale)*	22	2.367	2.376	0.25	1.965	2.737	[1.5635]
Imports of goods & services	*&(% of GDP)*	22	26.06	24.43	5.19	19.30	38.64	[2.2546]

Note: - a indicates significance at 1%.

Table 7: *Correlation matrix between variables, 2000 - 2021*:

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ln Genuine Wealth per capita	(1)	1								
ln Ecological Deficit per capita	(2)	-0.142	1							
ln Green Finance	(3)	-0.135	-0.006	1						
ln Regulatory Quality	(4)	0.354	-0.167	-0.037	1					
ln Voice & Accountability	(5)	-0.209	-0.154	-0.140	0.252	1				
ln FDI, net inflow	(6)	-0.016	0.292	0.041	0.052	-0.126	1			
ln Real GDP per capita	(7)	-0.028	0.606[a]	0.168	-0.413[c]	-0.754[a]	0.067	1		
ln Human Capital index	(8)	-0.117	0.601[a]	0.121	-0.550[a]	-0.702[a]	0.049	0.980[a]	1	
ln Imports of goods & services	(9)	-0.113	0.144	0.133	0.413c	0.236	0.685[a]	-0.277	-0.330	1

Note: a, b, c indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

أما بالنسبة للمتغير المستقل فيتضح من الشكل (A) عدم وجود أي اتجاه عام لمستوي التمويل الأخضر، حيث يتعرض لتقلبات سنوية ما بين صعود وهبوط، بوسيط عام يبلغ 0.06% من الناتج. وإن نري من الشكل حدوث ثلاث صدمات فى التمويل الأخضر، متمثلة في إرتفاع مفاجئ وقوي في مستوي التمويل الأخضر كنسبة من الناتج، ثم تتراجع بعد ذلك في العام التالي إلي المستوي الطبيعي للمؤشر الذي يعكسه الوسيط. وقد كانت أولها عام 2003، والتي إرتفعت فيها نسبة التمويل الأخضر لـ 0.27% من الناتج، ثم عام 2010، حيث إرتفعت فجأة إلي 0.48% من الناتج، وأخيراً عام 2017، والتي إرتفعت فيها إلي 0.79% من الناتج. وقد يرجع سبب حدوث صدمات في مؤشر التمويل الأخضر بهذه الأعوام الثلاث إلي حدوث إتفاقات تعاقدية علي إنشاء محطات توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة بهذه الأعوام.

وفى جدول (7) نجد أن إشارات معاملات ارتباط المتغيرات المستقلة بالاستدامة الضعيفة جاءت ضعيفة وغير دالة إحصائياً، وإن جاءت أقوي نسبياً مع الاستدامة القوية. كما نجد أن ارتباط التمويل الأخضر بالتنمية المستدامة كان سلبي ضعيف جداً وغير دال إحصائياً. حيث كان يعادل معامل الارتباط (13.5%-) مع الاستدامة الضعيفة، (0.6%-) مع الاستدامة القوية. وقد يرجع سبب الارتباط الضعيف لصغر مستوي التمويل الأخضر من الناتج والتي لا تتجاوز في المتوسط 0.06% من الناتج، وهي نسبة ضعيفة جداً (هامشية) لا تؤثر في اقتصاد كبير سكانياً مثل الاقتصاد المصري، كما قد يرجع سبب الارتباط الضعيف أيضاً للصدمات التي حدثت في مؤشر التمويل الأخضر.

3- الأسلوب القياسي والنتائج (Empirical methodology & Results):

سوف تستخدم الدراسة الحالية في تحليل السلاسل الزمنية واستقصاء الأثر الديناميكي طويل الأجل للتوسع في التمويل الأخضر على الاستدامة الضعيفة والقوية في مصر على التكامل المشترك باستخدام منهج اختبار الحدود The Bounds Testing Approach والمبنى على استخدام الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL)، وتتمثل الخطوات فيما يلي:

3-1- اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test):

تتمثل الخطوة الأولى في التحليل القياسي في التحقق من سكون السلاسل الزمنية وتحديد درجة تكامل كل سلسلة في النموذج، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف. ويعتبر اختبار جذر الوحدة للتعرف على مدى سكون السلاسل الزمنية من أهم وأشهر الطرق التي تستخدم لاختبارات السكون. وكما هو مبين في Fuller (1976) فإن اختبارات جذر الوحدة ليست بالضرورة قوية وأنه من المستحسن استخدام اختبارات متعددة، وعليه سيتم استخدام اختباري ديكى فوللر الموسع (ADF)، وفيليب بيرون (*PP*) الأكثر استخداما في البحوث التطبيقية للكشف عن السكون وذلك للتحقق من قوة وثبات النتائج (Robust). ويوضح الجدول (B) بملحق الدراسة نتائج السكون.

ومنذ Perron (1989) وأدبيات السلاسل الزمنية تؤكد على أهمية اختبارات الكسور الهيكلية (Structure Breakpoints) عند دراسة اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية، حيث أوضح Perron أن وجود كسور هيكلية في السلاسل الزمنية تجعل اختبار (ADF) التقليدي ينحاز نحو عدم رفض فرض العدم، أي يكون متحيز باتجاه جذر وحدة كاذب. ولكن أشار كلاً من Nunes, et al. (1997)، Bai & Perron (1998) إلى ضرورة التأكد مسبقاً من وجود كسر في السلسة، حيث إذا لم يكن هناك نقطة كسر (تغير هيكلي) وتم عمل لها اختبار جذر وحدة في ظل وجود كسر هيكلي، فستكون النتيجة هو كسر زائف (Spurious Break)، حيث يتجه اختبار جذر الوحدة هنا إلى تقدير نقطة كسر في منتصف السلسلة، بالرغم من أن نقطة الكسر لا وجود لها في الواقع.

ولذلك اختبارات جذر الوحدة لا يمكن التعويل عليها في الحالات التالية: *i*) عند وجود نقطة كسر (تغير هيكلي) ولم تشمل في انحدار الاختبار، *ii*) إذا كانت نقطة الكسر غير موجودة وتم ضمها في انحدار الاختبار، *iii*) استخدام تاريخ غير صحيح لنقطة الكسر في انحدار الاختبار (وذلك بالطبع في الاختبارات التي تكون فيها نقطة الكسر محددة خارجياً (exogenously)). لذلك أشارت دراسة Shrestha & Chowdhuiy (2005) إلى ضرورة قيام الباحث بتطبيق حكم معين على أساس النظرية الاقتصادية من أجل وضع افتراضات حول طبيعة السلاسل الزمنية. ومن هنا بالاعتماد على الشكل (A) سوف يتم عمل اختبارات جذر وحدة التقليدي على كافة متغيرات النموذج فيما عدا متغيرات (العجز الأيكولوجي لكل فرد، ونوعية البيروقراطية، والاستثمار الأجنبي المباشر) والذي سيتم اختبار سكونهم في ظل وجود تغير هيكلي.

