دور الإبتكار التكنولوجي في تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

The Role Of Technological Innovation In Achieving The Goals Of The Green Economy And Sustainable Development

تامر فاروق حسين احمد*
د.سهام سيد محمد السيد **

(*) **تامر فاروق حسين احمد :** باحث دكتوراه اقتصاد - الكلية العسكرية لعلوم الإدارة لضباط القوات المسلحة.
E-mail: tamerfarouk1989@gmail.com

(**) د.سهام سيد محمد السيد: مدرس المحاسبة بالمعهد العالى لتكنولوجيا الادارة والمعلومات بالمنيا .
Email: ssoso46@yahoo.com

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلي دراسة الدور الحيوي الذي يلعبه الإبتكار التكنولوجي في دعم التحول نحو الإقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة في ظل التحديات البيئية العالمية، أصبح من الضروري اعتماد حلول تكنولوجية مبتكرة تُساهم في تقليل الآثار البيئية السلبية وتعزز من كفاءة استخدام الموارد الطبيعية.

يتناول البحث المفاهيم الأساسية المرتبطة بالإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة مع التركيز علي أهمية الإبتكار كأداة استراتيجية مع التركيز علي أهمية الإبتكار كأداة استراتيجية لتحسين الآداء البيئي والإقتصادي والإجتماعي، ويُشير مجتمع وعينة البحث إلي أن الإبتكار التكنولوجي يُسهم بشكل مباشر في منظومة الدراسات العليا في بعض الجامعات الحكومية المصرية وتم اختيار هذه الجامعات نظراً لدورها الريادي في التعليم العالي والبحث العلمي في مصر، وقد قام الباحث بتوزيع عينة مفرده عددها (٤٧٠) قائمة استقصاء، وقد بلغت عدد القوائم المستلمة (٤٣٤) مفرده، اختار الباحثون عينة عددها(٣٨٤) مفرده صالحة للتحليل الإحصائي، حيث بلغت نسبة الاستجابة الكلية ٩١.١%، ونسبة الاستجابة للقوائم المختارة والصالحة للتحليل الإحصائي ٨١.٧%.

وتوصلت نتائج البحث إلي لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي تم رفض الفرض الذي تمت صياغته في صورة العدم وقبول الفرض البديل، حيث وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية طردية تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي يشرحها الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة، وأظهرت نتائج علاقات الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر بتطبيق أسلوب الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر .

وأوصي الباحثون علي تعزيز الاستثمار في البحث العلمي والتطوير (R&D) ضرورة دعم وتمويل الإبتكار التكنولوجي من خلال زيادة مخصصات البحث العلمي للدرسات العليا بالجامعات المصرية الحكومية، وتبني السياسات الداعمة للابتكار الأخضر وبوضع سياسات وتشريعات تشجع علي الإبتكار البيئي مثل الحوافز الضريبية التي تستخدم تكنولوجيا نظيفة، وإدماج التكنولوجيا المستدامة في خطط التنمية كجزءاً أساسياً من الاستراتيجيات الحكومية لتحقيق رؤية تنموية مستدامة طويلة الأمد.

الكلمات الدالة: الإبتكار التكنولوجي، الإقتصاد الأخضر ، النمو الإقتصادي ، التنمية المستدامة

Abstract

This research aims to examine the vital role technological innovation plays in supporting the transition to a green economy and achieving sustainable development, In light of global environmental challenges, it has become imperative to adopt innovative technological solutions that contribute to reducing negative environmental impacts and enhancing the efficient use of natural resources.

The research addresses the basic concepts related to the green economy and sustainable development, with a focus on the importance of innovation as a strategic tool to improve environmental, economic and social performance, The research community and sample indicate that technological innovation contributes directly to the postgraduate studies system in some Egyptian public universities, These universities were chosen due to their pioneering role in higher education and scientific research in Egypt, The researcher distributed a single sample of (470) survey lists, and the number of lists received reached (434) individuals. The researchers chose a sample of (384) individuals suitable for statistical analysis, The overall response rate was 91.1%, and the response rate for the selected lists valid for statistical analysis was 81.7%, The research results concluded that there is no significant relationship between innovation and technological creativity in the field of the environment, improving the efficiency of natural resource use, and reducing environmental pollution. The hypothesis formulated as a null hypothesis was rejected, and the alternative hypothesis was accepted, A statistically significant direct relationship was found between improving the efficiency of using natural resources and reducing environmental pollution, explained by innovation and technological creativity in the field of the environment. The results of correlation and regression relationships showed, To test the relationship between innovation and technological creativity in the field of the environment and achieving the goals of the green economy by applying the correlation and regression method to test the relationship between innovation and technological creativity in the field of the environment and achieving the goals of the green economy.

The researchers recommended enhancing investment in scientific research and development (R&D) and the need to support and finance technological innovation by increasing allocations for scientific research for postgraduate studies at Egyptian public universities, Adopting policies that support green innovation and enacting policies and legislation that encourage environmental innovation, such as tax incentives that utilize clean technology, and integrating sustainable technology into development plans as an essential part of government strategies to achieve a long-term sustainable development vision.

Key Words: Technological innovation, green economy, economic growth, sustainable development.

