قياس العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي في مصر

أميرة محمود زهري [1]، عون خير الله عون[1]، سامح محمد شهاب*[1]، ريهام جلال أحمد[1]

الملخص العربى

يمثل الاهتمام بالبيئة وقضية تغير المناخ اتجاهاً عالمياً وذلك في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة التي يواجهها العالم اليوم، فأصبح مفهوم الاقتصاد الأخضر ضرورة مُلحة لما يوفره من حلول ابتكارية تساهم في حماية البيئة وتعزيز النمو الاقتصادي. حيث يركز الاقتصاد الأخضر على الاستخدام الفعال للموارد والحد من التلوث، مما يسهم في تحسين جودة الحياة، وفي هذا الصدد يتماشى الاقتصاد الأخضر مع أهداف التنمية المستدامة حيث يسعى لتحقيق توازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة، وبالتالي ضمان استدامة الموارد الطبيعية من خلال الاستثمار في الطاقة المتجددة، والتكنولوجيا النظيفة، وتعزيز الزراعة المستدامة.

استهدفت الورقة البحثية التعرف على اتجاهات ومحددات التحول للاقتصاد الأخضر وتأثيره على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة 2010–2022، واعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية المتمثلة في المتوسط الحسابي والنسبة المئوية (%) والتحليل البياني، كما تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد الهرمي بطريقتي المربعات الصغرى العادية، وأسلوب البوتستراب.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد الهرمي بطريقتي OLS، وأسلوب البوتستراب التأثير الإيجابي لمحددات التحول للاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة 2010– 2022، حيث أظهرت معالم النموذج الأول تأثير كل من المساحة المزروعة، التجارة الخضراء بنحو 14.15%، 22.53% على الترتيب، في حين أظهرت معالم النموذج الثاني تأثير كل من مساحة الزراعة العضوية، المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية، الاستخدام الفعال والمستدام للموارد بنحو 3.12%، 0.48%، 4.57%على الترتيب.

يوصي البحث وفقاً لما توصل إليه من نتائج لتأثير التحول للاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث العلمية لتقليل الفجوة بين النظرية والتطبيق في مجال الزراعة والبيئة لما لها من أهمية استراتيجية، وقيمة مضافة مستدامة، والتوسع في الزراعة العضوية وتحقيق فائض التصدير (التجارة الخضراء) في إطار محددات الموارد المائية المتاحة (تدفقات المياه الإفتراضية).

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر، مؤشر النمو الأخضر العالمي، النمو الاقتصادي، الانحدار الهرمي، أسلوب البوتستراب.

المقدمة

يمثل الاهتمام بالبيئة وقضية تغير المناخ اتجاهاً عالمياً خاصة بعد تزايد الآثار السيئة للتلوث البيئي (متولي، 1998)، فالبيئة جوهر التنمية أو ما يُعرف بالاستدامة البيئية Ecological Sustainability (البريدي، 2015)، وهذا ما أكده برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) في ظل منهجية الاقتصاد الأخضر Green Economy كأحد الاتجاهات العالمية وباعتباره خياراً إستراتيجياً للنمو والتنمية منخفضة الكربون (الفقي، 2014)، وأفضل الحلول المستدامة للحد من استنزاف الموارد الطبيعية ولتقليل المخاطر البيئية Environmental Risk والتغيرات المناخية Climate Change (وزارة البيئة، الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر، 2050). لذا فإن سيادة الاقتصاد البيئي Ecological Economics والموارد الطبيعية عالمياً ترجع لتبني استراتيجية التنمية المستدامة Sustainable Development أو ما يُعرف

معرف الوثيقة الرقمي:10.21608 /asejaiqjsae.2025.423554

[1] قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية
*sameh.shehab@alexu.edu.eg

استلام البحث فى 15 مارس 2025، الموافقة على النشر فى 20 ابريل 2025

بالتنمية القادرة على البقاء، والتي تستهدف التخلي عن نماذج الإنتاج التقليدية Traditional Production Models والتحول إلى اتجاه دائرية الأعمال الزراعية Circular Economy in Agribusiness في إطار مفهوم الاقتصاد الدائري Circular Economy. ولذلك تتبنى كافة الدول منهجيات وآليات لتحقيق التنمية طبقاً لأولوياتها وإمكانياتها في إطار برنامج عمل شركاء التنمية "تحويل عالمنا" والتي تتضمن 17 هدفاً عالمياً SDGs (شهاب وآخرون، 2021). لذا فقد اختارت مصر منهجية التحول للاقتصاد الأخضر الذي يعتبر أساساً لتحقيق التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية (نجاتي، 2014).

المشكلة البحثية

تُعاني مصر العديد من التحديات والمعوقات والاختلالات في النظم البيئية في صورة تدهور البيئة أو تآكل الموارد الطبيعية نظراً للممارسات البشرية غير الرشيدة، وبصفة خاصة التي يطبقها الغالبية العظمى من المزارعين والتي تتمثل في تكثيف استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية مما قلل من جودة التربة، وحرق المخلفات الزراعية والوقود لتوليد الكهرباء والتجريف والتصحر والبناء على الأرض الزراعية وندرة المياه، وينعكس ذلك على عدم حصول المستهلك على غذاء آمن وصحي وانخفاض الجودة وتلوث المنتجات الزراعية.

أشارت المؤشرات والتقارير الدولية أن الاقتصاد المصري يحتل المرتبة (155) من بين 160 دولة عام 2022 وفقاً لمؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي GGEI، والمرتبة (22) من بين 67 دولة عام 2022 وفقاً لمؤشر أداء تغير المناخ CCPI، والمرتبة (127) من 180 دولة عام 2022 وفقاً لمؤشر الأداء البيئي EPI، ومن ثم تلتزم مصر بتقديم نصيبها العادل من الإجراءات المناخية كجزء من العمل العالمي للتصدي لتغير المناخ والتكيف مع الآثار السلبية له كضرورة حتمية.

الأهداف البحثية

انطلاقاً من مشكلة البحث تستهدف الورقة البحثية التعرف على اتجاهات ومحددات التحول للاقتصاد الأخضر وتأثيره على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة 2010–2022، وذلك من خلال:

(1) تقدير اتجاهات معالم ومؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر وفقاً لمؤشر النمو الأخضر العالمي في مصر.

(2) تقدير اتجاهات معالم ومؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر في القطاع الزراعي المصري.

(3) قياس محددات التحول للاقتصاد الأخضر وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري.

