International Journal of Studies in Business Management, Economics and Strategies
Volume 5, Issue 7, July- 2026
ISSN (E): 2949-883X
Scholarsdigest.org

MEASURING AND ANALYZING THE IMPACT OF SOME DIGITAL ECONOMY VARIABLES ON INDUSTRIAL GROWTH IN EGYPT AS A MODEL FOR THE PERIOD (2000-2024)

Ghada Abdulmasih Hanna1
Mishaal Tahseen Salim Aljarba 2
Ahmed Khalaf Ibrahim 3
1,2,3, Technical Management Institute – Nineveh, Northern Technical University, Iraq
E1: Chadadawood@ntu.edu.iq
E2: Mishaal.tahseen.salim@ntu.edu.iq
E3: Ahmed.khalaf90@ntu.edu.iq

Abstract
This study aimed to define the concepts related to the digital economy and industrial growth, in addition to analyzing the digital landscape in Egypt during the period (2000–2024). We attempted to provide a clear theoretical framework and specific answers in the econometric aspect, alongside the study's findings. Several research questions were identified, the most important being: Is there a long-term, Japanese-style relationship between continued research and industrial growth in Egypt? Is there a co-integrative relationship between the variables of the digital economy and industrial growth?
Egypt was chosen as a model for the period (2000–2024) in the field of computer science. The study relied on digital data from the aforementioned years as the primary tool for identifying data in the econometric aspect. The study's variations were described, diagnosed, and resolved relatively, and relationships were examined. The study arrived at a set of professional certainties, the most important of which is the responsibility of investing in personal data to improve industrial work and directly define processes. The results of the Phillips-Perron test showed that associations... The establishment of the first branch of the Creative Radio for Electronic and Digital Information Imports at the level contributed to the use of the ARDL model.
The study concludes with a set of critical necessities: increasing government investment in the digital internet and developing high-speed internet networks to cover their scope in digital industrial zones.

Keywords: Digital economy, Industrial growth.

Introduction

مصر انموذجاً للمدة (2000– قياس وتحليل أثر بعض متغيرات الاقتصاد الرقمي في النمو الصناعي (2024

غادة عبد المسيح حنا شماس[1] مشعل تحسين سالم الجربا[2] احمد خلف ابراهيم[3]

1،2،3، معهد الإدارة التقني – نينوى، الجامعة التقنية الشمالية

ايميل 1: Chadadawood@ntu.edu.iq

ايميل 2: Mishaal.tahseen.salim@ntu.edu.iq

ايميل 3: Ahmed.khalaf90@ntu.edu.iq

المستخلص:

فضلاً عن هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على المفاهيم النظرية المتعلقة بالاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي، إذ حاولو الباحثون تقديم تصور واضح في .(2024–2000) تحليل واقع الاقتصاد الرقمي في مصر خلال المدة الجانب النظري وإجابات واضحة في الجانب القياسي بشأن متغيرات الدراسة، وفي ضوء ذلك حُدِدَ عدد من التساؤلات البحثية أهمها هل توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الصناعي في مصر؟ فضلا عن التساول الاخر هل توجد علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي؟

واختيرت مصر انموذجاً للمدة (2000–2024) ميداناً للدراسة، واعتمدت الدراسة على البيانات للسنوات المذكورة كأداة رئيسة لجمع البيانات والمعلومات في الجانب القياسي، وجرى وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها ، وتحليل أهميتها النسبية، وتحليل العلاقات ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات النظرية والعملية أهمها : أسهمت الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية في تحسين بيئة الأعمال الصناعية وزيادة كفاءة العمليات الإنتاجية ، فضلا عن اظهرت أن جميع متغيرات الدراسة مستقرة عند الفرق الأول باستثناء متغير Phillips-Perron ان نتائج اختبار واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي كان مستقراً عند المستوى، مما يؤكد ملاءمة استخدام نموذج ARDL.

وختمت الدراسة بجملة من التوصيات الضرورية أهمها زيادة الاستثمارات الحكومية والخاصة في البنية التحتية الرقمية ، تطوير شبكات الإنترنت عالية السرعة وتوسيع نطاق تغطيتها في المناطق الصناعية.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الرقمي ، النمو الصناعي.

المقدمة

يعد الاقتصاد الرقمي اتجاها عالميًا، حيث تسعى كل الدول إلى إعداد مشروعات اقتصاد رقمي لبناء دولة رقمية، وقد يختلط مفهوم الاقتصاد الرقمي لدى بعض الأشخاص، فالبعض يعتقد أنه وبمجرد الاستعانة ببرنامج أو برنامجين جدد تحولت شركته أو مؤسسته رقميًا، لكن الاقتصاد الرقمي أكبر بكثير من هذا، فالاقتصاد الرقمي دور هام في زيادة الكفاءة في خط سير العمل بحيث تقل الأخطاء وتزيد الإنتاجية (الهلالي ,2021, 197).

وتهدف سياسات التنمية الاقتصادية القومية منها والإقليمية إلى زيادة الناتج القومي والإقليمي، وتعد الزيادة الكمية في الإنتاج الصناعي إحدى ثمارها ووسائلها، وتدعى هذه الزيادة بالنمو الصناعي، فالنمو الصناعي هو الزيادة المتحققة في كمية Size أو قيمة Value الإنتاج الصناعي عامة أو في أحد فروعه خلال مدة زمنية معينة. وقد يحصل النمو في إقليم وموقع دون آخر. وفي فرع صناعي دون غيره، وربما في عموم قطاعات الصناعة.

ينجم النمو الصناعي عن زيادة العوامل المشتركة في العملية الإنتاجية أو رفع كفاءتها، كما قد ينجم عن تحسينات في عمليات النقل والخزن والتسويق أو في إدارة الإنتاج وخدماته.

لقد وضعت مصر استراتيجية ٢٠٣٠ في الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لتعزيز مساهمة هذا القطاع في النمو الاقتصادي وتحقيق الاقتصاد الرقمي الذي يوفر النفاذ الواسع إلى المعرفة والحقوق الرقمية للمواطنين، ويعزز الصناعة الوطنية والتنافسية والإبداعية.

