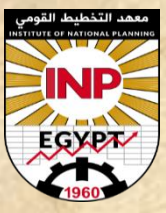
جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومي



المجلة المصرية للتنمية والتخطيط

المجلد (32) العدد الرابع ديسمبر ٢٠٢٤

مجلة علمية محكمة

محتويات العدد

البحوث

سياسات تحقيق أمن الطاقة في مصر في ضوء الحرب الروسية الأوكرانية	د. أسماء مليجي، و أ.د. نيفين كمال
A Bibliometric Analysis of Governance and Sustainable Development Research during the Period of 1992 to 2022	د. ناهد طه زيني، و د. أحمد عكاشة
Exploring Role of GeoAI in Urban Governance Towards Supporting Sustainable Development	م. إيمان ناصر، و أ.د. حسن جاسم الجزولي، و د. علي محمد النجار، و د. سامي محمد عياد
Awareness, Knowledge, Attitude and Practice Towards Sustainable Dentistry Among Dental Practitioners in Alexandria: A Cross-Sectional Study	د.إسراء بشير، و د. إيناس كراويه

مراجعات الكتب والتقارير

الاقتصاد المصري في القرن الواحد والعشرين: الطريق الصعب للرفاه الشامل	أ.د. أشرف العربي
الرهان على التنمية-لماذا تنجح بعض البلدان وتفشل بلدان أخرى؟	أ.د. محيا زيتون

من إصدارات معهد التخطيط القومي

أولًا: سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

ثانيًا: سلسلة أوراق السياسات

المجلة المصرية للتنمية والتخطيط

رئيس معهد التخطيط القومي

أ.د. أشرف العربي

رئيس هيئة التحرير

أ.د. إبراهيم العيسوي

نائب رئيس هيئة التحرير

أ.د. محمد ماجد خشبة

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. شيرين الشواربي
أ.د. علاء الدين زهران
أ.د. فادية عبد السلام
أ.د. محمود أبو العيون
أ.د. هالة سلطان أبو علي
أ.د. هدى صالح النمر

مساعدا رئيس هيئة التحرير

د. آية إبراهيم محمد
أ. محمد حسنين عبد الرحمن

الهيئة الاستشارية

أ.د. أحمد عبدالله زايد
أ.د. أحمد يوسف أحمد
أ.د. بلقاسم العباس
أ.د. جودة عبدالخالق السيد
أ.د. خالد أبو إسماعيل
أ.د. سعد ذكي نصار
أ.د. سمير محمد رضوان
أ.د. صقر أحمد صقر
أ.د. عاطف قبرصي
أ.د. ماجد إبراهيم عثمان
أ.د. معتز محمد خورشيد
أ.د. هبة حندوسه

الأسماء مرتبة أبجديًا

المجلة حاصلة على أعلى تقييم (7/7) من قبل المجلس الأعلى للجامعات المصرية منذ عام 2021، وهي لا تتقاضى رسومًا مقابل نشر البحوث. وقد حصلت المجلة على معامل التأثير والاستشهادات المرجعية للمجلات العلمية العربية (أرسيف ARCIF)– الذي تصدره قاعدة بيانات معرفة للإنتاج والمحتوى العلمي، قيمته (1.2105) عن العام 2024.

المراسلات

توجه جميع المراسلات باسم رئيس هيئة التحرير على:

معهد التخطيط القومي
طريق صلاح سالم – مدينة نصر – القاهرة
الرقم البريدي: 11765

تليفون: 22634040 (202+)
فاكس: 22634747 (202+)
البريد الإلكتروني: erdp@inp.edu.eg
الموقع على الإنترنت: www.inp.journals.ekb.eg

قواعد النشر

١. تنشر المجلة البحوث العلمية المحكمة، والمراجعات النقدية للكتب والتقارير، والتغطيات والمتابعات لمؤتمرات وفعاليات علمية، وغيرها من المساهمات ذات الصلة.

٢. تنشر المجلة البحوث العلمية باللغتين العربية والإنجليزية بشرط ألا يكون قد سبق نشرها، وألا تكون مقدمة للنشر في دوريات علمية أخرى.

٣. تستقبل البحوث من مؤلفيها على موقع المجلة المصرية للتنمية والتخطيط على بنك المعرفة المصري https://inp.journals.ekb.eg/contacts?_action=loginForm.

٤. يراعى الالتزام بالأمانة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي في إعداد البحوث المقدمة للنشر.

٥. لا يزيد عدد كلمات البحث المقدم للنشر على ٨٠٠٠ كلمة متضمنة الأشكال التوضيحية والجداول وقائمة المراجع. وينسخ البحث بصيغة Microsoft Word. بفونط Simplified Arabic-14 لمتن البحث باللغة العربية، وبفونط ١٢ Times New Roman- لمتن البحث باللغة الإنجليزية، مع كتابة العناوين بفونط ١٦ للغة العربية، وفونط ١٤ للغة الإنجليزية.

٦. يرفق بالبحوث المقدمة للنشر باللغة العربية، ملخصًا باللغتين العربية والإنجليزية لا يزيد على ٢٥٠ كلمة، وملخصًا بالحجم نفسه للبحوث باللغة الإنجليزية، وتضاف كلمات مفتاحية لكل بحث في حدود ٥-٧ كلمات.

٧. لا تزيد عدد كلمات المراجعة للكتب والتقارير التي لم يمض على نشرها أكثر من ثلاث سنوات على ٣٠٠٠ كلمة باللغة العربية، مع النسخ بصيغة Microsoft Word وفونط ١٤ للمتن وفونط ١٦ للعناوين.

٨. تراعى قواعد التوثيق العلمية لمراجع البحث، وذلك وفق الترتيب التالي: (اسم المؤلف، سنة النشر) في المتن ووفق الترتيب التالي: (اسم المؤلف، تاريخ النشر، العنوان، جهة ومكان النشر، رقم الصفحة) في قائمة المراجع، وترتب المراجع بدءًا بالبحوث المنشورة في مجلات علمية، تليها الكتب، ثم أعمال المؤتمرات العلمية، ثم الرسائل العلمية، وانتهاء بالمواقع الالكترونية، كما يراعى توثيق الجداول والأشكال وغيرها داخل المتن بمراجعها الأصلية.

٩. تخضع كافة البحوث المقدمة للنشر للتحكيم العلمي من جانب أساتذة وخبراء متخصصين، ويجوز لهيئة التحرير تقرير عدم أهلية بعض البحوث للتحكيم.

١٠. يتم إبلاغ الباحثين بموقف بحوثهم، ونتائج تحكيمها، وما يترتب عليها في النهاية من قبول أو عدم قبول النشر. وتنشر أعداد المجلة الكترونيًا على بنك المعرفة (الرابط المذكور أعلاه)، كما يمكن الوصول إليها من الموقع الالكتروني لمعهد التخطيط القومي (https://www.inp.edu.eg/)- قسم الإصدارات، ويحصل الباحث على نسخة من عدد المجلة الذي نشر به بحثه على سبيل الإهداء.

١١. تعبر الآراء الواردة في المجلة عن وجهة نظر كتابها، وتحتفظ المجلة بكافة حقوق النشر بخصوص المساهمات المنشورة بها، ويلزم الحصول على موافقة كتابية منها قبل إعادة نشر تلك المساهمات.

رقم الإيداع ٩٣/٦٥٠٥ الرقم الدولي الموحد 1110-984X

المحتويات

البحوث		
سياسات تحقيق أمن الطاقة في مصر في ضوء الحرب الروسية الأوكرانية	د. أسماء مليجي، و أ.د. نيفين كمال	١
A Bibliometric Analysis of Governance and Sustainable Development Research during the Period of 1992 to 2022	د. ناهد طه زيني، و د. أحمد عكاشة	151
Exploring Role of GeoAI in Urban Governance Towards Supporting Sustainable Development	م. إيمان نصار، و أ.د. حسن جاسم الجزولي، و د. علي محمد النجار، و د. سامي محمد عياد	118
Awareness, Knowledge, Attitude and Practice Towards Sustainable Dentistry Among Dental Practitioners in Alexandria: A Cross-Sectional Study	د.إسراء بشير، و د. إيناس كراويه	100
مراجعات الكتب والتقارير		
الاقتصاد المصري في القرن الواحد والعشرين: الطريق الصعب للرفاه الشامل	أ.د. أشرف العربي	٣٣
الرهان على التنمية-لماذا تنجح بعض البلدان وتفشل بلدان أخرى؟	أ.د. محيا زيتون	٤٥
من إصدارات معهد التخطيط القومي		
أولًا: سلسلة قضايا التخطيط والتنمية		٦٣
ثانيًا: سلسلة أوراق السياسات		٦٦

البـــحـوث

البحوث باللغة العربية: من ص ١ إلى ص ٣٢

البحوث باللغة الإنجليزية: تنازليًا من ص 151 إلى ص ٦٩

سياسات تحقيق أمن الطاقة في مصر في ضوء الحرب الروسية – الأوكرانية

د. أسماء مليجي*، وأ.د. نيفين كمال†

ملخص

تهدف الورقة إلى إلقاء الضوء على أهم مؤشرات أمن الطاقة في مصر قبل الأزمة الروسية–الأوكرانية وما بعدها، بما يساعد في تحديد أوجه الاختلالات في أمن الطاقة في مصر. ومن ثم تقديم مجموعة من السياسات المقترحة لاحتواء التداعيات السلبية المؤثرة على إمدادات الطاقة في كل من الأجلين القصير والطويل من أجل الحفاظ على مؤشرات أمن الطاقة عند مستويات آمنة لتحقيق التنمية المستدامة. فتقترح الورقة سياسات للتوسع في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة عن طريق تفعيل أدوات السياسة المالية والنقدية لدعم الاستثمار في صناعة وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة، وزيادة القدرة الاستيعابية للسوق المحلي لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، وأيضًا سياسات لترشيد استهلاك الطاقة، ورفع كفاءة الطاقة، وزيادة الاستثمار في البحث والاستكشاف عن مصادر الطاقة التقليدية. وكذلك تقترح الورقة أهمية تحقيق التنوع الجغرافي لواردات الطاقة، والتكامل والتنسيق بين استراتيجيات وسياسات الطاقة المختلفة في مصر. ويساعد على وضع وتنفيذ هذه السياسات وجود وزارة واحدة مسؤولة عن إدارة شؤون الطاقة في مصر، هي المنوط لها وضع الرؤية المتكاملة لإدارة الطاقة وتحقيق أمنها واستدامتها، ووضع استراتيجيات وسياسات الطاقة ومتابعة تنفيذها وتقييم نتائجها.

الكلمات المفتاحية: الطاقة الجديدة والمتجددة – الأزمات العالمية – أمن الطاقة.

* مدرس الاقتصاد – مركز السياسات الاقتصادية الكلية – معهد التخطيط القومي
† أستاذ الاقتصاد – مركز السياسات الاقتصادية الكلية – معهد التخطيط القومي

Energy Security Policies in Egypt in Light of the Russian-Ukrainian War

Abstract

This paper sheds light on energy security indicators in Egypt before and after the crisis of Russia- Ukraine war, to well specify the imbalances in the position of energy security.

In addition, the paper proposes set of policies to sustain indicators of energy security at stable levels to achieve sustainable development in Egypt. Such policies include widening domestic market capacity for the uses of renewable energy resources in specific solar energy, along with policies to rationalize electricity consumption, raise energy efficiency, improve exploration activities of fossil fuels, and enhance research and development in the field of renewable energies.

Besides, the paper emphasis on the role of geographical diversification of fossil fuels imports for achieving energy security in Egypt.

It worth noting that the effective implementation requires complete integrating and cointegration among all suggested energy policies, this can be done through merging the multiple energy institutions, and linking different energy policies and strategies.

Keywords: new and renewable energies; global crisis; energy security.

مقدمة

هناك مصادر عديدة لإنتاج الطاقة في مصر منها ما هو متجدد أو جديد في استخدامه بالنسبة لمصر، ومنها ما هو في طريقه للنضوب. ولكن تعاني مصر من الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة في ظل محدودية الاحتياطيات المتوفرة من هذه المصادر، مقابل زيادة مستمرة في الطلب على الطاقة. وعلى الرغم من وجود مصادر عديدة للطاقة المتجددة في مصر –كما أشارت بذلك كثير من الدراسات –لم يتم الإفادة منها بشكل كامل حتى الآن.

يتضمن الأمن الاقتصادي في أية دولة سواء متقدمة أو نامية أمن الطاقة، كما يتضمن أيضًا وضع سياسات حكومية قوية تتبنى استراتيجيات كبرى للطاقة والاستدامة البيئية (سهير أبو العينين. ٢٠٢١). ومن ثم ينبغي أن تُعنى استراتيجيات التنمية وخططها بأمن الطاقة، وتعطي لها أهمية كبرى.

إن مفهوم أمن الطاقة بمعناه التقليدي وفقًا لتعريف الوكالة الدولية للطاقة (International energy agency (IEA)) هو "توفير مصادر الطاقة المختلفة لتلبية الطلب المحلي عند مستويات سعرية مناسبة". وفي هذا الإطار يُعد مفهوم أمن الطاقة بأنه أمن المعروض من خلال توفير مورد مستدام للطاقة وبأسعار مناسبة.

ولقد تضمنت استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠، محورًا رئيسيًّا لقطاع الطاقة، اشتمل على مجموعة من الأهداف الاستراتيجية ومن أهمها تحقيق أمن واستدامة الطاقة (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، ٢٠١٦). ولتحقيق مستهدفات استراتيجية التنمية المستدامة الخاصة بأمن الطاقة في مصر، تبنى صانعو القرار تطبيق حزمة من السياسات في مجالي ترشيد مصادر الطاقة وتنويعها، مثل الاستثمار في مجال البحث والاستكشاف، وتسعير الطاقة، وترشيد استهلاك الطاقة، وغيرها من السياسات.

ويتأثر أمن الطاقة في أية دولة بما يمر به العالم من تغيرات وأزمات مثل الحرب الروسية –الأوكرانية، وما تلاها من اضطرابات في سلاسل التوريد والإمداد العالمية، وخاصة في مصادر الطاقة، مما كان له أكبر الأثر على سوق الطاقة العالمي، حيث ارتفع متوسط سعر برميل الزيت الخام إلى نحو ١٠٣ دولار/برميل في عام ٢٠٢٢، وهو أعلى متوسط له منذ عام ٢٠١٣. وقد ازدادت حدة هذه الآثار لأن روسيا تُعد بمثابة فاعل رئيسي في سوق الطاقة العالمي، حيث تصدر نحو ١٢.٣٪ من إجمالي صادرات الزيت الخام على المستوى العالمي، لتأتي بذلك على رأس قائمة دول العالم المصدرة للزيت الخام (PB statistical Review, 2022).

ومن ثم تزداد مخاطر تذبذب مصادر الطاقة وانقطاعها بالنسبة لمصر نتيجة الأزمات العالمية المتلاحقة بداية من أزمة "كوفيد –١٩" وصولاً للحرب الروسية–الأوكرانية، خاصة مع تحيز مزيج الطاقة بها نحو استخدام الوقود الأحفوري.

في ضوء ما سبق يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في "إلقاء الضوء على أهم مؤشرات أمن الطاقة في مصر قبل أزمة الحرب الروسية–الأوكرانية وبعدها، وتحديد أوجه الاختلالات بهذه المؤشرات، وذلك بهدف تقديم حزمة من السياسات المقترحة لاحتواء التداعيات السلبية المؤثرة على إمدادات الطاقة، وبما يسهم في تحقيق أمن الطاقة" واستدامتها.

لتحقيق هدف الدراسة تأتي الورقة في أربعة أجزاء، حيث يتناول الجزء الأول الإطار النظري للدراسة من ناحية مفهوم أمن الطاقة وأهم القضايا والمنهجيات المطروحة في الأدبيات الاقتصادية في مجال أمن الطاقة. بينما يتناول الجزء الثاني أهم مؤشرات أمن الطاقة في مصر في فترتي ما قبل الحرب الروسية الأوكرانية وما بعدها. أما الجزء الثالث فيتناول السياسات الحالية لأمن الطاقة في مصر، بينما يتناول الجزء الرابع والأخير تقديم مجموعة من السياسات المقترحة من أجل تعزيز واستدامة أمن الطاقة بمصر.

١. الإطار النظري للدراسة

يُعد مفهوم أمن الطاقة مفهوم قديم، فتاريخيًا وتحديدًا خلال فترة السبعينات والثمانينات من القرن الماضي ركز مفهوم أمن الطاقة بصورة ضمنية على مخاطر انقطاع إمدادات الطاقة من الزيت الخام، ومع الاكتشافات الجديدة المتحققة في مجال الغاز الطبيعي وما نتج عنها من زيادة استخدامه في الأنشطة الاقتصادية اتسع نطاق المخاوف لتشمل الغاز الطبيعي أيضًا (Kruyt et al., 2009).

تطور هذا المفهوم تدريجيًا ليتم تعريف أمن الطاقة بأنه توفر مصادر الطاقة اللازمة لتحقيق معدلات نمو مرتفعة، وقد حاولت بعض الدراسات التمييز بين المستويات الآمنة وغير الأمنه للطاقة من خلال وضع معيار(عتبة) متى تخطتها الدول فإنها تقع ضمن المستويات غير الأمنة للطاقة، ومن ضمن المعايير المستخدمة في هذا الإطار معيار أسعار الطاقة داخل السوق المحلي (Yergin, 2006)، والذي تتباين مستوياته من دولة لأخرى تبعًا لعدد من المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية مثل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، ومعدل التضخم، ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي... وغيرها.

هذا وقد اتسع نطاق مفهوم أمن الطاقة في بعض الدراسات ليشمل تأثير الطاقة على الرفاهة الاجتماعية، وبالتالي عرفت هذه المجموعات من الدراسات انعدام أمن الطاقة بأنه فقدان الرفاهية الناتج عن تقلب أسعار الطاقة أو التلوث البيئي الناتج عن حرقها (Winzer, 2011).

ومن منظور عرض الطاقة فقد عرفت الوكالة الدولية للطاقة (International Energy agency (IEA)) أمن الطاقة بأنه وصول جميع أفراد المجتمع لمختلف مصادر الطاقة بصورة مستمرة دون حدوث انقطاعات متكررة وبتكلفة تتلاءم مع مستويات الدخول المختلفة. وفي هذا الإطار يُعد مفهوم أمن الطاقة بأنه أمن المعروض. ويُعد هذا المفهوم هو الأكثر شيوعًا في الأدبيات الاقتصادية والذي تتبناه أيضًا الدراسة الحالية.

ووفقًا للمدى الزمني لأمن الطاقة، فقد أشارت الوكالة الدولية للطاقة إلى وجود مستويين وهما؛ أمن الطاقة في الأجل الطويل، والذي يتعامل بشكل أساسي مع الاستثمارات في قطاع الطاقة من أجل توفير متطلبات القطاعات الاقتصادية من مصادر الطاقة وبما يتلاءم مع مستهدفات الخطط التنموية والاعتبارات البيئية، وأمن الطاقة في الأجل القصير، والذي يُركز على مرونة أنظمة الطاقة لتحقيق الاستجابة السريعة للتغيير المفاجئ في جانبي العرض والطلب على الطاقة.

كما أشارت الوكالة أيضًا إلى أن مستويات أمن الطاقة تتباين بين الدول وفقًا لعدد من العوامل منها الموقع الجغرافي، ووفرة موارد الطاقة أو ندرتها، والنمو الاقتصادي، والميزان التجاري الخاص بالطاقة، هذا بالإضافة إلى النظام السياسي والعلاقات الاقتصادية والسياسية الخارجية.

وعلى صعيد آخر، أظهرت مراجعة الأدبيات الاقتصادية الخاصة بأمن الطاقة عن اتجاه الجزء الأكبر منها نحو توضيح وتحليل فرص وتحديات أمن الطاقة في الدول المختلفة وتقديم حزمة من السياسات المختلفة لتحقيق الأمن واستدامته بما يتلاءم مع طبيعة هذه الاقتصادات وخصائصها. بينما يُركز العدد الآخر من الدراسات على قياس أمن الطاقة، من خلال تحليل مجموعة من المؤشرات الكمية البسيطة التي تعبر عن أمن الطاقة في أبعاده المختلفة.

وربما يرجع السبب وراء ذلك ـ من وجهة نظر الباحث ـ إلى أن عملية النمذجة الكمية بمعناها العلمي والواسع تتطلب تضافر جهود جميع الوزارات العاملة في الدولة مثل وزرة التجارة والصناعة ووزارة البيئة ووزارة السكان وغيرها من الوزارات الأخرى؛ وذلك لتشابك وامتداد قضية أمن الطاقة لتشمل مجالات عمل جميع هذه الوزارات، وبالتالي فقد تركت أغلب الدراسات التطبيقية المجال لصانعي السياسات في هذا الشأن لقدرته على تجميع الكوادر البشرية في المجالات ذات الصلة المباشرة وغير المباشرة بأمن الطاقة وتوفير الموارد المالية الضخمة اللازمة لإعداد مثل هذه الدراسات، هذا بالإضافة إلى حداثة قضية أمن الطاقة نسبيًا.

وبالرغم من ذلك فقد تناولت بعض الدراسات التطبيقية عددًا من النماذج الرياضية ذات الصلة بأحد أبعاد أمن الطاقة، مثل: قضايا جانبي الطلب على الطاقة، وعرض الطاقة، وكفاءة الطاقة، وغيرها من الأبعاد الفردية لقضية الأمن، مثل: (Labandeira, et al., 2010; Shahbaz, et al., 2016; Uhr, et al., 2017; Rahimi and Rad, 2017; Zheng.X, Heshmati, A, et al, 2020; Gibson, A, 2023)

وفيما يأتي بعض الأدبيات التي درست قضية أمن الطاقة ككل وأهم النقاط البحثية التي تناولتها.

دراسة (Bahgat, G, 2010)، والتي هدفت لتقييم وضع أمن الطاقة بالولايات المتحدة الأمريكية من خلال التركيز على جانبي الطلب والعرض، وذلك في إطار تحليلي يربط الأبعاد السياسية والاقتصادية بأمن الطاقة، وخلصت الدراسة إلى أن الولايات المتحدة تتحرك في الاتجاه الصحيح نحو تعزيز أمن الطاقة بالرغم من وجود العديد من العوامل المعرقلة مثل التحديات الاقتصادية مثل ارتفاع نسبة الإنفاق على واردات الطاقة، والتحديات السياسية مثل الحوادث الإرهابية والحروب، هذا بالإضافة إلى التحديات البيئية.

كما اهتمت دراسة (Marem, I, etal, 2013) بتحديد العوامل المعوقة لتحقيق واستدامة أمن الطاقة بنيجيريا. وقد حددت الدراسة هذه العوامل في عدم كفاية إمدادات الطاقة من مصادرها المختلفة، وكذلك ارتفاع نسبة استهلاك الزيت الخام والغاز الطبيعي في هيكل استهلاك الطاقة الأولية. وقد أوصت الدراسة بأهمية تنويع مصادر الطاقة في هيكل مزيج الطاقة من خلال التوجه نحو مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق أمن واستدامة الطاقة.

بينما تناولت دراسة (Bin Amin,S, etal, 2022) تحليل عدد من المؤشرات الدالة على أمن الطاقة في أبعاده الأربعة وهي الإتاحة (Availability) والقدرة على الدفع (Affordability) والوصول (Accessibility) والقابلية (Applicability). وقد خلصت الدراسة إلى أن المؤشرات المعبرة عن بعدي الإتاحة والقابلية تحقق أداء مرضٍ، بينما لم يصل بعدي الوصول والقدرة على الدفع إلى المستويات المرضية ببنجلاديش.

هذا وقد تناولت دراسة (Aadarsh, D 2022) أمن الطاقة من خلال قياس مجموعة من المؤشرات التي تعكس المخاطر الأكثر تهديدًا لأمن الطاقة في الهند، كما قدمت بعض السياسات المقترحة لتخفيض مخاطر أمن الطاقة، وذلك من خلال تحفيز سياسات الاستثمار في مصادر الطاقة البديلة للوقود الأحفوري مثل الطاقة الشمسية والوقود النووي، بالإضافة إلى ضرورة التوجه نحو خصخصة قطاع الطاقة بالهند من أجل تحقيق كفاءة الطاقة وتقليل الهدر الاقتصادي، هذا وقد أشارت الدراسة لأهمية الاستثمار في التكنولوجيات الحديثة من أجل تسريع عملية التحول نحو مصادر الطاقة المتجددة.

ومن جانب آخر أعطى عددًا كبيرًا من الدراسات تركيزًا على تحليل فرص وتحديات الطاقة المتجددة كأحد سبل تحقيق أمن الطاقة مثل (Brahim, S.P, 2014 ;Hache,E, 2016; Kalehsar,M.S,

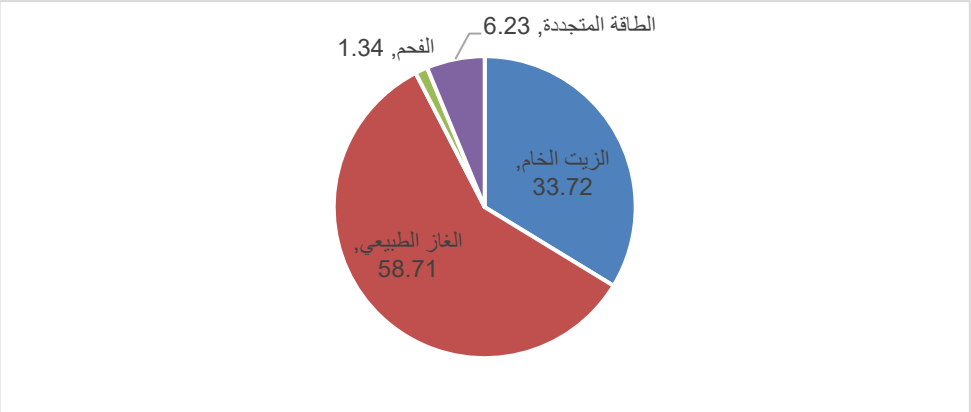
2019; Filho, W.l, etal, 2022; Kalambura,s, etal, 2014). كما ركز عدد آخر من الدراسات على تحليل العلاقة بين أمن الطاقة والأبعاد الجيوسياسية مثل (Özcan, M.S.O, Öten,C, 2022)

وفيما يتعلق بالاقتصاد المصري فيتضح محدودية الدراسات في مجال أمن الطاقة، وجاء من بين هذه الدراسات (Atlam, B, and Melegy, A,2016)، والتي تناولت قياس أمن الطاقة بمصر من خلال تطبيق منهجية ديناميكيات النظم من أجل بناء نموذج لأمن الطاقة يربط بين عددٍ من الأبعاد وهي البيئة والسكان والاقتصاد والطاقة، وقد أظهرت نتائج النموذج أن تحسين سياسات إدارة الطاقة من خلال تنمية استثمارات الوقود الأحفوري وإعادة هيكلة دعم الطاقة، مع زيادة التحول نحو تعظيم استخدام مصادر الطاقة المتجددة من شأنه تحسين قيمة مؤشر أمن الطاقة في مصر مستقبلًا.

هذا بالإضافة لدراسة (أماني فوزي، شيماء حنفي، ٢٠٢٣) والتي طبقت منهج بحثي مخالف لما سبق عرضه من دراسات حيث قامت ببناء نموذج قياسي باستخدام منهجية التكامل المشترك لقياس محددات أمن الطاقة في مصر، واعتمدت الدراسة في هذا الإطار على مؤشر الاكتفاء الذاتي من الطاقة كمؤشر معبر عن أمن الطاقة. وبالنسبة للمتغيرات المفسرة لأمن الطاقة فقد حددتها الدراسة في الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الطاقة والاستهلاك النهائي من الطاقة ونصيب الطاقة المتجددة من إجمالي عرض الطاقة هذا بالإضافة للسعر العالمي للنفط. وقد خلصت الدراسة إلى أن أمن الطاقة في مصر يتأثر سلبيًا بكل من قيمة استهلاك النهائي من الطاقة والأسعار العالمية وإيجابيًّا بالناتج المحلي لقطاع الطاقة، وكذلك نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي عرض الطاقة.

٢. مؤشرات أمن الطاقة في مصر

قبل تناول مؤشرات أمن الطاقة في مصر، يتم عرض هيكل استهلاك الطاقة الأولي، الذي يعبر عن مزيج الطاقة الخاص بها. فقد بلغت نسبة الوقود الأحفوري (الزيت الخام والغاز الطبيعي) في هذا الهيكل نحو ٩٢.٤٪ في عام ٢٠٢١، بينما لا تتعدى نسبة استهلاك مصادر الطاقة المتجددة في العام ذاته ٦.٢٪، كما يتضمن هذا المزيج نسبة متواضعة من استهلاك الفحم أكثر مصادر الوقود الأحفوري تلويثًا للبيئة كما هو موضح بالشكل (١). يتسم هذا الهيكل (المزيج) بعدم التنوع والتعارض مع الاعتبارات البيئية وعدم الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية الناضبة، مما يُعد من التحديات الرئيسية أمام تحقيق أمن الطاقة واستدامتها بمصر.



شكل رقم (١): هيكل استهلاك الطاقة الأولي بمصر في عام ٢٠٢١

Source: PB Statistical Review, 2022, available at: https://www.bp.com

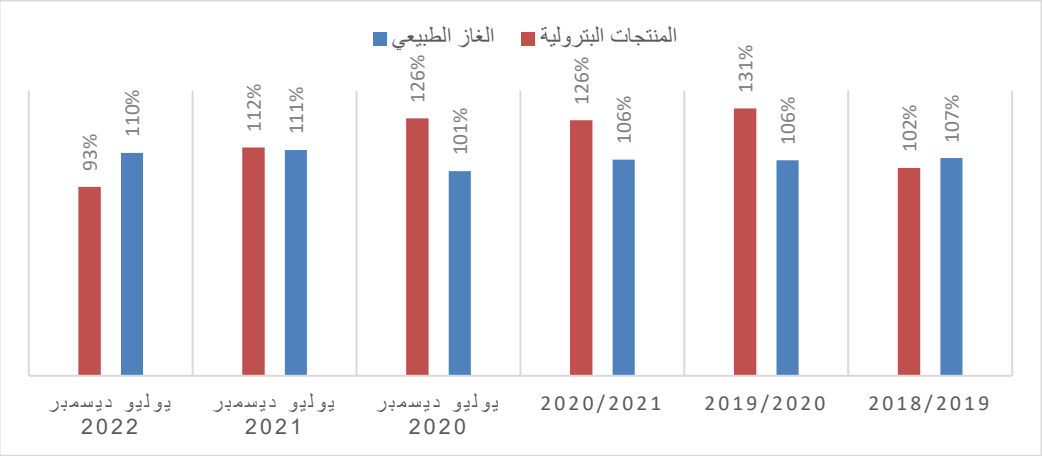
هناك العديد من المؤشرات التي تُعبر عن أمن الطاقة وفقًا لمفهومه سابق الذكر، مثل مؤشرات الإتاحة، ومدى الاعتماد على الخارج. ويلقي الجزء التالي لمحة مختصرة عن أهم هذه المؤشرات في مصر قبل الأزمة الروسية – الأوكرانية وبعدها.

٢.١ مؤشر الإتاحة

للدلالة على أمن الطاقة من منظور الإتاحة، يتم الاعتماد على نسبة الإنتاج المحلي من مصادر الطاقة للاستهلاك المحلي منها، وفي حالة ارتفاع هذه النسبة عن ١٠٠٪، فإن ذلك يُعد أحد دلائل تحقيق أمن الطاقة (Prambudia,Y., Nakano,M., 2010). وبتطبيق هذا المفهوم على مصادر الطاقة وتحديدًا المنتجات البترولية والغاز الطبيعي خلال الفترة (٢٠١٨/٢٠١٩ حتى يوليو – ديسمبر 2022) في مصر، يتضح ارتفاع مؤشر الإتاحة عن ١٠٠٪ لجميع سنوات الفترة السابقة للحرب الروسية–الأوكرانية، بينما تراجع هذا المؤشر بصورة طفيفة بالنسبة للمنتجات البترولية في الفترة التالية للحرب، ليبلغ نحو ٩٣٪ مع تحقيقه لثبات نسبي بالنسبة للغاز الطبيعي كما هو موضح بالشكل (٢).

بالرغم من ارتفاع مؤشر الإتاحة واقترابه من ١٠٠٪ سواء للفترة السابقة أو التالية للحرب الروسية، إلا أن ذلك بمفرده غير كاف للدلالة على تحقيق مصر لمستويات مرتفعة من أمن الطاقة، لأن الإنتاج المحلي من كل من الزيت الخام والغاز الطبيعي لا يتم توجيهه بالكامل لتغطية متطلبات الاستهلاك المحلي أو الطلب الخارجي (الصادرات) من أي منهما، بل يتم اقتسامه بين مصر والشريك الأجنبي بنسب تتحدد

وفقًا لاتفاقيات اقتسام الإنتاج، حيث وصلت حصة مصر من إنتاج الغاز الطبيعي نحو ٤٢.٨٪، ٤٦.٧٪ في الفترة السابقة والتالية للحرب الروسية–الأوكرانية على التوالي.[١]



شكل رقم (٢): مؤشر الإتاحة في مصر خلال الفترة (٢٠١٩/٢٠١٨ حتى يوليو–ديسمبر ٢٠٢٢) (%)

المصدر: وزارة البترول والثروة المعدنية، تقرير نتائج أعمال قطاع البترول والثروة المعدنية، أعداد مختلفة.

وفي ضوء ذلك ينخفض مؤشر الإتاحة للغاز الطبيعي بصورة كبيرة ليبلغ نحو ٤٧.٥٪ للفترة الزمنية السابقة للحرب الروسية، ونحو ٥١.٢٪ للفترة التالية للحرب. والأمر ذاته ينطبق على الزيت الخام، مما يُظهر انخفاض أمن الطاقة في مصر فيما يتعلق بمؤشر الإتاحة. وقد ارتفع المؤشر بعد الحرب عن قبلها بسبب ارتفاع حصة مصر نتيجة ارتفاع الأسعار العالمية للطاقة بعد الحرب.

٢.٢ مؤشر الاعتماد على الواردات

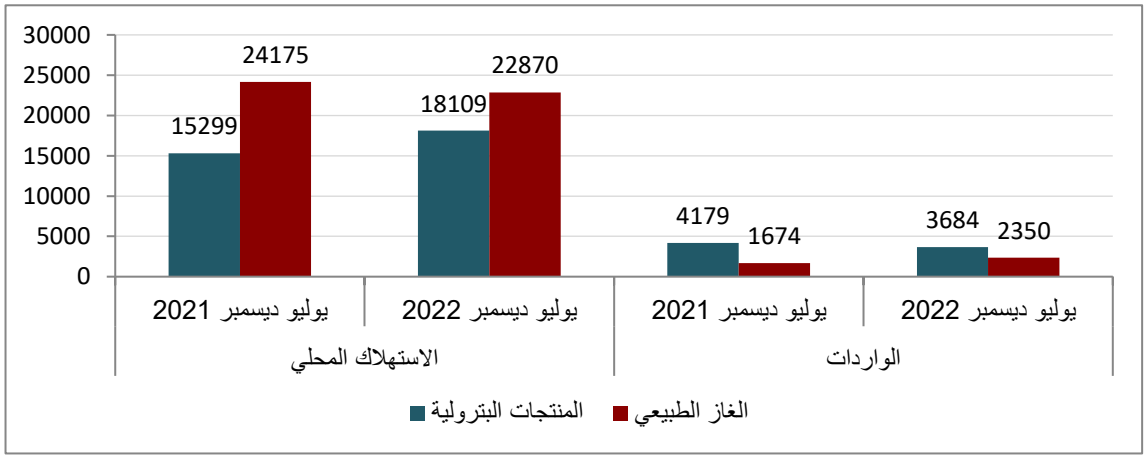
يُعد مؤشر الاعتماد على الواردات أحد المؤشرات الدالة على أمن الطاقة من منظور الإتاحة، والذي يقيس نسبة الواردات من مصادر الطاقة إلى إجمالي الاستهلاك المحلي منها، وعليه كلما ازداد اعتماد الدولة على المصادر الخارجية في الحصول على الطاقة ارتفعت مخاطر أمن الطاقة بها.

بالنسبة للمنتجات البترولية، فسجل هذا المؤشر قبل الحرب الروسية–الأوكرانية نحو ٢٧٪، والذي تراجعت قيمته لنحو ٢٠٪، وذلك لتراجع قيمة الواردات من المنتجات البترولية على خلفية ارتفاع الأسعار العالمية للطاقة بعد الحرب الروسية الأوكرانية. أما بالنسبة للغاز الطبيعي فسجلت قيمة المؤشر نحو ٧٪ في الفترة السابقة للحرب، والتي ارتفعت لنحو ١٠٪ بعد الحرب الروسية–الأوكرانية كما هو موضح بالشكل

[١] وفقًا لبيانات غير منشورة لتعذر توفر مثل هذه البيانات منشورة.

(٣). ومن ثم يشير تطور هذا المؤشر إلى تحسن أحد مؤشرات أمن الطاقة بعد الحرب بالنسبة للمنتجات البترولية، وانخفاضها بالنسبة للغاز الطبيعي. ولكن مع الأخذ في الاعتبار أنه مع زيادة الواردات من الغاز الطبيعي بعد الحرب الروسية –الأوكرانية انخفض الاستهلاك المحلي منه، وتفسير ذلك أنه تم إحلال المازوت المتوفر محليًا محل الغاز الطبيعي في توليد الطاقة الكهربائية، لتوفير نحو ٢٢–٢٥ مليون متر مكعب من الغاز لتصديرها للخارج للاستفادة من ارتفاع أسعاره بدرجة كبيرة بعد الحرب الروسية – الأوكرانية، وصلت إلى نحو ٣٠ دولار للمليون وحدة حرارية (أحمد قنديل، ٢٠٢٣). ذلك بدون الأخذ في الحسبان تكلفة الآثار البيئية الضارة الناتجة عن إحلال المازوت محل الغاز الطبيعي في الاستهلاك المحلي.

وعلى الرغم من هذا الإحلال فقد ارتفعت قيمة الواردات من الغاز الطبيعي بغرض إسالتها ثم تصديرها، خاصة من إسرائيل، للاستفادة من ارتفاع الأسعار في ظل نقص الاحتياطيات المتاحة من النقد الأجنبي.



شكل رقم (٣): كمية الاستهلاك المحلي والواردات من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي في مصر قبل الحرب الروسية–الأوكرانية وبعدها (بالألف طن)[٢]

المصدر: وزارة البترول والثروة المعدنية، تقرير نتائج أعمال قطاع البترول والثروة المعدنية، فبراير ٢٠٢٣.

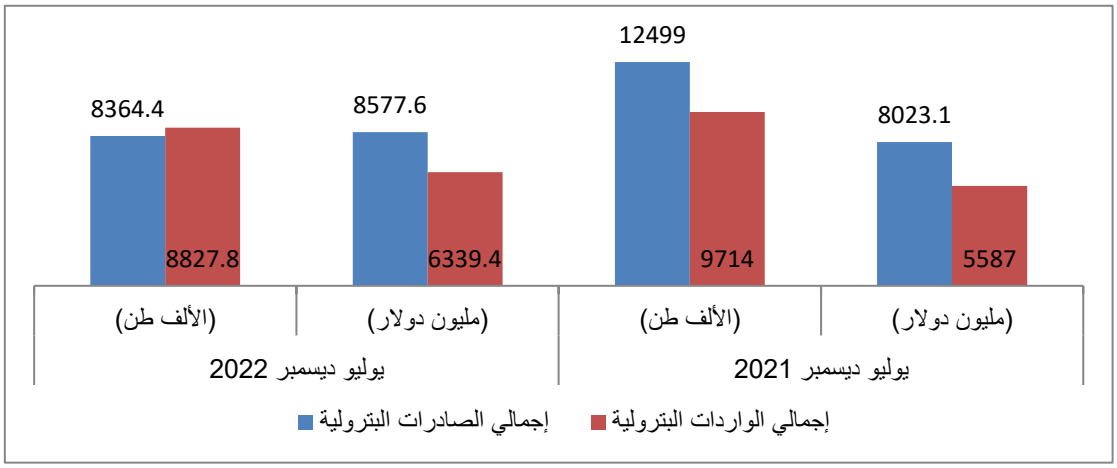
وبمطابقة قيم هذه المؤشرات بنموذج أمن الطاقة في الأجل القصير المطور من قبل الوكالة الدولية للطاقة، يتضح أن هذه القيم تقترب من المستويات المرتفعة لأمن الطاقة (International Energy Agency (IEA), 2011). ولكن لا يظهر في هذه الكميات من الواردات ما تشتريه مصر من حصة الشريك الأجنبي من كميات أخرى سواء من الزيت الخام أو من الغاز الطبيعي بالنقد الأجنبي، وتعد في عداد الواردات وإن

[٢] الاستهلاك المحلي يتضمن الواردات بالإضافة إلى جزء من الإنتاج المحلي الذي لم يُصدر للخارج.

كانت من داخل الاقتصاد المحلي. وبذلك يرتفع مؤشر الاعتماد على الواردات عما هو محسوب وفقًا لكمية الواردات من الخارج فقط، مما يؤثر بالسلب على أمن الطاقة في مصر.

٢.٣ ميزان الطاقة

بالرغم من تراجع كمية الواردات من الزيت الخام والغاز الطبيعي والمنتجات البترولية بنحو ٩٪ بعد الحرب الروسية–الأوكرانية، حيث تراجعت إلى نحو ٨٨٢٧.٨ ألف طن خلال الفترة من (يوليو – ديسمبر ٢٠٢٢) مقابل نحو ٩٧١٤ ألف طن خلال الفترة من (يوليو – ديسمبر ٢٠٢١)، إلا أن قيمة فاتورة الواردات قد ارتفعت إلى نحو ٦٣٣٩.٤ مليون دولار بعد الحرب مقارنة بقيمة أقل بلغت نحو ٥٥٨٧ مليون دولار قبل الحرب كما هو موضح بالشكل (٤). وبذلك بلغت نسبة الزيادة في مدفوعات واردات الطاقة نحو ١٣٪، نتيجة الارتفاع في الأسعار العالمية للطاقة انعكاسًا لتداعيات الحرب الروسية – الأوكرانية.



شكل رقم (٤): كمية الصادرات والواردات البترولية وقيمتها قبل الحرب الروسية– الأوكرانية وبعدها

المصدر: وزارة البترول والثروة المعدنية، تقرير نتائج أعمال قطاع البترول والثروة المعدنية، فبراير ٢٠٢٣.

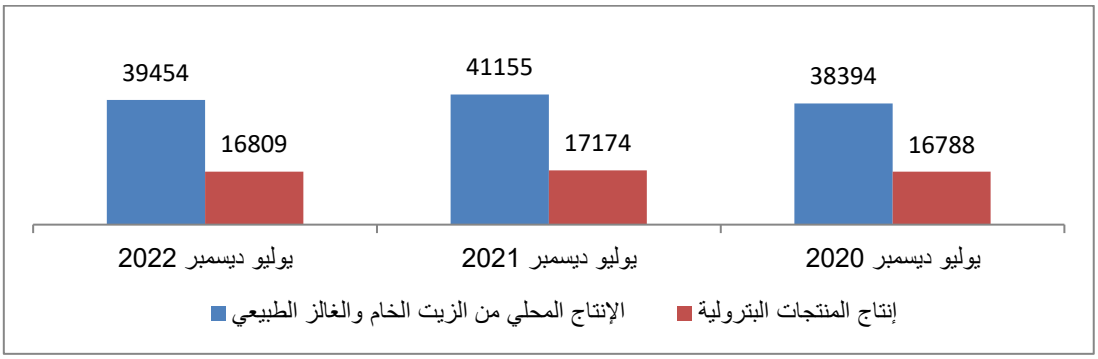
لكن من ناحية أخرى، تُعد مصر من الدول المصدرة لمصادر الطاقة الأولية (الزيت الخام والغاز الطبيعي) بالإضافة إلى المنتجات البترولية، حيث إنها تُصدر نحو ٢١.٤٪ من إجمالي الإنتاج المحلي من مصادر الطاقة (الزيت الخام والغاز الطبيعي والمنتجات البترولية)، ومن ثم ساهم الارتفاع الكبير في الأسعار العالمية للطاقة في تحسين قيمة متحصلات النقد الأجنبي من عوائد تصدير الطاقة، التي ارتفعت بنحو ٧٪ بالرغم من التراجع الملحوظ في كمية صادرات الطاقة من نحو ١٢٤٩٩ ألف طن خلال الفترة من (يوليو – ديسمبر ٢٠٢١)، إلى نحو ٨٣٦٤.٤ ألف طن خلال الفترة من (يوليو – ديسمبر ٢٠٢٢). ذلك مع الأخذ في الاعتبار أن هذه المتحصلات من النقد الأجنبي لا يحصل عليها قطاع البترول المصري

بالكامل، لأن هناك نصيب للشركاء الأجانب أيضًا في هذه المتحصلات عند قيامهم بتصدير جزء أو كامل حصتهم من البترول والغاز الطبيعي، لا يتوافر عنه بيانات منشورة.

وبالنسبة لصافي الميزان الكلي للطاقة، فقد انعكست الحرب الروسية–الأوكرانية سلبيًا على تراجع قيمة ميزان الطاقة من نحو ٢٤٣٦.١ مليون دولار في الفترة السابقة للحرب إلى نحو ٢٢٣٨.٢ مليون دولار في الفترة التالية للحرب بنسبة انخفاض بلغت نحو ٨.١٪، تشير إلى الأثر الكلي للحرب الروسية–الأوكرانية على أمن الطاقة في مصر.

٢.٤ تذبذب الإنتاج المحلي من مصادر الطاقة الأولية والثانوية

يُعد التذبذب الكبير في الإنتاج المحلي من مصادر الطاقة بمثابة أحد المؤشرات الدالة على عدم استقرار أوضاع أمن الطاقة واستدامتها. وفي هذا الإطار يتضح تراجع إجمالي الإنتاج المحلي من الزيت الخام والغاز الطبيعي بنحو ٤٪، كما تراجع الإنتاج المحلي من المنتجات البترولية بنحو ٢٪ في الفترة التالية للحرب الروسية–الأوكرانية مقارنة بفترة ما قبل الحرب كما هو موضح بالشكل (٥). وذلك نتيجة لتباطؤ النمو الاقتصادي على خلفية أزمة "كوفيد –١٩" وكذلك الحرب الروسية–الأوكرانية.



شكل رقم (٥): الإنتاج المحلي من الطاقة خلال الفترة من (يوليو – ديسمبر ٢٠٢١،٢٠٢٠، ٢٠٢٢)

المصدر: وزارة البترول والثروة المعدنية، تقرير نتائج قطاع أعمال البترول والثروة المعدنية، أعداد مختلفة.