الأسلوب البحثي

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية Descriptive Statistics والتي تمثلت في المتوسط الحسابي والنسبة المئوية (%) والتحليل البياني Graphic Analysis، ومعدل التغير Change Rate لتوصيف وتفسير اتجاهات المتغيرات، واستخدام تحليل الانحدار المتعدد الهرمي Hierarchical Multiple Regression Analysis، بطريقتي المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares (OLS)، وأسلوب البوتستراب Bootstrap Method (BS) لقياس أثر المتغيرات المفسرة مجتمعة Common Effect للحصول على معاملات الانحدار الجزئية غيرالمعيارية Unstandardized Coefficients، وكذلك معاملات الانحدار الجزئية المعيارية Standardized Coefficients (Beta)والتي توضح الأهمية النسبية لتأثير كل متغير مستقل في المتغير التابع، وفيما يلي عرض للأساليب البحثية التي تم استخدامها لتحقيق الأهداف المشار إليها سابقاً، علي النحو التالي:(MacKinnon, 2006) ، (جوجارات، 2015)، (Daoud, 2017)، (شهاب، 2020).

تحليل الاتجاه Trend Analysis: تم الاعتماد في تحليل السلاسل الزمنية موضع الدراسة على نموذج النمو Growth Model لتقدير معدل التغير السنوي Annual Change Rate لمتغيرات الدراسة، والتي تأخذ الصورة التالية:

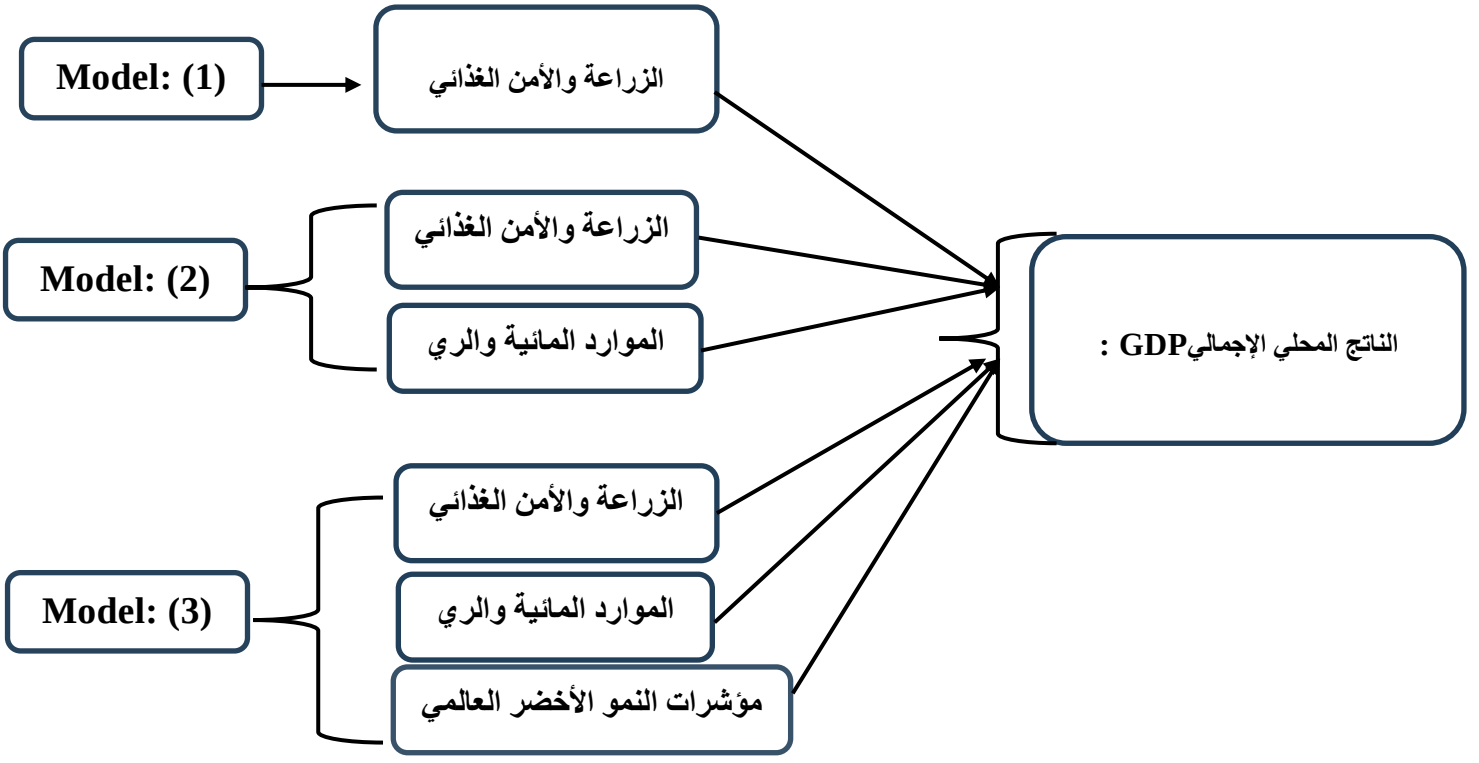
$$Y_t = e^{a+bxt}$$

وصورتها التحويلية $\ln Y_t = a+bx_t$

Where: Y = Dependent Variable x_t = time e = 2.7183

a=constant b= growth rate

تحليل الانحدار المتعدد الهرمي Hierarchical Multiple Regression Analysis: أسلوب إحصائي يستخدم لفحص كيفية تأثير مجموعة من المتغيرات المستقلة التي تعبر عن قطاعات مختلفة على متغير تابع معين بشكل تدريجي، من خلال إدخال المتغيرات بطريقة منظمة على مراحل، حيث يتيح هذا التحليل دراسة التأثيرات المتعددة للمتغيرات بشكل متتابع وتقييم كيفية تغير قوة التفسير مع كل إضافة جديدة، مع الأخذ في الاعتبار استبعاد بعض المتغيرات التفسيرية ذات التداخل الخطي المتعدد (شكل رقم 1).



شكل 1. هيكل تحليل الانحدار الهرمي لتأثير المحددات القطاعية للتحول للاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر

المصدر: إعداد الباحثين بالإستعانة بكل من:

- دليل معايير الاستدامة البيئية الصادر من وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية بالتعاون مع وزارة البيئة.
- المعهد العالمي للنمو الأخضر.

وتتمثل المتغيرات التفسيرية للتحول للاقتصاد الأخضر في مصر:

X_1: المساحة المزروعة (مليون فدان).

X_2: مساحة الزراعة العضوية (ألف فدان).

X_3: المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية (مليون فدان).

X_4: الاستخدام الفعال والمستدام للموارد.

X_5: التجارة الخضراء.

