Sharwes Scientific Journal (SSJ)
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني للدراسات الاقتصادية والسياسية (2nd ISCEPS-2025)
Special Issue For 2nd ISCEPS-2025, 2026, pp 0096-0117, ISSN 3079-6040

The Impact of Digital Transformation and Internet Quality on Economic Growth in Libya: An Econometric Study Using the ARDL Model (2017–2024)

Amaal Omran Takrouri

Department of Economics, Faculty of Economics, University of Zawia, Zawia, Libya.

*Corresponding author: Amaal Takrouri | amaltakrouri2@gmail.com

Received: 30-09-2025 | Accepted: 05-04-2026 | Available online: 22-04-2026 | DOI:10.5281/zenodo.19698651

ABSTRACT

This study examines the impact of digital transformation and internet quality on economic growth in Libya during the period 2017–2024, using quarterly data and the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model. The variables included internet usage, internet speed, inflation rate, broad money supply (M2), and oil revenues. Unit root tests confirmed that the series were integrated at either level or first difference, validating the ARDL framework. Bounds testing indicated the existence of long-run cointegration, with an error correction term of -0.624, suggesting that 62.4% of short-run disequilibria are corrected within one period. The results reveal that internet usage and speed have a significant positive effect on economic growth (0.412 and 0.287, respectively), while oil revenues also contribute positively (0.331). Conversely, inflation showed no significant impact. These findings highlight the crucial role of digital infrastructure and internet quality as drivers of sustainable growth and economic diversification in Libya, reducing reliance on hydrocarbon revenues. The study recommends further investment in digital transformation policies aligned with broader macroeconomic strategies to ensure long-term stability and development.

Keywords: Digital transformation, ICT infrastructure, Economic growth, Macroeconomic stability, Libya, ARDL.

أثر التحول الرقمي وجودة الإنترنت على النمو الاقتصادي في ليبيا: دراسة قياسية باستخدام نموذج ARDL للفترة (2017–2024)

آمال عمران التكروري

قسم الاقتصاد ، كلية الاقتصاد، جامعة الزاوية، الزاوية، ليبيا.

*المؤلف المراسل: آمال التكروري | amaltakrouri2@gmail.com

استقبلت: 30-09-2025م | قبلت: 05-04-2026م | متوفرة على الانترنت | 22-04-2026م | DOI:10.5281/zenodo.19698651

ملخـــــص البحـــــث

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر التحول الرقمي وجودة خدمات الإنترنت على النمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024)، بالاعتماد على بيانات فصلية واستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL). اشتملت المتغيرات على نسبة مستخدمي الإنترنت، سرعة الاتصال، معدل التضخم، عرض النقود (M2)، وإيرادات النفط. أظهرت نتائج اختبارات السكون تكامل المتغيرات عند الدرجة الأولى أو المستوى، مما يؤكد ملاءمة نموذج ARDL. وأثبت اختبار حدود التكامل المشترك وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، حيث بلغ معامل تصحيح الخطأ −0.624، بما يعكس تصحيح 62.4% من الانحرافات قصيرة الأجل نحو التوازن في فترة واحدة. وتشير النتائج

"Articles published in *Sharwes Sci J* are licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International License."

إلى أن كلًا من نسبة المستخدمين وسرعة الإنترنت لهما تأثير معنوي موجب على النمو الاقتصادي (0.412 و0.287 على التوالي)، كما أسهمت إيرادات النفط إيجابيًا (0.331)، بينما لم يظهر التضخم تأثيرًا معنويًا. وتؤكد هذه النتائج أن تعزيز البنية التحتية الرقمية وتحسين جودة الإنترنت يمثلان عاملين أساسيين لتحقيق النمو المستدام وتنويع الاقتصاد الليبي بعيدًا عن الاعتماد على الإيرادات النفطية، مع توصية بضرورة الاستثمار في التحول الرقمي وربطه بالسياسات الاقتصادية الكلية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، البنية التحتية للاتصالات، النمو الاقتصادي، الاستقرار الكلي، ليبيا، ARDL.