وعليه سيتم الاعتماد على اختبار Dickey-Fuller with breakpoint والتي تمثل تطوير لاختبار Perron وذلك عندما يكون هناك كسر هيكلي واحد فقط داخلي (endogenously) أي غير معروف، ويوضح الجدول (C) نتائج السكون مع وجود كسر هيكلي.

ويتضح من نتائج السكون المعيارية (التقليدية) بالجدول (B) اتفاق اختبار (*ADF*) و (*PP*) على أن متغيري (الثروة الحقيقية لكل فرد، والتمويل الأخضر) كانا ساكنين عند المستوي (Level)، أي أنهما متكاملين من الدرجة I(0). في المقابل كان متغيري (مستوي الديمقراطية، والواردات كنسبة من الناتج) غير ساكنين عند المستوى، ولكنهما أصبحا ساكنين عند استخدام الفرق الأول (First difference)؛ أي أنهما أصبحا متكاملين من الدرجة I(1). أما بالنسبة لمتغيري (الدخل الحقيقي للفرد، ورأس المال البشري) فقد اختلف الاختبارين في درجة سكونهما ما بين السكون عند المستوي I(0) أو السكون عند الفرق الثاني I(2)، مما استدعي القيام باختبارات سكون إضافية بالجدول (C)، والتي أكدت على سكون متغير الدخل الحقيقي للفرد، وعدم سكون متغير رأس المال البشري، مما يستدعي أخذ الفرق الأول له لتحويله إلي ساكن.

كما يتضح من نتائج السكون مع وجود الكسور الهيكلية بالجدول (D) سكون متغيرات (العجز الأيكولوجي لكل شخص، ونوعية البيروقراطية، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة) عند المستوي، أي أنهما متكاملين من

الدرجة I(0). حيث كانت سنة الكسر عام 2010 لمتغيري (العجز الأيكولوجي لكل شخص، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر)، 2015 لمتغير (نوعية البيروقراطية).

وبالتالي فإن نتائج جداول السكون تظهر أن المتغيرات ساكنة عند المستوى والفرق الأول معاً، أي أن المتغيرات مزيج من I(0) و I(1)، مما يدعم أكثر استخدام تقنية الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL).

3-2 اختبار التكامل المشترك (Co-integration) باستخدام منهج ARDL:

لإجراء التكامل المشترك بين المتغيرات طبقاً لمنهج ARDL نقوم أولاً باختبار ما إذا كانت توجد علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة أي التكامل المشترك وذلك في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) Unrestricted Error Correction Model، وذلك عن طريق مقارنة قيمة $F-stat$ المحسوبة بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة critical bounds. فإذا كانت قيمة $F-stat$ المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلى الجدولية ففي هذه الحالة يتم رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل؛ أي أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. وعلى النقيض من ذلك، إذا كانت قيمة $F-stat$ المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى الجدولية، ففي هذه الحالة يتم قبول الفرض العدمي الذي يشير إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، أما إذا وقعت قيمة $F-stat$ المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففي هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة بمعنى عدم القدرة على اتخاذ قرار لتحديد عما إذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه. ويوضح الجدول (8) نتائج اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج ARDL كما يلى:

Table 8: *Bounds testing results*:

Regressors: (k = 7)			*F-statistic*
Genuine Wealth$_t$ = f(Green Finance$_t$, Regulatory Quality$_t$, Voice & Accountability$_t$, FDI$_t$, Real GDPc$_t$, Human Capital$_t$, Import$_t$), ARDL (2, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1)			18.555***
Ecological Deficit$_t$ = f(Green Finance$_t$, Regulatory Quality$_t$, Voice & Accountability$_t$, FDI$_t$, Real GDPc$_t$, Human Capital$_t$, Import$_t$), ARDL (2, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1)			16.279***
Significant level	Critical values bound		
	Lower Critical Bounds (I0) *(LCB)*		Upper Critical Bounds (I1) *(UCB)*
10%	2.22		3.17
5%	2.5		3.5
1%	3.07		4.23

Note: - *** indicates significance at 1%.

ويتبين من النتائج الموضحة أعلاه أن قيمة إحصاء (F) المحسوبة للنموذجين تفوق قيمة الحد الأعلى الجدولية (UCB) المناظرة، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بما يفيد وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين التمويل الأخضر وكلا من مستوي الاستدامة الضعيفة والقوية، أي هناك علاقة تكامل مشترك عند مستوى 1%. ونتيجة لذلك يمكننا إكمال التحليل للحصول على مقدرات المعلمات طويلة وقصيرة الأجل.

3-3- تقدير نموذج الأجل الطويل والقصير باستخدام نموذج ARDL:

نظراً لوجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات نموذجي الدراسة، فإن ذلك يستلزم تقدير العلاقة طويلة الأجل للنماذج بالإضافة إلى تقدير نموذج تصحيح الخطأ ويتم ذلك من خلال استخدام البواقي المقدرة بفترة إبطاء واحدة ε_{t-1} التى يتم الحصول عليها من العلاقة طويلة الأجل. حيث نموذج تصحيح الخطأ (ECM) له أهميتين؛ الأول أنه يقدر معاملات الأجل القصير، بينما الثاني هو حد تصحيح الخطأ (ECT) الذي يتمثل في معامل γ فى المعادلة السابقة، وهو يقيس سرعة تعديل الاختلال فى التوازن من الأجل القصير بإتجاه التوازن فى الأجل الطويل وهو ما يستلزم أن يكون معنوياً وسالباً حتى يُقدم دليلاً على استقرار العلاقة في الأجل الطويل (أي أن ألية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج).

ولكن قبل استخدام نموذج ARDL في تقدير المعاملات ينبغي التأكد من جودة النماذج المستخدمة في التحليل وخلوها من مشاكل القياس المختلفة، وذلك للاطمئنان إلى النتائج المتحصلة. وفى هذا الصدد اشارات الاختبارات التشخيصية الموضحة بالجدول (E) بملحق الدراسة إلى خلو النماذج القياسية المقدرة من مشكلة الارتباط التسلسلي بين البواقي، وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين، كما تدل على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، وأن النماذج موصفة بشكل ملائم (صحة الشكل الدالي للنماذج). بالإضافة إلى خلو البيانات المستخدمة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها (عدم وجود قفزات أو تغيرات مفاجئة في البيانات مع مرور الزمن)، نظراً لوقوع الشكل البياني لاختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة (CUSUM)، واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة (CUSUM of Squares) داخل الحدود الحرجة عند مستوى 5%، كما يتضح من الشكل (B) بملحق الدراسة. وبالتالي هناك استقرارا وانسجاما في النموذج المستخدم بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير.