أسلوب البوتستراب Bootstrap Method:

يتم التأكد من مدى دقة النتائج الإحصائية المتحصل عليها باستخدام طريقة OLS من خلال استخدام أسلوب البوتستراب Bootstrap Method، والتي إقترحها Efron (1979) باعتبارها أحد الدعامات القوية في التحليل الحديث للبيانات الإحصائية، وتعتمد على إعادة أخذ العينات بطريقة الإحلال من العينة الأصلية Resampling with Replacement of Original Sample لعدد كبير من العينات 1000 عينة لذا تُعرف بعملية تدوير (تكثير) العينات، وفي حالة صغر حجم الفرق Bias بين القيمة المقدرة من نموذج الانحدار العادي بطريقة المربعات الدنيا العادية OLS، وقيمة المعلمات المقدرة بطريقة البوتستراب Parameter Estimators with Bootstrapping Method مما يدل على دقة النتائج الإحصائية.

وتجدر الإشارة إلى أنه يجب التأكد من تحقق العديد من الافتراضات Assumptions المتعلقة بنموذج الانحدار التقليدي Classical Linear Regression Model (CLRM) أو ما يعرف بالخصائص الإحصائية Statistical Properties لطريقة المربعات الصغرى (OLS)، وخاصة الفرضيات الثلاثة المرتبطة بحد الخطأ العشوائي في التقدير حيث يتوزع العنصر العشوائي Random Error حسب التوزيع الطبيعي Normal Distribution (D) ومستقل = Independent (I) ومتماثل Identical (I) $E(\epsilon i \epsilon j)0$ $\sigma_1^2= \sigma_2^2 = \sigma_3^2 =.....= \sigma^2_n$ وذلك بوسط صفري وتباين ثابت $\epsilon i \approx N(0, \sigma^2)$ الأمر الذى يسهل استنباط العديد من النتائج الإحصائية وإجراء الاختبارات الإحصائية، كما يعمل على تحسين المقدرات، والوصول إلى تقديرات أكثر دقة للخطأ **وفيما يلي عرض لأهم الاختبارات الإحصائية المستخدمة:** (سالفاتور، 1982)، (Hastie et al., 2008)، (عطية، 2008 -2009)، (Ghasemi and Zahediasl, 2012)، (جوجارات، 2015)، (سليمان وآخرون، 2016).

اختبار معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor Test (VIF):

يرجع هذا الاختبار بالأساس إلى Farrar and Glauber عام 1967، حيث يستخدم للكشف عن مشكلة التداخل الخطي المتعدد Multicollinearity بين المتغيرات المستقلة، وتأثيرها في تباين المعلمات المقُدرة (Var.β) لذا يُعرف هذا الاختبار بمعامل تضخم التباين Variance Inflation Factor (VIF) جدول رقم 1.

جدول1. فحص مشكلة التداخل الخطي المتعدد باستخدام معامل تضخم التباين VIF

	الدلالة	VIF
لا يوجد ارتباط	Not Correlated	1
ارتباط متوسط	Moderately Correlated	1<VIF<5
ارتباط مرتفع	Highly Correlated	VIF>5

المصدر: جوجارات، هند عبد الغفار عودة، عفاف على حسن الدش (ترجمة ومراجعة) (2015)، الاقتصاد القياسي: الجزء الأول، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

اختبار ديربن – واتسون Durbin-Watson Test (D.W):

يستخدم اختبار ديربن–واتسون (D.W) للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي بين القيم الحقيقية للخطأ العشوائي Autocorrelation، حيث يشير إلى وجود ارتباط بين

القيم المشاهدة لنفس المتغير، وفي نماذج الانحدار عادة ماتشير مشكلة الارتباط الذاتي إلى وجود ارتباط بين القيم المتتالية للحد العشوائي. وبالتالي تكون قيمة معامل الارتباط بين القيم المتتالية للحد العشوائي أو معامل التغاير غير مساوية للصفر. ووجود مشكلة ارتباط ذاتي يخل بأحد الافتراضات التي تقوم عليها طريقة المربعات الصغرى العادية، وهي تعني أن خطأ ما حدث في فترة ما، ثم أخذ يؤثر في الأخطاء الخاصة بالفترات التالية بطريقة تؤدي لتكرار نفس الخطأ أكثر من مرة، أي أنه قد يوجد هناك خطأ واحد ولكنه يتكرر في كل الفترات التالية بما يؤدي لظهور قيم الحد العشوائي عند مستوى يختلف عن القيم الحقيقية.

اختبار كليمجروف وسميرنوف Kolmogorov - Smirnov Test (K-S):

يستخدم هذا الاختبار للكشف عن مدى تبعية توزيع متغيرات الدراسة للتوزيع الطبيعي Normal Distribution بشرط أن تكون العينة متصلة وصغيرة الحجم وهو ما يُعرف باختبار جودة التوفيق أو المطابقة Goodness of Fit Test كأحد الشروط الضرورية للحصول على نتائج إحصائية سليمة، ويمكن الاستدلال على ذلك باستخدام اختبار كليمجروف وسميرنوف Kolmogorov – Smirnov Test (K-S) ، حيث ينص الفرض الصفري Null Hypothesis بأن البيانات تتوزع حسب التوزيع الطبيعي، حيث تكون قيمة (P) المحسوبة لكل متغير أكبر من 5%.

اختبار جولد فيلد– كوانت Goldfield- Quandt Test(G-Q):

تم اقتراح هذا الاختبار من قبل كل من Quandt، Goldfield عام 1965، ويستخدم لفحص فرضية تجانس (ثبات البواقي) Homoscedasticity ، وتقوم فكرة هذا الاختبار على تساوي تباين البواقي عبر المشاهدات، لذا فإن التباين بالنسبة لجزء من العينة سوف يكون مساوياً لتباين جزء أخر من نفس العينة. فإذا كانت F المحسوبة أكبر من F الجدولية يتم رفض الفرض الصفري ونقبل الفرض القائل بوجود تغير في التباين والعكس صحيح.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على البيانات الإحصائية الثانوية المنشورة لسلاسل زمنية Time Series تصف سلوك المتغيرات عبر الزمن اعتماداً على قواعد البيانات Data Base والتقارير المحلية الصادرة عن وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، وزارة البيئة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، بالإضافة إلي الجهات المعنية بالاقتصاد الأخضر على المستوى الدولي والتي تتمثل في المعهد العالمي للنمو الأخضر (GGGI)، الزراعة العضوية على مستوى العالم، البنك الدولي World Bank.

مفهوم الاقتصاد الأخضر والمفاهيم الجوهرية ذات الصلة

مفهوم الاقتصاد الأخضر: يُعرفه المنتدى العربي للبيئة والتنمية "أفد"(2011) بأنه نهج مبنى على دمج النمو الاقتصادي والاستدامة البيئية والمساواة الاجتماعية بشكل متكامل، ويمكن تعريفه أيضاً بأنه منهجية تعزز التوسع الاقتصادي، وتحمي الغلاف الحيوي، وتضمن المساواة الاجتماعية في وقت واحد، مع عدم السماح بنجاح أى من هذه الأبعاد الثلاثة على حساب البعدين الآخرين.