٢.٥ الأسعار المحلية للطاقة

يُعد استقرار الأسعار المحلية للطاقة بمثابة أحد دلائل تحقيق أمن الطاقة. وتسعى مصر للحفاظ على مستويات مقبولة لأسعار الطاقة في السوق المحلي على خلفية الارتفاعات الكبيرة في الأسعار العالمية للطاقة، من خلال زيادة قيمة دعم المنتجات البترولية التي ارتفعت في الحساب الختامي للموازنة العامة للدولة في عام ٢٠٢٢/٢٠٢١ بما يفوق ثلاثة أضعاف عن القيمة المخطط لها في مشروع الموازنة لذلك

العام (من نحو ١٨.٤١٤ مليون جنيه إلى نحو ٥٩.٦٠١ مليون جنيه)، إلا أن هذه الزيادة الكبيرة في قيمة الدعم لم تكن كافية لتحقيق استقرار أسعار الطاقة محليًا، حيث ارتفع السعر المحلي للتر السولار على سبيل المثال في مايو ٢٠٢٣ بنحو ١٤٪ ليصبح ٨.٢٥ جنيه/ لتر مقارنة بنحو ٧.٢٥ في فترة ما قبل الحرب الروسية – الأوكرانية وفقًا لقرار وزارة البترول والثروة رقم ٣١٥ لسنة ٢٠٢٣.

إن استمرار ارتفاع الأسعار العالمية للطاقة وما يتبعها من سياسات محلية لاحتواء معدلات التضخم الناتجة عنها، تضيف المزيد من الأعباء على الموازنة العامة للدولة والتي تعاني من عجز مستمر، الأمر الذي قد يؤثر مستقبلاً على قدرة الاقتصاد المصري على تأمين الاحتياجات من مصادر الطاقة بمستويات سعريه ملائمة.

٣. السياسات الحالية لأمن الطاقة في مصر

تنفذ مصر عددًا من السياسات للمساهمة في تحقيق أمن الطاقة، حيث تهدف هذه السياسات إلى زيادة الإنتاج من مصادر الطاقة المختلفة من ناحية، وترشيد الاستهلاك من الطاقة من ناحية أخرى.

٣.١ الاستثمار في البحث والاستكشاف

تعقد الحكومة المصرية بصورة دورية عددًا من الاتفاقيات مع الشركات الأجنبية الكبرى في مجال البحث والاستكشاف عن كل من الغاز الطبيعي والزيت الخام بهدف زيادة الإنتاج المحلي وتعزيز احتياطيات الطاقة، وذلك وفقًا لنظام اقتسام الإنتاج بينها وبين الشريك الأجنبي.

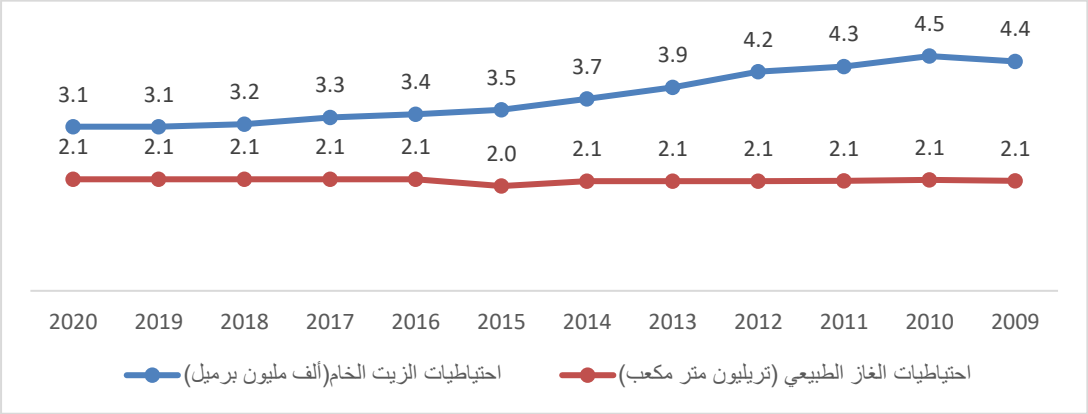
ومع ذلك، فإن الاحتياطيات المؤكدة من الزيت الخام تسجل تراجعًا، وأن الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي تحقق نموًا بطيئًا. فكما هو موضح بالشكل (٦) سجل الزيت الخام تراجعًا خلال الفترة من (٢٠٠٩–٢٠٢٠) بلغ في المتوسط نحو ٣.٣٪، بينما حقق الغاز الطبيعي معدلاً متواضعًا في النمو خلال الفترة ذاتها بلغ في المتوسط نحو ٠.١٪ فقط.

وجاء تواضع حجم الاحتياطيات المؤكدة ومعدلات نموها في مصر كمحصلة للعديد من العوامل، منها ارتفاع مخاطر الاستثمار بقطاع الطاقة وانخفاض ربحيته نتيجة تراجع الأسعار العالمية للطاقة، بالإضافة إلى عجز قطاع البترول في بعض الأحيان عن سداد مستحقات الشركات الأجنبية بالنقد الأجنبي في المواعيد المقررة، خاصة مع تراجع احتياطيات النقد الأجنبي لدى البنك المركزي المصري.

ويتطلب مواجهة عجز قطاع البترول اتخاذ عدة تدابير منها:

تدابير الأجل القصير:

- خلال مراجعة شروط الاتفاقيات مع الشريك الأجنبي بصفة دورية بما يوازن بين تحقيق ربح عادل للشريك الأجنبي والحفاظ على حق مصر في مواردها الطبيعية من الطاقة.
- البحث عن بدائل وطنية أو تعاون إقليمي للقيام بعمليات البحث والاستكشاف.
- تطبيق سياسات كفاءة وترشيد الطاقة من الوقود الأحفوري على النحو المبين بالجزء الرابع بهذه الدراسة.
- **تدابير الأجل الطويل** من خلال البحث عن مصادر بديلة للوقود الأحفوري، وبخاصة التسريع في التحول نحو نشر استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة على نطاق واسع، ويُمكن الرجوع للجزء الرابع بهذه الدراسة لمزيد من السياسات المقترحة في هذا الشأن.



شكل رقم (٦): تطور حجم الاحتياطيات المؤكدة من الزيت الخام والغاز الطبيعي (٢٠٠٩-٢٠٢٠)

المصدر: PB Statistical Review, 2022, available at: https://www.bp.com

٣.٢ التوجه نحو استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

يساهم التوجه نحو استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في تنويع مصادر الطاقة المستخدمة، وتلبية الطلب المتزايد على الطاقة من ناحية، والمحافظة على الموارد الطبيعية الناضبة للأجيال القادمة من ناحية أخرى، مما يحقق أمن الطاقة واستدامتها. ولكن يقابل هذا التوجه العديد من التحديات التي تختلف وفقًا لمصادر الطاقة المختلفة كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (١): مميزات الطاقة الجديدة والمتجددة وتحديات التوجه نحو استخدامها

الطاقة الشمسية وطاقة الرياح	الطاقة النووية
المميزات	
• يصل العمر التشغيلي لمحطة الطاقة المتجددة (طاقة شمسية ورياح) إلى ٢٥-٣٠ عامًا • لا تنبعث منها انبعاثات كربونية • أقل في تكلفة التشغيل والصيانة مقارنة بالطاقة التقليدية • استيعاب تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتصنيع معداتها، وتعزيز البحث والتطوير	• يصل العمر التشغيلي للمحطة النووية إلى ٦٠ عامًا، ويمكن أن يمتد إلى ٨٠ عامًا في حالة تطويرها ورفع كفاءتها • لا تنبعث من المحطة النووية انبعاثات كربونية • يمكن استخدامها في تحلية مياه البحر لتوفير مياه للشرب، وإنتاج الهيدروجين الأخضر • أقل في تكلفة التشغيل والصيانة مقارنة بالطاقة التقليدية، وتعمل على مدار الساعة • المفاعلات الحديثة آمنة لا تتجاوز نسبة التسرب الإشعاعي منها صفر • استيعاب التكنولوجيات المتطورة وتعزيز البحث والتطوير • تساهم في إعداد الكوادر البشرية التي تعمل في مجال استخدامات الطاقة النووية • البعد السياسي لاستخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية
التحديات	
• التمويل من عدة مصادر، وخاصة مع صعوبة تمويل البحث عن الوقود الأحفوري في المستقبل بخلاف حالة الطاقة المتجددة بسبب هدف الوصول إلى صفر انبعاثات كربونية في عام ٢٠٥٠. • تطوير تقنيات تخزين الطاقة المتجددة لإمكانية استخدامها طوال اليوم • ارتفاع تكلفة استيراد معدات الطاقة المتجددة، خاصة مع ارتفاع معدلات التضخم العالمية نتيجة تداعيات الحرب الروسية-الأوكرانية، وارتفاع سعر الدولار مقابل العملة الوطنية • التوسع في تصنيع معدات الطاقة المتجددة، وتطوير تكنولوجياتها لخفض تكلفة إنتاجها وزيادة تنافسيتها • تكاتف الدولة مع القطاع الخاص في إقامة مشروعات الطاقة المتجددة	• صعوبة التخلص من النفايات النووية الناتجة عنها • حاجتها الكبيرة إلى توافر كميات ضخمة من الماء لتشغيل المحطات الخاصة بها • حوادث التسرب الإشعاعي

المصدر: -أمجد سعيد الوكيل، ٢٠٢٣، مستقبل الطاقة النووية في مصر، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، الملف المصري، السنة الثامنة، العدد (١٠١)، يناير.

- محمد مصطفى الخياط، ٢٠٢٣، سوق الطاقة المتجددة في مصر. التحديات والآفاق، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، الملف المصري، السنة الثامنة، العدد (١٠١)، يناير.

ولقد نفذت الحكومة المصرية عددًا من الإجراءات، ومجموعة من سياسات للتحفيز على استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، مثل:

- تطبيق تعريفة التغذية للطاقة المتجددة، التي بمقتضاها تقوم شركات الكهرباء بشراء الطاقة المتجددة من منتجيها بسعر معلن مسبقًا يحقق عائد جاذب للاستثمار من خلال اتفاقيات شراء طاقة طويلة الأجل لمدة ٢٠ عامًا لطاقة الرياح، ٢٥ عامًا للطاقة الشمسية، والتي تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة وسعة المحطة وموقعها (هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، http://www.nrea.gov.eg). وبناءً على هذه المنظومة تكون شركة النقل وشركات التوزيع ملتزمة بشراء الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالأسعار المتفق عليها، على أن يتم بيعها مباشرة للمستهلكين بسعر مقارب لسعر الشراء، وبذلك لا تتحمل الدولة أية أعباء مالية لدعم الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر متجددة (جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك، http://egyptera.org).
- حوافز للاستثمار في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، حيث تضمن قانون الاستثمار رقم ٧٢ لعام ٢٠١٧ مجموعة من حوافز الاستثمار في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، منها:

✓ تقديم نسبة (٣٠ %) خصمًا من التكاليف الاستثمارية لمشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة.

✓ مشاركة الدولة للقطاع الخاص في تحمل جزء من تكاليف البنية الأساسية اللازمة للاستثمارات في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، وكذلك تحمل الدولة لجزء من تكلفة التدريب الفني لهذه المشروعات.

- دعم أنشطة البحث العلمي في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة من خلال:

✓ التعاون الدولي في مجال نقل التكنولوجيا بهدف توطين صناعة الخلايا الشمسية، وذلك بإنشاء المعمل المصري الصيني للطاقة المتجددة في عام ٢٠١٨ بمركز البحوث الإقليمية التابع لأكاديمية البحث العلمي بالتعاون مع مركز (CETC) بدولة الصين. ويهدف المعمل إلى دعم أنشطة البحث العلمي والتطوير والابتكار في مجال تصنيع الخلايا الكهروضوئية وتطوير صناعة الطاقة الشمسية وزيادة كفاءتها.

✓ مبادرة "مصر تصنع الإلكترونيات": حيث تضمنت المبادرة العديد من البرامج لدعم أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجال صناعة الإلكترونيات في مصر حتى عام ٢٠٣٠ بما فيها نظم

الخلايا الشمسية، ومحولات الطاقة، ووحدات التحكم، وبطاريات تخزين الطاقة، والإلكترونيات الصناعية، وإنترنت الأشياء، وذلك بنسبة تصنيع محلي تتراوح ما بين ٤٠، ٦٠٪.

- ✓ تضمين الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠ في أحد محاورها، وتحديدًا محور الطاقة، وتطوير صناعة الخلايا الشمسية في مصر.
- إنشاء محطة للطاقة النووية

في عام ٢٠١٥ تم توقيع اتفاقية إنشاء أول محطة نووية بمدينة الضبعة، تضم ٤ مفاعلات لتوليد الكهرباء بإجمالي قدرات ٤٨٠٠ ميجاوات. وتم اختيار المفاعل النووي من نوع الماء المضغوط PWR وهو من أكثر أنواع المفاعلات انتشارًا في العالم والأكثر أمانًا وموثوقية. وتنتمي التكنولوجيا المستخدمة فيه إلى الجيل الثالث المطور من المفاعلات، مما يجعله أكثر تميزًا من حيث الكفاءة الحرارية الأعلى، وانخفاض كمية النفايات المشعة الناتجة، وأكثر أمانًا نتيجة الإفادة من الحوادث النووية السابقة (أمجد سعيد الوكيل، ٢٠٢٣).

وبالرغم من أهمية السياسات السابقة لنشر مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، إلا أن سياسات جانب العرض بمفردها غير كافية لاستقطاب الاستثمارات في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، بل يتطلب الأمر اتخاذ عدة إجراءت مكملة في مجالات توسيع الطاقة الاستيعابية للسوق المحلي وتحفيز الطلب الاستهلاكي على مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ـ يتضمن الجزء الرابع بهذه الدراسة عددًا من السياسات المقترحة في هذا الشأن ـ هذا بالإضافة إلى أهمية تحسين مناخ بيئة الأعمال بإعتبارها تمثل الشرط الضروري والمهم لجذب الاستثمار بصورة عامة والاستثمار بقطاع الطاقة، وبخاصة أن الاستثمار بهذا القطاع يُصنف بأنه أحد أكثر الصناعات كثيفة رأس المال، والذي ينجذب بصورة أكثر للدول التي توفر مناخ ملائم ومستدام للاستثمار (Maverick, J.B, 2023).

٣.٣ سياسة تسعير الطاقة

اتخذت الحكومة المصرية العديد من قرارات رفع أسعار الطاقة سواء المنتجات البترولية أو الغاز الطبيعي أو الطاقة الكهربائية خلال السنوات الأخيرة بهدف الإلغاء التدريجى لدعم الطاقة لتخفيف العبء عن الموازنة العامة للدولة.

وبالرغم من أن هذه السياسة تمثل أولوية ملحة في أجندة السياسة الاقتصادية بمصر، إلا أنه ترتب عليها عدة آثار اقتصادية واجتماعية، منها ارتفاع معدل التضخم، وانخفاض مستوى المعيشة للفئات

متوسطة ومنخفضة الدخل،[٣] الأمر الذي يتطلب النظر إلى مراجعة تكاليف الإنتاج المحلي من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي والطاقة الكهربائية، والتخطيط لضبطها وترشيدها بدءًا من البحث والاستكشاف حتى وصولها للمستهلك النهائي في السوق المحلي على النحو الذي يوازن بين ترشيد الإنفاق الحكومي من ناحية ومراعاة العدالة الاجتماعية من ناحية أخرى.

٣.٤ رفع كفاءة نقل الطاقة وتوزيعها

اتخذت الحكومة عددًا من الإجراءات لرفع كفاءة نقل الطاقة وتوزيعها على النحو الآتي:

- المشروع القومي لمنظومة الكروت الذكية لتوزيع المنتجات البترولية: يهدف إلى إحكام الرقابة على توزيع الوقود، بما يضمن وصول المنتجات لمستحقيها والحيلولة دون تداولها بالبيع أو الشراء خارج القنوات الشرعية المخصصة لذلك. وقد تضمن المشروع ثلاث مراحل، حيث شملت المرحلة الأولى والتي تم اطلاقها في عام ٢٠١٣ مراقبة عمليات شحن المنتجات البترولية بداية من مستودعات الوقود وصولاً لمحطات توزيع الوقود. بينما شملت المرحلة الثانية والتي تم تدشينها خلال عام ٢٠١٧، توزيع المواد البترولية من محطات الوقود لمستهلكي الطاقة النهائية باستخدام الكروت الذكية. وخلال عام ٢٠٢٣ تم إطلاق المرحلة الثالثة التي تستهدف تعميم منظومة الكروت الذكية على مستوى الجمهورية، وذلك بضم كل الوحدات المستهلكة للطاقة التي لم تشملها المرحلة الثانية مثل التوكتوك والجرارات الزراعية وغيرها.
- تدشين أول منظومة إلكترونية لإدارة ومتابعة عمليات تداول وتوزيع البوتاجاز محليًّا في كافة مراحلها بغرض إحكام الرقابة على الكميات المنقولة، وذلك في إطار تنفيذ مشروعات التحول الرقمي في إدارة ومتابعة منظومة تداول البوتاجاز.
- التحديث الدوري لشبكات النقل والتوزيع لتخفيض نسبة الفاقد، وتحسين معامل القدرة بالشبكة الكهربائية القومية.

[٣] لمزيد من التفاصيل حول التداعيات السلبية لارتفاع أسعار الطاقة الكهربائية على الفئات منخفضة الدخل، انظر في ذلك (أحمد سليمان وأسماء مليجي، ٢٠٢٠).

٣.٥ مبادرات ترشيد استهلاك الطاقة

تبنت وزارتي البترول والثروة المعدنية، والكهرباء والطاقة المتجددة العديد من المبادرات بهدف ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، ومنها:

- المبادرة المصرية للحفاظ على الطاقة تحت شعار "بالمعقول" بالتعاون بين وزارتي البترول والثروة المعدنية، والكهرباء والطاقة المتجددة، والشركات الأجنبية.
- مبادرة "شمسك يا مصر": التي تهدف إلى تنفيذ من ١٠٠ إلى ١٥٠ مشروع للنظم المزدوجة للإضاءة الموفرة والطاقة الشمسية بمواقع حكومية خلال ثلاث سنوات ٢٠١٤- ٢٠١٦.
- مبادرات ترشيد استهلاك الطاقة في مختلف القطاعات الاقتصادية (الموقع الإلكتروني لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، http://www.moee.gov.eg):

✓ القطاع العائلي: تم اتخاذ عدد من الجهود في مجالي رفع كفاءة الطاقة وترشيد الإنارة بهذا القطاع عبر عدة آليات، منها قيام وزارة الكهرباء والطاقة ممثلة في شركات توزيع الكهرباء بتبني نظام بيع اللمبات الفلورسنت المدمجة الموفرة للطاقة للمستهلكين بالتقسيط من خلال فواتير الكهرباء مع إعطاء ضمان خلال فترة التقسيط (١٨ شهرًا). بالإضافة إلى إعداد المواصفات القياسية لكفاءة الطاقة لعدد من الأجهزة المنزلية الأكثر استهلاكًا للطاقة (غسالات الملابس الأوتوماتيكية – أجهزة التكييف – الثلاجات والمجمدات – السخانات الكهربائية) مع إعداد بطاقة كفاءة الطاقة لهذه الأجهزة، وتحديد المواصفات الفنية للكفاءة، وإلزام المصنعين المحليين والمستوردين بها.

✓ القطاع الصناعي: تبلورت أهم الجهود في وضع أهداف لكمية وقيمة التوفير في الطاقة الممكن تحقيقها بالقطاع، واقتراح التشريعات والقرارات الملزمة لتمكين الأجهزة الرقابية (هيئة الرقابة الصناعية – هيئة الرقابة على الصادرات والواردات) من القيام بدورها لمنع إنتاج أو استيراد الأجهزة والمعدات منخفضة الكفاءة، مع إعداد مراجعات للطاقة في مختلف الصناعات بصورة دورية.

✓ الإنارة العامة: تتعاون وزارة الكهرباء والطاقة مع الوزارات المختلفة في تنفيذ برامج ترشيد إنارة الشوارع، بالإضافة إلى استبدال اللمبات التقليدية بأخرى عالية الكفاءة.

✓ المباني الحكومية: يتم تركيب عدد من محطات الطاقة الشمسية أعلى المباني الحكومية مثل مبنى الشركة القابضة للكهرباء. بالإضافة إلى تقديم شركات توزيع الكهرباء الدعم الفني والمالي وإجراء مراجعات الطاقة اللازمة لتنفيذ مشروعات ترشيد استهلاك الطاقة بالمباني التابعة للحكومة.

ويتطلب الترشيد الفعلي لاستهلاك الطاقة وتحقيق كفاءة الطاقة بمصر ليس الاكتفاء بإطلاق عدد من المبادرات والمشروعات الفردية على النحو السابق ذكره، بل وضع سياسات محدد بها أهداف الترشيد وتحقيق الكفاءة، على أن يتم دمجها ضمن استراتيجيات الطاقة بمصر، وتحديد المؤشرات الكمية اللازمة لدراسة ومتابعة مدى التقدم في تحقيق أهداف هذه السياسات.

٤. السياسات المقترحة لتعزيز أمن الطاقة في مصر

مما لا شك فيه أن تحقيق أمن الطاقة بأبعاده المختلفة يتطلب تطبيق حزمة كبيرة من السياسات بعضها قصير المدى، وبعضها الآخر طويل المدى. ويُمكن اقتراح بعض هذه السياسات على النحو الآتي:

٤.١ سياسات التوسع في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

بالرغم من تعدد سياسات تحقيق أمن الطاقة واستدامتها، إلا أن أهمها هو سياسات تنويع مصادر الطاقة والتحول نحو مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، حيث تساهم سياسات التنويع في التوجه نحو المزيج الأمثل للطاقة، مما يساهم في حماية الاقتصاد المصري من مخاطر التقلبات الدورية في أسعار الوقود الأحفوري. بالإضافة إلى الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة في مصادر الطاقة غير المتجددة، والمكاسب البيئية الناتجة عن خفض الانبعاثات الكربونية الضارة. أيضًا تساهم هذه السياسات في تحقيق مكاسب مالية للاقتصاد المصري نتيجة تخفيض الاستهلاك من الوقود الأحفوري، ومن ثم تخفيض تكلفة استيراد الطاقة والتي تضيف مزيدًا من الضغوط والأعباء على الميزان التجاري الذي يعاني من عجز مزمن، وتضيف كذلك مزيدًا من الضغوط والأعباء على الحصيلة المتاحة من النقد الأجنبي.

وفي هذا الإطار، تستهدف استراتيجية الطاقة المتكاملة في مصر ٢٠٣٥ زيادة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة إلى نحو ٤٢٪ في هيكل توليد الطاقة الكهربائية بحلول عام ٢٠٣٥. وقد طرحت الاستراتيجية عددًا من السيناريوهات البديلة، ويُعد السيناريو المعنون (٤-ب) هو السيناريو المستهدف الذي حدد نسبة مساهمة الطاقة الشمسية في هيكل توليد الكهرباء بحلول عام ٢٠٣٥ نحو (٢٦ %)، وطاقة الرياح نحو (١٤ %)، والطاقة المائية نحو (٢ %).

وبالرغم من السياسات العديدة التي اتخذتها الحكومة لتحقيق هذا الهدف، إلا أن الوضع الحالي لمزيج الطاقة المتجددة في هيكل توليد الطاقة الكهربائية ما زال بعيدًا عن مستهدفات استراتيجية الطاقة المتكاملة.

وفي هذا الإطار يُمكن الإشارة إلى تعديل استراتيجية الطاقة المتجددة لتستهدف الوصول إلى نسبة ٢٠٪ من إجمالي الطاقة المنتجة في عام ٢٠٢٢، منها ٨٠٪ للتوليد الحراري، و٢٠٪ للطاقة المتجددة، ومنها ٢٪ للطاقة الشمسية، ١٢٪ لطاقة الرياح، ٦٪ للطاقة المائية (وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، ٢٠٢٣). وإلى تحديث استراتيجية الطاقة المتكاملة حاليًا بالتعاون بين الاتحاد الأوروبي وقطاع الطاقة ممثلاً في وزراتي البترول والثروة والمعدنية، ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. وقد تضمن التحديث مد الأجل الزمني لهذه الاستراتيجية حتى عام ٢٠٤٠، مع الإسراع في تحقيق الهدف الخاص برفع مساهمة الطاقة المتجددة في هيكل توليد الكهرباء إلى نحو ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٣٠ بدلاً من عام ٢٠٣٥، كما تتضمن الاستراتيجية الاحتمالات الممكنة لاستخدام الهيدروجين الأخضر كمصدر من مصادر الطاقة النظيفة.

ولتسريع التحول نحو مستهدفات استراتيجية الطاقة ورفع مساهمة مصادر الطاقة المتجددة، يمكن تطبيق السياسات الآتية:

٤.١.١ تفعيل أدوات السياسة المالية والنقدية لدعم الاستثمار في صناعة وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة

- تتمثل أدوات السياسة المالية والنقدية في تسهيلات وضمانات القروض، والإعفاء من الضرائب الجمركية، وتمييز منتجي الطاقة المتجددة عند فرض ضرائب على الأرباح، وتسهيلات الحصول على الأراضي اللازمة للمصنعين المحليين، وتقديم الإعانات لدعم مدخلات عناصر الإنتاج بهذه الصناعة، بالإضافة إلى الدعم المقدم لتحفيز الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لهذه الصناعة (Speed,P.A, 2015).
- تأسيس صندوق لتمويل صناعة الطاقة الجديدة والمتجددة كما حدث في التجربة الصينية (GALLAGHER, P.G, 2020). وتدبير الموارد المالية اللازمة له عن طريق طرح السندات الخضراء بالإضافة إلى ما يُعرف ب (Cross Subsidy)، والتي تُعنى بزيادة متوسط أسعار بيع منتجات الطاقة عن التكلفة الحقيقية للإنتاج للصناعات كثيفة استهلاك الطاقة والتي تحقق أرباحًا مرتفعة.
- بالرغم من بدء مصر في اتخاذ خطوات جادة في مجال صناعة الخلايا والألواح الشمسية، إلا أن هذه الخطوات ما زالت محدودة، وينقصها بناء استراتيجية كاملة لتصنيع تكنولوجيات الطاقة الشمسية،

تتضمن دراسة لإمكانيات السوق المحلي من المواد الخام، والعمالة المؤهلة، ومصادر التمويل، وحجم الإنتاج المتوقع، واستراتيجية لتسويق هذا الإنتاج. فضلاً عن تحديد أدوار الفاعلين في هذه الاستراتيجية مثل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، ووزارة التجارة والصناعة، ووزارة المالية، وأكاديمية البحث العلمي، والهيئة العامة للمواصفات والجودة، وكذلك القطاع الخاص الذي سيتولي عملية تصميم الألواح المناسبة لكل وحدة، وتركيب هذه الألواح، وكذلك صيانتها. وهذا يتطلب من الحكومة معاملة هذه المشروعات المكملة للتصنيع المحلي لتكنولوجيات الطاقة الشمسية معاملة المشروعات الصغيرة والمتوسطة (أحمد رشاد، أسماء مليجي، ٢٠٢٢).

- الإصلاحات الاقتصادية الكلية الضرورية لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر ستؤدي أيضًا إلى جذب الاستثمار نحو الطاقة المتجددة. كما يُمكن أن يساند تحرير أسواق الطاقة عملية استكشاف السعر، وذلك بتسهيل دخول وخروج منتجين جدد لسوق الطاقة المتجددة (نيفين كمال وآخرون، ٢٠١٥).
- وضع وتنفيذ سياسات خاصة بإدارة برامج تمويل الطاقة المتجددة من خلال هيئات مستقلة ذات مهام محددة، والاستفادة من بعض النظم التي تستخدم في دول أخرى لتحقيق الاستدامة في عملية اتخاذ القرار التمويلي.
- إن تشجيع ودعم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مع التشريعات النافذة يعتبران من الأدوات المهمة للتطبيق، ولكن قبل إصدار أي تشريع يجب توفر متطلبات أخرى مهمة تساعد على التنفيذ. فعلى سبيل المثال من هذه المتطلبات بالنسبة للطاقة الشمسية (نيفين كمال وآخرون، ٢٠١٥):

✓ توفير وحدات الطاقة الشمسية من سخانات ووحدات إضاءة شمسية ذات كفاءة عالية وبأسعار مناسبة، والتغلب على معوقات تصنيع وإنتاج هذه الوحدات محليًا، وإيجاد آلية مناسبة للتمويل مثل القروض الميسرة، مع تشجيع ودعم الصناعات المغذية ومراقبة الجودة الفنية والارتقاء بها، وإلزام المصنعين بالمواصفات القياسية والحصول على شهادات الصلاحية.

✓ توفير خدمة ما بعد البيع لصيانة الوحدات. وهناك عدة بدائل منها: إدماج هذه الخدمة مع خدمات أخرى موجودة بالفعل مثل خدمات تنظيف خزانات المياه وتنظيف المفروشات والرش وغيرها، مع تطوير التشريعات لضمان التنفيذ والجودة. وكذلك تشجيع إنشاء كيانات خاصة بالصيانة تعمل في إطار تشريعي ومؤسسي سليم، مع منحها التسهيلات والحوافز المناسبة.

٤.١.٢ زيادة القدرة الاستيعابية للسوق المحلي لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة من خلال:

- تنفيذ المشروعات الحصرية captive projects، بمعنى إنشاء محطات طاقة متجددة لغرض محدد، يتم ربطها مباشرة بالمشروع المستهدف حصوله على الطاقة الكهربائية (محمد مصطفى الخياط، ٢٠٢٣).
- تشجيع الوحدات والمنشآت على استخدام نظم الخلايا الشمسية سواء المنشآت السكنية أو التجارية أو الزراعية من خلال تقديم التسهيلات الائتمانية من البنوك المتخصصة لتمويل تركيب هذه النظم، كما يُمكن للحكومة في هذا الإطار تقديم المزيد من الحوافز للمنشآت والوحدات العاملة بنظام صافي القياس (Net Metering)، والتي تشتمل على دعم الجزء المستهلك من الشبكة العامة للكهرباء بعد استنفاد الطاقة الكهربائية المولدة من الطاقة الشمسية بسعر أقل من السعر المقرر على الوحدات غير العاملة بهذا النظام.
- يمكن تمييز مستهلكي الطاقة المتجددة عن مستهلكي الطاقة التقليدية عند فرض ضرائب على الاستهلاك.
- تشجيع المنشآت التابعة للهيئات الاقتصادية على توليد الطاقة الكهربائية مباشرة من خلال الطاقة الشمسية، ويُمكن أن يتحقق ذلك من خلال تقديم حوافز ضريبية لهذه المنشآت، سواء تلك المتصلة بالشبكة الكهربائية أو غير المتصلة بالشبكة. كما يُمكن تخصيص جزء من أرباح هذه الهيئات لبناء وحدات لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية فوق أسطح المنشآت التابعة لها.
- التوعية باستخدام وحدات الطاقة الشمسية ومزاياها وإجراءات تشغيلها وصيانتها واستخداماتها الفعلية في مصر. ويمكن أن يتم ذلك من خلال برامج تليفزيونية وإذاعية مكثفة، وكذلك من خلال برامج توعية خاصة بالنوادي والتجمعات الشبابية والسكانية.
- التوسع في إنشاء منافذ عرض وبيع وحدات الطاقة الشمسية بالأسواق والمعارض والمتاجر الكبرى مع مراعاة تولي الجهات المختصة مسئولية مراقبة الجودة الفنية، والتأكد من وجود شهادات الصلاحية الخاصة بها.

٤.٢ سياسات ترشيد استهلاك الطاقة

- القطاع العائلي: يُعد أكبر القطاعات استهلاكًا للطاقة الكهربائية، ومع ذلك يُمكن ترشيد استهلاكه من خلال تطبيق عدد من السياسات المكملة لسياسات إلغاء الدعم، والتي أثبتت أن ليس لها تأثير كبير في الحد من استهلاك الطاقة الكهربائية في هذا القطاع بسبب انخفاض مرونة طلبه السعرية على الكهرباء (أحمد سليمان وأسماء مليجي، ٢٠٢٠)، وتشتمل السياسات المكملة على ما يلي:

  - إجراءات لتفعيل الشراكة بين الحكومة والمجتمع المدني لتعميق ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة، والتعريف بالعوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يُمكن أن يحصل عليها المواطن جراء ترشيد استهلاك الكهرباء.
  - الإسراع في تقنين أوضاع الوحدات السكنية التي تستهلك الطاقة الكهربائية بطرق غير قانونية، ويُمكن أن تلعب الحوافز المالية دورًا مهمًا في مكافحة هذا النوع من الاستهلاك غير القانوني، والتي قد تأخذ شكل الإعفاء الكلي من رسوم التقدم للحصول على العدادات الكودية.

- القطاع الصناعي: يُمكن ترشيد استهلاكه من الطاقة من خلال ما يُعرف بـ(Cross Subsidy)، وذلك برفع متوسط أسعار بيع منتجات الطاقة عن تكلفة إنتاجها، وخاصة بالنسبة للصناعات كثيفة استهلاك الطاقة التي تحقق أرباحًا مرتفعة، ويكون هذا الرفع بنسب محددة بما لا يفقدها تنافسيتها في السوقين المحلي والدولي. بالإضافة إلى تقديم الدعم المالي لتسريع تحول هذا القطاع نحو استبدال الفن الإنتاجي الحالي الكثيف في استخدام الوقود الأحفوري إلى فن إنتاجي آخر يعتمد على الطاقة الأكثر كفاءة وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة.

- قطاع الكهرباء: يستهلك النسبة الأعلى من الغاز الطبيعي. ويُمكن ترشيد استهلاكه من خلال:

  - زيادة مخصصات الإنفاق على عمليات الصيانة والإصلاحات الدورية لمحطات التوليد وشبكات وخطوط النقل والتوزيع، بما يساعد في رفع كفاءة الشبكة القومية للكهرباء وتخفيض حجم الفاقد.
  - تخفيض حجم الفاقد التجاري الناتج عن وجود العدادات الكهربائية التي تجاوز وجودها بالشبكة العمر الافتراضي، واستخدام التقنيات غير المتطورة في نظام تحديد القراءات الخاصة بالاستهلاك

الفعلي للوحدات. بالإضافة إلى غياب معايرة العدادات بصورة دورية، الأمر الذي يؤدي إلى تسجيل قراءة غير صحيحة لاستهلاك الوحدات من الطاقة الكهربائية.

٤.٣ سياسات رفع كفاءة الطاقة

بناء استراتيجية محلية متكاملة لتحقيق كفاءة الطاقة، على أن تأخذ في اعتبارها التحديد الدقيق لاحتياجات القطاعات المختلفة من مصادر الطاقة، وتطوير الإطار المؤسسي اللازم. وكذلك حصر مصادر التمويل المختلفة التي يُمكن الاعتماد عليها، واتخاذ الإجراءات المكملة التي تُفّعل إدماج التكنولوجيات الجديدة الموفرة للطاقة في القطاع الاستهلاكي والإنتاجي. بالإضافة إلى أهمية تعديل نظم تسعير الطاقة.

٤.٤ سياسات الاستثمار في البحث والاستكشاف

تعقد وزارة البترول اتفاقيات عديدة للبحث والاستكشاف مع الشركات الأجنبية، وفي مقابل هذه الاستثمارات الأجنبية في البحث والاستكشاف يتم اقتسام إجمالي الإنتاج المحلي من الزيت الخام أو الغاز الطبيعي مع هذه الشركات، بحيث تسترد نفقات البحث والاستكشاف التي أنفقتها مضافًا إليها الأرباح المحددة بموجب الاتفاقية.

وبالرغم من أهمية هذه الاتفاقيات في تحقيق المزيد من الاكتشافات، إلا أنه يرد عليها عدة مآخذ منها: أن حصة الإنتاج التي تتحصل عليها الشركات قد تتجاوز القيمة الحقيقية لنفقات البحث والاستكشاف مضافًا إليها الربح العادل، بالإضافة إلى المخاطر المصاحبة خلال أوقات الأزمات الاقتصادية والسياسية، حيث ترتفع حصة الشريك الأجنبي في الإنتاج مقابل تراجع حصة الدولة حينذاك، وذلك بسبب تسريع الشريك في استرداد نفقات البحث والاستكشاف تجنبًا لمخاطر عدم الحصول على مستحقاته في المواعيد المقررة خلال هذه الأزمات، ومن ثم التسريع في استنفاد الاحتياطيات المتاحة من البترول والغاز الطبيعي، مما يضر بأمن الطاقة واستدامتها؛ لذا، ينبغي مراجعة شروط هذه الاتفاقيات بصفة دورية بما يوازن بين تحقيق ربح عادل للشريك الأجنبي، والحفاظ على حق مصر وأجيالها القادمة في مواردها الطبيعية من الطاقة، بحيث يتم تطوير هذه الاتفاقيات حتى تسمح بنظام جديد لاقتسام الإنتاج مع الشريك الأجنبي يُعظم من حصة مصر من الزيت المنتج أو الغاز. بالإضافة إلى محاولة البحث عن بدائل وطنية أو تعاون إقليمي للقيام بعمليات البحث والاستكشاف.

٤.٥ التنوع الجغرافي لواردات الطاقة

يلعب التنوع الجغرافي لواردات الطاقة دورًا كبيرًا في تحقيق أمن الطاقة، حيث يُمكن التحول من مورِّد إلى آخر بسهولة وبخاصة خلال أوقات عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي التي يصاحبها اختلال وتذبذب في سلاسل التوريد والإمداد العالمية لمصادر الطاقة.

لكن تعتمد مصر على عدد محدود من الدول للحصول على واردات الطاقة الأولية وتحديدًا الزيت الخام والغاز الطبيعي، حيث تقوم بشراء جزء من حصة الشريك الأجنبي التي حصل عليها بموجب اتفاقيات اقتسام الإنتاج، وذلك لتغطية عجز حصتها من الإنتاج المحلي من الزيت الخام والغاز الطبيعي عن تلبية الاستهلاك المحلي منهما. ويتركز عدد هؤلاء الشركاء الأجانب في خمسة شركاء فقط من إيطاليا، وإنجلترا، والولايات المتحدة الأمريكية، وماليزيا. وكذلك تستورد المنتجات البترولية من عدد محدود من الدول العربية، هي: الإمارات العربية، والكويت، والسعودية، والعراق.

ويعزز التنوع الجغرافي للواردات تحقيق أمن الطاقة والحماية ضد مخاطر النقص المفاجئ في الوقود الأحفوري، وكذلك التحوط ضد تذبذب الأسعار العالمية الطاقة.

٤.٦ تحقيق التكامل والتنسيق بين استراتيجيات الطاقة المختلفة وسياساتها

يتطلب التكامل والتنسيق بين استراتيجيات أمن الطاقة وسياساتها وجود وزارة واحدة مسؤولة عن إدارة شؤون الطاقة في مصر، هي المنوط لها وضع الرؤية المتكاملة لإدارة الطاقة وتحقيق أمنها، ووضع استراتيجيات الطاقة وسياساتها ومتابعة تنفيذها وتقييم نتائجها. ذلك مع الأخذ في الاعتبار ما يأتي:

- استناد الرؤى المستقبلية بهذه الاستراتيجيات على نماذج كمية، وتصميم شبكة لنظام الطاقة أو مرجعية لمنظومة الطاقة RES عند استخدام نماذج عرض الطاقة. ومن ثم ينبغي اختيار نموذج الطاقة المناسب للحالة المصرية، والعمل على توفير كافة متطلبات نجاح تطبيقه من أجل تحقيق التوازن بين عرض الطاقة والطلب عليها وصولاً إلى المزيج الأمثل للطاقة. والنماذج الأكثر مناسبة للاستخدام في مصر – وهي أيضًا النماذج الأكثر استخدامًا على مستوى العالم بما فيها الدول النامية – هي عائلة نماذج MARKAL التي يمكن استخدامها كنموذج عرض للطاقة أو لمنظومة الطاقة ككل، ويتم

تطويرها وتحديثها باستمرار. ونموذج ENPEP الذي يمكن استخدامه بشكل متكامل أو كنماذج فرعية مستقلة، ويمكن التدريب عليه من خلال برامج التعاون مع الهيئة الدولية للطاقة الذرية، ويحتاج إلي أقل قدر من البيانات، ويتم تطويره وتحديثه باستمرار. كما لا بد من تبني جهة في مصر لموضوع "برمجيات ونماذج الطاقة"، وذلك من خلال إنشاء إدارة أو مركز متخصص يتبع المجلس الأعلى للطاقة تكون مهمته استخدام وتطوير نماذج الطاقة لتخطيط نظم الطاقة، وتصميم استراتيجيات الطاقة في مصر (نيفين كمال وآخرون، ٢٠١٥). وهذا يستلزم:

- ✓ بناء قواعد البيانات الخاصة بنماذج الطاقة، وخاصة التفاصيل الفنية والاقتصادية لتكنولوجيات الطاقة، مما يتطلب إجراء مسوح لجمعها أو دراسات لتقديرها.
- ✓ بناء القدرات لمجموعة من الباحثين (من الاقتصاديين والمهندسين) في مجال التدريب على استخدام برمجيات نماذج الطاقة العالمية التي يمكن تطبيقها في مصر، وعلى لغات النمذجة الخاصة ببعض النماذج مثل GAMS، وعلى مناهج نمذجة الطاقة.
- ✓ الإفادة من تجارب الدول النامية المماثلة لمصر في تطبيق نماذج الطاقة العالمية مثل الهند، والمكسيك، وغانا.

- تحديث هذه الاستراتيجيات بصفة دورية في ضوء التحديات والفرص على كافة الأصعدة الوطنية والإقليمية والعالمية.
- وضع آليات وإطار زمني لمراجعة مدى التقدم في تحقيق أهداف هذه الاستراتيجيات، وما تتضمنه من سياسات.

الملخص

تعاني مصر من الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة في ظل محدودية الاحتياطيات المتوفرة من هذه المصادر، مقابل زيادة مستمرة في الطلب على الطاقة. وعلى الرغم من وجود مصادر عديدة للطاقة المتجددة في مصر، لم يتم الإفادة منها بشكل كامل حتى الآن.

تقوم مصر بتنفيذ عدد من السياسات لتحقيق أمن الطاقة واستدامتها، حيث تهدف هذه السياسات إلى زيادة الإنتاج من مصادر الطاقة المختلفة سواء التقليدية أو الجديدة والمتجددة من ناحية، وترشيد الاستهلاك من ناحية أخرى. فهي تنفذ سياسات لتحفيز الاستثمار في البحث عن مصادر الوقود الأحفوري واستكشافها،

بالإضافة إلى تقديم مجموعة من الحوافز لتشجيع استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة مثل تطبيق تعريفة التغذية للطاقة المتجددة، وتضمين قانون الاستثمار رقم (٧٢) لسنة ٢٠١٧ حوافز لتشجيع الاستثمار في مجال إنتاج الطاقة الجديدة والمتجددة. كما تدعم أنشطة البحث العلمي في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، وتعمل على رفع كفاءة نقل الطاقة وتوزيعها، وتنفذ مبادرات لترشيد استهلاك الطاقة.

ولكن مع ذلك، تتسم بعض مؤشرات أمن الطاقة في مصر ببعض الانخفاض الذي يمكن أن يزداد مع الأزمات العالمية المتلاحقة، حيث إن تحقيق أمن الطاقة بأبعاده المختلفة يتطلب تطبيق حزمة كبيرة من السياسات بعضها قصير المدى، وبعضها الآخر طويل المدى. فينبغي تسريع التحول نحو مستهدفات استراتيجية الطاقة المتكاملة ٢٠٣٥ بخصوص مساهمة مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، وذلك باستخدام أدوات السياستين المالية والنقدية لدعم صناعة وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة عن طريق إعطاء تسهيلات في منح القروض، والإعفاء من الضرائب الجمركية، وتمييز منتجي الطاقة المتجددة عند فرض ضرائب على الأرباح، وإعطاء تسهيلات في الحصول على الأراضي اللازمة للمصنعين المحليين، وتقديم الإعانات لدعم مدخلات عناصر الإنتاج، وتقديم الدعم لتحفيز الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لهذه الصناعة.

كذلك يمكن تأسيس صندوق لتمويل صناعة الطاقة الجديدة والمتجددة، يتم تدبير موارده المالية عن طريق طرح السندات الخضراء. كما ينبغي بناء استراتيجية كاملة لتصنيع تكنولوجيات الطاقة الشمسية، تتضمن دراسة لإمكانيات السوق المحلي من المواد الخام، والعمالة المؤهلة، ومصادر التمويل، وحجم الإنتاج المتوقع، واستراتيجية لتسويق هذا الإنتاج، بالإضافة إلى تحديد أدوار الفاعلين في هذه الاستراتيجية.

على الجانب الآخر، من الأهمية بمكان مراجعة شروط اتفاقيات البحث والتنقيب عن الوقود الأحفوري بصفة دورية بما يوازن بين تحقيق ربح عادل للشريك الأجنبي، والحفاظ على حق مصر وأجيالها القادمة في مواردها الطبيعية من الطاقة. بالإضافة إلى محاولة البحث عن بدائل وطنية أو تعاون إقليمي للقيام بعمليات البحث والاستكشاف.

كما ينبغي اتخاذ إجراءات لتفعيل الشراكة بين الحكومة والمجتمع المدني لتعميق ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة، والتعريف بالعوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يُمكن الحصول عليها جراء ترشيد استهلاك الطاقة.

إن نجاح سياسات أمن الطاقة في تحقيق أهدافها يتطلب التكامل والتنسيق بين استراتيجيات وسياسات الطاقة، الذي يتطلب بدوره وجود وزارة واحدة مسؤولة عن إدارة شؤون الطاقة في مصر، هي المنوط بها وضع الرؤية المتكاملة لإدارة الطاقة وتحقيق أمنها واستدامتها، ووضع استراتيجيات وسياسات الطاقة ومتابعة تنفيذها وتقييم نتائجها، وبحيث تستند الرؤى المستقبلية بهذه الاستراتيجيات على نماذج كمية. بالإضافة إلى أهمية تحديث هذه الاستراتيجيات بصفة دورية في ضوء التحديات والفرص على كافة الأصعدة الوطنية والإقليمية والعالمية، ووضع آليات وإطار زمني لمراجعة مدى التقدم في تحقيق أهداف هذه الاستراتيجيات وما تتضمنه من سياسات.

المراجع

أولًا: مراجع باللغة العربية

- أحمد رشاد وأسماء مليجي، ٢٠٢٢، سياسات وآليات تعميق الصناعات الإلكترونية في مصر في ضوء الخبرات الدولية وتقييم الممارسات المحلية بالتطبيق على صناعة ألواح الطاقة الشمسية، معهد التخطيط القومي، سلسلة أوراق مشروع تعميق التصنيع المحلي رقم (٦).
- أحمد سليمان وأسماء مليجي، ٢٠٢٠، تقدير الطلب على الطاقة الكهربائية للقطاع العائلي بمصر حتى عام ٢٠٣٠: دارسة تطبيقية، بحث مقدم للمؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي بعنوان: الطاقة والتنمية المستدامة، ٢٠٢٠.
- أحمد قنديل، ٢٠٢٣، سياسات الطاقة في مصر... التوازن بين الطاقة التقليدية والمتجددة، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، الملف المصري، السنة الثامنة، العدد (١٠١)، يناير.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٢، الكتاب الإحصائي السنوي، أغسطس.
- أمجد سعيد الوكيل، ٢٠٢٣، مستقبل الطاقة النووية في مصر، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، الملف المصري، السنة الثامنة، العدد (١٠١)، يناير.
- جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك، منظومة تشجيع إنتاج الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة في مصر، متاحة على: http://egyptera.org
- أماني فوزي، شيماء حنفي، ٢٠٢٣ المجلة الاجتماعية القومية، المجلد الستون العدد الأول ويناير ٢٠٢٣.
- سهير أبو العينين، ٢٠٢١، تحديد توجهات تعميق التصنيع المحلي في مصر في ضوء الدروس المستفادة من جائحة كورونا، معهد التخطيط القومي، سلسلة أوراق مشروع تعميق التصنيع المحلي في مصر رقم (٢).