1. المقدمة

يشهد العالم في ظل الثورة الصناعية الرابعة تحولات هيكلية عميقة تعيد تشكيل أنماط الإنتاج والنمو الاقتصادي، حيث بات التحول الرقمي أحد أبرز المحركات الرئيسة للنمو المستدام من خلال دمج التكنولوجيا الرقمية في مختلف القطاعات الاقتصادية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الاستثمار في البنية التحتية الرقمية – بما في ذلك سرعة الإنترنت وانتشار استخدامه – يسهم في رفع كفاءة الأسواق، وتخفيض تكاليف المعاملات، وتعزيز الابتكار والإنتاجية.

أما في ليبيا، فإن الواقع الاقتصادي يتسم بخصائص معقدة تشمل هشاشة البنية المؤسسية، والتبعية المفرطة لإيرادات النفط، إلى جانب عدم الاستقرار السياسي. ورغم هذه التحديات، بدأت مؤشرات التحول الرقمي بالظهور تدريجيًا من خلال توسع خدمات الإنترنت وانتشار استخدام التطبيقات الرقمية في مجالات مثل التعليم والخدمات المالية. إلا أن ضعف جودة الشبكة والتفاوت الجغرافي في البنية التحتية يطرحان تساؤلات جوهرية حول قدرة الرقمنة على أن تكون أداة فاعلة لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام.

من هذا المنطلق، تتمحور إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيس:

ما مدى تأثير التحول الرقمي وجودة الإنترنت على النمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024) وفقًا لنموذجARDL ؟

وتسعى الدراسة للإجابة عن هذا السؤال من خلال تحقيق الأهداف التالية:

1. قياس أثر التحول الرقمي (نسبة مستخدمي الإنترنت) على النمو الاقتصادي.
2. تحليل دور جودة الإنترنت (سرعة الاتصال) في دعم الناتج المحلي الإجمالي.
3. اختبار تأثير المتغيرات الاقتصادية الكلية (إيرادات النفط، معدل التضخم، عرض النقود) على النمو.
4. تقدير العلاقات قصيرة وطويلة الأجل بين المتغيرات باستخدام نموذج ARDL ونموذج تصحيح الخطأ ECM.

2. أهمية الدراسة:

- **أكاديميًا:** تسد فجوة بحثية في الأدبيات الليبية حول العلاقة القياسية بين الرقمنة والنمو الاقتصادي، باستخدام منهجيات متقدمة.
- **تطبيقيًا:** تقدم نتائج عملية لصانعي القرار حول الاستثمار في البنية الرقمية كوسيلة لتعزيز التنويع الاقتصادي وتقليل الاعتماد على النفط.

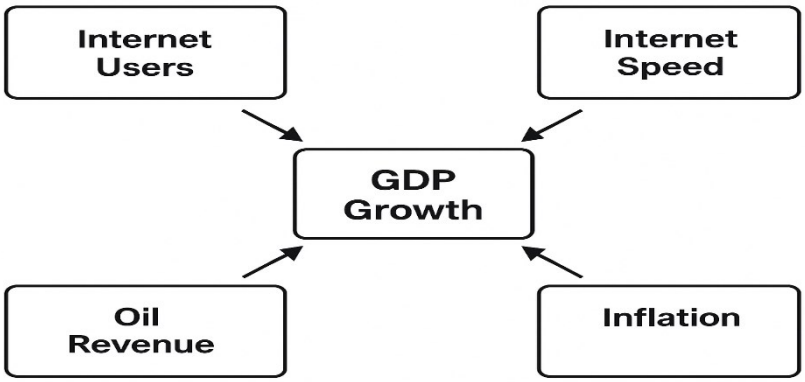
3. فرضيات الدراسة:

- يوجد أثر للتحول الرقمي (نسبة مستخدمي الإنترنت) على النمو الاقتصادي.
- جودة الإنترنت تسهم بشكل معنوي في دعم النمو.
- المتغيرات الاقتصادية الكلية (إيرادات النفط، التضخم، عرض النقود) تؤثر بدرجات متفاوتة على النمو الاقتصادي.
- نموذج ARDL مناسب لقياس العلاقات قصيرة وطويلة الأجل في البيانات الليبية.