مفهوم النمو الأخضر: تُعرفه اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ التابعة للأمم المتحدة *U*nited *N*ations *E*SCAP بأنه استراتيجية لاستدامة النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل اللازمة للحد من الفقر في مواجهة تفاقم القيود المفروضة على الموارد وأزمة المناخ.

الاستخدام الفعال والمستدام للموارد: يُعرفها برنامج الأمم المتحدة للبيئة أنه يسعى إلى تحقيق الإدارة المستدامة والاستخدام الفعال للموارد الطبيعية، والطريقة التي نتخلص بها من النفايات السامة والملوثات ويمكن تحقيق ذلك من خلال نهج الاقتصاد الدائري Circle Economic وتشجيع الصناعات والأعمال التجارية والمستهلكين على تقليل

النفايات وإعادة تدويرها، وكذلك على دعم البلدان النامية في تحسين كفاءة استخدام الموارد لتحقيق نمو مستدام في مجال النمو الأخضر المستدام بحلول عام 2030.

التجارة الخضراء Green Trade: يُعرفها برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP أنها النشاط التسويقي الذي يعمل على تعزيز الإجراءات المستدامة للانتقال إلى التجارة غير الملوثة للبيئة. وتركز العملية بشكل أساسي على الدخول في التجارة في أسواق الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

النتائج والمناقشة

أولاً–اتجاهات معالم ومؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر وفقاً لمؤشر النمو الأخضر العالمي في مصر:

في إطار تحولات الاقتصاد العالمي تم استحداث عدد من المؤشرات العالمية لرصد اتجاهات التحول للاقتصاد الأخضر لتحقيق النمو الاقتصادي وفقاً لمؤشر النمو الأخضر العالمي، والواردة بالجدول رقم (2).

مؤشر النمو الأخضر: بلغ متوسط مؤشر النمو الأخضر في مصر خلال الفترة 2010–2022 حوالي 37.25، وقد سجل حده الأدنى عام 2016 بحوالي 36.71، واتجه للزيادة ليسجل حده الأقصى خلال الفترة 2020–2022 بحوالي 37.81، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 0.2%، وفيما يلي عرض لأداء مصر وفقاً لمؤشر النمو الأخضر العالمي بأبعاده الأربعة خلال الفترة 2010– 2022.

1.الاستخدام الفعال والمستدام للموارد: بلغ متوسط الاستخدام الفعال والمستدام للموارد في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 15.86، وقد ازداد من حوالي 15.13 عام 2010، ليصل إلى حوالي 16.39عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 8.32%، حيث شهدت المتغيرات الفرعية المكونة لهذا البعد تحسن نسبي، حيث ازداد مؤشر الفعالة والمستدامة من حوالي 44.36 عام 2010 ليصل إلى حوالي 46.06 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 3.83%، وبمتوسط بلغ حوالي 44.11. كما ازداد مؤشر مستوى كثافة الطاقة الأولية من حوالي 80.71 عام 2010، ليصل إلى حوالي 85.43 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 5.85% وبمتوسط بلغ حوالي 82.26، في حين ازدادت نسبة الطاقة المتجددة إلى إجمالي استهلاك الطاقة النهائي من حوالي 11.34 عام 2010، ليصل إلى حوالي 13.54 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 19.40%، وبمتوسط بلغ حوالي 11.72، كما ازداد مؤشر الاستخدام الفعال والمستدام للمياه من حوالي 1.60 عام 2010، ليصل إلى حوالي 1.87 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 16.88% وبمتوسط بلغ حوالي 1.78، في حين ازداد مؤشر كفاءة استخدام المياه من حوالي 2.21 عام 2010، ليصل إلى حوالي 2.74 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 23.98% وبمتوسط بلغ حوالي 2.56، وازداد مؤشر الاستخدام المستدام للأراضي من حوالي 48.66 عام 2010، ليصل إلى حوالي 51.09 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 4.99% وبمتوسط بلغ حوالي 50.83، كما ازداد مؤشر نسبة الزراعة العضوية إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية من حوالي 19.55 عام 2010، ليصل إلى حوالي 24.96 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 27.67% وبمتوسط بلغ حوالي 22.49.

2. حماية رأس المال الطبيعي: بلغ متوسط حماية رأس المال الطبيعي في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 55.28، وقد ازداد من حوالي 54.03 عام 2010، ليصل إلى حوالي 56 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 3.65%، حيث شهدت المتغيرات الفرعية المكونة لهذا البعد تذبذب، حيث ازداد مؤشر الجودة البيئية من حوالي 60.74 عام 2010 ليصل إلى حوالي 66.54 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 9.55 %، وبمتوسط بلغ حوالي 65.98، في حين تناقص مؤشر التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي من حوالي 22.94 عام 2010، ليصل إلى حوالي 22.90 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 0.2% وبمتوسط بلغ حوالي22.91، كما شهد نسبة مساحة الغابات من إجمالي

مساحة الأرض استقرار حيث بلغ حوالي 1.38 خلال عامي 2022، 2010 بمتوسط بلغ 1.29.

3. الفرص الاقتصادية الخضراء: بلغ متوسط الفرص الاقتصادية الخضراء في مصر خلال الفترة 2022-2010 حوالي 35.94، وقد انخفض من حوالي 39.79 عام 2010، ليصل إلى حوالي 35.39 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 11.06%، حيث شهدت المتغيرات الفرعية المكونة لهذا البعد تذبذب، حيث انخفض مؤشر الاستثمار الأخضر من حوالي 42.62 عام 2010 ليصل إلى حوالي 35.79 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو % 16.03، وبمتوسط بلغ حوالي 37.46، في حين ازداد مؤشر التجارة الخضراء من حوالي 70.62 عام 2010، ليصل إلى حوالي 71.46 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو % 1.19، وبمتوسط بلغ حوالي 71.10، كما ازداد مؤشر نسبة تصدير السلع البيئية إلى إجمالي الصادرات من حوالي 11.99 عام 2010، ليصل إلى حوالي 15.12 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 14.14%، وبمتوسط بلغ حوالي 26.11، في حين انخفض مؤشر انبعاثات Co_2 المضمنة في التجارة من حوالي 100 عام 2010، ليصل إلى حوالي 99.44 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو % 0.56، وبمتوسط بلغ حوالي 99.30، كما انخفض مؤشر تدفقات التجارة الافتراضية للمياه من حوالي 99.85 عام 2010، ليصل إلى حوالي 99.83 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 0.02%، وبمتوسط بلغ حوالي 99.78، في حين ازداد مؤشر الوظائف الخضراء من حوالي 49.74 عام 2010، ليصل إلى حوالي 51.14 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 2.81%، وبمتوسط بلغ حوالي 51.02، وازداد مؤشر نسبة العمالة الخضراء إلى إجمالي العمالة في قطاع التصنيع من حوالي 49.5 عام 2010، ليصل إلى حوالي 53.5 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 8.08%، وبمتوسط بلغ حوالي 52.82، في حين انخفض مؤشر عدد العاملين في مجال الطاقة المتجددة من حوالي 1.84 عام 2010، ليصل إلى حوالي 1.72 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 6.52%، وبمتوسط بلغ حوالي 1.81، كما انخفض مؤشر الابتكار الأخضر من حوالي 16.75 عام 2010، ليصل إلى حوالي 11.99 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 28.42%، وبمتوسط بلغ حوالي 8.77، وانخفض أيضاً مؤشر نسبة براءات الاختراع في مجال التكنولوجيا البيئية إلى إجمالي براءات الاختراع من حوالي 13.72 عام 2010، ليصل إلى حوالي 4.58 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 66.62%، وبمتوسط بلغ حوالي 7.84، كما انخفض مؤشر التعاون بين الجامعة والصناعة في مجال البحث والتطوير من حوالي 32.9 عام 2010، ليصل إلى حوالي 26.52 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 19.39%، وبمتوسط بلغ حوالي 24.39، في حين ازداد مؤشر توليد الكهرباء المتجددة من كافة التكنولوجيا المتجددة من حوالي 3.62 عام 2010، ليصل إلى حوالي 4.86 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 34.25%، وبمتوسط بلغ حوالي 3.98.

