فجوة التمويل الأخضر في مصر وسبل تقليص حجمها*

د. هبه البازt، و أ.د. هالة أبو علي‡، و د. نيفين أحمد§، و أ. آية السرسي**، و أ. مارينا عادل††، و أ. نوران الكاشف‡‡، و د. زينب الصادي §§

ملخص

يعد التغير المناخي، وما يمكن أن ينتج عنه من تداعيات سلبية، أحد أبرز التحديات التي تواجه الاقتصاد العالمي. وتستلزم مواجهة هذه التداعيات، والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، توافر موارد مالية واستثمارات ضخمة. ولقد شرعت الدولة المصرية، منذ عام 2021/2020، في تنفيذ خطة لزيادة نسبة الاستثمارات العامة الخضراء إلى إجمالي الاستثمارات العامة، مستهدفة بلوغ نسبة 50% بحلول عام 2025/2024. ولقد أوضحت الدراسة أن نسب الاستثمارات المنفذة فعليًا في عامي 2021/2020، و2022/2021، قد انخفضت عن تلك المستهدفة، مما يشير إلى وجود فجوة تمويل أخضر. وفي ضوء هذه الفجوة التي قد تتسع في السنوات المقبلة بسبب التطورات المحلية والعالمية الأخيرة، تبرز أهمية إيجاد بدائل تمويلية مبتكرة لسد فجوة التمويل الأخضر في مصر، وتخفيف الضغط على الموازنة العامة للدولة، والتي يتم الاعتماد عليها في تمويل أكثر من ثلث الاستثمارات العامة الخضراء. وتستهدف هذه الدراسة محاولة تحديد أبعاد فجوة التمويل الأخضر في مصر، واستعراض أبرز الأدوات والمصادر التي تعتمد عليها الدولة المصرية في تمويل المشروعات الخضراء، بالإضافة إلى تقديم بدائل تمويلية لسد الفجوة مستقبلًا.

الكلمات المفتاحية: التمويل الأخضر، الاستثمارات الخضراء، أدوات التمويل الأخضر، أدوات التمويل المبتكرة، فجوة التمويل الأخضر

---

* تم إعداد هذه الدراسة في إطار تنفيذ المشروع البحثي "مصر تتحضر للتحول الأخضر: نحو تضييق فجوة التمويل المناخي المتنامية في ضوء التطورات العالمية الأخيرة"، الممول من أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

† أستاذ مساعد الاقتصاد، ورئيس قسم السياسات المالية والنقدية، مركز السياسات الاقتصادية الكلية، معهد التخطيط القومي

‡ أستاذ الاقتصاد البيئي، بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة

§ مدرس التمويل، مركز السياسات الاقتصادية الكلية، معهد التخطيط القومي

** مدرس مساعد– مركز التخطيط والتنمية البيئية– معهد التخطيط القومي

†† مدرس مساعد– مركز السياسات الاقتصادية الكلية– معهد التخطيط القومي

‡‡ مسئول التقييم والاعتماد الأكاديمي– الجامعة الأمريكية بالقاهرة

§§أستاذ مساعد التخطيط البيئي، مركز التنمية الإقليمية، معهد التخطيط القومي

فجوة التمويل الأخضر في مصر وسبل تقليص حجمها

Abstract

Climate change poses one of the biggest challenges to the global economy, with its adverse effects spanning across various sectors. Transitioning to green economy requires substantial investments and financial resources. The Egyptian government initiated a plan in fiscal year (FY) 2020/2021 to increase green public investments to 50% of total investments by FY 2024/2025. Nevertheless, actual green investments fell short of targets in FYs 2020/2021 and 2021/2022, highlighting a green finance gap exacerbated by recent national and global disruptors. This study aims to identify Egypt's green finance gap, asses existing financing tools, and propose innovative solutions to bridge this gap and relieve pressure on the state budget, which currently funds over a third of green public investments.

Keywords: Green Finance, Green Investments, Green Financial Tools, Innovative Financial Tools, Green Finance Gap

مقدمة:

يعد التغير المناخي، وما يمكن أن ينتج عنه من تداعيات سلبية، أحد أبرز التحديات التي تواجه الاقتصاد العالمي. وتستلزم مواجهة هذه التداعيات والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، توفير موارد مالية واستثمارات ضخمة. فالتحول نحو اقتصاديات خضراء ذات انبعاثات كربونية منخفضة يستلزم –بحد أدنى –توفير من 4–6 تريليون دولار أمريكي سنويًا لتنفيذ الاستثمارات الخضراء اللازمة لتأمين ذلك التحول على مستوى العالم (UNFCCC, 2022).

وفي إطار السعي نحو التحول إلى اقتصاد أخضر ذو انبعاثات كربونية منخفضة، وقادر على التكيف مع تغير المناخ، شرعت مصر منذ عام 2021/2020 في تنفيذ خطة لزيادة نسبة الاستثمارات العامة الخضراء إلى إجمالي الاستثمارات العامة، مستهدفة أن تصل هذه النسبة إلى 50% بحلول عام 2025/2024. إلا أن نسب الاستثمارات المنفذة فعليًا في عامي 2021/2020، و2022/2021 قد اختلفت عن تلك المستهدفة، مشيرة إلى وجود فجوة تمويلية فيما يتعلق بالتمويل الأخضر في مصر. وفي ضوء هذه الفجوة، والتي يمكن أن تتسع مستقبلًا نتيجةً للتطورات المحلية والعالمية الأخيرة، والتي يأتي على رأسها الحرب الروسية–الأوكرانية وتداعياتها السلبية، تبرز أهمية إيجاد بدائل تمويلية مبتكرة يمكن الاعتماد عليها لسد الفجوة وتخفيف الضغط على الموازنة العامة للدولة.

ويستلزم الأمر، لسد فجوة التمويل الأخضر في مصر، اعتماد سياسات مالية ونقدية من شأنها تعزيز التمويل الأخضر، مع التركيز على استغلال أدوات التمويل الأخضر المبتكرة. ويمكن في ذلك الصدد، فرض ضرائب على استخدام الكربون، وتطبيق نظم تداول تراخيص انبعاثات الكربون، فضلًا عن إصدار السندات الخضراء بمختلف أنواعها، إلى جانب تفعيل دور التعاونيات والسماح بإنشاء منصات التمويل الجماعي. كما يمكن أن تلعب أدوات البنك المركزي، مثل أسعار الفائدة التمييزية ومتطلبات رأس المال والاحتياطي التفضيلية، دورًا محوريًا في توفير التمويل الأخضر.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من اعتبارين رئيسين؛ الأول، هو محاولتها تحديد حجم فجوة التمويل الأخضر في مصر في ضوء ندرة البيانات المتاحة في ذلك الشأن. أما الاعتبار الثاني، فيتمثل في تقديم مجموعة من البدائل التمويلية المبتكرة التي يمكن أن تساهم مستقبلًا في سد الفجوة.

هدف الدراسة:

تستهدف هذه الدراسة محاولة تحديد أبعاد فجوة التمويل الأخضر في مصر، من خلال المقارنة بين الاستثمارات الخضراء المستهدفة في خطط التنمية والمنفذة فعليًا. كما تسعى لتحديد أبرز الأدوات والمصادر التي تعتمد عليها الحكومة المصرية في تمويل المشروعات الخضراء، واقتراح مجموعة من البدائل التمويلية التي يمكن الاعتماد عليها مستقبلًا لتمويل هذه المشروعات.

إشكالية الدراسة والتساؤلات البحثية:

يعد توفير الموارد المالية اللازمة لتمويل الاستثمارات الخضراء التي تساعد على مواجهة التغير المناخي، والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، وتحقيق التنمية المستدامة، واحدًا من أبرز التحديات التي تواجه مصر. ولقد شرعت الدولة المصرية منذ عام 2021/2020 في تنفيذ خطة لزيادة نسبة الاستثمارات العامة الخضراء إلى إجمالي الاستثمارات العامة، مستهدفة بلوغ نسبة 50% بحلول عام 2025/2024. إلا أن نسب الاستثمارات المنفذة فعليًا في عامي 2021/2020، و2022/2021 قد انخفضت عن تلك المستهدفة، مشيرة إلى وجود فجوة تمويل أخضر في مصر. وقد تتسع هذه الفجوة مستقبلًا نتيجةً للتطورات المحلية والعالمية الأخيرة، مما يستلزم البحث عن أدوات

تمويلية مبتكرة لسد الفجوة، وتخفيف الضغط على الموازنة العامة للدولة والتي يتم الاعتماد عليها في تمويل أكثر من ثلث الاستثمارات العامة الخضراء.

وبناءً عليه، تسعى هذه الدراسة للإجابة على **التساؤل الرئيس** التالي: كيف يمكن سد فجوة التمويل الأخضر في مصر؟ وتنبثق عن هذا التساؤل مجموعة من التساؤلات الفرعية، وهي:

- ما حجم فجوة التمويل الأخضر في مصر؟
- ما المصادر والأدوات التي تعتمد عليها الدولة المصرية في تمويل المشروعات الخضراء؟
- ما البدائل التمويلية التي يمكن الاعتماد عليها مستقبلًا لتقليص حجم فجوة التمويل الأخضر في مصر؟

منهجية الدراسة:

لمعالجة إشكالية الدراسة، والإجابة على تساؤلاتها، وتحقيق الهدف منها، تعتمد الدراسة بشكل رئيس على المنهج الاستنباطي، ودراسة حالة مصر فيما يتعلق بقضية التمويل الأخضر. وتستخدم الدراسة الأسلوب الوصفي والتحليلي، لتحديد أبعاد فجوة التمويل الأخضر في مصر، بالاعتماد على بيانات الاستثمارات العامة الخضراء والكلية المستهدفة في الخطط وتلك المنفذة فعليًا، وكذا استعراض الأدوات المختلفة التي تعتمد عليها الدولة المصرية لتوفير التمويل اللازم للمشروعات الخضراء، فضلاً عن أدوات التمويل المبتكرة التي يمكن الاعتماد عليها مستقبلًا لسد الفجوة التمويلية.

هيكل الدراسة:

تنقسم الدراسة إلى أربعة أقسام، بخلاف المقدمة والخاتمة. يستعرض القسم الأول منها الأدبيات التي تناولت فجوات التمويل الأخضر وسبل القضاء عليها، بينما يلقي القسم الثاني الضوء على أبعاد فجوة التمويل الأخضر في مصر. ويستعرض القسم الثالث الأدوات والمصادر التي يتم الاعتماد عليها لتمويل المشروعات الخضراء. أما القسم الرابع، فيقترح مجموعة من البدائل التي يمكن الاعتماد عليها مستقبلًا لسد الفجوة.

1- مراجعة الأدبيات حول فجوات التمويل الأخضر وسبل القضاء عليها

مع تزايد الاهتمام العالمي بحماية البيئة، ومواجهة التغير المناخي، وكذا تحقيق التنمية المستدامة، ركز الباحثون وصنّاع السياسات على التمويل الأخضر والدور الذي يمكن أن يلعبه في توفير الموارد المالية اللازمة لتحقيق هذه الأهداف ودعم التحول نحو اقتصاديات ذات انبعاثات كربونية منخفضة (Liu et al., 2022;

Agrawal et al., 2023). وعلى الرغم من الاستخدام المتزايد لمصطلح "التمويل الأخضر"، إلا أنه لا يوجد حتى الآن تعريف موحد متفق عليه بشأنه، حيث تعرفه دراستي (Akomea-Frimpong et al., 2020; Rahman et al., 2022) بأنه التمويل ذو الصلة بالبيئة. فهو يشمل مجموعة واسعة من أنواع التمويل الموجهة لتمويل التكنولوجيات، والمشروعات، والصناعات، ذات الصلة بالبيئة، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة (Samak, 2021).

كما تعتبر العديد من الدراسات، أن "التمويل الأخضر" هو ذاته الاستثمار البيئي، حيث تشير دراسة Klein (2019)، و Khan et al. (2022)، إلى أن "التمويل الأخضر" هو تمويل الاستثمارات الخضراء التي تولد منافع بيئية إيجابية، وذلك في سياق تحقيق التنمية البيئية المستدامة. كذلك، تشير دراسة مدفوني (2022) إلى أن التمويل الأخضر هو تمويل الاستثمارات والمشروعات الصديقة للبيئة بواسطة المنتجات والخدمات المالية، بغرض تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وفي ذلك الإطار، يعرف "دليل معايير الاستدامة البيئية"، الصادر عن وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية بالتعاون مع وزارة البيئة المصرية، الاستثمارات العامة الخضراء بأنها "الاعتمادات المُدرجة في خطة التنمية المستدامة، لكلٍ من وحدات الجهاز الحكومي والهيئات الاقتصادية والشركات العامة، والتي لها تأثير إيجابي على التنمية الشاملة والعادلة، وتحفز الاقتصاد من خلال خلق مجالات وأنشطة إنتاجية وخدمية جديدة، تسعى إلى رفع كفاءة الإنفاق العام وتحسين مردوده التنموي". ولقد حدد الدليل ثلاثة وعشرين معيارًا أو مجالًا لهذه الاستثمارات الخضراء، من بينها رفع كفاءة إنتاج الطاقة والمياه وترشيد استهلاكهما، والتوسع في إنتاج الطاقة المتجددة، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية، والزراعة المستدامة، والسياحة البيئية، والنقل المستدام، ورفع القدرة على التكيف مع تغير المناخ (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ووزارة البيئة، 2021).

وعلى الرغم من استخدام بعض الدراسات لمفاهيم "التمويل الأخضر"، والتمويل المناخي"، و"التمويل المستدام" بالتبادل، إلا أنه تجدر الإشارة إلى اختلاف مفهوم "التمويل الأخضر" عن المفهومين الآخرين (Bhatnagar & Sharma, 2022; Maria et al., 2023). فالتمويل الأخضر يشمل التمويل المناخي الذي يوفر التمويل اللازم لكل من التخفيف والتكيف مع التغير المناخي، إلا أنه لا يقتصر عليه؛ حيث يغطي "التمويل الأخضر" مجموعة أوسع من الأهداف البيئية، من بينها مواجهة التغير المناخي (Höhne et al., 2012). كذلك، فإنه في حين يركز "التمويل الأخضر" على مراعاة البعد البيئي وتمويل المشروعات والأنشطة التي تسعى للحفاظ على البيئة، يمتد

التمويل المستدام ليراعي، إلى جانب البعد البيئي، أبعادًا أخرى اجتماعية واقتصادية ومؤسسية ذات صلة بتحقيق الاستدامة (Berrou et al., 2019; Spinaci, 2021).