4. طريقة الدراسة (المنهجية)

اعتمدت الدراسة على منهج قياسي كمي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لقياس العلاقة بين التحول الرقمي وجودة الإنترنت والنمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024).

- **فترة الدراسة:** 2017–2024
- **المتغير التابع:** نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (RGDP).
- **المتغيرات المستقلة:**
  - نسبة مستخدمي الإنترنت (% من السكان) كمؤشر للتحول الرقمي.
  - سرعة الإنترنت (Mbps) كمؤشر لجودة البنية التحتية الرقمية.
  - إيرادات النفط (مليون دينار ليبي).
  - معدل التضخم.(%)
  - عرض النقود (M2) مليون دينار ليبي



شكل 1: متغيرات الدراسة

المصادر: من إعداد الباحثة من بيانات :البنك المركزي الليبي [1]، البنك الدولي [2]، الاتحاد الدولي للاتصالات [3]، تقارير Ookla لسرعة الإنترنت [4].

أداة التحليل: برنامج EViews الإصدار 12 [5]

5. الدراسات السابقة

أ- وزارة الاتصالات الليبية (2024): أظهرت التقارير من خلال تحليل بيانات البنية التحتية الرقمية تحسنًا تدريجيًا في جودة خدمات الإنترنت، حيث بلغ متوسط سرعة التحميل نحو 25.48 ميجابت/ ثانية في أغسطس 2024. أوصت الدراسة بتعزيز البنية التحتية الرقمية لضمان توسع التحول الرقمي في ليبيا [9].

ب-**مصرف ليبيا المركزي** (2023): أظهرت تحليل البيانات الاقتصادية وجود تذبذبات ملحوظة في عرض النقود ومعدلات التضخم، مما يعكس أهمية دمج هذه المتغيرات النقدية ضمن نماذج قياسية لتحليل النمو الاقتصادي [1].

ج-**الشمري (2020)**: استخدمت دراسة كمية في دول مجلس التعاون الخليجي لدراسة العلاقة بين انتشار الإنترنت والنمو الاقتصادي، وأثبتت وجود علاقة إيجابية بين انتشار الإنترنت ومعدلات النمو الاقتصادي، مع توصية بتعزيز الاستثمار في البنية الرقمية لدعم النمو الاقتصادي [10].

د- **رومر (Romer 1990)**: استخدم نموذج اقتصادي نظري لدراسة أثر الاستثمار في المعرفة والتقنية على النمو الاقتصادي. أبرزت النتائج أن الاستثمار في المعرفة والتقنية يعد محركًا داخليًا للنمو الاقتصادي، مع التشديد على أهمية تشجيع الاستثمار في المعرفة والتكنولوجيا لدعم النمو المستدام [8].

هـ-**بيساران وآخرون (Pesaran et al., 2001)** : استخدموا نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لتحليل العلاقات طويلة وقصيرة الأجل بين المتغيرات الاقتصادية. أظهرت الدراسة فعالية نموذج ARDL في التعامل مع السلاسل الزمنية غير المتجانسة والمحدودة الحجم، مع توصية باستخدام هذا النموذج في البحوث المستقبلية لقياس التأثيرات قصيرة وطويلة الأجل [6].

و- **بارو وسالا مارتن (Barro & Sala-i-Martin, 2004)**: اعتمدوا على تحليل اقتصادي كمي لدراسة تأثير التكنولوجيا والبنية التحتية على النمو الاقتصادي. أظهرت النتائج الدور المحوري للتكنولوجيا والبنية التحتية في تفسير فروقات النمو بين الدول، مع توصية بدمج المؤشرات الرقمية ضمن نماذج النمو الاقتصادي في الدراسات المستقبلية [7].

5.1. مساهمة الدراسة في الأدبيات الاقتصادية

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم إضافة نوعية إلى الأدبيات الاقتصادية من خلال:

1. الدمج بين المتغيرات الرقمية والمتغيرات الاقتصادية التقليدية، حيث تُدرج الدراسة مؤشرات رقمية مثل نسبة مستخدمي الإنترنت وسرعة الاتصال جنبًا إلى جنب مع متغيرات نقدية وريعية ضمن نموذج قياسي من نوع ARDL.
2. الاعتماد على بيانات فصلية حقيقية من الاقتصاد الليبي، الأمر الذي يُعزز من درجة الواقعية والملاءمة التحليلية للنموذج.
3. تقديم توصيات سياسية قائمة على نتائج قياسية، بما يُسهم في إعادة صياغة السياسات الاقتصادية في ليبيا بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي والثورة الصناعية الرابعة.

