Faculty of Commerce
Department of Economics

Determinants of Environmental Degradation and Mechanisms to Cope with it in the Light of Egypt's Vision 2030

A Thesis submitted under the requirements for
the Master's Degree in Economics

By
Aya Ibrahim AL-Saied Moustafa
Teaching Assistant, Department of Economics
Faculty of Commerce – Benha University

Supervised by
Prof. Doaa Akl Ahmed
Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Commerce, Benha University (Egypt) and the Academic Director of the Faculty of Economics and Business Administration, Benha National University, Egypt

Dr. Nanis Fekry Mohamed
Assistant Professor, Department of Economics
Faculty of Commerce- Benha University

2025

Abstract

Environmental degradation, driven by the accumulation of greenhouse gases (GHGs), poses serious threats to Egypt's infrastructure, agriculture, and human health. This study investigates the determinants of environmental degradation in Egypt, focusing on the nonlinear impacts of financial development, urbanisation, and economic growth on CO_2 emissions over the period 1965–2022, considering Egypt's Vision 2030, which places great emphasis on environmental considerations.

The relationship between financial development and greenhouse gas (GHG) emissions remains controversial. Some studies suggest that financial development can **reduce carbon emissions** by supporting cleaner technologies, while others argue it **worsens environmental quality** by stimulating industrial expansion and energy use. Recent literature indicates that this relationship may be **nonlinear**, following either a **U-shaped** or **inverted U-shaped** pattern. A U-shaped curve implies that early financial development reduces emissions before eventually increasing them. In contrast, an inverted U-shaped curve suggests that emissions rise initially before declining as the financial sector matures enough to finance green technologies. Similarly, **urbanisation** significantly affects CO_2 emissions, where urban growth could be beneficial for improving infrastructure efficiency and reducing pollution. In contrast, **ecological modernisation theory** contends that environmental degradation occurs in early development stages but later improves through technological progress and structural transformation. This relationship may also be **nonlinear**, often represented by an **inverted U-shape.**

The **Environmental Kuznets Curve (EKC)** hypothesis is extensively used in **environmental** economics literature to explore the **nonlinear relationship between economic** growth and environmental degradation, where pollution first increases with income, then declines after reaching a threshold, yielding U-, inverted U-, N-, or inverted N-shaped relationships depending on the empirical context. The thesis employs the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) model to capture both short- and long-run asymmetries that previous studies have largely neglected. The study incorporates key control variables—GDP per capita, energy consumption, and trade openness—and employs CO_2 emissions as a proxy for environmental degradation. Furthermore, financial development is measured by domestic credit to the private sector to total credit, whereas urbanisation is expressed as urban population to total population.

We hypothesise the following: (1) financial development and urbanisation have asymmetric effects on CO_2 emissions; (2) economic growth exhibits a nonlinear

relationship with environmental degradation; (3) energy consumption intensifies environmental degradation; and) the effect of trade openness depends on offsetting scale and composition effects.

The empirical findings confirm the study's main hypotheses. Firstly, the results reveal an **N-shaped Environmental Kuznets Curve (EKC)** with two distinct turning points—the first at LE17, 395.64 (1973–1975), when economic growth began to coincide with environmental improvements, and the second at LE50, 728.65 (2007), when growth once again became associated with rising emissions—indicating that Egypt is currently in the third phase of the Environmental Kuznets Curve, where the scale effects outweigh both the structural and technological impact. unless strong corrective policies are enacted, intensifying environmental degradation will occur. Secondly, the analysis confirms the **asymmetric role of financial development**: while it does not significantly affect emissions in the long run, both positive and negative shocks contribute to greater environmental degradation in the short run, suggesting that Egypt's financial sector still lacks effective green financing mechanisms and regulatory incentives for environmental sustainability. Thirdly, positive shocks to **urbanisation** are found to improve environmental quality in the long run but worsen environmental conditions in the short run due to increased energy demand; negative shocks have no significant effect. Furthermore, **energy consumption** is confirmed as the most consistent driver of environmental degradation, underscoring Egypt's heavy dependence on fossil fuels. In contrast, trade openness mitigates CO_2 emissions in both the short and long run, most likely through technology transfer and a composition effect that favours less emission-intensive sectors.

Overall, the findings highlight that achieving Egypt's environmental sustainability goals requires deepening financial reforms, promoting green credit instruments, advancing renewable energy deployment, and strengthening urban planning policies to balance economic growth with environmental considerations.

الملخـص باللغـة العـربيــة

تُعدّ ظاهرة التدهور البيئي الناتج عن تراكم غازات الاحتباس الحراري من أبرز التحديات التي تهدد البنية التحتية والزراعة وصحة الإنسان في مصر. تسعى هذه الرسالة إلى تحليل محددات التدهور البيئي في

مصـــر، مع التركيز على الآثار غير الخطية لكلٍ من التنمية المالية، والتحضّـــر، والنمو الاقتصـــادي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون خلال الفترة (1965–2020) في ضـوء رؤية مصـر 2030 التي تولي اهتماما بالغا بالاعتبارات البيئية.