أولاً: مقدمة

في ظل التحديات البيئية والإقتصادية المتزايدة والتحولات الإقتصادية العالمية، أصبح الإبتكار التكنولوجي حجر الأساس في التحول تحو اقتصاد أكثر استدامة واحد الإتجاهات البارزة لتحقيق التنمية المستدامة، ويتطلب هذا التحول نحو إقتصاد أكتر استدامة واستراتيجيات مبتكرة وأساليب جديدة لإدارة الموارد الطبيعية، وتقليل الإنبعاثات الضارة، وتحقيق التوازن بين النمو الإقتصادي والمحافظة علي البيئة، ويعتمد بشكل كبير علي الحلول الذكية والتقنيات المبتكرة .

أصبح العالم اليوم في مواجهه تحديات بيئية واقتصادية متزايدة تتطلب حلولاً مبتكرة لضمان استدامة الموارد وتحقيق التوازن بين النمو الإقتصادي والحفاظ علي البيئة، وفي هذا السياق يبرز مفهوم الإقتصاد الأخضر كاستراتيجية شاملة تهدف إلي تقليل التأثيرات البيئيبة الضارة وتعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية.

يأتي الإبتكار كعامل رئيسي في هذا السياق، حيثُ يُسهم في تطوير تقنيات خضراء، وتحفيزالصناعات المستدامة، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد من خلال الإبتكار، ويمكن تحقيق حلول مبتكرة للتحديات البيئية والإقتصادية، مثل تقنيات الطاقة المتجددة، الزراعه الذكية وإعادة التدوير.

يهدف هذا البحث إلي تسليط الضوء علي دور الإبتكار في دعم وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر واستعراض التطبيقات المالية التي تُساهم في تحقيق التنمية المستدامة، كما يتناول البحث العلاقة التكاملية بين الإبتكار والإقتصاد الأخضر ، والتحديات التي قد تعيق هذا التوجه وأهم الفرص المستقبلية التي يقدمها في سبيل بناء اقتصاد مستدام للأجيال القادمة.

ثانياً: مشكلة الدراسة

رغم التقدم الكبير في الإبتكار التكنولوجي، ولا تزال العديد من الدول تواجه تحديات في توظيف هذا التقدم لدعم التحول نحو الإقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة، وتبرز المشكلة في وجود فجوة بين الامكانات للتقنية المتاحة وبين توظيفها الفعال في القطاعات البيئية والإقتصادية، مما يعيق تحقيق الاهداف البيئية والاجتماعية والإقتصادية طويلة الأجل.

وتتمثل إشكالية البحث فى الإجابة على السؤال الرئيسي التالى:

ما مدي مساهمة الإبتكار التكنولوجي في دعم أهداف الإقتصاد الأخضر وتعزيز مسارات التنمية في ظل التحديات البيئية والإقتصادية الراهنة؟

ومنه تنبثق بعض الأسئلة الفرعية:

السؤال الأول :- ما مفهوم الإبتكار التكنولوجي وأشكالة المرتبطة بالإقتصاد الأخضر؟

السؤال الثانى :- ما هي أهداف الإقتصاد الأخضر وعلاقتها بالتنمية المستدامة ؟

السؤال الثالث :- كيف يمكن للابتكار التكنولوجي أن يسهم في تحقيق هذه الأهداف ؟

السؤال الرابع:- ما هي أبرز التحديات التي تواجه توظيف التكنولوجيا في دعم الإقتصاد الأخضر؟

ثالثاً: أهداف الدراسة

الإجابة علي التساؤل الرئيسي للبحث وهو" تحديد مدي مساهمة الإبتكار التكنولوجي في دعم أهداف الإقتصاد الأخضر وتعزيز مسارات التنمية في ظل التحديات البيئية والإقتصادية الراهنة، وذلك من خلال :

١. توضيح مفهوم الإبتكار التكولوجي ودوره في التحولات الإقتصادية.
٢. تحليل العلاقة بين الإبتكار التكنولوجي واهداف الإقتصاد الأخضر .
٣. إبراز دور التكنولوجيا في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة .
٤. استعراض أبرز التجارب الناجحة في دمج الإبتكار التكنولوجي في الإقتصاد الأخضر .

رابعاً: أهمية البحث

يستمد الباحث أهمية البحث من خلال المساهمات العلمية والعملية الآتية:

١- الأهمية العلمية

يستمد البحث أهميته العلمية من خلال:

تكمن أهمية الدراسة العلمية في أن إثراء الأدبيات العلمية مما يُساهم البحث في سد الفجوة المعرفية حول العلاقة بين الإبتكار التكنولوجي وتطبيقات الإقتصاد الأخضر، وتعزيز الفهم النظري مما يُساعد في توضيح الاطر النظرية التي تربط بين مفاهيم الإبتكار والنمو الأخضر وأهداف التنمية المستدامة.

٢- الأهمية العملية

يستمد البحث أهميته العملية من خلال:

١- **توجيه صناع القرار** : يقدم توصيات عملية للجهات حول أهمية تبني الإبتكار التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة .

٢- **تحفيز السياسات البيئية** : حيث تتمثل الأهمية العلمية في أن أغلب الدراسات التي حاولت التعرف على هذه الظاهرة كانت في بيئات أجنبيه تختلف إختلافاً كبير عن بيئتنا المحلية والعربية وهو ما دفع لإجراء هذه الدراسة .