وتؤكد الدراسات المختلفة على أهمية الدور الذي يمكن أن يلعبه التمويل الأخضر في توليد المنافع البيئية، ودفع معدلات النمو الاقتصادي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فلقد توصلت دراسات Shen et al. (2020)، وKhan et al. (2022)، وMeo and Abd Karim (2022)، إلى أن التمويل الأخضر يلعب دورًا محوريًا في تخفيض الانبعاثات الكربونية، وتحسين جودة البيئة، ودعم التحول الأخضر. كما خلصت دراسات Dikau & Volz (2018)، وSachs et al. (2019)، وSingh & Mishra (2022)، وLiu et al. (2023)، و Tufail et al. (2024)، إلى وجود تأثير إيجابي للتمويل الأخضر على تحسين معدلات النمو والتنمية الاقتصادية، وكذا تحقيق التنمية المستدامة.

ويستلزم تنفيذ الاستثمارات الخضراء اللازمة لمواجهة تغير المناخ، والتحول نحو الاقتصاد الأخضر توفير موارد مالية ضخمة، والتي قد لا تتوافر حاليًا بالمستويات المطلوبة، مما يؤدي إلى وجود فجوة تمويلية (شاهين، 2020). ولقد سعت العديد من الدراسات إلى إلقاء الضوء على الاحتياجات المتنامية للموارد المالية اللازمة لتمويل الاستثمارات الخضراء، ومحاولة تحديد أبعاد فجوة التمويل الأخضر بأنواعها المختلفة. فعلى سبيل المثال، اهتمت دراسات Schmidt-Traub (2015)، وGaspar et al. (2019)، وKharas & McArthur (2019)، وBhattacharya et al. (2022)، وSongwe et al. (2022)، بقياس فجوة تمويل التنمية المستدامة. وبالتطبيق على الاقتصاد المصري، سعت دراسة الخشن (2022) لتقدير حجم فجوة التمويل المرتبط بأهداف التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة من العام المالي 2021/2020 حتى 2030/2029، موضحة أن حجم هذه الفجوة قد يتسع ليبلغ نسبة 10,3% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030.

وركزت دراسات أخرى على قياس فجوة التمويل المناخي وتحديد الاستثمارات اللازمة لمواجهة التغير المناخي والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، مثل دراسة Alayaza & Caldwell (2021)، وكذا وزارة البيئة (2022)، فيما يعرف بـ "الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050". ولقد توصلت هذه الأخيرة إلى أن مصر سوف تواجه فجوة تمويلية قد تصل إلى نحو 248,3 مليار دولار، لتنفيذ خططها في مجالي التخفيف والتكيف.

وفي المقابل، سعت دراسة Green Finance Institute et al. (2021) لقياس فجوة التمويل المتعلقة بتحقيق مجموعة من النتائج ذات الصلة بالطبيعة والبيئة. وركزت دراسة UNEP (2022b) على قياس فجوة تمويل الحلول المعتمدة على الطبيعة، التي تستهدف مواجهة التحديات المتعلقة بفقدان التنوع البيولوجي، وتدهور الأراضي،

وتغير المناخ. وسعت دراسة Turner et. (2021) لتحديد أبعاد فجوة تمويل الاستثمارات الخضراء اللازمة للتعافي الأخضر. بينما استهدفت دراستي IRENA (2021)، و Energy Transition Commission (2022) قياس فجوة تمويل التحول نحو استخدام الطاقة النظيفة. واهتمت دراسات IEA (2021)، و Mckinsey Global Institute (2022) بقياس فجوة تمويل التحول نحو اقتصاديات ذات انبعاثات كربونية صفرية. هذا في حين، ركزت دراسات أخرى على قياس فجوات التمويل على نطاق أضيق من تلك الدراسات السابقة، حيث سعت دراسة UNEP (2022a) لقياس فجوة تمويل التكيف مع التغيرات المناخية، بينما استهدفت دراسة Deutz et al. (2020) قياس فجوة تمويل الحفاظ على التنوع البيولوجي.

ولقد اتفقت أغلب هذه الدراسات السابقة على عدم كفاية الموارد المالية المتاحة لتمويل الاستثمارات الخضراء، ووجود فجوات تمويلية. كما أن هذه الفجوات قد تتسع مستقبلًا نتيجة الأزمات العالمية المتلاحقة والتي يأتي على رأسها تفشي فيروس كورونا والحرب الروسية الأوكرانية. ويستلزم الأمر لسد هذه الفجوات اعتماد سياسات مالية ونقدية تساهم في تعزيز التمويل الأخضر، والاهتمام بأدوات التمويل الأخضر المبتكرة (Sachs et al., 2019; Duchêne, 2020; Khan et al., 2022). وفي ذلك الصدد، تشير دراسات حدادو (2021)، وشعبان (2021)، وأمين والحسيني (2022)، ومدفوني (2022)، ومحمود (2023)، و Samak (2021)، و Parry et al. (2022)، و World Bank (2023)، إلى إمكانية فرض ضرائب على استخدام الكربون، وتطبيق نظم تداول تراخيص انبعاثات الكربون، فضلًا عن إصدار السندات الخضراء بمختلف أنواعها. كما يمكن، وفقًا لدراسات بلعيدي (2022)، والباز (2023)، و Dikau & Volz (2018)، و Campiglio et al. (2018)، و Breitenfellner et al. (2019)، و Volz et al. (2021)، أن تلعب أدوات البنك المركزي هي الأخرى دورًا في توفير التمويل الأخضر.

كما أكدت الدراسات المختلفة، مثل Krogstrup & Oman (2019)، و Bolton et al. (2020)، والباز (2023)، على أهمية المزج بين أدوات التمويل الأخضر المختلفة، والبحث عن التوليفة المثلى منها التي تحقق أفضل النتائج. هذا بالإضافة إلى ضرورة التعاون بين مختلف أصحاب المصالح، بما في ذلك الحكومة، والقطاع الخاص، والمؤسسات المالية، والشركاء الدوليين، لسد الفجوة التمويلية (Clark et al., 2018; Desalegn &Tangl, 2022).

2- أبعاد فجوة التمويل الأخضر في مصر

في إطار سعيها نحو التحول إلى اقتصاد أخضر، استهدفت الدولة المصرية في العام المالي 2021/2020 تنفيذ استثمارات عامة خضراء بنسبة 15% من جملة الاستثمارات العامة. كما سعت لزيادة هذه النسبة لتصل إلى 30% في العام المالي 2022/2021، ثم 40% في كل من العام المالي 2023/2022، و2024/2023، وصولًا إلى نسبة 50% في العام المالي 2025/2024 (جدول رقم 1).

جدول رقم (1): الاستثمارات العامة الخضراء والكلية المستهدفة

في خطط التنمية في الفترة من 2021/2020 حتى 2024/2023

		العام المالي			
		2021/2020	2022/2021	2023/2022	2024/2023
الاستثمارات العامة الخضراء المستهدفة	نسبة إلى الاستثمارات العامة الكلية*	% 15	%30	%40	%40
	قيمة (بالمليار جنيه) **	89,3	279,9	440	420
الاستثمارات العامة الكلية المستهدفة	قيمة (بالمليار جنيه) ***	595,5	933	1100	1050

المصادر:

*فيما يتعلق ببيانات نسب الاستثمارات العامة الخضراء، تم الاعتماد على البيانات الواردة بدراسة: (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

**فيما يتعلق بقيم الاستثمارات العامة الخضراء، تم حسابها بواسطة الباحثين، استنادًا إلى نسب الاستثمارات الخضراء المستهدفة من قبل وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية وقيم الاستثمارات العامة الكلية المستهدفة.

*** فيما يتعلق بقيم الاستثمارات العامة الكلية، تم الاعتماد على البيانات الواردة بقوانين اعتماد خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية (الجريدة الرسمية، 2020؛2021؛2022؛ 2023).

وفي ضوء أن خطة التنمية لعام 2021/2020 استهدفت تنفيذ استثمارات عامة بـ 595,5 مليار جنيه، وأن تمثل نسبة الاستثمارات العامة الخضراء 15% منها، بقيمة 89,3 مليار جنيه (جدول رقم 1). هذا في حين، بلغ

حجم الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة فعليًا في ذلك العام 63,5 مليار جنيه [1]، بنسبة 10% فقط من الاستثمارات العامة المنفذة فعليًا في ذلك العام (جدول رقم 2).

وفي ذلك الإطار، وبالاعتماد على بيانات الإنفاق الاستثماري العام الأخضر، وفي ضوء ندرة البيانات الخاصة بالاستثمارات الخاصة الخضراء، يمكن حساب فجوة التمويل الأخضر، بحيث تمثل الفارق بين كل من الاستثمارات العامة الخضراء المستهدفة في الخطة وتلك المنفذة فعليًا. بناء عليه، يمكن القول بأن فجوة التمويل الأخضر في مصر قد بلغ حجمها في عام 2021/2020 نحو 25,8 مليار جنيه (بفارق خمس نقاط مئوية بين الاستثمارات العامة الخضراء المستهدفة والمنفذة فعليًا) (جدول رقم 2).

جدول رقم (2): فجوة التمويل الأخضر خلال عامي 2021/2020 و2022/2021

		عام 2021/2020	عام 2022/2021
الاستثمارات العامة الخضراء المستهدفة (بالمليار جنيه)	قيمة (بالمليار جنيه) *	89,3	279,9
	نسبة إلى الاستثمارات العامة الكلية المستهدفة (%)**	15	30
الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة (بالمليار جنيه)	قيمة (بالمليار جنيه) ***	63,5	155
	نسبة إلى الاستثمارات العامة الكلية المنفذة (%)****	10	18
فجوة التمويل الأخضر (بالمليار جنيه) *****		25,8	124,9

المصادر:

***لحساب قيم الاستثمارات العامة الخضراء، تم حسابها بواسطة الباحثين، استنادًا إلى النسب المستهدفة من قبل وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية وقيم الاستثمارات العامة الكلية الواردة بقوانين اعتماد خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية (الجريدة الرسمية، 2020؛ 2021؛ 2022؛ 2023).**

****لحساب نسب الاستثمارات العامة الخضراء، تم الاعتماد على البيانات الواردة بدراسة: (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).**

***** لحساب قيم الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة، تم الاعتماد على البيانات الواردة بدراسة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).**

****** لحساب نسب الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة، تم حسابها بواسطة الباحثين بناء على قيم الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة وقيم الاستثمارات العامة الكلية المنفذة الواردة بدراسة (وزارة المالية، 2023).**

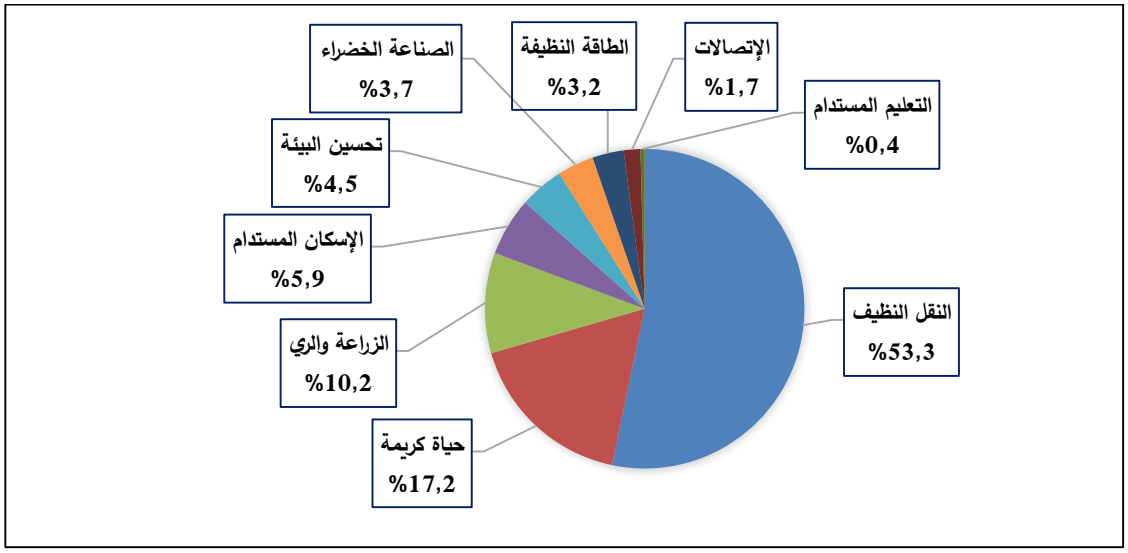
*******فيما يتعلق بحجم فجوة التمويل الأخضر، تم حسابها بواسطة الباحثين استنادًا إلى البيانات الواردة بالجدول.**

([1]) بناءً على ما تم حصره من استثمارات خضراء تم تنفيذها في قطاعات النقل، والزراعة والري، والإسكان، وتحسين البيئة، والصناعة الخضراء، والطاقة النظيفة، والاتصالات (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

وتزداد الفجوة اتساعًا في عام 2022/2021، لتبلغ نحو 124,9 مليار جنيه، حيث كان من المخطط تنفيذ استثمارات عامة خضراء بنسبة 30% من إجمالي الاستثمارات العامة، بما يوازي 279,9 مليار جنيه. إلا أن الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة فعليًا في ذلك العام قد بلغت 155 مليار جنيه فقط [2]، بنسبة 18% من الاستثمارات العامة المنفذة (بفارق 12 نقطة مئوية بين الاستثمارات المستهدفة والمنفذة فعليًا) (جدول رقم 2).