منهجية البحث:

اولاً: مشكلة البحث:

يشهد العالم تطورات متسارعة في مجال الاقتصاد الرقمي نتيجة الانتشار الواسع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت والتطبيقات الرقمية، مما أدى إلى تغيرات جوهرية في الأنشطة الاقتصادية والإنتاجية. وقد سعت مصر خلال السنوات الأخيرة إلى تعزيز البنية التحتية الرقمية وتوسيع استخدام التقنيات الحديثة ضمن مختلف القطاعات الاقتصادية، ولا سيما القطاع الصناعي الذي يعد من القطاعات الرئيسة الداعمة للنمو الاقتصادي.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة في مجال التحول الرقمي، ما زالت هناك تساؤلات حول مدى مساهمة متغيرات الاقتصاد الرقمي في تعزيز النمو الصناعي المصري، ومدى قدرة هذه المتغيرات على رفع كفاءة الإنتاج وتحسين القدرة التنافسية للصناعات المحلية.

ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر بعض متغيرات الاقتصاد الرقمي في النمو الصناعي في مصر خلال المدة (2000–2024)؟

ويتفرع عنه التساؤلات الآتية:

1. هل توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الصناعي في مصر؟
2. هل توجد علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي؟
3. ما سرعة تصحيح الاختلالات قصيرة الأجل والعودة إلى التوازن طويل الأجل؟
4. إلى أي مدى تفسر متغيرات الاقتصاد الرقمي التغيرات الحاصلة في النمو الصناعي المصري؟

ثانياً: أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من الجوانب الآتية:

1. أهمية موضوع الاقتصاد الرقمي بوصفه أحد المرتكزات الأساسية للتنمية الاقتصادية الحديثة.
2. تسليط الضوء على دور التكنولوجيا الرقمية في دعم القطاع الصناعي وتحسين إنتاجيته.
3. بيان طبيعة العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي في مصر.
4. رفد المكتبة العربية بدراسة حديثة تتناول الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي.
5. توفير نتائج يمكن أن يستفيد منها صناع القرار عند وضع السياسات الصناعية والرقمية.
6. إبراز أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية لتحقيق التنمية الصناعية المستدامة.
7. دعم التوجهات الحكومية الرامية إلى التحول الرقمي وتعزيز الاقتصاد القائم على المعرفة.

ثالثاً: اهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على المفاهيم النظرية المتعلقة بالاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي.
2. تحليل واقع الاقتصاد الرقمي في مصر خلال المدة.(2024–2000)
3. دراسة تطور النمو الصناعي المصري خلال مدة الدراسة.
4. قياس العلاقة بين متغيرات الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي.
5. تحديد المتغيرات الرقمية الأكثر تأثيراً في النمو الصناعي.
6. تقدير حجم واتجاه تأثير الاقتصاد الرقمي في النمو الصناعي المصري.
7. تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات التي تسهم في تعزيز دور الاقتصاد الرقمي في التنمية الصناعية

رابعاً: فرضية البحث:

الفرضية الرئيسة :ان السلسلة الزمنية ساكنة (تمتلك جذر الوحدة).

الفرضية البديلة ان السلسة الزمنية غير ساكنة (لا تمتلك جذر الوحدة).

خامساً: منهج الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي في كتابة الجانبين النظري والعملي كونه يساعد الباحث في جمع البيانات والمعلومات مع إيجاد وسائل مختلفة لتفسيرها.

المبحث الاول

الجانب النظري

المحور الأول : الاقتصاد الرقمي:

أولا: نشأة وتطور الاقتصاد الرقمي:

أدى تطور الاقتصاد الرقمي الى تغييرات في الطرقية التي نتداول بها ونتسوق ، اذ يمكن الان البيع والشراء عبر الانترنت وتحويلات العملات الرقمية ، فالاقتصاد الرقمي يتميز بالكفاءة العالية والسرعة وتوفير الوقت والعمالة والتكلفة، وهو فرصة عظيمة لتحسين الاقتصاد الوطني وتعزيز النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة. من المتوقع أن يستمر الاقتصاد الرقمي في التطور في المستقبل القريب، مع تطور أكبر في مجالات مثل التجارة الإلكترونية، وتحويلات العملات الرقمية، والذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا الحيوية (Wladawsky,2023,4)

ويمكن تقسيم مراحل تطور الزمني للاقتصاد الرقمي إلى عدة مراحل: (المجالي، المجالي ، 2024 ،37-38)

المرحلة الأولى (1921-1980): في هذه المرحلة، كانت التكنولوجيا الرقمية محدودة وغير متاحة بشكل واسع، وكانت العمليات الاقتصادية تعتمد بشكل رئيسي على العمل اليدوي والتبادل التجاري.

المرحلة الثانية (1980-1995): في هذه المرحلة، يقتصر استخدام التكنولوجيا الرقمية على الجهات الحكومية والعسكرية والجامعات، وتستخدم الشركات أجهزة الكمبيوتر الشخصية وبرامج المحاسبة الأساسية.

المرحلة الثالثة (1995-2005): في هذه المرحلة، ظهرت كبرى شركات الإنترنت مثل جوجل وأمازون وياهوو، وكان الإنترنت متاحا للجميع وظهرت مواقع التجارة الإلكترونية التي تتيح للمستخدمين البيع والشراء عبر الإنترنت.

المرحلة الرابعة (2005-2015): في هذه المرحلة، ظهرت وسائل التواصل الاجتماعي مثل(Facebook), (Twitter), (Instagram). أصبحت الشبكات الاجتماعية جزءاً لا غنى عنه في حياة الناس وأعمالهم. وظهرت تقنيات جديدة مثل الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة حسب الحاجة.

المرحلة الخامسة (2015-حتى الآن): في هذه المرحلة، ظهرت تقنيات جديدة مثل التعلم الآلي والروبوتات والواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الصناعي وإنترنت الأشياء. وظهر العديد من الشركات الناشئة، باستخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين الأعمال وتقديم الخدمات الرقمية.

ويمكن القول إنه مع تطور التكنولوجيا، يتسارع التطور الزمني والمكاني للاقتصاد الرقمي، ومن المتوقع أن يستمر هذا التطور في المستقبل القريب معظهور المزيد من الابتكارات والتقنيات الجديدة.