- قرار وزارة البترول والثروة رقم ٣١٥ لسنة ٢٠٢٣، جريدة الوقائع المصرية، العدد ٩٨ تابع (د) في ٣ من مايو سنة ٢٠٢٣.
- محمد مصطفى الخياط، ٢٠٢٣، سوق الطاقة المتجددة في مصر... التحديات والآفاق، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، الملف المصري، السنة الثامنة، العدد (١٠١)، يناير.
- نيفين كمال وآخرون، ٢٠١٥، إطار لرؤية مستقبلية لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٦١)، أغسطس.
- وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، ٢٠٢٣، استراتيجية الطاقة المتكاملة في مصر ٢٠٣٥، متاحة على: http://www.nrea.gov.eg/About/Strategy
- وزارة البترول والثروة المعدنية، تقرير نتائج أعمال قطاع البترول والثروة المعدنية، أعداد مختلفة.
- وزارة البترول والثروة المعدنية، تواريخ وأحداث، الموقع الإلكتروني للوزارة، متاح على: https://www.petroleum.gov.eg/
- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، ٢٠١٦، استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠.

ثانيًا: المواقع الإلكترونية

- الموقع الإلكتروني للمحطة النووية لتوليد الكهرباء: https://nppa.gov.eg/ElDabaa
- الموقع الإلكتروني لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة: http://www.nrea.gov.eg
- الموقع الإلكتروني لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة: http://www.moee.gov.eg

ثالثًا: المراجع باللغة الأجنبية

- Aadarsh,D Energy Security in India,2022, research gate, available at: file:///C:/Users/OS/Downloads/EnergySecurityInIndia-Final.pdf
- Atlam, B, and Melegy, A,2016, International Journal of Energy Economics and Policy, 2016, 6(4), 684-700.
- Bahgat, G, United States energy security:challenges and opportunities, The Journal of Social, Political and Economic Studies, Volume 35, Number 4, Winter 20101
- Bin Amin,S, etal, Energy security and sustainable energy policy in Bangladesh: From the lens of 4As framework, energy policy, Volume 161, February 2022.
- Brahim, S.A, Renewable energy and energy security in the Philippines, Energy Procedia 52 (2014) 480 – 486
- Filho, W.l, etal, Realising the potential of renewable energy as a Tool for Energy Security in Small Island Developing States, Sustainability 2022, 14, 4965. https://doi.org/10.3390/su14094965.

- Hache,E, Do renewables energies improve energy security in the long run, IFP Energies Nouvelles - IFP School - Centre Économie et Gestion2016
- IEA, Energy Security,2023, available at: https://www.iea.org/topics/energy-security
- International Energy Agency (IEA) ,2011 , Measuring Short Term Energy Security.
- International Energy Agency (IEA), 2014, Energy Supply Security: Emergency Response of IEA Countries 2014; Yergin, D. (2006), Ensuring Energy Security, Foreign Affair 85 (2), 69-82.
- Kalambura,s, etal, energy security and renewable sources of energy , research Gate, available at: file:///C:/Users/OS/Downloads/654-3260-1-PB%20(1).pdf2014
- Kalehsar,M.S, 2019, energy insecurity in turkey: opportunities for renewable energy, adbi working paper series.
- Kruyt, B., van Vuuren, D.P., de Vries, H.J.M., Groenenberg, H. (2009), Indicators for energy security. Energy Policy, 73(6), 2166-2181
- Labandeira, X., J. M. Labeaga and X. Lopez-Otero (2010). Estimation of Elasticity Price of Electricity with Incomplete Information, *Energy Economics*, 34, 3, 627-633.
- Marem, I, etal, Energy Security in Nigeria: Challenges and Way Forward, International Journal of Engineering Science Invention, Volume 2 Issue 11‖ November 2013 .
- Maverick, J.B, 2023, available at: https://www.investopedia.com/ask/answers/020915/which-types-industries-have-largest-capital-expenditures.asp
- Özcan, M.S.O, Öten,C, 2022, Turkish Energy Policy and Energy Security file:///C:/Users/OS/Downloads/TurkishEnergyPolicyandEnergySecurity.pdf
- PB statistical Review, 2022.
- Prambudia,Y., Nakano,M., 2010, Scenario Analysis of Indonesia's Energy Security by using a System-Dynamics Approach.
- Rahimi, M. and A. A. Rad (2017). Internet Usage, Electricity Consumption and Economic Growth: Evidence from a Panel of Developing-8 Countries, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3), 152-156.
- Shahbaz, M., A. R. Chaudhary and I. Ozturk (2016). Does urbanization cause increasing energy demand in Pakistan? Empirical evidence from STIRPAT model, MPRA Paper No. 70313.
- Speed, P.A, 2015, Renewable Energy Finance in China, Research Gate.
- Uhr, D. D. A. P., J. G. Z. Uhr and A. L. S. Chagas (2017). Estimation of price and income elasticities for the Brazilian household electricity demand, 45º Encontro Nacional de Economia da ANPEC. Natal/RN.
- Winzer, C. (2011), Conceptualizing Energy Security. Cambridge Working Paper in Economics, 1151.
- Yergin, D. (2006), Ensuring energy security. Foreign Affair, 85(2), 69-82.

مراجعات الكتب والتقارير

الاقتصاد المصري في القرن الواحد والعشرين: الطريق الصعب للرفاه الشامل

مُحررا الكتاب: د. خالد إكرام و أ.د. هبة نصار[١]

مُراجع الكتاب: أ.د. أشرف العربي[٢]

هذا كتاب مهم صدر باللغة الإنجليزية عن الجامعة الأمريكية بالقاهرة في نهاية عام ٢٠٢٢، تناول مجموعة من أهم التحديات التي تواجه الاقتصاد المصري، وتلك التي من المحتمل أن يتعرض لها خلال العقدين أو العقود الثلاثة القادمة. وقد شارك في إعداد هذا الكتاب –بالإضافة للمحررين–سبعة عشر خبيرًا مرموقًا من المصريين وغير المصريين. ويشتمل الكتاب على أربعة أجزاء رئيسية تضمّنت أربعة عشر فصلًا في أكثر من أربعمائة وأربعين صفحة.

ويمكن تصنيف هذا الكتاب ضمن قائمة الإصدارات المرجعية التي تناولت الاقتصاد المصري من مختلف جوانبه بالتحليل والتأصيل العلمي الرصين، والتي نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر كتب محمود عبد الفضيل وإبراهيم العيسوي وخالد إكرام وغيرهم. [٣] وقد حاول الكتاب الحالي تقديم إجابة عن سؤال رئيسي: "على الرغم مما تمتلكه مصر من إمكانات وموارد طبيعية وبشرية هائلة، لماذا ما زال أداؤها الاقتصادي أقل بكثير من نظيره في دول أخرى لا تتمتع بذات الإمكانات والموارد، وأقل أيضًا من أن يلبّي طموحات واحتياجات غالبية مواطنيها؟"

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تقسيم الكتاب إلى أربعة أجزاء رئيسية. حيث تناول الجزء الأول العنصر البشري، وركّز الجزء الثاني على استراتيجيات التنمية، وخُصص الجزء الثالث لمحركات السياسة وأدواتها، في حين سلّط الجزء الرابع الضوء على التنمية المؤسسية. وقد تضمّن الجزء الأول ستة فصول استعرضت على الترتيب الموضوعات المتعلقة بإسقاطات السكان وقوة العمل في مصر حتى عام ٢٠٥٠، وفخ الفقر، وظاهرة التحضر، ومشكلة أطفال الشوارع، ونظام التعليم العالي المصري، وتحديات المياه. أما الجزء الثاني المتعلّق باستراتيجيات التنمية، فقد تم تقسيمه إلى ثلاثة فصول، حيث قدّم أولها عرضًا نقديًا للنموذج النيوليبرالي المبني على فكرة "الأثر التساقطي (trickle–down effect) للنمو الاقتصادي" ومدى ملاءمته لتحقيق النمو الاحتوائي/ الشامل في الحالة المصرية، بينما ركّز الفصل الثاني على تنافسية المورد البشري والاقتصاد الرقمي، في حين تناول الفصل الثالث قضية "الوسط

[1] Khalid Ikram and Heba Nassar, The Egyptian Economy in the Twenty-First Century: The Hard Road to Inclusive Prosperity, American University in Cairo Press,2022, 476 pages.

[٢] أستاذ الاقتصاد بمعهد التخطيط القومي ورئيس المعهد. وقد ساعد في إعداد هذا العرض أ/ سالي دياب الباحثة بالمكتب الفني لرئيس المعهد.

[٣] محمود عبد الفضيل (١٩٨٠): "الاقتصاد المصري بين التخطيط المركزي والانفتاح الاقتصادي"، إبراهيم العيسوي (٢٠٢٠): "الاقتصاد المصري في ثلاثين عامًا"، "Khalid Ikram (2018): "The Political Economy of Reforms in Egypt: Issues and Policy Making Since 1952.

المفقود" في الصناعة المصرية. ويشتمل الجزء الثالث من الكتاب على أربعة فصول تناولت قضايا القطاع الخارجي، والغاز الطبيعي والتحول في مجال الطاقة، بالإضافة للسياستين المالية والنقدية. أما الجزء الرابع والأخير من هذا الكتاب، فقد تضمّن فصلًا واحدًا تم التركيز فيه على معوقات التنمية المؤسسية في مصر وفرصها. ويمكن – في تقديري – تلخيص القضايا التي طرحها هذا الكتاب المهم في أربعة كلمات دالة: الموارد– الاستراتيجيات– السياسات– المؤسسات.

- **الموارد**

فيما يتعلق بالموارد، بدأ الكتاب بالمورد البشري، حيث استعرض راجي أسعد في الفصل الأول آفاق السكان وقوة العمل في مصر خلال الفترة من ٢٠٠٠–٢٠٥٠، وطرح فكرة التناقض بين "جغرافية مصر وديمغرافيتها". فالمشكلة لا تكمن فقط في المعدل المرتفع للنمو السكاني، ولكن أيضًا في الهيكل العمري للسكان وخصائصهم وتوزيعهم على المساحة الكلية للبلاد. ففي حين تبلغ تلك المساحة نحو مليون كيلومتر مربع، فإن نحو ٩٨٪ من إجمالي السكان الذي قدّر بنحو ١٠٤ مليون نسمة في عام ٢٠٢٠ يعيشون على ٤٪ تقريبًا فقط من تلك المساحة. ليس ذلك فحسب، بل إنه في حين ارتفعت المساحة المحصولية خلال الفترة من ١٩٤٧–٢٠٢٠ بنحو ٥٠٪، فإن عدد السكان قد زاد بنحو ٤٠٠٪ خلال الفترة ذاتها. كما أن التناقض الظاهر بين انخفاض معدلات البطالة مؤخرًا على الرغم من انخفاض معدلات التشغيل الكلية كنسبة من السكان، يمكن تفسيره بأن مصر تمرّ بمرحلة انتقالية من التحول الديمغرافي منذ منتصف العقد المنصرم حيث شهدت أقل معدلات نمو لأعداد الشباب. ولما كانت ظاهرة البطالة في مصر تتركز أساسًا في الشباب المتعلم حديث التخرج، فقد انعكس تخفيف الضغوط الديمغرافية على تراجع معدلات البطالة. وتشير الإسقاطات السكانية إلى أن هذه الظاهرة مؤقتة، حيث ستتسارع معدلات نمو السكان في سن العمل بصورة معنوية فيما بين عامي ٢٠٢٥ و٢٠٣٠ حيث سيصل الجيل الذي ولد بين عامي ٢٠٠٦ و٢٠١٤ (echo generation) إلى سن العمل. هذه الطفرة ستكون كبيرة بسبب ارتفاع معدلات الخصوبة فيما بين عامي ٢٠٠٨ و٢٠١٤، وهو ما سيزيد من معدلات نمو السكان الناتجة عن الطفرة الشبابية السابقة. وعلى الرغم من أن قمة الزيادة في معدلات نمو السكان في سن العمل ستكون في الفترة ٢٠٢٥–٢٠٣٠، فإن الضغوط الديمغرافية على سوق العمل ستستمر حتى عام ٢٠٣٥. فالنمو في أعداد الشباب (١٥–٢٤ سنة) الذين سيدخلون في قوة العمل سوف تتسارع بشكل كبير من ١.١٪ في الفترة من ٢٠٢٠–٢٠٢٥ إلى ٣.١٪ في ٢٠٢٥–٢٠٣٠، ثم إلى ٣.٨٪ في الفترة ٢٠٣٠–٢٠٣٥. وما لم يتواكب ذلك مع تحقيق معدلات نمو اقتصادي شامل ومستدام لا تقل عن ٦٪ في المتوسط سنويًا ترتبط بها زيادة فرص العمل الدائمة واللائقة التي سيوفرها الاقتصاد في تلك الفترة، فإن ذلك سيؤدي

إلى ارتفاع ملموس في معدلات البطالة مقارنةً بتلك التي نشاهدها حاليًا، خاصةً بين الشباب والإناث والمتعلمين تعليمًا عاليًا.

وناقش الفصل الثاني الذي أعده عثمان محمد عثمان وهبة الليثي ما يعرف بـ "فخ الفقر"، فعلى الرغم من النمو الاقتصادي الذي حققته مصر على مدى الفترة من ٢٠٠٠ حتى ٢٠١٨، إلا أن معدلات الفقر (نسب السكان تحت خط الفقر) ظلت في ارتفاع مستمر خلال تلك الفترة. وقد أكّد المؤلفان على أن الخفض المستدام لمعدلات الفقر في مصر يتطلّب إعادة هيكلة الاقتصاد المصري والمؤسسات والسياسات الحكومية. فالنمو الاقتصادي بمعدلات لا تقل عن ٧٪ في المتوسط سنويًا لعقدين متواصلين (مقارنةً بمتوسط ٤.٤٪ في الفترة ١٩٦٥-٢٠٢٠)، وما يتطلبه ذلك من معدلات استثمار تزيد على ٣٠٪ ومعدلات ادخار لا تقل عن ٢٥٪ (مقارنةً بمعدلات أقل من ٢٠٪ و١٥٪ في المتوسط سنويًا على الترتيب خلال الفترة من ١٩٦٥-٢٠١٦)، هي شروط ضرورية للخروج من "فخ الفقر" في مصر. ليس ذلك فحسب، بل إن الأمر يتطلب أيضًا تحسين نوعية النمو الاقتصادي ليصبح أكثر اعتمادًا على القطاعات مرتفعة الإنتاجية والقيمة المضافة، وما يرتبط بها من فرص عمل لائقة ومستدامة. إلا أن النمو المرتفع وحده لا يكفي، بل من المهم أيضًا السيطرة على معدلات التضخم المرتفعة التي تؤثر سلبًا بطريقة ملموسة على مستوى معيشة الفقراء ومتوسطي الدخل بصفة خاصة (الذين لم يؤد النمو لتمكينهم من تحمل صدمات الأسعار)، بالإضافة لرفع كفاءة سياسات إعادة توزيع الدخل من خلال استهداف أفضل للفقراء والفئات الأكثر هشاشة.

أما الفصل الثالث الذي أعده ديفيد سيمز فقد تناول قضية "التحضر" في مصر، حيث انتهى إلى أن استمرار السياسة الحضرية القائمة على التوسع في إنشاء مدن الجيل الرابع ومشروعات الإسكان الحضري العملاقة مرتفعة التكلفة التي لا تستطيع الغالبية العظمى من المصريين تحمّل أعبائها سيؤدي إلى مزيد من تكدس معظم الناس في المساكن العشوائية غير الرسمية والمنتشرة على أطراف القاهرة وغيرها من المدن، حيث تتحول القرى إلى مدن تؤوي الفقراء، في حين تلتهم التنمية العشوائية الأراضي الزراعية. وهذا يستدعي إيجاد مسارات جديدة لاستخدام السياسات المكانية لتحفيز النمو الاقتصادي الواسع الذي سيعود بالنفع على الغالبية العظمى من المواطنين حاليًا ومستقبلاً. فالانفجار السكاني سيفاقم حدة الفقر والبطالة، ويسهم في ندرة الموارد الأساسية مثل الأرض والمياه. كما أن زيادة إقبال مؤسسات الدولة التي تقع معظم الأراضي تحت ولايتها على رفع أسعار الأراضي والعقارات بما يعظم من إيرادات وأرباح تلك المؤسسات والمضاربين المرتبطين بهم، يؤدي إلى سوء تخصيص الموارد الاقتصادية المتاحة (الأرض ورأس المال) والتي تعاني من ندرة نسبية في الأساس، ومن ثمّ تصبح تلك الموارد والأصول "غير مستغلة" بشكل كامل أو بشكل أمثل.

ولا شك أن تراكم مشكلات النمو السكاني المرتفع وضيق المساحة المأهولة بالسكان وارتفاع معدلات الفقر والبطالة مع التوسع الحضري العشوائي، قد أدت جميعها إلى انتشار ظواهر اجتماعية سلبية مثل ظاهرة "أطفال الشوارع"، والتي أفرد لها الكتاب الفصل الرابع بالكامل الذي أعدته كريمة كُريّم. وقد أوضح هذا الفصل أن أهم خصائص أسر أطفال الشوارع تتمثل في: الحجم الكبير، وتدني مستوى السكن، وانخفاض الدخل، وغياب الأم أو الأب. كما أشار إلى أن نحو ٦٧٪ من أطفال الشوارع من الأميين، وأن ٧٦٪ منهم يرون أن أسرهم كانوا السبب الرئيسي لاضطرارهم للجوء للشوارع بسبب العنف الأسري وسوء المعاملة، وانفصال الأب والأم والرغبة في التحرر من تحكمهم، بل إن بعضهم أشار إلى أنهم أجبروا على الخروج للشوارع من أحد الأبوين. وقد انتهى هذا الفصل إلى أن المواجهة الناجعة لتلك الظاهرة تتطلّب معالجة المسببات الرئيسية لها من خلال رفع معدلات النمو الاقتصادي الشامل والمستدام –أي الاهتمام بجودة النمو الاقتصادي ونوعيته، وليس معدلاته فقط– والحد من انتشار المناطق العشوائية من خلال سياسات حضرية كفؤة وتحسين كفاءة إعادة توزيع الدخول وآلياتها، بالإضافة للتدخلات العاجلة المعتادة مثل زيادة دور الإيواء وزيادة الاعتمادات المخصصة لها، ورفع مستوى الوعي بالآثار الضارة للعنف الأسري على التعامل مع الأطفال، ... وغيرها.

أما الفصل الخامس الذي أعده جون ووتربري فقد ركّز على قضية التعليم العالي، حيث أوضح أن مصر تواجه معضلة ثلاثية خاصة بالإتاحة والجودة والقدرة على تحمل تكلفة التعليم، وأنها قد اختارت ضمنًا إعطاء أولوية للبعدين الأول والثالث على حساب البعد الثاني المتعلق بالجودة، وذلك من منطلق أن التعليم العالي يعد عنصرًا حاسمًا في بقاء واستقرار النظام السياسي في مصر. وأشار هذا الفصل إلى أن أداء الطلاب في مصر بشكل عام ضعيف مقارنة بأقرانهم في الأسواق الناشئة. حيث سجل الطلاب المصريون في الاختبارات الموحدة في العلوم والرياضيات (في المتوسط) ٢٧ درجة في العلوم و٢٥ درجة في الرياضيات، مقارنة بالمعدلات العالمية البالغة ٤٣ و٤١ درجة على التوالي. وصنف المنتدى الاقتصادي العالمي في عام ٢٠١٨ مصر في المركز ٩٤ من بين ١٣٧ دولة في "الاستعداد التكنولوجي" والمركز ١٠٩ في "الابتكار". وهذا يؤكد –وفقًا لرأي الباحث–فشل النظام الحالي في تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لاقتصاد سريع التطور يعتمد بشكل متزايد على القطاع الخاص، وهو ما نتج عنه عدم التوافق الملحوظ بين متطلبات اقتصاد القرن الواحد والعشرين والمهارات التي ينقلها نظام التعليم العالي. وقد خلص هذا الفصل إلى العديد من الإصلاحات المهمة المطلوبة، تدور في معظمها حول أهمية إعطاء مساحة أوسع للقطاع الخاص في إنشاء و/أو إدارة مؤسسات التعليم العالي، وإعادة النظر في مجانية التعليم العالي، باعتبار أنها لم تحقق العدالة ولا الكفاءة على مدى العقود الماضية، على الرغم مما لهذا الموضوع من حساسية سياسية واجتماعية عالية باعتباره أحد أهم أركان "العقد الاجتماعي" القائم في مصر حاليًا.

وجاء الفصل السادس من الكتاب –الذي أعده خالد أبو زيد– ليركّز على قضية "المياه" باعتبارها أحد القضايا الحاكمة لعملية التنمية، حيث تم التأكيد على أن مصر تعاني بالفعل من نقص المياه التي من الممكن أن تصل إلى الندرة المطلقة، لأن عدد السكان نما في حين أن موارد المياه العذبة المتجددة بقيت على حالها، وأن هذه الندرة ستتحول إلى حالة "فقر مائي" والدخول لمرحلة الخطر بحلول عام ٢٠٣٠، خاصةً وأن مصر هي آخر دولة من إحدى عشرة دولة تسحب المياه من نهر النيل، وأن ٩٧ % من إمدادات المياه في مصر تنبع من خارج حدود البلاد، علاوة على التأثير السلبي الكبير للتغيرات المناخية على الموارد المائية في البلدان الصحراوية، وهو ما يضع مصر مرة أخرى في حالة خطر شديد. وقد أشار كاتب هذا الفصل إلى أهمية دعم وتعزيز الجهود المبذولة في مجالات الحفاظ على البيئة، واستخدام موارد المياه غير التقليدية، وتحسين توزيع المياه، وتطوير موارد مياه النيل الجديدة، بالتنسيق مع دول حوض النيل الأخرى. كما اقترح عددًا من الإصلاحات المؤسسية مثل دمج ملفات المياه والصرف الصحي وتخطيط الموارد المائية وإدارتها تحت وزارة واحدة، باعتبار أن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي أصبحت أحد أهم مصادر المياه النقية بعد إجراء المعالجات اللازمة لها. أضف إلى ذلك أهمية ترشيد استهلاك المياه في قطاعات الزراعة والصناعة والاستهلاك المنزلي من خلال استخدام أجهزة موفرة للمياه وتركيب العدادات وتطوير نظم الري الحديث وإعادة استخدام المياه في الزراعة، علاوة على تكثيف جهود التكيف والتخفيف من حدة الآثار السلبية للتغيرات المناخية، ومنها زيادة الاعتماد على الطاقة الخضراء واستنباط سلالات نباتية وزراعية جديدة تتحمل الصقيع والحرارة والملوحة بما يقلل من الاحتياجات المائية لها. كما أوصى هذا الفصل أيضًا بإعادة النظر في السياسات الرامية إلى تثبيط زراعة المحاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه، وإعادة النظر في تسعير المياه لتشجيع استخدامها بشكل أكثر كفاءة. ولا يعني ذلك تسعير المياه باعتبارها سلعة تجارية، ولكن يعني إيجاد نموذج تسعير يسمح بتغطية تكلفة المياه بما يعكس قيمتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

- **الاستراتيجيات**

ناقش الفصل الأول من الجزء الثاني الخاص بـ "الاستراتيجيات" (الفصل السابع من الكتاب) النموذج الاقتصادي النيوليبرالي الذي يرى جودة عبد الخالق–كاتب هذا الفصل–أن مصر قد اتبعته على مدى العقود الماضية. فوفقًا لهذا النموذج، يجب التركيز على تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة على اعتبار أن ثمار هذا النمو السريع ستتساقط وتستفيد منها كافة طبقات المجتمع بما فيها الفئات الفقيرة والأقل دخلًا. وقد أفاض الكاتب –انطلاقًا من خبرته الأكاديمية والتنفيذية–في نقد هذا النموذج وفي إثبات أنه قد أدى –بالعكس–إلى تفاقم مشكلتي عدم عدالة توزيع الدخل، والفقر، وهو ما اضطر الحكومات المتعاقبة لإنشاء وتوسيع شبكات الأمان والحماية الاجتماعية وزيادة المخصصات المالية المخصصة لها في ظل حيز مالي ضيق ناتج عن النموذج النيوليبرالي ذاته. ومن ثمّ، انتهى

الفصل إلى عدم جدوى هذا النهج، وإلى أن الأولى هو تعديل النموذج الاقتصادي ذاته بحيث يستهدف "نموًا محابيًا للفقراء" يوازن بين اعتباري "العدالة" و"الكفاءة"، ويأخذ في الحسبان من البداية هدف العدالة الاجتماعية جنبًا إلى جنب مع هدف رفع معدلات النمو الاقتصادي، وذلك من خلال إتاحة الفرص المتكافئة أمام الفقراء وتمكينهم من الاستفادة من منافع النمو الاقتصادي من خلال مجموعة من السياسات منها: تشجيع التنمية الريفية، وتمكين الفقراء من الوصول للأصول الإنتاجية (الأرض، الائتمان، البنية الأساسية والخدمات العامة)، وتوجيه الاستثمارات العامة وأشكال الدعم المختلفة بشكل أكفأ لصالح الفقراء والمناطق والفئات المهمشة، بالإضافة لتطبيق سياسات اجتماعية أكثر كفاءة تركّز على اتاحة خدمات التعليم والصحة وغيرها من الخدمات الأساسية بجودة وأسعار مناسبة للفقراء ومحدودي الدخل، بل ولأصحاب الدخول المتوسطة أيضًا.

وفي الفصل الثامن (الثاني في الجزء الثاني)، طرح كل من هبة نصّار ومروة بلتاجي قضية "تنافسية الموارد البشرية والاقتصاد الرقمي"، حيث أشارا إلى أن تحقيق معدلات مرتفعة ومستدامة من النمو الاقتصادي يتطلّب التحوّل نحو الاقتصاد الرقمي المبني على التكنولوجيا الحديثة والمعرفة، وهذا يستلزم توفير الموارد البشرية القادرة على إنتاج المعرفة وتطوير التكنولوجيا والتعامل مع مقوّمات الاقتصاد الرقمي، وهو ما أوضحا أنه غير متوافر في مصر. فقد تمت الإشارة للعديد من المؤشرات التي توضّح ضعف أداء مصر فيما يتعلق بتنافسية الموارد البشرية، ومن ثم عدم جاهزيتها للاندماج بفاعلية في النظام العالمي الجديد المبني على المعرفة والاقتصاد الرقمي، الأمر الذي يتطلب إحداث ثورة شاملة في منظومات التعليم والتدريب والبحث العلمي في مصر وربطها بشكل وثيق بالتطورات التكنولوجية والمعرفية المتلاحقة وإعطاء أولوية مطلقة للتعليم والبحث العلمي والابتكار والاستثمار في رأس المال البشري خلال المرحلة القادمة.

أما الفصل الثالث والأخير في جزء "الاستراتيجيات" (الفصل التاسع من الكتاب)، فقد طرح فيه الكاتبان إيزاك أتياس وإسحاق ديوان قضية مهمة متعلقة بـ "الوسط المفقود" في الصناعة المصرية وتأثير ذلك على النمو الاقتصادي. ففي حين أن الشركات متوسطة الحجم في مصر هي الأكثر إنتاجية، إلا أن الواقع يشير إلى أنها تتعرض لـ "ضربة مزدوجة" تحد من نموها، وهو ما يشكل عائقًا خطيرًا أمام نمو الإنتاجية الكلية. فمن أعلى، تتعرض تلك الشركات لضغوط شديدة بسبب المنافسة من جانب الشركات الكبيرة ذات النفوذ السياسي والتي تتمتع بقدرة الوصول إلى التسهيلات والمزايا الخاصة، مثل الوفرة المميزة للأراضي والمرافق، والحماية ضد الواردات، وإعانات دعم المدخلات، والائتمان المصرفي، وما إلى ذلك. ومن الأسفل، تتعرض هذه الشركات للمنافسة من جانب الشركات الصغيرة التي تعمل عادةً في إطار الاقتصاد غير المنظم وغير الرسمي، وهو ما يمكّنها من تجنب دفع الضرائب، والضمان الاجتماعي، وغير ذلك من الالتزامات–فهي محمية إلى حد كبير من متطلبات العمل والسلامة، ويمكنها تجاوز

العديد من اللوائح المرهقة وعمليات التفتيش الداخلية، حيث تقلل هذه الحصانة بشكل كبير من تكاليف الإنتاج. وتشير البيانات الرسمية إلى أنه خلال الفترة من ٢٠٠٦-٢٠١٣ كانت الشركات الكبيرة ذات الكفاءة الأقل هي الأكثر استيعابًا للعمالة، وحيث إن تلك الشركات يكون لها امتيازات فيما يتعلق بتخصيص الأراضي وسهولة الحصول على الائتمان، فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض كفاءة تخصيص الموارد في الاقتصاد من جهة، وتقليل حوافز الاستثمار في الابتكار لدى الشركات متوسطة الحجم والأكثر كفاءة، وهو ما يؤدي إلى انخفاض الكفاءة الديناميكية في الاقتصاد وانخفاض النمو الاقتصادي من جهة أخرى. والمغزى الضمني من ذلك هو أن الاقتصاد الأكثر ديناميكية يتطلب بيئة عمل أكثر عدالة وتكافؤًا، مع السماح للشركات المتوسطة الحجم بشكل خاص بالنمو بشكل أكبر عندما تكون أكثر كفاءة من الشركات الأخرى.

- **السياسات**

وفي الجزء الثالث من الكتاب، نوقشت قضية "السياسات" من خلال أربعة فصول من العاشر حتى الثالث عشر، ركزت على الترتيب على القطاع الخارجي، والطاقة، والسياسات المالية، والسياسات النقدية. ففي الفصل العاشر، أكّد أحمد غنيم على أن العجز المستمر في الميزان الجاري هو السبب الرئيسي وراء تراكم الدين الخارجي لمصر وأزمات الديون المتكررة التي تعرضت لها البلاد، وأن العلاج الجذري لهذه المشكلة هو حصر الفجوة في الحساب الجاري في ميزان المدفوعات بما لا يزيد عن ٤ أو ٥ % من الناتج المحلي الإجمالي، مقابل نحو ٨ % في المتوسط بين عامي ١٩٦٠ و٢٠٢٠. وتم طرح أهمية الصادرات الخدمية التقليدية (السياحة والنقل) وغير التقليدية (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخدمات المالية)، جنبًا إلى جنب مع الصادرات السلعية، كمحركات لعملية النمو الاقتصادي والتنمية وكحل جذري لمشكلة المديونية الخارجية. وقد أوصى هذا الفصل بضرورة ربط حوافز الإنتاج بتعزيز التنافسية وزيادة الصادرات وفتح أسواق جديدة في الخارج. كما أوصى أيضًا بالاستفادة من تجربة شرق آسيا الناجحة في مجال التصدير، والتي تضمّنت اتباع نظام سعر صرف مرن وتطبيق نظم حوافز مرتبطة باستعادة قيم الرسوم والضرائب المفروضة على مستلزمات التصدير المستوردة، وتسهيل الوصول للائتمان لتمويل رأس المال العامل وتشجيع التصدير، وتحسين مناخ الاستثمار والحدّ من مزاحمة القطاع الخاص، بالإضافة لتعزيز الشفافية وإتاحة البيانات والمعلومات عالية الجودة وتوفير التكنولوجيا والدعم الفني اللازم لتشجيع الابتكار وتعزيز التنافسية في الأسواق الدولية والإقليمية.

وفي الفصل الحادي عشر تعرّضت نهى عبد الرازق لموضوع الغاز الطبيعي والانتقال من الطاقة المولدة بالوقود الأحفوري للطاقة الخضراء، حيث أشارت إلى عدد من التحديات التي تواجه الأساليب التقليدية لتوليد الطاقة، أهمها التخفيض المحتمل في التمويل المتاح من البنوك المتعددة الأطراف التي تلتزم بشكل متزايد بإزالة الكربون،

وارتفاع الطلب على الغاز وما قد يسببه من زيادة حدة المنافسة في الأسواق الدولية، ومن ثم ارتفاع الأسعار العالمية للغاز. وقد أوصى هذا الفصل بأهمية تحقيق التوازن بين تعظيم عائدات التصدير من جهة وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام من جهة أخرى. فبدلاً من الاعتماد بشكل كامل على توفير إيرادات بالنقد الأجنبي من تصدير الغاز الطبيعي كمادة خام، يجب استخدامه في عملية التصنيع وزيادة القيمة المضافة للمنتج الوطني، مع مراعاة الالتزامات الدولية بشأن ضوابط الانبعاثات الكربونية، بالإضافة لتعزيز التعاون الإقليمي مع دول شرق البحر الأبيض المتوسط بما يعظم من الاستخدام الأمثل لهذا المورد الطبيعي ويرفع من كفاءة آليات تسعيره. ومن توصيات هذا الفصل أيضًا الاهتمام بتقييم أسواق التصدير المحتملة وتقييم آلية التسعير والعقود طويلة الأجل في ضوء البيئة الحالية لأسعار الغاز المنخفضة على المدى الطويل والمنافسة العالمية الشديدة. وفي مثل هذه البيئة المنخفضة الأسعار، ينبغي توجيه تركيز مصر نحو الأسواق المحلية والإقليمية. وفي حين يمثل منتدى شرق المتوسط فرصة سانحة لتحسين البنية التحتية المصرية غير المستغلة حاليًا، وتمكين تنفيذ المشروعات الضخمة، إلا أن ذلك يتطلّب من الدول الأعضاء في المنتدى التغلب على التوترات الجيوسياسية والعقبات الاقتصادية، وبناء احتياطيات استراتيجية لتقليل التعرض للصدمات الخارجية المستقبلية.

وقد تناول الفصل الثاني عشر من الكتاب (الثالث في الجزء الثالث) موضوع السياسة المالية، حيث أشارت فاطمة العشماوي إلى أحد التحديات الرئيسية المتمثلة في ارتباط الإيرادات العامة للدولة بشكل مؤثر بالظروف والأزمات العالمية والإقليمية، في حين أن النفقات العامة ترتبط بشكل أكبر بالعوامل المحلية وفي مقدمتها التضخم وارتفاع أسعار الفائدة وغيرها. كما تطرق هذا الفصل إلى قضية ارتفاع حجم الدين العام باعتبارها لا تتعلق فقط بحجم هذا الدين بل بهيكله من حيث آجال الاستحقاق، وهيكل العملات، والمخاطر المالية المحتملة. حيث تَنتج المخاطر لأسباب هيكلية: فالمؤسسات المملوكة للدولة تعمل ضمنًا في ظل قيود ميسرة تمكنها من الاقتراض والحصول على ضمانات من الخزانة عند الحاجة إلى دعم أو قرض أو ضخ رأس المال، ولذا فإن تخلف هذه المؤسسات عن السداد يمكن أن يزيد من عبء ديون الحكومة. كما أن اقتراض الحكومة يعني مزاحمة القطاع الخاص وتقييد وصوله إلى الموارد المالية. كما تم تسليط الضوء على بعض العناصر الهيكلية المهمة في الاقتصاد المصري التي تقيد تحصيل الضرائب، ومن أبرزها حجم القطاع غير الرسمي، إذ إن ٥٣٪ من إجمالي المنشآت في مصر في عام ٢٠١٩ كانت غير مسجلة، ومن ثم فإنها ظلت بمنأى عن النظام الضريبي. وخلص هذا الفصل إلى أن الإصلاح المالي لا يتطلب وضع الدين على مسار تنازلي فقط، بل وضعه أيضًا على مسار أكثر استدامة. كما أن الشفافية بشأن التشابكات المالية مع مختلف الجهات الحكومية ووضع خطط واضحة لتسويتها وتعزيز استدامة هذه الكيانات بشكل مستقل عن الخزانة، تعد بمثابة مفاتيح للمضي قدمًا في أجندة الإصلاح الهيكلي التي تمهد

الطريق أمام القطاع الخاص لقيادة النمو الاقتصادي في ظل إدارة أفضل للموارد وزيادة الكفاءة مما يضمن للدولة حيزًا ماليًا أكبر لتطوير نظم الحماية الاجتماعية وضمان جني فوائد النمو لجميع المواطنين.

وبالطبع لا يمكن مناقشة موضوع السياسة المالية دون التطرق للسياسة النقدية، وهو ما طرحه لحسن بو نادر في الفصل قبل الأخير من الكتاب (والرابع في الجزء الثالث). فقد أكّد هذا الفصل على المعضلة الأساسية التي تحدّ من فعالية السياسة النقدية في مصر والمتعلقة باستهدافها ثلاثة أمور في آن واحد (وهو ما يعرف في الأدبيات الاقتصادية بالثالوث المستحيل): نمو اقتصادي مرتفع، ومعدل تضخم منخفض، وسعر صرف ثابت. وقد خلص هذا الفصل إلى ضرورة التركيز على استهداف التضخم كهدف أساسي للسياسة النقدية؛ وهو ما يتطلب استقلال البنك المركزي، وتعميق سوق المال من أجل تحسين عملية الانتقال من سعر الفائدة الرسمي إلى سعر سوق المال. كما أن الانتقال من سوق المال إلى منتجات مالية مختلفة، مثل أسعار الفائدة على القروض الاستهلاكية، وأسعار الفائدة على الرهن العقاري، والعوائد الطويلة الأجل، يتطلب وجود قطاع مالي سليم وعميق وتنافسي؛ وهو ما يستلزم العمل على تحسين النماذج التشغيلية والقدرات الفنية من أجل اتخاذ قرارات بشأن القضايا ذات الصلة باستهداف التضخم. وأخيرًا، تشكل المساءلة أمام الجمهور عنصرًا أساسيًا في نجاح السياسة النقدية في إطار استهداف التضخم. لذا يجب نشر قنوات الاتصال المنتظمة مع الجمهور، مثل تقارير السياسة النقدية والبيانات الصحفية، في الوقت المناسب وتوضيحها ببساطة لعموم الناس، بما يعزز من كفاءة عملية إدارة التوقعات المتعلقة بالتضخم.

- **المؤسسات**

وأخيرًا، وبعد أن استعرضت الأجزاء الثلاثة الأولى من الكتاب قضايا الموارد والاستراتيجيات والسياسات، خُصص الفصل الرابع عشر – والأخير–لقضية القضايا في الاقتصاد المصري وهي: "المؤسسات". وهذا هو موضوع الجزء الرابع – والأخير–من الكتاب. ففي هذا الجزء/ الفصل، أكّد الباحثان –نهى المكاوي ومحمد محيي الدين– على أن المقصود بـ "المؤسسات" هو مجموعة القواعد الرسمية وغير الرسمية التي تحكم التفاعلات البشرية، ويتطلب وجود مؤسسات أكثر فعالية في نظام سياسي مستقر، الحفاظ على مستوى عال من الثقة بين الأنظمة والمواطنين. وقد خلص هذا الفصل إلى أهمية المؤسسات كمحرك رئيسي للنمو والتنمية الشاملة، خاصةً ما يتعلق منها بحماية المنافسة ومنع الممارسات الاحتكارية، وحماية حقوق الملكية الفكرية، وسيادة القانون، ورفع كفاءة خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والخدمات الاجتماعية الأساسية، وتمكين المجتمع المدني من المشاركة بفعالية في جهود التنمية. وقد أشير في هذا الفصل إلى أن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) قد قامت بإنشاء مختبر ثقة (trust lab) بغرض قياس ثقة الناس في السلطات التنفيذية والتشريعية والقضائية ووسائل الإعلام، من بين مؤسسات أخرى. ويعكس انحدار مستويات الثقة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (مثل ألمانيا، وإيطاليا،

وفرنسا، وسلوفينيا، والولايات المتحدة، وكوريا الجنوبية) حقيقة مفادها أن تعزيز ثقة الناس في المؤسسات لا يرتبط بالضرورة بعلاقة خطية مع مستوى تقدم الدولة، كما أنه يتطلب تحسين جودة المؤسسات ليس على المستوى القومي فحسب، بل وعلى المستوى المحلي أيضًا. فإلى جانب حريات التعبير والتنظيم والقوانين التي تحمي الملكية، وتشجع الاستثمار، وتكافؤ الفرص، لا توجد قيمة أفضل يمكن أن تدفع النمو والرخاء وتعزز صلابة المجتمعات في مواجهة الأزمات من الثقة بين الدولة ومواطنيها. وقد عزز وباء كورونا (COVID-19)هذا الدرس. فالبلدان التي كانت أكثر قدرة على السيطرة على الوباء كانت هي تلك التي تتمتع بمستويات عالية من الثقة بين الحكومة والشعب.

- **ملاحظات تقييمية ونقدية للكتاب**

بعد استعراضي لأهم الرسائل والأفكار التي وردت في الكتاب، سوف أقدم بعض التعليقات التي تبرز إيجابيات الكتاب وسلبياته، وذلك على النحو الآتي:

١. هذا كتاب مهم، سلس في أفكاره وعميق في تحليله، ولا شك في أنه يستحق القراءة من الاقتصاديين والمهتمين بفكر التنمية وصانعي القرارات في مصر، خاصةً في ظل بداية فترة رئاسية ممتدة حتى عام ٢٠٣٠، وعقب تشكيل حكومة جديدة قد يكون التحدي الأهم أمامها هو التحدي الاقتصادي.
٢. مع أن الكتاب غطى بشكل مميز جوانب عديدة من القضايا الأربعة الرئيسية التي تناولها: الموارد، والاستراتيجيات، والسياسات، والمؤسسات، وارتباطها جميعًا بهدف الوصول لرفاهة اقتصادية شاملة لمصر في القرن الواحد والعشرين، إلا أن هناك العديد من القضايا المهمة التي غابت تقريبًا عن الكتاب مثل: التعليم الأساسي وقبل الجامعي، والصحة، والبحث العلمي والابتكار، والتنمية الزراعية والريفية، وتحديات التصنيع- لا سيما بعد انتشار تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة وبعد ما طرأ على مسار العولمة من تغيرات في السنوات الأخيرة- والتغير المناخي، والتمكين الاقتصادي للمرأة، والمساواة بين الجنسين ... وغيرها من الموضوعات التي لا تقل أهمية -في اعتقادي- عن الموضوعات التي عالجتها الفصول المختلفة للكتاب. ولعل هذه الملاحظة تكون محل اعتبار في كتب وإصدارات قادمة.
٣. حسنًا فعل معدو الكتاب بالتأكيد على عدم ملاءمة النموذج الاقتصادي النيوليبرالي للحالة المصرية، وهو ما أثبتته العديد من الأبحاث والكتابات السابقة، إلا أن طرح البديل الأنسب لمصر خلال العقود القادمة كان يستحق مساحة أكبر في هذا الكتاب. فنحن نتفق مع ما انتهى إليه الكتاب من صعوبة استنساخ النموذج الآسيوي الناجح نظرًا لاختلاف الظروف والمنطلقات التي أدت إلى نجاح هذا النموذج. بيد أن تحديد الفلسفة التنموية ودور الدولة في الحياة الاقتصادية بشكل واضح خلال المرحلة القادمة

سيبقى في تقديري عنصرًا حاسمًا في نجاح أو فشل مسيرة التنمية في مصر خلال العقود القادمة. وهو ما كان يستلزم مزيدًا من الاهتمام من معدي الكتاب.

٤. على الرغم من أن تحدي المياه يعد في رأي الكثيرين هو التحدي الأهم الذي سيواجه مصر خلال العقدين أو العقود الثلاثة القادمة، خاصةً في ضوء مستجدات بناء سد النهضة في أثيوبيا، إلا أني أرى أن الكتاب لم يول هذا الموضوع القدر المناسب من الأهمية، حيث لم يتم إلقاء الضوء –خلال الفصل السادس من الكتاب المخصص لمناقشة قضية المياه–على تطورات هذا الموضوع خلال العقد الأخير، وانعكاساتها السلبية المحتملة على إمكانات النمو والتنمية في مصر خلال العقود القادمة.

٥. بالرغم من أن الكتاب خصص جانبًا كبيرًا منه لمناقشة ظواهر اجتماعية مهمة مثل أطفال الشوارع والفقر وعدم عدالة توزيع الدخل والتعليم العالي، إلا أنه افتقد إلى حد بعيد تناولًا شاملًا لقضية بناء الإنسان وما يرتبط بها من إعادة بناء منظومة القيم في المجتمع المصري، لا سيما بعد ما أصاب هذه المنظومة خلال العقود الماضية من اختلالات وتشوهات أثرت وستؤثر سلبًا على كافة جهود تحقيق "الرفاه الشامل" للأجيال القادمة.

٦. أطلق الكتاب –وبحق–جرس إنذار يستحق أن ينتبه إليه صناع القرار في مصر بشأن "السياسة الحضرية" التي تبنتها الدولة مؤخرًا، والتي ستؤدي –حال استمرارها–لانتشار التوسع العمراني العشوائي في المناطق الحضرية، وزيادة عدم العدالة فيما بين المناطق والطبقات الاجتماعية المختلفة.

٧. استرعى هذا الكتاب الانتباه أيضًا إلى ما يمكن أن يطلق عليه "خداع الأرقام". فارتفاع معدلات النمو الاقتصادي –رغم أهميته–قد يكون خادعًا إذا لم يصاحبه تغييرًا مخططًا وملموسًا في هيكل الاقتصاد لصالح القطاعات ذات القيمة المضافة العالية، وإذا كان ممولًا بقروض عالية التكلفة والمخاطر. كما أن تراجع معدلات البطالة –على الرغم من أنه هدف رئيسي من أهداف التنمية–قد يكون خادعًا كذلك إذا كان راجعًا أساسًا لتحولات وظواهر ديموغرافية مؤقتة بدلًا من زيادة قدرة الاقتصاد على توليد فرص عمل لائقة.

٨. إن لم تكن "المؤسسات" ضرورية لإحداث النمو الاقتصادي في الأجل القصير، فإنها حيوية بالنسبة لاستدامة هذا النمو على المديين المتوسط والطويل. وهذه النتيجة المهمة التي تم التأكيد عليها في الجزء/الفصل الأخير من الكتاب قد تكون واحدة من أهم الرسائل التي يجب أن ينتبه إليها كل من يعمل في مجال التنمية في مصر.