خامساً: الإطار النظرى والمفاهيمى للدراسة

تناولت الدراسة مجموعة من المفاهيم بالتوضيح أهمها :

- **مفهوم الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة**

- **الإبتكار** : هو عملية تحويل الأفكار الجديدة إلى واقع ملموس، سواء كان ذلك في شكل منتج، خدمة، عملية، أو طريقة عمل جديدة، ويهدف الإبتكار إلى إحداث تغيير وتحسين في شيء موجود بالفعل أو خلق شيء جديد تمامًا، مما يضيف قيمة للمنظمة أو المجتمع، وهو القوة المحركة لتحقيق الأهداف من خلال تطوير حلول ذكية لمشكلات بيئية واقتصادية معقدة.(فاطمه الزهراء عنان، ٢٠٢٣، ص ٦٦).

- **الإقتصاد الأخضر** : هو اقتصاد يحقق النمو مع تقليل الانبعاثات والتلوث واستهلاك المواد.

- **مفهوم التنمية المستدامة:** تُعرّف التّنمية المُستدامة (Sustainable Development) بأنّها عبارة عن عمليّة تطويريّة للمدن والأعمال التجاريّة والأراضي؛ ويُمارس هذا النوع من التنمية سعياً لتحقيق الاكتفاء الذاتيّ في مختلف النواحي، ويُشتَرط في هذه التّنمية أن تتماشى مع الحاضر من خلال تلبية احتياجاته ومتطلباته، وقد ظهرت هذه العمليات التّنمويّة على هامش ما يعانيه العالم من خطورة كبيرة في التّدهور البيئي الذي يتفاقم يوماً بعد يوم، وبناءً على ذلك فإنّ الأمر قد استوجب على العالم التّصدي لهذا التّدهور، وبالتالي تحقيق التّنمية الإقتصادية والعدل الاجتماعيّ.

والجدير ذكره أنّ الاستخدام الفعليّ لمُصطلح التّنمية المُستدامة يعود إلى عام ١٩٨٧م، وجاء ذلك في تقرير أصدرته اللجنة العالميّة للتنمية والبيئة تحت عنوان مستقبلنا المشارك، وعُرِّفت التّنمية المستدامة بأنّها تنميةٌ تخدم العنصرَ البشري دون إلحاق الأذى بالأجيال القادمة أو المساس بها، وتُركّز على ضرورة النموّ الإقتصادي الذي يتّصف بالتّكامل والإستدامة، والإشراف البيئيّ، والمسؤوليّة الإجتماعيّة. (محمد عبد الهادى ، ٢٠١٩).

مفهـــوم الإبتكـــار التكنولـــوجي : هـو اسـتخدام أدوات جديـدة أو مطـورة لتحسـين العمليـات أو المنتجـات أو الخـدمات، ويُسـاهم فـي خفـض التكـاليف، وتحسـين الكفـاءة، والحـد مـن الأثـر البيئـي، يسـاهم فـي زيـادة الإنتاجيـة، وتحسـين الكفـاءة، وخلـق فـرص عمـل جديـدة، وتطـوير منتجـات وخـدمات مبتكـرة، ويعـزز القـدرة التنافسـية للمؤسسـات ويحسـن جـودة الحيـاة، ويسـاعد في حل المشكلات العالمية مثل تغير المناخ ونضوب الموارد.

- **الإبتكار التكنولوجي في تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر**

١- **الطاقة المتجددة:** تطوير تقنيات الطاقة الشمسية ، الرياح ، والهيدروجين الأخضر .

٢- **تحسين كفاءة الطاقة :** من خلال المباني الذكية والأجهزة الموفرة للطاقة.

٣- **التنقل المستدام:** السيارات الكهربائية، والبنية التحتية الذكية للنقل.

٤- **إدارة المياه:** تقنيات التحلية ، وإعادة التدوير والرصد الذكي.

٥- **الزراعـة الذكيـة :** الزراعـة الرأسـية، والـرأي بـالتنقيط والإستشـعار عـن بعـد.(عادل صالح،٢٠٢٣ ،ص٨٨).

- **الإبتكار التكنولوجي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)**

الهدف رقم ٧ : طاقة نظيفة وبأسعار معقولة.

الهدف رقم ٩ : صناعة وابتكار وبنية تحتية.

الهدف رقم ١١: مدن ومجتمعات مستدامة.

الهدف رقم ١٣: العمل المناخي(خالد هاشم عبدالحميد،٢٠٢٢).

- **تحديات تطبيق الإبتكار التكنولوجي في الدول النامية**

- ضعف التمويل.
- نقص البنية التحتية التكنولوجية.
- الحاجة الي تطوير القدرات البشرية.
- ضعف السياسات البيئية والإقتصادية الداعمة.(زينب عباس زعزوع،٢٠٢٠).

سادساً : الدراسات السابقة

تنقسم الدراسات السابقة الي مايلي :

أولاً: العلاقة بين الإبتكار التكنولوجي في دعم التحول للإقتصاد الأخضر .

- **دراسة (برنامج الأمم المتحدة البيئية، ٢٠١١)** حيثُ هدف التقرير إلي تقديم إطار عملي للإنتقالق إلي الإقتصاد الأخضر بإستخدام الإبتكار التكنولوجي، حيثُ أنه تناول القطاعات ذات الأولوية مثل(الطاقة ، الزراعة ، النقل ، والمياه، التعلم) ونماذج تمويل الإبتكار الأخضر ، وتوصلت نتائج التقرير إلي أن الإستثمار في التكنولوجيا الخضراء يخلق فرص عمل مستدامة، وأن الدول التي تبنت سياسات داعمة للإبتكار شهدت تحسناً في النمو الإقتصادي.