ثانياً: مفهوم الاقتصاد الرقمي: (Digital Economy)

مصطلح ابتكره الكاتب الكندي "Don Tapscott" عام ١٩٩٥، وتقصد به مجموع النشاطات الاقتصادية القائمة على التقنيات والمنصات والبيانات الرقمية، ويشمل ربط الأفراد والشركات والأجهزة والبيانات والعمليات عبر

الإنترنت. يعتمد هذا النموذج على المعلومات والتكنولوجيا الرقمية في معاملاته، ويؤدي إلى التحول في المنتجات والخدمات والعمليات التشغيلية (Wang, L., & Shao, J. ,2023,269)

يتضمن الاقتصاد الرقمي جميع الأنشطة (OECD) وعرف من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الاقتصادية التي تعتمد بشكل رئيسي على المدخلات الرقمية مثل التقنيات الرقمية والبنية التحتية الرقمية، والخدمات من خلال استخدام هذه المدخلات الرقمية بشكل كبير الرقمية، والبيانات. كما يشمل الأنشطة التي يتم تعزيزها ودعمه سواء من جانب المستهلكين او المنتجين بما في ذلك الجهات الحكومية . (الفتاح ، 2026 ،5)

وعلى هذا الأساس يعرف الاقتصاد الرقمي على انه مجموعة الأنشطة الرقمية التي تعتمد على المدخلات الرقمية ، بما يشمل التقنيات والبنى التحتية والخدمات والبيانات الرقمية ، سواء لدى المنتجين او المستهلكين بما في ذلك دور الحكومة في هذا الاطار (خلف ،2026، 730)

ويعرف بعدة مسميات منها اقتصاد المعرفة واقتصاد الانترنت، والاقتصاد القائم على البيانات، واقتصاد الشبكات والاقتصاد الافتراضي والاقتصاد الجديد واقتصاد التكنولوجيا واقتصاد المعلومات والاقتصاد الرقمي العالمي، وكل هذه المسميات تركز على التكنولوجيا والاتصالات والبيانات من اجل تحقيق النمو والتنمية المستدامة والتطور والابتكار (Mottaeva *et al*., 2023,33).

وعرفة (Gomes *et al*., ,2022,51)بمجموعه متنوعة من الأنشطة الاقتصادية التي تستخدم المعرفة والبيانات والمعلومات الرقمية كعوامل أساسية للإنتاج والابتكار، إلى جانب شبكات المعلومات الرقمية كفضاء افتراضي للأنشطة لتطوير النمو والإنتاجية.

والتقنيات البيانات على والخدمية والتجارية الإنتاجية الأنشطة فيه تعتمد الذي الاقتصادي النموذج هو الرقمي والاقتصاد المنافسة وأساليب القيمة سلاسل تشكيل يعيد مما الاصطناعي، والذكاء الضخمة، البيانات السحابية، الحوسبة مثل الرقمية الأسواق في (Bukht & Heeks,2018,143)

ثالثاً: خصائص الاقتصاد الرقمي:

يتبين من التعريفات السابقة أن الاقتصاد الرقمي يتميز بخاصيتين اثنتين أساسيتين وهما (المصدر ونصر الله، 2020):

أولا: المعرفة والابتكار والبيانات الرقمية وهي عوامل أساسية في خلق القيمة والانتاج.

ثانيا: التغير السريع والاعتماد على البيانات حيث غير التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات طريقة الإنتاج والبنية الاقتصادية.

وبين (Abu Mansour, 2022,64,) بالاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي (2022) وضع هيكلية المؤشر العربي للاقتصاد الرقمي، الذي يستند إلى الأبعاد الاستراتيجية للرؤية العربية للاقتصاد الرقمي، وتهدف إلى تعزيز التحول الرقمي في الدول العربية وتحقيق التنمية المستدامة.

الفرق بين الاقتصاد الرقمي والاقتصاد التقليدي: رابعاً:

تصبح المعرفة هي العامل الأكثر أهمية في تحديد مقياس الحياة لتتفوق في ذلك على باقي العوامل الأخرى، كالأرض ورأس المال والعمل التي استنفدت دورها التاريخي خلال عصري الزراعة والصناعة، ويختلف الاقتصاد الرقمي الجديد عن الاقتصاد التقليدي بالنقاط الأتية:(سالمى ، 2018،11) (مصطفى ،2022، 1445)

1- يعتمد الإقتصاد الرقمي على المعلومات والترابط الفوري في القطاعات الإقتصادية كافة.

2- يعتمد الإقتصاد الرقمي على التقنية الحديثة والإبداع الفكري، فيما يعتمد الاقتصاد التقليدي على استغلال الموارد المتاحة.

3- لا يمكن نقل ملكية المعرفة في الإقتصاد الرقمي ، على خلاف عناصر الإنتاج في الاقتصاد التقليدي.

4- إن الإقتصاد الرقمي هو إقتصاد وفره، تزداد معرفتها بالاستهلاك والممارسة والنشر، فيما ان الإقتصاد التقليدي هو إقتصاد ندرة ، لأن الموارد تستنفد بالإستهلاك.

5- أن الإقتصاد الرقمي أوجد المصارف الإفتراضية التي تعمل على مدار الساعة ، وهذا ما لا يوفره الإقتصاد التقليدي .

6- إن عنصر الإنتاج في الاقتصاد الرقمي يتمثل في المعرفة ، فيما يتمثل في الاقتصاد التقليدي بالعمل ورأس المال.

7- إن العاملين في الاقتصاد الرقمي يستعملون الرموز والبرامج ، أكثر من الآلات التي يستعملها الإقتصاد التقليدي.

8- تعد المعرفة سلعة عامة في الاقتصاد الرقمي ، بعد اكتشافها وتعميمها ليصبح استعمالها مجانياً ، تأمين براءات الإختراع وحقوق الملكية والعلامات التجارية ، حماية لحق منتج المعرفة ، الذي أوجد مجموعة من السلع غير الملموسة كالأفكار والتصميمات والبرامج ، أي إحلال طاقة ذهنية علمية محل جزء من المادة الأولية.

9- يشمل قطاع المعرفة كل الأنشطة المعلوماتية في الإقتصاد، وهذا يتضمن الأنشطة المعلوماتية والمخرجات الخاصة بقطاع الخدمات التقليدي وقطاعي الصناعة والزراعة .

المحور الثاني: النمو الصناعي:

اولاً: مفهوم النمو الصناعي:

يُعرف النمو الصناعي بأنه عملية التوسع المستمر في الأنشطة الصناعية من خلال زيادة الإنتاج وتحسين كفاءة استخدام الموارد والتكنولوجيا، بما يؤدي إلى تعزيز القدرة الاقتصادية للدولة (Smith and Todaro , 2020, 412).

ويشير النمو الصناعي إلى زيادة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي، وما يرافق ذلك من تحسن في الإنتاجية ورفع معدلات التشغيل (Mankiw, 2021 538.). ويرتبط النمو الصناعي بتبني الابتكار والتكنولوجيا الحديثة في العمليات الإنتاجية، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين الجودة وتقليل التكاليف وزيادة التنافسية (Schwab, 2021, 77) اذ يمثل النمو الصناعي المستدام نمطًا من التنمية الصناعية يوازن بين التوسع الاقتصادي والحفاظ على الموارد البيئية للأجيال القادمة (Sachs, 2022, 29.)