٩. وأخيرًا، فإن سد فجوة "الوسط المفقود" في الصناعة، وإسراع الخطى نحو الطاقة الخضراء، واستخدام الغاز الطبيعي في توليد قيمة مضافة صناعية بدلًا من تصديره كمادة خام، والالتزام بمبادئ حوكمة الموازنة واستقلالية البنك المركزي، جنبًا إلى جنب مع تعزيز الإطار المؤسسي الداعم لعملية التنمية بمفهومها الشامل والمستدام، وإعطاء أولوية مطلقة للاستثمار في رأس المال البشري، في إطار نموذج تنموي مناسب للحالة المصرية وللظروف الدولية والإقليمية الراهنة والمتوقعة...هذه جميعًا رسائل مهمة يمكن استخلاصها من هذا الكتاب الجدير بالقراءة والخليق بالاهتمام من جانب الاقتصاديين والمتخصصين في قضايا التنمية وصناع القرارات، ومن جانب المثقفين والمفكرين المهمومين بانطلاق مصر على طريق التنمية والرخاء للجميع.

الرهان على التنمية–لماذا تنجح بعض البلدان وتفشل بلدان أخرى؟

مؤلف الكتاب: ستيفان دركون[1]

مراجع الكتاب: أ.د. محيا زيتون[2]

مقدمة

ستيفان دركون مؤلف هذا الكتاب هو أكاديمي بريطاني وخبير متخصص في التنمية الدولية، أي أنه ذو خبرة في المجالين العلمي والعملي. والسؤال الرئيسي الذي يدور حوله موضوع الكتاب هو ما ورد في عنوانه الفرعي: لماذا تنجح بعض البلدان في تحقيق التنمية، بينما تخفق بلدان أخرى؟ وهو سؤال ليس جديدًا في حد ذاته، حيث إنه مطروح في أدبيات التنمية منذ عقود مضت. وقد سبق تناول هذا السؤال من جانب تقرير النمو (The Growth Report) الذي نشر عام ٢٠٠٨ والذي اتخذه دركون خلفية أساسية لكتابه [٣]، ويتكون الكتاب من ثلاثة أجزاء. يشمل الجزء الأول الأفكار الأساسية حول الموضوع. وبعد عرض موجز لعدد من الأدبيات السابقة، يتناول قضية الكتاب المعبر عنها بصفقة النخبة (The elite bargain)، وصفقة التنمية (The development bargain)، والتفاعل بين السياسة والاقتصاد. وينتهي هذا الجزء بمراجعة للبيانات لإبراز حالات النجاح والفشل في التنمية خلال العقود الأخيرة. ويتناول الجزء الثاني خبرات البلدان الثمانية عشرة التي اختيرت لكي يدعم المؤلف من خلالها الأفكار التي قدمها في الجزء الأول. أما الجزء الثالث فهو يركز على قضية المساعدات التنموية ويبين علاقتها بصفقة التنمية.

وتنقسم مراجعتي للكتاب إلى جزأين: يشتمل الجزء الأول على عرض مركز لما اعتبرته أهم ما جاء في الكتاب من أفكار وآراء، بينما يركز الجزء الثاني على بعض القضايا التي وردت بالكتاب وتستوجب النقد.

أولًا: عرض مركز لآراء المؤلف وأفكاره

كما هو معروف فإنه على امتداد تطور علم التنمية نشأت نظريات ومقاربات ونماذج متعددة حول أوضاع التخلف وتحديات التنمية. وقد كُتب الكثير حول ما تحقق في الصين، وفي دول جنوب شرق آسيا من قبلها باعتبارها تمثل نماذج للتنمية. وكان دركون يؤمن بوجود مثل هذا النموذج، وبإمكانية تطبيقه باعتباره وصفة مؤكدة للنجاح.

---

[1] Stefan Dercon, Gambling on Development- Why Some Countries Win and Others Lose, Hurst & Co., London, 2022, 400 pages.

[٢] أستاذ الاقتصاد بكلية التجارة – بنات، جامعة الأزهر، القاهرة.

[3] Commission on Growth and Development, The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development, World Bank Publications, 2008.

بيد أن زياراته الميدانية لبلدان نامية متعددة، وللصين على وجه الخصوص، جعلته يميل إلى الاعتقاد بعدم وجود وصفة واحدة للنمو والتنمية قابلة للتطبيق في بلدان أخرى في العالم النامي. كما أنه صار يرى أنه حتى الصين ذاتها عندما بدأت الإقلاع نحو التنمية لم تكن لديها وصفة واضحة، وأن ما جرى حينذاك هو أن بعضًا من النخبة في السلطة قد راهنوا على سياسات معينة والتزموا بتطبيقها دون أن يعلموا أين وإلام ستنتهي. ومن هنا صارت التنمية عند دركون رهانًا مهمًا ومطلوبًا، وإن كان غير مأمون العواقب.

- **الأدبيات السابقة**

وكأكاديمي في مجال التنمية، أراد دركون في البداية أن يلقي الضوء على النهج الذي اتبع في غيره من الأدبيات السابقة حول التنمية، وذلك بغية إظهار تميز مؤلفه عما سبقه. وقد عرض بخفة–وربما بسطحية–عددًا من الأدبيات السابقة حول الفقر، وتحديات التنمية، وكيفية تجاوزها. وقد اختار الكتابات التي لاقت قبولًا وانتشارًا واسعًا وفق معيار الكتب الأكثر مبيعًا على المستوى العالمي، ورصد ما قدمته هذه الكتابات من أفكار حول تحديات التنمية (مثل فقر الموارد وفشل السوق وضعف المؤسسات ومخاطر الأسواق العالمية) وحلولها.

ويرى دركون أن معظم الكتابات السابقة حول التنمية–بالرغم من أهميتها–قد ركزت على جانب واحد، وهو ما يطلق عليه "الطلقة الفضية" (silver bullet)، أي ما يمكن اعتباره الحل السحري والسريع لمشكلة معقدة كمشكلة التنمية. كما أنه يعتقد أن هناك اهتمامًا مفرطًا باستراتيجيات معينة للتنمية، بينما يشير الواقع إلى أن السياسات الاقتصادية وغير الاقتصادية التي اتبعتها البلدان التي حققت نجاحًا تنمويًا (والتي تناولها الكتاب) قد تنوعت تنوعًا كبيرًا. على سبيل المثال تطالب بعض الدراسات بسياسات اقتصادية رشيدة لتحقيق التنمية. ومع أهمية ذلك الأمر، فإن ثمة تجاهلًا لقضية أساسية في رأي دركون، ألا وهي كيف تتشكل الدول، وكيف تُحكم وتُدار من جانب من بيدهم مقاليد السلطة. فهذه القضية جديرة باهتمام أكبر كثيرًا من الاهتمام الذي يوجه لتفاصيل السياسة الاقتصادية.

ويري المؤلف أن الأدبيات التي عرضها في كتابه تفتقر إلى إجابة واضحة عن السؤال موضوع الكتاب: لماذا تمكنت بعض البلدان النامية من التحول إلى وضع أفضل اقتصاديًا، بينما فشلت بلدان أخرى بالرغم من خضوع الجميع للتحديات نفسها. ومن هنا فإن دركون يعتبر أن كتابه يسد الثغرة القائمة في الأدبيات السابقة، ويساهم في التعرف على سبل تحقيق تنمية أفضل. ويقدم دركون الفكرة الأساسية لمؤلفه بخصوص صفقة النخبة وصفقة التنمية المنبثقة عنها، ويحدد خصائصها من خلال دراسته لعدد من تجارب البلدان الناجحة والفاشلة في تحقيق النمو والتنمية. وجوهر هذه الفكرة هي أن ظهور صفقة التنمية عند النخبة هو العامل المحوري في تحقيق التغيير والتقدم التنموي.

- **صفقة النخبة وصفقة التنمية: الإطار الأساسي لنجاح التنمية أو إخفاقها**

يُعرِّف دركون النخبة بأنها تشمل القوى السياسية والاقتصادية النافذة، أي أولئك الذين لديهم القدرة على اتخاذ القرارات بشأن حكم البلاد وإدارة الاقتصاد والمجتمع. وتتشكل النخبة على نحو أو آخر من قادة المؤسسة السياسية، وقادة أنشطة الأعمال، وقادة نقابات العمال، والقادة العسكريين، والمفكرين المثقفين والقيادات الصحفية والأكاديميين المرموقين. ووفقًا للأوضاع المحلية لكل بلد قد تكون النخبة الحاكمة مجموعة صغيرة كما في الأنظمة السلطوية، وقد تكون ذات طبيعة متغيرة كما في البلدان الأكثر انفتاحًا، وقد تكون مجموعة عرقية معينة كما في البلدان المقسمة عرقيًا. وتستمد النخبة سلطتها من اتفاق سياسي يعقد بين مكوناتها، وهو ما يطلق عليه المؤلف: **صفقة النخبة،** ويعرفه بأنه اتفاق ضمني وغير رسمي لكيفية تخصيص النفوذ والموارد، دون أن يتضمن ترتيبات ملزمة قانونًا. وبالإضافة إلى الاتفاق السياسي، فإن صفقة النخبة تشتمل أيضًا على صفقة اقتصادية أو اتفاق ضمني يتحدد وفقًا له نمط تخصيص الموارد والأولويات المصاحبة له وكيفية توزيع الأرباح أو الريع. ويتم في هذا الإطار أيضًا تنظيم هياكل الدولة المختلفة على نحو يخدم أساسًا النخبة والاتفاق السياسي والاقتصادي المعقود بينها. فقد تبدو إدارة الدولة مثلًا كبيروقراطية فاعلة، وقد تبدو المحاكم باعتبارها نظامًا محكمًا للعدالة، بينما هي توجد في الواقع لخدمة المجموعة القابضة على زمام السلطة.

إن التداخل بين السياسة والاقتصاد–وأحيانًا أولوية السياسة على الاقتصاد–يتضح من الصفقات المتعددة والمتنوعة للنخبة. والفاعلون في النخبة هم من يحسمون الاختيارات. وهذه الاختيارات قد ينتج عنها نظام دولة قائم على المحسوبية والفساد، حيث تستخدم موارد الدولة بدرجة أو بأخرى لخدمة مصالح النخبة السياسية الحاكمة، ولمكافأة الداعمين لها، أو قد ينتج عنها نظم أكثر أو أقل شمولًا. وقد لاحظ دركون أن كثيرًا من البلدان التي تخلفت عن التقدم في العقود الماضية، حددت اختياراتها للسياسات بناءً على اعتبارات غير تحقيق النمو والتنمية، وبالذات الاعتبارات المتصلة بخدمة مصالح من يتحكمون في الدولة، مع غياب قوى قادرة على تصحيح ما يقع من أشكال للفشل.

أما البلدان الناجحة وفق رؤية المؤلف فيظهر فيها شكل محدد لصفقة النخبة، ألا وهو ما يطلق عليه: صفقة التنمية، ومعناها اتفاق بين من هم في السلطة يتعهدون بمقتضاه بأن تحقيق النمو والتنمية هو المسار الملتزم به والذي لا خلاف بشأنه، حتى لو وقعت اختلافات فيما بين عناصر النخبة بشأن تفاصيل السياسات. وتتمثل المؤشرات الأساسية للنجاح في سياق صفقة التنمية في تحقيق معدل مرتفع للنمو الاقتصادي على مدار الزمن، وتحقيق تحسن ملموس في أوضاع الفئات الأشد فقرًا. وحتى يؤكد المؤلف على رؤيته للتنمية كرهان، فإنه يعد صفقة التنمية صفقة

نخبة ممكنة تحمل في طياتها أوجه قصور متعددة، ولكنها تتسم بما يكفي من الخصائص لجعل الانطلاق نحو النمو والتنمية ممكنًا.

- **خصائص صفقة التنمية**

ليس المقصود بصفقة التنمية عند دركون خطابًا كتلك الخطابات التي تصدر عن بعض قادة البلدان النامية والتي تتضمن تصريحات رنانة ووعودًا مبهمة بشأن استهداف التنمية. وإنما المقصود من واقع خبرته بحالات التنمية الناجحة توافر ثلاث خصائص محددة في صفقات التنمية، وهي:

١- أن يكون تفضيل النخبة للتنمية حقيقي وموضع ثقة، مع البدء بوضع الأساس للسلام والاستقرار، حيث لا مجال للتنمية في غيابهما. فالنزاعات والاضطرابات تحد من آفاق اتخاذ القرارات السياسية والاقتصادية التي تتطلبها عملية التنمية التي هي بطبيعتها ذات آفاق طويلة الأجل. وفضلًا عن ذلك فإن النزاعات تهدد بانهيار أية صفقة للنخبة، ويدلل المؤلف على ذلك بحالة أفغانستان بالرغم من الكم الهائل من المساعدات التي تلقتها في أثناء سيطرة الولايات المتحدة الأمريكية عليها.

٢- التقدم والنجاح في التنمية لا يتوقف على ما إذا كانت قيادة عملية التنمية بيد الدولة أو بيد السوق. ففي كل البلدان التي حققت نجاحًا كان للسوق دور مهم، وكذلك كان للدولة دور أيضًا. ولكن قيام الدولة بدور في التنمية لا يتخذ نمطًا موحدًا عبر كل البلدان. وفي رأي دركون أنه في الحالات الناجحة كانت الدولة تتدخل فقط في حدود قدراتها وإمكاناتها وبمراعاة القيود والتحديات التي تواجهها. ومن الاعتبارات المهمة في هذا الشأن في نظر المؤلف مدى جودة أنظمة الإدارة العامة، وبالتحديد نوعية المهارات المهنية للموظفين العموميين وقدرتهم على تنفيذ السياسات والمشروعات الاستثمارية. وفي هذا السياق يذكر دركون أن قيادة الدولة للاقتصاد في الصين تعد حالة استثنائية يصعب تكرارها. فقد مر على الصين ألفا سنة من البيروقراطية المركزية المدربة؛ وهو ما ساعدها في تحقيق ما شهدته من إنجازات ضخمة في العقود الأخيرة. ومع ذلك يرى المؤلف أن تخلي الدولة عن هذا الدور وترك الحرية للنشاط الاقتصادي الخاص أو حتى لمنظمات غير حكومية، أو لمستشاري المساعدات التنموية يمكن أن يحقق نجاحًا كما حدث في العقود الأخيرة في حالة بنجلاديش.

٣- نظرًا لعدم وجود وصفة نمطية للنجاح، فإن التنمية تعد رهانًا حتى مع وجود صفقة بشأنها. ومن ثم فإن صنع السياسة الاقتصادية للتنمية يمكن أن يتعرض لمخاطر جمة، بل إنه يعد مغامرة غير مضمون نجاحها. وعلى امتداد عملية التنمية ستقع أخطاء، كما قد تتآكل الثقة في القادة. لذا يكون من الضروري وجود طريق للإصلاح. وكما لوحظ في البلدان التي حققت نجاحًا في النمو، فقد كان من أسباب نجاحها وجود آليات لتصحيح المسار عندما تتعرض أهداف النمو والتنمية للضعف أو التراجع. ويتم تصحيح السياسات بمساعدة آليات المحاسبة

مثل الانضباط الحزبي وصندوق الانتخابات. بيد أن النجاح في هذا السعي يفترض أن يكون لدى النخبة استعداد للاعتراف بالأخطاء وتصحيحها في الوقت المناسب، والتعلم منها.

- **محركات صفقة التنمية**

إذا كان ظهور صفقة التنمية يعد أمرًا ذا أهمية كبيرة لمستقبل التقدم الاقتصادي، فثمة سؤال يتعين طرحه، ألا وهو: ما الذي يدفع الفاعلون في النخبة إلى تفضيل صفقة التنمية على صفقة للمحسوبية وتحقيق مصالحهم الخاصة؟ الإجابة من واقع خبرات البلدان التي درسها المؤلف هي أن وجود حاكم أو قيادة مستنيرة يعد طريقًا مهمًا لخلق دوافع مناسبة لظهور صفقة التنمية. فكما ظهر من دراسات الحالة في الكتاب، كان لزعماء مثل دنج في الصين، وسوهارتو في إندونيسيا، وزيناوي في إثيوبيا أدوار مهمة في ظهور صفقة للتنمية. ومع ذلك يستدرك المؤلف بأنه لا يمكن إحداث التحول نحو صفقة تنمية بسبب الالتزام الشخصي من جانب القائد وحده. فهناك آخرون كثر شاركوا في تبلور وصنع صفقة التنمية. وفي هذا ما يشير إلى أن إيجاد صفقة سياسية ذات أبعاد اقتصادية وعسكرية وفنية، مع تأمين ما تحتاجه من قدرات وكفاءات لتنفيذها، ليس بالأمر الهين. ومن هنا تبرز الأهمية التي يوليها المؤلف للنخبة، ولسد حاجتها للدعم من جانب ذوي الخبرة والنفوذ في مجالات متعددة.

وهكذا بالإضافة إلى اهتمام دركون بالقيادة والنخبة السياسية، فإنه يولي اهتمامًا كبيرًا أيضًا بفئة التكنوقراط، ومنهم الاقتصاديون المقربون من النخبة السياسية، ولدور هؤلاء في إحداث التغيير، وفي التحول من اتفاقات اقتصادية تركز على مكاسب قصيرة الأجل إلى اتفاقات ذات آفاق طويلة المدى. وقد لاحظ المؤلف أن عددًا قليلًا من التكنوقراط الذين تمتعوا بثقة القيادة السياسية في الدول الناجحة كان لهم دور ملموس في تغيير هياكل الاقتصاد للأفضل. وكما سيتضح عند تناول الجزء الثالث من الكتاب الخاص بالمساعدات التنموية، يعيد المؤلف التأكيد على الدور الفاعل للتكنوقراط في تغيير المسار نحو تحقيق صفقة التنمية.

ولا يكف دركون عن التأكيد على أن التنمية رهان، وذلك حتى بفرض وجود صفقة تنمية والتزام مشترك وقوي من النخبة، ووجود دولة ذات قدرات معقولة يتوفر فيها تكنوقراط متميزون. إذ ليس من اليسير الحفاظ على صفقات النخبة كضمان لاستدامة مسار النمو والتنمية.

- **المساعدات الأجنبية وصفقة النخبة وصفقة التنمية**

بالرغم من رأي دركون بأن المساعدات التنموية لا تعد آلية مهمة لإحداث التغيير والتنمية، إلا أنه تناولها على نحو مباشر وغير مباشر باستفاضة ملحوظة، وفي بعض الأحيان على نحو بعيد عن الموضوع الأساسي لهذا الجزء من الكتاب. فقد خصص لموضوع المساعدات ثلاثة فصول كاملة في نهاية الكتاب. وكان من الأجدى تخصيص

نهاية الكتاب لتزويد القارئ بخلاصة تتضمن المقاصد والرسائل المستخلصة مما قدمه في فصول الكتاب. كما أن قراءة الجزء الذي خصصه المؤلف للمساعدات تعطي انطباعًا بأن ما أولاه من اهتمام لموضوع المساعدات قد جاء دفاعًا عن البلدان المانحة من جهة، وتعزيزًا لفكرته الأساسية بشأن صفقة النخبة وصفقة التنمية من جهة أخرى.

يبدأ الجزء الخاص بالمساعدات بانتقاد حاد للنماذج النمطية للمساعدات، وبالتحديد ما هو متضمن في "أهداف التنمية المستدامة" للأمم المتحدة، وكذلك "أهداف الألفية" التي سبقتها، حيث يصفها بأنها أشبه بمحاولة لتحويل البلدان النامية الفقيرة إلى بلدان مثل السويد بحلول العام ٢٠٣٠.وبصرف النظر عن مدى الاتفاق مع المؤلف أو الاختلاف معه حول أهمية أجندة التنمية المستدامة، ففي الحقيقة أنه قد حمّلها من النقد أكثر مما تحتمل. وربما ترجع هذه الحدة في النقد إلى أن الأمم المتحدة قد ترجمت أهداف التنمية المستدامة إلى احتياجات مالية، ثم ترجمت هذه الاحتياجات المالية إلى مساعدات يجب على البلدان المتقدمة منحها للبلدان النامية، حيث قدرت بنسبة ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي للبلدان المتقدمة.

وحسب وجهة نظر دركون فإن المساعدات الأجنبية تكون مجدية عندما توجه للبلدان التي لديها صفقة تنمية حقيقية، أو حيثما تكون صفقة التنمية في سبيلها للظهور. ففي هذه الحالات يمكن للمساعدات أن تحدث فارقًا يعتد به، خاصةً عندما تنفق لأغراض تيسير الوصول للأسواق الخارجية وتحقيق شفافية الأسواق المالية والنهوض بالبحث العلمي الذي يولد معارف ملائمة للبلدان النامية. ويُشبّه دركون نجاح المساعدات برقصة التانجو، حيث كلما كان هناك انسجام بين طرفيها (أي بين المانح والمتلقي)، زادت فرص نجاحها (أي نجاح المساعدات في تحقيق التنمية). وينصح المؤلف المعنيين بالمساعدات بالتعلم من المستثمرين الناجحين، بحيث تُنفق المساعدات ليس لمجرد وجود حاجة إليها، وإنما عندما توجد فرصة لإحداث تغيير، وذلك بعد التحقق من مدى قدرة النخبة الحاكمة على إدارة شئون الدولة.[٤]

وفيما يتعلق بما ينبغي عمله من جانب وكالات التنمية الدولية كي تكون المساعدات عاملًا فعالًا في توجيه الاتفاق الاقتصادي بين النخبة نحو النمو والتنمية، وبخاصة في حالة البلدان التي تواجه صعوبات في تحقيق صفقة التنمية، ينصح المؤلف بما يلي: تحديد شخصيات المستشارين الحكوميين النافذين والمحترمين، والاستثمار فيهم (!!؟) بما يمكنهم من المساعدة في تشكيل الاتفاق الاقتصادي. وبالرغم من أن الكثير من هؤلاء قد يكونون من التكنوقراط، إلا أنه من المهم أن يكون لديهم أيضًا إدراك عميق بسياسة دولتهم، وأن يتوافر لديهم الحماس لتحقيق نتائج أفضل حتى لو خالفوا السياسة القائمة بالفعل. ويضرب المؤلف أمثلة على ذلك بحالات دول تناولها الكتاب

[٤] ربما المقصود بهذا التعبير تبني نهج اقتصاد السوق والاندماج في الاقتصاد العالمي.

كالصين وإندونيسيا والهند، حيث كان لهؤلاء المستشارين دور مهم في تحديد الطريق لظهور صفقة تنمية في دولهم، وكذلك بحالات دول مثل غانا وأوغندا وبنجلاديش وإثيوبيا حيث كان المستشارون محركين ومنفذين للتغيير. وقد عني المؤلف حتى بتحديد أماكن تواجد المستشارين. ومن هذه الأماكن: مكتب الرئيس، ووزارة المالية، والبنك المركزي. كما شدد المؤلف على مسألة تمكين هؤلاء المستشارين داخل النظام القائم في دولتهم بدلًا من دمجهم في العمل لدى وكالات التنمية الدولية كما هو معتاد، وبذلك يصبحون مفاوضين مهرة، ويشكلون همزة وصل مع قيادات دولهم، وقوة دافعة لهم للعمل نحو المزيد من النمو والتنمية.

وقصارى القول إن المؤلف قد سلك في هذا الجزء من الكتاب سلوك المسئول في وكالة مساعدات غربية، أو سلوك الوكيل عن المانحين، لا سلوك الباحث العلمي المدقق.

ثانيًا–بعض القضايا التي تستوجب النقد

١. مفاهيم غير ناضجة عند دركون

يضع الكتاب السياسة في قلب قضية التنمية. وهذا توجه محمود بالطبع. غير أن أهمية السياسة وموقعها المتميز في الاقتصاد والتنمية ليس اكتشافًا جديدًا، وإن كان من الأمور التي باتت بحاجة إلى توكيد، وبخاصة بعدما نجح علم الاقتصاد في الغرب في فصل السياسة تمامًا عن التحليل الاقتصادي بدعوى أن السياسة تختص بالأيديولوجيا، بينما يجب أن يقوم الاقتصاد–ومن ثم التنمية–أساسًا على عمليات فنية، وعلى أبعاد اجتماعية محدودة. ويعتبر دركون أن نجاح التنمية يكون ممكنًا فقط عندما يوجد اتفاق والتزام بين النخبة السياسية بتحقيق النمو والتنمية من خلال ما أطلق عليه: صفقة التنمية. أما عندما تغيب هذه الصفقة، فإن التنمية تصاب بالفشل.

وبطبيعة الحال لا يمكن إنكار احتمال نجاح السعي نحو التنمية أو فشلها في أي بلد، كما أنه لا يمكن التقليل من أهمية النخبة الحاكمة ومسئوليتها في تحقيق التنمية أو في وقوع الفساد والمحسوبية وخدمة المصالح الذاتية. بيد أن المشكلة هي أن دركون قد أفرط في استخدام لفظ التنمية مقترنًا بلفظ النمو دون أن يتبني تعريفًا واضحًا للتنمية، بل اعتبرها ضمنيًا مرادفًا للنمو–وهو ما صار مؤخرًا موضع انتقاد من جانب العديد من الدراسات الجادة حول التنمية. ويلاحظ أن معظم ما تناوله المؤلف من مبررات وأسباب لدعم أفكاره هي في الواقع استنتاجات من دراسات الحالة التي تضمنها الكتاب–وإن كان اختيار الحالات للدراسة قد شابه ثغرات ونقاط ضعف، وذلك على ما سيأتي بيانه.

إن النمو الاقتصادي قد يحدث مصاحبًا للتنمية أو كنتيجة لها، ولكنه ليس سببًا لها. وقد يحدث النمو أيضًا لأسباب ليست لها علاقة بالتنمية، مثل اكتشاف مصادر للموارد الطبيعية، أو تدفق استثمارات الحافظة من الخارج

لفترة من الزمن، أو تدفق كبير للقروض والمساعدات للاقتصاد النامي، أو جراء تضخم الإنفاق العسكري، أو نتيجة للاستثمار في عقارات أو بنية أساسية غير منتجة، أو لغير ذلك من الأسباب. أما التنمية فهي–بإيجاز–عملية عمدية، أي لا تتحقق عفويًا. فالتنمية تنطوي على التغيير الذي هو بحاجة إلى إعداد وتنظيم بوضع استراتيجيات وخطط لآجال بعضها قصير وبعضها متوسط وبعضها طويل. وتستلزم التنمية حشد الموارد والإمكانات والقدرات المادية والبشرية المتاحة، وتحديد جوانب الضعف والقصور والتحديات الداخلية والخارجية، والتوصل إلى كيفية التعامل معها. أضف إلى ما تقدم أن النجاح في التنمية يحتاج إلى متابعة جيدة لما يوضع من خطط وبرامج، وتصحيح ما قد يقع من أخطاء أو انحرافات في أسرع وقت ممكن.

وللتنمية شق قيمي أيضًا لا يمكن تجاهله في أي مجتمع يسعى نحو تحقيق التنمية الحقيقية. ومن القيم الجديرة بالذكر العدالة الاجتماعية وتكافؤ الفرص، والقيم التي تحث على العمل والاجتهاد، والقيم الدينية والأخلاقية التي تحد من الجشع والتمادي في تحقيق الربح أو الريع من خلال الغش والفساد والمحسوبية، والقيم التي تعلو بالمصالح العامة على المصالح الشخصية. إن مثل هذه المنظومة من القيم تشكل الإطار الذي يبني عليه النهوض بالقطاعات الاقتصادية والاجتماعية. كما أن هذه المنظومة القيمية تجعل من الضروري أن تتشكل النخب في المستقبل على نحو يؤمّن تمثيلًا متوازنًا لمختلف فئات المجتمع التي حققت قدرات وإنجازات حسنة، وذلك حتى يتاح لها فرص المشاركة الفاعلة في اتخاذ القرارات، أو على الأقل فرص متابعة النخبة متخذة القرار ومساءلتها عند الاقتضاء.

إن غياب مفهوم واضح للتنمية وللمشاركة المجتمعية باعتبارها قوة مؤثرة في مسيرة النخبة قد أدى بدركون إلى جعل الأمر المعتاد أن تتمتع النخبة السياسية بالسلطات كافةً. وهو ما قد يدفعها إلى ممارسة الفساد والمحسوبية وكسب النفوذ بالرشاوى الانتخابية وما إليها طالما أنها في مأمن من المحاسبة والمساءلة اللتين يتوفران في ظل المشاركة والرقابة من جانب المجتمع. هذا في حين يرى دركون أن النجاح في التنمية يمكن أن يتحقق بواسطة مجموعة قليلة من التكنوقراط الموثوق فيهم من السلطة الحاكمة، والمدفوعين بالمساعدات الأجنبية كما تبين من قبل! ومما يسترعي الانتباه أن مفهوم العقد الاجتماعي (Social Contract) الذي هو بمثابة اتفاق ديناميكي بين الدولة والمجتمع حول أدوارهما ومسئولياتهما، والذي شاعت الدعوة له في الكتابات الحديثة عن التنمية، لم يرد له أي ذكر في الكتاب موضع المراجعة.

إن مفهوم دركون لصفقة النخبة التي تأخذ شكل اتفاق سياسي واقتصادي ضمني وغير رسمي يعني أن هذا الاتفاق يتم بعيدًا عن نظر المجتمع ومشاركته. كما أنه يعني أن على المجتمع أن يتلقى ما تراه النخبة السياسية وأعوانها مناسبًا من السياسات، وأن عليه أن يتقبل ما تحدده من أولويات وتفضيلات حتى لو كانت مهدرة للمصلحة

العامة للبلاد. ومما يؤكد تهميش دور المجتمع في علاقته بالنخبة السياسية افتراض المؤلف أن نجاح التنمية أو فشلها يمكن أن يحدث سواء أكان نظام الحكم ديمقراطيًا أم سلطويًا. وهو في ذلك يخالف ما يراه معظم مفكري التنمية الذين يعدون الديمقراطية–وإن لم تكن بالضرورة وفق النمط الغربي–والمشاركة الشعبية من العناصر الضرورية لتحقيق تنمية تستجيب لمطالب الشعوب. وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أنه من المفارقات في مؤلف دركون أنه يرى أن القائد السلطوي قد لا يسعى للمشروعية أبدًا، ولا لإصلاح المسار عندما تقع أخطاء أو انحرافات. وهذا صحيح كما يظهر من حالات عدد من البلدان الفاشلة التي تبنى فيها قائد سلطوي خليطًا من السياسات الاقتصادية العشوائية أو المتنافرة التي قد تقود بلده إلى الهاوية. وبالطبع فإن الدرس الذي كان من الواجب على دركون استخلاصه هو التشديد على ديمقراطية الحكم وأهمية المشاركة الشعبية لنجاح التنمية واستدامتها.

٢. المؤثرات الخارجية وصفقة النخبة العالمية

يؤكد دركون عادةً على أن التحديات الأساسية التي تواجهها البلدان النامية ويجب أن تتغلب عليها تكمن داخل هذه الدول ذاتها. كما يرى ان حالة السوق العالمي كمؤثر خارجي غير كافية لتفسير الفشل في التنمية. ويدافع عن وجهة نظره بمقولته المفضلة وهي تمكن العديد من البلدان النامية في العقود الأخيرة من النجاح في التنمية بالرغم من وجود تحديات عالمية. إلا أن هذا لا ينفي أن حالات الفشل في تحقيق التنمية–وهي الأكثر انتشارًا–باتت إلى حد كبير متأثرة باعتبارات وضغوط وإغراءات عالمية الطابع على مدى العقود موضع الدراسة في الكتاب. وكما يذكر إستجلتز فإن القواعد غير العادلة للتجارة الدولية تعمل لصالح البلدان المتقدمة، وجزئيًا على حساب البلدان النامية.[٥] بل إن دركون نفسه الذي قلل من شأن المؤثرات الخارجية على فشل التنمية عاد في جزء أخير من الكتاب ليذكر أنه من الخطأ تمامًا الاعتقاد بأن اقتصادات البلدان الغنية مفتوحة وخالية كليًا من القيود والضرائب أمام صادرات البلدان النامية، وأن هناك استثناءات عديدة في قوانين التجارة الدولية تقيد هذه الصادرات خصوصًا في حالة الملابس والمنسوجات. كما أن سهولة الدخول إلى الأسواق العالمية متوفرة بدرجة أكبر أمام صادرات البلدان النامية من الموارد الطبيعية بالمقارنة مع المنتجات التي تجرى عليها عمليات صناعية محلية–وهو ما يؤثر سلبًا على تحقيق أهداف النمو والتنمية.

يضيف المؤلف أيضًا أنه في النصف قرن الأخير الذي شهد تدويل وفك القيود على أسواق المال في العالم ظهر ما يعرف ب "جنة الضرائب" وما إليها من الأماكن التي تختفي فيها الأموال غير المشروعة. ويذكر أن نحو ٣٠٪ من ثروة أفريقيا المالية تتسرب خارجها بواسطة الشركات والأفراد الأثرياء. كما يشير إلى تقديرات أخرى بأن

[5] Joseph E. Stiglitz, "The future of global governance", in Narcis. Serra and J. Stiglitz (eds), The Washington Consensus Reconsidered: Towards a New Global Governance, Oxford University Press, 2008.

نحو ٨٩ مليار دولار تغادر أفريقيا سنويًا، وهو ما يمثل ٣.٦٪ من ناتجها المحلي الإجمالي، ويزيد على صافي الاستثمار الأجنبي المباشر الذي يتدفق إليها. ويورد المؤلف أمثلة أخرى لشبكات المصالح المرتبطة بالعالم الخارجي والشركات عابرة الجنسيات والتي تضر ضررًا بالغًا بالاقتصاد الأفريقي. كما أنه يؤكد أن الخطورة لا تكمن في الأموال المهربة في حد ذاتها، ولكنها تكمن أيضًا في أن هذه الأماكن السرية تشكل حوافز لنشوء صفقات نخبة في البلدان النامية تقوم على الاحتيال والفساد، وتمنحها الفرصة لشراء الأصوات في أثناء الانتخابات، وهو ما يجعل الانتقال إلى صفقة نمو وتنمية أمرًا شديد الصعوبة.

ونستعيد في هذا الخصوص تمسك دركون بفكرة عدم وجود وصفة واحدة تحقق نجاح التنمية، ويمكن تعميمها على بلدان العالم النامي جميعًا. فبالرغم من موقفه هذا فإنه لا يعطي اهتمامًا لتواجد مثل هذه الوصفة بالفعل ومحاولة فرضها على بلدان نامية. ونقصد بهذه الوصفة ما يعرف ب "توافق واشنطن" أو سياسات الليبرالية الجديدة (النيوليبرالية)، والذي يعد مشروعًا للطبقة الرأسمالية في عصر العولمة، ويستهدف تكريس النفوذ الرأسمالي في العالم. وهو ما أدى إلى نشوء نخبة سياسية واقتصادية عالمية ترتكز على أنظمة سياسية مركزية، ومصالح تجارية واقتصادية ضخمة، وشركات كبرى عابرة للجنسية، ومؤسسات مالية قوية، ومنتديات عالمية. وقد نجحت صفقة النخبة العالمية في تصدير صفقة اقتصادية نيوليبرالية إلى العديد من البلدان النامية من خلال مؤسساتها المالية القوية، لا سيما صندوق النقد الدولي والبنك الدولي ومنظمة التجارة العالمية. ولكن هذه السياسات فشلت في تحقيق تنمية اقتصادية وبشرية، وفي تحسين نوعية حياة المواطنين، أو حتى في تحقيق نمو مطرد. وفضلًا عن ذلك نجحت هذه السياسات في هدر القدر المحدود من الصناعة التحويلية المحلية التي توفر بعضًا من الاحتياجات الضرورية للسكان، وأنتجت تفاوتات كبيرًة في توزيع الدخل والثروة، وخلقت نمطًا استهلاكيًا باذخًا، وزادت من الاعتماد على الخارج، كما أدت إلى تراكم مديونيات ضخمة في الكثير من البلدان النامية.

وجدير بالذكر أن تبني البلدان النامية لصفقة الليبرالية الجديدة غالبًا ما يتم بموافقة النخب السياسية والاقتصادية المحلية الحاكمة للبلاد، ورغمًا عن إرادة شعوبها. فالاتفاق بشأن الصفقة يبرم عادةً في حالة اقتصادات ضعيفة أو تمر بأزمة اقتصادية حادة–وهو ما يجعل الصفقة وشروطها مقبولة–وربما محل ترحيب–من النخب المحلية التي تسعى للخروج من الأزمة على نحو أو آخر دون تحمل الأعباء والمشقة المتضمنة في عملية التنمية. كما أن الصفقة يمكن أن تعمل أحيانًا على رعاية مصالح النخب المحلية الحاكمة، وقد يصل الأمر إلى أن تيسر لهم صفقات اقتصادية تقوم على الفساد والمحسوبية كما يلمح إلى ذلك دركون نفسه. ويتصل بذلك ما شاع في العقود الأخيرة

من مصطلحات مثل النمو بلا تنمية، والنمو بلا تصنيع، والنمو بلا وظائف، والنمو بلا عدالة في التوزيع. إذ إن في هذه المصطلحات تعبيرًا واضحًا عن حالات لفشل التنمية، وذلك بالرغم مما قد يتحقق من نمو.

وقد يكون في موافقة النخب السياسية والاقتصادية على الصفقة النيوليبرالية في سياق الاتفاقات مع صندوق النقد الدولي مثلًا ما يدفع دركون إلى الاعتقاد بأن النخبة المحلية هي المسئولة عن فشل عملية التنمية. ومع ذلك فإن ما يظهر لنا من مطالعة كتابه هو أنه غالبًا ما يميل إلى تأييد البرامج التي يروجها صندوق النقد الدولي والبنك الدولي، وإن لم يعبر عن ذلك على نحو مباشر وصريح. إذ غالبًا ما يغلف رأيه بما يوحي باحتياج الاقتصادات النامية لهذه البرامج لإنقاذها من أزماتها. ويظهر ذلك –على سبيل المثال لا الحصر–في دراسات الحالة الواردة بالكتاب، لا سيما تجارب غانا وإند ونسيا والهند وأوغندا التي تبنت صفقة الصندوق، والتي يعدها المؤلف حالات نجاح في تحقيق التنمية.

٣. ثغرات في بعض الحالات المدروسة، وهل التنمية رهان؟

استعرض الكتاب في الجزء الثاني منه حالات التنمية في عدد من البلدان التي يرى المؤلف أنها حققت نجاحًا أو فشلًا في التنمية، وذلك من أجل تدعيم الأفكار والتوجهات التي تناولها في الجزء الأول بشأن صفقة النخبة وصفقة التنمية. وقد بلغ عدد هذه الحالات ١٨ حالة؛ وهو ما لا يعد عددًا كبيرًا نسبيًا يُمكّن من التعمق في الحكم على التجارب التنموية. وكما سبق ذكره فقد كان معيار اختيار البلدان هو معدل النمو الاقتصادي ومدى استمراريته، بالإضافة إلى بعض المؤشرات الفرعية للتنمية. وسوف ننظر فيما يلي في ثلاث حالات يعدها دركون حالات نجاح تنموي، وهي حالات: الصين وبنجلاديش والهند. وقد اخترت هذه الحالات لأنها كفيلة في تقديري بإلقاء الضوء على الثغرات التي شابت بعض استنتاجات المؤلف، فضلًا عن دحضها لادعائه بأن التنمية رهان.

الصين:

لا شك في أن الصين تعد حالة متميزة وأن تجربتها التنموية تعد تجربة نجاح حقيقية بالمقارنة بباقي الحالات التي تضمنها الجزء الثاني من الكتاب، وهذا فضلًا عن أنها الحالة التي دعت دركون إلى تأليف هذا الكتاب. فقد حققت الصين معدلات نمو بالغة الارتفاع قدر متوسطها السنوي على مدى الفترة من ١٩٧٩–٢٠١٨ بنحو ٩.٥٪. ولا يعني ذلك أن التجربة الصينية تعد نجاحًا خالصًا، إذ تمخض عن الانفتاح والنمو المرتفع ظهور تفاوتات اجتماعية غير صحية وآثار بيئية سلبية. ولكنني لست بصدد تقييم التجربة الصينية، وإنما هدفي هو الكشف عن بعض الثغرات في تحليل دركون للحالات التي درسها.

يذكر المؤلف أنه بعد وفاة الزعيم ماو تسي تونج وما تخلّف عنها من اضطرابات، استقر الأمر بصعود نخبة سياسية جديدة من قادة الحزب الشيوعي الصيني الذين أعطوا أولوية متقدمة لتقوية الاقتصاد وتعزيز التنمية. وتحولت صفقة النخبة–وفق المصطلحات الأثيرة لدركون–إلى صفقة التنمية التي كان لدينج شياو بينج دور أساسي في ظهورها. وصار المصدر الحقيقي لمشروعية النخبة الجديدة–وهوما يشبه عقدًا اجتماعيًا جديدًا–هو تحقيق النمو والتنمية، على أن ينعكس ذلك على السكان بتوفير مستوى معيشي أفضل لهم. وفي إطار صفقة التنمية الجديدة تحول تركيز النخبة إلى الأهداف بدلًا من آليات تحقيق هذه الأهداف. فلا مانع من الانفتاح على الاقتصاد العالمي، ولا من استخدام بعض آليات السوق، طالما كان في ذلك إسهام في تحقيق النمو والتنمية. ويمكن أن نضيف أيضًا شرطًا آخر، ألا وهو أن تظل الدولة متحكمة في المسارات الرئيسة لعملية التنمية.

وبالرغم من صحة ما تقدم، إلا أنني أعتقد أن دركون لم يقيم التجربة الصينية تقييمًا متوازنًا وغير منحاز. إذ أنه اعتبر النخبة الصينية الجديدة بدأت الإقلاع نحو التنمية منذ عام ١٩٧٩ فقط، أي منذ أن أخذت الصين بنهج اقتصاد السوق والانفتاح على الاقتصاد العالمي، وأنها –وفق تعبيراته–كانت تعاني من قبل فقرًا وحرمانًا شديدين، ولم تكن تضع التنمية ضمن أولوياتها. ويتنافى هذا مع حقيقة ما جرى في الصين منذ استقلالها عام ١٩٤٨ حتى التاريخ المذكور للتحول في نمط إدارتها للتنمية، والذي تؤكده العديد من التقارير والأدبيات العلمية. وفي الحقيقة أن دركون تجاهل تمامًا فترة البناء الداخلي للاقتصاد الصيني والتنمية عمومًا، ربما عن قصد، وربما لأنه لم يلفت نظره خلال تلك الفترة سوى الأسوأ من الأحداث، والتي كان لها آثار سلبية ملحوظة على النمو والتنمية في عهد ماو تسي تونج، ومن أبرزها أحداث الثورة الثقافية. ومع أنه لا يمكن إنكار أو حتي التقليل من الأهمية الكبرى لإنجازات الصين التنموية منذ تغيير نمط إدارة التنمية عام ١٩٧٩، إلا أنه لا يمكن لأي عاقل أن يتصور أن تتحول الصين من الحالة التي افترضها المؤلف وهي الفقر والحرمان الشديدين وغياب التنمية إلى أكبر دولة مصنعة في العالم، وإلى شريك تجاري رئيسي للولايات المتحدة، وإلى أكبر مستثمر في سندات الخزانة الأمريكية، وإلى ثالث أكبر سوق تصديري في العالم في ظرف عقود قليلة.[٦]

لقد ركزت القيادة المركزية الصينية منذ نشأة جمهورية الصين الشعبية على تحقيق التنمية من خلال التصنيع القائم على كثافة رأس المال، مع تحقيق أكبر قدر من الاعتماد على الذات، وقصر التجارة الدولية على الحصول على تلك السلع التي لا يمكن صنعها في الصين. ووفقًا لتقرير حديث لمركز الخدمات البحثية للكونجرس الأمريكي قام برصد حالة الاقتصاد الصيني قبل عام ١٩٧٩، خصصت الحكومة المركزية الصينية لأغراض التصنيع السريع

[6] Wayne M. Morrison, China's Economic Rise: History, Trends, Challenges and Implications for the US, Congressional Research Service, 2018.

استثمارات واسعة النطاق في رأس المال المادي والبشري في عقدي الستينيات والسبعينيات من القرن الماضي. وبحلول العام ١٩٧٨ فإن ثلاثة أرباع الإنتاج الصناعي الصيني كان يتم في مشروعات مملوكة للدولة وفق أهداف إنتاجية مخططة.[٧] كما ارتفع معدل معرفة القراءة والكتابة من ٢٦٪ عام ١٩٤٩ إلى ٦٥٪ في نهاية السبعينيات. وفيما يتعلق بمعدل النمو الاقتصادي الحقيقي الذي يقدسه دركون، يذكر تقرير مركز الخدمات البحثية للكونجرس المشار إليه سلفًا أنه بلغ ٦.٧٪ سنويًا في المتوسط خلال الفترة من ١٩٥٣–١٩٧٨، وذلك بالرغم من تعرض الاقتصاد الصيني لاضطرابات ومؤثرات سلبية خلال تلك الفترة.[٨] ومن المؤشرات الاقتصادية المهمة أيضًا تحقيق الصين معدل ادخار محلي بالغ الارتفاع فيما قبل عام ١٩٧٩، حيث قدر بنحو ٣٢٪ في ذلك العام.

وفيما يتعلق بدور الدولة في التنمية، يذكر دركون أن اهتمامه بحالة الصين لا يرجع فقط لمجرد النجاح غير المسبوق الذي حققته في عملية التنمية، لكن زيارته للصين قد أقنعته بأن مجتمع التنمية العالمي قد يستنتج درسًا خاطئًا من نجاح التجربة الصينية. ويقصد بهذا الدرس أن قيادة الدولة للتنمية يمكن أن تحقق نجاحًا تنمويًا مذهلًا. ويبدو أن ما كان يخشاه دركون وراح يؤكده في أكثر من موضع في الكتاب هو أن يُفهم أن تجربة الصين–وبخاصة دور الدولة فيها–قابلة للتكرار في أية دولة نامية أخرى. ولا يَخفى تعارض هذا القول مع ما سبق له ذكره من أن تحقيق صفقة التنمية ليس له علاقة بدور الدولة أو دور السوق في قيادة التنمية، وأن الأمر المهم هو وجود صفقة للتنمية والتزام النخبة السياسية بها.

ومما يثير الارتباك لدى القارئ أن يشير المؤلف في سياق تناوله لتجربة فيتنام أنها تعلمت الدرس من الصين وحاكت نموذجها، مما جعلها – على حد قوله – قصة نجاح في النمو الاقتصادي وخفض الفقر. ولكن ما يضفي على فيتنام ميزة إضافية عن الصين في نظر المؤلف هو أنها فتحت أسواقها وأبدت ترحيبًا أكبر بجذب المستثمرين الأجانب، وعملت بحماس في الوقت نفسه مع وكالات التنمية ومؤسساتها–بما فيها البنك الدولي–من أجل إصلاح أخطاء السياسات وتحسين مؤشراتها التنموية. في هذا الإطار تلقت فيتنام قدرًا كبيرًا من المساعدات التنموية.

ونضيف إلى ما تقدم ما هو معروف من أن الكثير من البلدان النامية كانت تتبع نموذجًا يقوم على قيادة الدولة للتنمية من خلال التصنيع المحلي، مع محاولة الاعتماد على الذات وقد حقق بعضها نجاحًا بهذا المنهج التنموي إلى أن تم وأد هذه التجارب في أعقاب الهجوم الكاسح لصفقة الليبرالية الجديدة. وليس المقصود بذلك أن قيادة الدولة للتنمية تضمن النجاح في جميع الأحوال. وإنما المقصود هو أنه إذا كانت الدولة ضعيفة وغير قادرة على قيادة

---

[7] Ibid.