- **دراسة (Narcisa et al,2019)** هدفت الدراسة الي أهمية التحول التكنولوچي ودورة في تحقيق التنمية الإقتصادية، كما أوضحت الدراسة أهمية دور المراجعة ودعمها في مراجعة التمييز، وتطرقت الدراسة إلي إيضاح أهمية الإبداع والإبتكار ودورة في تحقيق التميز في الآداء، وتوصلت الدراسة إلي عدة نتائج أهمها ضرورة تقييم الآداء وتقديم التقارير التي تحدد قدرة المنشأة علي تحسين إمكانيتها الإبداعية وتحولها التكنولوچي، وأن مراجعة الأداء توفر الآليات اللازمة للتحول التكنولوچي ، وإجراء التحسين المستمر للآداء .
- **دراسة (محمد محمود يوسف، ٢٠٢٠)** هدفت الدراسة إلي إظهار أن ريادة الأعمال التي تعتمد علي توليد الأفكار الجديدة والإبتكار هي التي تؤثر بشكل إيجابي علي الآداء الإقتصادي، وليست ريادة الأعمال التي تقاس بعدد المشروعات الجديدة فقط دون إلي أهمية منتجاتها.

تناولت الدراسة أثر ريادة الأعمال علي النمو الإقتصادي، وإستخدمت في ذلك التحليل الوصفي للعلاقات بين المؤسسات وريادة الأعمال والنمو الإقتصادي، وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن إستخدم التحليل القياسي من خلال تقدير نموذج قياسي مكون من معادلتين بطريقتي (OLS) و(SLS)، وذلك من خلال بيانات مقطعية لعدد ٦١ دولة تمثل الدول المشتركة في تقرير مرصد ريادة الأعمال العالمي لعام٢٠١٧، وتؤكد نتائج الدراسة علي أهمية التنسيق بين المنظمات والهيئات المسؤولية عن تنمية المشروعات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، وتستهدف الإستراتچية لتطوير أدوات تمويلية حديثة توفر التمويل اللازم للمشروعات الريادية إلي جانب تفعيل دورإتحاد الغرف العربية في

مجال تنمية وتطوير المشروعات الصغيرة والمتوسطة وتعظيم قدرتها التنافسية وتوثيق الروابط بين أعضائه.

- **دراسة (هالة أبو زيد،٢٠٢١)** هدفت الدراسة إلي أثر الحاضنات التكنولوجية في تعزيز الإبتكار الأخضر لدي طلاب الدراسات العليا بالجامعات، حيث هدف الدراسة أيضاً إلي تحليل أثر الحاضنات الجامعية في دعم المشاريع الطلابية التي تركز علي نمو وتطوير الإقتصاد الأخضر، وتناولت الدراسة إلي دور الجامعات في الإبتكار وتحليل مشاريع طلابية مبتكرة في مجال البيئة والطاقة، وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن هناك علاقة قوية بين الحاضنات ودعم الإبتكار الأخضر، ويوصي البحث بزيادة التمويل الموجه لمشاريع التخرج البيئية لطلاب الجامعات.

ثانياً : العلاقة بين الإبتكار التكنولوجي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

- **دراسة (Timothee Parrique,2018)** هدفت الدراسة الي التعرف بدور التعليم في دعم بناء اقتصاد اخضر نظيف مرن وطويل الأجل، وطبقت الدراسة بكلية الإقتصاد والادارة في جامعة فرساي سانت كوينتين بفرنسا، وذلك عن طريق تحديد المعوقات علي الصعيد المؤسسي التي تحول دون انفتاح التعليم نحو التعددية الوظيفية بالجامعة عبر تبني التعددية الإقتصادية علي اربعة مستويات النظرية، والمنهجية، والتربوية، والانضباطية)، وإستخدام البحث المنهج الوصفي والمقابلات مع أعضاء هيئة التدريس، وأظهرت نتائج الدراسة وجود معوقات رئيسية في تعليم الإقتصاد من أجل التنمية المستدامة في مجالات منها التنمية المهنية والتوظيف والتقييم والأداء.

- **دراسة (Wong,2021)** تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر الريادة والابتكار التكنولوجي على النمو الإقتصادي، وقامت الدراسة بإستخدام بيانات مستعرضة على ٣٧ دولة مشاركة في المرصد العالمي لريادة الأعمال عام ٢٠٠٢ بالإضافة إلى مؤشرات الإقتصاد الكلي المجمعة من المصادر الإحصائية الوطنية والدولية لكل دولة، وقد جاءت فرضيات هذه الدراسة البلدان ذات المستويات الأعلى من الابتكار التكنولوجي سوف يكون لديهم معدلات

نمو أسرع، البلدان ذات المستويات الأعلى من الريادة عموما سوف يكون لديهم معدلات نمو أسرع، أوضحت نتائج الدراسة أنّ الفرض الأول جاءت العلاقة إيجابية بين الابتكار ومعدل نمو الناتج المحلى الإجمالي بغض النظر عن مقياس ريادة الأعمال، أي أنّ كثافة الابتكار التكنولوجي تعتبر أحد العوامل الهامة والإيجابية لزيادة الناتج المحلي، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة التي أكدت هذا الرابط الإيجابي بين المتغيرين. وبالنسبة للفرض الثاني فقد جاءت العلاقة إيجابية أيضاً بين المستوى المتقدّم من ريادة الأعمال ومعدل نمو الناتج المحلى الإجمالي، حيث أثبتت التحليلات أنّ لها تأثير كبير على النمو الإقتصادي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