ثانياً: أهمية النمو الصناعي:

تنبع أهمية النمو الصناعي من دوره الأساسي في دعم التنمية الاقتصادية من خلال زيادة الناتج المحلي الإجمالي وتنويع مصادر الدخل الوطني (Smith, 2020, 418& .(Todaro

كما يسهم في خلق فرص العمل وتقليل معدلات البطالة وتحسين مستويات المعيشة من خلال التوسع في المشاريع الإنتاجية (Mankiw, 2021, 54)

كذلك يساعد النمو الصناعي في تعزيز الابتكار ونقل التكنولوجيا، مما يرفع القدرة التنافسية للاقتصاد على المستوى الدولي (Schwab, 2021, p. 82) ويؤدي أيضًا إلى دعم التنمية المستدامة عند توجيهه نحو الصناعات النظيفة والصديقة للبيئة (Sachs, 2022, 301).

ثالثاً: مؤشرات النمو الصناعي:

يقاس النمو الصناعي للبلدان باستخدام مؤشرات ومعايير تعتمد عليها الحكومات والمؤسسات الاقتصادية لتقييم الأداء الصناعي ونموه عبر الزمن؛ إن هذه المؤشرات المتحصل عليه تستخدم للتخطيط للاستراتيجيات الاقتصادية المستقبلية وتوجيه مساراتها من ابرز هذه المؤشرات نذكر ما يلي : (ابتسام ومحمد ، 2024، 103)

1- مؤشر الاستثمار الصناعي (القيمة المضافة) : يعتبر من المؤشرات الاقتصادية الهامة التي تعبر عن مدى جاذبية قطاعات صناعية للاستثمارات المحلية والأجنبية؛ ويعبر هذا المؤشر عن انطباع القطاعات للسياسات والبرامج التي تتخذها الحكومات لتحقيق أهداف معينة

2- الناتج الصناعي الإجمالي: من خلال هذا المؤشر يمكننا قياس القيمة المضافة الإجمالية التي تولدها التي الصناعات ومراقبة تطور هذه القيمة عبر الزمن لقياس مستو النمو في الصناعة

3- مؤشر الإنتاج الصناعي : industrial production index IPI يعكس نسبة حجم الإنتاج لفترة ما مقارنة بفترة أخرى ويستهدف المنشآت الصناعية لقطاع معين وهو عبارة عن مقياس للتعبير عن تغيرات حجم الإنتاج لقطاع معين في مدة زمنية محددة؛ ويحسب مؤشر الناتج الصناعي الإجمالي اعتمادا على بيانات الإنتاج للصناعة.

4- مؤشر الصادرات الصناعية: يعبر هذا المؤشر على القدرة على إنتاج وتصدير البضائع المصنعة

5- معدل استخدام الطاقة : Capacity Utilization Rate وهو مؤشر يعكس معدل استهلاك الطاقات خلال فترة زمنية معينة قد يتأثر بعدة عوامل كالنمو الصناعي و التطور التكنولوجي.

المبحث الثاني

الجانب القياسي

قياس أثر الإنفاق على البحث والتطوير في النمو الصناعي في مصر للمدة (2000-2024)*

بالاستناد لما تم عرضه من دراسات سابقة تضمن الموضع ذاته فضلاً عن التأكد من فرضيات البحث الرئيسية وتحقيق أهدافه، فقد تم ترجمة ذلك وفق نموذج كمي من أجل قياس أثر الإنفاق على البحث والتطوير في تعزيز النمو الصناعي في مصر، وباستخدام سلسلة زمنية مداها (24) سنة للمدة (2000-2024)، إذ تم تقسيم السلسلة الى بيانات

(*Note: تشير كل من (*، **، *) إلى مستوى معنوية (1%، 5%، 10%، عدم المعنوية) على التوالي.**
(*Note: جميع الجداول والاشكال البيانية، هي من إعداد الباحثة بالاستناد على مخرجات برنامج Eviews-13.)

) وتم تحقيق ذلك بوساطة تطبيق نموذج الانحدار الذاتي Specified in Sourceنصف سنوية باستخدام طريقة (
) وما يتضمنه من "Auto-regressive Distribution Lag Model "ARDLللفجوات الزمنية المتباطئة (
اختبارات قياسية ما قبل وما بعد التقدير.

أولاً: المنهجية المستخدمة في تقدير معلمات النموذج:

) والمطوره عام 2001 من ARDLمن أجل الحصول على نتائج تتسم بالدقة وعدم التحيز، تم الاعتماد على نموذج (
؛ وذلك لآنها تعد من أهم النماذج المستخدمة في تطبيق منهجية الحدود والخاص باكتشاف (Pesaran et al)قبل
علاقات التكامل فضلاً عن نموذج تصحيح الخطأ والعلاقات التوازنية القصيرة والطويلة الآجل. إذ يشترط عند تطبيقه
أو أنها مزيج بين الاثنين ولكن بشرط أن لا تكون I(1) أو الرتبة I(0)شرط ما إذا كانت السلاسل الزمنية تمتلك الرتبة
. كما أن هذا النموذج يتمتع بخصائص أفضل في حالة السلاسل الزمنية القصيرة مقارنة بالطرائق I(2)تمتلك الرتبة
). وعليه سيتم صياغة النموذج الأساسي Albajjari et al., 2024, 80الأخرى المعتادة في اختبار التكامل المشترك (
، وكالاتي:(ARDL)لقياس أثر بعض متغيرات السياسة الاقتصادية في تعزيز الابتكار باستخدام نموذج

أ. النموذج طويل الأجل (Long-Run Model):

:هذا النموذج يصف العلاقة التوازنية بين المتغيرات على مدى الفترة الزمنية بأكملها

$$Ln(Y)_t = \beta_0 + \beta_1 Ln(X1)_t + \beta_2 Ln(X2)_t + \beta_3 Ln(X3)_t + \beta_4 Ln(X4)_t + \epsilon_t \dots (2)$$

:إذ أن

: اللوغاريتم الطبيعي للنمو الصناعي، معبراً عنه بنسبة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي في $Ln(Y)_t$
.t السنة

.t : اللوغاريتم الطبيعي للإنفاق الإجمالي على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في السنة $Ln(X1)_t$