وجدير بالذكر، أنه قد تم توجيه الاستثمارات الخضراء المنفذة في عام 2022/2021، والبالغ قدرها 155 مليار جنيه، إلى تسعة مجالات رئيسية هي؛ النقل النظيف (82,3 مليار جنيه)، المشروع القومي لتطوير الريف المصري (حياة كريمة)(26,6 مليار جنيه)، الزراعة والري (15,7 مليار جنيه)، الإسكان المستدام (5,9 مليار جنيه)، تحسين البيئة (6,9 مليار جنيه)، الصناعة الخضراء (5,7 مليار جنيه)، الطاقة النظيفة (4,9 مليار جنيه)، الاتصالات (2,6 مليار جنيه)، والتعليم المستدام (0,66 مليار جنيه) (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

ومن ثم، يتضح أن قطاع النقل النظيف قد استأثر بأكثر من نصف الإنفاق الاستثماري العام الموجه لتمويل المشروعات الخضراء في عام 2022/2021 (بنسبة 53,3% من إجمالي الإنفاق الاستثماري العام الأخضر)، يليه كل من مشروع تطوير الريف المصري (17,2%)، والزراعة والري (10,2%)، بينما استأثرت كل من الصناعة الخضراء والطاقة النظيفة على التوالي بنسبة 3,7% و3,2% فقط من الاستثمارات العامة الخضراء (شكل رقم 1).



شكل رقم (1): نسب الإنفاق على المجالات المختلفة للاستثمار العام الأخضر في عام 2022/2021

المصدر: تم عمل الشكل بواسطة الباحثين استنادًا إلى البيانات الواردة بدراسة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022).

(2) بناءً على ما تم حصره من استثمارات خضراء تم تنفيذها في مجالات وقطاعات النقل النظيف، والزراعة والري، والإسكان المستدام، وتحسين البيئة، والصناعة الخضراء، والطاقة النظيفة، والاتصالات، والتعليم المستدام، وحياة كريمة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

ومن المستهدف في عام 2023/2022، أن يتم توجيه نحو 410 مليار جنيه للاستثمارات العامة الخضراء، وبحيث يتم تخصيص نسبة 63% من هذه الاستثمارات لقطاع النقل النظيف، و17% للإسكان المستدام، و6% للزراعة والري، و6% للطاقة النظيفة، و3% للاتصالات، و2% لتحسين البيئة، بينما توزع نسبة 3% على مجالات التعليم المستدام، والصناعة الخضراء، والسياحة المستدامة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن قطاع النقل النظيف ما زال يستأثر في خطة عام 2023/2022 بأكثر من نصف الاستثمارات العامة الخضراء، في حين يعاني قطاع الطاقة النظيفة من ضآلة نسب الاستثمارات المخصصة له، على الرغم من أهميته. ويزداد الأمر سوءًا عند تحليل نسب الإنفاق المخصصة للتحول نحو الصناعة الخضراء.

كذلك، تركز الحكومة المصرية بنسبة أكبر على تمويل برامج ومشروعات التخفيف من آثار التغير المناخي في مقابل تلك المتعلقة بالتكيف مع تلك الآثار، بحيث تستهدف في عام 2023/2022 تخصيص 319 مليار جنيه (بنسبة 77,8% من الاستثمارات العامة الخضراء) للإنفاق على برامج ومشروعات التخفيف من آثار التغير المناخي [3]، وذلك مقابل 91 مليار جنيه فقط (بنسبة 22,2% من الاستثمارات العامة الخضراء) للإنفاق على برامج ومشروعات التكيف مع التغير المناخي [4] (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

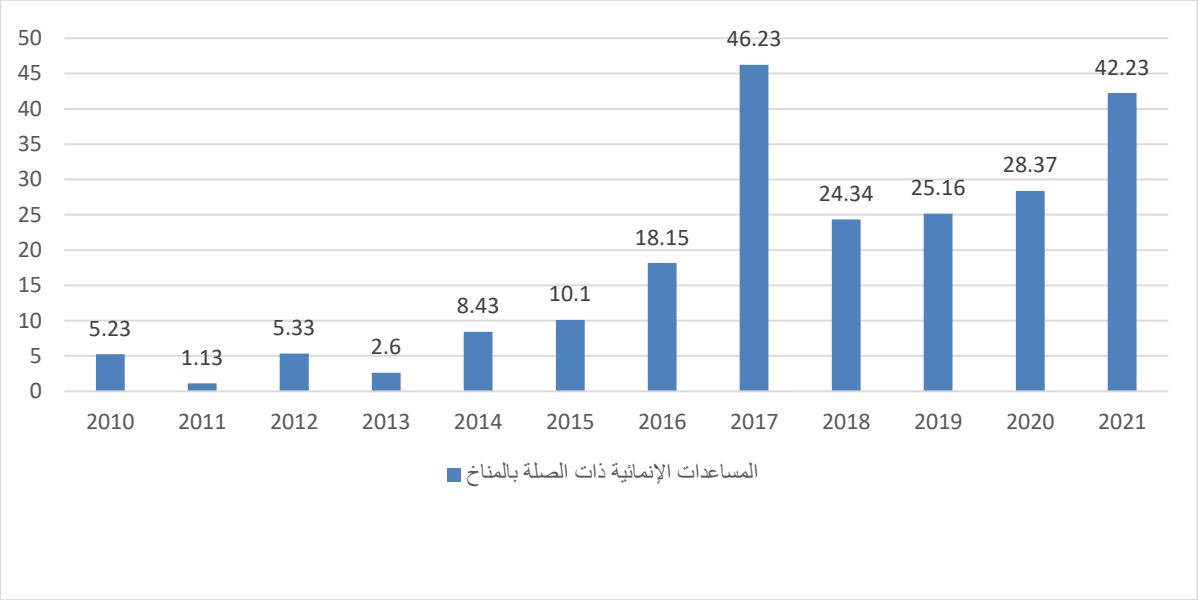
وتجدر الإشارة في ذلك الصدد، إلى أن تركيز الحكومة المصرية على تمويل مشروعات التخفيف في مقابل مشروعات التكيف يأتي متسقًا مع اتجاهات تمويل المشروعات الخضراء السائدة في أغلب الدول. فلقد أشار التقرير الاقتصادي العربي الموحد الصادر في عام 2020 إلى أن دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا توجه 79% من التمويل المناخي لمشروعات التخفيف، في مقابل 17% فقط لمشروعات التكيف، و4% للمشروعات المشتركة بينهما (صندوق النقد العربي، 2020). وفي ظل ذلك الاتجاه السائد نحو تخصيص نسب أعلى بكثير لتمويل مشروعات التخفيف في مقابل مشروعات التكيف، تبرز أهمية أن تقوم الدول المختلفة، وخاصة تلك التي لا تساهم بشكل كبير في الانبعاثات الكربونية ومن بينها مصر، إلى إعادة النظر في هذه النسب، ومحاولة الموازنة بين نسب التمويل المخصصة لمشروعات التخفيف، وتلك المخصصة لمشروعات التكيف، لما لتلك الأخيرة من أهمية في الحماية من مخاطر تغير المناخ.

([3]) يتم توزيع الاستثمارات العامة الخضراء الموجهة لبرامج التخفيف على النحو الآتي: 259 مليار للنقل الخفيف، 25 مليار للطاقة النظيفة، 18 مليار لتحسين البيئة، 11 مليار لنظم الاتصالات الخضراء، 5 مليار للتعليم المستدام، و150 مليون جنيه للصناعة الخضراء (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

([4]) يتم توزيع الاستثمارات العامة الخضراء الموجهة لبرامج التكيف على النحو التالي: 38 مليار للصرف الصحي المستدام، 22 مليار لمياه الشرب النظيفة، 14 مليار للري المستدام، 11 مليار للزراعة المستدامة، 5 مليار للسياحة المستدامة، و522 مليون جنيه لتحسين البيئة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2022أ).

3- مصادر وأدوات تمويل المشروعات الخضراء في مصر:

في سبيل تمويل الاستثمارات الخضراء في مصر، يتم الاعتماد على مجموعة من المصادر والأدوات المتنوعة، المحلية والأجنبية، والتي من بينها الخزانة العامة للدولة، والقروض المحلية، والمساعدات الإنمائية الرسمية، والسندات الخضراء. وفي ذلك الصدد، تجدر الإشارة إلى أن الدولة المصرية تتلقى العديد من المساعدات الإنمائية الرسمية التي تهدف بصفة رئيسية إلى تمويل الاستثمارات الخضراء ذات الصلة بالمناخ. فلقد حصلت مصر، في عام 2021، على مساعدات إنمائية قدرها 2,7 مليار دولار، بما يوازي 42,2 مليار جنيه مصري [5]، وذلك مقابل مساعدات يوازي قدرها نحو 25,2، و28,4 مليار جنيه [6] في عامي 2019، و2020 على التوالي (شكل رقم 2).



شكل رقم (2): المساعدات الإنمائية ذات الصلة بالمناخ في الفترة (2010-2021)
(بالمليار جنيه مصري)

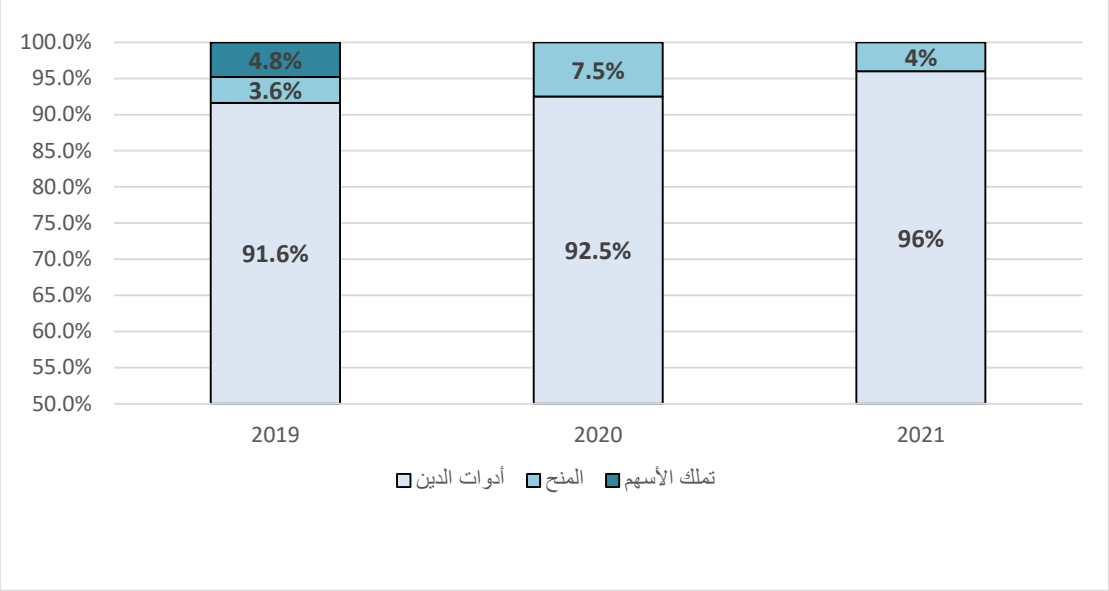
المصدر: – من إعداد الباحثين استنادًا إلى البيانات الخاصة بالمساعدات الإنمائية ذات الصلة بالمناخ الواردة بـ (OECD, 2023).

- تم تحويل قيمة المساعدات من الدولار الأمريكي إلى الجنيه المصري بناءً على متوسط أسعار الصرف الواردة بقاعدة بيانات البنك المركزي المصري (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).

وجدير بالذكر، أن هذه المساعدات الإنمائية يتم تقديمها من خلال أحد صور الأدوات المالية التالية؛ إما أدوات للدين، أو تملك حصص في أسهم المشروعات، أو المنح. هذا ولقد مثلت أدوات الدين، في عام 2021، نسبة

([5]) تم الحساب بناءً على متوسط أسعار الصرف لعام 2021، وهي 15,64 جنيه مصري لكل دولار أمريكي (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).
([6]) تم الحساب بناءً على سعر صرف 1 دولار يساوي 16,77 جنيه مصري في عام 2019، و15,76 جنيه في 2020 (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).

96% من إجمالي المساعدات الإنمائية التي حصلت عليها الدولة المصرية لتمويل المشروعات الخضراء ذات الصلة بالمناخ، بينما مثلت نسبة المنح 4% فقط من تلك المساعدات في ذات العام (شكل رقم 3).



شكل رقم (3): تطور نسبة أدوات الدين والمنح وتملك الأسهم إلى إجمالي المساعدات الإنمائية المناخية في الفترة (2019-2021)

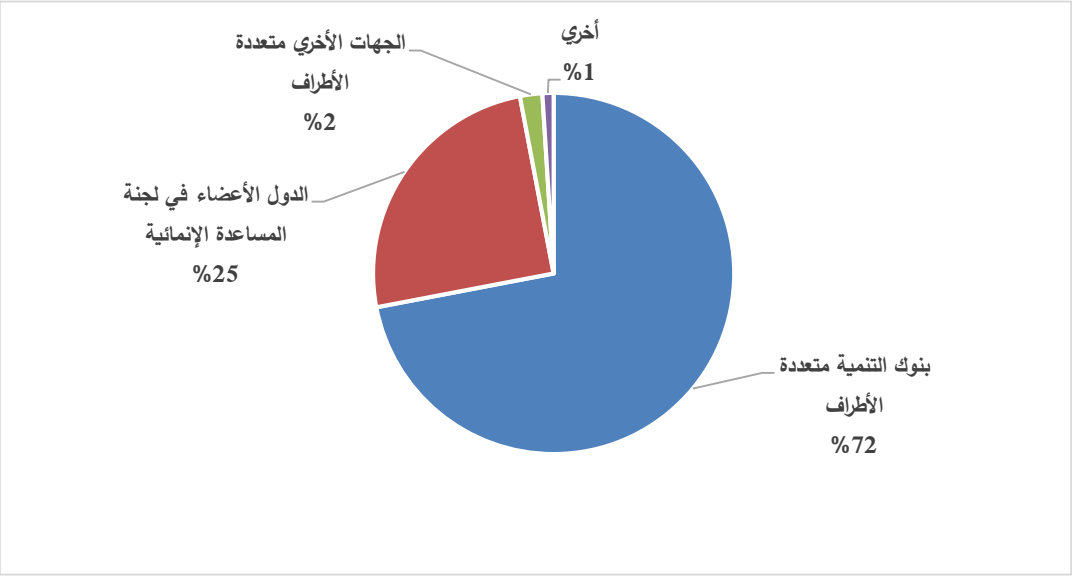
المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا إلى البيانات الواردة بـ (OECD, 2023).