4. الاندماج الاجتماعي: بلغ متوسط الاندماج الاجتماعي في مصر خلال الفترة 2022-2010 حوالي 61.20، وقد ازداد من حوالي 58.63 عام 2010، ليصل إلى حوالي 62.93عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو 7.33%، حيث شهدت المتغيرات الفرعية المكونة لهذا البعد تذبذب، حيث انخفض مؤشر الوصول إلى الخدمات والموارد الاساسية من حوالي 67.85 عام 2010 ليصل إلى حوالي 67.17 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو % 1، وبمتوسط بلغ حوالي 67.44، في حين ازداد مؤشر السكان الذين لديهم إمكانية الوصول إلى المياه والصرف الصحي المدارة بأمان من حوالي 79.21 عام 2010، ليصل إلى حوالي 82.39 عام 2022 بنسبة قُدرت بنحو % 4.01، وبمتوسط بلغ حوالي 81.

ثانياً-اتجاهات معالم ومؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر في القطاع الزراعي المصري:

يهدف الاقتصاد الأخضر إلى استخدام موارد الأرض بشكل مستدام مما يساعد في الحفاظ على القدرة الإنتاجية

للأراضي الزراعية وهي أساسيات لتحقيق الأمن الغذائي، كما يشجع الاقتصاد الأخضر على حماية التنوع البيولوجي مما يساهم في زيادة التنوع الغذائي، كما يساعد التحول للاقتصاد الأخضر على الاستخدام الأمثل للمياه وزيادة كفاءتها من خلال إعادة استخدام المياه وترشيده، ويتضح ذلك من خلال البيانات الواردة بجدولي رقم (3)، (4) على النحو التالي:

الناتج المحلي الإجمالي: بلغ متوسط الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 3690.19 مليار جنيه، وقد سجل حده الأدنى عام 2010 بحوالي 1206.6 مليار جنيه، واتجه للزيادة ليسجل حده الأقصى عام 2022 بحوالي 7842.5 مليار جنيه، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو % 16.3 خلال فترة الدراسة.

المساحة المزروعة: بلغت متوسط المساحة المزروعة في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 9.12 مليون فدان، وقد سجلت حدها الأدنى عام 2011 بحوالي 8.62 مليون فدان، واتجهت للزيادة لتسجل حدها الاقصى عام 2022 بحوالي 9.66 مليون فدان، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 0.9 % خلال فترة الدراسة.

مساحة الزراعة العضوية: بلغت متوسط مساحة الزراعة العضوية في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 237.74 ألف فدان، وقد سجلت حدها الأدنى خلال عامي 2010،2011 بحوالي 195.56 ألف فدان، واتجهت للزيادة لتسجل حدها الأقصى خلال الفترة 2018–2022 بحوالي 276.08 ألف فدان، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.7% خلال فترة الدراسة.

المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية: بلغت متوسط المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 1.60 مليون فدان، وقد سجلت حدها الأدنى عام 2016 بحوالي 0.85 مليون فدان، واتجهت للزيادة لتسجل حدها الأقصى عام 2022 بحوالي 2.55 مليون فدان، وبمعدل نمو سنوي غير معنوي إحصائياً.

الاستخدام الفعال والمستدام للموارد: بلغ متوسط الاستخدام الفعال والمستدام للموارد في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 15.86، وقد سجل حده الأدنى عام 2010 بحوالي 15.13، واتجه للزيادة ليسجل حدها الأقصى عام 2020 بحوالي 16.40، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو % 8.1 خلال فترة الدراسة.

التجارة الخضراء: بلغت متوسط التجارة الخضراء في مصر خلال الفترة 2010-2022 حوالي 71.10، وقد سجلت حدها الأدنى عام 2012 بحوالي 70.46، واتجهت للزيادة لتسجل حدها الأقصى عام 2017 بحوالي 71.91، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو% 0.1 خلال فترة الدراسة.

ثالثاً: قياس محددات التحول للاقتصاد الأخضر وتأثيره على النمو الاقتصادي في مصر:

أوضحت النتائج الإحصائية باستخدام الانحدار المتعدد الهرمي Hierarchical Multiple Regression بالصورة اللوغاريتمية المزدوجة لقياس التأثيرات المشتركة Common Effect للمتغيرات التفسيرية ذات الصلة بالتحول للاقتصاد الأخضر والمؤثرة على الناتج المحلي الإجمالي (النمو الاقتصادي) معبراً عن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في مصر خلال الفترة 2010–2022، حيث أمكن الحصول على نموذجين انحداريين والواردة بالجدول رقم (5)، وقد تم التأكد من توافر كافة الاشتراطات الإحصائية في النماذج المقدرة والواردة بجدولي رقم (6)، (7)، والأشكال أرقام (2)، (3).

النموذج (1) – التوليفة الانحدارية الأولى:

أظهرت نتائج نموذج الانحدار الهرمي Hierarchical Regression Model أن أهم المتغيرات من حيث الأهمية النسبية في تأثيرها الإيجابي على النمو الاقتصادي هي المساحة المزروعة، والتجارة الخضراء، وذلك استناداً إلى قيمة معاملات الانحدار الجزئية المعيارية Standardized Coefficients البالغة حوالي 0.79، 0.26 على الترتيب،

حيث أنه إذا حدث زيادة نسبية بنحو 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنحو 14.15%، 22.53% على الترتيب. وقد بلغت إحصائية F حوالي 172.07، وقد ثبت معنويتها عند المستوى الاحتمالي 1%، وبلغ معامل التحديد المعدلAdjusted R2 نحو 96.6% مما يعكس القدرة التفسيرية للتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي، كما تبين من النتائج المتحصل عليها بطريقة البوتستراب Bootstrap Method صغر قيمة Bias مما يعطي دلالة على دقة النتائج المتحصل عليها من نموذج OLS Model.