بالإضافة إلى الإحصاءات العامة (key regression statistics) والتي توضح ارتفاع قيمة معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) والتي تعادل 90.4% للاستدامة الضعيفة، 96.9% للاستدامة القوية، مما يُشير لارتفاع القوة التفسيرية للنموذجين. كذلك جاءت قيمة اختبار دربن-واطسون (DW-stat) المحسوبة أكبر من قيمة (DW) الجدولية وهي 1.977 وهو ما يؤكد عدم وجود ارتباط تسلسلي بين البواقي. كما يشير اختبار فيشر (Fisher) إلى رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل بوجود دلالة إحصائية للنماذج المستخدمة ككل عند مستوى 1%.

وترتيباً على نتائج هذه الاختبارات يمكن اتخاذ قرار بصلاحية استخدام هذه النماذج في تقدير العلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل. وهنا الجدول (9) يعرض نتائج انحدارات نموذجي الدراسة بناء على متغير التنمية المستدامة المستخدم. حيث يختص الانحدار الأول بعلاقة التمويل الأخضر بالاستدامة الضعيفة. بينما يختص الانحدار الثاني بعلاقة التمويل الأخضر بالاستدامة القوية.

فبالنسبة للاستدامة الضعيفة (الثروة الحقيقية لكل فرد)؛ فيُظهر الانحدار (1) وجود تأثير إيجابي للتوسع في التمويل الأخضر على الثروة الحقيقية لكل فرد. فطبقاً لمعامل الانحدار يؤدي زيادة لوغاريتم التمويل الأخضر بنسبة

1% من الناتج الي زيادة لوغاريتم نصيب الفرد من الثروة الحقيقية بمقدار 0.1290 دولار في الأجل الطويل، 0.2608 دولار في الأجل القصير. وبالتالي تُدعم هذه النتيجة تحقق فرضية الدراسة الأولي، فالتوسع في الاعتماد على الطاقة المتجددة من خلال التمويل الأخضر سيوفر على مصر موارد دولارية المدفوعة لاستيراد مشتقات النفط من الخارج، مما سيسمح في إدخال هذه الموارد الدولارية الموفرة في زيادة الادخار القومي والانفاق على التعليم. كذلك ستقلل من استنفاذ موارد الطاقة غير المتجددة الموجودة بالأراضي المصرية، وتقلل من مستويات التلوث. كل ذلك يؤدي لزيادة مستوي الثروة الحقيقية لكل فرد بمصر.

وبالانتقال للمتغيرات الضابطة؛ نجد أن أغلبها متفق مع النظرية الاقتصادية، مثل ظهور تأثير إيجابي لمستوي الديمقراطية (بُعد المؤسسات)، بالإضافة إلى متغيري نصيب الفرد من الناتج الحقيقي، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة (بُعد القاعدة الإنتاجية للاقتصاد) وذلك على الثروة الحقيقية للفرد، في المقابل ظهور تأثير سلبي للواردات كنسبة من الناتج (بُعد أسعار الظل). ويستثني من الاتفاق مع النظرية الاقتصادية نتيجة متغيري نوعية البيروقراطية، ورأس المال البشري والذي جاء تأثيرهما سلبي عند مستوي 10%، 5% على الترتيب، وقد يرجع ذلك لأن تحسن نوعية البيرقراطية يمكنها من تحديد الخيارات الاقتصادية الأكثر ربحية وذات التقنية النمطية، وبالتالي سيكون الخاسر هو مشروعات الطاقة المتجددة الأعلي تقنية وأقل ربحية. كما أن الإشارة السلبية لرأس المال البشري يتفق مع الدراسات السابقة التي أكدت علي ظاهرة غريبة وهو ظهور إشارة سلبية للتعليم عند إدماجه في نماذج النمو الاقتصادي. وبالنسبة لنتائج الأجل القصير فلم تختلف عن نتائج الاجل الطويل، وإن كان تأثير الأجل القصير أكبر (متضاعف)، مما يدل على أن التمويل الأخضر للطاقة المتجددة تُحدث تغييرات هيكلية في الاقتصاد يظهر أثرها بوضوح على المدي القصير، ويقل نسبياً علي المدي الطويل. وأخيراً يتضح أن معامل تصحيح الخطأ ECM (-1) جاء معنوياً وسالباً، مما يدل على أن ألية تصحيح الخطأ موجودة في نموذج الاستدامة الضعيفة، أي هناك استقرار في العلاقة بين الأجل القصير والطويل.

أما بالنسبة للاستدامة القوية (العجز الأيكولوجي لكل فرد)؛ فيُظهر الانحدار (2) وجود تأثير سلبي للتوسع في التمويل الأخضر لزيادة إنتاج الطاقة المتجددة على العجز الأيكولوجي لكل فرد. فطبقاً لمعامل الانحدار يؤدي زيادة التمويل الأخضر بنسبة 1% من الناتج الي انخفاض العجز الأيكولوجي بمقدار 0.0171 هكتار عالمي لكل فرد في الأجل الطويل، 0.0287 هكتار عالمي في الأجل القصير. وهو أمر منطقي فزيادة اعتماد الاقتصاد المصري علي الطاقة المتجددة من خلال زيادة التمويل الأخضر سيؤدي الي تخفيف الضغط على موارد الطاقة غير المتجددة ويُقلل من مستويات التلوث البيئي، وبالتالي انخفاض البصمة الايكولوجية لكل فرد، مع ترك البيئة الطبيعية لزيادة قدرتها البيولوجية على تجديد نفسها، ومن ثم انخفاض العجز الايكولوجي لكل فرد. وتتفق هذه النتيجة مع فرضية الدراسة الثانية.