ثالثاً : العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

- **دراسة (Saad Hadi Ataaii, 2021)** هدفت الدراسة إلي تحليل العلاقة ما بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، وتناولت الدراسة أن الإقتصاد الأخضر يُعتبر من الاستراتيجيات طويلة المدى التي تهدف إلى تحقيق الانتعاش الإقتصادي في البلاد وتحسين مستوى معيشة الفرد وأيضا إلى جانب الحد من التلوث وخفض الانبعاثات الكربونية والعمل على استخدام الطاقة البديلة، كما توصلت الدراسة أن الإقتصاد الأخضر يجب التعامل معه على مستويين من خلال الدول وهما المستوي الأول وهو المستوى الجزئي وذلك من خلال الإهتمام بالاستثمارات البيئية التي تعمل على الحد من مخاطر التلوث ، والمستوي الثاني المتمثل في المستوى الكلى عبر دراسة المشاكل البيئية والحد من أثرها .

- **دراسة (أمينة بديار و محمد توفيق مزيان، ٢٠٢٣)** هدفت الدراسة إلي دور الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في ظل الأهداف التي تم تحديدها من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والمتمثلة في زيادة النمو الإقتصادي والحد والمتمثلة في زيادة النمو الإقتصادي والحد من مشكلة الفقر واستنزاف الموارد الطبيعية، وتناولت الدراسة مجموعة من الدول المتقدمة والنامية بهدف الحد من الفقر واستغلال الموارد الطبيعية أمثل استغلال، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين النمو الإقتصادي معبرا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشرات الإقتصاد الأخضر العالمي والمتمثلة في مؤشر كفاءة القطاعات ومؤشر السوق والاستثمارات الخضراء ومؤشر البيئة ورأس

المال الطبيعي، أما بالنسبة للعلاقة بين النمو الإقتصادي ومؤشر القيادة وتغير المناخ فكانت العلاقة بينهما عكسية.

- **دراسة (حسنية عبد الله وسليمة المهدى، ٢٠٢٤)** هدفت الدراسة إلي أنّ الإقتصاد الأخضر بمثابة ركيزة أساسية تُساعد في تدعيم تحقيق التنمية المستدامة، وتناولت الدراسة أنّ الانتقال إلى الإقتصاد الأخضر يستلزم الإعتماد على إستراتيجية محكمة ومُتكاملة تأخذ بالمُسببات المادية والبشرية، ولا تزال ليبيا مبتدئة في هذا الجانب وتسير بخطى بطيئة نوعاً ما، وتوصلت الدراسة أنها بتقديم صورة كاملة لدور الإقتصاد الأخضر في حماية مواردها الطبيعية والتي تعتبر موارد بكر لم يتم استغلالها بشكل كفء.
- **دراسة (Chiu-Lan Chang, Ming Fang, 2025)** هدفت الدراسة إلي أثر الإقتصاد التشاركي والطاقة الخضراء النظيفة على التنمية المستدامة في الصين وقد تناول الباحثان الأسلوب العلمي الحديث في دراسة العلاقة ما بين المتغيرات حيث مثلت التنمية المستدامة المتغير التابع، وكل من انتاج واستهلاك الطاقة المتجددة، والاستثمار الأجنبي والتضخم، حيث أظهرت النتائج العلاقة الإيجابية بين المتغيرات وهو ما يوضح أن انتاج واستهلاك الطاقة المتجددة، والإستثمار الأجنبي المباشر فيها يؤدى إلى تدعيم التنمية المستدامة.

سابعاً: متغيرات وفروض الدراسة

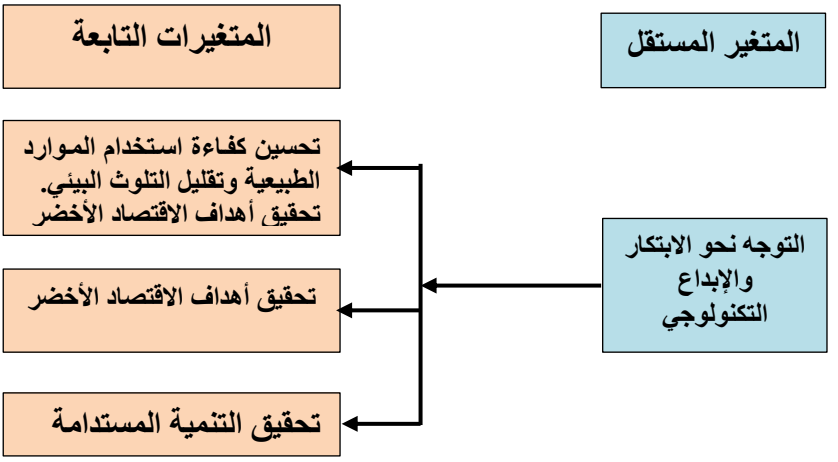
١- متغيرات البحث

المتغير المستقل : الإبتكار والإبداع التكنولوجي

المتغير الوسيط : الإستثمار في البحث والتطوير

المتغير التابع : أهداف الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

يوضح الشكل التالي متغيرات الدراسة والعلاقات بينها:



متغيرات البحث

(إعداد الباحثان)

٢- فروض البحث:

الفرض الأول : لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي .

الفرض الثاني: لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر .

الفرض الثالث: لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار الإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

ثامناً:- منهجية البحث

يستمد البحث أهميته من الموضوع مدي فاعلية دور الإبتكار التكنولوجي في تحقيق اهداف الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، بالإضافة إلي تحقيق أهداف البحث فقد إعتمد الباحثان على كلاً من المنهج الإستقرائي والمنهج الإستنباطي وذلك علي النحو الآتي :

١/٨/١ المنهج الإستقرائي

للحصول علي المعلومات من مصادرها من خلال إطلاع الباحث علي الدراسات المكتبية والتي تعتمد علي الكتب والدوريات العلمية العربية والأجنبيه ذات العلاقة بموضوع البحث، بهدف صياغه الإطار الفكري للموضوع، والنقاط الرئيسية له، ومن ثم صياغه فروض البحث القابلة للإختبار العلمي.

٢/٨/١ المنهج الإستنباطي

يقوم الباحثان من خلال المنهج الإستنباطي بربط الإطار النظري للبحث بالواقع العملي والتطبيقي، وذلك من خلال إختبار فروض الدراسة، وتحليل وتفسير النتائج للوصول إلي تحقيق أهداف البحث.

تاسعاً:- ملخص النتائج

- أظهرت نتائج الإرتباط الخطي وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة"، وبين "تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي"، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط الخطي لبيرسون ٠.٨٧٥ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن "تشجيع الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة" يتبعه "تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي".

أظهرت النتائج معنوية العلاقة حيث بلغت قيمة F = 1253.1 بمستوى معنوية ٠.٠٠٠، مما يعني معنويتها عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

أكدت قيمة T = 35.4 بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ الخاصة بالمتغير المستقل X معنوية تلك العلاقة، أي وجود تأثير طردي ذي دلالة معنوية الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة على تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي، وتوضح قيمة =0.966 β والتي تشير إلى قوة واتجاه التأثير، أي أن تحسن الإبتكار والإبداع التكنولوجي بوحدة واحدة يتبعه تحسن في تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي بـ ٠.٩٦٦ وحدة.

بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٧٦.٦% وذلك من خلال قيمة R2، أي أن نسبة ٧٦.٦% من التغيرات التي تحدث في تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي يشرحها الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة، وهي قدرة تفسيرية مرتفعة.

اختبار الفرض الثاني: لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر ، وقد تم اختبار هذا الفرض من خلال دراسة علاقات الإرتباط والإنحدار بين المتغير المستقل X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي"، والمتغير التابع Y2 "تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر "، وجاءت النتائج كما يلي:

علاقات الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر، بتطبيق أسلوب الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١)

نتائج الإرتباط والإنحدار بين المتغير المستقل المتغير المستقل X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة"، والمتغير التابع Y2 "تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر "

المتغير المستقل: X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة" المتغير التابع: Y2 "تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر "							
معامل الإرتباط R	معامل التحديد R^2	F المحسوبة	مستوى المعنوية	المعاملات	قيمة المعامل	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
٠.٨٢٢	٠.٦٧٥	٧٩٣.٢	٠.٠٠٠	ثابت الإنحدار α	٠.٧٤٢	٦.٥١٤	٠.٠٠٠
				معامل الإنحدار β	٠.٧٩٣	٢٨.٢	٠.٠٠٠

أظهرت نتائج الإرتباط الخطي وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة"، وبين "تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر "، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط الخطي لبيرسون ٠.٨٢٢ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن "تشجيع الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة" يتبعه "تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر ".

أظهرت النتائج معنوية العلاقة حيث بلغت قيمة F = 793.2 بمستوى معنوية ٠.٠٠٠، مما يعني معنويتها عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

أكدت قيمة T = 28.2 بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ الخاصة بالمتغير المستقل X معنوية تلك العلاقة، أي وجود تأثير طردي ذي دلالة معنوية للابتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة على تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر ، وتوضح قيمة =0.793 β والتي تشير إلى قوة واتجاه التأثير، أي أن تحسن الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة بوحدة واحدة يتبعه تحسن في تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر بـ ٠.٧٩٣ وحدة.

بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٦٧.٥% وذلك من خلال قيمة R2، أي أن نسبة ٦٧.٥% من التغيرات التي تحدث في تحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر يشرحها الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة، وهي قدرة تفسيرية متوسطة.

تم رفض العدم الفرض الثاني: " لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر" والذي تمت صاغته في صورة العدم، وقبول الفرض البديل.