[٨] بعد التشكيك من جانب بعض الخبراء في الولايات المتحدة في صحة هذا التقدير لمعدل النمو الوارد في الإحصاءات الصينية، عُدل هذا التقدير إلى ٤.٤٪. وهو معدل ليس بالهين بفرض صحته.

التنمية، فمن المرجح أن السوق وكذلك القطاع الخاص سيكونان أكثر ضعفًا، ولا يمكنهما قيادة التنمية والنجاح في تحقيقها.

هل التنمية رهان؟

من غير اللائق أن ينتهي هذا التعقيب على كتاب دركون دون تناول السؤال الذي فرضه عنوان الكتاب على القارئ، والذي تم التعبير عنه بصورة ذات دلالة واضحة على غلاف الكتاب للتأكيد على أن التنمية ليست إلا رهان أو مغامرة. ولكن كيف تكون التنمية رهانًا ونحن نعلم أن للتنمية مقومات موضوعية، وأن هذه المقومات قد لا تتوفر منذ البداية في معظم البلدان التي اعتبرها دركون اقتصادات ناجحة–وربما الاستثناء الوحيد هو الصين. ونشير بهذا الصدد بإيجاز إلى حالة كل من بنجلاديش والهند، على أن نعود للإشارة إلى حالة الصين باعتبارها نموذجًا مختلفًا ليس بالمقارنة بهاتين الدولتين فحسب، بل وبالمقارنة مع جميع البلدان النامية التي تبنت سياسات الليبرالية الجديدة– إذ إنها حالة تقدم دليلًا على أن التنمية ليست رهانًا كما يعتقد دركون.

بنجلاديش:

وصف دركون بنجلاديش وصفًا براقًا بأنها أحد أشكال النجاح الأكثر وضوحًا، بينما ينبني هذا النجاح على بعض العوامل الخارجية محدودة الأثر، لا سيما تصنيع الملابس وتصديرها. وقد أسس هذه العملية وأدار علاقاتها الخارجية مواطنون كوريون، حيث قاموا بنقل هذه الصناعة إلى بنجلاديش عقب ارتفاع أجور العمالة في كوريا. وتمثل صناعة الملابس ٨٤٪ من إجمالي صادرات بنجلاديش، بما يعني اعتمادها على تصدير منتج واحد. ونظرًا لتوسع هذه الصناعة باستخدام قوة عمل نسائية أساسًا، ونظرًا لعدم وجود وظائف محلية لائقة، فقد هاجر كثير من الذكور في قوة العمل إلى دول الخليج للعمل غالبًا في قطاع التشييد. وتزايدت تحويلاتهم إلى بنجلاديش من ٢ مليار دولار عام ٢٠٠٠ إلى ١٥ مليار دولار عام ٢٠١٠، ثم إلى ٢٠ مليار دولار في السنوات الأخيرة. وهكذا استمرت صادرات الملابس وتحويلات المهاجرين في التصاعد، وهو ما ساهم في النمو الاقتصادي السريع لبنجلاديش، وفي توسع خدمات التعليم والصحة وبرامج الرعاية الاجتماعية حسبما ذكر دركون.

أما ما يجعل من بنجلاديش حالة فريدة عند دركون فهو أن النمو لم يتم بقيادة الدولة، بل قادته منظمات غير حكومية، وأنها حققت تحررًا اقتصاديًا ونموًا قويًا مع درجة أقل من التقلبات بالمقارنة ببلدان أخرى. كما يرجع إعجاب دركون بحالة بنجلاديش–بالإضافة إلى ما تقدم–إلى أنها حافظت على علاقات جيدة مع منظمات دولية مثل البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، ومع وكالات للتنمية الدولية كتلك التابعة للولايات المتحدة والمملكة المتحدة وأستراليا. ويذكر أن بنجلاديش تلقت منذ ١٩٧١ مساعدات تنموية تقدر بنحو ٦٨ مليار دولار. ولذا يعدها دركون مثالًا جيدًا

لفاعلية المساعدات في تحقيق التنمية. كما يرى دركون أن حالة بنجلاديش تدحض المزاعم بأن الدولة ذات القدرات القوية هي التي يمكنها قيادة التنمية وإحراز التقدم، وذلك لأن التنمية نجحت في بنجلاديش بالرغم من أن صفقتها السياسية قد اتسمت بالهشاشة، كما اتسمت الدولة بضعف القدرات.

وجدير بالذكر أن المؤلف يعتبر أن ما تقدمه المؤسسات الدولية للدول النامية من قروض يعد من قبيل المساعدات والمنح، وذلك لأن سعر الإقراض عادة ما يكون أدنى من سعر السوق، بينما يتغافل عن النتائج السلبية لهذا النموذج على التنمية وعلى مستويات معيشة السكان المحليين، لا سيما ما يتحملونه من أعباء باهظة للمديونية الخارجية في سياق المشروطات التي تفرض نمطًا لإدارة الاقتصاد غالبًا ما يؤدي إلى عكس ما هو مطلوب لتحقيق التنمية. وقد انكشفت في السنوات الأخيرة حقيقة حالة التنمية في بنجلاديش التي أبهرت دركون، حيث كانت قد أبرمت منذ عامين قروضًا جديدة مع الصندوق وغيره من المقرضين، وهو ما فاقم من مديونيتها الكبيرة القائمة، حيث تجاوز الدين الخارجي مائة مليار دولار. وصارت بنجلاديش تعاني أزمة خانقة.[9] وهذا ما يدعونا للتساؤل: هل تتضمن مواصفات التنمية الحقيقية عند دركون قدرة بلد ما على التعايش مع صفقات المؤسسات المالية الدولية وسياساتها؟

الهند:

تختلف حالة الهند عن حالة بنجلاديش من نواح عدة. فالهند شأنها شان الصين: بلد قديم، مترامي الأطراف، وذو حجم سكاني ضخم، وهو حاليًا الأكثر سكانًا في العالم. وفي الماضي تبنت الهند سياسات وطنية للتنمية تقوم على التصنيع القائم على الإحلال محل الواردات، مع السعي للاعتماد على الذات. وكان الاقتصاد الهندي يوصف – وفقًا لدركون–بأنه يخضع لدرجة عالية من التنظيم والسيطرة على الاستثمار الأجنبي والرقابة على الواردات والصادرات والتحكم في الأسعار، مع تطبيق نظام للرعاية الاجتماعية يقوم على دعم الغذاء والطاقة وكذلك دعم المزارعين. وفيما بين ١٩٦٠ و١٩٩١ بلغ المتوسط السنوي لمعدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ١.٨٪، وارتفع خلال الفترة من ١٩٩١–٢٠١٩ إلى ٤.٨٪؛ وهو ما وضع الهند في مصاف البلدان سريعة النمو، وضمن الاقتصادات التي يعدها دركون اقتصادات ناجحة. وحسب رصد دركون لحالة الهند، فإن نجاحها يُعزى إلى تحقق صفقة نخبة في التسعينيات إبان تعرضها لأزمة في ميزان المدفوعات استغلها أنصار الليبرالية الجديدة في عقد اتفاق مع صندوق النقد الدولي. ويركز دركون على أهمية دور مكون التكنوقراط في هذه النخبة ذوي التوجه النيوليبرالي في التحول إلى صفقة تنمية موالية للتحرير الاقتصادي والاندماج في الاقتصاد العالمي. كما يرى أنه

[9] Ali Riaz, Is the Bangladesh success story unravelling? New Atlanticist, May 2, 2024, https://www.atlanticcouncil.org

في سياق هذه الصفقة لم يكن لدى الهند خيار سوى طلب المساعدة من صندوق النقد الدولي، وذلك تفاديًا لما كان يصيبها من عجز عن سداد ديونها الخارجية.

وفي إطار الانفتاح على السوق العالمي تعرض القطاع النظامي في الهند لمنافسة شديدة من الأسواق الخارجية، كما فرض على أرباب العمل الالتزام بمرونة قواعد العمل بما في ذلك حرية الاستغناء عن العمالة، والتوسع في عقود العمل المؤقتة، وفي نظام العمل بعض الوقت، والتحول نحو أساليب إنتاج أكثر كثافة لرأس المال.[١٠] وما تحقق لم يكن مجرد انحراف قصير الأجل في حالة التوظف في الهند، بل كان له أثر هيكلي دائم متمثلًا على وجه الخصوص في تغير توزيع القوة بين رأس المال والعمل لصالح الأول.

وبالرغم من طفرة الاستثمار والنمو فإن إجراءات الإصلاح النيوليبرالية في مجال التجارة جعلت الهند أكثر اعتمادًا على العوامل الاقتصادية الخارجية وأقل استقرارًا–شأنها في ذلك شأن العديد من الدول النامية. وأخذت الهند تشهد خسائر في التوظيف بمعدل ١٥٪ من قوة العمل الموظفة في ١١ مجموعة صناعية رئيسية في القطاع النظامي في الفترة من ١٩٩٦–٢٠٠١.[١١] وقد استمر هذا التيار من النمو المرتفع المصحوب بقصور في فرص العمل والاعتماد المتزايد على العالم الخارجي طوال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٣.[١٢] وأصبحت البطالة، لا سيما بطالة المتعلمين، أكبر مشكلة تواجه الهند، بما جعل بعض المراقبين يعدون الهند نموذجًا للنمو بلا وظائف (Jobless Growth).

عودة للصين:

اعتبر دركون الصين–كما علمنا–ضمن البلدان التي راهنت على التنمية، ورأى أن الإصلاحات التي بدأها دونج ورفاقه كانت مغامرة كبيرة. وقد حدثت أخطاء عدة في أثناء تنفيذ هذه الإصلاحات، ولم تتمكن الصين من تنفيذ بعض الأهداف وفق المخطط المرسوم لها. وهي بلا شك أمور واردة الحدوث في أثناء عمليات التنمية طويلة الأجل. بيد أن الصين –كما بين دركون–كان لديها من وسائل إصلاح ما يناسب ظروفها. فقد وضعت أسلوبًا للانضباط الحزبي يسمح بالمساءلة والمحاسبة على ما يقع من أخطاء.

ومع ذلك تجاهل دركون أمورًا ذات أهمية كبيرة ساهمت في متانة التجربة التنموية الصينية وفي إتمام التحول في نمط التنمية نحو السماح بآليات السوق والانفتاح على الاقتصاد العالمي دون وقوع خلل فادح في عملية التنمية، بل ومع تحقق منافع مهمة للتنمية. فالتحرير الاقتصادي لم يتم بشكل جزافي لمجرد الوفاء بمطالب المؤسسات المالية

[10] Soumytanu Muherjee, Liberalization and Jobless Growth in Developing Economy, Journal of Economic Integration, vol. 29, no. 3, Sept. 2014, https://dx.org
[11] Ibid.
[12] S. N. Misra, "Jobless Growth in India", Indian Defence Review, 8 April 2024.

الدولية، ولكنه جرى على نحو انتقائي وتجريبي وتدريجي. كما تعاملت الصين – على خلاف بلدان نامية أخرى– مع المؤسسات الدولية باستقلالية في اتخاذ القرار في أثناء مرحلة التحرير ذاتها، بحيث تمكنت من توظيف المسار الجديد لخدمة مصالحها قدر الإمكان. واستمرت مفاوضات انضمام الصين إلى منظمة التجارة العالمية ١٥ سنة.[١٣] وكان في ذلك تعبير واضح عن إصرار قادة الصين على الاستفادة من السوق العالمي بفضل ما تحوزه من طاقات إنتاجية ضخمة، دون التورط في التزامات مجحفة بحق اقتصادها.

كما تجاهل دركون الدور المحوري للتخطيط في انجاز التنمية في الصين. ومن المعلوم أن الصين قد انتهجت أسلوب التخطيط منذ استقلالها، وأنها لم تتخل عن هذا الأسلوب خلال فترة الانفتاح والأخذ بآليات السوق باعتباره ضمانًا للنجاح على المدى الطويل. وكان هناك توافق بين المخططين والقادة السياسيين على ضرورة التخطيط، بناءً على التفسير الاستباقي لدور التخطيط في تعزيز الاقتصاد وتوجيه السوق وفق احتياجات المجتمع.[١٤] ولو كانت الأمور قد تركت جميعًا لقيادة السوق ما كانت الصين قد تمكنت من تحقيق النجاح غير المسبوق الذي شهدته.

وأخيرًا يجب ملاحظة أن معدل النمو الاقتصادي في الصين قد انخفض من ١٤.٢٪ عام ٢٠٠٧ إلى ٦.٦٪ عام ٢٠١٨. ومن المتوقع أن يصل معدل النمو إلى ٥.٥٪ عام ٢٠٢٤.[١٥] فهل يعني ذلك أن النمو والتنمية في الصين بسبيلهما للتوقف وفقًا لنهج دركون، أم أن الصين بدأ ت مرحلة تنموية جديدة أعدت وخططت لها مسبقًا؟

ملاحظة نهائية:

يعتبر دركون أن كتابه يسد ثغرة قائمة في الأدبيات السابقة، وأنه يساهم في التعرف على سبل أفضل لتحقيق التنمية. لكن ما اتضح لي بجلاء بعد قراءة الكتاب والتمعن في أجزاء كثيرة منه، هو أن استحداث المؤلف لعبارات مثل صفقة النخبة وصفقة التنمية والرهان على التنمية، وأسلوبه المراوغ وغير الصريح، لم يضف شيئًا ذا قيمة تذكر للفكر التنموي الحديث. بل إنه على النقيض تمامًا ساهم في تفريغ التنمية من محتواها الأصيل باعتبارها عملية غير عفوية يتوقف النجاح أو الفشل فيها على الكثير من العوامل الموضوعية. كما أن أسوأ ما يعبر عن التنمية في الكتاب هي صورة غلافه التي تجعل التنمية ليست رهانًا فحسب، بل تنحدر بمعناها لتصبح بمثابة جائزة تنتجها ماكينة ألعاب حظ عندما تحركها أياد سمراء، أي أيادي قادة النخبة الحاكمة في الدول النامية. وأخيرًا فإن تناول الكتاب لحالات بعض الدول التي اختارها لم يسفر عن تقديم إجابة قاطعة عن كيفية إحداث تنمية ناجحة.

---

[13] Yeling Tan, "How the WTO changed China", Foreign Affairs, April 2021.
[14] The Royal Town Planning Institute (RTPI), Research Briefing, no. 13, Dec. 2015, www.rtpi.org.uk
[15] Wayne Morrison, op. cit.

من إصدارات معهد التخطيط القومي

من إصـدارات معـهد التخطيـط القومـي

أولًا: سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

١. دور التقنيات الزراعية الحديثة وتطبيقاتها في تعزيز استدامة الزراعة والغذاء في مصر: التحديات والفرص
العدد رقم (٣٥٠) أبريل ٢٠٢٤

تهدف الدراسة إلى تقديم إطارٍ تحليليٍّ للتقنيات والابتكارات التكنولوجية التي يمكن تطبيقها في الزراعة المصرية، وتقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية للتقنيات المقترحة على مستوى كل من المزرعة، والقطاع الزراعي، والاقتصاد القومي، وتحديد وحصر ما يمكن أن يواجه تطبيق هذه التقنيات من معوقات، وصولًا إلى تحديد السُبل والسياسات والإصلاحات المؤسسية المطلوبة لتطبيق التقنيات المقترحة ونشرها .وتعتمد الدراسة في تحقيق الأهداف المذكورة بجانب التحليل الوصفي على التحليل الكمي. ففيما يتعلق بالمستوى المزرعي استخدمت الدراسة تحليل الميزانية المزرعية (Farm Budget Analysis) لاستخلاص بعض مؤشرات الربحية مثل الهامش الكلي، وصافي العائد، ومعيار التكلفة/ العائد. وبالنسبة لتقييم أثر الحزم التكنولوجية على المستوى القطاعي، تم استخدام النموذج الدولي لتحليل سياسات السلع الزراعية والتجارة The International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade(IMPACT)للتعرف على أثر التقدم التكنولوجي المقترح على القطاع الزراعي وعلى المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي في مصر مثل حجم الإنتاج، ونسبة الاكتفاء الذاتي، والأسعار المزرعية، والدخل الأسري بحلول عام ٢٠٣٠ .أما على المستوى الكلي فقد تم استخدام نموذج التوازن العام التطبيقي الديناميكي Dynamic Computable General Equilibrium Model (DCGE) للتعرف على أثار التطوير التكنولوجي المقترح على مؤشرات الاقتصاد الكلي بحلول عام ٢٠٣٠، مثل الناتج المحلي الزراعي والإجمالي، والرقم القياسي لأسعار المستهلكين، وإجمالي الاستهلاك، والتجارة الخارجية .وباستعراض حزم التقنيات والممارسات الحديثة الممكن تطبيقها في الزراعة المصرية قدرت الدراسة حجم الزيادات المتوقعة من تطبيق تلك الحزم بحلول عام ٢٠٣٠ في إنتاجية المحاصيل الاستراتيجية السبعة محل الدراسة وهي القمح، والذرة، والأرز، والفول البلدي، وعباد الشمس، وبنجر السكر، وقصب السكر، وفي إنتاج كل من القطاع الحيواني والسمكي كذلك .وقد خلصت نتائج التحليل الكمي بالدراسة إلى أن الزيادات المتوقعة في إنتاجية تلك الحاصلات والسلع ستؤدي إلى تحقيق زيادة في الدخل المزرعي، وتحسن في مؤشرات القطاع الزراعي والأمن الغذائي، أهمها حجم الإنتاج الزراعي، ونسبة الاكتفاء الذاتي، وانخفاض في الأسعار المزرعية، وزيادة –بمعدلات متباينة– في كافة الشرائح الداخلية للأسر بحلول

عام ٢٠٣٠. وعلى المستوى الكلي من المتوقع أن تحقق الزيادة المقدرة في الإنتاجية تحسنًا في مؤشرات الناتج المحلي الزراعي، والناتج المحلي الإجمالي، كما أنها سوف تحقق انخفاضًا في الرقم القياسي لأسعار المستهلكين، ومن ثم زيادة في الاستهلاك الكلي، فضلًا عن أنها ستحقق انخفاضًا ملموسًا في الواردات الكلية، مع تحقيق زيادة طفيفة في الصادرات الكلية بحلول عام ٢٠٣٠.

أعد هذه الدراسة فريق بحثي يضم: أ.د. هدى صالح النمر(الباحث الرئيسي)، و أ.د. أحمد برانيه، و أ.د. علاء زهران، و أ.د. سحر البهائي، و أ.د. جمال صيام، و أ.د. عبدالعظيم طنطاوي، و د. حسن عوني، و د.يسري نصر، و د. صالح نصر، و أ. أية السرسي، و أ. نهلة سالم، و أ. أروى مرسي.

- يمكن الاطلاع على الدراسة كاملة من خلال الرابط التالي:

https://goo.su/WgYU3m

٢. دور نظم المعلومات المكانية في إدارة منظومة التنمية العمرانية في مصر بالتطبيق على الساحل الشمالي الغربي

العدد رقم (٣٥١) أبريل ٢٠٢٤

استهدفت هذه الدراسة بيان أهمية تكامل نظم المعلومات المكانية في حوكمة الأنماط العمرانية المختلفة، في محاولة لتقديم نموذج متعدد الأبعاد (اجتماعي/ اقتصادي/ بيئي) لإدارة الأنماط العمرانية المتعددة في منطقة الساحل الشمالي الغربي، من خلال بناء قاعدة بيانات مكانية، للوصول إلى إحداث التكامل والتنسيق ما بين الأنماط العمرانية المختلفة، من خلال الآتي: توضيح دور نظم المعلومات المكانية في حوكمة منظومة التنمية العمرانية وإدارتها، إلقاء الضوء على أهمية تكامل نظم المعلومات المكانية في حوكمة الأنماط العمرانية المتعددة في الساحل الشمالي الغربي، وتقييم الحساسية والصمود الاجتماعي لبعض المؤسسات ضد مخاطر البيئة الطبيعية والتغيرات المناخية. وقد أكدت الدراسة على أهمية تعزيز دور نظم المعلومات المكانية، حيث يسهم ذلك في سد الفجوة الرقمية المكانية، وتأمين منظومة التنمية بأبعادها المختلفة، واقترحت الدراسة الإسراع بوضع استراتيجية وطنية لنظم المعلومات المكانية، ذات رؤية واضحة وأهداف قابلة للتحقيق وخارطة طريق على المستوى القومي والإقليمي والمحلي ذات التمكين المكاني، وذلك من أجل ضمان أقصى إفادة من المعلومات والمعرفة المكانية المتكاملة في جميع القطاعات، من خلال دعم التحول والاقتصاد الرقمي الوطني، وتشجيع ودعم الابتكار والإبداع في قطاع المعلومات المكانية، والإفادة من أفضل الممارسات العالمية القابلة للتطبيق في مجال المعلومات المكانية، بالإضافة إلى دعم المبادرات الوطنية للتنمية المستدامة.

أعد هذه الدراسة فريق بحثي يضم: أ.د. فريد أحمد عبدالعال (الباحث الرئيسي)، و أ.د. سيد محمد عبدالمقصود، و أ.د. أحمد عبدالعزيز البقلي، و أ.د. سامي أمين عامر، و د. أمل زكريا عامر، و د. زينب نبيل، و د. شيماء عزب، و د. أحمد حلمي نبيل، و د. حسام محمود السيد، و د. ريهام عبدالغني مطاوع، و د. محمود زايد عبدالله، و أ. محمد فتحي، و أ. نهى مصطفى محمد حسان، و أ. منى صلاح فرج علي.

- يمكن الاطلاع على الدراسة كاملة من خلال الرابط التالي:

https://goo.su/iK58zc

٣. ما بعد حياة كريمة (التخطيط المحلي، استدامة الموارد، تشغيل الخدمات)

العدد رقم (٣٥٢) أبريل ٢٠٢٤

تعد مبادرة حياة كريمة هي البرنامج التنموي الأكبر لتطوير الريف المصري من حيث حجم التمويل وتنوع التدخلات وسقف الغايات والأهداف المرجوة. ويتوفر للمبادرة دعم سياسي وحكومي من خلال الرعاية والمتابعة المباشرة من القيادات السياسية لكافة نتائج وتفاصيل وتقدم تنفيذ المبادرة. كما تشارك كافة جهات الدولة في المبادرة من خلال الاشتراك في تخطيط وتحديد المشروعات، وتنفيذ الأعمال الإنشائية والمتابعة، والتشغيل وتقديم الخدمات. وتتلاقى المبادرة بشكل مباشر مع حزمة واسعة من أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة SDGs، كما تلبي حزمة من أهداف وغايات رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠. ويتزامن إعداد هذه الدراسة مع إجراءات الانتهاء من تنفيذ أعمال مشروعات المرحلة الأولى التي تستهدف ١٤٧٧ قرية موزعة على ٥٢ مركز إداري في ٢٠ محافظة، والتي سبقتها مرحلة تمهيدية تم تنفيذها على مستوى تجمعات ريفية تشهد زيادة كبيرة في معدلات الفقر متعدد الأبعاد، استهدفت ١٤٣ تجمعًا في ١١ محافظة خلال العام المالي ٢٠١٩/٢٠٢٠ . من هنا كان الاهتمام بالتفكير في مرحلة ما بعد انتهاء المشروعات أو مرحلة الأعمال الإنشائية، والتنبؤ بإمكانيات استدامة الأثر التنموي للمبادرة واستمرارية تشغيل وصيانة المرافق التي نفذتها المبادرة لتقديم خدماتها للمواطنين بجودة عالية. وهو ما دفع فريق الدراسة إلى تطبيق عدد من الإجراءات المنهجية لجمع المعلومات المطلوبة وتحليلها وصولًا لاستخلاص النتائج والتوصيات، وذلك من خلال الأدوات البحثية الآتية :استعراض السياق المفاهيمي والتطور التاريخي للجهود السابقة في تنمية الريف، واستخلاص أهم الدروس، ثم توصيف الجوانب المختلفة لمبادرة حياة كريمة، وعرض ملامح الأعمال الجاري تنفيذها في إطارها– تحليل الأدبيات والأطر النظرية للقضايا والموضوعات ذات الصلة بمقومات استدامة أثر المبادرة واستمرارية تشغيل مرافقها وصيانتها، وشمل ذلك استعراض نظام إدارة التنمية الريفية وتحليل نظام التخطيط المحلي ونظام إدارة الأصول والصيانة والتشغيل، ومنظومة الموارد الذاتية للمحافظات ووحدات الإدارة

المحلية– تطبيق أدوات مناسبة لدراسة رؤية وتقييم الكوادر الفاعلة من التنفيذيين على المستوى المركزي والمحلي للجوانب المختلفة للمرحلة الأولى ومدى توفر مقومات التشغيل والصيانة الفعالة للمرافق في مرحلة ما بعد التنفيذ، وكذلك توفر الموارد اللازمة لذلك، وقد شملت هذه الأدوات استمارات لمقابلات فردية متعمقة، ومجموعات نقاش بؤرية مع الأطراف المعنية على مستوى بعض الوزارات المركزية، وعلى مستوى وحدات الإدارة المحلية والمديريات في محافظتي قنا والأقصر. ومن خلال استعراض النتائج التي خرجت بها إجراءات تحليل الأدبيات والأطر النظرية والتشريعات، وكذلك المعلومات التي كان مصدرها استجابات وآراء مسئولي الوزارات المركزية ومسئولي الإدارة المحلية والمديريات وشركات المرافق والخدمات، فقد خلص فريق الدراسة إلى مجموعة مهمة من الاستنتاجات في مجالات: دور الوحدة المحلية القروية في متابعة المرافق والخدمات وتحسينها، مقومات ومتطلبات استدامة تشغيل المرافق والخدمات وصيانتها، استجابة نظام التخطيط المحلي لمتطلبات استدامة الأثر التنموي للمبادرة واستمرارية الصيانة والتشغيل، الموارد الذاتية ومدى كفايتها لتوفير متطلبات استدامة الأثر التنموي واستمرارية صيانة المرافق والخدمات وتشغيلها. كما قدمت الدراسة مقترحات في مجالات: تخطيط المراحل اللاحقة لمبادرة حياة كريمة، وتفعيل مستوى القرية والمركز في متابعة تشغيل المرافق والخدمات، وإدارة الأصول والمرافق وصيانتها، والتشغيل والصيانة للمرافق والإنشاءات، وتعزيز الموارد الذاتية للجهات المحلية، والإدارة البيئية للأصول المبنية في إطار المبادرة.

- أعد هذه الدراسة فريق بحثي يضم: أ.د. أحمد عبدالعزيز البقلي (الباحث الرئيسي)، و أ.د. سيد عبدالمقصود، و أ.د. فريد عبدالعال، و أ. د. هشام الهلباوي، و د. أمل زكريا، و د. زينب الصادي، و د. خالد عبدالحليم، و د. إسلام خليل، و د. ولاء جاد الكريم، و د. ربيع محمد عبدالبصير، و أ. أحمد معروف، و أ. سيد محمود البدري، و أ. عادل لطفي.
- يمكن الاطلاع على الدراسة كاملة من خلال الرابط التالي:

https://goo.su/nSlPUa

ثانيًا: سلسلة أوراق السياسات

١. سياسات أمن الطاقة في مصر في ظل الأزمات العالمية

العدد رقم (٢٣) أكتوبر ٢٠٢٤

تعاني مصر من الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة في ظل محدودية الاحتياطيات المتوفرة من هذه المصادر، مقابل زيادة مستمرة في الطلب على الطاقة. وعلى الرغم من وجود مصادر عديدة للطاقة المتجددة في مصر، لم يتم الإفادة منها بشكل كامل حتى الآن، تقوم مصر بتنفيذ عددٍ من السياسات لتحقيق أمن الطاقة

واستدامتها. وتهدف هذه السياسات إلى زيادة الإنتاج من مصادر الطاقة المختلفة سواء التقليدية أو الجديدة والمتجددة من ناحية، وترشيد الاستهلاك من ناحية أخرى. فهي تنفذ سياسات لتحفيز الاستثمار في البحث عن مصادر الوقود الأحفوري واستكشافها، بالإضافة إلى تقديم مجموعة من الحوافز لتشجيع استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة مثل تطبيق تعريفة التغذية للطاقة المتجددة، وتضمين قانون الاستثمار رقم (٧٢) لسنة ٢٠١٧ حوافز لتشجيع الاستثمار في مجال إنتاج الطاقة الجديدة والمتجددة. كما تدعم أنشطة البحث العلمي في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، وتعمل على رفع كفاءة نقل الطاقة وتوزيعها، وتنفذ مبادرات لترشيد استهلاك الطاقة.

ومع ذلك، تتسم بعض مؤشرات أمن الطاقة في مصر ببعض الانخفاض الذي يمكن أن يزداد مع الأزمات العالمية المتلاحقة، حيث إن تحقيق أمن الطاقة بأبعاده المختلفة يتطلب تطبيق حزمةً كبيرةً من السياسات بعضها قصير المدى، وبعضها الآخر طويل المدى. فينبغي تسريع التحول نحو مستهدفات استراتيجية الطاقة المتكاملة ٢٠٣٥ بخصوص مساهمة مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، وذلك باستخدام أدوات السياستين المالية والنقدية لدعم صناعة وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة عن طريق إعطاء تسهيلات في منح القروض، والإعفاء من الضرائب الجمركية، وتمييز منتجي الطاقة المتجددة عند فرض ضرائب على الأرباح، وإعطاء تسهيلات في الحصول على الأراضي اللازمة للمصنعين المحليين، وتقديم الإعانات لدعم مدخلات عناصر الإنتاج، وتقديم الدعم لتحفيز الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لهذه الصناعة .كذلك يمكن تأسيس صندوق لتمويل صناعة الطاقة الجديدة والمتجددة، يتم تدبير موارده المالية عن طريق طرح السندات الخضراء. كما ينبغي بناء استراتيجيةً كاملة لتصنيع تكنولوجيات الطاقة الشمسية، تتضمن دراسة لإمكانيات السوق المحلي من المواد الخام، والعمالة المؤهلة، ومصادر التمويل، وحجم الإنتاج المتوقع، واستراتيجية لتسويق هذا الإنتاج، بالإضافة إلى تحديد أدوار الفاعلين في هذه الاستراتيجية .ومن الأهمية بمكان مراجعة شروط اتفاقيات البحث والتنقيب عن الوقود الأحفوري بصفة دورية بما يوازن بين تحقيق ربح عادل للشريك الأجنبي، والحفاظ على حق مصر وأجيالها القادمة في مواردها الطبيعية من الطاقة. كما يتعين البحث عن بدائل وطنية أو تعاون إقليمي للقيام بعمليات البحث والاستكشاف . وينبغي اتخاذ إجراءات لتفعيل الشراكة بين الحكومة والمجتمع المدني لتعميق ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة، والتعريف بالعوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يُمكن الحصول عليها جرَّاء ترشيد استهلاك الطاقة.

- أعدت هذه الورقة أ. د. نيفين كمال و د. أسماء مليجي.
- يمكن الاطلاع على الورقة كاملة بالضغط على الرابط التالي:

https://goo.su/Zs52y

٢. سعر صرف الجنيه المصري مقابل الدولار الأمريكي وأعباء التمويل الخارجي في مصر

العدد رقم (٢٤) أكتوبر ٢٠٢٤

استهدفت الورقة مناقشة أسباب التدهور في سعر صرف الجنيه تجاه الدولار والمخاطر المحتملة للتذبذب في سعر الصرف الحقيقي الفعال على أعباء التمويل والدين الخارجي. هذا بالإضافة إلى التعرف على قدرة الاقتصاد وقابليته لمواجهة الصدمات الخارجية المرتبطة بثقل المديونية الخارجية وأعباءها، وأيضا التطرق إلى الآفاق المستقبلية لهذه الورقة وتأثيرها على سعر صرف الجنيه مقابل الدولار في ظل أوضاع الاختلال في التوازن الخارجي.

وقد توصلت الورقة لعدة نتائج، يتمثل أهمها فيما يلي:

١. بعد تعويم الجنيه في ٢٠١٦ كان الارتفاع في قيمة سعر الصرف الفعال الحقيقي راجعًا إلى ارتفاع قيمة الدولار مقابل عملات شركاء التجارة بالنسبة لمصر والارتفاع في فروق التضخم بينما الانخفاض في سعر الصرف الحقيقي الفعال كان راجعًا إلى التدهور في أساسيات الاقتصاد (فروق الإنتاجية والاستثمار وشروط التبادل وصافي الأصول الأجنبية).

٢. أن تنامي حصة السندات بالعملات الأجنبية في هيكل الديون المصرية تعد أحد أسباب التدهور في سعر صرف الجنيه مقابل الدولار الأمريكي وهو ما انعكس في ارتفاع حصة الدين قصير الأجل/ الدين الخارجي خاصة في ظل الأزمة الأخيرة (الحرب الروسية/الأوكرانية).

٣. بالرغم من أن الديون الخارجية للقطاع الخاص في الأسواق الناشئة هي مصدر الضعف أمام الصدمات الخارجية، إلا أن الدين الخارجي في مصر مصدره الإنفاق الحكومي. ولذلك هناك مخاطر لاستدامة هذا الدين الخارجي تنشأ من محدودية الحيز المالي والنقدي، وقصر فترات الاستحقاق للديون.

٤. تعرضت مصر إلى خفض تصنيفها الائتماني. وأمكن ملاحظة وجود علاقة طردية بين ارتفاع مؤشر مبادلة المخاطر لمصر ونسبة الدين الخارجي قصير الأجل إلى الاحتياطي الأجنبي. وتعكس النظرة السلبية أن الإجراءات التي تم اتخاذها لم تكن كافية لتحقيق الاستقرار في سعر صرف الجنيه مقابل الدولار الأمريكي.

- أعدت هذه الورقة أ. د. فادية عبد السلام
- يمكن الاطلاع على الورقة كاملة بالضغط على الرابط التالي:

https://goo.su/BxD2t7

البـــحـوث

البحوث باللغة الإنجليزية: تنازليًا من ص 151 إلى ص ٦٩

- WHO. (2023). *Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Regional summary of the African Region.* (9240070761).

websites

- Center-for-sustainable-health-care.https://sustainablehealthcare.org.uk/what-we-do/sustainable-specialties/sustainable-dentistry
- UN. (2015). *The 17 United Nations Sustainable Development Goals*. https://sdgs.un.org/goals.

- Zia, N., Doss, J. G., John, J., & Panezai, J. (2024). Sustainability in Dentistry: Assessing knowledge, attitude, and practices of dental practitioners about green dentistry. *Pak J Med Sci*, *40*(1Part-I), 233-241. https://doi.org/10.12669/pjms.40.1.7606

Books

- Basu, M. (2023). Impact of Mercury and Its Toxicity on Health and Environment: A General Perspective. In N. Kumar (Ed.), *Mercury Toxicity: Challenges and Solutions* (pp. 95-139). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7719-2_4
- Chartier, Y. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization.
- Duane, B. (2022). *Sustainable dentistry: making a difference*. Springer.
- Hashemizadeh, A., Lyne, A., & Liddicott, M. (2024). *Reducing single use plastics in dental practice: a quality improvement project*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3928755/v1
- Shellard, I. J., Martin, N., Mulligan, S., & Hatton, P. (2022). *Consensus on environmentally sustainable oral healthcare: a joint stakeholder statement*. White Rose University Press.
- Steinbach, I., Stancliffe, R., Berners-Lee, M., & Duane, B. (2018). *Carbon modelling within dentistry Towards a sustainable future Carbon modelling within dentistry: towards a sustainable future*.
- Wessman, W. L. (2007). *The nature of thought: Maturity of mind*. University Press of America.
- **Reports**
- Fennell-Wells, Amarantha & Malaga, Elizabeth & Kandhari, Sunmeet & Morley, Claire & Oliver, Rachel & Tebbutt, Jessie & Venugopal, Sumalatha & Gadhia, Tej. (2023*). Sustainability in dentistry: Leading for change.*
- Bakar Majidi, D. B., & Fennell-Wells, A., Klass Charlotte. (2023). Clinical guidelines for environmental sustainability in dentistry. In (pp. 38). UK: Trinity College Dublin (Republic of Ireland), NHS England (London), and the Office of the Chief Dental Officer England.
- Stevens, S. (2020). *Delivering a 'Net Zero' National Health Service*. NHS.

- Prathima, V., Vellore, K. P., Kotha, A., Malathi, S., Kumar, V. S., & Koneru, M. (2017). Knowledge, attitude and practices towards eco-friendly dentistry among dental practioners. *J Dent Res*, *4*, 123.
- Saito, M. (2019). Minamata convention on mercury-our challenges and its future. *Journal of Environment and Safety*, *10*(2), 95-97.
- Schrader, P. G., & Lawless, K. A. (2004). The knowledge, attitudes, & behaviors approach how to evaluate performance and learning in complex environments. *Performance Improvement*, *43*(9), 8-15. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pfi.4140430905
- Sen, N., Bhat, N., Shah, R., Goyal, K., Patel, D., & Mandal, A. (2017). Assessment of knowledge, attitude and practices regarding green dentistry in Udaipur, Rajasthan, India: A revolutionary challenge for dentists. *Int J Recent Sci Res*, *8*(12), 22202-22208.
- Smith, L., Ali, M., Agrissais, M., Mulligan, S., Koh, L., & Martin, N. (2023). A comparative life cycle assessment of dental restorative materials. *Dent Mater*, *39*(1), 13-24. https://doi.org/10.1016/j.dental.2022.11.007
- Tawade, S. U., Dhamande, M. M., Dubey, S. A., Sathe, S., Selukar, M. S., & Pathak, A. (2024). Sustainable Dentistry: A Comprehensive Review of the Recycling Techniques for Gypsum Products in Prosthodontics. *Cureus*, *16*(3), e55997. https://doi.org/10.7759/cureus.55997
- Tibau, A. V., & Grube, B. D. (2019). Mercury contamination from dental amalgam. *Journal of Health and Pollution*, *9*(22), 190612.
- UK dental practices recognised with green awards. (2024). *British Dental Journal*, *236*(4), 242-242. https://doi.org/10.1038/s41415-024-7145-x
- Verma, S., Jain, A., Thakur, R., Maran, S., Kale, A., Sagar, K., & Mishra, S. (2020). Knowledge, Attitude and Practice of Green Dentistry among Dental Professionals of Bhopal City: A Cross-Sectional Survey. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, *14*. https://doi.org/10.7860/JCDR/2020/43406.13637
- Wilson, G. J., Shah, S., & Pugh, H. (2020). What impact is dentistry having on the environment and how can dentistry lead the way? *Faculty Dental Journal*, *11*(3), 110-113.
- Yasny, J. S., & White, J. (2012). Environmental implications of anesthetic gases. *Anesth Prog*, *59*(4), 154-158. https://doi.org/10.2344/0003-3006-59.4.154

- Didilescu, A., Pantea, M., Sfeatcu, R., & Imre, M. (2023). Aspects Regarding Sustainability among Private Dental Practitioners from Bucharest, Romania: A Pilot Study. Healthcare 2023, 11, 1326. *healthcare*.
- Duane, B., Dixon, J., Ambibola, G., Aldana, C., Couglan, J., Henao, D., Daniela, T., Veiga, N., Martin, N., & Darragh, J. H. (2021). Embedding environmental sustainability within the modern dental curriculum—Exploring current practice and developing a shared understanding. *European Journal of Dental Education*, *25*(3), 541-549.
- Duane, B., Lee, M. B., White, S., Stancliffe, R., & Steinbach, I. (2017). An estimated carbon footprint of NHS primary dental care within England. How can dentistry be more environmentally sustainable? *British Dental Journal*, *223*(8), 589-593. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.839 .
- Gershberg, N. C., Lee, J., Murphree, J. K., Parchure, A., & Hackley, D. M. (2022). US students' perceptions on environmental sustainability in dental school. *Journal of Dental Education*, *86*(4), 482-488.
- Grose, J., Burns, L., Mukonoweshuro, R., Richardson, J., Mills, I., Nasser, M., & Moles, D. (2018). Developing sustainability in a dental practice through an action research approach. *British Dental Journal*, *225*(5), 409-413. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.738
- Hiltz, M. (2007). The environmental impact of dentistry. *J Can Dent Assoc*, *73*(1), 59-62.
- Martin, N., Sheppard, M., Gorasia, G., Arora, P., Cooper, M., & Mulligan, S. (2021). Awareness and barriers to sustainability in dentistry: A scoping review. *Journal of Dentistry*, *112*, 103735.
- Mulligan, S., Smith, L., & Martin, N. (2021). Sustainable oral healthcare and the environment: challenges. *Dental Update*, *48*(6), 493-501. https://doi.org/10.12968/denu.2021.48.6.493
- Nassar, M., Shalan, W., Al-Janaby, U., Elnagar, H., Alawadhi, M., Jaser, S., & Joury, E. (2023). Cross-Sectional Survey Exploring Environmental Sustainability in Dental Education in the United Arab Emirates.
- Pichler, P.-P., Jaccard, I. S., Weisz, U., & Weisz, H. (2019). International comparison of health care carbon footprints. *Environmental research letters*, *14*(6), 064004.

practices, identify potential challenges, and inform the development of universally applicable sustainable dentistry strategies.

- **Evaluating Educational Impact:** Building upon the findings of this study, future research should investigate the impact of educational interventions on the knowledge, attitudes, and practices of dentists regarding sustainable dentistry. This evaluation will provide valuable insights into the effectiveness of these initiatives and inform the development of future educational programs.
- **Economic Feasibility:** Further research could explore the economic benefits associated with environmentally sustainable dentistry in Egypt. This could involve analyzing the potential reductions in water and energy costs compared to conventional dental practices.

References

Journal Articles

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the Attitude-Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. *European Review of Social Psychology*, *11*(1), 1-33. https://doi.org/10.1080/14792779943000116
- Antoniadou, M., Chrysochoou, G., Tzanetopoulos, R., & Riza, E. (2023). Green dental environmentalism among students and dentists in Greece. *Sustainability*, *15*(12), 9508.
- Beşiroğlu, S., Tagtekin, D., Akmansoy, Ş., Özkuyucu, D., & Alkan, E. (2023). Survey Study on Awareness and Consciousness Level of Sustainability in Dentistry. *5*, 80-87.
- Borglin, L., Pekarski, S., Saget, S., & Duane, B. (2021). The life cycle analysis of a dental examination: Quantifying the environmental burden of an examination in a hypothetical dental practice. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *49*(6), 581-593.
- Bourdieu, P. (1990). The logic of practice. *Polity*.
- Dhar, A., & Sridharan, G. (2018). Biomedical waste management in dental clinics-a review. *Int J Med Sci*, *5*(5), 1-3.

For Policymakers

- **Collaborative Sustainability:** Achieving environmental sustainability in dentistry necessitates a collaborative approach. While government leadership is paramount, fostering participation from dental organizations and individual practitioners can create a more impactful and sustainable strategy.
- **Knowledge Dissemination:** The development and dissemination of educational tools and workshops tailored to environmental issues and their impact on dental practices are crucial for raising awareness and knowledge among dentists in the city of Alexandria and Egypt as a whole. These educational initiatives should be designed to equip dentists with the necessary information and skills for successful implementation of sustainable practices within their clinics.
- **Manufacturing:** Proactive measures from decision-makers and senior management are needed to raise awareness among producers and suppliers and to implement policies that govern the manufacturing and sales processes in a more sustainable manner. This will lead to the availability of eco-friendly products in the markets at reasonable and non-exorbitant prices.

For Future Research

- **Expanding the Horizons of Research:** It is recommended to broaden the scope of the research and for future studies to consider including wider geographic areas and a larger sample size to improve the generalizability of the findings. Additionally, the use of multiple data collection methods, including both online and offline approaches, could ensure a more diverse representation of participants.
- **Comparative Analysis:** To gain a broader understanding of environmentally sustainable dentistry the implementation, research efforts should be expanded to include different countries. Comparative analyses can highlight best

friendly dental practice were the lack of sufficient knowledge, financial constraints, and the lack of sustainable products from manufacturers and suppliers, while the highest mentioned enablers were the presence of recycling programs, the presence of modern digital and technological devices and the availability of renewable energy sources.

Recommendations

Sustainable OHC: A Shared Responsibility

Sustainable OHC represents a novel and crucial concept in Egypt. The successful implementation of sustainable practices requires a collective effort, not an individual one. This study serves as a foundational investigation into sustainable dentistry within Egypt and underscores the need for continued research in this critical area. By fostering collaboration between policymakers, dental organizations, and individual practitioners, Egypt can move forward in establishing a more environmentally responsible dental sector, where the development of education, incentives, protocols, and infrastructure will allow OHC professionals to implement sustainable dental practices in their clinics.

For Dental Practitioners

- **Incremental Implementation:** To facilitate the adoption of sustainable practices, dentists are encouraged to begin with low-cost, easily implemented strategies. Initial efforts could focus on powering down unused equipment, replacing single-use materials with those that can be sterilized and reused several times to decrease the amount of waste generated while still ensuring patient safety, and implementing powerful paper waste recycling programs. These foundational steps can pave the way for the incorporation of more comprehensive green initiatives.

foundation in eco-friendly practices (Center-for-sustainable-health-care). Also, government initiatives like the "Greener National Health Service (NHS)" program which plays a crucial role in achieving ‘carbon net zero’ NHS by 2040 (Stevens, 2020). The UK's public healthcare system provides resources and guidance to dental practices on implementing sustainable measures (Shellard et al., 2022). Furthermore, many dental schools and practices have taken the initiative to set and implement internal policies and protocols that actively promote sustainable practices within the profession (Bakar Majidi & Fennell-Wells, 2023). These combined efforts have yielded positive results ("UK dental practices recognized with green awards," 2024). Studies reveal a promising rise in dentist awareness and knowledge of sustainable dentistry through these interventions (Grose et al., 2018).

Limitations

This cross-sectional study, employing a snowball non-probability sample within a single city, restricts generalizability of the findings to the broader dental practitioner population. Although the sample size of 216 participants has been calculated prior to the study and is adequate for the study's objectives, a larger sample could have provided more robust results. In addition, using an online survey may introduce response bias, because it might have been challenging for some dentists to respond to the online google form, as participants who lack internet access, have unsuitable devices or insufficient technological skills, especially older aged participants, are less likely to respond.

Conclusion

Lack of awareness of sustainable dentistry amongst dentists is highly prevailing. Although dentists in our study show moderate levels of knowledge concerning sustainable dentistry and have a positive attitude, their weak practices are far from acceptable. The highest self-reported challenges to establish an eco-

reusable products in the market and inaccessible digital technologies. The participant's second most reported challenge was financial constraints, followed by the lack of sustainable products from manufacturers and suppliers. However, the main challenge identified was insufficient knowledge regarding environmental sustainability in dentistry, which likely explains the low implementation rate. This came in agreement with the findings of dental practitioners in Bhopal city, where dentists cited lack of knowledge for not adopting green (Verma et al., 2020). Studies in India (Sen et al., 2017) (Verma et al., 2020), and Romania (Didilescu et al., 2023) reported similarly low levels of awareness, knowledge and practice of ecofriendly sustainable dentistry.