Table 9: *Green Finance and Sustainable Development in Egypt: Empirical results*:
Dependent Variable: *ln Genuine Wealth per capita / ln Ecological Deficit per person*
Method: ARDL Model selection method: Schwarz criterion (SIC)

Variable	*Regression (1)* *Weak Sustainability* *ln Genuine Wealth per capita*			*Regression (2)* *Strong Sustainability* *ln Ecological Deficit per person*		
	Coefficient	*t-Statistic*	*Prob.*	*Coefficient*	*t-Statistic*	*Prob.*
Long-run coefficients						
ln Green Finance	0.1290	3.879	0.030**	-0.0171	-4.258	0.013**
ln Regulatory Quality	-2.5572	-2.478	0.089*	-0.3484	-7.240	0.002***
ln Voice & Accountability	4.5910	5.040	0.015**	0.6443	13.99	0.000***
ln FDI, net inflow	2.2312	4.438	0.021**	0.1172	7.984	0.001***
ln Real GDP per capita	20.466	2.955	0.060*	4.8068	11.02	0.000***
ln Human Capital index	-147.72	-4.294	0.023**	-4.6473	-8.159	0.001***
ln Imports of goods & services	-6.1544	-7.419	0.005***	-0.4768	-6.678	0.003***
Trend	2.1455	4.543	0.020**			
Constant				-34.087	-12.05	0.000***
Error correction coefficient						
φ_i	-2.0212	-24.75	0.000***	-1.6786	-20.97	0.000***
Short-run coefficients						
ln Genuine Wealth (-1)	-2.0212	-8.050	0.004***			
ln Ecological Deficit (-1)				-1.6786	-7.555	0.002***
ln Green Finance	0.2608	3.338	0.044**	-0.0287	-2.995	0.040**
ln Regulatory Quality	-5.1685	-2.856	0.065*	-0.5849	-5.995	0.004***
ln Voice & Accountability	9.2792	5.409	0.012**	1.0815	6.519	0.003***
ln FDI, net inflow	4.5096	4.601	0.019**	0.1968	7.224	0.002***
ln Real GDP per capita	41.364	3.275	0.047**	8.0689	7.119	0.002***
ln Human Capital index	-298.57	-5.074	0.015**	-7.8011	-6.109	0.004***
ln Imports of goods & services	-12.439	-5.826	0.010**	-0.8004	-6.800	0.002***
Trend	4.3363	5.374	0.013**			
Constant	-103.96	-1.609	0.206	-57.220	-7.255	0.002***

Note: - ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

وبالانتقال للمتغيرات الضابطة؛ فنجد تأثير سلبي لنوعية البيروقراطية (بُعد المؤسسات)، ورأس المال البشري (بُعد القاعدة الإنتاجية للاقتصاد)، والواردات كنسبة من الناتج (بُعد أسعار الظل) وذلك على العجز الايكولوجي لكل فرد. وهذه النتائج منطقية لأن زيادة جودة البيروقراطية للاقتصاد المصري سيمكن المجتمع من تحويل الاقتصاد تدريجياً نحو الطاقة المتجددة، وبالتالي تخفيف الضغط على النظم الطبيعية للبيئة. كما أن التأثير السلبي للواردات ينبع من حقيقة أن هذا الاستهلاك يكون من نظم بيئية لدول أخري، وبالتالي تخفيف الضغط على الموارد الطبيعية

للدولة المستوردة، كما أن التأثير السلبي لرأس المال البشري ينبع من حقيقة أن زيادة تنمية البشر يزيد من مستوي وعيهم نحو البيئة وضرورة الحفاظ علي الموارد والنظم البيئية وتخفيف الضغط عليها.

وفي المقابل نجد تأثير إيجابي لمتغيرات مستوي الديمقراطية، ونصيب الفرد من الناتج الحقيقي، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة. وهنا ينبع التأثير الإيجابي للديمقراطية، من حقيقة أن إرتفاع مستوي الديمقراطية يجعل الأحزاب السياسية (السلطة الحاكمة) من تفضيل الخيارات الاقتصادية التي ستزيد من شعبيتها، حتي لو علي حساب النظم البيئية، وبالتالي ستشجع الحكومة الديمقراطية علي زيادة مستوي الاستهلاك مما يزيد من مستوي البصمة الأيكولوجية للأفراد. كذلك فإن زيادة مستوي الدخل الحقيقي للأفراد، والاستثمار الأجنبي المباشر الوافد سيؤدي إلي زيادة مستوي الاستهلاك بالتبعية بشكل كبير مما يزيد من البصمة الأيكولوجية.

وبالنسبة لنتائج الأجل القصير فلم تختلف عن نتائج الاجل الطويل، وإن كان تأثير الأجل القصير أكبر (مثل الاستدامة الضعيفة)، مما يدل على أن التمويل الأخضر للطاقة المتجددة يظهر تأثيرها بوضوح على العجز في الاجل القصير بمجرد تقليل استهلاك موارد الطاقة غير المتجددة وتلويث البيئة. وأخيراً يتضح أن معامل تصحيح الخطأ (-1) ECM جاء معنوياً وسالباً، مما يدل على أن ألية تصحيح الخطأ موجودة في نموذج الاستدامة القوية، أي هناك استقرار في العلاقة بين الأجل القصير والطويل.

النتائج والتوصيات

- **النتائج:**

أولاً: نتائج إختبار الفرضية البحثية:

"توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين التمويل الأخضر وأبعاد التنمية المستدامة في مصر":

باستخدام أسلوب التكامل المشترك المبني علي منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع (ARDL). توصلت الدراسة إلى أن زيادة الدعم المالي المقدم لمشاريع الطاقة المتجددة (فيما يعرف بالتمويل الأخضر) سوف يؤدي إلي زيادة الثروة الحقيقية، وتخفيض العجز الأيكولوجي لكل فرد في مصر. أي سيؤدي إلي زيادة مستوي الإستدامة الضعيفة والقوية في مصر، فطبقاً لنتائج الانحدار، يؤدي زيادة لوغاريتم التمويل الأخضر لإنتاج الطاقة المتجددة بنسبة 1% من الناتج الي زيادة لوغاريتم نصيب الفرد من الثروة الحقيقية بمقدار 0.129 دولار لكل فرد، وتخفيض العجز الأيكولوجي بمقدار 0.0171 هكتار عالمي لكل فرد في الأجل الطويل. كما يتضاعف هذا التأثير في الأجل القصير، مما يتضمن أن التمويل الأخضر يظهر تأثير فوري وسريع علي التنمية المستدامة بمصر.

ثانياً: نتائج عامة:

1- ساهمت السندات الخضراء فى زيادة فرص العمل والحد من الفقر لإتاحتها إقامة مشروعات جديدة.

2- أدت السندات الخضراء إلى توسيع نطاق مصادر التمويل فى مصر، فأجتذبت مستثمرين من القطاع المتنامي الذى يرتكز نشاطهم على الاستثمارات المستدامة، ذات المعايير البيئية والاجتماعية.

3- ساهمت السندات الخضراء فى إحلال الديون طويلة الأجل بدلاً من الديون القصيرة مما عزز إدارة الدين فى مصر.