.t : اللوغاريتم الطبيعي لطلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين داخل البلد في السنة $Ln(X2)_t$

: اللوغاريتم الطبيعي لصادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. $Ln(X3)_t$

: اللوغاريتم الطبيعي لواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. $Ln(X4)_t$

: المعلمات في الآجل الطويل.β_i

.: حد الخطأ ϵ_t

ب. النموذج قصير الأجل (ARDL Error Correction Term - ECT)

، وهي ضرورية لتقدير العلاقات قصيرة الأجل وسرعة ARDLمستمدة من نموذج (ECM) صيغة تصحيح الخطأ العودة إلى التوازن:

$$\Delta In(Y)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \gamma 1, i\ \Delta In(X1)_{t-i} + \sum_{j=0}^{q} \gamma 2, j\ In(X2)_{t-j} + \sum_{k=0}^{r} \gamma 3, k\ \Delta In(X3)_{t-k} + \sum_{F=0}^{r} \gamma 4, k\ \Delta In(X4)_{t-k} + \lambda ECT_{t-1} + \mu_t \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

إذ أن:

).t: الفروق الأولى للمتغير والمتغيرات المستقلة (التغير في السنة Δ

.: المعاملات قصيرة الأجل لتأثير التغيرات اللحظية $\gamma ij, l$

: المعلمات في الآجل القصير. γ_i

في الفترة الزمنية السابقة، وهو يمثل الانحراف عن (Error Correction Term): حد تصحيح الخطأ ECT_{t-1} العلاقة طويلة الأجل؛ بمعنى أنه يعبر عن سرعة التكيف التي يتم بها تعديل الاختلال في الاجل القصير نحو التوازن في الاجل الطويل بعد حدوث اضطراب او خلل.

: معامل حد تصحيح الخطأ، وهو الأهم ويشترط أن يكون سالباً ومعنوياً إحصائياً ليؤكد وجود علاقة تكامل مشترك، λ وقيمته تظهر سرعة التكيف والعودة إلى التوازن.

ثانياً: تطبيق النموذج وتفسير النتائج:

1. استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات:

)، إذ يعد من (PPمن أجل الكشف عن سكون السلاسل الزمنية من عدمه، فقد تم استخدام اختبار فيلبس وبيرون "AIC"أفضل الأساليب لاختبار جذر الوحدة وتحديد درجة التكامل للمتغيرات، كما تم الاعتماد على معيار أكايك لإلغاء احتمال أي وجود لمشكلة الارتباط الذاتي للحد الخطأ العشوائي. وذلك من أجل اختبار **فرضية العدم** التي تفترض

بأن السلسلة الزمنية ساكنة (تمتلك جذر الوحدة)، و**الفرضية البديلة** التي تفترض بأن السلسة الزمنية غير ساكنة (لا تمتلك جذر الوحدة) (Albajjari et al., 2024, 80).

) قد ظهر ساكن في المستوى بمعنى أنه لا تحتوي على جذر X4إذ يتضح من جدول (1)، أن المتغير المستقل الرابع (وحدة، أما المتغير المعتمد وباقي المتغيرات المستقلة فقد ظهرت غير ساكنة في المستوى، وهذا ما يشير إلى قبول) المحتسبة لهذه المتغيرات جاءت tفرضية العدم والتي تنص على أن هذه المتغيرات تمتلك جذر وحدة؛ وذلك لأن قيم (ولكن عند أخذ الفرق الأول لهذه المتغيرات فأنها اصبحت ساكنة. (5%)عند مستوى معنوية أكبر من

جدول (1): نتائج اختبار السكون لمتغيرات النموذج

Unit Root Test Table by:

Phillips-Perron "PP"

At Level

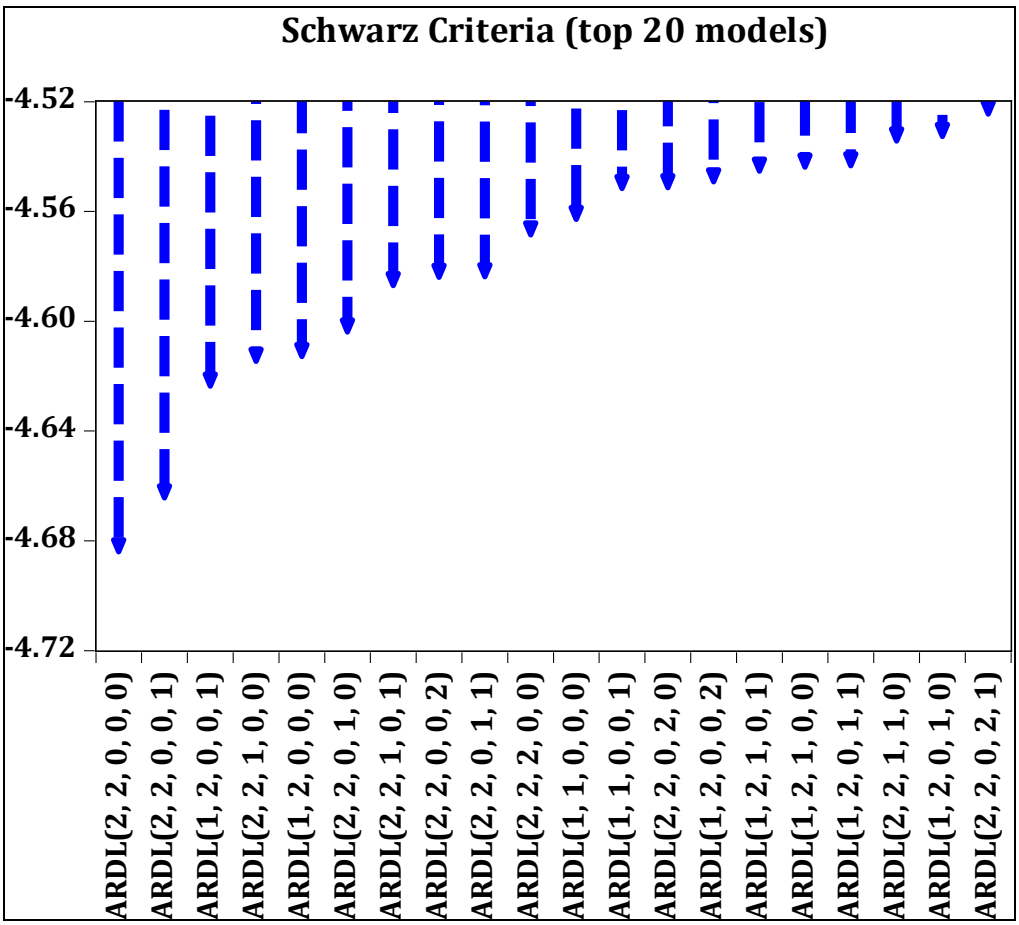
	Variables	LNY	LNX1	LNX2	LNX3	LNX4
Intercept	t-Stat.	-0.5516	-1.8693	-1.7448	-0.9372	-3.6905
	Prob.	0.8716	0.3437	0.4029	0.7679	0.0072
	Decision	No	No	No	No	***
Trend & Intercept	t-Stat.	-1.3122	-4.0407	-3.7355	-2.6177	-3.6715
	Prob.	0.8732	0.0136	0.0291	0.2746	0.0339
	Decision	No	**	**	No	**
None	t-Stat.	-1.6513	-1.1460	0.9821	-1.3058	-0.0613
	Prob.	0.0927	0.9319	0.9115	0.1745	0.6574
	Decision	*	No	No	No	No