6. الإطار النظري

6.1. التوصيف الإجرائي لمتغيرات الدراسة ومصادر بياناتها

تتضمن الدراسة مجموعة من المتغيرات الاقتصادية التي تم اختيارها بناءً على الأسس النظرية والمنهجية، وبما يتناسب مع أهداف البحث والسياق الليبي. وفيما يلي تعريف تفصيلي لكل متغير:

6.1.1. الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي:(RGDP)

يمثل المتغير التابع في الدراسة، ويُستخدم كمؤشر للنمو الاقتصادي الحقيقي، حيث يتم قياسه بالقيم الفصلية المعدلة حسب التضخم. يعكس هذا المؤشر الأداء الكلي للاقتصاد الليبي، ويُستخدم لتحليل تأثير المتغيرات المستقلة على النمو الاقتصادي [2].

6.1.2. نسبة مستخدمي الإنترنت (% من السكان):

تعكس هذه النسبة مدى انتشار استخدام الإنترنت بين السكان، ويُعتبر مؤشرًا رئيسيًا للتحول الرقمي. ارتفاع نسبة مستخدمي الإنترنت يشير إلى زيادة القدرة على الوصول إلى الخدمات الرقمية وتعزيز الابتكار والنشاط الاقتصادي الرقمي [11].

6.1.3. سرعة الإنترنت:(Mbps)

تُستخدم سرعة الإنترنت كمؤشر لجودة البنية التحتية الرقمية، حيث تعكس قدرة الشبكة على دعم الخدمات الرقمية بكفاءة، مما يؤثر على الإنتاجية والتواصل الاقتصادي [11].

6.1.4. إيرادات النفط (مليون دينار ليبي):

يمثل هذا المتغير أحد المصادر الأساسية للنمو الاقتصادي الليبي، ويعكس أهمية القطاع الريعي. تتأثر الإيرادات النفطية بالتذبذبات العالمية، مما يجعلها متغيرًا رئيسيًا لدراسة أثر الاستقرار الخارجي على الاقتصاد المحلي [12].

6.1.5. معدل التضخم:(%)

يُستخدم التضخم كمؤشر للاستقرار النقدي، حيث يعبر عن التغير في المستوى العام للأسعار، ويؤثر على القوة الشرائية والاستثمار في الاقتصاد [13].

6.1.6. عرض النقود (M2) مليون دينار ليبي:

يعكس عرض النقود مستوى السيولة المتاحة في الاقتصاد، ويؤثر على الإنفاق الكلي والنشاط الاقتصادي، ويُعد أحد أدوات السياسة النقدية الأساسية [14].

6.2. المرجعية المؤسسية للتحول الرقمي في ليبيا

تُظهر الوثائق الرسمية والمصادر الحكومية أن ليبيا بدأت منذ عام 2022 في تبني توجه استراتيجي نحو التحول الرقمي، مدعومًا بمبادرات مؤسسية تهدف إلى تحسين جودة الخدمات، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتعزيز النمو الاقتصادي. وتُعد هذه المرجعية المؤسسية عنصرًا داعمًا لفرضيات الدراسة، حيث تربط بين السياسات العامة والمتغيرات الرقمية المستخدمة في النموذج القياسي.

6.2.1. استراتيجية التحول الرقمي الوطنية (2023)

أصدرت الحكومة الليبية وثيقة رسمية بعنوان "استراتيجية التحول الرقمي الوطنية 2023" [15]، تضمنت أهدافًا واضحة لتطوير البنية الرقمية، من أبرزها:

- توسيع نطاق التغطية الجغرافية للإنترنت.
- تحسين سرعة الاتصال وجودة الشبكة.
- رقمنة الخدمات الحكومية والتعليمية.
- تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال التكنولوجيا.