وفي المقابل، لم تمثل المساعدات الإنمائية التي تأخذ شكل تملك حصص في الأسهم أية نسبة من المساعدات الإنمائية في عام 2021 أو العام السابق عليه، على الرغم من تسجيلها نسبة 4,8% في عام 2019 (شكل رقم 3). مثل ذلك التراجع في نسب تملك الحصص في الأسهم، والذي صاحبه في المقابل تزايد نسب الاعتماد على أدوات الدين يؤدي لتزايد معدلات الاستدانة، وما قد تنطوي عليه من أعباء تستدعي البحث عن بدائل تمويلية أخرى.

كذلك، تجدر الإشارة إلى أن نسبة 72% من المساعدات الإنمائية ذات الصلة بالمناخ تأتي من جهة بنوك التنمية متعددة الأطراف (شكل رقم 4). ويعد البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية هو الأكثر مساهمًة في المساعدات الواردة من بنوك التنمية متعددة الأطراف، يليه بنك الاستثمار الأوروبي، ثم البنك الدولي، وبنك التنمية الأفريقي (OECD, 2023).

وفي المقابل، تأتي نسبة 25% من هذه المساعدات من الدول الأعضاء بلجنة المساعدة الإنمائية الرسمية (شكل رقم 4). وتعد كوريا الجنوبية هي الأكثر مشاركة من بين هذه الدول، تليها اليابان، ثم فرنسا. هذا في حين تأتي نسبة 2% فقط من المساعدات الإنمائية ذات الصلة بالمناخ من الجهات الأخرى متعددة الأطراف (شكل رقم

4)، مثل صندوق المناخ الأخضر، والصندوق الدولي للتنمية الزراعية، ومرفق البيئة العالمي، وصندوق التكيف، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (OECD, 2023).



شكل رقم (4): نسبة مساهمة الدول والجهات المختلفة في المساعدات الإنمائية ذات الصلة بالمناخ الواردة إلى مصر

المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا إلى البيانات الواردة بـ (OECD, 2023).

ويعد "صندوق المناخ الأخضر" هو الأكبر حجمًا بين الصناديق المعنية بالتمويل المناخي على مستوى العالم. ويساعد البلدان النامية على الوفاء بالتزاماتها تجاه اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وقد تلقت مصر منه، في عام 2021، مساعدات إنمائية بلغت 268,3 مليون دولار، بما يوازي 4,2 مليار جنيه مصري. هذا في حين، تلقت من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية 117,4 مليون دولار، بما يوازي 1,8 مليار جنيه. وتلقت من "مرفق البيئة العالمي" 42,9 مليون دولار، بما يوازي 671 مليون جنيه في العام ذاته[7] (OECD, 2023).

وفي يوليو 2022، أطلقت وزارة التعاون الدولي المصرية المنصة الوطنية للمشروعات الخضراء، محور الارتباط بين مشروعات المياه والغذاء والطاقة، تحت مسمى برنامج "نُوَفِّي"، بهدف حشد التمويل وتحفيز الاستثمارات الخضراء الخاصة، بالاعتماد على طرق التمويل المبتكرة بما في ذلك التمويل المختلط ومبادلة الديون [8]. فعلى سبيل المثال، تم الاتفاق مع إيطاليا على إتاحة 250 مليون يورو لتمويل تلك الخطط، منهم منح لا ترد بقيمة 50 مليون يورو، و100 مليون يورو في شكل تمويلات تنموية ميسرة، بالإضافة إلى 100 مليون يورو في شكل مبادلة

(7) تم الحساب بناءً على متوسط أسعار الصرف لعام 2021، وهي 15,64 جنيه لكل دولار أمريكي (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).
(8) مبادلة الديون هي آلية يتم بموجبها مبادلة جزء من الديون المستحقة على الدولة لشركاء التنمية، واستخدام مقابله بالعملة المحلية لتمويل مشروعات تنموية متفق عليها بين الطرفين.

ديون، وبحيث يتم التمويل بشكل مختلط بمشاركة القطاع الخاص، وبنوك التنمية متعددة الأطراف، والدول المختلفة. وتأتي هذه المبادلة استكمالًا لبرنامج مبادلة الديون بين مصر وإيطاليا الذي تم إطلاقه في عام 2001 (وزارة التعاون الدولي، 2022أ). كذلك، اتفقت الحكومة المصرية، في عام 2011، مع ألمانيا على برنامج لمبادلة الديون بلغت قيمته 240 مليون يورو. وفي عام 2023، تم الاتفاق على صرف الدفعة الأخيرة منه (54 مليون يورو) لتنفيذ مشروعات تتعلق بالمناخ والاقتصاد الأخضر في إطار برنامج "نُوَفي" (وزارة التعاون الدولي، 2022ب).

وبالإضافة إلى ما سبق، يقوم صندوق حماية البيئة التابع لجهاز شؤون البيئة هو الآخر بتوفير الدعم المالي للمشروعات ذات المردود البيئي الواضح، من خلال تقديم المنح والقروض اللازمة لتشجيع الاستثمار في المجالات البيئية (وزارة البيئة، بدون تاريخ). كذلك، وفي سبيل تنويع مصادر وأدوات التمويل الأخضر في مصر والاعتماد على الأدوات المبتكرة، قامت الدولة المصرية في سبتمبر 2020، بإصدار سندات خضراء بمبلغ 750 مليون دولار، بما يوازي 11,8 مليار جنيه مصري [9]، بسعر فائدة مقداره 5,25%. ولقد خصصت حصيلة بيع السندات لتمويل مجموعة من مشروعات النقل النظيف، والطاقة المتجددة، ومنع التلوث ومكافحته، والإدارة المستدامة لمياه الشرب والصرف الصحي، وكفاءة استخدام الطاقة، والتكيف مع تغير المناخ (World Bank, 2022). إلا أنه تجدر الإشارة إلى أن ارتفاع تكلفة إصدار هذه السندات، مقارنة بالسندات التقليدية، حال دون التوسع في إصدار المزيد منها. وهو الأمر الذي يتطلب العمل على تخفيض تلك التكلفة مستقبلًا.

وهكذا، يتضح أن الدولة المصرية تعتمد في تمويلها للمشروعات الخضراء على عدة مصادر وأدوات، تقليدية ومبتكرة، إلا أنها تعتمد بشكل كبير على الخزانة العامة في تمويل المشروعات العامة الخضراء، كما هو مبين بالجدول التالي. وهو الأمر الذي لا يتسق مع التوجهات العالمية لتمويل المشروعات الخضراء بالدول النامية بصفة عامة، وتوجهات "الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050" بصفة خاصة.

جدول رقم (3): الهيكل التمويلي للمشروعات الخضراء في خطة العام المالي (2023/2022)

مصدر التمويل	القيمة (بالمليار جنيه)	النسبة إلى إجمالي المصادر (%)
الخزانة العامة للدولة	161,74	39,5
قروض محلية	131,29	32,1
قروض أجنبية	81,38	19,9
أخرى	35,17	8,6
الإجمالي	409,58	100

([9]) تم الحساب بناءً على متوسط أسعار الصرف لعام 2020، وهو 15,76 جنيه لكل دولار أمريكي (البنك المركزي المصري، بدون تاريخ).

المصدر: وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، بيانات غير منشورة.

ويتضح من الجدول رقم (3) أن الحكومة المصرية تعتمد في تمويل أكثر من ثلث حجم الاستثمارات العامة الخضراء (بنسبة 39,5% من إجمالي مصادر التمويل) على الخزانة العامة للدولة. هذا في حين تمول نسبة 32,1% من المشروعات الخضراء من خلال القروض المحلية، بينما تعتمد في تمويل نسبة 19,9% من تلك الاستثمارات على القروض الأجنبية. وهو الأمر الذي تبرز معه أهمية التوسع في الاعتماد على البدائل التمويلية المستحدثة والمبتكرة لتخفيف الضغط على الخزانة العامة للدولة والحد من نسب الاستدانة.

4- البدائل التمويلية التي يمكن الاعتماد عليها لتمويل المشروعات الخضراء في مصر:

مع تنامي الحاجة لتمويل المشروعات الخضراء اللازمة لمواجهة التغير المناخي ودعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر، تظهر أهمية إيجاد بدائل تمويلية مبتكرة يمكنها أن توفر الموارد المالية اللازمة. وفي الحالة المصرية، يعد التحول نحو الاعتماد على هذه البدائل ضروريًا، وذلك لسببين رئيسيين؛ هما، تخفيف الضغط على الموازنة العامة للدولة، وتقليص حجم فجوة التمويل الأخضر. وفي ذلك الصدد، تجدر الإشارة إلى أن "الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050" قد أدرجت أدوات التمويل المبتكرة، مثل السندات الخضراء، والضرائب، والسياسات النقدية، والتعاونيات، ضمن مصادر التمويل المختلفة التي يمكن الاعتماد عليها في تنفيذ أهداف الاستراتيجية المختلفة، وذلك إلى جانب مصادر التمويل الدولية، والتمويل بواسطة القطاع الخاص (وزارة البيئة، 2020). وفيما يلي استعراض لمجموعة من البدائل التمويلية التي يمكن للحكومة المصرية الاعتماد عليها مستقبلًا لتوفير التمويل الأخضر.

4-1-نظم تسعير الكربون:

يمكن أن يأخذ نظام التسعير المباشر للكربون شكل فرض ضريبة على الكربون، أو وضع نظام لتداول تراخيص الانبعاثات. وضريبة الكربون، هي ضريبة تقوم الحكومة بفرضها على توزيع الإنتاج أو استخدام الوقود الأحفوري، وبحيث يعتمد سعرها على كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من الوقود (كمال، 2016). أما نظام تداول الانبعاثات، والذي يطلق عليه في بعض الأحيان نظام السقوف والمبادلات، فيعتمد على نظام السوق في الحد من الانبعاثات الضارة، حيث يتضمن أن تضع الحكومة سقفًا أو حدًا أقصى لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، يقسم إلى مجموعة من الحصص أو التراخيص، يتم طرحها عادةً من خلال مزادات أو منحها مجانًا. وتتضمن الحصة الواحدة الحق في إطلاق كمية معينة من الانبعاثات. ويمكن أن يسمح للمؤسسات بتبادل تلك التراخيص فيما بينها، بحيث يمكن للمؤسسات التي تنجح في تخفيض انبعاثاتها عن الحد الأقصى المسموح به بموجب التراخيص التي تملكها

أن تقوم ببيع الفائض للمؤسسات التي تفوق انبعاثاتها الحد المسموح به، فيما يعرف بتبادل أرصدة الكربون (شرف الدين، 2018؛ دنيا، 2021).

ولقد تزايد الاهتمام بتطبيق نظم تسعير الكربون في السنوات الأخيرة بشكل كبير. ويشير تقرير "حالة واتجاهات تسعير الكربون 2023" الصادر عن البنك الدولي إلى أن حصة الانبعاثات العالمية التي تغطيها نظم تسعير الكربون قد بلغت 23% مع بداية شهر أبريل 2023 (18% تغطيها نظم تداول الانبعاثات في مقابل 5% تغطيها ضرائب الكربون). وذلك في ضوء تزايد عدد الدول التي بدأت في الاعتماد على أدوات التسعير المباشر للكربون، خاصة أنه لم يعد ينظر إليها كأداة لترشيد استهلاك الطاقة والحد من الانبعاثات الضارة بالبيئة فقط، وإنما كأداة أيضًا من أدوات زيادة الإيرادات، وتوفير التمويل الأخضر، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وفي ذلك الصدد، يشير ذات التقرير إلى أن إيرادات ضريبة الكربون ونظم تداول الانبعاثات قد تزايدت، في عام 2022، بنسبة تتخطى الـ 10% على مستوى العالم، ليبلغ حجمها 95 مليار دولار في ذلك العام (69% منها إيرادات نظم تداول تراخيص الانبعاثات، و31% إيرادات ضريبة الكربون). ولقد تم تخصيص نسبة 40% من تلك الإيرادات للإنفاق الأخضر، بينما تم توجيه نحو 10٪ للتحويلات المباشرة إلى الأسر والشركات الهشة، و20% للموازنة العامة للدولة، ونحو 9% لخفض الضرائب، و6% لأغراض أخرى (World Bank, 2023).

وبالمقارنة بين كلٍ من آليتي فرض ضريبة على الكربون وتداول تراخيص الانبعاثات، يمكن القول بأن إجراءات فرض ضريبة على الكربون وتحصيلها، إداريًا، تعد أكثر بساطةً مقارنةً بإجراءات تداول تراخيص الانبعاثات، والتي تستلزم بدورها وجود نظم إدارية متطورة لإدارة الانبعاثات، ومراقبة تسجيلات الإعفاءات والتجارة داخل الأسواق. وهي نظم إدارية معقدة قد لا تتوافر في العديد من الدول، خاصة النامية منها. أضف إلى ذلك، أن سعر الضريبة على الكربون، وعلى عكس الحال في نظام تداول تراخيص الانبعاثات، يكون محددًا ومعلومًا مما يساعد على أخذ القرارات الاستثمارية بشكل أفضل. كذلك، توفر الضريبة على الكربون حصيلة جيدة للخزانة العامة يمكن استخدامها لتمويل المشروعات الخضراء، وذلك على عكس الحال لو تم منح التراخيص الخاصة بانبعاثات الكربون مجانًا (Parry et al., 2022).

وفي المقابل، يتميز نظام تداول تراخيص الانبعاثات بقدرته على التحكم بشكل فعال في الانبعاثات. كما أن اتباع ذلك النظام أقل تكلفة بالنسبة للشركات مقارنة بفرض ضريبة على الكربون، ذلك أن الشركة في حال التزامها بالحدود القصوى للانبعاثات، لا تتحمل أية تكلفة، بل على العكس يمكنها في حال السماح بتداول التراخيص أو

الشهادات الكربونية أن تحقق المزيد من الإيرادات التي تساعدها على تمويل استثماراتها (كمال، 2016؛ Parry et al., 2022).