جدول 2. اتجاهات أداء الاقتصاد المصري وفقاً لمؤشر النمو الأخضر العالمي خلال الفترة (2010-2022)

المؤشر	المتوسط	2010	2022	%	اتجاه المؤشر	
الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	15.86	15.13	16.39	8.32	↑	متزايد
الطاقة الفعالة والمستدامة	44.11	44.36	46.06	3.83	↑	متزايد
مستوى كثافة الطاقة للطاقة الأولية	82.26	80.71	85.43	5.85	↑	متزايد
حصة الطاقة المتجددة إلى إجمالي استهلاك الطاقة النهائي	11.72	11.34	13.54	19.40	↑	متزايد
الاستخدام الفعال والمستدام للمياه	1.78	1.60	1.87	16.88	↑	متزايد
كفاءة استخدام المياه	2.56	2.21	2.74	23.98	↑	متزايد
الاستخدام المستدام للأراضي	50.83	48.66	51.09	4.99	↑	متزايد
حصة الزراعة العضوية إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية	22.49	19.55	24.96	27.67	↑	متزايد
حماية رأس المال الطبيعي	55.28	54.03	56	3.65	↑	متزايد
الجودة البيئية	65.98	60.74	66.54	9.55	↑	متزايد
نسبة اليوريا في الزراعة	90.97	90.28	91.18	0.99	↑	متزايد
التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي	22.91	22.94	22.90	(0.2)	↓	متناقص
مساحة الغابات (% مساحة الأرض)	1.29	1.38	1.38	0	→	مستقر
الفرص الاقتصادية الخضراء	35.94	39.79	35.39	(11.06)	↓	متناقص
الاستثمار الأخضر	37.46	42.62	35.79	(16.03)	↓	متناقص
التجارة الخضراء	71.10	70.62	71.46	1.19	↑	متزايد
حصة تصدير السلع البيئية إلى إجمالي الصادرات (%)	14.14	11.99	15.12	26.11	↑	متزايد
انبعاثات co_2 المضمنة في التجارة (%)	99.30	100	99.44	(0.56)	↓	متناقص
تدفقات التجارة الافتراضية للمياه	99.78	99.85	99.83	(0.02)	↓	متناقص
الوظائف الخضراء	51.02	49.74	51.14	2.81	↑	متزايد
حصة العمالة الخضراء إلى إجمالي العمالة في قطاع التصنيع (%)	52.82	49.5	53.5	8.08	↑	متزايد
عدد العاملين في مجال الطاقة المتجددة إلى إجمالي الطاقة المتجددة	1.81	1.84	1.72	(6.52)	↓	متناقص
الابتكار الأخضر	8.77	16.75	11.99	(28.42)	↓	متناقص
حصة منشورات براءات الاختراع في مجال التكنولوجيا البيئية إلى إجمالي براءات الاختراع (%)	7.84	13.72	4.58	(66.62)	↓	متناقص
التعاون بين الجامعة والصناعة في مجال البحث والتطوير	24.39	32.9	26.52	(19.39)	↓	متناقص
تثبيت قدرة توليد الكهرباء المتجددة (وات لكل رأس مال) من كافة التكنولوجيا المتجددة	3.98	3.62	4.86	34.25	↑	متزايد
الاندماج الاجتماعي	61.20	58.63	62.93	7.33	↑	متزايد
الوصول إلى الخدمات والموارد الأساسية	67.44	67.85	67.17	(1)	↓	متناقص
السكان الذين لديهم إمكانية الوصول إلى المياه والصرف الصحي المدارة بشكل آمن	81	79.21	82.39	4.01	↑	متزايد

المصدر: إعداد الباحثين بالإستعانة بالمعهد العالمي للنمو الأخضر https://gggi.org

جدول 3. تطور معالم ومؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر في القطاع الزراعي المصري خلال الفترة (2010–2022)

السنة	الناتج المحلي الإجمالي (مليار جنيه)	المساحة المزروعة (مليون فدان)	مساحة الزراعة العضوية (ألف فدان)	المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية (مليون فدان)	الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	التجارة الخضراء
2010	1206.6	8.74	195.56	1.42	15.13	70.62
2011	1371.1	8.62	195.56	1.53	15.35	70.69
2012	1674.7	8.79	204.21	0.95	15.93	70.46
2013	1860.4	8.95	204.21	1.68	15.98	70.85
2014	2130	8.92	204.21	1.57	15.98	70.6
2015	2443.9	9.09	202.3	1.72	15.67	70.52
2016	2709.4	9.10	252.06	0.85	15.61	70.86
2017	3655.9	9.13	252.06	1.48	15.39	71.91
2018	4666.2	9.19	276.08	1.62	15.69	71.76
2019	5596	9.33	276.08	1.72	16.31	71.62
2020	6152.6	9.46	276.08	1.82	16.4	71.44
2021	6663.1	9.60	276.08	1.86	16.39	71.46
2022	7842.5	9.66	276.08	2.55	16.39	71.46
المتوسط	3690.19	9.12	237.74	1.60	15.86	71.10

المصدر: جُمعت وحُسبت من: -
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، القاهرة، أعداد متفرقة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، القاهرة، أعداد متفرقة.
- الزراعة العضوية على مستوى العالم http://www.ifoam.de/statistics
- البنك الدولي: World Bank, Data Bank, World Development Indicators

جدول 4. المؤشرات الإحصائية للتحول للاقتصاد الاخضر في مصر خلال الفترة (2010–2022)

المتغير	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	معدل التغير Change Rate (%)
مؤشر النمو الأخضر	37.25	36.71	37.81	0.2**
الناتج المحلي الإجمالي (مليار جنيه)	3690.19	1206.6	7842.5	16.3**
المساحة المزروعة (مليون فدان)	9.12	8.62	9.66	0.9**
مساحة الزراعة العضوية (ألف فدان)	237.74	195.56	276.08	3.7**
المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية (مليون فدان)	1.60	0.85	2.55	3.9ns
الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	15.86	15.13	16.40	8.1**
التجارة الخضراء	71.10	70.46	71.91	0.1**

** معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.01. ns:غير معنوي.
المصدر: التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).