تُعد هذه الاستراتيجية مرجعًا أساسيًا لتبرير إدراج متغيري نسبة المستخدمين وسرعة الإنترنت في النموذج القياسي، كما تُعزز من أهمية الرقمنة كأداة للتنويع الاقتصادي وتقليل الاعتماد على الإيرادات الريعية.

6.2.2. الهيئة العامة للمعلومات (GIA)

تُساهم الهيئة في بناء قواعد بيانات وطنية، وتطوير مؤشرات رقمية لقياس أداء المؤسسات، وقد أطلقت عدة مشاريع رقمية تشمل:

- الهوية الرقمية الوطنية.
- منصة الخدمات الإلكترونية الحكومية.
- مؤشرات قياس التحول الرقمي في القطاعات العامة.

تُعزز هذه المبادرات من أهمية وجود بنية مؤسسية داعمة للرقمنة، وتُبرر استخدام المؤشرات الرقمية كمحددات للنمو الاقتصادي.

6.2.3. الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)

يوفر الاتحاد تقارير دورية حول مؤشرات الرقمنة [3]، مثل:

- نسبة مستخدمي الإنترنت.
- متوسط سرعة الاتصال.
- تكلفة الخدمة الرقمية.

وقد أظهرت تقارير ITU أن ليبيا حققت تقدمًا تدريجيًا في هذه المؤشرات، رغم التحديات البنيوية، مما يُعزز من أهمية إدراج هذه المتغيرات في التحليل القياسي.

6.2.4. Our World in Data

يُوفر هذا المصدر بيانات تاريخية دقيقة حول نسبة مستخدمي الإنترنت في ليبيا، بما في ذلك سنوات ما قبل 2017، مما يُساعد في تحليل الاتجاهات الزمنية وتوسيع نطاق الدراسة. وتُظهر البيانات أن نسبة

الاستخدام ارتفعت من أقل من 20% عام 2010 إلى أكثر من 74% في 2024، مما يُشير إلى تحول تدريجي في البنية الرقمية.

6.3. العلاقة بين المتغيرات والنظريات الاقتصادية

يوضح الجدول التالي العلاقة بين المتغيرات المدروسة في النموذج القياسي والنظريات الاقتصادية التي تفسر تأثيرها على النمو الاقتصادي، مع تحديد نوع كل متغير والتأثير المتوقع له في السياق الليبي:

الجدول 1: العلاقة بين المتغيرات والنظريات الاقتصادية

المتغير	النوع الاقتصادي	النظرية المرتبطة	المصدر	التأثير المتوقع على النمو
نسبة مستخدمي الإنترنت	رقمي – تكنولوجي	نظرية النمو الداخلي	[7],[8]	إيجابي ومعنوي
سرعة الإنترنت	بنية تحتية رقمية	نظرية النمو الداخلي	[7],[8]	إيجابي ومعنوي
عرض النقود (M2)	نقدي – سياسة نقدية	النظرية الكينزية	[1],[13]	إيجابي مشروط
معدل التضخم	نقدي – استقرار اقتصادي	النظرية الكينزية	[1],[13]	سلبي أو غير معنوي
إيرادات النفط	ريعي – مصدر خارجي للنمو	نظرية الاعتماد على الموارد	[12]	إيجابي متذبذب
الناتج المحلي الإجمالي (RGDP)	متغير تابع – مؤشر للنمو	جميع النظريات المذكورة	[7],[8],[13],[14],[12]	يتأثر بالمدخلات

*الجدول من اعداد الباحثة بناءا على متغيرات الدراسة

6.4. النظريات الاقتصادية

يرتكز هذا البحث على مجموعة من النظريات الاقتصادية التي تفسر العلاقة بين التحول الرقمي والنمو الاقتصادي، مع دمج المتغيرات النقدية والريعية ضمن نموذج قياسي يعكس خصوصية الاقتصاد الليبي. وفيما يلي عرض لأبرز هذه النظريات:

6.4.1. نظرية النمو الداخلي (Endogenous Growth Theory)

تُعد نظرية النمو الداخلي امتدادًا للنموذج النيوكلاسيكي، حيث تركز على دور الابتكار والتكنولوجيا والبنية التحتية في تحفيز النمو الاقتصادي المستدام. ووفقًا لهذه النظرية، فإن الاستثمار في رأس المال المعرفي والتقني، بما في ذلك البنية الرقمية، يُسهم في رفع الإنتاجية وتحقيق معدلات نمو طويلة الأجل [7,8]. وفي السياق الليبي، يُمثل التحول الرقمي—كما يُقاس بنسبة مستخدمي الإنترنت وسرعة الاتصال—أحد المحركات الداخلية للنمو، خاصة في ظل التحديات الهيكلية التي تواجه الاقتصاد الريعي.