وبصفة عامة، لا تتمتع عملية فرض ضرائب إضافية بالتأييد السياسي، وذلك نظرًا لما يمكن أن ينجم عنها من آثار سلبية على رفاهية المواطنين، فضلًا عن التأثير على معدلات النمو الاقتصادي، خاصة في ظل الظروف الاقتصادية التي تعرضت لها الدول المختلفة نتيجة للحرب الروسية–الأوكرانية، وما صاحبها من ارتفاع أسعار الوقود، وتزايد معدلات التضخم. إلا أن تأثيرها النهائي على توزيع الدخول ومستويات الرفاهية يتوقف بالأساس على كيفية استغلال حصيلتها الضريبية (Aldy & Stavins, 2012; Parry et al., 2022).

وفي ذلك الصدد، تجدر الإشارة إلى نتائج دراسة Elshennawy & Willenbockel (2021) التي سعت لدراسة تأثير تطبيق ضريبة الكربون على كل من النمو الاقتصادي ورفاهية المستهلك في مصر، وذلك بالاعتماد على نموذج للتوازن العام. ولقد توصلت الدراسة إلى أن تأثير ضريبة الكربون على النمو الاقتصادي يعتمد على كيفية استغلال إيرادات هذه الضريبة. فإذا تم استخدام الحصيلة الضريبية لتمويل الاستهلاك الحكومي أو التحويلات النقدية للأسر، عندئذ ينتج عن تطبيق الضريبة تأثيرًا انكماشيًا معتدلًا. أما لو تم استغلال الحصيلة لتخفيض معدلات الضرائب الأخرى بشكل يحفز الاستثمار، فعندئذ ينتج عن تطبيق الضريبة تأثيرًا إيجابيًا على النشاط الاقتصادي. أما بالنسبة لتأثير الضريبة على رفاهية المواطنين، فلقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود آثار سلبية لها على توزيع دخل الأسرة.

خلاصة القول، كلا النظامين له مزاياه وعيوبه، ويجب تحديد الهدف المراد تحقيقه قبل اختيار أحدهما. فعلى سبيل المثال، في حال أن الهدف الرئيسي من فرض الآلية هو الوصول إلى مستويات محددة من الانبعاثات، عندئذٍ يصبح الاعتماد على آلية تداول التراخيص هو الأنسب. ويلخص الجدول التالي أبرز أوجه المقارنة بين ضرائب الكربون، ونظم تداول تراخيص الانبعاثات.

جدول رقم (4): مقارنة بين الضرائب على الكربون ونظم تداول تراخيص الكربون

المعيار	الآليـــــــــة	
	ضرائب الكربون	نظم تداول تراخيص الانبعاثات
الإدارة	الإدارة غير معقدة	تتطلب نظمًا إدارية متطورة
السعر	السعر محدد ومعلوم	السعر متغير يتحدد بناءً على قوى السوق
الانبعاثات	عدم إمكانية تحديد حجم الانبعاثات	إمكانية تحديد حجم الانبعاثات

التأييد السياسي	قد لا تحظى بالتأييد السياسي	عادة لا تواجه عقبات بشأن قبولها سياسيًا (خاصة في حالة تخصيصها في البداية مجانًا)
الإيرادات	تحقق إيرادات للخزانة العامة للدولة	تحقق إيرادات للخزانة العامة حال طرحها للبيع من خلال المزادات

المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا إلى البيانات الواردة بدراسة (Parry et al., 2022)

وتجدر الإشارة إلى أن الحكومة المصرية قد أعلنت، على هامش فعاليات قمة المناخ COP27، عزمها على إنشاء سوق طوعي لتداول شهادات الكربون. وفي ذلك السياق، قامت الهيئة العامة للرقابة المالية بإصدار القرار رقم 163 لسنة 2023 بشأن معايير قيد جهات التحقق والمصادقة لمشروعات خفض الانبعاثات الكربونية. وذلك تمهيدًا لعمل قائمة تضم جهات التحقق والمصادقة على المشروعات البيئية التي تعمل على خفض الانبعاثات الكربونية، وذلك لأغراض القيد وتداول شهادات الكربون الطوعية بالبورصات المصرية (الوقائع المصرية، 2023؛ الهيئة العامة للرقابة المالية، 2023).

ولقد أعلنت الحكومة المصرية، على هامش فعاليات قمة المناخ COP27، عزمها على إنشاء سوق طوعي لتداول شهادات الكربون. ومن ثم، قامت الهيئة العامة للرقابة المالية بإصدار معايير قيد جهات التحقق والمصادقة لمشروعات خفض الانبعاثات الكربونية، تمهيدًا لعمل قائمة تضم جهات التحقق والمصادقة على المشروعات البيئية التي تعمل على خفض الانبعاثات الكربونية، وذلك لأغراض القيد وتداول شهادات الكربون الطوعية بالبورصات المصرية (الهيئة العامة للرقابة المالية، 2023). وفي ضوء، موافقة "قمة جلاسكو" "COP26" على تفعيل المادة السادسة من اتفاقية باريس للتغير المناخي، والتي تسمح للدول بتداول أرصدة الكربون وإقامة أسواق دولية لها، تُعد إقامة سوق لتداول شهادات الكربون في مصر خطوة حاسمة، يمكن أن يساعد في تعبئة المزيد من الموارد المالية لسد فجوة التمويل الأخضر، وجذب الاستثمارات الأجنبية إلى السوق المصري. كما يمكن أن يساهم في تطوير سوق المال المصري بإضافة أدوات مالية مبتكرة، بالإضافة إلى تشجيع الشركات المحلية على تخفيض انبعاثاتها وتوفير مصادر إضافية للتمويل.

وفي ضوء التجارب السابقة، ومع بدء اتخاذ الحكومة المصرية الإجراءات التمهيدية لإقامة ذلك السوق، تجدر الإشارة إلى مجموعة من الاعتبارات اللازم مراعاتها عند الشروع في تطبيق نظام تداول تراخيص الانبعاثات، والتي من بينها ضرورة العمل أولًا على تطوير النظم الإدارية اللازمة لمراقبة الانبعاثات وتبادل التراخيص، وتحديد

سقف الانبعاثات بعناية حتى لا تفقد الآلية فعاليتها في تحقيق أهدافها. ذلك أن رفع السقف يمكن أن يؤدي إلى فائض في الحصص، وبالتالي تفقد آلية الأسعار فعاليتها، مثلما حدث في السوق الأوروبي في عام 2007 إذ انخفضت الأسعار إلى أقل من الصفر. كما يُفضل منح التراخيص مجانًا في المراحل الأولى لتحقيق القبول العام. ثم بعد ذلك، يفضل التحول نحو بيع تلك التراخيص بمقابل مادي، لأن ذلك يحفز بدرجة أكبر على تخفيض الانبعاثات. وتفاديًا لمشكلة عدم اليقين التي قد تسود نظم تداول التراخيص بشأن أسعار الكربون، وما يمكن أن تؤدي إليه من تداعيات سلبية على الاستثمار، يمكن أن يتم تحديد سقوف وحدود دنيا للأسعار لتقليل حدة التقلبات السعرية (دنيا، 2021؛ Chen et al., 2020; Wu et al., 2019).

وتشير الدراسات والتجارب المختلفة إلى أن اتباع نظام مختلط لتسعير الكربون، يجمع بين آلية تداول تراخيص الكربون وفرض ضرائب على الكربون، بدلًا من الاعتماد على آلية منهما منفردة، يؤدي إلى نتائج أفضل فيما يتعلق بالسيطرة على الانبعاثات الضارة بتكلفة أقل، والإسراع بخطى التحول نحو الاقتصاد الأخضر. كما يؤدي لنتائج أفضل فيما يتعلق بالتأثير النهائي على الإيرادات العامة، والناتج المحلي الإجمالي، وكذا مستويات رفاهية المواطنين (Cao et al., 2019; Shen & Zhao, 2022).

بناءً عليه، لجأ العديد من الدول إلى الاعتماد على مثل تلك النظم المختلطة لتحقيق نتائج أفضل. فعلى سبيل المثال تفرض كل من الدنمارك، وفنلندا، وفرنسا، وأيرلندا، والنرويج، والبرتغال، والسويد، ضرائب على استخدام الكربون في بعض القطاعات، بينما تطبق نظام تداول التراخيص على قطاعات أخرى. أما كندا، فتطبق نظام الضرائب على الكربون في بعض المقاطعات، بينما تطبق نظام تداول تراخيص الانبعاثات في مقاطعات أخرى (Parry et al., 2022). أما إندونيسيا، فلقد أعلنت، في فبراير 2023، عن البدء في تطبيق المرحلة الأولى من نظام مختلط لتسعير الكربون [10]. يتم في إطاره، الاعتماد على تطبيق آلية تداول تراخيص انبعاثات الكربون، وبحيث أن المنشآت التي تفشل في الوفاء بالتزاماتها المنصوص عليها في ضوء نظام تداول تراخيص الانبعاثات تصبح ملزمة بدفع ضريبة على استخدام الكربون (ICAP, 2023).

وفي مصر، يمكن البدء أولًا بتطبيق ضريبة على استخدام الكربون كمرحلة أولى، ذلك أن هذه الضريبة تعد الأنسب للتطبيق في الدول النامية، خاصة في المدى القصير والمتوسط. على أن يتم، بالتوازي، وضع وتنفيذ خطة لتطوير النظم الإدارية وبناء القدرات البشرية، وغيرهم من الإجراءات والتدابير اللازمة لتطبيق نظام تداول شهادات

(10) يشتمل تطبيق نظام تسعير الكربون المختلط بإندونيسيا على ثلاثة مراحل تنتهي بحلول عام 2030. المرحلة الأولى (في الفترة من عام 2023 حتى 2024) تطبق النظام المختلط على وحدات توليد الطاقة بالفحم فقط. وتسعى الحكومة الإندونيسية في كل من المرحلة الثانية (2025-2027)، والثالثة (2028-2030)، لتوسيع نطاق تطبيق النظام ليغطي محطات توليد الطاقة بالبترول والغاز الطبيعي (ICAP, 2023).

الكربون بنجاح وفعالية، وبحيث يمكن في الأجل الطويل اتباع نظام مختلط لتسعير الكربون. كما يستلزم الأمر، إدخال مجموعة متكاملة من التعديلات والإصلاحات على أدوات السياسة المالية المختلفة، بما في ذلك الأطر الضريبية السائدة وأدوات الدعم وغيرها، وبحيث توظف بالدرجة الأولى لتحفيز أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، وتشجيع الاستثمارات الخضراء، بما يدعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة.

4-2-أدوات البنك المركزي:

يمتلك البنك المركزي العديد من الأدوات التي يمكن بواسطتها تشجيع أو إلزام البنوك بتوفير الائتمان للمشروعات الخضراء. وبمراجعة تجارب البنوك المركزية المختلفة، يمكن القول بأن **تحديد نسبة معينة أو حد أدنى لنسبة الائتمان الممنوح للمشروعات الخضراء** إلى إجمالي المحفظة الائتمانية للبنك هي الأداة التي يتم الاستعانة بها بشكل كبير لتشجيع الائتمان الأخضر (D'Orazio & Popoyan, 2019). فعلى سبيل المثال، قام بنك بنجلادش المركزي، بإلزام المؤسسات المالية بتحديد نسبة 5% كحد أدنى من المحفظة الائتمانية لكل بنك لتمويل المشروعات الخضراء (Dikau & Volz, 2018)، بينما ألزم بنك الاحتياطي الهندي المؤسسات المالية بتخصيص نسبة 40% من إجمالي الائتمان لتمويل قائمة من القطاعات يعتبرها ذات أولوية، من بينها الطاقة المتجددة (Campiglio et al., 2018).

كذلك، قد يشجع البنك المركزي المؤسسات المالية أو يلزمها **بمنح أسعار فائدة تفضيلية أدنى من تلك السائدة** عند إقراض المشروعات الخضراء، مثلما فعل البنك المركزي الصيني (Chai et al., 2022). ويمكن للبنك المركزي أيضًا أن **يقرض البنوك بشروط تمييزية وبأسعار فائدة أدنى من تلك السائدة في السوق بضمان الأصول الخضراء**، مثلما فعل البنك المركزي الياباني، ونظيره الهندي، عندما قاما بإقراض البنوك التجارية بشروط أفضل بضمان القروض الخضراء التي منحوها (الهواري وشحاتة، 2022؛ الباز، 2023؛ Dikau & Volz, 2018).

كما يمكن للبنك المركزي أن يطالب المؤسسات المالية التي تساهم بشكل أكبر في توفير الائتمان للمشروعات الخضراء **بمتطلبات لرأس المال أو للاحتياطي القانوني أقل** من تلك التي يطالب بها نظيراتها التي تساهم بشكل أكبر في تمويل المشروعات الملوثة للبيئة. فعلى سبيل المثال، يقوم بنك لبنان المركزي بتخفيض الاحتياطي القانوني المطلوب من البنوك التجارية بنسبة تتراوح بين 100-150% من قيمة القرض الممنوح للمشروع، وذلك بشرط تقديم البنك ما يثبت أن المشروع الممول بالقرض يساهم في ترشيد الطاقة. ويمكن للبنوك المركزية أن **تقبل بشهادات الكربون كجزء من الاحتياطي القانوني** الذي تحتفظ به البنوك التجارية لديها، بحيث يمكن للمشروعات الخضراء

التي تمتلك هذه الشهادات أن تحصل على قروض من البنوك التجارية بشكل أيسر مقابل الشهادات (الباز، 2023؛ D'Orazio & Popoyan, 2019).

وبمقارنة مجموعة الأدوات المتعلقة بتحديد نسب أو حصص أو أسعار فائدة تلتزم بها البنوك عند إقراض المشروعات الخضراء بتلك المتعلقة بتحديد نسب تمييزية لرأس المال أو للاحتياطي القانوني أو قبول شهادات الكربون كجزء من الاحتياطي، يتضح أن المجموعة الأولى تعتمد على تدخل البنك المركزي بشكل صريح، مما قد يؤدي لخلق تشوهات بالأسواق. هذا في حين تتميز المجموعة الثانية بعدم وجود ذلك التدخل الصريح، وإنما تسعى لخلق حافز لدى المؤسسات المالية على تمويل المشروعات الخضراء، بالاعتماد على آليات السوق. ومع ذلك، قد تضطر البنوك المركزية في بعض الدول النامية والأسواق الناشئة إلى الاعتماد على مثل تلك الأدوات التدخلية، وذلك كخيار ثانٍ لتوفير الائتمان الأخضر (الباز، 2023).