وبإجراء الاختبارات الإحصائية للتأكد من صلاحية النموذج المقدر، تبين عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي Multicollinearity باستخدام معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor(VIF<5)، ومصفوفة الارتباط Correlation Matrix بالاعتماد على معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation (r <0.8)، في حين أظهرت نتائج اختبار Durbin- Watson (DW) المُقدر بحوالي 2.31 عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي Auto-Correlation، كما أوضحت نتائج Kolmogorov-Smirnov، Shapiro-wilk بأن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة P-Value أكبر من مستوى المعنوية في كلا الاختبارين، كما أظهرت نتائج اختبار جولد فيلد – كوانت Goldfield-Quandt (G-Q) أن قيمة F المحسوبة (0.11) أقل من قيمة F الجدولية (5.05) مما يؤكد على تجانس (ثبات) تباين البواقي، وهو ما يتفق مع الشكل البياني لنمط توزيعها العشوائي Random Distribution.

النموذج (2) – التوليفة الانحدارية الثانية:

أظهرت نتائج نموذج الانحدار الهرمي Hierarchical Regression Model أن أهم المتغيرات من حيث الأهمية النسبية في تأثيرها على النمو الاقتصادي هي مساحة الزراعة العضوية، والمساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية، يليه الاستخدام الفعال والمستدام للموارد وذلك استناداً إلى قيمة معاملات الانحدار الجزئية المعيارية Standardized Coefficients البالغة حوالي 0.76، 0.21، 0.20 على الترتيب، حيث أنه إذا حدث زيادة نسبية بنحو 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنحو 3.12%، 0.48%، 4.57% على الترتيب. وقد بلغت إحصائية F حوالي 113.09، وقد ثبت معنويتها عند المستوى الاحتمالي 1%، وبلغ معامل التحديد المعدل Adjusted R^2 نحو 96.6% مما يعكس القدرة التفسيرية للتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي، كما تبين من النتائج المتحصل عليها بطريقة البوتستراب Bootstrap Method صغر قيمة Bias مما يعطي دلالة على دقة النتائج المتحصل عليها من نموذج OLS Model.

وبإجراء الاختبارات الإحصائية للتأكد من صلاحية النموذج المقدر، تبين عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي Multicollinearity بالاعتماد على معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor (VIF<5)، ومصفوفة الارتباط Correlation Matrix باستخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation (r <0.8)، في حين أظهرت نتائج اختبار Durbin-Watson (DW) المُقدر بحوالي 2.00 عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي Auto-Correlation، كما أوضحت نتائج Kolmogorov-Smirnov، Shapiro-wilk بأن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة P-Value أكبر من مستوى المعنوية في كلا الاختبارين، كما أظهرت نتائج اختبار جولد فيلد – كوانت Goldfield-Quandt (G-Q) أن قيمة F المحسوبة (0.082) أقل من قيمة F الجدولية (5.05) مما يؤكد على تجانس (ثبات) تباين البواقي، وهو ما يتفق مع الشكل البياني لنمط توزيعها العشوائي Random Distribution.

جدول 5. تحليل الانحدار المتعدد الهرمي لتأثير التحول للاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2010-2022)

		Coefficient (OLS)			Change		Bootstrap Method	
Independent Variable		Unstandardized (B)	Standardized (Beta)	t value	R^2	F	Bias	Std. Error
Dependent Variable : Y الناتج المحلي الإجمالي								
Model No. (1)								
المساحة المزروعة	X_1	14.15	0.79	10.58**	0.034	6.74	0.016	1.413
التجارة الخضراء	X_5	22.53	0.26	3.48**			0.683	6.918
Adjusted-R Square		0.966	F-Statistics		172.07**			
Model No. (2)								
مساحة الزراعة العضوية	X_2	3.12	0.76	11.52**			-0.030	0.393
المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية	X_3	0.48	0.21	3.48**	0.088	27.64	0.060	0.346
الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	X_4	4.57	0.20	2.78*			-0.164	2.060
Adjusted-R Square		0.966	F-Statistics		113.09**			

**معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.01. *معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.05.

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).

جدول 6. نتائج اختبار معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor (VIF) لفحص مشكلة التداخل الخطي لتأثير المتغيرات التفسيرية للتحول للاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2010–2022)

VIF	Variable		No
1.96	المساحة المزروعة	X_1	Model. (1)
1.96	التجارة الخضراء	X_{14}	
1.51	مساحة الزراعة العضوية	X_2	
1.29	المساحة المستفيدة من الري بالمياه الجوفية	X_5	Model. (2)
1.72	الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	X_8	

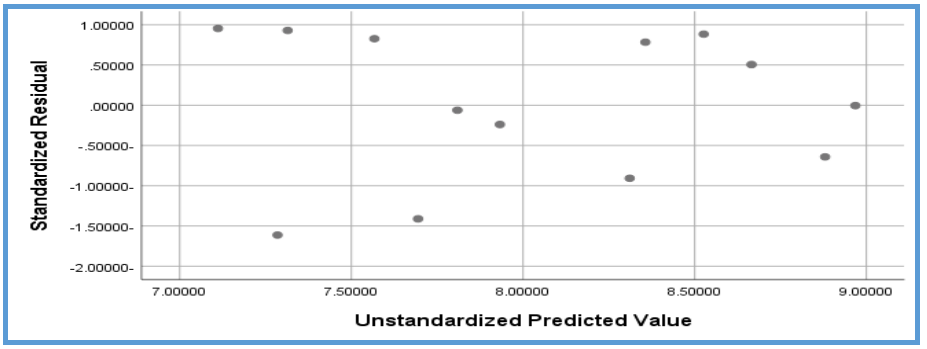
المصدر: حُسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).

جدول 7. نتائج اختبارات تحليل البواقي Residual Analysis Test لتأثير متغيرات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2010–2022)

تجانس البواقي Homoscedasticity Goldfield-Quandt (G-Q)				التوزيع الطبيعي للبواقي Normality Test			الارتباط الذاتي للبواقي-Auto Correlation	No
F الجدولية	المحسوبة F*		Test	*Shapiro -wilk*	*Kolmogorov-Smirnov*	Test	*DW*	
5.05	0.11	0.066 0.007	SSE_1 SSE_2	0.888 0.092	0.189 0.200	Statistics P-Value	2.31	Model. (1)
5.05	0.082	0.061 0.005	SSE_1 SSE_2	0.931 0.346	0.182 0.200	Statistics P-Value	2.00	Model. (2)

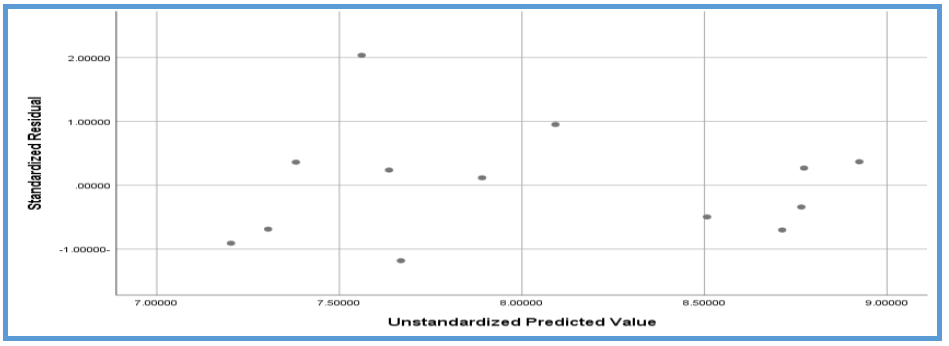
$F^*=SSE_2/SSE_1$ المحسوبة

المصدر: حُسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).