اختبار الفرض الثالث: لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار الإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، وقد تم اختبار هذا الفرض من خلال دراسة علاقات الإرتباط والإنحدار بين المتغير المستقل X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي"، والمتغير التابع Y3 "تحقيق التنمية المستدامة"، وجاءت النتائج كما يلي:

علاقات الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، بتطبيق أسلوب الإرتباط والإنحدار لاختبار العلاقة بين الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق التنمية المستدامة جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (٢)

نتائج الإرتباط والإنحدار بين المتغير المستقل المتغير المستقل X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة"، والمتغير التابع Y3 "تحقيق التنمية المستدامة"

المتغير المستقل: X "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة" المتغير التابع: Y2 "تحقيق التنمية المستدامة"							
معامل الإرتباط R	معامل التحديد R2	F المحسوبة	مستوى المعنوية	المعاملات	قيمة المعامل	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
٠.٨٠٧	٠.٦٥١	٧١٣.٧	٠.٠٠٠	ثابت الإنحدار α	٠.٣١٥	٢.٢٦٣	٠.٠٢٤
				معامل الإنحدار β	٠.٩١٨	٢٦.٧	٠.٠٠٠

- أظهرت نتائج الإرتباط الخطي وجود علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين "الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة"، وبين "تحقيق التنمية المستدامة"، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط الخطي لبيرسون ٠.٨٠٧ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن "تشجيع الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة" يتبعه تحسن في "تحقيق التنمية المستدامة".

أكدت قيمة T=26.7 بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ الخاصة بالمتغير المستقل X معنوية تلك العلاقة، أي وجود تأثير طردي ذي دلالة معنوية للابتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة على تحقيق التنمية المستدامة، وتوضح قيمة =0.918 β والتي تشير إلى قوة واتجاه التأثير، أي أن تحسن الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة بوحدة واحدة يتبعه تحسن في تحقيق التنمية المستدامة بـ ٠.٩١٨ وحدة.

بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٦٥.١% وذلك من خلال قيمة R2، أي أن نسبة ٦٥.١% من التغيرات التي تحدث في تحقيق التنمية المستدامة يشرحها الإبتكار والإبداع التكنولوجي في مجال البيئة، وهي قدرة تفسيرية متوسطة.

تم رفض العدم الفرض الثالث: " لا توجد علاقة جوهرية بين الإبتكار الإبداع التكنولوجي في مجال البيئة وتحقيق التنمية المستدامة" والذي تمت صاغته في صورة العدم، وقبول الفرض البديل.

اتضح أن الإبتكارات التكنولوجية في مجال الدراسات العليا تساهم في تعزيز التحول إلي الإقتصاد الأخضر المستدام، كما أن التكنولوجيا القابلة لإعادة التدوير والمستدامة تعد من الحلول الرئيسية لمواجهة تحديات التلوث البيئي، ويمكن للإبتكار والإبداع التكنولوجي أن يعزز من إمكانيات الجامعات المصرية علي تقليل تأثيراتها البيئية مع تحسين الكفاءة الإقتصادية، وتُساعد التكنولوجيا الحديثة في تقليل الإنبعاثات الكربونية وتحقيق اهداف الاستدامة البيئية، ويسهم الإبتكار التكنولوجي في إيجاد حلول فعالة لمشاكل التلوث البيئي، وتساهم التقنيات الحديثة في تقليل الانبعاثات الكربونية الضارة للبيئة حيث تراوح متوسط الاستجابات بن ٤.١٤ إلى ٤.٠٤ مما يدل على أنها بلغت حد التميز.

كما أفادت العينة بأن غياب التعاون بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية يحد من تطبيق الإبتكارات البيئية في الواقع، كما يواجه طلاب وباحثين الدراسات العليا صعوبات في الحصول علي تمويل لتطوير تقنيات بيئية مبتكرة بمتوسط استجابات بلغ ٣.٩٧، ٣.٩٦ على التوالي.

كما اتضح دور الجامعة في تشجيع برامج الدراسات العليا علي تطوير حلول مبتكرة لمعالجة المشكلات البيئية، ومساهمة الأبحاث الجامعية في تعزيز الإبتكارات التكنولوجية الصديقة للبيئة، توجية أبحاث الدراسات العليا نحو استخدام التكنولوجيا للحفاظ علي البيئة، تدعيم الجامعات طلاب الدراسات العليا لتطبيق الإبتكار التكنولوجي في مشاريع مستدامة، تدعيم تسجيل براءات اختراع

ناتجة عن الأبحاث التكنولوجية البيئية، ومساهمة أبحاث الدراسات العليا في تطوير حلول تقنية للتعامل مع تحديات التغير المناخي، حيث تراوح متوسط الاستجابات بين ٣.٩٦ إلى ٣.٨٤ مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق"، ولكنها لم تصل إلى حد التميز، مما يدل على أنها بحاجة إلى التطوير والتحسين المستمر.

اتضح أن التحول التحول إلي الإقتصاد الأخضر سيؤدي إلى فرص عمل جديدة في القطاع التكنولوجي، ومساهمة الإبتكار والإبداع في مجال الدراسات العليا في تقليل الآثر البيئي وتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر، كما يتضمن البحث العلمي الموجه نحو الإقتصاد الأخضر مجالات متعددة مثل الطاقة المتجددة وإدارة النفايات، كما تسهم التقنيات الحديثة المبتكرة في تعزيز مبادئ الإقتصاد الأخضر داخل كليات الدراسات العليا، بمتوسط استجابات تراوح بين ٤.٠٩ إلى ٤.٠١ مما يدل على أنها بلغت حد التميز.