4-3-سندات الإيراد الخضراء:

سندات الإيراد هي آليات تمويل تصدر عادةً من قبل الجهات الحكومية لدعم مشروعات محددة تدر عوائد، وبحيث تسدد التزاماتها من الإيرادات التي يدرها المشروع. وتستخدم في الغالب لتمويل مشروعات البنية التحتية طويلة الأجل، مثل الطرق والمطارات ومرافق الصرف الصحي... إلخ. وتختلف سندات الإيراد عن سندات الالتزام العام بأن سدادها لا يعتمد على الإيرادات العامة للدولة بل يقتصر على الإيرادات المتولدة من المشروعات الممولة بها، مما يخفف من الضغط على الموازنة العامة للدولة (Hyun et al., 2008; Chiang, 2017).

وتتميز سندات الإيراد بآجال استحقاق طويلة تتراوح في أغلب الأحوال بين 20-30 عامًا. كما تحدد القيمة الاسمية لها عند الإصدار دون الاعتماد على القيمة السوقية التي يمكن أن تتغير بمرور الوقت. وفي حالة عدم توليد المشروع للإيرادات الكافية، يمكن تأجيل سداد الالتزامات المالية لوقت لاحق. وفي المقابل، تعد أسعار الفائدة على هذا النوع من السندات أعلى، مقارنة بسندات الالتزام العام، نظرًا لارتفاع مخاطرها نتيجة إمكانية عدم توليد المشروع للإيرادات الكافية لسداد الالتزامات. كما أنها لا تعطي المستثمرين الحق في المطالبة بأصول المشروع إذا لم يولد الإيرادات المتوقعة (Vermont General Assembly, 2017).

ولقد تمكنت عدة دول من تمويل مشروعاتها المختلفة، وخاصة الخضراء، من خلال إصدار سندات الإيراد. فعلى سبيل المثال، قامت عدة ولايات أمريكية، مثل "كولومبيا"، و"برلينجتون"، و"كاليفورنيا" بتمويل العديد من المشروعات الخضراء الخاصة بإدارة مياه الأمطار، والصرف الصحي، ومكافحة الفيضانات والتلوث، من خلال

إصدار سندات الإيراد (Chiang, 2017; WSC, 2019). كذلك، قامت اليابان بتمويل إقامة مشروعات لتوليد الطاقة من الرياح عن طريقها أيضًا (Hyun, 2008).

وفي مصر، يمكن أيضًا الاعتماد على سندات الإيراد لتمويل المشروعات الخضراء وتضييق فجوة التمويل الأخضر. ولكن يستلزم الأمر أولًا إيجاد إطار قانوني وتنظيمي ملائم، بالإضافة إلى إجراء دراسات جدوى متكاملة لتقييم المشروعات المراد تمويلها، والاقتصار على تمويل المشروعات التي تتمتع بتدفقات مالية مستقرة. كما يحبذ التعاون في ذلك الشأن مع المؤسسات المالية الدولية أو البنوك الإقليمية لجذب ثقة المستثمرين في هذه السندات ودعم تمويل المشروعات الخضراء (Hyun, 2008).

4-4-التعاونيات الائتمانية:

التعاونيات أو الجمعيات التعاونية هي جمعيات مستقلة يتم إنشاؤها من قبل مجموعة من الأشخاص الذين يتحدون طوعًا لتلبية احتياجاتهم المشتركة. وتعد مملوكة للأعضاء المشتركين بها، والذين يقومون أيضًا بإدارتها. وتوجد عدة أنواع للتعاونيات، مثل الاستهلاكية، والإنتاجية، والزراعية، والائتمانية. وتعد التعاونيات الائتمانية أو الجمعيات التعاونية للادخار والائتمان بمثابة مؤسسات مالية يتم إنشاؤها بشكل طوعي لتوفير الخدمات المالية الخاصة بجمع المدخرات ومنح القروض للأعضاء المشتركين فيها. فهي تُمكن الأعضاء من الاستفادة كمدخرين أو مقترضين، وتعمل كوسيط مالي بين المدخرين والمستثمرين، وتوفر التمويل اللازم للمشروعات، خاصة الصغيرة منها (Maina et al, 2020).

ويمكن لهذه التعاونيات أن تلعب دورًا في توفير التمويل الأخضر، وذلك من خلال توفير الخدمات المالية الخاصة بالادخار والإقراض للأشخاص أو المجموعات المهتمة بإنشاء المشروعات الخضراء. وتتميز بقدرتها على توفير التمويل بأسعار فائدة أفضل وشروط للسداد أيسر من تلك التي توفرها المؤسسات المصرفية. وفي الدول المختلفة، خاصة النامية منها، توجد العديد من التجارب الناجحة للتعاونيات في مجال توفير التمويل الأخضر. ويعد قطاع التعاونيات الائتمانية في كينيا هو الأكبر من حيث عدد الأفراد المشتركين بالتعاونيات على مستوى أفريقيا، تليها إثيوبيا، ثم رواندا. وتأتي كينيا في الترتيب الحادي عشر على مستوى العالم، بينما تحتل الولايات المتحدة الأمريكية الترتيب الأول، يليها الهند (World Council of Credit Unions, 2022).

ويرجع السبب الرئيسي في نجاح هذه التعاونيات إلى تبني الحكومات لاستراتيجيات متكاملة تهدف للتوسع في إنشائها وتطويرها. فعلى سبيل المثال، تبنت رواندا استراتيجية لحشد المدخرات المحلية، والتوسع في إنشاء التعاونيات الائتمانية في كافة المحليات. فلقد تضمنت الاستراتيجية، ضمن أهدافها، إنشاء جمعية تعاونية واحدة

على الأقل في كل قرية أو وحدة محلية، وذلك بهدف تحقيق الشمول المالي وتيسير نفاذ المواطنين إلى الخدمات المالية. كما قامت الحكومة الرواندية في بداية الأمر بتقديم الدعم المالي وتوفير المقرات اللازمة لإقامة هذه التعاونيات، فضلًا عن دعم وبناء القدرات العاملين بهذه التعاونيات، وكذا الأعضاء بالجمعيات أو المنتخبين بمجالس إداراتها. كما تم، في ذات الوقت، تبني استراتيجية دعائية لتوعية المواطنين بمزايا الانضمام لهذه الجمعيات وتشجيعهم على ذلك. ومنعًا للتلاعب أو الفساد، تم إسناد مهمة الإشراف والرقابة على هذه التعاونيات للبنك المركزي بدولة رواندا، والذي قام بدوره وفي ضوء تزايد أعداد هذه التعاونيات بتعيين المزيد من المراقبين اللازمين لإحكام الرقابة على كافة التعاونيات (AFI, 2014). وفي ذلك الصدد، قامت أيضًا كينيا، بتطبيق معايير الحوكمة كحجر أساس لضمان عدم تعثر هذه التعاونيات، وتشكيل هيئة رقابية مستقلة مهمتها الإشراف والرقابة على التعاونيات الائتمانية، والتي قامت بدورها بوضع مجموعة من القواعد الملزمة، خاصة فيما يتعلق بتلقي الودائع وتوظيفها، وذلك لضمان الشفافية والمحاسبة (Kabaiku, 2018).

وفي ضوء هذه الجهود، تمكنت التعاونيات الائتمانية من لعب دورٍ ملموسٍ في مجال توفير التمويل الأخضر في كينيا، خاصة في مجال الزراعة المستدامة، حيث يتم توفير ما يقرب من 5% من التمويل اللازم للزراعة المستدامة في كينيا من خلال تعاونيات الادخار والائتمان (FSD Kenya, 2022). كما لعبت هذه التعاونيات دورًا في تمويل المشروعات الصغيرة والمتوسطة الخضراء في كل من رواندا، وأوغندا (UNEP and Switch Africa Green, 2023).

وفي مصر، يمكن أن تلعب التعاونيات دورًا فاعلاً في دعم المشروعات الخضراء وتوفير التمويل الأخضر، على غرار نظيراتها من الدول الأفريقية، خاصة أن القانون المصري يسمح للجمعيات التعاونية بقبول الودائع والإقراض. ولكن يستلزم الأمر، أن يتم العمل على إعادة تفعيل دور التعاونيات، من خلال تبني استراتيجية متكاملة لتطوير التعاونيات، وإزالة المعوقات والتحديات التي تواجهها لتلعب دورها. وفي ذلك الإطار، ينبغي إصدار قانون موحد للتعاونيات يراعي المتغيرات الجديدة. هذا إلى جانب، ضمان استقلالها، وإتباعها لمعايير الحوكمة، وكذا السماح للقطاع الخاص بالمساهمة فيها، فضلًا عن تقديم الحوافز والمزايا الضريبية التي تشجع على إنشاء التعاونيات الجديدة التي تهتم بالمجالات الخضراء، وتشجيع القائم منها على الاهتمام بالأنشطة والمشروعات الخضراء.

4-5-منصات التمويل الجماعي:

يعد التمويل الجماعي أحد أدوات التمويل المبتكرة التي ظهرت حديثًا في عالم التمويل. ويشير مصطلح "التمويل الجماعي" إلى مجموعة الممارسات التي تستهدف جمع مبالغ صغيرة من المال من عدد كبير من الأشخاص،

عن طريق المنصات الإلكترونية (منصات التمويل الجماعي)، وذلك بهدف تمويل مشروع أو مبادرة معينة. يتميز التمويل الجماعي عن أدوات التمويل التقليدية في الطريقة المتبعة في جمع الأموال، حيث يعتمد على المنصات الإلكترونية، بدلًا من الوسطاء الماليين التقليديين (Hu, 2015).

تمثل منصات التمويل الجماعي بيئة إلكترونية على شبكة الإنترنت تربط بين المستثمرين من جهة، وأصحاب المشروعات الذين يسعون للحصول على تمويل من جهة أخرى. وتتم عملية التمويل من خلال التقدم بطلب للحصول على التمويل إلى إدارة المنصة، التي تقوم بدورها بفحصه. وفي حال قبوله، تقوم الإدارة بالإعلان عنه وعرضه من خلال منصتها الإلكترونية. ويتاح، آنذاك، لكافة زائري المنصة الاطلاع على تفاصيله لتقييمه وتحديد رغبتهم في الاشتراك في تمويله من عدمه (عبد الجواد، 2022).

وتتنوع أشكال التمويل الجماعي بين أربعة نماذج رئيسية، هي كالآتي (Lam & Law, 2016; Adhami, et al., 2017):

- **التمويل الجماعي القائم على الملكية أو الأسهم:** يعتمد على جمع الأموال اللازمة لتمويل مشروع ما من خلال توجيه دعوة للجمهور لتملك أسهم في رأس مال المشروع المعروض للتمويل.
- **التمويل الجماعي القائم على الإقراض:** يعتمد على جمع الأموال من خلال توجيه الدعوة للجمهور للاشتراك في إقراض مشروع ما، بحيث يلتزم طالب الحصول على التمويل برد قيمة القرض للممول خلال مدة محددة ووفقًا لنظام سداد محدد ومتفق عليه.
- **التمويل الجماعي القائم على جمع التبرعات:** يعتمد على جمع التبرعات لتمويل مشروع ما. ومن ثم، لا يسترد المتبرع قيمة التمويل، ولا يحصل على عوائد مالية جراء مساهمته في التمويل.
- **التمويل الجماعي القائم على الحصول على مكافأة:** يعتمد على جمع الأموال من خلال توجيه الدعوة للجمهور للمساهمة في تمويل المشروع مقابل الحصول على مكافأة أو هدية عينية.

ويمكن للتمويل الجماعي أن يلعب دورًا في توفير التمويل اللازم للمشروعات الخضراء، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها، والتي قد تجد صعوبة في الحصول على التمويل التقليدي من البنوك وغيرها من جهات التمويل الأخرى. فهو يتميز بانخفاض تكلفته، وعدم الحاجة للوسطاء الماليين التقليديين. ويوفر نموذج التمويل الجماعي القائم على الاقتراض بديلًا تمويليًا عن القروض التي قد يرفض البنك، أو غيره من المؤسسات المالية، تمويلها لارتفاع مخاطرها أو لأية أسباب أخرى. كذلك، لا تضطر المشروعات –التي تعتمد نموذج التمويل الجماعي القائم على الملكية–أن تلتزم بالشروط والمعايير التي يتطلبها الأمر لطرح أسهمها في سوق الأوراق المالية.

وتشير التجارب الدولية إلى تزايد الاعتماد في السنوات الأخيرة على التمويل الجماعي لتوفير التمويل اللازم للمشروعات الخضراء. فعلى سبيل المثال، اعتمدت تنزانيا، على النموذج القائم على الإقراض لتمويل مشروع بتكلفة 15 ألف دولار يستهدف إنتاج الطاقة الشمسية في مدينة "موانزا" للاعتماد عليها كمصدر للطاقة بدلًا من الكيروسين، ومن ثم تخفيض حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الضارة بمقدار 100 ألف كجم سنويًا. وبالفعل، تم جمع التمويل المطلوب من قِبَل 91 مستثمرًا، وتم عمل 1000وحدة طاقة شمسية في البلدة والتي من شأنها تحسين مستوى جودة حياة 4000 فرد يقيمون بالبلدة. كذلك، اعتُمِد على ذات النموذج، في زامبيا، لتمويل مشروع في منطقة "كوبربيلت" لإنتاج الطاقة الشمسية بتكلفة عشرين ألف دولار، لتحسين جودة حياة 6776 فردًا سنويًا. واشترك في التمويل 146 مستثمرًا/مقرضًا، وتلقوا سعر فائدة سنوي نسبته 3,5%. وتمت إقامة 1232 وحدة طاقة شمسية (Lam & Law, 2016).