Education during undergraduate training and through professional development activities may encourage environmentally sustainable initiatives for future practice. In our survey, only 22.7% of participants reported receiving information about sustainability through formal education, which aligns with previous studies (Martin et al., 2021). This highlights why many studies recommend integrating sustainability and green practices into the dental curriculum (Antoniadou et al., 2023; Duane et al., 2021; Gershberg et al., 2022; Nassar et al., 2023). Integrating dental sustainability into undergraduate education has the potential to cultivate sustainability-conscious decision-making among future generations of oral healthcare providers.

The United Kingdom (UK) offers a good example for successful implementation of sustainability in dentistry. This progress is driven by a multifaceted approach (Amarantha Fennell-Wells, 2023). Embedding sustainability principles directly into the dental education to equip future dentists with a strong

be due to their lack of awareness about the concept or because their workplaces did not implement any eco-friendly changes.

The questionnaire itself was the most common information source about sustainable dentistry for the participants, followed by social media then awareness campaigns/training. This aligns with findings in Turkey, where social media was the primary source of sustainability information for dentists (Beşiroğlu et al., 2023).

Despite the apparent novelty of the topic, with most participants demonstrating a low level of awareness, nearly half of them showed a moderate level of knowledge (46.7%). The reason for this might be that some aspects of sustainable dental practices, such as the importance of preventive dentistry, amalgam waste management, general recycling practices, and certain clinic management strategies, overlap with their existing knowledge base. Higher knowledge levels (70%) of eco-friendly dental practices were found among dentists in Amman, Jordan (Al Shatrat et al. ,2013)

A more positive finding was that 63.4% of participants displayed a high level of attitude toward sustainable dentistry. However, the implementation of sustainable practices remained low at the dental clinics. Similar findings have been reported in a systematic review of 13 articles by (Zia et al., 2024), which found positive dentist attitudes towards environment conservation, but inadequate implementation. Reasons behind this might be the presence of challenges like discernment that exists within the profession not considering or prioritizing sustainability, especially in developing countries, where the main challenges are economic constraints and lack of knowledge.

The poor practice in our survey may be partially attributed to infrastructural limitations at the workplace, like the lack of water and energy-saving technologies, unavailable amalgam separators, absence of waste segregation policies, limited

Additionally, the online link was distributed through official and unofficial dental groups in Alexandria via social media and other relevant applications.

Dental participants (216) were mostly female dentists, aged 20 to 40, married, specialized in one of the different dental specialties, around half of them were working in the academic sector and had over 10 years of experience.

While sustainable dentistry has been gaining attention in some countries, like the UK, and by multiple international associations for several years (Bakar Majidi & Fennell-Wells, 2023; Shellard et al., 2022) this survey revealed limited understanding of sustainable dentistry among participating dentists in Alexandria. Most participants (75.9%) either never encountered the term "sustainable dentistry" or possessed minimal knowledge of the overall concept, this aligns with similar studies. For instance, a previous cross-sectional survey across 17 dental schools in USA found that 75% of respondents were ‘not knowledgeable at all’ or ‘only slightly knowledgeable’ in environmentally sustainable dentistry (Gershberg et al., 2022), also an online pilot survey in Bucharest Romania revealed that less than half 41.4% of private dental practitioners were aware of sustainability in dentistry (Didilescu et al., 2023); another cross-sectional survey among dental practitioners in Bhopal city, India reported that only 52.5% of postgraduate and 48.4% of graduate participants were familiar with the term ‘green dentistry’(Verma et al., 2020), additionally a study among dental practitioners who worked in private dental practices of twin cities of Hyderabad and Secunderabad, Telangana India found that 60% were not aware of the eco-friendly concept in dental practice (Prathima et al., 2017).

Nearly half of the participants were unsure if their workplaces have officially adopted and implemented a sustainability approach or not, the reason for this might

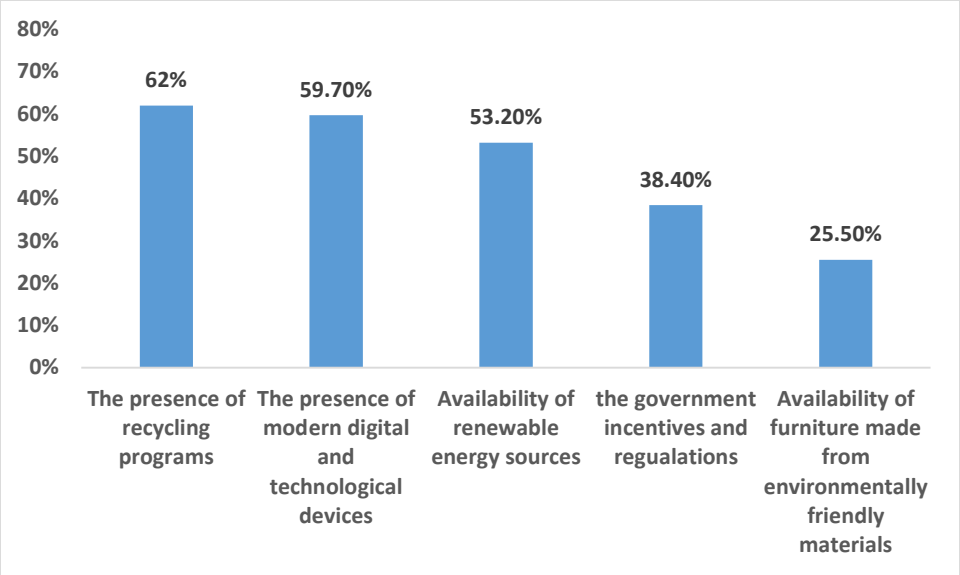


Figure 6: Distribution of participants based on the enablers that help in establishing an eco-friendly dental clinic

Discussion

Oral health professionals are increasingly recognized as having a global responsibility to implement environmentally sustainable practices in their daily operations. This commitment aims to minimize the ecological footprint of dental practices while maintaining quality patient care. Hence, in order to assess the current state of sustainable dentistry in Alexandria, a cross-sectional study was conducted between March and May 2024, the study employed a structured questionnaire designed by the researcher to evaluate dentists' knowledge, attitudes, and practices toward sustainable dentistry. The questionnaire also assessed perceived challenges and enablers for establishing eco-friendly dental clinics. Following a successful pilot study to ensure validity and reliability, the questionnaire was administered among dentists in Alexandria. The researcher visited dental centers, explained the study objectives, and invited dentists to participate by completing an online Google Form. A mobile bar-code was also created to provide easy access to the questionnaire.

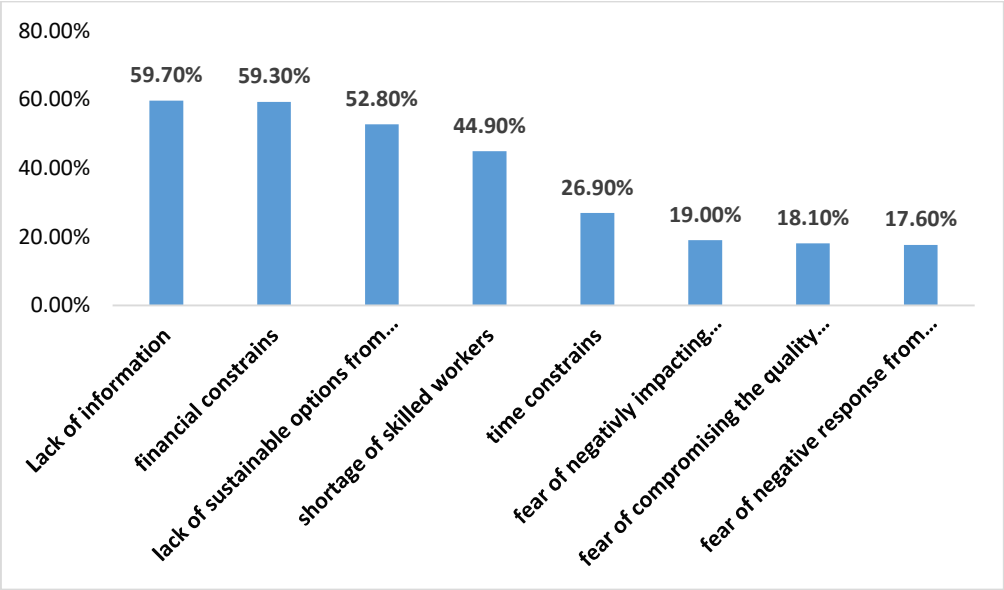


Figure (5): Distribution of participants based on the challenges and barriers faced in establishing an eco-friendly dental clinic

Regarding the number of enablers that help the participants in establishing an eco-friendly dental clinic, it was found that (37.5%) of the participants stated one enabler, (19.4%) stated two enablers and less than half (43.1%) of them stated three or more enablers.

Regarding the distribution of the participants according to the concerned enablers that help in establishing an eco-friendly dental clinic, as shown in fig 6, it was found that 'the presence of recycling programs' and 'the presence of modern digital and technological devices' were seen as enablers by around two-thirds of the participants (62% and 59.7%), respectively. Also, 'the availability of renewable energy sources' was considered as a helpful enabler by more than half of the participants (53.2%). While 'Government incentives and regulations', followed by 'the availability of furniture made from environmentally friendly materials' were considered enablers by (38% and 25.5%) of participants respectively.

Table 6 shows practices of participants toward sustainable dentistry after age adjustment. It was found that 39.0%, 35.7, 29.4%, and 25.0% of the participants performed good practices toward sustainable dentistry in different age groups, while 61.0%, 64.3%, 70.6%, and 75.0% of participants performed poor practices in different age groups, without statistically significant differences (p= 0.62).

Table (6): Age-adjusted for participants' practices toward sustainable dental practice

Age	Good Mean number (%)	Poor Mean number (%)	P value
20-	32 (39.0)	50 (61.0)	0.62
30-	30 (35.7)	54 (64.3)	
40-	10 (29.4)	24 (70.6)	
> 50	4 (25.0)	12 (75.0)	
Total	76 (35.2)	140 (64.8)	

Significance at p value ≤0.05

When the participants were distributed according to the number of challenges and barriers that they faced in establishing an eco-friendly dental clinic, it was found that (17.6%) of them faced one challenge, (20.4%) of them faced two challenges and about two-thirds (62%) faced three challenges or more.

As shown in (Figure 5) 'Lack of information' followed by 'financial constraints' were considered the main challenges faced in establishing an eco-friendly dental clinic by (59.7%, 59.3%) of the participants, respectively. Then 'lack of sustainable options from manufacturers or suppliers' was considered a challenge by (52.8%) of the participants. Whereas 'shortage in skilled workers', 'time constraints', 'fear of compromising the quality of practice', 'fear of negatively impacting patient's outcome', 'fear of negative response from staff' were seen as challenges/barriers, by (44.4%, 26.9%, 21.3%, 18.1% and 17.6%) of the participants, respectively.

reported neutral attitude, 18.4%, 19.0%, 11.7% and 12.5% disagreed with sustainable attitude for different age groups respectively. The difference between age groups was not statistically significant (p = 0.95).

Table (5): Age-adjusted for participants' attitudes toward sustainability

Age	Agree Mean number (%)	Neutral Mean number (%)	Disagree Mean number (%)	P value
20-	50 (60.9)	17 (20.7)	15 (18.4)	0.95
30-	51 (60.7)	17 (20.2)	16 (19.0)	
40-	21 (61.8)	9 (26.5)	4 (11.7)	
> 50	11 (68.7)	3 (18.8)	2 (12.5)	
Total	133 (61.6)	46 (21.3)	37 (17.1)	

Significance at p value ≤0.05

Regarding the practice of sustainable dentistry, it was found that the mean percentage of the participants with poor sustainable dental practice was (67.6%) and the mean percentage of participants with good sustainable dental practice was (32.4%) (Figure 4).

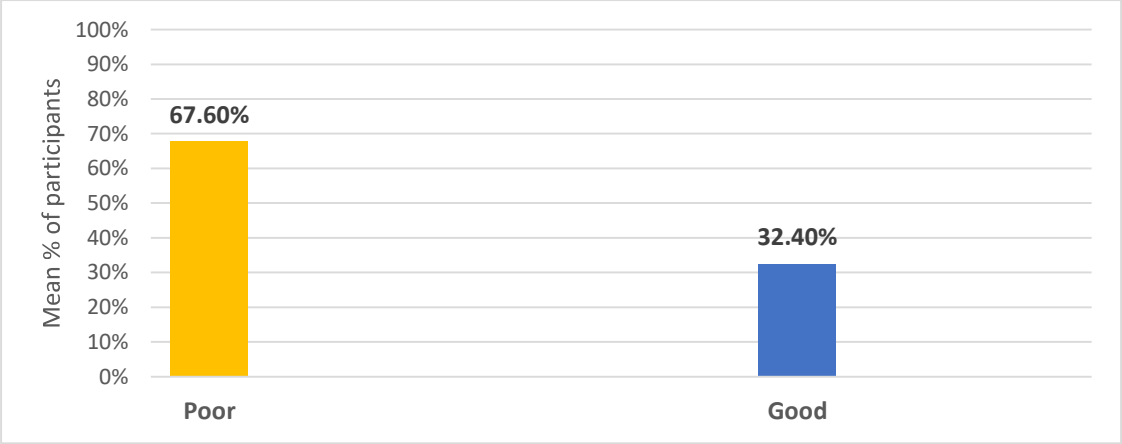


Figure (4): Mean percentage of the participant's practice toward sustainable dentistry

Significance at p value ≤0.05

Table (4): Age-adjusted for participants' knowledge of sustainability

Age	Correct answer Mean number (%)	Incorrect answer Mean number (%)	P value
20-	43 (52.4)	39 (47.6)	0.67
30-	38 (45.2)	46 (54.8)	
40-	14 (41.2)	20 (58.8)	
> 50	8 (50.0)	8 (50.0)	
Total	103 (47.7)	113 (52.3)	

Looking at the participants' self-reported attitudes towards sustainability, it was found that a mean percentage of (63.4%) had a positive attitude toward sustainability, (21.3%) had a neutral attitude and only (15.3%) had a negative attitude, as shown in figure 3.

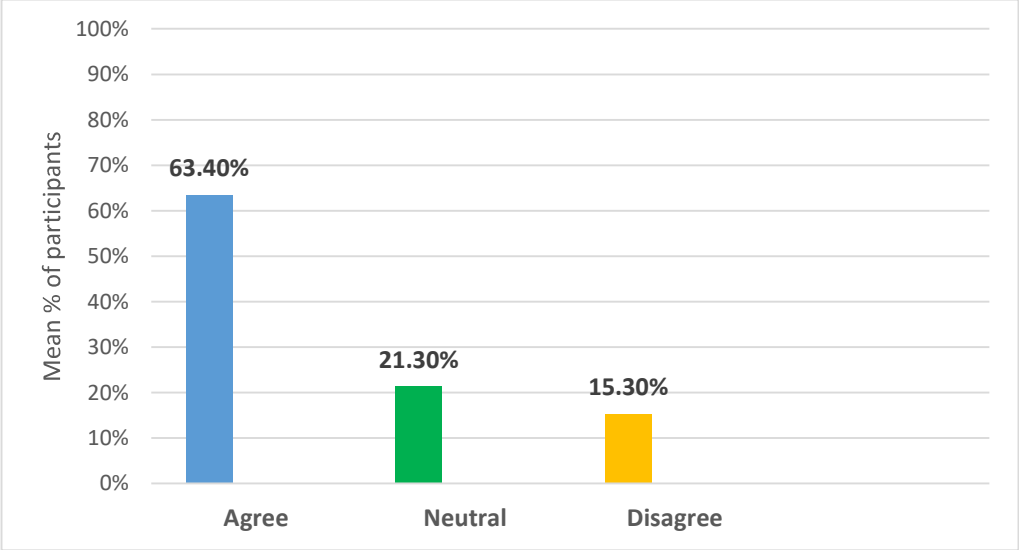


Figure (3): Mean percentage of the participant's attitudes toward sustainability

Table 5 shows participants' attitudes toward sustainability after the age adjustment. It was found that 60.9%, 60.7%, 61.8% and 68.7% are the mean percentages of participants who agreed with sustainable attitude, 20.7%, 20.2%, 26.5% and 18.8%

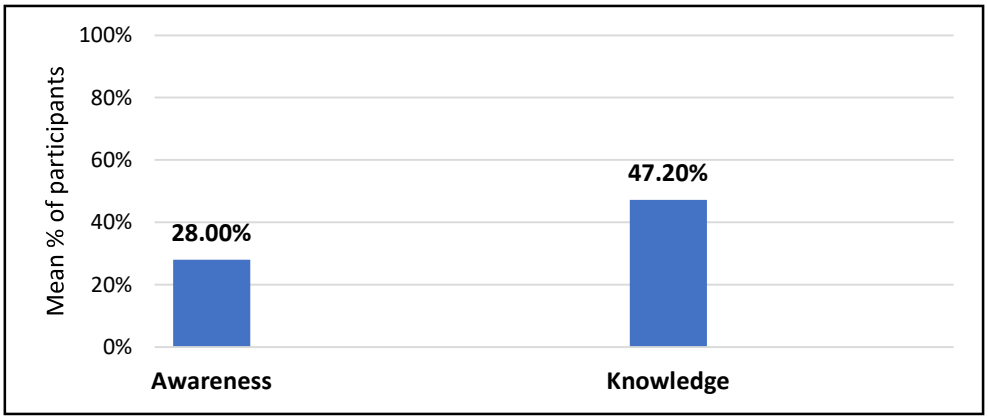


Figure (2): Mean Percentage of the participants who were aware of sustainability and those who correctly answered knowledge questions about sustainable dentistry.

After age adjustment for participants' awareness of sustainability (Table 3), it was found that there was no significant difference between different age groups by mean percentages of 26.8%, 27.4%, 26.5% and 31.3% respectively (p =0.98).

Table(3): Age-adjusted for participants' awareness of sustainability

Age	Aware Mean number (%)	Unaware Mean number (%)	P value
20-	22 (26.8)	60 (73.2)	0.98
30-	23 (27.4)	61 (72.6)	
40-	9 (26.5)	25 (73.5)	
> 50	5 (31.3)	11(68.8)	
Total	59 (27.3)	157 (72.7)	

Significance at p value ≤0.05

Regarding knowledge, after age adjustment, it was found in Table 4 that there was no significant difference between different age groups regarding their mean percentage of correct answers to knowledge questions with mean percentages of 52.4%, 45.2%, 41.2% and 50.0% respectively (p =0.67).

Awareness campaigns/ Training courses and workshops	
Yes	81 (37.5)
No	135 (62.5)
Websites	
Yes	74 (34.3)
No	142 (65.7)
Colleagues and relatives	
Yes	70 (32.4)
No	146 (67.6)
My workplace	
Yes	68 (31.5)
No	148 (68.5)
University/Postgraduate studies	
Yes	49 (22.7)
No	167 (77.3)
TV/Radio	
Yes	34 (15.7)
No	182 (84.3)

The results found that the **total mean percentage of participants who were aware** of the concept of sustainable dentistry, its adoption in their workplaces and have participated in any related activity were only **(28.0%)**.While the **total mean percentage of participants who correctly answered knowledge questions** about sustainable dentistry like: definitions, waste management strategies, proper management of some hazardous materials, and materials that could be recycled in the dental office…etc., were **(47.2%)**. According to the pre-identified score, this means that the study participants showed **low level of awareness** about sustainability and **moderate level of knowledge** regarding sustainable dentistry, (Figure 2).

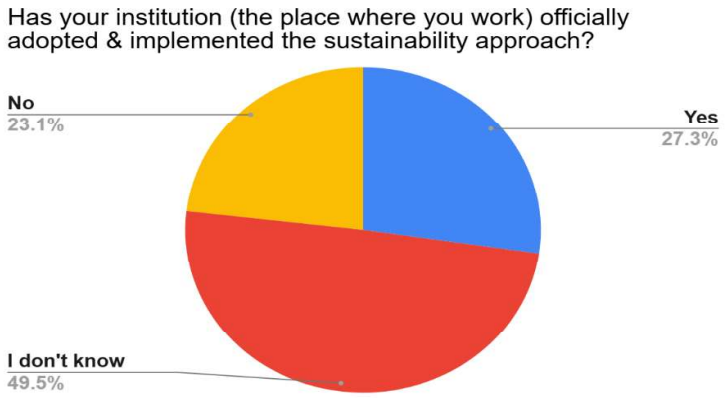


Figure (1): Distribution of the participants according to their awareness of sustainable development through activities and institution involvement.

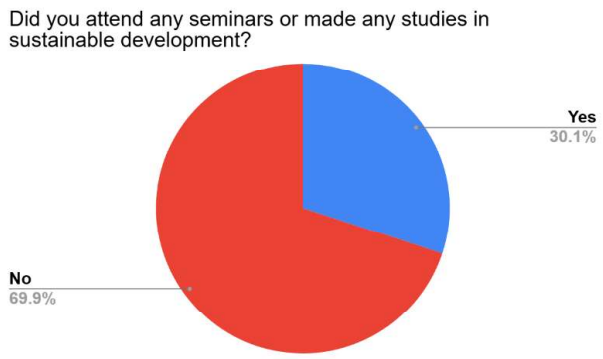
Table (2): Distribution of the participants according to their awareness of the concept of sustainability in dentistry and their source of information

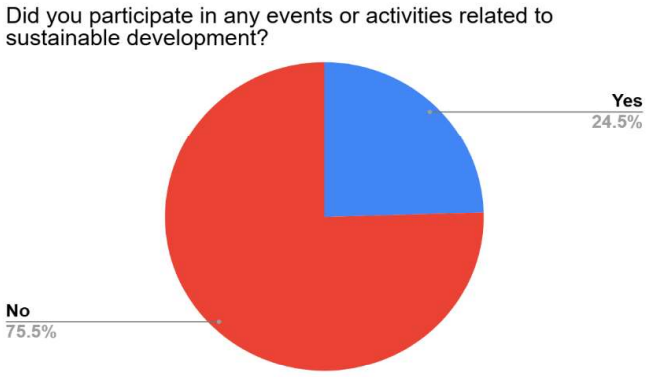
Total	Total No=216 No. (%)
What do you know about the concept of sustainability in the field of dentistry?	
I never heard about the concept of sustainability before this survey	81 (37.5)
I heard about the concept of sustainability, but I have little information about it	83 **(38.4)**
I have some knowledge about the basic concept of the sustainability approach	36 (16.7)
I received some training/ or I have some experience with the sustainability approach	13 (6.0)
I have enough experience with the sustainability approach that I can teach it to others	3 (1.4)
Your source of information regarding the sustainability approach in the field of dentistry is	
From this questionnaire	
Yes	120 **(55.6)**
No	96 (44.4)
Social media	
Yes	101 (46.8)
No	115 (53.2)

participants' institutions adopted and implemented the sustainability approach, while (23.1%) did not, and about half of the participants (49.5%) didn't know if their institution officially adopted a sustainability approach or not.

The distribution of the participants according to their awareness of the concept of sustainability in dentistry and their source of information is illustrated in Table 2.

When the participants were asked to assess their information about the concept of sustainability in dentistry (37.5%) of them said they never heard about the concept of sustainability before this survey, (38.4%) heard about the concept of sustainability but had little information about it, (16.7%) had some knowledge about the basic concept of the sustainability approach (6%) received some training/or had some experience with the sustainability approach and only (1.4%) had enough experience with the sustainability approach that they can teach it to others. Regarding the participants' sources of information about sustainability in dentistry, multiple responses were accepted; the highest reported source was 'from this questionnaire' (55.65%), followed by 'social media' (46.8%), 'trainings/workshops & awareness campaigns' (37.5%), 'websites' (34.3%) 'colleagues/relatives' (32.4%), 'workplace' (31.5%), 'university or postgraduate studies' (22.7%), and finally 'TV/Radio' (15.7%).





General practitioner	57 (26.4)
Pedodontics	28 (13.0)
Oral surgery/Implantology	27 (12.5)
Prosthodontics	24 (11.1)
Restorative	18 (8.4)
Dental Public health and preventive Dentistry	17 (7.9)
Oral medicine &Periodontics/ Oral Pathology	14 (6.5)
Endodontics	13 (6.0)
Orthodontics	9 (4.2)
Others	9 (4.2)
Main working place	
Academic Sector	94 (43.5)
Governmental	65 (30.1)
Private	57 (26.4)
Number of years practicing dentistry	
Less than 3 years	30 (13.9)
3-10 years	69 (31.9)
More than 10 years	117 (54.2)

The distribution of participants according to their awareness of sustainable development through activities and institution involvement is illustrated in Figure 1.

When the participants were asked if they have attended seminars or conducted any studies about sustainable development, nearly two thirds of them (69.9%) said they never did, while around one third (30.1%) said they did. When they were asked if they have participated in any events or activities about sustainable development nearly three quarters of them (75.5%) said they never did, and only one quarter of the participants (24.5%) reported that they did. It was found that (27.3%) of

pathology (6.5%), endodontics (6%) orthodontics (4.2%) and other specialties (4.2%). Concerning the main working place of the participants, it was found that (43.5%) were working in the academic sector, (30.1%) were working in the governmental sector and (26.4%) were working in private hospitals or clinics. More than half of the participants (54.2%) had been in dental practice for more than 10 years, (31.9%) for 3-10 years, and (13.9%) for less than 3 years.

Table 1: Distribution of the participants according to their sociodemographic data

Sociodemographic data	Total No.=216 No. (%)
Gender	
Female	148 (68.5)
Male	68 (31.5)
Age	
20-	82 (38.0)
30-	84 (38.9)
40-	34 (15.7)
50 and more	16 (7.4)
Marital status	
Married	119 (55.1)
Single	83 (38.4)
Divorced/Widow	14 (6.5)
Last earned degree	
Bachelor	90 (41.7)
Masters	61 (28.2)
PhD	48 (22.2)
Fellowship	11 (5.1)
Diploma	6 (2.9)
Specialty	

The participants' levels of awareness and knowledge were evaluated according to the participants' mean percentage of correct answers scores with cutoffs Low: 0% - 35%, Moderate: 36% - 65%, and High: 66% - 100%. The attitude was categorized as "agree", "neutral" and "disagree" mean percentages. The practice was evaluated as good and poor, according to the mean percentages of the participants with good or poor practices.

Statistical Analysis

Data was tabulated and analyzed using SPSS software version 25. The data was presented as frequency and percentage. The mean percentage was calculated by dividing the sum of the percentages of each question by the sum of the total number of questions. Chi-square test was used to compare different categorical groups.

Results

It was found as shown in Table 1 that among 216 participants more than half of them (68.5%) were females, while (31.5%) were males. According to participants' age, (38.0%) were between 20 to <30 years, (38.9%) between 30 to <40 years, (15.7%) between 40 to <50 years and (7.4%) were 50 years or older. Upon viewing their marital status, more than half of the participants (55.1%) were married, (38.4%) were single, and (6.5%) were either divorced or widowed. Regarding the participant's last earned degree (41.7%) held a bachelor's degree, (28.2%) earned a Master's degree, (22.2%) earned a PhD, (5.1%) earned a Fellowship and (2.9%) of them earned a Diploma. About the participants' specialty and main field of practice, it was found that the highest percentage of participants were general practitioners (26.4%), followed by dentists practicing pedodontics (13.0%), oral surgery and implantology (12.5%), prosthodontics (11.1%), restorative dentistry (8.4%), dental public health and preventive dentistry (7.9%) oral medicine periodontics and oral

participants' knowledge of sustainable dentistry. The fourth section measured dentists' attitudes toward sustainability using 3-point Likert scale. The fifth section examined dentists' common practices, such as transportation methods, material usage, waste management, and energy and water conservation. The final section explored dentists' perceived barriers and enablers to establishing eco-friendly dental clinics, these 2 questions specified several items where the respondent could choose multiple responses from, and one open-ended question at the end to add other possible options.

As the questionnaire was self-designed, its content validity was initially established by a panel of dental public health professionals from the Faculties of Dentistry at Pharos and Alexandria Universities, as well as the High Institute of Public Health in Alexandria. The panel consisted of experienced professors and lecturers specializing in various fields of dental public health, including epidemiology, dental health education, and community dentistry. Their expertise in research ensured the questionnaire's relevance and comprehensiveness. To determine the reliability of the questionnaire after confirmation of its validity, a pilot study involving 20 dental practitioners was conducted. It assessed the questionnaire's clarity, relevance, and feasibility. Participants completed the questionnaire online and were asked to provide feedback on any unclear questions or confusing sections. The pilot data revealed that while the questionnaire was comprehensive, it was perceived as somewhat lengthy. Based on this feedback, several sections were restructured to reduce its length. Also, the addition of visual aids, such as images, to certain questions was recommended to enhance understanding and several questions were rephrased for better clarity. Then Cronbach’s alpha was calculated to be 79.0. please check the number

A snowball sampling technique was used to recruit participants. To minimize sampling bias, a network recruiting approach was employed. Dentists from diverse settings, including academic institutions, government and non-government centers, and private clinics in Alexandria, were initially contacted. These dentists were then asked to share the online questionnaire with their colleagues or other known dentists via a provided hyperlink. Additionally, formal and informal dental groups on social media were utilized to disseminate the questionnaire. This process allowed for the expansion of the sample beyond the initial contacts.

Inclusion criteria required participants to be dentists, working in Alexandria Governorate and willing to complete the questionnaire. The questionnaire was created on an online Google form and distributed through various online channels. To facilitate data collection, the researcher visited academic institutions and dental centers in Alexandria, providing participants with a mobile barcode that enabled direct online access to the questionnaire.

To ensure confidentiality, no personal identifying information was collected from respondents. Participation was entirely voluntary, and a welcoming message at the beginning of the questionnaire emphasized the study's purpose, the estimated completion time of 10-15 minutes, and the importance of reading the questionnaire carefully before proceeding were all mentioned at the beginning of the questionnaire.

To assess the baseline levels of awareness, knowledge, attitude, and practices (AKAP) regarding sustainable dentistry, a well-structured questionnaire with closed-ended questions was developed. This approach aligns with the established use of AKAP surveys for quantitative data collection on these topics. The questionnaire consisted of six sections comprising 38 questions. The first section collected socio-demographic data. The second section assessed dentists' awareness of sustainability, including their sources of information. The third section evaluated

concept, or situation, and it is the initial stage of cognitive processing (Wessman, 2007). While Knowledge is the information or facts acquired through education and experience. It involves understanding and comprehension of a particular subject matter (Schrader & Lawless, 2004). Attitude refers to a positive or negative or even neutral evaluation of a matter, it is shaped by beliefs, values, and emotions and it influences behavior (Ajzen & Fishbein, 2000). Practice represents the regular activities; it involves applying knowledge and skills in a real-world context (Bourdieu, 1990).

A significant gap in the knowledge and skill persists among dental professionals towards sustainable OHC practices, despite increasing public awareness and governmental commitments to address the climate and ecological crisis globally (Antoniadou et al., 2023; Prathima et al., 2017; Verma et al., 2020). Therefore, the first step to achieve progress in sustainable dentistry should be through investigating the current situation. This study aims to assess dentists' awareness, knowledge, attitude, and practice (AKAP) regarding sustainable dentistry, in Alexandria Egypt, and gather information about the challenges and enablers that they reflect for establishing an eco-friendly dental practice.

Materials and Methods

A cross-sectional observational study design was chosen to estimate the prevalence of AKAP regarding sustainable dentistry among dental practitioners in Alexandria Egypt. The study was conducted over a period of 2 months (March–May 2024). The sample size was calculated using Epi Info 7 software to be 216, based on the percentage of dentists (82.9%) who chose to reduce the impact of dental activity on the environment, which represents sustainability in today’s dental practice (Didilescu et al., 2023). With a confidence limit of 5%, the minimum required sample size at a 95% confidence level was determined.

in dentistry pose a serious problem since they generate a large volume of waste. In the UK it was estimated that dental SUPs exceed 720 million items/year which end up as waste. Fortunately, a significant portion of these single-use items could be replaced with reusable alternatives that can be sterilized and reused several times. If regulations were set by environmentally aware and responsible authorities or stakeholders, significant progress could be made in reducing SUP reliance and transitioning to a more sustainable healthcare system (Duane, 2022; Hashemizadeh et al., 2024; Mulligan et al., 2021; Shellard et al., 2022; Wilson et al., 2020)

Nitrous Oxide (N_2O) and volatile halogenated agents are anesthetic gases that have been used to comfort patients during dental surgical treatment for decades, nevertheless, they remain for a long time in the atmosphere and are considered as greenhouse gases that affect the ozone layer and contribute to global warming. In hospitals, N_2O is commonly captured and neutralized during use to reduce its emission into the atmosphere, however, this proven technology is not adopted yet in dentistry (Duane, 2022; Yasny & White, 2012).

The road to achieving the UN's sustainable development goals (SDGs) requires dentists to become active participants in eco-friendly practices, from minimizing waste to conserving resources like water and energy. They have the power to significantly reduce their environmental footprint while still delivering top quality care. But without the awareness and commitment, progress will be limited (Shellard et al., 2022).

The AKAP model is used to examine awareness, knowledge, attitudes, and practices which are critical components of behavioral change models. They are connected and mutually reinforcing, and they influence individual behavior and societal outcomes. Awareness is the state of being conscious or informed of something. It involves perceiving and recognizing a particular phenomenon,

considered a major source of mercury pollution, consuming roughly 20% globally (Tibau & Grube, 2019).

Lead and silver in X-ray films are other major hazardous dental wastes, making them unsuitable for disposal in regular trash or incineration. Lead is known to have harmful health effects on both children and adults, even at low doses. Recycling the lead foil used in X-ray film packets is easy and considered the best practice to prevent environmental contamination from this toxic material. Moreover, the x-ray fixer solution has a high content of silver, which is highly toxic and should not be flushed or poured down the drain. Instead, it should be collected in special containers and sent to the manufacturer for use in local recycling programs or for safe discarding. On the other hand, digital radiography is considered a better alternative to traditional film-based x-rays, because it uses sensors instead of lead containing films and does not require developer or fixer solutions, in addition to its lower radiation dose (Dhar & Sridharan, 2018; Hiltz, 2007).

Gypsum is also a hazardous waste; it is used in dental laboratories and some OHC practices for the manufacturing of prosthodontic devices. When disposed of, it can form hydrogen sulfide gas (H_2S) which is highly toxic to the respiratory tract and nervous system with a characteristic rotten egg smell. Recycling gypsum will reduce its health burden and allow its use in different manufactures (Duane, 2022; Tawade et al., 2024).

Infection Control regulations in dentistry are necessary to protect patients and avoid preventable harm. Unfortunately, dentists often prioritize single-use products, considering them the safest option for infection control. While some are mandatory, others are a matter of convenience. Single-use plastics (SUPs) and other disposable clinical items that are used daily in the dental clinics in very high quantities and are disposed of as medical waste, end up in landfill or incinerator. Single use items used

showed that 'dental examinations' contribute the largest portion of dentistry's carbon footprint. (Borglin et al., 2021; Duane et al., 2017).

OHC involves the use of various materials and procedures that could eventually harm the environment. Given the social responsibility to manage waste properly and reduce its negative environmental and health impacts, dental staff should be trained in proper methods of handling and separating different types of waste at the point of generation. Additionally, a waste minimization strategy should be implemented to reduce, reuse, and recycle (Dhar & Sridharan, 2018). This circular economy model shapes the future of dentistry, as it decreases the industry's reliance on limited natural resources and minimizes waste generation. Designing products that can be transformed into raw materials for other sectors after their dental use creates a closed-loop system (Duane, 2022). According to the World Health Organization, most healthcare waste (85%) is regular trash and not hazardous, while the remaining 15% is hazardous,of which 10% infectious and 5% non-infectious (Chartier, 2014).

Mercury makes up 50% of dental amalgam by weight, a restorative material used in tooth fillings, and is identified as a toxic heavy metal. The placement and removal of amalgam result in the generation of mercury waste, raising concerns about the improper disposal of this hazardous substance. Whether disposed of through landfill, wastewater, or incineration, it poses a serious environmental risk (Dhar & Sridharan, 2018; Smith et al., 2023). Once in the environment, factors such as pH, temperature, oxygen, bacteria contribute to its conversion from inorganic mercury into the more toxic organic form "methylmercury", which is bioavailable and can accumulate in the food chain (Basu, 2023). The Minamata Convention in 2013 targeted mercury reduction in various products, including dental amalgam (Saito, 2019). Unfortunately, it is still used in many counties, and dentistry is

public health (Duane, 2022; Mulligan et al., 2021). It was found that the carbon footprint of OHC practices worsens global climate conditions by contributing to 5% of global greenhouse gas emissions from healthcare systems (Pichler et al., 2019).

Sustainable OHC is an emerging topic that offers a solution to these undesirable effects of the profession. It not only impacts dentistry but also the broader healthcare industry and society as a whole. According to the World Dental Federation (FDI), sustainable OHC involves delivering equitable, ethical, and high-quality care while using resources efficiently. It emphasizes reducing environmental impacts, enhancing social responsibility, and ensuring economic viability, guiding dental professionals to consider these factors in service delivery. A sustainable OHC could potentially result in significant CO_2 reduction while enhancing patient care, staff satisfaction, cost savings and improved quality of life. (Shellard et al., 2022). Minimizing the carbon footprint of OHC starts with prioritizing oral health promotion and disease prevention, providing durable interventions and implementing effective, practical maintenance plans (Duane et al., 2021).

Clinical guidelines for environmental sustainability in dentistry have been recently released by a collaborative body, in the UK. These guidelines aim to equip all dental staff with a deeper understanding of how to make OHC services more environmentally sustainable, raise awareness and promote best practices for a greener approach in dentistry (Bakar Majidi & Fennell-Wells, 2023).

Common dental practices and materials that can harm the environment:

The literature revealed that commuting to and from dental practices (by patients, staff, and for procurement) was the primary source of emissions and the leading contributor to the carbon footprint associated with dental services (Duane et al., 2017; Steinbach et al., 2018). Additionally, carbon modeling within dentistry

extracurricular activities, to enhance the competencies of future generations. Additionally, interventional studies should be conducted to improve sustainable dentistry practices.

Keywords: Sustainable oral health care; Eco-dentistry; Green dentistry; KAP dental sustainability; Sustainable development.

Introduction

Nearly half of the world (3.5 billion people) suffers from oral diseases, which causes pain and considerable health burdens, and it is well known that the burden of oral diseases exerts a substantial negative impact on public health, even though most oral diseases are preventable and treatable in the early stages. Hence, this can be mitigated through oral health care, and so dentistry occupies a critical position within the healthcare field, serving as the cornerstone of oral healthcare for communities. (WHO, 2023)

Climate change is the greatest challenge facing humanity today. All human activities cause a rise in greenhouse gas within the atmosphere, which results in global warming, creates a challenging world problem, and threatens the health of both present and future generations (Bakar Majidi & Fennell-Wells, 2023; Shellard et al., 2022). This concern is echoed in the UN's 2030 Agenda for Sustainable Development, which issues a strong call for action across all segments of society (UN, 2015).

Oral health care (OHC) is a resource-intensive sector, placing considerable demands on supplies, energy, water, and fuel for daily operations. This, in turn, increases its financial costs and environmental impacts. Additionally, the disposal of dental hazardous waste and the release of pollutants exacerbate environmental challenges, as they negatively affect air, water, and food quality, thereby impacting

Awareness, Knowledge, Attitude and Practice Towards Sustainable Dentistry Among Dental Practitioners in Alexandria: A Cross-Sectional Study

Dr. Esraa Bishr[8] and Dr. Inas Karawia [9]

Abstract

The study aims to assess awareness, knowledge, attitude and practices (AKAP) regarding sustainable dentistry among dental practitioners, and to investigate challenges, as well as enablers for establishing an eco-friendly dental practice. A cross-sectional study was conducted in 2024, among dental practitioners in Alexandria, Egypt. The sample size was 216 practitioners. A pre-designed, structured, closed-ended online questionnaire was used that consisted of six sections. The majority of dental participants (72.7%) demonstrated a low level of awareness, and 75.9% either had never encountered the term "sustainable dentistry" or possessed minimal knowledge of the overall concept. About half (53.3%) exhibited a moderate level of knowledge, and 67.6% showed poor sustainable practices. However, they expressed a positive attitude, with 63.4% agreeing to embrace sustainability and (21.3%) were neutral. No significant difference was found between groups across all the domains.

The main challenge to establishing an eco-friendly practice was ‘lack of knowledge’ followed by ‘financial constraints’, while the reported enablers were the ‘presence of recycling programs’, ‘modern digital technologies’, and ‘renewable energy’. The study identified low awareness and insufficient levels of knowledge and practice regarding sustainable dentistry. It is recommended to incorporate sustainability into the dental undergraduate curriculum, as well as into

[8] Faculty of Dentistry Pharos University in Alexandria, High institute of Public Health, Alexandria University.
[9] Assistant Professor at Pharos University in Alexandria.

- Taulli, T. (2019). Artificial Intelligence basics: A non-technical introduction. Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5028-0.
- Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., ... & Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. The Innovation, 2(4), 100179. https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179.
- Zhang, D., Xu, J., Zhang, Y., Wang, J., He, S., & Zhou, X. (2020). Study on sustainable urbanization literature based on Web of Science, scopus, and China national knowledge infrastructure: A scientometric analysis in CiteSpace. Journal of cleaner production, 264, 121537. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121537.

- Li, J., & Heap, A. D. (2014). Spatial interpolation methods applied in the environmental sciences: A review. Environmental Modelling & Software, 53, 173-189. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.12.008.
- Li, W., & Hsu, C. Y. (2022). GeoAI for large-scale image analysis and machine vision: Recent progress of artificial intelligence in geography. ISPRS International Journal of Geo-Information, 11(7), 385. https://doi.org/10.3390/ijgi11070385.
- Nassar E. T., Elgazouly H. G., A. Elnaggar M. and Ayyad S. M., Leveraging Deep Learning and IoT Big Data Analytics for The Determination of Development Priorities Utilizing GeoAI in The National Project for The Development of the Egyptian Rural Villages - Decent Life "Hayah Karima", 2023 International Telecommunications Conference (ITC-Egypt), Alexandria, Egypt, 2023, pp. 73-78, doi: 10.1109/ITC-Egypt58155.2023.10206340.
- Nasteski, V. (2017). An overview of the supervised machine learning methods. Horizons. b, 4, 51-62. DOI: 10.20544/HORIZONS.B.04.1.17. P05.
- Natale, S., & Ballatore, A. (2020). Imagining the thinking machine: Technological myths and the rise of artificial intelligence. Convergence, 26(1), 3-18. https://doi.org/10.1177/1354856517715164.
- Nguyen, C., Sagan, V., Bhadra, S., & Moose, S. (2023). UAV Multisensory Data Fusion and Multi-Task Deep Learning for High-Throughput Maize Phenotyping. Sensors, 23(4), 1827. https://doi.org/10.3390/s23041827.
- Pramanik, P. K. D., Pal, S., & Choudhury, P. (2018). Beyond automation: the cognitive IoT. artificial intelligence brings sense to the Internet of Things. Cognitive Computing for Big Data Systems Over IoT: Frameworks, Tools and Applications, 1-37. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70688-7_1.
- Ryan, M. (2020). In AI we trust: ethics, artificial intelligence, and reliability. Science and Engineering Ethics, 26(5), 2749-2767. https://doi.org/10.1007/s11948-020-00228-y.
- Salem, M., Tsurusaki, N., & Divigalpitiya, P. (2020). Land use/land cover change detection and urban sprawl in the peri-urban area of greater Cairo since the Egyptian revolution of 2011. Journal of Land Use Science, 15(5), 592-606. https://doi.org/10.1080/1747423X.2020.1765425.
- Shao, Z., Sumari, N. S., Portnov, A., Ujoh, F., Musakwa, W., & Mandela, P. J. (2021). Urban sprawl and its impact on sustainable urban development: a combination of remote sensing and social media data. Geo-spatial Information Science, 24(2), 241-255. https://doi.org/10.1080/10095020.2020.1787800.

- Dou, Y., & Kuang, W. (2020). A comparative analysis of urban impervious surface and green space and their dynamics among 318 different size cities in China in the past 25 years. Science of the Total Environment, 706, 135828. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135828.
- Dupras, J., & Alam, M. (2015). Urban sprawl and ecosystem services: a half century perspective in the Montreal area (Quebec, Canada). Journal of environmental policy & planning, 17(2), 180-200. https://doi.org/10.1080/1523908X.2014.927755.
- Gonzales-Inca, C., Calle, M., Croghan, D., Torabi Haghighi, A., Marttila, H., Silander, J., & Alho, P. (2022). Geospatial Artificial Intelligence (GeoAI) in Integrated Hydrological and Fluvial Systems Modeling: Review of Current Applications and Trends. Water, 14(14), 2211. https://doi.org/10.3390/w14142211.
- Hepinstall-Cymerman, J., Coe, S., & Hutyra, L. R. (2013). Urban growth patterns and growth management boundaries in the Central Puget Sound, Washington, 1986–2007. Urban Ecosystems, 16, 109-129. https://doi.org/10.1007/s11252-011-0206-3.
- Dardas A. (2020). GeoAI Series #2: The Birth and Evolution of GeoAI. https://resources.esri.ca/education-and-research/geoai-series-2-the-birth-and-evolution-of-geoai.
- Huang, D., Huang, J., & Liu, T. (2019). Delimiting urban growth boundaries using the CLUE-S model with village administrative boundaries. Land Use Policy, 82, 422-435. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.028.
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. Electronic Markets, 31(3), 685-695. https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2.
- Jianping, L., Minrong, L., Jinnan, W., Jianjian, L., Hongwen, S., & Maoxing, H. (2013). Global environmental issues and human wellbeing. Report on Global Environmental Competitiveness (2013), 3-21. https://doi.org/10.1007/978-3-642-54678-5_1.
- Janowicz, K., Gao, S., McKenzie, G., Hu, Y., & Bhaduri, B. (2020). GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond. International Journal of Geographical Information Science, 34(4), 625-636. https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1684500.
- Lewis, D. J., Yang, X., Moise, D., & Roddy, S. J. (2021). Dynamic synergies between China's belt and road initiative and the UN's sustainable development goals. Journal of International Business Policy, 4, 58-79. https://doi.org/10.1057/s42214-020-00082-6.

The potential use of the technology will eventually benefit a larger range of geospatial applications, even though the current implementations of machine learning for geospatial data concentrate on object extraction and change detection. Digital twins, driverless vehicles, sustainable smart city management, enhanced structures, and energy management are some examples of application areas.