6.4.2. النظرية الكينزية ودور السياسة النقدية

تُبرز النظرية الكينزية أهمية الإنفاق الكلي في تحديد مستوى الناتج والتوظيف، وتُعطي دورًا محوريًا للسياسة النقدية في تحفيز النشاط الاقتصادي. ويُعد عرض النقود (M2) أحد أدوات هذه السياسة، حيث يؤثر على الاستهلاك والاستثمار، ومن ثم على الناتج المحلي الإجمالي [1,13]. ويُستخدم التضخم في الدراسة كمتغير مستقل يعكس الاستقرار الكلي، ويُظهر تأثير الضغوط السعرية على القوة الشرائية، ومن ثم على معدلات النمو الاقتصادي، كما يُعد في الوقت ذاته مؤشرًا على فعالية السياسات النقدية في الاقتصاد الليبي.[1,13]

6.4.3. نظرية النمو الكلاسيكي والنيوكلاسيكي

تشير هذه النظريات إلى أن النمو الاقتصادي يعتمد على تراكم عوامل الإنتاج: العمل، رأس المال، والتكنولوجيا. ويُعد التحول الرقمي شكلًا من أشكال التقدم التكنولوجي الذي يُسهم في تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل تكاليف المعاملات، مما ينعكس إيجابًا على الناتج المحلي الإجمالي.[14]

6.4.4. نظرية الاعتماد على الموارد(Resource Dependence Theory)