At First Difference

	Variables	d(LNY)	d(LNX1)	d(LNX2)	d(LNX3)	d(LNX4)
Intercept	t-Statist.	-7.1325	-11.7508	-8.6639	-7.3096	-15.1759
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Decision	***	***	***	***	***
Trend & Intercept	t-Statist.	-7.1169	-13.1546	-8.5096	-7.2017	-14.9341
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Decision	***	***	***	***	***
None	t-Statist.	-6.8557	-7.1750	-8.0156	-7.0386	-15.3661
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Decision	***	***	***	***	***

2. تحديد فترة الابطاء المثلى للنموذج:

)، أن فترة الابطاء المثلى هي (2) وعليه SICيتضح من الشكل (1)، ومن خلال الاستعانة بمعيار معلومات شوارز (
) وكما موضح في الشكل أدناه:2, 2, 0, 0, 0فأن النموذج الذي يتحدد الكشف عن العلاقة بين متغيرات البحث هو (



)SICشكل (1): فترة الابطاء المثلى للنموذج وفق معيار (

3. اختبار منهجية الحدود:

، إذ تستخدم للتأكد من وجود تكامل (Pesaran et al) تم اقتراح هذه المنهجية عام 2001 من قبل كل من مشترك بين المتغيرات من عدمه بمعنى أخر التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الآجل بين متغيرات النموذج. ويتم (الراشدي والبجاري، (5%)) الجدولية وعند مستوى معنوية F) المحسوبة مع قيم (Fذلك من خلال مقارنة قيمة (
) F) المحتسبة قد بلغت (7.83) وهي أكبر من قيمة (2025F، 1187). إذ يتضح من جدول (3)، أن قيمة (
الجدولية للحد الأدنى والبالغة (3.05) والحد الأعلى والبالغة (3.97) عند مستوى معنوية (5%) وهذا ما يشير إلى وجود تكامل مشترك أو بمعنى أخر وجود علاقة طويلة الآجل بين متغيرات النموذج.

جدول (3): اختبار التكامل المشترك باستخدام منهجية اختبار الحدود

Bound Test Approach		
K	Value	Test Statistic
4	7.827826	F-Statistic
Critical Value Bounds		
Upper Bound I(1)	Lower Bound I(0)	Significance
3.53	2.68	10%
3.97	3.05	5%
4.36	3.4	2.5%
4.92	3.81	1%

5. تقدير وتفسير نتائج الآجلين القصير والطويل ومعلمة تصحيح الخطأ:

يتضح من جدول (4)، نتائج تقدير العلاقة القصيرة والطويلة الآجل ومعامل تصحيح الخطأ، إذ يلاحظ ما يلي:

❖ **نتائج العلاقة في الآجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ:**

✓ أظهرت النتائج أن معلمة معامل تصحيح الخطأ قد بلغت (0.258275−) وهي قيمة سالبة ومعنوية إحصائياً والتي تؤكد صحة العلاقة التوازنية طويلة الآجل بمعنى أخر إمكانية تصحيح أخطاء النموذج، أي أن (26%) من نسبة الاختلالات التي تحدث في التوازن للنموذج في جمهورية مصر العربية يتطلب تصحيحها إلى خمسة سنوات وثمانية أشهر تقريباً $\left\{\frac{1}{0.258275} = 3.87 \cong 3.9\right\}$.

✓ وجود علاقة طردية ومعنوية بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الصناعي، وهذا يعني أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة (1%) سيؤدي الى النمو الصناعي بنسبة (0.048%).

❖ **نتائج العلاقة في الآجل الطويل:**

✓ وجود علاقة طردية ومعنوية بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الصناعي، وهذا يعني أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة (1%) سيؤدي الى زيادة النمو الصناعي بنسبة (0.306%).

✓ عدم وجود علاقة معنوية بين طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين والنمو الصناعي؛ كون أن قيمة (t) المحتسبة للمعلمة عند مستوى معنوية أكبر من (5%).

✓ وجود علاقة طردية ومعنوية بين صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي، وهذا يعني أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة (1%) سيؤدي الى زيادة النمو الصناعي بنسبة (0.048%).

✓ وجود علاقة طردية ومعنوية بين واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي، وهذا يعني أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة (1%) سيؤدي الى انخفاض النمو الصناعي بنسبة (0.244−%).

❖ **القوة التفسيرية للنموذج المقدر:**

✓ تشير النتائج إلى معنوية وجودة النموذج المقدر حيث بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) بما نسبته (92%) وهذا ما يدل على أن النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية عالية اما المتبقي (8%) فتعزى الى متغيرات اخرى خارج النموذج أو قد تعود للمتغير العشوائي.

جدول (4): تقدير نتائج الآجل الطويل والقصير

Method: ARDL (2, 2, 0, 0, 0)

Short Run Coefficients				
Variables	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
ECT(-1)*	-0.258275	0.035428	-7.290186	0.0000***
C	0.866384	0.119523	7.248690	0.0000***
D(LNY(-1))	-0.351045	0.110604	-3.173886	0.0030***
D(LNX1)	0.017101	0.010972	1.558557	0.1274No
D(LNX1(-1))	0.048332	0.011802	4.095314	0.0002***

Long Run Coefficients

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNX1	0.305684	0.122825	2.488779	0.0173**
LNX2	0.069993	0.061417	1.139633	0.2616No
LNX3	0.048390	0.017163	2.819346	0.0076***
LNX4	-0.244013	0.122322	-1.994843	0.0533*

R-squared	0.924350	Adjusted R-squared	0.906433
F-statistic	51.59017	Prob. (F-statistic)	0.000000
(*): Error Correction Term.			