References

- Alastal, A. I., & Shaqfa, A. H. (2022). Geoai technologies and their application areas in urban planning and development: concepts, opportunities and challenges in smart city (Kuwait, study case). Journal of Data Analysis and Information Processing, 10(2), 110-126. DOI: 10.4236/jdaip.2022.102007.
- Alloghani, M., Al-Jumeily, D., Mustafina, J., Hussain, A., & Aljaaf, A. J. (2020). A systematic review on supervised and unsupervised machine learning algorithms for data science. Supervised and unsupervised learning for data science, 3-21. doi.org/10.1007/978-3-030-22475-2_1.
- Angermueller, C., Pärnamaa, T., Parts, L., & Stegle, O. (2016). Deep learning for computational biology. Molecular systems biology, 12(7), 878. https://doi.org/10.15252/msb.20156651.
- Bren d'Amour, C., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., Erb, K. H., ... & Seto, K. C. (2017). Future urban land expansion and implications for global croplands. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(34), 8939-8944. https://doi.org/10.1073/pnas.1606036114.
- Campbell, A., Both, A., & Sun, Q. C. (2019). Detecting and mapping traffic signs from Google Street View images using deep learning and GIS. Computers, Environment and Urban Systems, 77, 101350. https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101350.
- Carlsson, M. K. (2013). Stratified, destratified, and hybrid GIS: organizing a cross-disciplinary territory for design (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology). http://hdl.handle.net/1721.1/81657.
- De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Júnior, L. A. F., Da Costa, W. P. L. B., & Salmoria, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. Journal of Cleaner Production, 253, 119926. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926.

learning outcomes across the geospatial community remains moderate. The continued reliance on cloud storage raises additional questions about data integrity. Within the next five to ten years, it's expected that change detection and pattern identification will be completely automated in geospatial production.

6. Conclusion

Over the next ten years, artificial intelligence, particularly image analysis and information extraction, will present some of the biggest opportunities for geospatial information management. Machine learning, a branch of artificial intelligence known as geospatial artificial intelligence (GeoAI), is used to extract knowledge from spatial data. Automation is essential for enabling the efficient processing of an exponentially growing amount of sensed data from the Internet of Things and remote sources. This is necessary to realize the objective of real-time data. Machine learning will be crucial in the long run to handle the increasing demands of a connected world. One of the initial steps in putting artificial intelligence (AI) solutions into practice is automation.

Three factors can be used to summarize the technological developments enabling advances in geospatial artificial intelligence (GeoAI): the increase in low-cost cloud computing, the accessibility of inexpensive sensor technology, the ongoing expansion of geospatial information, and the development of new algorithms that can leverage multiple data sources. To achieve the goals of sustainable development and Egypt's Vision 2030, a deep learning algorithm was employed in this study to detect buildings and streets in the village of Tasa, Sahel Selim city, Assiut Governorate. The results demonstrated a promising model for automating the production of maps.

Comparing the use of conventional methods for producing spatial maps, which required 40 working hours, with leveraging GeoAI, which produced spatial maps for the same area in 30 minutes with higher precision and with less working and quality control time, of Tasa village with an area of 6.38 square kilometers, it was found that GeoAI introduces innovative and promising technique for automatic objects detection and mapping for the determination of development priorities.

produce data, and the quality control process takes a few days to complete. In 1998 it took 6 months of field survey and quality control to directly survey and mapping buildings on the study area, while in 2014 it took about one month of on-screen digitizing and field quality control on mapping data due to advanced approaches of mapping and GIS software as well as the availability of high-resolution satellite imageries as shown in figures 9, 10

1998 2014 2020

Figure (10): Change Detection From 1998 to 2020, Tasa village, Assiut, Egypt

While it took 40 hours of manual digitization and quality control in 2020 to perform the task as required with less quality and more effort, the area under study was processed using GeoAI in 30 minutes. The task was a bit more complex as it required the computer to tell it about anything new across the entire study area. It was necessary to establish a common geospatial framework that would encompass the existing database. GeoAI platform was able to train using 30 objects of data to provide input for the model to scan 1684 objects in the satellite imagery, so, the algorithm performs efficiently and successfully, even identifying changes that human intuition would miss. Additionally, the model provided a more accurate representation of the roads in the study area.

Although more effective GeoAI applications are being introduced, AI is still in the early stages of development. It's still unclear how interoperable and dependable machine learning algorithms are. Due to a lack of understanding in the algorithms used and the scope of the finding's generalization, the level of overall confidence in machine

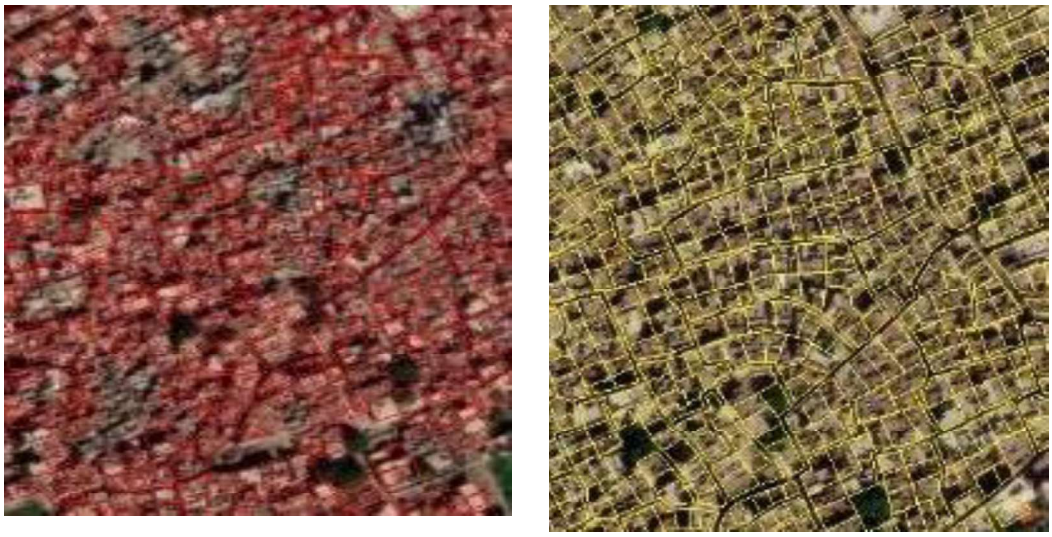


Figure (9): Building footprints digitized manually on the left compared to the deep learning algorithm outputs on the right

Three satellite images were used to detect urban expansion changes from 1998 to 2020 using GeoAI for building detection. It was found that in 1998, the total number of buildings was 458, while there were 1,146 buildings in 2014 and 1,648 buildings in 2020. Additionally, agricultural land in Tasa village has been reduced by 88.4% of the total area, as shown in table 1

Table 1: Change detected from 1998 to 2020 utilizing GeoAI

Observation year	Total No of Buildings	Population	Agriculture land area (%)	Urban area (%)
1998	458	3664	96.8%	3.2%
2014	1146	9168	91.9%	8.1%
2020	1648	13184	88.4%	11.6%

Traditionally, GIS projects require several years to finish projects using traditional techniques for creating and analyzing spatial data, as well as a considerable number of work and quality control teams to complete projects in the appropriate form and time. it is anticipated that GeoAI will provide a breakthrough in the field of Spatial projects, where the process of automatic detection of the necessary data takes several hours to

benefits in terms of time and cost savings, as well as improved data accuracy. A GeoAI machine learning model allows decision-makers to automatically update base maps for Tasa village with streets and buildings, producing results that are increasingly accurate.

Figure (8): Tasa village, Assiut governorate (google earth)

Applications of such techniques to structured data include predicting the probability of accidents to sales forecasting, natural language routing and geocoding and different other applications; figures 6,7.

Damaged Structures | Pipeline Encroachment | Road Cracks | Land Cover

Figure (7): Large volumes of structured data mapping (Nassar et al, 2023)

5. Case study: Tasa village, Assiut, Egypt

Assiut Governorate is one of the Egyptian governorates. It stretches across a section of the Nile River. The rate of poverty in Assiut is more than 60%. The governorate is divided into municipal divisions, with a total estimated population of 4,407,335, as of July 2017 according to the Central Agency for Public Mobilization and Statistics (CAPMAS). Tasa Village is One of the settlements in Sahel Selim city - Assiut Governorate -Egypt with total area 6.38 km^2; figure 8.

In 2017, Sahel Selim had a population of 180,996 inhabitants (CAPMAS). Sahel Salim is located on the East coast of the Nile at a 24 km distance south from the city of Assiut.

It is characterized by its fruit gardens; some of its fruit production is exported abroad. The village of Tasa was chosen as the study area for monitoring the development of urban expansion on agricultural lands.

Creating digital maps for villages and small communities has historically required a significant amount of time and effort, especially when determining the locations of buildings and roads, which often required field surveys. This process demands considerable time and effort from stakeholders and decision-makers, in addition to incurring extra costs. Decision-makers can automate much of the mapping process by building a deep learning model and training a dataset with GIS, leading to immediate

spatial analysis and finally disseminating results using web layers and maps and driving field activity.

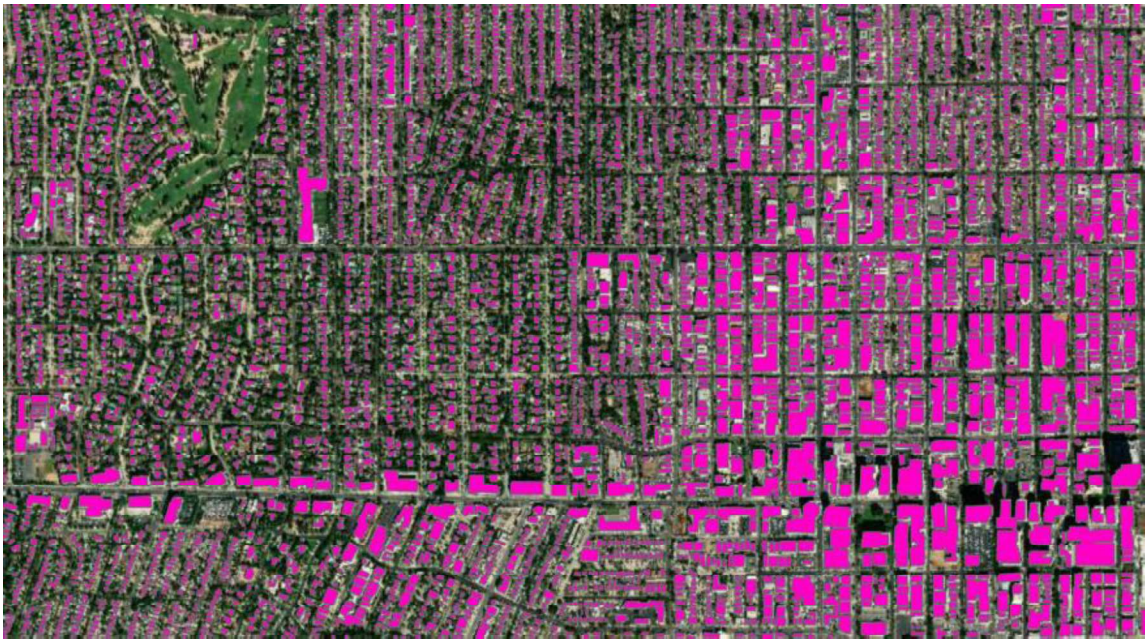


Figure (5): Building footprints extracted out of satellite imagery(Nassar et al, 2023)

While the examples above; figures 4,5; have focused on imagery and computer vision, deep learning can also be used equally well for processing large volumes of structured data such as observations from sensors, or attributes from a feature layer.

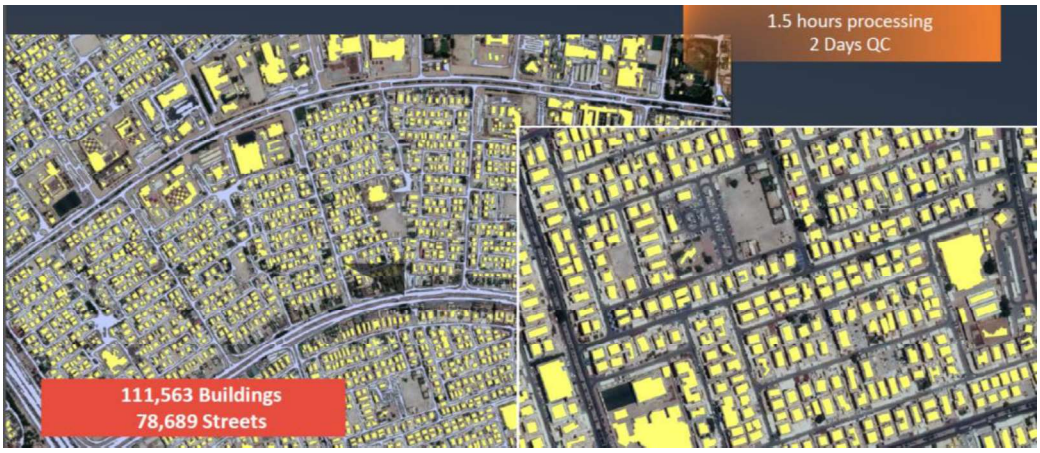


Figure (6): large volumes of structured data mapping (Nassar et al, 2023)

interference. This is what would be considered as a more "intelligent" ML platform (resources.esri.ca).

4. Application of deep learning for mapping

A significant application of deep learning is the generation of digital maps through automatic road network extraction from satellite imagery and building footprints. Deep learning (DL) has the ability to apply a trained model to an extended geographic area and produce a map containing all local roads. Furthermore, it has the capacity to generate driving directions using the detected road network. This can be particularly helpful for developing countries that do not have high quality digital maps or in areas where newer development has taken place (Campbell et al., 2019).

It's evident that merging AI and GIS has proved to be quite promising for a more profitable and efficient environment. AI made a significant contribution to GIS that has been appearing independently. During the last decade, there has been a significant convergence between the fields of GIS and AI.

Figure (4): Roads detected using deep learning and converted to geographical features (Nassar et al, 2023)

GIS has tools to help with every step of the data science workflow starting from data preparation and exploratory data analysis, to training the model and to performing

neglect, appeared during the 1970s and 1990s because earlier developers exaggerated claims, and unexpectedly high demands from end users. As a result, the first generation of GeoAI remained stable for three decades. (resources.esri.ca).

3.2.2 Generation of GeoAI (2000 to late-2000s): Early Enterprise & Web Era

The extensive use of the Internet and personal computers (PCs) characterizes 2G GeoAI. Compared to 1G, enhanced data accessibility and availability, upgraded GIS applications, and the utilization of enterprise geodatabases. Thus, compared to 1G, 2G GeoAI has a longer lifespan and is identified by the beginning of the Web era and the early adoption of enterprise solutions. (resources.esri.ca).

3.3.3 Generation of GeoAI (2010 – 2019): The "Big" Leap

3G GeoAI was evolved in accordance with the increasing adoption of the Internet and personal network devices (i.e. smartphones), key advancements in GIS, ML, techniques for computing and storage, and flexible data accessibility and availability. In addition to AI, 3G GeoAI has observed an enormous growth in adoption by government organizations, corporations, NGOs, and academics to address spatial problems in the real world. These significant milestones, achieved in a short time frame, have changed the perspective of GeoAI into a new generation (3G), which is defined as the "big" leap in GIS, with "big" here referring to the growth of big data. (resources.esri.ca)

3.4.4 Generation of GeoAI (2020 -): The Frontier of Intelligence

Since 3G GeoAI impacted the GIS ecosystem, there are upcoming new technologies and applications that could lead to more massive improvements in GeoAI. Drones and Internet of Things (IoT) technology, for instance, are the latest frontiers in "big" data collection. Deep learning and data science approaches will be augmented with real-time data, which will also lead to new use cases and analytics, such as interpretation and smart cities. With these components, GeoAI has been transited from a time span of collecting and analyzing "big" data to procedures for automated, informed decision-making that are guided by "intelligent" technologies and involve little to no human

3. History of GeoAI

Although there is no institutional start timeline for GeoAI, the initial GeoAI instances were estimated by detecting significant events in GIS utilising statistics. Danie Krige created the first spatial predictive model in 1951, which was later modified and implemented by Matheron in 1963. This technique is known as 'kriging,' and it is one of the most significant approaches in geostatistics. Anglo-Canadian Roger Tomlinson developed the concept of GIS in the same year (1963) (Li et al., 2014). Afterwards, Howard Fisher at Northwestern University developed the first GIS operational software in 1946 (Carlsson, 2013). With the advancement of spatial prediction technologies and the GIS paradigm. Therefore, GeoAI originated in the mid-1960s, merely decades after Alan Turing developed his famous AI Test (Taulli, 2019). With the basics of GeoAI constructed, the following question is how GeoAI has developed over time. To address this question, a timeline involving four generations of GeoAI developments is explored, defined by changes in eight major key dependent drivers. Each of these drivers is briefly elaborated within each generation. as shown in figure 3.

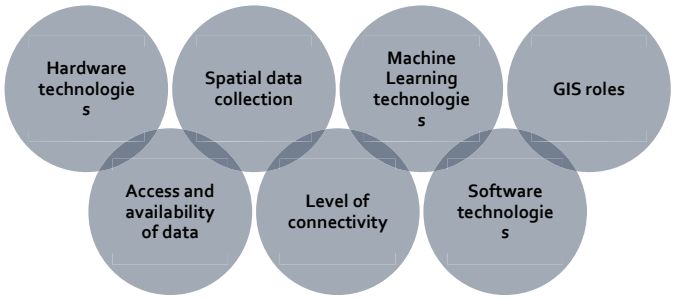


Figure (3): Key dependent driver of GeoAI. (Janowicz et al, 2020)

3.1.1 Generation of GeoAI (mid-1960s to late-1990s): Limited Local Intelligence

Most of the components that composed the first generation (1G) of GeoAI were confined to a single computer, and insufficiently integrated. As a result, the term “limited local intelligence.” This generation was characterized by computational limited bandwidth and data availability and accessibility limitations, which limited the full application of machine learning techniques. Furthermore, AI "winters," or periods of

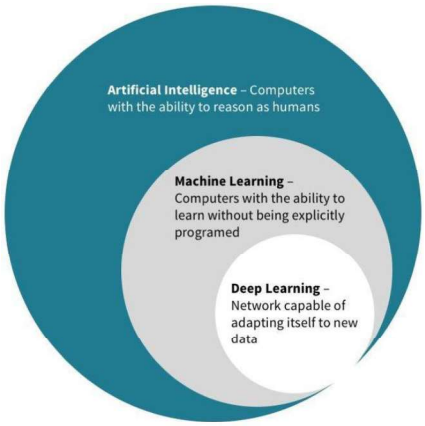


Figure (1): Relation inside AI. (Ryan, 2020)

Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), presents additional approaches for efficient monitoring, interpretation and predicting the development of urban areas. ML approaches are data-driven as relevant information extracted from data processing. The term 'learning' refers to how well an algorithm performs in a certain task (Gonzales et al.,2022). There are two categories of machine learning algorithms: supervised and unsupervised learning. Supervised learning employs a training set of examples with appropriate responses. On the other hand, in unsupervised learning, there are no appropriate responses provided. Instead, the algorithms attempt to discover and categorize similarities between inputs and group them (Nasteski, 2017), as shown in figure 2.

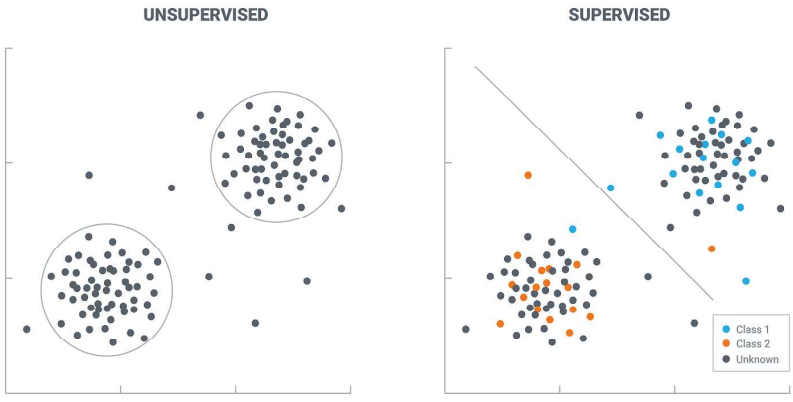


Figure (2): Supervised Vs Unsupervised learning. (Alloghani et al, 2020)

development, as they make it possible to design, train, and deploy AI models more efficiently (Xu et al., 2021).

In recent years, significant advancements have been made in both academia and business in the field of geospatial artificial intelligence (GeoAI), which blends geospatial research with AI, including deep learning and machine learning techniques. GeoAI is capable of creating intelligent computer programmes that mimic human perception, spatial reasoning, and discovery of geographic phenomena and dynamics. It can also be used to address problems in human environmental systems and their interactions with a focus on spatial contexts and roots in geography or geographic information science (Nguyen et al., 2023).

GeoAI research, therefore, involves an understanding of AI theory, programming, and computing techniques, as well as geographic domain expertise integrating remote sensing, physical environment, and human civilization, with expanding incorporation between different data analysis techniques (Li, & Hsu, 2022). Given the interdisciplinary nature of the field and the overlap between artificial intelligence and other scientific disciplines, it is essential to establish a few key terms related to geospatial and artificial intelligence, as shown in figure 1.

Artificial Intelligence refers to the development of computational techniques and tools capable of performing tasks that typically require human intelligence, such as reasoning, learning, and anticipation, which allow it to act appropriately in its context (Pramanik et al., 2018). Machine Learning is a branch of AI that leverages mathematics or statistical optimization approaches to model data without explicitly scripting each model parameter or computation step (Angermueller et al.,2016). Deep Learning is A specific approach to machine learning where artificial neural networks, and algorithms inspired by the human brain, identify the patterns and the guidelines for prediction from a large volume of data (Janiesch et al.,2021).

GeoAI is a developing scientific discipline that integrates innovations in spatial science with AI/ML methods (e.g., deep learning), data mining, and powerful analysis to acquire information from spatial big data (Alastal & Shaqfa., 2022).

with sustainability challenges (Lewis et al., 2021). Urban planning has continuously shifted towards urban governance procedures over time. Analyzing various types of sustainability strategies is crucial to enhancing our understanding of urban governance and its consequences (Zhang et al., 2020).

Hence, the preservation of the environment is a key component of sustainable development, and urbanization may pose an imminent threat to both food security and the ecosystem in general. Additionally, the unexpected growth in informal settlements promotes a demographic transition, leading to a lack of basic services.

Monitoring the growth of urban sprawl on agricultural areas is one of the most important urban governance tools, as it provides an accurate and comprehensive depiction of the rate of decreasing agricultural land and population growth in the study area.

Spatial data has long been used to manage urban expansion on agricultural lands. Satellite images have been employed in previous studies to track changes in land use over time (Hepinstall et al., 2013); (Dupras & Alam, 2015); (Huang et al., 2019); (Salem et al., 2020); (Shao et al., 2021).

This paper introduces an innovative approach integrating spatial data with artificial intelligence GeoAI for monitoring and management of growth of urban sprawl on agricultural land in Tasa village, Assiut, Egypt, with a total area 6.38 km^2. Three satellites were deployed to monitor the encroachment of urbanization on agricultural areas between 1998 and 2020. For each image, the number of buildings was assessed using artificial intelligence algorithms to determine the percentage of agricultural land lost over time.

2. GeoAI Overview

Geospatial studies have been integrated with AI since 1963, Significant advances in AI were made due to theoretical speculations in the 1950s and 1960s (Natale & Ballatore, 2020). As a result of artificial intelligence, geospatial science is currently experiencing both enormous new potential and challenges. Theoretical advancement, large data sets, computer hardware, and high-performance computing platforms are enabling its major

1. Introduction

Nowadays, the world is increasingly encountering environmental challenges because of industrialization, urbanization, and globalization. These challenges include climate change, freshwater shortage, desertification, contamination of land, air, and water from hazardous waste, biodiversity loss, and several more issues that impede sustainable development (Jianping et al., 2014). As a result, environmental analyses are becoming more important in urban planning procedures around the world. Rapid urbanization, accompanied by enormous population growth and construction projects, leads to significant losses in urban green spaces and an expansion of impervious areas (Dou et al., 2020). One of the primary factors contributing to environmental deterioration that results in encroachments on fertile lands is unplanned urbanization. According to Brind'amour's research in 2016, between 1.8 and 2.4 percent of agricultural areas worldwide will be lost to urban sprawl by 2030.

In 2000, 3 to 4% of the world's total agricultural production was produced in these regions. They are also 1.77 times more productive than normal agricultural fields throughout the world. In addition, 80 percent of these land losses are concentrated in Asia and Africa, where productivity is thought to be more than twice that of their national averages. Cropland sprawl often poses a danger to livelihood and is associated with other sustainability problems. Along with urban development follows the rapid expansion of informal settlements, where numerous residents wastefully squander the resources that are available and cannot access basic requirements and services (Bren d'Amour et al., 2017). Urban governance is generally acknowledged for its strategic value towards a more sustainable future since urban development constructs a potential for more sustainable development (De Guimarães et al., 2020). Egypt 2030 agenda for sustainable development emphasized the local level for meeting sustainability challenges, by calling for the embracing of an institutionalized participatory approach to sustainable urban development and the establishment of the capacity of local governing frames to cope

Exploring Role of GeoAI in Urban Governance Towards Supporting Sustainable Development

Eng. Eman Nassar[*] , Prof. Hassan. G. Elgazouly[†], Dr. Aly M. Elnaggar[‡], Dr. Samy. M. Ayyad [§]

Abstract

Governance refers to the structures and processes that are designed to ensure accountability, transparency, responsiveness, rule of law, stability, equity and inclusiveness, empowerment, and broad-based participation. Urban governance is the procedure through which stakeholders, including local, regional, and national governments, choose how to plan, fund, and manage urban regions in many countries. Urban governance systems are currently unfit for proper governance purposes and need critical reforms to enable sustainable and inclusive urban development. Urbanization is a global phenomenon, although it develops even more rapidly in developing nations like Egypt. Unplanned growth, rising immigration, and a quickly growing population are the key drivers of urbanization. One of the most significant issues confronting developing countries is the problem of urban sprawl in agricultural areas, which has an environmental impact on several levels. This paper introduces an innovative approach to manage, monitor, and control urban sprawl on agricultural lands using spatial artificial intelligence GeoAI. Tasa village was selected as study area, which is located in Sahel Selim city, Assiut governorate, Egypt. Three satellite images were employed for the study area to monitor change detection from 1998 to 2020.

Keywords: Sustainable development; Governance; Artificial Intelligence (AI); GeoAI.

[*] Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities
[†] Faculty of Engineering, Alexandria University
[‡] Faculty of Engineering, Alexandria University
[§] Faculty of Engineering, Alexandria University

Affairs, United Nations Secretariat Building, New York, NY.

- Van Eck, N., and Waltman, L. (2020). *VOSviewer Manual*. Universiteit Leiden. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.15.pdf.
- Vujković, P., Dejan R., Lan U., and Aleksander A. (2022). Bibliometric Analysis of Smart Public Governance Research: Smart City and Smart Government in Comparative Perspective. *Social Sciences, 11*(7), 1-22.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. The World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press.
- World Bank. (1991). *Managing Development: The Governance Dimension*. Washington, DC: World Bank.
- Xu, L., Ao, C., Liu, B., and Cia, Z. (2023). Ecotourism And Sustainable Development: A Scientometric Review of Global Research Trends. *Environment, Development, and Sustainability, 25*, 2977–3003.
- Yamaguchi, N.U., Bernardino, E.G., Ferreira, M.E.C., Pascotini, M.R., and Yamaguchi, M. U. (2023). Sustainable Development Goals: A Bibliometric Analysis of Literature Reviews. *Environmental Science and Pollution Research, 30*, 5502–5515.
- Zeijl-Rozema, A. V., Cörvers, R., Kemp, R., and Martens, P. (2008). Governance for Sustainable Development: A Framework. *Sustainable Development. 16*(6), 410–421.
- Zeini, N.T. (2023). Diagnose The Viability of Separation of Power in Egypt: A Cybernetics Perspective. *Kybernetes, 52*(4), 1351-1369.
- Zeini, N. T., Okasha, A. E., and Soliman, A. S. (2023). A Review on Social Segregation Research: Insights from Bibliometric Analysis. Kybernetes, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- Zeini, N.T., Okasha, A.E. and Soliman, A.S. (2023). Exploring and Measuring Quality of Life Determinants of Wage Workers in Egypt: A Structural Equation Modelling Approach. *Social Indicators Research,170*, 339–374.
- Zupic, I., and Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods, 18*(3), 429–472.
- Zyoud, S.H. (2022). Analyzing And Visualizing Global Research Trends On COVID-19 Linked to Sustainable Development Goals. *Environment, Development, and Sustainability*.

22(2), 338–342.

- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., and Walker, B. (2002). Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. *AMBIO: A Journal of the Human Environment, 31*(5), 437-440.
- Frank W. G. (2011). The Multi-Level Perspective on Sustainability Transitions: Responses to Seven Criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions, 1*(1), 24-40.
- Giffinger, R., Christian, F., Kramar, R., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., and Meijers, E. (2007). *Research Institute for Housing, Urban and Mobility Services*, Vienna University of Technology.
- Griggs, D., Stafford-Smith, M., Gaffney, O., Rockström, J., Öhman, M., Shyamsundar, P., Steffen, W., Glaser, G., Kanie, N., and Noble, I. (2013). Sustainable Development Goals for People and Planet. *Nature, 495*, 303–308.
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic Coupling Between Scientific Papers. *American Documentation, 14* (1), 10-25.
- Khudzari, J. M., Kurian, J., Tartakovsky, B., and Raghavan, G. V. (2018). Bibliometric Analysis of Global Research Trends on Microbial Fuel Cells Using Scopus Database. *Biochemical Engineering Journal, 136*, 51–60.
- Kroll, C., Warchold, A., and Pradhan, P. (2019). Sustainable Development Goals (SDGs): Are We Successful in Turning Trade-Offs into Synergies? *Palgrave Communications, 5*, 1-11.
- Siao, H.-J., Gau, S.-H., Kuo, J.-H., Li, M.-G., and Sun, C.-J. (2022). Bibliometric Analysis of Environmental, Social, and Governance Management Research from 2002 to 2021. *Sustainability, 14*(23),1-19.
- Smith, A., Stirling, A., and Berkhout, F. (2005). The Governance of Sustainable Socio-Technical Transitions. *Research Policy, 34*(10), 1491-1510.
- Tawfik, N. M., Zeini, N. T., Kadry, N. M., and Hatem, N. M. (2011). Measuring Achievement Towards MDGs: A Multidimensional Perspective. In *the 24th Annual Conference on Statistics and Computer Modeling in Human and Social Sciences*, Statistics Department, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University, Egypt. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16218.21447.
- UNDP. (2015). *Discussion Paper - Governance for Sustainable Development | United Nations Development Programme*. https://www.undp.org/publications/discussion-paper-governance-sustainable-development.
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Division for Sustainable Development, Department of Economic and Social

non-mainstream journals. On the other hand, the research from high-income countries is overrepresented in the WoS database, while low and middle-income countries are more marginalized. Low and middle-income countries usually face financial and linguistic barriers to accessing mainstream journals, that is, journals perceived to publish excellent research, which is typically indexed by the citation databases WoS and Scopus. Low and middle countries therefore publish in non-mainstream journals. Therefore, assigning greater value to non-mainstream journals should be considered. They have a role in bringing and disseminating potentially useful and novel knowledge. In addition, there is a need for a unified and consistent database that collects such databases effectively, which will lead to providing a larger range of results.

References

- Andersen, N. (2021). Mapping The Expatriate Literature: A Bibliometric Review of The Field From 1998 To 2017 And Identification of Current Research Fronts. *The International Journal of Human Resource Management, 32*(22), 4687-4724.
- Aria, M., and Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal of Informetrics, 11* (4), 959-975.
- DAC-OECD. (1993). *DAC Orientations on Participatory Development and Good Governance*. Paris: OECD.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., and Lim, W. M. (2021). How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research, 133*(1), 285–296.
- Effah, N.A.A., Wang, Q., Owusu, G.M.Y., Otchere, O.A.S., and Owusu, B. (2023). Contributions Toward Sustainable Development: A Bibliometric Analysis of Sustainability Reporting Research. *Environmental Science and Pollution Research, 30*, 104–126.
- Enciso-Alfaro, S-Y., and García-Sánchez, I-M. (2023). Corporate Governance and Environmental Sustainability: Addressing the Dual Theme from A Bibliometric Approach. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 30*(3), 1025– 1041.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., and Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses. *The FASEB Journal,*

5. Conclusion

Learning how the academic community is responding to the need for governance to achieve sustainable development is the objective of this study. This study aims, therefore, to comprehensively analyze the body of literature resulting from more than 30 years of research on the interlinkage between governance and sustainable development, to reveal the dynamics, trends, and progress over time, and to support researchers by identifying research gaps and opportunities for a future research agenda. Through a bibliometric analysis of 8,193 articles retrieved from the Web of Science (WoS) database, the key findings reveal that the dual theme is a fast-growing field with a trend in the diversification of research areas. The publications have increased dramatically in the last five years (2018-2022), representing more than 60% of the total publications. The research diversification reveals the multi-disciplinary nature of this field to enhance the overall quality of life of societies and individuals, which relates to the three pillars of sustainability: social, economic, and environmental sustainability, along with cultural sustainability.

Accordingly, this study suggests several avenues for future research, including rural revitalization, smart agriculture, environmental quality, smart quality of life, green economy and growth, green finance, green technology, innovation, spatial governance for inclusive development and growth, and e-governance in policy governance and sustainability toward sustainable development and the 2030 SDGs. In addition, future research could further explore "Big Data-driven Intelligence Governance" and "Big Data Cybernetics," as integrating modern technologies—such as big data, artificial intelligence (AI), and the Internet of Things (IoT)—is crucial for achieving sustainable development and environmental protection, and thus accomplishing the Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030.

Finally, this paper has some limitations. On one hand, it remains limited to the precision of the bibliometric data gained for WOS. It may exclude valuable results that can be extracted from other scientific databases such as Scopus, Google Scholar, and

There is also ample room for more research on the linkage of "green economy," "green finance," "digital finance," "digital divide," and "technology." In addition, the terms "Blue Economy," "Blue Finance," and "Ocean Governance" are among the trendy and recent topics in this field, aiming to propose innovative ocean financing strategies for mitigating the effects of environmental challenges and unsustainable practices on ocean and coastal ecosystem-reliant communities and sectors.

Finally, "Big Data," "Artificial Intelligence (AI)," "the Internet of Things (IoT)," "GIS technologies," and "Geo-spatial tools" are among the emerging topics in governance, development, and innovation. Utilizing such modern technologies can improve governance and development outcomes by addressing country-level and global-level challenges more effectively. They offer pathways to a more equitable and efficient future of government and public administration. By using these tools, governments, policy makers, and stakeholders can make better-informed decisions through data-driven insights, ultimately contributing to a more sustainable and inclusive future. In addition, "Organizational Cybernetics (OC)," and "Big Data Cybernetics" for "Intelligence Governance" can also be applied further in this field of research for monitoring and evaluating global and local policies with the aim of achieving sustainable development: they can have a big impact on governance. The aim behind the concept of "cybernetics" is to understand and formalize the underlying principles of systems such as the living system and to employ feedback control and its vital mechanism to achieve its main purpose of survival (Zeini, 2023). In this line, concepts such as "Data Governance," "Data-Driven Policymaking," and "Knowledge for Governance" have emerged in recent studies. Indeed, the role of these technologies and tools in sustainable development and environmental protection is crucial. It is an open area of research.

4.5 Directions for Future Research

Through bibliometrics, insights into future research directions on governance and sustainable development are investigated in this study. Future studies can discuss more governance strategies and tools for monitoring and evaluating performance in different sectors, representing the core of more than one of the SDGs. For instance, smart governance is one of the trendy topics. It is about the use of technology and innovation for facilitating and supporting enhanced decision-making and planning through smart strategies. It is one of the smart cities' components, including a smart economy, smart mobility, smart environment, smart quality of life and smart people (Giffinger et al., 2007), related to the 2030 SDGs agenda. Accordingly, there is ample room for more research that tackles "Smart/Sustainable Cities," "Smart Governance," "e-governance," "e-government," "Citizen Participation," "Open Data and Transparency," and "Digital Transformation". Future studies could explore the impact of adopting e-governance on institutional performance across various sectors, with a specific focus on improving transparency, efficiency, and citizen engagement.

Social change and socio-economic inequalities in the communities that result from a society organized by hierarchies of class, race, and gender that unequally distributed access to services, resources, and rights, must be addressed. That is without neglecting the effect of new technology, which can be positive or negative. The impact of the environmental challenges on social life and the world economy can also be discussed. In this line, terms such as "green technology innovation," "green growth," "environmental governance," and "environmental goals" can be addressed. Therefore, the "green economy" is a good topic of research. Additionally, the terms "Rural Development," "Rural Revitalization," and "Smart Agriculture," can be more addressed in future research. These areas offer significant potential for contributing to SDGs by integrating innovative governance and digitalization strategies that address the needs of rural communities, not just the urban ones.

Table 9 depicts the areas that are highly cited in recent research on governance and sustainable development, especially in the last eight years. As shown, transition management is at the top of the list based on average publication year (2014) with a total link strength of (55) and its number of occurrences of (24). Followed by politics (2017, 63, 24), reflexive governance (2016, 31, 10), adaptive management (2017, 31, 12), and science-policy interface (2018, 30, 13). Among the 20 list keywords, the following keywords are the most recent and have high average citations: nature-based solutions (2021, 49, 17), bioeconomy (2020, 52, 20), water-energy-food nexus (2019, 52, 20), agroecology (2019, 31, 11), global reporting initiative (GRI) (2019, 34, 15), sustainability transitions (2018, 31, 23), human well-being (2018, 32, 13), and science-policy interface (2018, 30, 13).

Table (9): Governance and sustainable development nexus hotspots (based on avg. citations)

Rank	Keyword/Term	Total Link Strength (Links)	Occurrences	Avg. Pub. Year	Avg. Citations
1	Transition Management	55(37)	24	2014	130.46
2	Politics	63 (44)	24	2017	75.08
3	Reflexive Governance	17 (11)	10	2016	71.90
4	Adaptive Management	31 (24)	12	2017	66.25
5	Science-Policy Interface	30 (21)	13	2018	51.23
6	Sustainability Transitions	31 (29)	23	2018	51.00
7	Political Ecology	57 (40)	23	2017	47.39
8	Water-Energy-Food Nexus	52 (32)	20	2019	46.50
9	Mitigation	87 (32)	28	2018	46.29
10	Agro-ecology	31 (26)	11	2019	46.09
11	Environmental Policy Integration	34 (29)	12	2015	45.75
12	Bioeconomy	27 (20)	16	2020	45.63
13	Political Economy	27 (22)	13	2016	45.62
14	Policy Coherence	48 (27)	19	2018	43.84
15	Nature-Based Solutions	49 (31)	17	2021	43.59
16	Human Well-Being	32 (19)	13	2018	42.62
17	Sustainable Consumption and Production	35 (25)	20	2018	42.60
18	Supply Chain Management	70 (39)	31	2017	41.74
19	Co-Production	44 (27)	14	2018	41.50
20	Global Reporting Initiative (GRI)	34 (19)	15	2019	41.40

governance and sustainable development nexus. It highlights various features of the keywords, such as total link strength, number of occurrences, average citations, and average normalized citations.

The findings indicate that *rural revitalization* ranks highest based on the average publication year (2022), with a total link strength of 12 and 10 occurrences. If the number of occurrences, link strength, and the average publication year are low yet very recent, this suggests that the area should be a critical focus for future research avenues.

This is followed by *green innovation* (2021, 32, 26), *green finance* (2021, 30, 13), *COVID-19* (2021, 142, 69), *corporate financial performance* (2021, 23, 12), *smart governance* (2021, 34, 14), *digital transformation* (2021, 74, 30), *machine learning* (2021, 28, 13), *environmental, social, and governance (ESG)* (2021, 180, 89), and *board gender diversity* (2021, 20, 11).

Table (8): Governance and sustainable development nexus hotspots (based on avg. pub. year)

Rank	Keyword/Term	Total Link Strength (Links)	Occurrences	Avg. Pub. Year	Avg. Citations
1	Rural Revitalization	12(8)	10	2022	7.20
2	Green Innovation	32 (17)	26	2021	10.27
3	Green Finance	30 (17)	13	2021	7.69
4	Covid-19	142 (78)	69	2021	6.03
5	Corporate Financial Performance	23 (14)	12	2021	6.58
6	Smart Governance	34 (20)	14	2021	12.29
7	Digital Transformation	74 (45)	30	2021	7.60
8	Machine Learning	28 (20)	13	2021	8.15
9	Environmental, Social, and Governance (ESG)	180 (57)	89	2021	11.03
10	Board Gender Diversity	20 (12)	11	2021	14.55
11	Evolutionary Game	13 (12)	10	2021	8.20
12	Firm Performance	19 (14)	10	2021	18.60
13	Green Development	5 (5)	11	2021	6.09
14	Multi-Stakeholder Partnerships	36 (23)	12	2021	8.42
15	Artificial Intelligence	62 (34)	25	2021	18.88
16	Gender Equality	29 (20)	15	2021	3.53
17	Belt And Road Initiative	22 (16)	10	2021	5.80
18	Inclusive Growth	31 (24)	11	2021	7.36
19	Carbon (CO_2) Emissions	44 (28)	25	2021	5.92
20	Blue Economy	63 (32)	33	2021	13.97

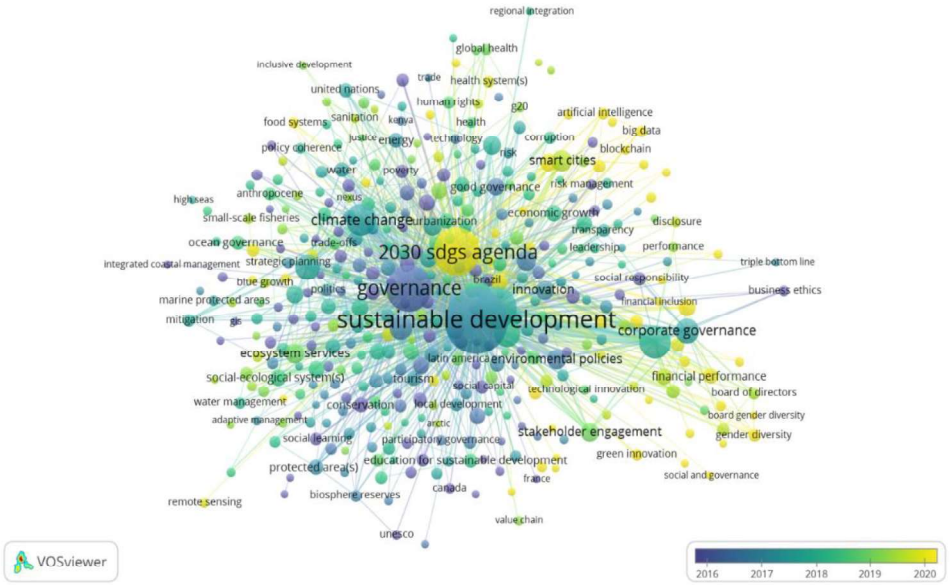


Figure (9). Overlaid author keyword co-occurrence network

Moreover, the link strength between the following keywords is more significant than other keywords: Sustainable Development ⇔ Governance (256), Sustainable Development ⇔ Corporate Social Responsibility (136), Governance ⇔ Sustainability (109), Governance ⇔ the 2030 SDGs Agenda (103), Sustainable Development ⇔ Sustainability (100), Sustainability ⇔ the 2030 SDGs Agenda (86), Sustainable Development ⇔ the 2030 SDGs Agenda (84), Sustainable Development ⇔ Climate Change (82), Sustainable Development ⇔ Stockholder(s) Engagement (80), Sustainable Development ⇔ Corporate Governance (63). This depicts that, among other topics, most of the research is carried out in this connection in the governance and sustainable development nexus. However, while specific keywords are connected through single or several links, others are rarely linked and should be the focus of future research, such as green development, rural revitalization, urban regeneration, spatial governance, reflexive governance, resource governance, and financial inclusion, among others.

Based on the keyword co-occurrence analysis of the bibliometric knowledge maps, Table 8 lists the potential emerging, most recently used, and hotspot topics in the

4.4 Author Keywords, Core Topics, and Hotspots

This subsection presents the core research topics and highlights the emerging trends-hotspots for governance and sustainable development research through co-word analysis techniques using VOSviewer. The keywords and their average year of publication identify the emerging trends-hotspots, while fewer occurrences reveal niche areas (Khudzari et al., 2018). Initially, 496 keywords were recorded, the various synonyms/variants keywords were re-labeled using a thesaurus, and 423 keywords were obtained that met the threshold of a minimum of 10 occurrences and were linked to each other.

The results in Figure 9 reveal that sustainable development with an average publication year of 2017 is the most reflected keyword with 2,045 occurrences, 403 links to other keywords, and a total link strength of 3,579. The 2030 Sustainable Development Goals (SDGs) agenda and governance are next on the list, with 908 (350) and 831 (348) occurrences (links), respectively. These three top keywords are in the center of the network. Similarly, other frequent keywords are sustainability (640), corporate social responsibility (321), climate change (291), stakeholder(s) engagement (184), adaptive capacity (176), corporate governance (152), environmental governance (152), smart cities (101), environmental policies (95), ecosystem services (95), institutional theory (89), innovation (81), sustainable urban development (78), and global governance (77), which are essential keywords connected to the research of governance and sustainable development.

Table (7): Top Cited Publications on Governance and Sustainable Development

Rank	Article Title	Author(s)	Pub. Year	Source Title	Publisher	TC (WOS, All Databases)	TC Per Year
1	Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in A World of Transformations	Folke, C; Carpenter, S; Elmqvist, T; Gunderson, L; Holling, CS; Walker, B	2002	AMBIO: A Journal of the Human Environment	ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES	(1,603, 1665)	72.86
2	The Multi-Level Perspective on Sustainability Transitions: Responses to Seven Criticisms	Geels, Frank W.	2011	Environmental Innovation and Societal Transitions	ELSEVIER	(1,272, 1,294)	97.85
3	The Governance of Sustainable Socio-Technical Transitions	Smith, A; Stirling, A; Berkhout, F	2005	Research Policy	ELSEVIER	(1,162, 1,178)	61.16
4	Transition Management for Sustainable Development: A Prescriptive, Complexity-Based Governance Framework	Loorbach, Derk	2010	Governance-An International Journal of Policy Administration and Institutions	WILEY	(812,824)	58.00
5	Neoliberal Nature and The Nature of Neoliberalism	McCarthy, J; Prudham, S	2004	GEOFORUM	ELSEVIER	(647, 651)	32.35
6	Reconfiguring Environmental Governance: Towards A Politics of Scales and Networks	Bulkeley, H	2005	Political Geography	ELSEVIER	(620, 635)	32.63
7	Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy	Vanolo, Alberto	2014	Urban Studies	SAGE	(573, 586)	57.30
8	What About the Politics? Sustainable Development, Transition Management, And Long-Term Energy Transitions	Meadowcroft, James	2009	Policy Sciences	SPRINGER	(561, 562)	37.40
9	Reconceptualising Adaptation to Climate Change as Part of Pathways of Change and Response	Wise, R. M.; Fazey, I.; Smith, M. Stafford; Park, S. E.; Eakin, H. C.; Van Garderen, E. R. M. Archer; Campbell, B.	2014	Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions	ELSEVIER	(555, 560)	55.50
10	Government By Experiment? Global Cities and The Governing of Climate Change	Bulkeley, Harriet; Broto, Vanesa Castan	2013	Transactions of the Institute of British Geographers	WILEY	(541, 549)	49.18

Technical Transitions" by Smith et al. (2005) has gained 1,162 citations and attracted an average of 61.16 citations per year. They discussed how the power to affect change relies on regime membership, the distribution of resources for change, and expectations for the future.