وتُعد العلاقة بين التنمية المالية وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري علاقة جدلية في الأدبيات الاقتصـادية حيث ترى بعض الدراسـات أن التنمية المالية يمكن أن تسـهم في خفض الانبعاثات الكربونية من خلال دعم التقنيات النظيفة، بينما تشير دراسات أخرى إلى أن التنمية المالية يمكن أن تؤدي إلى تدهور البيئة كنتيجة للتوسع الصناعي وزيادة استهلاك الطاقة. كما تشير الدراسات إلى أن هذه العلاقة قد تكون غير خطية على شكل منحنى (U)أو منحنى (U) مقلوب. وطبقا لهذه الدراسات فإن العلاقة غير الخطية على شكل (U) تعني أن التنمية المالية تؤدي إلى خفض الانبعاثات الكربونية في المراحل الأولى للتنمية المالية إلا أنه في المراحل اللاحقة تؤدي التنمية المالية إلى زيادة التدهور البيئي، والعكس صـحيح في حالة كون العلاقة على شـكل (U) المقلوب حيث أن التوسـع في الائتمان في المرحلة الأولى يؤدى في البداية إلى زيادة الانبعاثات الكربونية إلا أنه مع تطور القطاع المالي وقدرته على تمويل المشـروعات الخضـراء تتحسـن العلاقة بين التنمية المالية والبيئة. كما يؤثر التحضّر بدرجة كبيرة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، حيث يمكن أن يسهم التوسع العمراني في تحسين كفاءة البنية التحتية والحد من التلوث. وعلى الجانب الأخر، فإن نظرية "التحديث البيئي" تقر بـأن التدهور البيئي يحدث في المراحل الأولى من النمو، لكنـه يتحسـن لاحقًا بفضـل التقدم التكنولوجي والتحولات الهيكلية في القطاعات الاقتصـادية. فضـلا عن ذلك، فقد تتخذ هذه العلاقة شـكل منحنى غير خطي على هيئة حرف U مقلوب.

وتُستخدم فرضية منحنى كوزنتس البيئي لدراسة العلاقة غير الخطية بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي، والتي تفترض أن التلوث يزداد في البداية مع ارتفاع الدخل، ثم يبدأ في الانخفاض بعد تجاوز مسـتوى معين، متخذًا أشكالًا متعددة مثل (U) أو (U) مقلوب أو (N) أو (N) مقلوب. وقد استخدمت الدراسة نموذج الانحدار الذاتي غير الخطي بفترات الإبطاء الموزعة (NARDL) لتحليل كلٍ من العلاقات غير المتماثلة في الأجلين القصير والطويل، وهي ما تم تجاهله بشكل كبير في معظم الدراسات السابقة. كما تضمنت الدراسة المتغيرات الرئيسة مثل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، واستهلاك الطاقة، والانفتاح التجاري، بينما تم استخدام انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمؤشر للتدهور البيئي. بالإضافة إلى ذلك، فقد استخدمت الدراسة نسـبة الائتمان المحلي الموجه للقطاع الخاص للتعبير عن التنمية المالية بينما تم التعبير عن التحضـر كنسـبة سكان الحضـر إلى إجمالي السكان. وقد تمثلت فرضـيات الدراسـة فيما يلي: (1) يؤدي كل من التنمية المالية والتحضـر إلى آثار غير متماثلة على انبعاثات ثاني أكسـيد الكربون؛ (2) يرتبط النمو الاقتصـادي بعلاقة غير خطية مع التدهور البيئي؛ (3) يؤدي اسـتهلاك الطاقة إلى زيادة التدهور البيئي؛ (4) يتوقف تأثير الانفتاح التجاري على التدهور البيئي على العلاقة بين أثر الحجم وهيكل الإنتاج.

وقد أكدت نتائج الدراسة على صحة فرضية منحنى كوزنتس البيئي على شكل N مع وجود نقطتان للتحول: تتمثل نقطة التحول الأولى عند مستوى دخل قدره 17,395.64 جنيهًا مصريًا خلال الفترة (1973–1975) عندما بدأ النمو الاقتصـــادي يتزامن مع وجود التحســـن البيئي، بينما تتمثل نقطة التحول الثانية عند مسـتوى دخل قدره 50,728.65 جنيهًا مصـــريًا في عام 2007 عندما عاد النمو ليرتبط بارتفاع الانبعاثات. وتشـير هذه النتائج إلى أن مصـر تمر حاليًا بالمرحلة الثالثة من منحنى كوزنتس البيئي، حيث تفوق تأثيرات الحجم كل من أثر الهيكل الاقتصـــادي والتقنية، مما يؤدي إلى تفاقم التدهور البيئي ما لم تُتَّخذ ســـياســـات تصـــحيحية قوية. كما تؤكد النتائج الدور غير المتماثل للتنمية المالية حيث إنها لا تؤثر بشـــكل كبير على الانبعاثات في الأجل الطويل، بينما تؤدي الصـــدمات الإيجابية والســـلبية إلى زيادة التدهور البيئي في الأجل

القصـــير، مما يشـــير إلى أن النظام المالي المصـــري لا يزال يفتقر إلى الأدوات والحوافز التنظيمية الكفيلة بتوجيه التمويل نحو المشاريع الصديقة للبيئة.

وعلى الجانب الأخر، فإن زيادة معدلات التحضّر قد أدت إلى تحسّن جودة البيئة في الأجل الطويل لكنها تؤدي إلى تدهور بيئي في المدى القصير بسبب زيادة الطلب على الطاقة. كما أثبتت النتائج أن استهلاك الطاقة هو العامل الأكثر تأثيرا في تفسير التدهور البيئي، مما يعكس اعتماد مصر الكبير على الوقود الأحفوري وبطء التحول نحو مصادر الطاقة المتجددة. وعلى النقيض، فإن الانفتاح التجاري يسهم في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في كل من الأجلين القصير والطويل، مما قد يتم تفسيره بسبب تغير هيكل الإنتاج نحو قطاعات أقل كثافة في الانبعاثات الكربونية. وبصفة عامة، تؤكد النتائج أن تحقيق أهداف مصر في مجال الاستدامة البيئية يتطلب تعميق الإصلاحات المالية، وتعزيز التمويل الأخضر، وتسريع التحول نحو الطاقة المتجددة، وتقوية السياسات العمرانية المستدامة من أجل تحقيق توازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة بما يتماشى مع رؤية مصر 2030