وسعت نيبال للاعتماد على النموذج القائم على جمع التبرعات لتمويل مشروع بتكلفة مائة ألف دولار أمريكي، يخدم 150 أسرة في إحدى القرى بمنطقة "تيراي" في نيبال، ويهدف إلى تقليل الانبعاثات الضارة الناجمة عن حرق الوقود الحيوي وتوفير مصادر بديلة للطاقة النظيفة. هذا في حين سعت الصين للاعتماد على النموذج القائم على الحصول على مكافأة لتمويل مشروع في مقاطعة "سشوان" بتكلفة خمسين ألف دولار أمريكي يهدف إلى تخفيض نسب الاعتماد على الطاقة الحيوية غير المتجددة، وتقليل معدلات إزالة الغابات، وكذا تخفيض نسب الانبعاثات الضارة. أما في بلجيكا، فلقد تم الاعتماد على النموذج القائم على الملكية لتمويل مشروع في مدينة "إيكلو" بتكلفة ما يقرب من أربعة مليون يورو لتوليد الطاقة من الرياح. ولقد اشترك في تمويل المشروع 1825 مستثمرًا (Lam & Law, 2016).

وعلى الرغم من تعدد نماذج التمويل الجماعي، إلا أن التجارب تشير إلى أن النموذج القائم على الإقراض يعد الأسرع نموًا والأكثر انتشارًا بصفة عامة، مقارنة بالنماذج الثلاثة الأخرى سالفة الذكر، بحيث قد تتخطى نسبته 70% من إجمالي التمويل الجماعي. ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى عدم اضطرار صاحب المشروع للتخلي عن ملكية بعض أسهمه، وكذا ضمان المقرض الحصول على عائد ثابت (عبد المنعم وعبيد، 2019؛ Nigam et al., 2018).

وفي مصر، يمكن أن يلعب التمويل الجماعي دورًا في توفير التمويل اللازم للمشروعات الخضراء، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها. ولكن يستلزم الأمر أولًا العمل على إيجاد الإطار التشريعي الملائم لترخيص منصات التمويل الجماعي، ووضع أطر تنظيمية ورقابية رصينة تساهم في إحكام الرقابة على عمليات التمويل الجماعي

ومنصاته، والتصدي للمخاطر التي يمكن أن تنشأ عنها من جهة أخرى، والتي من بينها مخاطر الأمن السيبراني، ومخاطر الاحتيال، ومخاطر استغلال المنصات في غسل الأموال (عبد المنعم وعبيد، 2019؛ عبد الجواد، 2022).

خاتمة وتوصيات:

لمواجهة التحديات المتعلقة بالتغير المناخي والتحول إلى اقتصاد أخضر، وضعت الدولة المصرية خطة لزيادة نسبة الاستثمارات العامة الخضراء إلى إجمالي الاستثمارات العامة، بحيث تبلغ 50% بحلول عام 2025/2024. وفي ضوء هذه الخطة، استهدفت الدولة المصرية في العام المالي 2021/2020، تنفيذ استثمارات عامة خضراء، مقدارها 89,3 مليار جنيه، بنسبة 15% من جملة الاستثمارات العامة. كما سعت لزيادة الاستثمارات العامة الخضراء في الأعوام التالية لتصل إلى 279,9 مليار جنيه، بنسبة 30% في 2022/2021. إلا أن الاستثمارات العامة الخضراء المنفذة فعليًا في عامي 2021/2020 و2022/2021 على التوالي، قد بلغت 63,5 مليار جنيه (بنسبة 10% من الاستثمارات العامة)، و155 مليار جنيه (بنسبة 18%). وهو الأمر الذي يشير إلى وجود فجوة تمويلية بلغ حجمها 25,8 مليار جنيه، و124,9 مليار جنيه على التوالي في عامي 2021/2020، و2022/2021.

وبتحليل الأدوات والمصادر التي تعتمد عليها الحكومة المصرية في تمويل المشروعات الخضراء، يتضح أنها تعتمد في تمويل أكثر من ثلث حجم الاستثمارات العامة الخضراء على الخزانة العامة للدولة، تليها القروض المحلية والأجنبية. وتعتمد أغلب المساعدات الإنمائية على أدوات الدين، مما يشكل عبئًا على الموازنة العامة للدولة، ويساهم في ارتفاع نسب الدين.

لذا، يجب البدء في البحث عن بدائل تمويلية يمكن الاعتماد عليها لتمويل المشروعات الخضراء، مما يساهم في تقليص حجم فجوة التمويل الأخضر في مصر، وتخفيف العبء على الموازنة العامة للدولة، ونسب الاستدانة. وفي ذلك الصدد، تتقدم الدراسة بمجموعة من **التوصيات والمقترحات لمتخذي القرار**، يمكن تلخيصها فيما يأتي:

- وضع خطة مستقبلية للتوسع في الاعتماد على أدوات التمويل المبتكرة المتمثلة في السندات الخضراء ومبادلة الديون، نظرًا لضآلة نسب مساهمتهم في إجمالي التمويل الأخضر في مصر، مع التأكيد على أهمية العمل مستقبلًا على تخفيض تكلفة إصدار السندات السيادية الخضراء.
- دعم القدرات الوطنية في مجال إعداد البرامج والمشروعات التمويلية طبقًا لأفضل النماذج والممارسات الدولية المتعارف عليها، وبما يزيد من فرص الحصول على التمويل –خاصة الذي يتم في شكل منح

وتملك حصص في الأسهم–من الجهات المانحة والهيئات الدولية، خاصة الصناديق المعنية بالتمويل الأخضر، وبنوك التنمية متعددة الأطراف.

- يمكن البدء بتطبيق ضريبة على استخدام الكربون كمرحلة أولى، ذلك أن هذه الضريبة تعد الأنسب للتطبيق في الدول النامية في المدى القصير والمتوسط. على أن يتم، بالتوازي، الشروع في وضع وتنفيذ خطة لتطوير النظم الإدارية وبناء القدرات البشرية اللازمة، وغيرهم من التدابير والإجراءات اللازمة لتطبيق نظام تداول شهادات الكربون بنجاح وفعالية، وبحيث يمكن في الأجل الطويل اتباع نظام مختلط لتسعير الكربون.
- يمكن للبنك المركزي أن يلعب دورًا محوريًا في توفير التمويل الأخضر، وذلك من خلال تحديد نسبة معينة للائتمان الممنوح للمشروعات الخضراء من إجمالي المحفظة الائتمانية للبنك، أو منح هذه المشروعات أسعار فائدة تفضيلية، أو إقراض البنوك التجارية بشروط تفضيلية بضمان الأصول الخضراء، أو مطالبة البنوك التي تساهم في توفير الائتمان الأخضر بمتطلبات لرأس المال أو للاحتياطي القانوني أقل من تلك السائدة، فضلًا عن قبول شهادات الكربون ضمن هذا الاحتياطي.
- يمكن أن تلعب التعاونيات الائتمانية دورًا مؤثرًا في توفير التمويل الأخضر في مصر، خاصة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة. ولكن يستلزم الأمر تبني استراتيجية متكاملة لتطوير التعاونيات وإزالة التحديات التي تواجهها، يتم في ضوئها الإسراع في إصدار قانون موحد للتعاونيات يراعي المتغيرات الجديدة، ويضمن استقلالها، فضلًا عن إتباع معايير الحوكمة، والسماح للقطاع الخاص بالمساهمة فيها، وكذا تقديم الحوافز والمزايا الضريبية التي تشجع على إنشاء التعاونيات التي تهتم بالمجالات الخضراء، وتشجيع القائم منها على الاهتمام بالأنشطة والمشروعات الخضراء.
- يمكن أن تلعب منصات التمويل دورًا فاعلًا في توفير التمويل للمشروعات الخضراء، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها. وتوفير البيئة الداعمة لهذه المنصات يعد مطلبًا أساسيًا للاستفادة من الفرص التي يمكن أن تتيحها، مع إيجاد منظومة متكاملة من الأطر الرقابية، والتنظيمية، بما يوائم بين اعتبارات حماية المستثمرين ومتطلبات حشد التمويل.

وأخيرًا، تجدر الإشارة إلى أهمية المزج بين أدوات التمويل الأخضر المختلفة، والبحث عن التوليفة المثلى منها، والتي من شأنها تعظيم الإفادة من هذه الأدوات في دعم التمويل الأخضر وتعزيزه، ومن ثم سد فجوة التمويل الأخضر. هذا بالإضافة إلى ضرورة التعاون بين مختلف أصحاب المصالح، بما في ذلك الحكومة، والقطاع الخاص،

والمؤسسات المالية، والشركاء الدوليين، لتعظيم الإفادة من الموارد المتاحة والعمل على زيادة الكفاءة والفعالية في تنفيذ الخطط والبرامج والمشروعات وسد فجوة التمويل الأخضر.

المراجع

أولًا: مراجع باللغة العربية

- الباز، هبه. (2023). دور البنوك المركزية في مواجهة التغير المناخي ودعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر. *المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر*، العدد 2(4)، ص12–62.
- البنك المركزي المصري. (بدون تاريخ). أسعار الصرف: بيانات تاريخية.
- http://cbe.org.eg
- *الجريدة الرسمية*. (2020). قانون رقم 84 لسنة 2020 باعتماد خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للعام المالي 2021/2020. العدد 26 مكرر (ج)، جمهورية مصر العربية، 30 من يونيو.
- ـــــــــــ. (2021). قانون رقم 75 لسنة 2021 باعتماد خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للعام المالي 2022/2021. العدد 25 مكرر (ج)، جمهورية مصر العربية، 30 من يونيو.
- ـــــــــــ. (2022). قانون رقم 86 لسنة 2022 باعتماد خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للعام المالي 2023/2022. العدد 25 مكرر (ط)، جمهورية مصر العربية، 28 من يونيو.
- ـــــــــــ. (2023). قانون رقم 92 لسنة 2023 باعتماد خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للعام المالي 2024/2023. العدد 25 مكرر (ب)، جمهورية مصر العربية، 30 من يونيو.
- الخشن، سارة محمد (2022). إدارة الدين في مصر وتمويل أهداف التنمية المستدامة. في محي الدين، محمود (محرر). تقرير تمويل التنمية المستدامة في مصر (197–221). جامعة الدول العربية.
- الهواري، داليا؛ وشحاتة، ميرال (2022). التوجهات المستقبلية. في محي الدين، محمود (محرر). تقرير تمويل التنمية المستدامة في مصر (344–369). جامعة الدول العربية.
- الهيئة العامة للرقابة المالية. (2023). الرقابة المالية تصدر معايير قيد جهات التحقق والمصادقة المحلية والأجنبية لإصدار شهادات الكربون الطوعية. 28 من أغسطس.
- أمين، خالد زكريا والحسيني، إسراء عادل. (2022). تصميم الموازنة العامة وأولوياتها. في محي الدين، محمود (محرر). تقرير تمويل التنمية المستدامة في مصر (72–97). جامعة الدول العربية.
- بلعيدي، محمد. (2022). تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية*، المجلد 15، ص 314–332.
- حدادو، رقية. (2021). التمويل الأخضر كأحد أدوات الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية*، العدد 5(2)، ص52–71.
- دنيا، بوضاضة. (2021). أهمية نظام تداول الانبعاثات كآلية لتسعير الكربون–دراسة حالة الصين. *مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد* 15(3)، ص 413–430.
- شاهين، ياسر. (2020). التمويل الأخضر والتنمية المستدامة في الوطن العربي. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية*، العدد 4(7)، ص128–140.

- شرف الدين، هيام. (2018). آليات تسعير الكربون لإدارة تكلفة الانبعاثات ودعم عمليات الإنتاج النظيف. *المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة*، العدد (19).
- شعبان، غادة سيد. (2021). السندات الخضراء ودورها في دعم الاقتصاد المصري–بالإشارة إلى بعض التجارب الدولية. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 12(4).*
- صندوق النقد العربي. (2020). التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2020.
- عبد الجواد، رضا محمد. (2022). نحو تنظيم قانوني للتمويل الجماعي في جمهورية مصر العربية. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد الثامن، عدد يونيو.*
- عبد المنعم، هبه، وعبيد، رامي يوسف. (2019). منصات التمويل الجماعي: الأفاق والأطر التنظيمية. *صندوق النقد العربي ومجلس محافظي المصارف المركزية ومؤسسات النقد العربية.*
- كمال، نيفين. (2016). إمكانية تطبيق ضريبة الكربون في مصر. *سلسلة كراسات السياسات، العدد (6).*
- محمود، جيهان عبد السلام عباس. (2023). دور التمويل الأخضر في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في أفريقيا. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، 24(2).*
- مدفوني، هند. (2022). فجوة التمويل الأخضر: مراجعة النطاق ومستقبل احتياجات البحث–دراسة ببليومترية. *مجلة العلوم الإنسانية، 9(2).*
- وزارة البيئـــة. (2022). الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050.
- ـــــــــــــــ. (بدون تاريخ). صندوق حماية البيئة: اختصاصات الصندوق.
- http://www.eeaa.gov.eg
- وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية. (2022أ). جهود الحكومة المصرية في تخضير الخطة الاستثمارية. دراسة غير منشورة.
- ـــــــــــــــ. (2022ب). خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للعام المالي (2023/2022). مايو.
- وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ووزارة البيئة. (2021). دليل معايير الاستدامة البيئية: "الإطار الاستراتيجي للتعافي الأخضر".
- وزارة التعاون الدولي. (2022أ). التقرير السنوي 2022: الشراكات الدولية لتحقيق التنمية المستدامة، من التعهدات إلى التنفيذ.
- ـــــــــــــــ. (2022ب). منتدى مصر للتعاون الدولي والتمويل الإنمائي: ضرورة تفعيل آلية مبادلة الديون من أجل العمل المناخي في قارة أفريقيا.
- https://moic.gov.eg/ar/news/671
- وزارة المالية. (2023). *التقرير المالي الشهري*. مجلد 18، العدد (8).