6. مرحلة الاختبارات التشخيصية للنموذج:

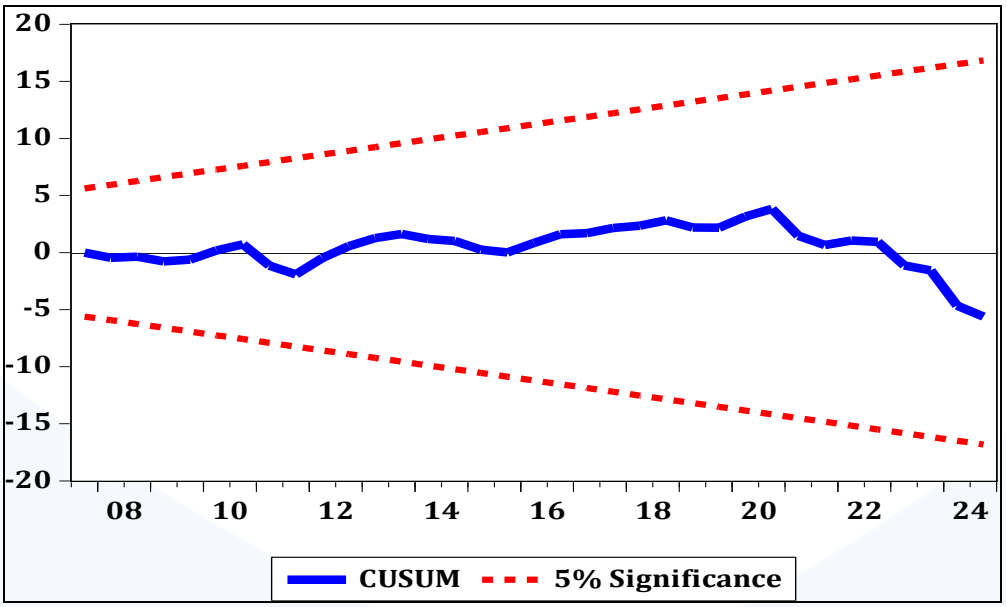
بعد الانتهاء من تقدير معلمات النموذج، فسوف يتم إجراء مجموعة من الاختبارات التشخيصية من أجل التأكد من جودة أداء النموذج المقدر قبل اعتماده، إذ يتضح من جدول (5)، أن الاختبارات التشخيصية الخاصة بفحص المشكلات القياسية التي يتعرض لها النموذج المقدر في جمهورية مصر العربية قد أظهرت عدم وجود دليل يشير إلى وجود أي من المشكلات القياسية، وهذا ما يدل على حسن استخدامه.

5): الاختبارات التشخيصية لفحص المشكلات القياسية للنموذج المقدر(جدول

The Diagnostic Checking			
			Jarque-Bera Test
Jarque-Bera	2.2137	Prob.	0.1271 No
			Serial Correlation LM Test: Breusch-Godfrey
F-statistic	1.7304	Prob. F(2,36)	0.1916 No
			Heteroskedasticity Test: ARCH
F-statistic	1.3803	Prob. F(9,38)	0.2312 No
			Ramsey RESET Test
F-statistic	2.2163	df (2,36)	0.1519 No
			Variance Inflation Factors
LNY(-1)	0.018724	22941.53	8.442511
LNY(-2)	0.019781	24329.82	7.721833
LNX1	0.000187	18.94213	7.823113
LNX1(-1)	0.000204	22.48828	8.998609
LNX1(-2)	0.000223	25.59893	9.217318
LNX2	0.000261	1763.455	4.100511
LNX3	2.14E-05	9.479129	8.328362
LNX4	0.000364	112.2844	1.550378
C	0.062061	9737.966	NA

7. اختبار الاستقرار الهيكلي لمعلمات النموذج المقدر:

يتضح من شكل (2)، أن المعاملات المقدرة لمتغيرات النموذج تتمتع الى حد ما بالاستقرار الهيكلي طيلة مدة الدراسة وذلك بناء على اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة، وذلك لأن الخط البياني للاختبار يقع بين الخطين (5%خلال مدة الدراسة (2000–2024)، وهذا ما يدل على استقرارية المعلمات عند مستوى معنوية).



(لمعلمات النموذج المقدر CUSUM (2): اختبار الاستقرار الهيكلي (شكل

الاستنتاجات والمقترحات

الاستنتاجات:

- **الاستنتاجات النظرية:**

1. شهدت مصر تطوراً ملحوظاً في مؤشرات الاقتصاد الرقمي خلال مدة الدراسة نتيجة التوسع في خدمات الإنترنت والاتصالات الرقمية.
2. أسهمت الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية في تحسين بيئة الأعمال الصناعية وزيادة كفاءة العمليات الإنتاجية.
3. توجد علاقة ارتباط موجبة بين تطور الاقتصاد الرقمي ومستويات النمو الصناعي في مصر.
4. أدى انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تحسين إنتاجية القطاع الصناعي وتقليل التكاليف التشغيلية.
5. ساعدت التقنيات الرقمية على تعزيز القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية المصرية في الأسواق المحلية والخارجية.
6. ما زالت هناك فجوة رقمية بين بعض القطاعات الصناعية من حيث مستوى تبني التقنيات الحديثة.
7. تبين أن تأثير الاقتصاد الرقمي في النمو الصناعي يزداد كلما تحسنت البنية التحتية الرقمية وارتفعت معدلات استخدام التكنولوجيا.
8. يمثل الاقتصاد الرقمي أحد العوامل المهمة الداعمة لتحقيق نمو صناعي مستدام في مصر خلال المدى الطويل.

- **الاستنتاجات العملية:**

1. أظهرت نتائج اختبار Phillips-Perron أن جميع متغيرات الدراسة مستقرة عند الفرق الأول باستثناء متغير واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي كان مستقراً عند المستوى، مما يؤكد ملاءمة استخدام نموذج ARDL.
2. بينت نتائج معيار شوارتز (SIC) أن فترة الإبطاء المثلى للنموذج بلغت فترتين زمنيتين، الأمر الذي ساهم في تحسين كفاءة التقدير .
3. أكدت نتائج اختبار الحدود (Bounds Test) وجود علاقة تكامل مشترك وعلاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة، إذ بلغت قيمة F المحسوبة (7.83) وهي أعلى من القيم الجدولية .
4. كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي، بما يعزز مساهمة الاقتصاد الرقمي في دعم النشاط الصناعي .
5. أظهرت النتائج وجود علاقة سلبية بين واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي، مما يشير إلى زيادة الاعتماد على الخارج في توفير التكنولوجيا .
6. تمتع النموذج بقوة تفسيرية مرتفعة، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 92%، ما يدل على قدرة المتغيرات المستقلة على تفسير معظم التغيرات في النمو الصناعي .