Moreover, to investigate the relationships among citing publications to understand the periodic/ present development of themes in this field of research, a bibliographic coupling network was delineated using VOSviewer. It is a scientific mapping technique, assuming that any two publications that share standard references are similar to some extent in content (Kessler, 1963). Accordingly, it splits publications into thematic clusters according to the shared references (Zupic and Čater, 2015). Unlike co-citation analysis, recent and niche publications can gain visibility through bibliographic coupling. Therefore, this technique is suitable for uncovering a broad spectrum of themes of governance and sustainable development research and its latest developments in a specific time and domain.

Figure 8 depicts the top 50 cited documents. They are divided into 5 clusters. "Transition management," "sustainable transition," and "sustainability" are the core of 1st cluster (red), "adaptive capacity to change through accumulated knowledge" is the core of 2nd cluster (green), "global governance," and "climate change" are the core of the 3rd cluster (blue), "eco-restructuring for sustainable development" is the core of the 4th cluster (yellow), and "corporate social responsibility" is the core of the 5th cluster (purple).

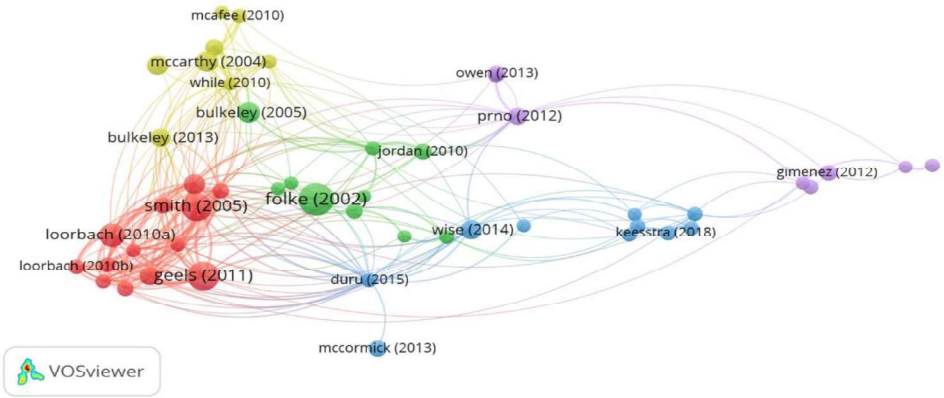


Figure (8). Research themes clusters

Additionally, the top publications by global citation are presented and ranked in **Table 7**. TC measures a scientific publication's impact or influence on the scientific community. Global citations measure the number of citations a document has received from documents contained in the entire database (WoS). It therefore measures the impact of a document on the whole bibliographic database. TC Per Year is another measure calculated as the total number of citations per year for each article.

The paper "Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations" by Folke et al. (2002) is the most impactful publication among the reviewed articles. It has attracted 1,603 citations and an average of 72.9 citations per year. This article summarizes a report prepared by the Swedish Government's Environmental Advisory Council as input for the World Summit on Sustainable Development (WSSD), which took place in Johannesburg, South Africa, from August 26 to September 4, 2002. Folke employed the idea of resilience-the capacity to adapt, learn, and develop-as a framework for comprehending how to maintain and improve adaptive capacity in a challenging environment of quick changes. They argue that structured scenarios and active adaptive management are two useful tools for resilience-building in social-ecological systems. In addition, these tools need a social environment with adaptable, open institutions and multi-level governance systems that promote learning and boost adaptive ability without restricting alternatives for future development, as well as facilitating such a context.

The study of Frank W. G. (2011)- The Multi-Level Perspective on Sustainability Transitions: Responses to Seven Criticisms- is next on the list. It has garnered a total of 1,272 citations and the highest average of citations per year (97.85). In this article, seven criticisms for the multi-level perspective (MPL) are summarized, rebuttals are made, and recommendations for additional study are made. The criticisms center around the following issues: (1) a lack of agency; (2) operationalization of regimes; (3) bias in favor of bottom-up change models; (4) epistemology and explanatory style; (5) methodology; (6) socio-technical landscape as residual category; and (7) flat ontologies versus hierarchical levels. The 3rd article, entitled "The Governance of Sustainable Socio-

of the co-authorship network reveals 8 clusters of co-authorship with major clustering around Biermann F. (Utrecht University, Netherlands), with a total link strength of 52. On the other hand, the figure shows isolated clusters to some extent, indicating low cooperation. **Figure 7** depicts the overlaid co-authorship network, confirming the great interest of the scientific community during the last five years.

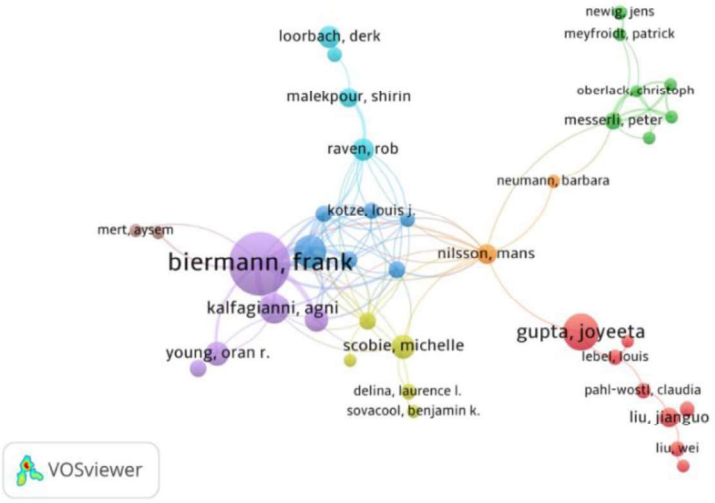


Figure (6). Co-authorship network

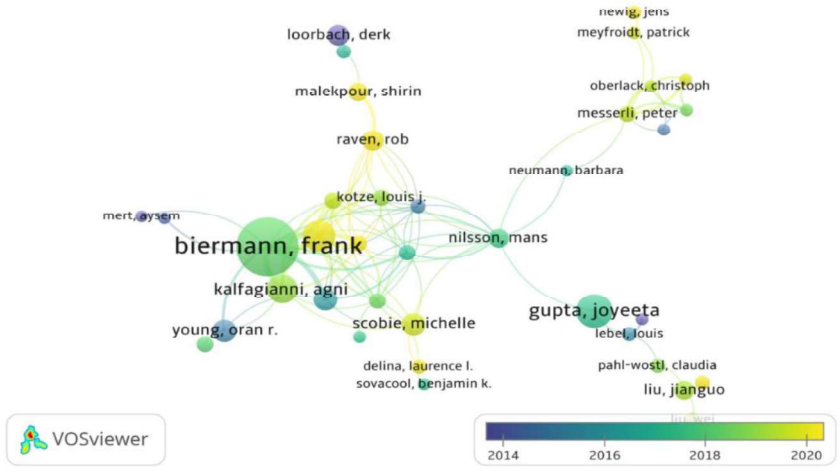


Figure (7). Overlaid co-authorship network

author, followed by Glasbergen Pieter with three solo authorized articles. In terms of citations, Kanie is the most impactful and influential author, with 1,006 citations, followed by Biermann, with 895 citations. Kanie's publications are cited in the scientific community, with an average of 91.45 citations per publication, which is the highest among all listed authors, followed by Garcia-Sanchez, with 80.4 citations per publication, indicating the high impact and influence of both in the scientific community. In terms of the h-index, Biermann has the highest local h-index, followed by Gupta, with 13 and 10, respectively.

Table (6): Top 10 Productive Authors

No	Author	TP	SAP	TC	TC/TP	H-Index
1	Biermann, Frank	29	1	895	30.9	13
2	Gupta, Joyeeta	17	2	450	26.47	10
3	Kim, Rakhyun E.	14	1	646	43.07	9
4	Kalfagianni, Agni	13	1	338	26	5
5	Visseren-Hamakers, Ingrid J.	12	4	289	24.08	10
6	Leal Filho, Walter	12	0	217	18.08	6
7	Kanie, Norichika	11	0	1,006	91.45	9
8	Glasbergen, Pieter	10	3	431	43.1	9
9	Geng, Yong	10	0	150	15	6
10	Garcia-Sanchez, IM	10	0	804	80.4	9

Note(s): TP = Total Publications, SAP = Sole-Authored Publications, TC = Total Citations, TC/TP Citations Per Publication.

Finally, to investigate and analyze the co-authorship network, VOSviewer was utilized for generating clusters and analyzing the network (**Figure 6**). Authors with a minimum of five publications were included, leading to a network of 39 authors representing the most extensive set of connected authors who contributed to the topic. A node represents an author, and lines connecting authors indicate that two authors are co-authors, at least once. The size of each node shows the number of documents of each author. The thicker the link, the greater the cooperation. There are 98 links between the 39 authors, with a total link strength of 170. Clusters represent sets of closely related authors, and authors that co-occur more tend to be closer to each other. The visualization

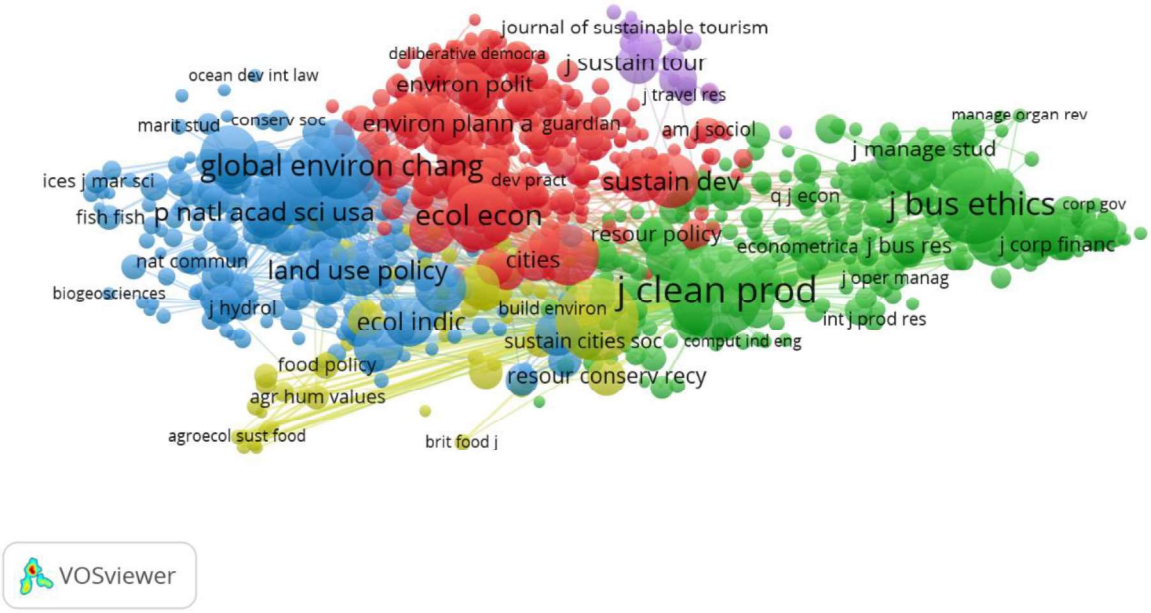


Figure (5). Co-Citation of cited sources

Table (5): Top 10 Publishers by Total Publications

Rank	Publishers	Total Pub.	% of 8,193	TC	H-Index
1	ELSEVIER	1508	18.41	45,112	92
2	MDPI	1091	13.32	10,946	42
3	SPRINGER NATURE	919	11.22	14,746	48
4	TAYLOR & FRANCIS	783	9.56	12,617	48
5	WILEY	714	8.72	20,182	66
6	EMERALD GROUP PUBLISHING	347	4.24	4,547	32
7	SAGE	237	2.89	6,800	38
8	FRONTIERS MEDIA SA	160	1.95	1,382	19
9	CAMBRIDGE UNIV PRESS	83	1.01	740	14
10	ROUTLEDGE	68	0.83	308	6

4.3 Top Prolific Authors

The most prolific authors in terms of publications among the many authors that have contributed to the governance and sustainable development research over time are included in **Table 6**, along with other citation and publication metrics. The authors are ranked according to their TP, and in the case of a tie, TC is used. Biermann has contributed the highest number of publications, with 29 publications with 895 total citations by the scientific community. Gupta and Kim are next on the list, with 17 and 14 publications, respectively. With four articles, Ingrid is the most productive solo

Table (4): Top 20 most productive journals on Governance and Sustainable Development

Rank	Journal	Publisher	Region	TP	% of 8,193	TGCwos	2021 IF
1	Sustainability	MDPI	SWITZERLAND	775	9.459	8,608	3.889
2	Journal of Cleaner Production	ELSEVIER SCI LTD	USA	204	2.49	6,362	11.07
3	Sustainable Development	WILEY	ENGLAND	126	1.538	2,344	8.562
4	Business Strategy and the Environment	WILEY	USA	103	1.257	3,912	10.80
5	Marine Policy	ELSEVIER SCI LTD	ENGLAND	90	1.098	1,398	4.315
6	Environmental Science & Policy	ELSEVIER SCI LTD	USA	85	1.037	2,798	6.424
7	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	WILEY	ENGLAND	79	0.964	2,048	8.464
8	International Journal of Environmental Research and Public Health	MDPI	SWITZERLAND	66	0.806	379	4.614
9	Ecology and Society	RESILIENCE ALLIANCE	CANADA	60	0.732	2,811	4.653
10	Land Use Policy	ELSEVIER SCI LTD	ENGLAND	60	0.732	1,221	6.189
11	Frontiers In Environmental Science	FRONTIERS MEDIA SA	SWITZERLAND	58	0.708	515	5.411
12	Water	MDPI	SWITZERLAND	54	0.659	768	3.530
13	Environmental Science and Pollution Research	SPRINGER HEIDELBERG	GERMANY	53	0.647	306	5.190
14	Land	MDPI	SWITZERLAND	52	0.635	679	3.905
15	Sustainability Science	SPRINGER JAPAN KK	JAPAN	51	0.622	1,673	7.196
16	Ocean & Coastal Management	ELSEVIER SCI LTD	ENGLAND	47	0.574	999	4.295
17	Environment, Development and Sustainability	SPRINGER	NETHERLANDS	46	0.561	389	4.080
18	Science of the Total Environment	ELSEVIER	NETHERLANDS	41	0.5	1,312	10.754
19	Journal of Environmental Management	ACADEMIC PRESS LTD-ELSEVIER SCIENCE LTD	ENGLAND	40	0.488	1,346	8.910
20	Journal of Sustainable Tourism	ROUTLEDGE JOURNALS, TAYLOR & FRANCIS LTD	ENGLAND	38	0.464	1,588	9.470

Finally, the top 10 publishers are presented in **Table 5**. ELSEVIER has the largest TP, with 1,508 (18% of the total publications), followed by MPDI with 1,091 (13%). The 1st five listed publishers accounted for more than 61% of the total publications, namely Taylor & Francis, Sage, Wiley, Elsevier, and Springer Nature. The highest citation is exhibited by ELSEVIER, with 45,112, and it has the greatest H-index (92) among the top 10 publishers, followed by WILEY, with 20,182 TC and H-Index equal to 66.

and 126 (1.5%), respectively. *Sustainability, and Journal of Cleaner Production* have the highest TGC_{WoS}, followed by *Business Strategy and the Environment* (Wiley) and *Ecology and Society* (Resilience Alliance). Examining the impact factor of these journals, the *Journal of Cleaner Production* (11.07) is in the lead, followed by *Business Strategy* (10.801) and *Science of the Total Environment* (10.754). Despite *Sustainability* having the highest TP and TGC_{WoS}, it is a low-impact journal compared to the other listed journals (4.089) and has ranked 19th on the list. On the other hand, the Journal of *Science of the Total Environment* is among the high-impact journals; however, it ranked 18th in the list based on TP.

Figure 5 shows the journals in which the articles are published and demonstrates the results of co-citation analysis in the governance and sustainable development nexus. This was performed to cluster the journals based on cited sources using VOSviewer. The journals are the units of analysis that are represented by their names in circles. The higher the weight of the journal, the larger the circle and label of the journal (Van Eck and Waltman, 2020). For pictorial brevity, the map was drawn based on a particular criterion, i.e., having at least 100 citations.

The connections among the journals on the map are shown through the lines, and the distance shows the relatedness of journals in terms of co-citations. The journals are grouped into clusters of five colors. It is shown that the governance and sustainable development nexus literature is broadly published in the journals related to the fields of economics, management, and business (green cluster), environmental planning and sustainable development (red cluster), global environmental change (blue cluster), food security and public health (yellow cluster) and sustainable tourism (purple cluster). These results are coherent with **Table 4**.

Rank	Institution	Country	TP	% of 8,193	TC	ATC Per Doc.	H-Index
10	University of Oxford	United Kingdom	71	0.87%	2,977	41.93	26
11	University College London	United Kingdom	68	0.83%	2,664	39.18	19
12	University of British Columbia	Canada	66	0.81%	2,498	37.85	27
13	Lund University	Sweden	64	0.78%	2,185	34.14	24
14	Australian National University	Australia	61	0.74%	2,426	39.77	23
15	Centre National De La Recherche Scientifique (CNRS)	France	59	0.72%	1,378	23.36	19
16	UDICE French Research Universities	France	58	0.71%	1,632	28.14	17
17	University of Leeds	United Kingdom	58	0.71%	1,774	30.59	21
18	University of Cape Town	South Africa	56	0.68%	2,426	39.77	23
19	University of São Paulo	Brazil	55	0.67%	499	9.07	12
20	University of Waterloo	Canada	55	0.67%	1,651	30.02	19

4.2.2 Productive Journals and Publishers

The 8,193 publications were published in distinct journals, various books, and conference proceedings. **Table 4** presents an overview of the top 20 journals with the highest rates of publications. The top 20 most influential journals published 1,149 articles from 1997 to 2022, roughly accounting for 26% of the TP and resulting in more than 40,000 TGC_{WoS}.

The findings demonstrate that seven journals of the top listed are owned by ELSEVIER, followed by MPDI (4), Wiley (3), Springer (3), Taylor & Francis (1), Resilience Alliance (1), and Frontiers Media (1). The Journal of *Sustainability* (MPDI) is at the top of the list, with the highest number of publications (775, accounting for 9% of TP), followed by the *Journal of Cleaner Production* (Elsevier), and *Sustainable Development* (Wiley), with 204 (2.5%)

Table 3 presents the ten most productive institutions in terms of TP. The findings indicate that the University of London (United Kingdom) has contributed the highest TP with 171 publications, followed by Wageningen University & Research and Utrecht University (Netherlands) with 113 and 106 publications, respectively. On the other hand, Stockholm University (Sweden) has received the highest number of citations with a total of 4,999, followed by the University of London (United Kingdom) and Wageningen University & Research (Netherlands) with 4,985 and 4,316 citations, respectively. Stockholm University (Sweden) also has the highest average citation per publication, followed by the University of Oxford (United Kingdom), Australian National University (Australia), and the University of Cape Town (South Africa). Regarding the h-index, the publications published by Wageningen University & Research attract the highest H-Index, equal to 34, indicating that of the 113 documents considered for the h-index, 34 have been cited at least 34 times. The 20 top academic and research institutions represent around 19% of the total publications.

Table (3): Top 20 Academic and research institutions.

Rank	Institution	Country	TP	% of 8,193	TC	ATC Per Doc.	H-Index
1	University of London	United Kingdom	171	2.09%	4,985	29.15	33
2	Wageningen University & Research	Netherlands	113	1.38%	4,316	38.19	34
3	Utrecht University	Netherlands	106	1.29%	2,847	26.86	29
4	Chinese Academy of Sciences	China	105	1.28%	1,907	18.16	21
5	Consultative Group for International Agricultural Research (CGIAR)	-	92	1.12%	2,336	25.39	26
6	Helmholtz Association	Germany	84	1.03%	2,264	26.95	27
7	Stockholm University	Sweden	83	1.01%	4,999	60.23	31
8	University of California System	United States	82	1.00%	2,892	35.27	27
9	University of Queensland	Australia	79	0.96%	2,706	34.25	25

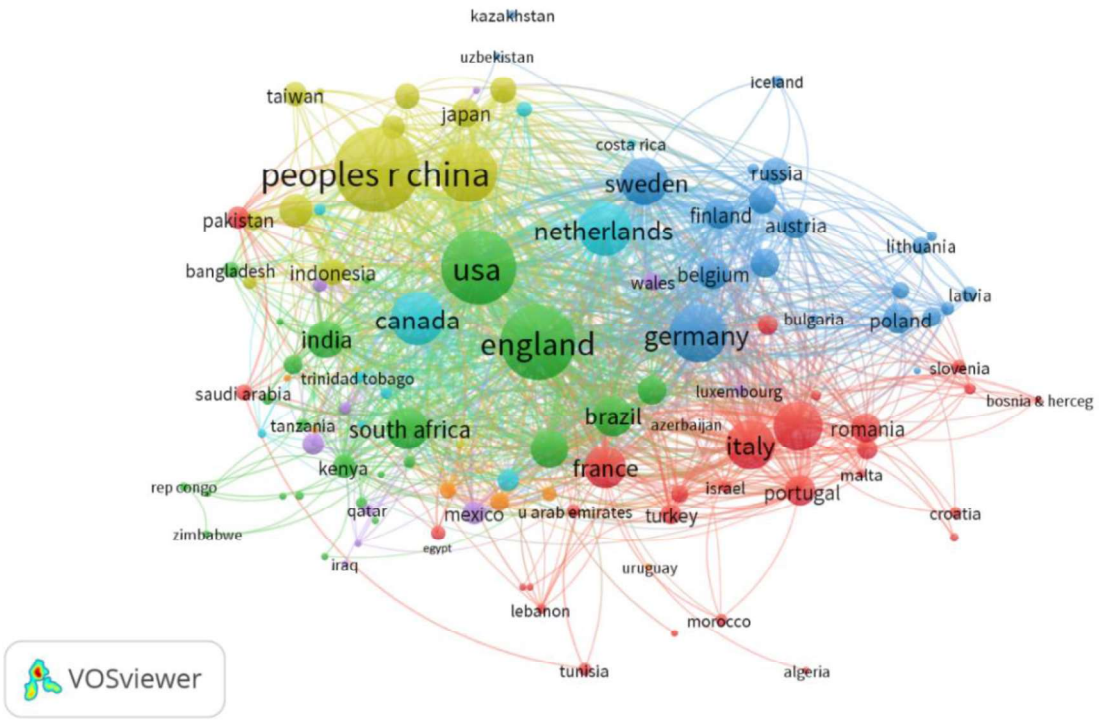


Figure (3). Country collaboration network

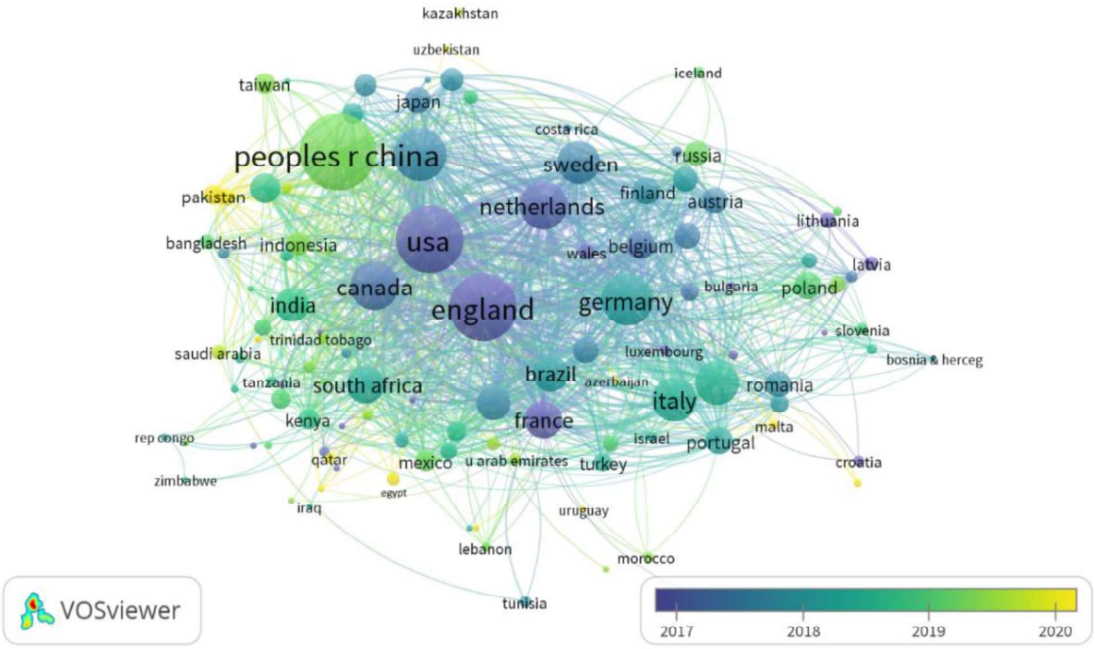


Figure (4). Overlaid country collaboration network

Table (2): Top 10 Prolific Countries on Governance and Sustainable Development Research

No	Country	Region	TP	% of 8,193	TC	ATC Per Doc.	Most Productive Academic Institution
1	China	Asia	1,386	16.9%	12,892	9.3	Chinese Academy of Sciences
2	United Kingdom	Europe	1,069	13.0%	32,083	30	University of London
3	United States	North America	1,066	13.0%	27,318	25.6	University of California System
4	Australia	Oceania	637	7.8%	17,356	27.3	University of Queensland
5	Germany	Europe	623	7.6%	14,329	23	Helmholtz Association
6	Netherlands	Europe	533	6.5%	18,287	34.3	Wageningen University Research
7	Canada	North America	519	6.3%	13,705	26.4	University of British Columbia
8	Spain	Europe	430	5.2%	8,046	18.7	Autonomous University of Barcelona
9	Italy	Europe	428	5.2%	6,365	14.9	Sapienza University Rome
10	Sweden	Europe	405	4.9%	12,687	31.3	Stockholm University

To investigate and analyze the country collaboration network, VOSviewer was utilized for generating clusters and analyzing the network (**Figure 3**). Countries with a minimum of 5 publications were included, yielding 114 countries and 2,189 connections. The size of each node indicates the number of documents of each country, while lines represent co-occurrence between every two countries and appear in our case when countries co-occur at least once. Clusters represent sets of closely related countries, and countries that co-occur more tend to be closer to each other. Eight clusters were generated. Although the clusters show the diversity of countries that co-occur, there is some categorization according to regional/geographic positioning and language. **Figure 4** depicts the overlaid country collaboration network. Asian and African countries have recently contributed and collaborated with others, including Egypt, Qatar, Saudi Arabia, and Pakistan.

2016	433	5.29	8,736	20.18	2.88
2017	535	6.53	11,283	21.09	3.52
2018	677	8.27	13,012	19.22	3.84
2019	855	10.44	14,127	16.52	4.13
2020	1,059	12.93	12,508	11.81	3.94
2021	1,219	14.88	7,285	5.98	2.99
2022	1,334	16.28	2,012	1.51	1.51
Total	**8,193**	**100**	**135,482**	**16.5**	**0.53**

Note(s): TP = Total Number of Publications; TC = Total Number of Citations of Publications of Each Year during 1992-2022; ATC Per Doc.= Average Total Citations Per Document; ATC Per Year = Average Total Citations Per Year

4.2 Top Contributors Channels

4.2.1 Prolific Countries and Institutions

Table 2 presents the most productive countries on "Governance and Sustainable Development." Countries are ranked according to TP, and in the case of a tie, TC is used. The findings indicate that China has the highest contribution among all contributing countries, with 1,386 publications, representing around 17% of the TP. The United Kingdom and the United States are the next most productive countries, with 1,069 and 1,066 publications, respectively. Overall, the top 10 countries represent more than 86% of the total publications worldwide. In terms of TC, the United Kingdom has the highest TC, followed by the United States and the Netherlands. Despite China having the highest TP, it has the lowest average total citation per document compared to the top listed countries, and the Netherlands is at the top, followed by Sweden and the United Kingdom. Among the top 10 contributing countries, six belong to Europe, 2 to North America, 1 to Asia, and 1 to Oceania. Countries from South America and Africa are also represented, signifying increasing interest in this field of research worldwide. South Africa ranks 12th and Brazil is 13th. Each generates around 3% of the TP.

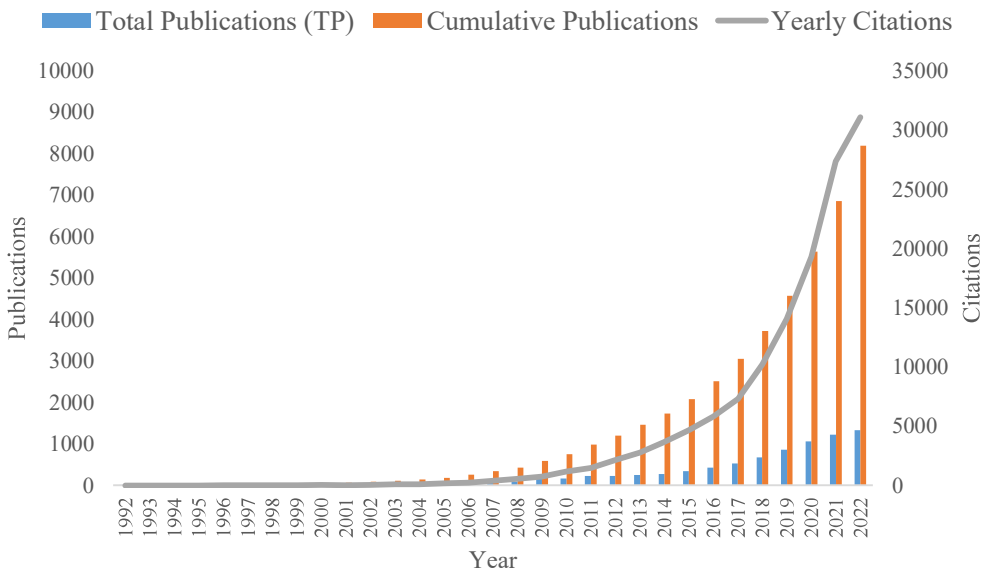


Figure (2). Times Cited and Publications Over Time

Table (1): Governance and Sustainable Development's Publications and Citation Structure

Year	TP	% of 8,193	TC	ATC Per Doc.	ATC Per Year
1992	1	0.01	40	40	1.29
1993	0	0.00	0	0	0.00
1994	3	0.04	11	3.67	0.13
1995	3	0.04	37	12.33	0.44
1996	3	0.04	34	11.33	0.42
1997	9	0.11	127	14.11	0.54
1998	10	0.12	224	22.4	0.90
1999	8	0.10	85	10.63	0.44
2000	15	0.18	1,026	68.4	2.97
2001	16	0.20	419	26.19	1.19
2002	17	0.21	1,927	113.35	5.40
2003	22	0.27	624	28.36	1.42
2004	37	0.45	1,486	40.16	2.11
2005	41	0.50	2,641	64.41	3.58
2006	80	0.98	3,079	38.49	2.26
2007	77	0.94	2,180	28.31	1.77
2008	87	1.06	3,949	45.39	3.03
2009	161	1.97	4,033	25.05	1.79
2010	166	2.03	6,401	38.56	2.97
2011	223	2.72	7,851	35.21	2.93
2012	223	2.72	6,497	29.13	2.65
2013	258	3.15	7,967	30.88	3.09
2014	276	3.37	8,541	30.95	3.44
2015	345	4.21	7,340	21.28	2.66

country, and co-word networks (Van Eck and Waltman, 2020). The R programming environment was employed to run the open-source packages Bibliometrix and Biblioshiny. Bibliometrix facilitates a comprehensive analysis and processing of scientific literature, while Biblioshiny, a web-based application, enables users to perform detailed bibliometric and visual analyses (Aria and Cuccurullo, 2017).

- ***Phase 3. Network Mapping and Visualization Analysis.*** This stage utilizes science mapping techniques to look at the intellectual structure through bibliometric maps and goes in depth in analyzing the intellectual interaction and uncovering the structural connections among research constituents (Andersen, 2021; Donthu et al., 2021).

4. Results and Discussion

4.1 General Descriptive Analysis

With an average annual growth rate of 23.4%, 8,193 research publications on "Governance and Sustainable Development" have been released, which span 30 years of scientific output (1992-2022) and resulting in more than 135,400 citations (on average 16.5 citations per document). Despite the research period spanning 30 years of scientific output, the number of publications has increased dramatically during the last five years (2018-2022), representing more than 60% of the total publications (TP). **Figure 2** indicates a considerable increasing trend in total publications (TC) and yearly citations. A more descriptive analysis of the publication and citation structure is presented in **Table 1**.

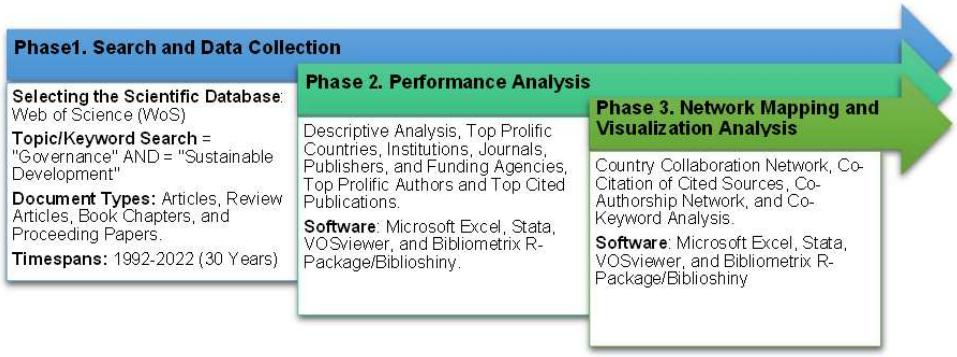


Figure (1): Research Methodology Phases

- ***Phase 1. Search and Data Collection.*** The data source for this analysis was the Clarivate Analytics' Web of Science (WoS) core collection database of the Institute for Scientific Information (ISI, Philadelphia, PA). WoS is a well-known, rich, and widely used scientific literature database for bibliometric analysis studies (Falagas et al., 2008). Documents were retrieved by searching (Topic Search = "Governance" AND = "Sustainable Development") in the field "Topic", which searches in the title, abstract, author keywords, and keywords plus. The search was conducted on January 1, 2023, and filtered to include articles, review articles, book chapters, and proceeding papers, resulting in 8,193 documents, which span 30 years of scientific output (1992-2022). All available information (metadata) regarding the published documents- abstract, keywords, author(s), affiliations information, publication year, subject area(s), journals/publication titles, publishers, and funding agencies- were extracted.
- ***Phase 2. Performance Analysis***. In this phase, a performance analysis was carried out on the retrieved documents to evaluate the contributions of the research constituents under study (Donthu et al., 2021). Various software tools were utilized in this and subsequent phases to manage, process, and analyze the extracted bibliometric data, including Stata, VOSviewer, and the Bibliometrix R-package. VOSviewer, a free tool designed for constructing and visualizing bibliometric networks, was used to generate co-citation, co-

fostering peace and bolstering justice and institutions (United Nations, 2015; Zeini et al., 2023).

Achieving the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) requires good governance practices to:

1. Promote an enabling environment that fosters common goals through collective action.
2. Create a shared vision of sustainable development.
3. Ensure accountability among the multiple actors involved.
4. Maximize synergies between goals, targets, and dimensions.
5. Address emerging complex trade-offs both between and within the goals.

In this context, governance is considered the fourth pillar of sustainable development (Kroll et al., 2019). Governance can be defined as a collection of rules, stakeholder involvement, and processes aimed at fulfilling a common goal. It serves as a mechanism to steer the sustainable development process, which can be mapped along a continuum between environmental/ecological sustainability and quality of life (Zeijl-Rozema et al., 2008; Zeini et al., 2023).

3. Materials and Methods

Bibliometric analysis is a methodology through which a wide range of quantitative techniques are implemented on bibliometric data such as citation analysis, co-keyword analysis, co-authorship analysis, and bibliographic coupling (Donthu et al., 2021). The research methodology and its three phases are presented in **Figure 1**.

Governance encompasses the ability to plan and establish the necessary organizations to support sustainable development (UNDP, 2015).

Many scholars argued that the governance concept covers public institutions upholding citizens' rights and the democratic process. However, the concept of governance is difficult to define. In the mid of the 1980s, the concept of "good governance" emerged, along with the wide, complex, and multi-faceted concept of "governance". The emergence of such a notion has accelerated with a change in expectations of public authority and social order, to promote building peaceful and protected societies with the stability needed to attract and sustain development investments (World Bank, 1991; DAC-OECD, 1993). Accordingly, the term governance includes features like efficiency and effectiveness, rule of law, participation, accountability, transparency, respect for human rights, fighting corruption, tolerance of diversity, and social equality. It plays a significant role in inclusive sustainable development (Griggs et al., 2013, Zeini and Okasha, 2024).

In 2015, the Member States of the United Nations approved the 2030 Agenda for Sustainable Development, which is in line with what was previously mentioned in the report "*Our Common Future*" and the common challenges and endeavors. With its 17 Sustainable Development Goals (SDGs), the agenda demonstrates the international commitment to achieve worldwide sustainable development in its social, economic, and environmental dimension. Unlike the 2015 MDGs, which concentrated on eradicating extreme poverty and the worst forms of human deprivation in developing countries (Tawfik et al., 2011), the SDGs broadened the scope to include universal goals such as reducing inequalities, boosting economic growth, providing decent jobs, sustainable cities and human settlements, industrialization, addressing ecosystems, oceans, and climate change, promoting sustainable consumption and production, and

sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. The concept of sustainable development does imply limits - not absolute limits but limitations imposed by the present state of technology and social organization on environmental resources and by the ability of the biosphere to absorb the effects of human activities." (WCED, 1987).

Improving and managing technology and social organization can create a new era of inclusive socio-economic expansion, alleviating poverty, and ensuring environmental sustainability. In this line, sustainable development requires meeting essential needs and extending the opportunity to fulfil the aspirations for a better life for all. As a result, public participation in the decision-making process on environmental and development issues is crucial. That is to achieve development goals, including meeting the needs of the poor and marginalized people, protecting the environment and poor regions that are always prone to ecological and other catastrophes, and respecting the welfare of future generations (Zeini et al. 2023).

The report views the environmental and development challenges *"the world has faced—and continues to face—as a single problem that must be handled by cooperative global action rather than the pursuit of national self-interest."* It addresses issues such as poverty and population growth, food security, species and ecosystems, energy, industry, and the 'urban challenge' of people living in built environments. Additionally, the report develops common approaches to:

1. Managing the commons (e.g., space, oceans, and Antarctica).
2. Addressing peace, security, development, and the environment.
3. Facilitating common action through proposals for institutional and legal change (WCED, 1987).

Achieving sustainable development goals involves logical planning, management, and coordination, which lie at the core of the "governance" concept.

is intended to fill this gap. That is through (1) investigating the broad and multiple interlinkages between the two concepts "Governance" and "Sustainable Development" and many other related concepts, such as sustainability, sustainable societies, and green growth, and (2) analyzing related literature and uncovering the hotspots topics under this research area and directions for future research. To achieve this objective, the following research questions (RQs) are pursued:

- How well is the progress in governance and sustainable development research?
- Which research channels have made the most contributions or had the greatest impact in this field?
- Who are the most contributing authors to this research area?
- What are the core and hotspot topics in this field of research? Are they interconnected?
- What are the emerging future trends that can provide researchers with new paths for exploration?

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 presents the literature background. Material and methods are presented in Section 3, followed by bibliometric results and discussion in Section 4. Finally, Section 5 summarizes and concludes the paper.

2. Literature Background

How are governance and sustainable development significantly related? How efficient is governance in achieving sustainable development and enhancing the quality of life? According to *Our Common Future* (also known as the Brundtland Report), issued by the World Commission on Environment and Development (WCED), sustainable development is consistently associated with governance. Sustainable development is described as: "Humanity can make development

Keywords: Governance; Sustainable Development; Sustainable Development Goals (SDGs); Bibliometric Analysis; Hot Topics

1. Introduction

Governance and Sustainable Development are highly related concepts. They are gaining importance from the research community, government, and international bodies. Governance is vital to achieving society's sustainable development goals (SDGs) and how sustainable development is built. The objective of governance is to encourage the transformation of societies and cities to be more sustainable and to guarantee the quality of life of individuals and the welfare of societies. Progress in achieving the SDGs reflects the implementation of good governance practices. Given the significance of this research area, this paper will utilize a bibliometric analysis to conduct a knowledge analysis of research on "Governance and Sustainable Development."

Many bibliometric studies have been published, offering retrospectives on similar and related research topics, such as environmental, social, and governance management research (Siao et al., 2022), smart public governance research (Vujković et al., 2022), global research trends on COVID-19 linked to Sustainable Development Goals (Zyoud, 2022); contributions toward sustainable development (Effah et al., 2023); corporate governance and environmental sustainability (Enciso-Alfaro and García-Sánchez, 2023); ecotourism and sustainable development (Xu et al., 2023); and Sustainable Development Goals (Yamaguchi et al., 2023). These studies employ a variety of bibliometric techniques, text mining methods, and analysis and visualization approaches, including the performance of research constituents and the themes underpinning the conceptual and intellectual structure.

To the best of the authors' knowledge, no comprehensive, methodologically grounded bibliometric and qualitative literature reviews combining governance with sustainable development have been published so far. Therefore, this paper

A Bibliometric Analysis of Governance and Sustainable Development Research during the Period of 1992 to 2022 *

Dr. Nahed T. Zeini† and Dr. Ahmed E. Okasha ‡

Abstract

Governance plays a significant role in attaining sustainable development. The recent significant increase in academic and research literature regarding the role of good governance in achieving sustainable development is the primary motivation for conducting this study. A bibliometric analysis of 8,193 documents published between 1992 and 2022 was conducted. The data was collected from the Web of Science (WoS) database and analyzed using Stata, VOSviewer, and Bibliometrix R-Package. The findings indicate that China has the highest share of publications, followed by the United Kingdom and the United States. The most productive institutions are the University of London, Wageningen University & Research, and Utrecht University.

Moreover, exploration of further research directions has been proposed, including rural revitalization, smart agriculture, environmental quality, green economy, green finance, and innovation. Besides, future research could focus more on big data-driven intelligence governance. Integrating modern technologies- big data, artificial intelligence and the internet of Things- is crucial for achieving sustainable development and environmental protection and thus accomplishing the sustainable development goals (SDGs) by 2030.

* The authors wish to thank the reviewers and the participants of the 2023 Institute of National Planning (INP) International Conference on "Governance and Sustainable Development" for helpful comments and discussions, where a first version of this work was presented. The INP Conference was held by Institute of National Planning (INP) in cooperation with the School of International and Public Affairs (SIPA), Colombia University, on 3-4 June 2023, Cairo, Egypt.

† Socio-Computing Department, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University, Giza, Egypt.

‡ Socio-Computing Department, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University, Giza, Egypt.

Contents

Research Papers

Dr. Asmaa Melegy, and Prof. Nevine Kamal	Energy Security Policies in Egypt in Light of the Russian-Ukrainian War	١
Dr. Nahed Taha Zeini, and Dr. Ahmed Okasha	A Bibliometric Analysis of Governance and Sustainable Development Research during the Period of 1992 to 2022	151
Eng. Eman Nassar, and Prof. Hassan. G. Elgazouly, and Dr. Aly M. Elnaggar, and Dr. Samy. M. Ayyad	Exploring Role of GeoAI in Urban Governance Towards Supporting Sustainable Development	118
Dr. Esraa Bishr, and Dr. Inas Karawia	Awareness, Knowledge, Attitude and Practice Towards Sustainable Dentistry Among Dental Practitioners in Alexandria: A Cross-Sectional Study	100

Reviews of Books and Reports

Prof. Ashraf El Araby	The Egyptian Economy in the Twenty-First Century: The Hard Road to Inclusive Prosperity	٣٣
Prof. Mohaya Zaytoun	Gambling on Development- Why Some Countries Win and Others Lose	٤٥

INP Publications

First: Planning and Development Issues Series	٦٣
Second: Policy Papers Series	٦٦

Egyptian Review of Development and Planning

INP President

Prof. Ashraf El-Araby

Editor- in- Chief

Prof. Ibrahim El-Issawy

Vice Editor-in-Chief

Prof. Mohamed Maged Khashaba

Board Members

Prof. Shereen ElShawarby
Prof. Alaa El-Din Zahran
Prof. Fadia M. Abdel Salam
Prof. Mahmoud Abul Eyoun
Prof. Hala Sultan Abou-Ali
Prof. Hoda Saleh Elnemr

Assistants of Editor-in-Chief

Dr. Aya Ebrahim Mohammed
Mr. Mohammed Hassanien

Advisory Board

Prof. Ahmed Abdullah Zayed
Prof. Ahmed Youssef Ahmed
Prof. Belkacem Al-Abbas
Prof. Gouda Abdel Khalek El-Sayed
Prof. Khaled Abu Ismail
Prof. Saad Zaki Nassar
Prof. Samir Mohamed Radwan
Prof. Saqr Ahmed Saqr
Prof. Atif Kubursi
Prof. Maged Ibrahim Osman
Prof. Moataz Mohamed Khorshid
Prof. Heba Handoussa

The Egyptian Review of Development and Planning (ERDP) has earned the highest evaluation (7/7) by the Supreme Council of Egyptian Universities since, 2021, and it does not charge any publishing fees. ERDP's Arab Scientific Journals Impact Factor (ARCIF) which is issued by "Marefa" Database is (1.2105) for the year 2024.

Correspondence

Salah Salem Street - Nasr City - Cairo
Tel: 22634040 - 22627372
Fax:(00202)22634747
E-mail: erdp@inp.edu.eg

All correspondence should be addressed to:
Editor -in- Chief, The Egyptian Review of Development and Planning
Institute of National Planning
Postal Code: 11765

Arab Republic of Egypt
Institute of National Planning

Egyptian Review of Development and Planning

Vol. (32) No. (4) December 2024

Contents

Research Papers

Dr. Asmaa Melegy, and Prof. Nevine Kamal	Energy Security Policies in Egypt in Light of the Russian-Ukrainian War
Dr. Nahed Taha Zeini, and Dr. Ahmed Okasha	A Bibliometric Analysis of Governance and Sustainable Development Research during the Period of 1992 to 2022
Eng. Eman Nassar, and Prof. Hassan. G. Elgazouly, and Dr. Aly M. Elnaggar, and Dr. Samy. M. Ayyad	Exploring Role of GeoAI in Urban Governance Towards Supporting Sustainable Development
Dr. Esraa Bishr, and Dr. Inas Karawia	Awareness, Knowledge, Attitude and Practice Towards Sustainable Dentistry Among Dental Practitioners in Alexandria: A Cross-Sectional Study

Reviews of Books and Reports

Prof. Ashraf El-Araby	The Egyptian Economy in the Twenty-First Century: The Hard Road to Inclusive Prosperity
Prof. Mohaya Zaytoun	Gambling on Development- Why Some Countries Win and Others Lose

INP Publications

First: Planning and Development Issues Series

Second: Policy Papers Series

Refereed Scientific Review