ثانيًا: مراجع باللغة الأجنبية

- Adhami, S., Giudici, G., & Anh, H. P. N. (2017). Crowdfunding for green projects in Europe: success factors and effects on the local environmental performance and wellbeing. http://www.crowdfundres.eu/wp-content/uploads/2017/11/Crowdfunding-for-green-projects-in-Europe-2017. Pdf
- Agrawal, R., Agrawal, S., Samadhiya, A., Kumar, A., Luthra, S., & Jain, V. (2023). Adoption of green finance and green innovation for achieving circularity: an exploratory review and future directions. Geoscience Frontiers, 101669.
- https://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101669

- Akomea-Frimpong, I., Adeabah, D., Ofosu, D., & Tenakwah, E. J. (2022). A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions. Journal of Sustainable Finance & Investment, 12(4), 1241-1264.
- https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1870202
- Alayza, N., & Caldwell, M. (2021). Financing climate action and the COVID-19 pandemic: An analysis of 17 developing countries. World Resource Institute WP.
- Aldy, J. E., & Stavins, R. N. (2012). The promise and problems of pricing carbon: Theory and experience. The Journal of Environment & Development, 21(2), 152-180.
- https://doi.org/10.1177/1070496512442508
- Alliance for Financial Inclusion (afi). (2014). Rwanda's financial inclusion success story Umurenge SACCOS. AFI Case Study.
- https://www.afi-global.org/wp-content/uploads/publications/afi_case_study_rwanda_finalweb.pdf
- Berrou, R., Dessertine, P. & Migliorelli, M. (2019). An overview of green finance: The rise of green finance in Europe: Opportunities and challenges for issuers, investors and marketplaces. Springer International Publishing, 53-78
- Bhatnagar, S., & Sharma, D. (2022). Evolution of green finance and its enablers: A bibliometric analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 162, 112405.
- https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112405
- Bhattacharya, A., Dooley, M., Kharas, H., Taylor, C., Stern, N., Velasco, A., ... & Rydge, J. (2022). Financing a big investment push in emerging markets and developing economies for sustainable, resilient and inclusive recovery and growth. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science: London.
- Bolton, Patrick, Morgan Despres, Luiz Awazu Pereira Da Silva, Frédéric Samama, and Romain Svartzman. (2020). "The green swan: Central banking and financial stability in the age of climate change". BIS Books.
- https://www.bis.org/publ/othp31.pdf
- Breitenfellner, A., Pointner, W., & Schuberth, H. (2019). The potential contribution of central banks to green finance. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, 88(2), 55–71.
- https://doi.org/10.3790/vjh.88.2.55
- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. Nature climate change, 8(6), 462-468.
- https://doi.org/10.1038/s41558-018-0175-0
- Cao, J., Ho, M. S., Jorgenson, D. W., & Nielsen, C. P. (2019). China's emissions trading system and an ETS-carbon tax hybrid. Energy Economics, 81, 741-753.
- http://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.04.029
- Chen, Y. H., Wang, C., Nie, P. Y., & Chen, Z. R. (2020). A clean innovation comparison between carbon tax and cap-and-trade system. Energy Strategy Reviews, 29, 100483.
- http://doi.org/10.1016/j.esr.2020.100483
- Chiang, J. (2017). California Bonds: 101 A Citizen's Guide to State Revenue Bonds. California State Treasurer.
- https://www.treasurer.ca.gov/publications/bonds101_revenue.pdf
- Clark, R., Reed, J., & Sunderland, T. (2018). Bridging funding gaps for climate and sustainable development: Pitfalls, progress and potential of private finance. Land Use Policy, 71, 335-346.
- https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.12.013
- Desalegn, G., & Tangl, A. (2022). Enhancing green finance for inclusive green growth: A systematic approach. Sustainability, 14(12).
- https://doi.org/10.3390/su14127416

- Deutz, A., Heal, G. M., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., Zhu, L., ... & Tobin-de la Puente, J. (2020). Financing nature: Closing the global biodiversity financing gap. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability.
- Dikau, S., & Volz, U. (2018). Central Banking, Climate Change and Green Finance. ADBI Working Paper, 867. Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- https://core.ac.uk/download/pdf/161527987.pdf
- Duchêne, S. (2020). Review of handbook of green finance. Ecological Economics, 177.
- https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106766
- D'Orazio, P., & Popoyan, L. (2019). Fostering green investments and tackling climate-related financial risks: Which role for macro prudential policies?. Ecological Economics, 160, 25-37.
- https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.029
- Elshennawy, A., & Willenbockel, D. (2021). The effect of a carbon tax on the Egyptian economy: A general equilibrium analysis. Economic Research Forum (ERF).
- https://erf.org.eg/app/uploads/2021/12/1640587620_208_904371_1525.pdf
- FSD Kenya. (2022). Green finance in Kenya.
- https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2022/05/22-05-12-Green-Finance-in-Kenya.pdf
- Gaspar, V., Amaglobeli, M. D., Garcia-Escribano, M. M., Prady, D., & Soto, M. (2019). Fiscal policy and development: Human, social, and physical investments for the SDGs. International Monetary Fund.
- https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2019/01/18/Fiscal-Policy-and-Development-Human-Social-and-Physical-Investments-for-the-SDGs-46444
- Green Finance Institute (GFI), Economics for the Environment (eftec), and Rayment Consulting. (2021) The Finance Gap for UK Nature.
- https://www.greenfinanceinstitute.com/wp-content/uploads/2021/10/The-Finance-Gap-for-UK-Nature-13102021.pdf
- Höhne, N., Khosla, S., Fekete, H., Gilbert, A. (2012). Mapping of Green Finance Delivered by IDFC Members in 2011. ECOFYS.
- https://www.idfc.org/wp-content/uploads/2019/03/idfc_green_finance_mapping_report_2012_06-14-12.pdf
- Hu, Y. (2015). Regulation of equity crowdfunding in Singapore. Singapore Journal of Legal Studies, (Jul 2015), 46-76.
- https://www.jstor.org/stable/24872272
- Hyun, S., Nishizawa, T., & Yoshino, N. (2008). Exploring the use of revenue bond for infrastructure financing in Asia. JBIC Institute Discussion Paper, (15).
- https://www.jbic.go.jp/en/business-areas/image/dp15_e.pdf
- International Carbon Action Partnership (ICAP). (2023). Indonesia launches emissions trading system for power generation sector.
- https://icapcarbonaction.com/en/news/indonesia-launches-emissions-trading-system-power-generation-sector
- International Energy Agency (IEA). (2021). Net Zero by 2050- A Roadmap for the Global Energy Sector. Paris.
- https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2021), World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_World_Energy_Transitions_Outlook_2021.pdf

- Kabaiku, P. M. (2018). Savings and Credit Cooperative Societies (SACCOs) in Kenya: A theo-social justification. Jumuga Journal of Education, Oral Studies, and Human Sciences (JJEOSHS), 1(1), 1-13.
- Khan, M. A., Riaz, H., Ahmed, M., & Saeed, A. (2022). Does green finance really deliver what is expected? An empirical perspective. Borsa Istanbul Review, 22(3), 586-593.
- https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.07.006
- Kharas, H., & McArthur, J. (2019). Building the SDG economy: Needs, spending, and financing for universal achievement of the sustainable development goals.
- https://africaportal.org/wp-content/uploads/2023/05/Building-the-SDG-economy_1-1.pdf
- Klein, A. W., Vikram, L., Bergedieck, A., Maheshwari, A., & Francisco, U. (2019). Green Finance: A Bottom-Up Approach to Track Existing Flows. In World Bank Working Paper, 143345.
- https://documents1.worldbank.org/curated/en/788041573021878350/pdf/Full-Report.pdf
- Krogstrup, S., & Oman, W. (2019). Macroeconomic and financial policies for climate change mitigation: A review of the literature. IMF Working Papers, 2019/185.
- https://doi.org/10.5089/9781513511955.001
- Lam, P. T., & Law, A. O. (2016). Crowdfunding for renewable and sustainable energy projects: An exploratory case study approach. Renewable and sustainable energy reviews, 60, 11-20. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.046
- Liu, H., Yao, P., Latif, S., Aslam, S., & Iqbal, N. (2022). Impact of Green financing, FinTech, and financial inclusion on energy efficiency. Environmental Science and Pollution Research, 1-12.
- https://doi.org/10.1007/s11356-021-16949-x
- Liu, D., Chang, Y., Yao, H., & Kang, Y. (2023). The impact of green finance on green economy development efficiency: based on panel data of 30 provinces in China. Frontiers in Environmental Science.
- Mandell, S. (2008). Optimal mix of emissions taxes and cap-and-trade. Journal of environmental economics and management, 56(2), 131-140.
- Maina, J. N., Kiai, R. M., & Kyalo, T. N. (2020). Financial innovation practice, SACCO size and financial sustainability of deposit taking saving and credit co-operatives in Kenya. Financial Studies, 24(3 (89)), 51-65.
- https://www.econstor.eu/bitstream/10419/231704/1/1745997113.pdf
- Maria, M. R., Ballini, R., & Souza, R. F. (2023). Evolution of Green Finance: A Bibliometric Analysis through Complex Networks and Machine Learning. Sustainability, 15(2).
- https://doi.org/10.3390/su15020967
- McKinsey Global Institute. (2022). The net-zero transition: What it would cost, what it could bring. Mckensey Global Institute.
- Meo, M. S., & Abd Karim, M. Z. (2022). The role of green finance in reducing CO2 emissions: An empirical analysis. Borsa Istanbul Review, 22(1), 169-178.
- https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.03.002
- Nigam, N., Mbarek, S., & Benetti, C. (2018). Crowdfunding to finance eco-innovation: case studies from leading renewable energy platforms. Journal of Innovation Economics Management, 26(2), 195-219.
- http://www.cairn.info/revue-journal-of-innovation-economics-2018-2-page-195.htm
- OECD (2023). Development Finance for Climate and Environment.
- https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm
- Parry, I. W., Black, S., & Zhunussova, K. (2022). Carbon Taxes or Emissions Trading Systems: Instrument Choice and Design. Staff Climate Notes, 2022(006).
- https://doi.org/10.5089/9798400212307.066

- Rahman, S., Moral, I. H., Hassan, M., Hossain, G. S., & Perveen, R. (2022). A systematic review of green finance in the banking industry: perspectives from a developing country. Green Finance, 4, 347-363.
- https://www.aimspress.com/aimspress-data/gf/2022/3/PDF/GF-04-03-017.pdf
- Sachs, J. D., Woo, W. T., Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). Importance of green finance for achieving sustainable development goals and energy security. Handbook of green finance: Energy security and sustainable development, 10, 1-10.
- Samak, Nagwa. (2021). Egyptian sovereign green bonds. IDSC Policy Perspective, Information and Decision Support Center, The Egyptian Cabinet.
- https://www.sbfnetwork.org/wp-content/assets/policy-library/692_Egypt_Egyptian_Sovereign_Green_Bonds.pdf
- Schmidt-Traub, G. (2015). Investment needs to achieve the Sustainable Development Goals: understanding the billions and trillions.
- https://irp-cdn.multiscreensite.com/be6d1d56/files/uploaded/151112-SDG-Financing-Needs.pdf
- Shen, J., & Zhao, C. (2022). Carbon trading or carbon tax? A computable general equilibrium–based study of carbon emission reduction policy in China. Frontiers in Energy Research, 10, 906847.
- https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.906847
- Singh, V., & Mishra, N. (2022). Impact of green finance on national economic growth during the COVID-19 pandemic. Energy Research Letters, 3.
- Songwe, V., Stern, N., & Bhattacharya, A. (2022). Finance for climate action: Scaling up investment for climate and development. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science: London. https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2022/11/IHLEG-Finance-for-Climate-Action-1.pdf
- Spinaci, S. (2021). Green and sustainable finance. European Parliamentary Research Service (EPRS).
- https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/679081/EPRS_BRI(2021)679081_EN.pdf
- Tufail, M., Song, L., & Khan, Z. (2024). Green finance and green growth nexus: evaluating the role of globalization and human capital. Journal of Applied Economics, 27(1), 2309437.
- https://doi.org/10.1080/15140326.2024.2309437
- Turner, J., Meldrum, M., Haagh, V., Ibsen, O., & Oppenheim, J. (2021). Investments for Green Recovery and Transformational Growth 2020–30.
- https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/06/G7-Leadership-Technical-Note-Investments-for-Green-Recovery-and-Transformational-Growth.pdf
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2022a). Adaptation Gap Report 2022: Too Little, Too Slow–Climate adaptation failure puts world at risk. Nairobi.
- https://www.unep.org/adaptation-gap-report-2022
- ———————. (2022b). State of Finance for Nature. Time to act: Doubling investment by 2025 and eliminating nature-negative finance flows. Nairobi.
- https://wedocs.unep.org/20.500.11822/41333
- ——————— & Switch Africa Green (2023). Green Financing Mechanisms for MSME in Africa.
- https://wedocs.unep.org/20.500.11822/43329
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2022). Sharm el-Sheikh Implementation Plan: Draft decision. Conference of the parties, twenty-seventh session (cop27).
- https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2022_L19_adv.pdf

- Vermont General Assembly. (2017). General Obligation and Revenue Bonds-Overview. March 1st.
- https://legislature.vermont.gov/Documents/2018/WorkGroups/Senate%20Finance/Bills/S.100/S.100~Beth%20Pearce~General%20Obligation%20and%20Revenue%20Bonds-Overview~3-16-2017.pdf
- Volz, U., Knaack, P., Nyman, J., Ramos, L., & Moling, J. (2021). Inclusive Green Finance: from concept to practice (policy brief).
- https://eprints.soas.ac.uk/35214/1/Volz%20et%20al%202021%20Inclusive%20Green%20Finance.pdf
- Wichita State University (WSC). (2019). Revenue Bonds.
- https://www.wichita.edu/academics/fairmount_las/hugowall/efc/news/meramec-funding-source-pages/revenue-bonds.php
- World Bank. (2022). Supporting Egypt's inaugural Green Bond issuance.
- https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/03/02/supporting-egypt-s-inaugural-green-bond-issuance
- ——————. (2023). State and Trends of Carbon Pricing 2023.
- http://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/39796
- World Council of Credit Unions. (2022). Statistical Report 2022.
- https://www.woccu.org/documents/2022_Statistical_Report_EN
- Wu, J., Guo, Q., Yuan, J., Lin, J., Xiao, L., & Yang, D. (2019). An integrated approach for allocating carbon emission quotas in China's emissions trading system. Resources, Conservation and Recycling, 143, 291-298.
- https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.001