4- ساهمت السندات الخضراء فى تعزيز التصنيف البينى لمصر لأنها تمول المشروعات صديقة البيئة.

5- ساهمت السندات الخضراء فى إحداث نقله نوعية فى النقل المستدام واستخدام الطاقة المتجددة فى جوانب معيشية كثيرة أدت إلى رفع الكفاءة فى هذه المشروعات.

- **التوصيات:**

1- زيادة الوعى بأهمية التمويل الأخضر وفوائده ومصادر تمويلة بين المستثمرين.

2- إجراء حوار بين القطاع الخاص والمؤسسات البحثية، من أجل الوقوف على ادارة المخاطر البيئية فى قطاع التمويل، وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص وزيادة الاستثمارات فى الاقتصاد الأخضر.

3- تعزيز التعاون الدولى لتسهيل عملية الاستثمار العابر بين الحدود وتمويلها بالسندات الخضراء.

4- الإهتمام أكثر بإدارة النفايات ودعمة بالتمويل بالسندات الخضراء فما زال هذا المجال مهمل إلى حد ما، ويمكن لمصر جنى الكثير من وراء مشاريع إعادة التدوير للنفايات.

5- ضرورة الاهتمام بالأبحاث التى لها علاقة بالتغيرات المناخية.

6- ضرورة وضع استراتيجية واضحة للتخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية ولاسيما ارتفاع درجات الحرارة، وأن يكون للتكنولوجيا النظيفة دوراً هاماً في تقليل الانبعاثات الكربونية للبيئة.

7- ضرورة العمل على تحول الشركات من Brown إلى Green تماشياً مع الأهداف المرجوة والخاصة سواء بالتمويل الأخضر أو التنمية المستدامة.

8- وضع استراتيجية واضحة للتخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية ولاسيما ارتفاع درجات الحرارة، وأن يكون للتكنولوجيا النظيفة دوراً هاماً في تقليل الانبعاثات الكربونية للبيئة.

9- توفير التمويل الكافي في الموازنات للتخفيف من التغيرات المناخية لأجل الحد من الاحتباس الحراري، والتمويل من أجل زيادة القدرة على التعافي أو المرونة وقت الأزمات.

10- الاهتمام بتمويل المشاريع الصديقة للبيئة بوسائل تمويل مبتكرة كالصكوك والسندات الخضراء.

11- تشجيع أصحاب الاستثمارات التقليدية بأن الاستثمار في مشاريع البيئة تدر عائدات متوائمة مع المخاطر.

12- الاستعانة بتجارب الدول الأخرى في مجال إصدار الأدوات المالية الخضراء التي تساعد على تمويل المشاريع الخضراء المستدامة والمسئولة إجتماعياً وتعزيز الأدوات المالية بأدوات تسهم في تمويل المشاريع الصديقة للبيئة.

13- ينبغي على البنوك المركزية أن تعدل أُطر عمليات التمويل بحيث تتضمن تحليل مخاطر المناخ، مع إمكانية إجراء تخفيضات أكبر على قيمة الأصول المعرضة لمخاطر مادية أو إنتقالية.

14- عمل دراسة تفصيلية للقطاعات شديدة المشاركة في زيادة الغازات الدفئية وأهمها صناعة الأسمنت، حيث كونها واحدة من أكثر الصناعات التي تساهم في زيادة الانبعاثات.

15- ضرورة وضع استراتيجية كاملة للتحفيز نحو المشروعات الخضراء، من خلال تبنى منظومة ضريبية للتعاملات مع المشروعات الصناعية الخضراء منخفضة الكربون، ووضعها فى قائمة الأولوية للحصول على التمويل الأخضر.

16- وضع الاطار القانونى والتشريعى فيما يتعلق بسبل التمويل الأخضر، وما يخضع له من سبل المساءلة والشفافية، وزيادة نظم التقييم والمراقبة لسوق إصدار السندات الخضراء، لتحديد سلوك المستثمرين وتقييم الأثر من هذا الاصدار.

17- تشجيع المصارف على أهمية دعم مشروعات الطاقة المتجّددة والتكنولوجيا الصديقة للبيئة، وحثها على مواصلة الجهود المستمرة في مجال الشمول المالي لدى القطاعات المصرفية.

18- تشجيع التعاون الدولي للمساعدة في تطبيق الصيرفة الخضراء عن طريق نقل التكنولوجيا والتمويل الأخضر وتمويل المشروعات الصغيرة ونقل أفضل الممارسات للحفاظ على بيئة سليمة.

19- تشديد الإجراءات الرقابية لدى الجهات المسؤولة على حماية البيئة والمتمثلة بوزارة الصحة والبيئة.

20- دمج إحتياجات السوق المتعلقة بالاقتصاد الأخضر ضمن أنظمة التعليم والتدريب المهني.

21- تبني المصارف أدوات إيداع وإقراض جديدة بمعدل فائدة جيد لتوفير الأموال اللازمة للاستثمارات الخضراء.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم، فاطمة. (2018)، التمويل الأخضر في مصر. مصر: القاهرة، مجلة الأيكونومكس المصرية.
- أبو النصر، مدحت و محمد، ياسمين مدحت. (2017)، التنمية المستدامة، مفهومها – أبعادها – مؤشراتها. مصر: القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- إحصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.
- بخته، بطاهر. (2019)، المبانى الخضراء كدعامة لتعزيز متطلبات الإنتقال للاقتصاد الأخضر.الجزائر: جامعة مستغانم، مجلة الأصيل للعلوم الاقتصادية والإدارية.
- بدحي، نوال قاسم. (2021)، أهمية الشراكة المجتمعية في تحقيق التنمية المستدامة. اليمن: مجلة جامعة البيضاء، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة عدن، مجلد3 عدد2.
- بشاره، أحمد. (2015)، التنميه المستدامة: أبعادها ومؤشراتها.مصر: القاهرة.
- بكدى، فاطمة و خبازى، فاطمة الزهراء. (2020)، السندات الخضراء كأداه تمويلية للأنخراط المبكر فى تمويل المشاريع الاستثمارية النظيفة: دراسة حالة السندات الخضراء فى الصين. جامعة الجيلالى بونعامة بخميس مليانة.
- بلعيدي، محمد. (2022)، تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة. الجزائر: جامعة قسطنطينة، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 15.
- بن زيدان، فاطمة الزهرة (2020)، الصكوك الخضراء، صناعة مالية مستدامة. الجزائر: جامعة حسيبة بوعلى بالشلف.