يلي ذلك في الأهمية استخدام التقنيات التكنولوجية من العوامل الأساسية في الحفاظ علي البيئة وتحقيق الاستدامة في إطار الإقتصاد الأخضر ، الإبتكار التكنولوجي يُساهم في تحسين حمايه البيئة، تشجع الكليات طلاب الدراسات العليا علي دراسة تاثير التكنولوجيا علي تحقيق الإستدامة البيئية، وتدعم البرامج التعليمية تطوير مهارات الأفراد في مجالات التكنولوجيا الخضراء، وتشكل الأبحاث المتعلقة بالإقتصاد الأخضر جزءاً أساسياً من برامج الدراسات العليا، وتدعم الكليات الشراكات بين الطلاب والمؤسسات الصناعية لتطبيق الإبتكار التكنولوجي في مشروعات الإقتصاد الأخضر، تقوم الجامعات بتقديم ورش عمل ومؤتمرات لطلاب لدراسات العليا نحو الإقتصاد الأخضر والإبتكار التكنولوجي، توفر الكليات مختبرات متخصصة لتطوير تقنيات تدعيم الإقتصاد الأخضر بالجامعة حيث تراوح متوسط الإستجابات بين ٣.٩٨ إلى ٣.٦٦ مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق"، ولكن رغم الموافقة لم يصل إلى حد التميز، مما يدل على أنه بحاجة إلى التحسين المستمر.

عاشراً:- توصيات البحث

يوصي **الباحثان** – في ضوء نتائج الدراسة النظرية والميدانية بما يلي:

- تعزيزالتعاون بين الجامعات والمؤسسات الصناعية ودعم الشراكات بين الجامعات المصرية ومراكز الإبتكار والشركات لتطبيق الأبحاث الجامعية في مشروعات تنموية واقعية وتسهيل تبني التكنولوجيا المستدامة.
- دعم المشروعات البحثية المرتبطة بالإقتصاد الأخضر وتشجيع طلبة الدراسات العليا علي تنفيذ رسائل علمية تستهدف قضايا بيئية معاصرة وتطبيقات تكنولوجية مبتكرة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- توصية بتخصيص منح دراسية وتمويلات بحثية لمشروعات طلاب الدراسات العليا التي تركز علي الإبتكار البيئي والتكنولوجي سواء من الدولة أو من منظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص.

توصيات البحوث المستقبلية

- إنشاء حاضنات ومراكز دعم الإبتكار الأخضر لإنشاء مراكز متخصصة إحتضان الأفكار والمشاريع التكنولوجية المبتكرة التي تخدم البيئة والتنمية المستدامة.
- نقل التكنولوجيا البيئية الحديثة الي الدول النامية ذات الموارد المحدودة مع دعمها فنيا ولوجستياً.

المراجـــــع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- أمينة بديار، محمد توفيق مزيان ،(٢٠٢٣)، " **أثر الإقتصاد الأخضر علي النمو والتنمية المستدامة – دراسة قياسية علي مجموعة من الدول المتقدمة والنامية**"، مجلة أفاق للبحوث والدراسات المالية والمحاسبية والإدارة ، المجلد السادس، العدد الأول ، الجزائر.
- حنان محمد الشاعر،(٢٠٢٣)، "**تكنولوجيا التعليم والتنمية المستدامة**"، المؤتمر الثالث والعشرون، المجلد ١٩، العدد الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة.
- حسنية عبدالله سليمة المهدى، (٢٠٢٤)، "**الاقتصاد الاخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في ليبيا**"، قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار – ليبيا.
- خالد هاشم عبد الحميد،(٢٠٢٢)،"**الإقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة**"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد ٣٦، العدد الثاني، كلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان.
- زينب عباس زعزوع،(٢٠٢٠)،"**دور الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة وخلق فرص عمل للشباب**"، مجلة كلية الإقتصاد والعلوم السياسية، المجلد ١٨، العدد الرابع، جامعة القاهرة.
- عادل صالح ،(٢٠٢٣)،" **الإقتصاد الأخضر بعد استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة** "، مجلة قانون العمل والتشغيل، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، كلية الحقوق والعلوم السياسية، المجلد الخامس، العددالخاص، بالجزائر.
- فاطمه الزهراء عنان، (٢٠٢٣)،" **الإبتكار التكنولوجي ودوره في تحقيق التنمية الإقتصادية**"، رساله ماجستير، كليه العلوم الاقتصادية، جامعة عنابه.
- هبه الله سمير المخزني، أماني صلاح محمد ،(٢٠٢٤)، "**الإقتصاد الأخضر كآليه لجذب الإستثمار الأجنبي وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة في مصر**"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، المجلد الخامس، العدد الأول، كلية التجارة ، جامعة دمياط.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Chiu–Lan Chang, Ming Fang,(2025), Impact of a sharing economy and green energy on achieving sustainable economic development: Evidence from a novel NARDL model, Journal of Innovation & Knowledge https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100297.
- Houssam, N., Ibrahiem, D. M., Sucharita, S., El-Aasar, K. M., Esily, R. R & ،Sethi, N. (2023), Assessing the role of green economy on sustainable development in developing countries Heliyon ,69 , e17306.
- Ospanova, A., Popovychenko, I. P., & Chuprina, E. (2022), "Green economy –Vector of sustainable development, Problemy Ekorozwoju", 17(1).
- **Smith, J, Q, Jones,(2020), "**Green Innovation and Susyainable Development in Europe" , Journal of Management Studies, 20.
- United Nations Environment Programme, (2011)," Toeards a Green Economy Pathawys to Sustainable Development and Poverty Eradication" 2,(2).
- Wong, P. K.; Y. P. Ho & Erkko Autio. (2021), "Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM Data, Small Business Economics", Small Business Economics, Vol. 24, Issue 3,335-350, © Springer.