7. أظهرت نتائج اختبار CUSUM استقرار معلمات النموذج خلال مدة الدراسة، مما يعزز موثوقية النتائج القياسية المستخلصة .

المقترحات:

1. زيادة الاستثمارات الحكومية والخاصة في البنية التحتية الرقمية.
2. تطوير شبكات الإنترنت عالية السرعة وتوسيع نطاق تغطيتها في المناطق الصناعية.
3. تشجيع المصانع على تبني تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.
4. دعم برامج التدريب والتأهيل الرقمي للعاملين في القطاع الصناعي.
5. تعزيز التعاون بين المؤسسات الصناعية وشركات التكنولوجيا الرقمية.
6. توفير حوافز ضريبية للمشروعات الصناعية التي تعتمد التطبيقات الرقمية الحديثة.
7. تطوير التشريعات المنظمة للاقتصاد الرقمي بما ينسجم مع متطلبات التنمية الصناعية.
8. زيادة الإنفاق على البحث والتطوير في المجالات الصناعية الرقمية.
9. تشجيع الابتكار وريادة الأعمال الرقمية المرتبطة بالقطاع الصناعي.
10. تعزيز أمن المعلومات وحماية البيانات في المنشآت الصناعية.
11. دعم برامج التحول نحو الصناعة الذكية والصناعات القائمة على المعرفة.
12. وضع استراتيجية وطنية متكاملة تربط بين الاقتصاد الرقمي والسياسات الصناعية لتحقيق التنمية المستدامة.

قائمة المصادر

أولاً: المصادر باللغة العربية:

1. ابتسام ، عقيدة ومحمد ، عبادي ، (2024)، اثر العناقيد الصناعية على النمو الصناعي في الجزائر – دراسة قياسية الفترة من1990– 2023 ، مجلة أبحاث ودراسات التنمية ، المجلد (11) ، العدد (2)

2. خلف ، ثامر علي، (2026)، واقع ومستقبل الاقتصاد الرقمي في العراق ، مجلة المدارات العلمية للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، المجلد(4)، العدد (1)

3. الراشدي، عدي صابور محمد والبجاري، أحمد إبراهيم حسين (2025)، قياس وتحليل أثر ادوات السياسة المالية على الاداء الاقتصادي في العراق للمدة (1990–2021)، مجلة اقتصاديات الاعمال للبحوث التطبيقية، العدد 7، المجلد 1، الجزء (2)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الفلوجة، العراق.

4. سالمي، جمال، (2018)، معوقات بناء الاقتصاد الرقمي في الوطن العربي ، اتحاد كتاب الانترنت العرب على الموقع. www.alwatan.com .

5. الفتاح ، فاطمة رجاء عبد ، (2026)، الاقتصاد الرقمي واثره على سوق العمل المصري ، المجلة الدولية للبحوث الإدارية والاقتصادية ، المجلد (3)، العدد (1)

6. المجالي ، ديما ناجح والمجالي ، احمد عبد القادر ، (2024)، اثر الاقتصاد الرقمي على النشاط الاقتصادي في الدول العربية ، مجلة الدراسات الاقتصادية ، المجلد (16)، العدد (1).

7. المصدر ، هيثم إبراهيم ، ونصر الله ، عبد الفتاح احمد ، (2022) ، دور التحول الرقمي في تحسين الخدمات الحكومية في فلسطين ، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والاعمال ، غزة – فلسطين.

8. مصطفى ، عبد الرحمن فرج السيد ، (2022)، دور الاقتصاد الرقمي في النمو الاقتصادي ، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية ، المجلد (13)، العدد(3).

9. الهلالي ، مصطفى محمد إبراهيم ، (2021)، التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة : مراجعة علمية ، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات ، مجلد (1) ، العدد (1).

ثانياً: المصادر باللغة الإنكليزية:

1. Abu Mansour, A. M. (2022). Investigating The Readiness Of Ict Palestinian Organizations For Digital Transformation [Master's Thesis, An-Najah National University]. An-Najah National University. Https://Arab Scholars.Com/E06a03
2. Albajjari, A., Abdul-Majeed, A., & Albana, M. (2024). THE IMPACT OF FISCAL POLICY TOOLS ON AGRICULTURAL PRODUCTION: TÜRKIYE AS A MODEL. Mesopotamia Journal of Agriculture, 52(4), 78-87. doi: 10.33899/mja.2024.148357.1405
3. Bukht, R., & Heeks, R. (2018). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. International Organisations Research Journal, 13(2), 143–172. https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07
4. Economic Development Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). Economic Development (13th ed.). Pearson.
5. Gomes, S., Lopes, J., & Ferreira, L. (2022). The Impact of The Digital Economy on Economic Growth: The Case Of OECD C
6. International Monetary Fund (2026). World Economic Outlook Database, Washington, D.C., USA.
7. Mottaeva, A., Khussainova, Z., & Gordeyeva, Y. (2023). Impact Of The Digital Economy On The Development Of Economic Systems. Proceedings Of The International Scientific And Practical Conference "Development And Modern Problems Of Aquaculture" (AQUACULTURE 2022), 381. Https://Arab Scholars.Com/1f30c4
8. Pesaran M, Shin Y, Smith R. (2001). Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships, Journal of Applied Economic, Vol.16, Elsevier Science.
9. Pesaran M, Shin Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Co integration Analysis. In: Strom S (ed) Econometrics and Economic Theory in the 20th

Century, The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Cambidge University Press, Cambridge.

10. Principles of Economics Mankiw, N. G. (2021). Principles of Economics (9th ed.). Cengage Learning.
11. The Age of Sustainable Development Sachs, J. D. (2022). The Age of Sustainable Development. Columbia University Press.
12. The Fourth Industrial Revolution Schwab, K. (2021). The Fourth Industrial Revolution. Currency.
13. The World Bank (2026). Data and Statistics, World Development Indicators, Washington, D.C., USA.
14. Wang, L., & Shao, J. (2023). Digital economy, entrepreneurship and energy efficiency. Energy, 269,
15. Wladawsky-Berger. (2023). Digital Economy: The Evolution of the Digital Economy. Ubiquity,1 , 1–6.