شكل 2. فحص شكل انتشار البواقي المعيارية مع القيم الاتجاهية للناتج المحلي الإجمالي للتوليفة الانحدارية الأولى

المصدر: التوقيع البياني للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).



شكل 3. فحص شكل انتشار البواقي المعيارية مع القيم الاتجاهية للناتج المحلي الإجمالي للتوليفة الانحدارية الثانية

المصدر: التوقيع البياني للبيانات الواردة بالجدول رقم (3).

المراجع

البريدي، عبد الله بن عبد الرحمن (2015)، التنمية المستدامة: مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، العبيكان للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولي.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، القاهرة، أعداد متفرقة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، القاهرة، أعداد متفرقة.

الفقي، محمد عبد القادر (2014)، الاقتصاد الأخضر، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، سلسلة البيئة البحرية (4)، الكويت.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) (2011)، الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، نيويورك.

المنتدى العربي للبيئة والتنمية آفد (2011)، الاقتصاد الأخضر، مجلة البيئة والتنمية، بيروت.

جوجارات، دامودار (2015)، الاقتصاد القياسي: الجزء الأول، (ترجمة ومراجعة هند عبد الغفار عودة، عفاف على حسن الدش)، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

سالفاتور، دومينيك؛ سعدية حافظ منتصر (ترجمة)، عبد العظيم أنيس (مراجعة) (1982)، ملخصات شوم: نظريات ومسائل في الإحصاء والاقتصاد القياسي، دار ماكجروهيل للنشر، مركز الأهرام للترجمة العلمية، القاهرة.

سليمان، إبراهيم؛ رجاء محمود رزق؛ أحمد فوزي حامد (2016)، مقدمة في الاقتصاد القياسي، المكتبة الأكاديمية، الجيزة.

شهاب، سامح محمد حسن (2020)، استخدام أسلوب البوتستراب في قياس محددات الهيكل التمويلي:(دراسة حالة)، مجلة الاقتصاد الزراعي والتنمية الريفية، المجلد (6)، العدد (1)، الجمعية العلمية للعلوم الزراعية، جامعة قناة السويس.

شهاب، سامح محمد؛ محمد على فتح الله؛ ياسمين صلاح عبد الرازق (2021)، مبادئ الاقتصاد الزراعي، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

عطية، عبد القادر محمد عبد القادر (2008-2009)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الطبعة الثالثة، الدار الجامعية، الإسكندرية.

متولي، زين العابدين (1998)، نحو بيئة أفضل، سلسلة قضايا إسلامية، وزارة الأوقاف، العدد (43)، القاهرة.

نجاتي، حسام الدين (2014)، الاقتصاد الأخضر ودوره في التنمية المستدامة، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومي، رقم (251)، القاهرة.

وزارة البيئة، الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر (2050)، ملخص صناع القرار، انتجرال كونسلت، القاهرة.

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، وزارة البيئة (2021)، دليل معايير الاستدامة البيئية: الإطار الاستراتيجي للتعافي الأخضر، الإصدار الأول، القاهرة.

Daoud, J.I. (2017), Multicollinearity and Regression Analysis Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 949.

Efron, B. (1979), Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife, The Annals of Statistics, Institute of Mathematical Statistics is collaborating with JSTOR to digitize, preserve, and extend access to The Annals of Statistics, Vol.7, No.1.

Ghasemi, A. and S. Zahediasl (2012), Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians, International Journal of Endocrinology& Metabolism (Int J Endocrinol Metab), Vol (2). No (10).

Hastie, T., R. Tibshirani, J.H. Friedman and J.H. Friedman (2008), The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, Second Edition, Stanford, California.

MacKinnon, J.G. (2006), Bootstrap Methods in Econometrics, Paper No. 1028, Queen's Economics Department (QED), Queen's University, Kingston, Ontario, Canada.

https://www.albankaldawli.org.
https://www.capmas.gov.eg.
http://www.ifoam.de/statistics
https://gggi.org.
https://www.unep.org/ar.
https://www.eeaa.gov.eg.
https://mped.gov.eg

ABSTRACT

Measuring the Relationship between the Green Economy and Economic Growth in Egypt

Amira Mahmoud Zohry; Aon khair Allah Aon; Sameh Mohamed Shehab; Reham galal Ahmed

It contributed to the interest in the environment and the gradual change of the climate issue, considering the small and increasing challenges facing the world today, so the concept of the green economy has become urgently necessary because of the innovative solutions it provides that contribute to protecting the environment due to the necessity of economic development. The green economy focuses on the efficient use of resources and reducing pollution, which contributes to improving the quality of life for current and future generations. In this regard, the green economy is consistent with the sustainable development goals as it seeks to achieve a balance between economic growth and environmental preservation, thus ensuring the sustainability of natural resources by investing in renewable energy, clean technology, and promoting sustainable agriculture, thus tangible progress can be achieved towards a better and more sustainable life.

The research paper aimed to identify trends and determinants of the transition to a green economy on economic growth and sustainable development in Egypt during the period 2010-2022. To achieve the research objectives, reliance was placed on the use of descriptive statistical methods, which were the arithmetic mean, percentage (%), and graphical analysis. Analysis was also used. Hierarchical multiple regression, using the ordinary least squares method and the bootstrap method.

The results of statistical analysis using the hierarchical multiple regression method showed the formation of regression models or combinations to identify the impact of the determinants of the transition to the green economy on economic growth in Egypt during the period 2010-2022, where the gross domestic product was used as the dependent variable expressing the economic dimension. The results of the first model showed a positive impact of the cultivated area and green trade by about 14.15% and 22.53%, respectively. The results of the second model also showed the positive impact of the area of organic agriculture, the area benefiting from groundwater irrigation, and the effective and sustainable use of resources by about 3.12%. 0.48% and 4.57%, respectively.

The results obtained from estimating hierarchical multiple regression using the bootstrap method also showed a small Bias value, which gives an indication of the accuracy of the results obtained from the OLS Model.

According to the results obtained to analyze the impact of the transition to a green economy on economic growth in Egypt, the research recommends conducting more scientific research and reducing the gap between theory and practice in the field of agriculture and the environment because of its strategic importance and sustainable added value.

Keywords: Green Economy, Global Green Growth Index, Economic Growth, Hierarchical Regression, Bootstrap Method..