البناء، زينب مكي. (2022)، التمويل الأخضر ودوره في تحسين أداء المصارف العراقية: دارسة استطلاعية تحليلية لآراء عينة من مدارء المصارف. العراق: جامعة كربلاء، كلية الإدارة والاقتصاد، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد 15، العدد 2.

- تقرير البنك المركزي المصري، 2022.
- تقرير صندوق النقد الدولي، 2022.
- تقرير مجموعة "أكسفورد إكونوميكس، 2-4-2023.
- تقرير وزارة البيئة المصرية، 2017.
- تقرير وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2020.
- جريش، وليام (2023) الجامعة الأمريكية، الامارات.
- الحساب الختامي، وزارة المالية المصرية، سنوات مختلفة.

- خليل، مني علي و علام، سميرة محمود. (2022)، دور التمويل الأخضر في مواجهة مخاطر التغيرات المناخية. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
- خنفر، عايد راضي. (2014)، الاقتصاد البيئي "الاقتصاد الأخضر". مصر: أسيوط، كلية التجارة جامعة أسيوط، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد 39.
- خيري، منال محمود. (2022)، التمويل الأخضر وتحديات التنمية المستدامة. مصر: جامعة حلوان.
- دنيه، مرسلي ، وأخرون (2021)، الاستثمار في السندات الخضراء كآلية مبتكرة لتمويل المشاريع النظيفة: الإمارات أنموذجاً. الجزائر: تيبـازة، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي عبد الله مرسلي ، مجلة إستراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد 3، العدد 2.
- شاهين، ياسر أحمد. (2020)، التمويل الأخضر، والتنمية المستدامة في الدول العربية. فلسطين: جامعة فلسطين الأهلية، كلية العلوم الإدارية والمالية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجدلد 4، العدد 7.
- الشيمي، محمد نبيل. (2009)، التنمية الاقتصادية في الدول النامية ووسائل تمويلها. مجلة الحوار المتمدن، عدد 2538.
- صالح، أيمن. (2022)، التمويل الأخضر. الكويت: صندوق النقد العربي، سلسلة كتب تعريفية، عدد 36.
- صديق، محمد. (2017)، الاقتصاد الأخضر كأحد آليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الأجنبي: دراسة ميدانية بالتطبيق على البيئة المصرية. مصر: جامعة الأزهر، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، العدد 4.
- ضياء، مرام. (2021)، آفاق تحول الطاقة في مصر: الفرص والتحديات– رؤية مؤسسات التمويل. مصر: مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية.
- طالبي، محمد. (2015)، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة. إندونيسيا: مجلة الباحث، العدد 6.
- طريف، جليل. (2016)، أسواق رأس المال الخضراء. إتحاد هيئات الأوراق المالية العربية.
- عاشور، سالي. (2021)، الاقتصاد الأخضر في مصر وطريق التنمية المستدامة. مصر: القاهرة، المركز المصري للفكر والدراسات الاستراتيجية.
- العايب، عبد الرحمن. (2011)، التحكم فى الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية فى الجزائر فى ظل تحديات التنمية المستدامة. الجزائر: جامعة فرحات عباس، رسالة دكتوراة غير منشورة.
- عبد الله، غادة سيد. (2021)، السندات الخضراء ودورها في دعم الاقتصاد المصري، بالإشارة إلي بعض التجارب الدولية. مصر: القاهرة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، ، المجلد 12، العدد 4.

- عباس، جيهان عبد السلام. (2023)، دور التمويل الأخضر فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى أفريقيا. مصر: القاهرة، جامعة القاهرة، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، المجلد 24، العدد 2.
- عبد الوارث، فريد. (2023)، ريادة الأعمال الخضراء. مصر: القاهرة، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، المُنتدى الفكري حول "ريادة الأعمال الخضراء.
- عليلى، خولة و زيواش، خولة. (2021)، آليات الاستثمار فى الاقتصاد الأخضر وتأثيره فى إستحداث مناصب الشغل لدى الشباب. الجزائر: المسيله، جامعة محمد بوضياف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- عيساوي، سهام ، وأخرون. (2021)، قراءة فى التجربة العربية فى تمويل التنمية باسننخدام السندات الخضراء خلال الفترة من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٠. الجزائر: جامعه الشهيد حمة لخضر الوادى، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد ٦، العدد ١.
- الغباشى، محمد. (2020)، رحلة السندات الخضراء مع مجموعة البنك الدولى من بداية الأكتتاب حتى خطة عمل التمويل المستدام. مصر: القاهرة، مجلة استدامة.
- كريم، زرمان. (2010)، التنمية المستدامة فى الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الاقتصادى 2009– 2001. الجزائر: جامعة محمد خيضر بسكرة، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية.
- لحسين، عبد القادر. (2018)، السندات الخضراء كأداة لتمويل ودعم عملية الإنتقال إلى الاقتصاد الأخضر ضمن مسار تحقيق التنمية المستدامة. مجلة المالية والأسواق: الجزائر: ادرار، جامعه أحمد دراية، المجلد ٤ العدد ٨.
- مصر، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، 2023.
- المنصور، بتول. (2021)، ما هى السندات الخضراء مميزاتها وعيوبها. https://www.almrsal.com.
- يعقوب، إبتهاج اسماعيل ومحسن، عواطف جلوب. (2021)، مدى توظيف الأدوات المالية الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة في القطاع المصرفي الاسلامي العراقي: دراسة استكشافية. العراق: الجامعة المستنصرية، كلية الإدارة والاقتصاد.

ثانياً: المرجع الأجنبية:

- Aras, G., & Crowther, D. (2009). Corporate sustainability reporting: a study in disingenuity?. *Journal of business ethics*, *87*, 279-288.
- WHY WE WORK ON SUSTAINABLE FINANCE, 2019 , AVAILABLE AT :https://www.wwf.org.uk/what-we-do/projects/why-sustainable-finance-important
- European Investment Bank , Finance in Africa , for Green , Smart , And Inclusive Private Sector Development (Luxembourg : European Investment Bank ,2021).

الملحق

Table (A): *Description of the study variables*

Data	*Description*	*Source*
Genuine Wealth per capita	الثروة الحقيقية لكل فرد؛ ويشمل صافي الوفورات المعدلة، شاملة الأضرار الناتجة عن انبعاث الجسيمات (بالقيمة الحالية للدولار الأمريكي) مقسومة على عدد السكان؛ وهو يساوي صافي الادخار الوطني إضافة إلى الإنفاق على التعليم ومطروحاً منه نضوب الطاقة، ونضوب المعادن، وصافي استنزاف الغابات، والأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.	(WBI)
Ecological Deficit per person	العجز الأيكولوجي (هكتار عالمي لكل شخص)؛ وهو الفرق بين القدرة البيولوجية الطبيعية للأرض على تجديد نفسها والبصمة الأيكولوجية للفرد محسوبة بنظام الهكتارات العالمية.	(GFN)
Green Finance	التمويل الأخضر (% من إجمالي الناتج المحلي)؛ وهو يمثل التمويل الدولي للبلدان النامية لدعم أبحاث وتطوير الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة. يتم التعبير عن هذه البيانات بالدولار الأمريكي. ويتم تعديله ليتناسب مع التضخم ولكنه لا يأخذ في الاعتبار الاختلافات في تكاليف المعيشة بين البلدان. ويتم قسمة المؤشر على إجمالي الناتج المحلي.	(OWID)
Regulatory Quality	جودة التنظيم أو نوعية الأطر التنظيمية؛ وهو يلتقط تصورات عن مدى قدرة الحكومة على صياغة وتنفيذ سياسات ولوائح تنظيمية سليمة تسمح بتعزيز تنمية القطاع الخاص.	(WGI)
Voice & Accountability	التعبير عن الرأي والمساءلة؛ وهو يلتقط تصورات عن مدى قدرة مواطنى دولة ما على المشاركة فى إنتخاب حكومتهم, بالأضافة إلى حرية التعبير عن الرأى, وحرية تكوين جمعيات المجتمع المدنى, وحرية الأعلام.	(WGI)
FDI, net inflow	الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة (% من إجمالي الناتج المحلي) ؛ هو صافي تدفقات الاستثمار الوافدة للحصول على حصة دائمة في الإدارة (نسبة 10 في المائة أو أكثر من الأسهم المتمتعة بحقوق التصويت) في مؤسسة عاملة في اقتصاد غير اقتصاد المستثمر. وهي مقسومة على إجمالي الناتج المحلي.	(WBI)
Real GDP per capita	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010)؛ هو حاصل قسمة إجمالي الناتج المحلي على عدد السكان في منتصف العام. والبيانات بالقيمة الثابتة للدولار الأمريكي.	(WBI)
Human Capital index	مؤشر تراكم رأس المال البشرى؛ والذي يتم حسابه بالاعتماد على متوسط سنوات الدراسة، والعوائد من التعليم.	(PWT)
Imports of goods & services	واردات السلع والخدمات (% من إجمالي الناتج المحلي)؛ وهي تمثل قيمة كافة السلع وخدمات السوق الأخرى الواردة من بقية بلدان العالم.	(WBI)

ملحوظة: - (WBI)؛ قاعدة بيانات التنمية العالمية للبنك الدولي؛ - (GFN)؛ شبكة البصمة العالمية؛ - (OWIN)؛ قاعدة بيانات عالمنا في بيانات (Our World in Data)؛ - (WGI)؛ مؤشرات الحكم الرشيد – البنك الدولي؛ - (PWT)؛ جداول Penn العالمية، الإصدار 10.

Table B: *Standard Unit root test results*

Variables	*Augmented Dickey-Fuller*			*Results*	*Phillips-Perron*			*Results*
	Intercept	*Intercept & trend*	*None*		*Intercept*	*Intercept & trend*	*None*	
ln Genuine Wealth per capita	-3.9019[a]			*I(0)*	-3.8489[a]			*I(0)*
ln Green Finance	-5.2196[a]			*I(0)*	-5.2169[a]			*I(0)*
ln Voice & Accountability	0.5476	-2.4433	-1.1261	*I(1)*	-1.4070	-2.4433	-1.7325	*I(1)*
D(ln Voice & Accountability)	-5.1523[a]				-5.7433[a]			
ln Real GDP per capita	-1.8437	-3.8545[b]		*I(0)*	-0.4243	-1.7316	4.0720	*I(2)*
D(ln Real GDP per capita)					-2.0908	-2.0279	-1.2019	
D1(ln Real GDP per capita)					-4.3417[a]			
ln Human Capital index	-2.1963	0.0099	-0.3023	*I(2)*	-4.3996[a]			*I(0)*
D(ln Human Capital index)	-0.3903	-2.1059	-1.3153					
D1(ln Human Capital index)	-4.4911[a]							
ln Imports of goods & services	-1.2689	-2.5742	-0.3501	*I(1)*	-1.2689	-1.8154	-0.3343	*I(1)*
D(ln Imports of goods & services)	-3.3711[b]				-3.2839[b]			
Critical Values	*ADF*				*PP*			
%1	-3.7696	-4.4407	-2.6743		-3.7529	-4.4163	-2.6694	
%5	-3.0049	-3.6329	-1.9572		-2.9981	-3.6220	-1.9564	
%10	-2.6422	-3.2547	-1.6082		-2.6388	-3.2486	-1.6085	

Note: a, b, c indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

Table C: *Additional Standard Unit test results*

		DF-GLS (ERS)		*KPSS*		*ERSPO*	
		Intercept	Intercept and trend	Intercept	Intercept and trend	Intercept	Intercept and trend
ln Real GDP per capita		-0.6605	-4.7179	0.6427		876.29	0.3823
D(ln Real GDP per capita)						19.134	101.63
D1(ln Real GDP per capita)						2.6705	
ln Human Capital index		-0.9866	-2.0260	0.6601		3269.3	6.5357
D(ln Human Capital index)		-1.2029	-1.9541			7.0362	20.084
D1(ln Human Capital index)		-4.5197				2.3993	
Critical Values	1%	-2.6924	-3.7700	0.7390	0.2160	1.8700	4.2200
	5%	-1.9602	-3.1900	0.4630	0.1460	2.9700	5.7200
	10%	-1.6071	-2.8900	0.3470	0.1190	3.9100	6.7700

Table D: *Breakpoint Unit root test results*

	Break Type	Breaking specification				Year of Break	*Results*
		Intercept	Intercept	Intercept & trend	Trend		
ln Ecological Deficit per capita	*Additive outlier*	-2.8895	-2.5663	-5.2799[b]		2010	*I(0)*
ln Regulatory Quality	*Innovational outlier*	-7.2130[a]				2015	*I(0)*
ln FDI, net inflow	*Innovational outlier*	-6.6279[a]				2010	*I(0)*
Critical Values		*Level*					
%1		-4.95	-5.35	-5.719	-4.909		
%5		-4.44	-4.86	-5.176	-4.364		
%10		-4.19	-4.61	-4.894	-4.085		

Note: a, b, c indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

Table E: *Diagnostic Tests results*

Diagnostic Tests	Tests used	*ln Genuine Wealth per capita*		*ln Ecological Deficit per person*	
		F-statistic (Prob.)		*F-statistic (Prob.)*	
Heteroskedasticity	Breusch –Pagan -Godfrey	F(16, 3)	0.8393 (0.656)	F(15, 4)	0.4852 (0.863)
Serial Correlation	Breusch-Godfrey LM test.	F(2, 1)	7.3836 (0.252)	F(2, 2)	8.0859 (0.110)
Normality	Jarque-Bera		0.8911 (0.640)		1.3884 (0.499)
Function Form	Ramsey RESET Test	F(2, 1)	17.592 (0.166)	F(2, 2)	7.2432 (0.121)
Autocorrelation	a. Correlogram -Q-statistics		No		No
	b. Correlogram Squared Residuals		No		No
Stability test	a. CUSUM		stability		stability
	b. CUSUM of Squares		stability		stability
	R-squared		98.5%		99.4%
	Adjusted R-squared		90.4%		96.9%
	Durbin-Watson stat.		2.9305		3.2734
	F-statistic (*Prob.*)		12.183 (0.031)**		41.331 (0.001)***

Note: ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

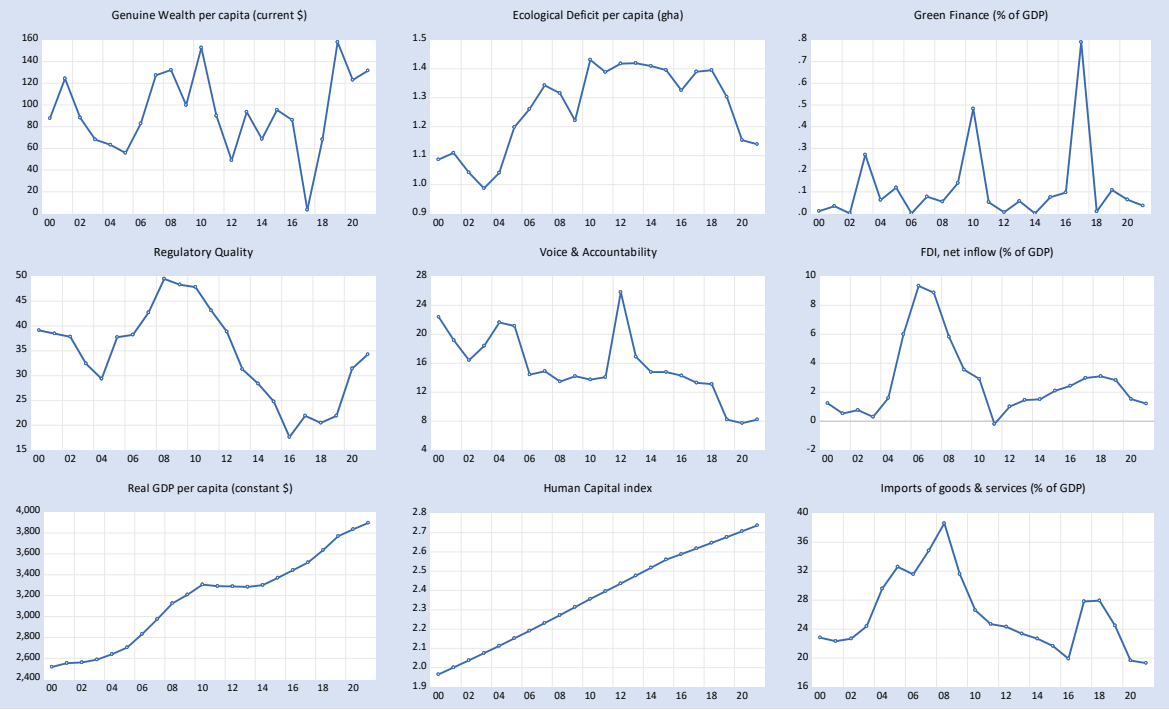


Figure A: Variables trend during the period (2000-2021)

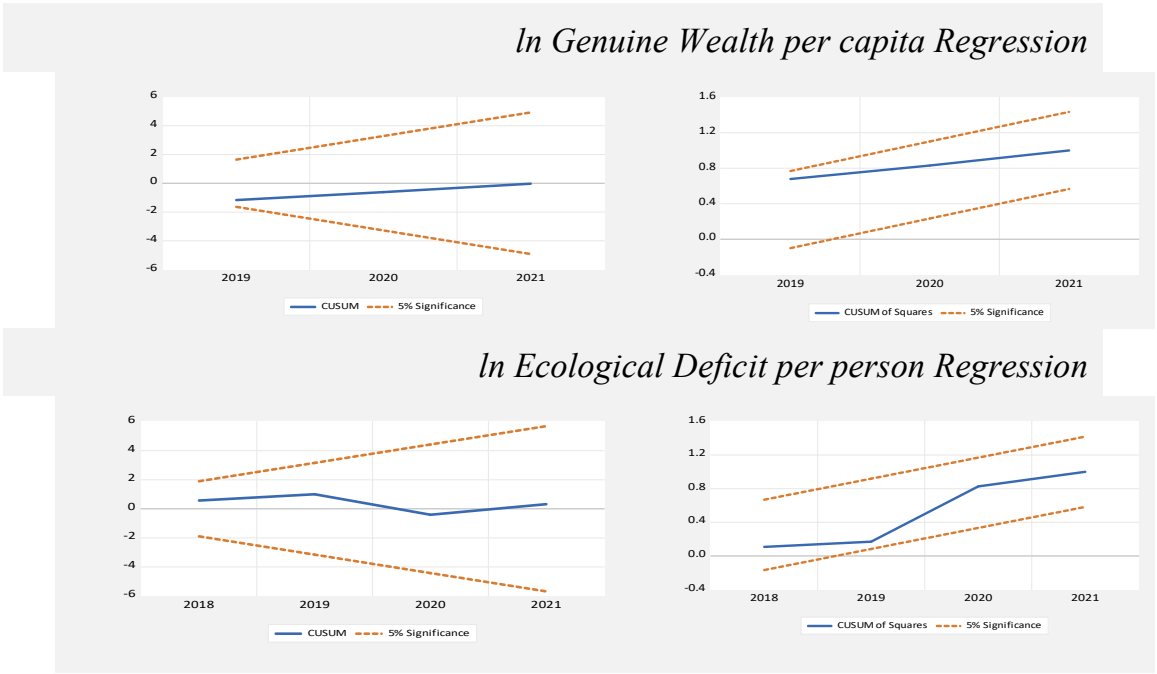


Figure B: *CUSUM & CUSUM of Squares results*