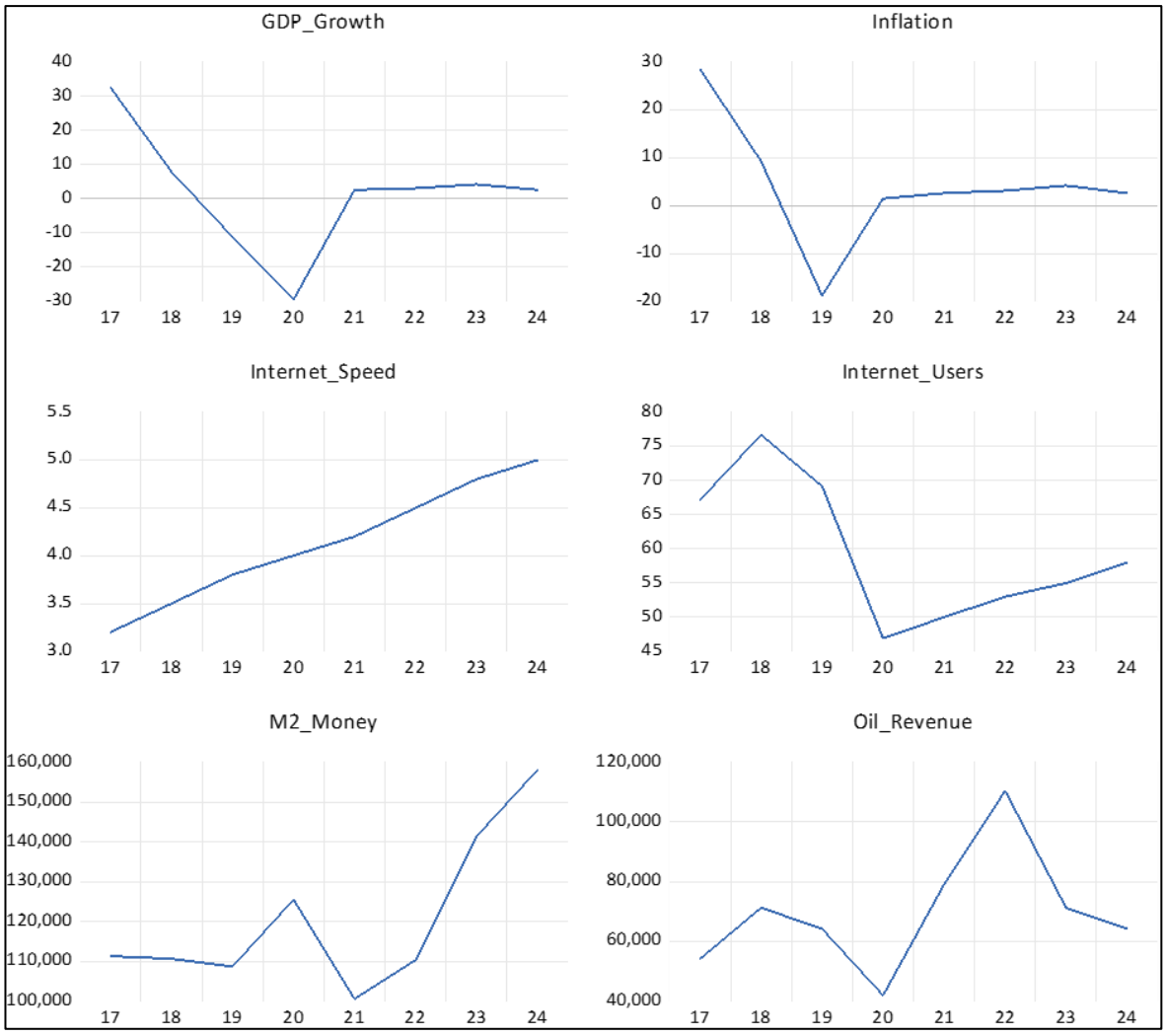
تُفسر هذه النظرية كيف يؤثر الاعتماد المفرط على الإيرادات الريعية، مثل النفط، على النمو الاقتصادي، وتُبرز مخاطر التذبذب وعدم الاستدامة. وفي الحالة الليبية، تُظهر البيانات أن إيرادات النفط تُسهم في دعم النمو، لكنها تظل عرضة للتقلبات الخارجية، مما يُعزز الحاجة إلى تنويع مصادر النمو عبر التحول الرقمي[12] .

الجدول 2: الإحصاء الوصفي للمتغيرات الاقتصادية والرقمية (2017–2024)

رقم	المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأقصى
1	نمو الناتج المحلي(GDP_GROWTH) %	1.525	17.47	-29.5	32.5
2	معدل التضخم(INFLATION) %	4.114	12.86	-18.83	28.46

3	سرعة الإنترنت (INTERNET_SPEED) ميغابت/ثانية(Mbps)	4.125	0.625	3.2	5.0
4	نسبة المستخدمين (INTERNET_USERS) %من السكان	59.5	10.44	46.9	76.7
5	عرض النقود(M2_MONEY)/ مليون د.ل	120851	19610	100618	158108
6	إيرادات النفط(OIL_REVENUE) مليون د.ل	69631	20088	41960	110500

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews



شكل 2: تطور مؤشرات النمو الاقتصادي والمتغيرات الرقمية والنقدية في ليبيا خلال الفترة(2017-2024)

من خلال الجدول الإحصائي رقم (2) والشكل رقم (2)، يتضح أن نمو الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال فترة الدراسة بلغ متوسطه 1.525%، مع انحراف معياري مرتفع قدره 17.47%، وتراوح بين حد أدنى −29.5% وحد أقصى 32.5%، مما يعكس هشاشة الاقتصاد أمام الصدمات الخارجية والداخلية. أما معدل التضخم، فقد سجل متوسطًا قدره 4.114%، بانحراف معياري 12.86%، وتفاوت بين −18.83% و28.46%، وهو ما يدل على ضعف أدوات السياسة النقدية في التحكم بالأسعار. بالنسبة لمتغير سرعة الإنترنت، فقد بلغ متوسطها 4.125 ميغابت/ثانية، بانحراف معياري 0.625، بلغ متوسط سرعة الإنترنت في ليبيا نحو 4.125 ميغابت/ثانية، بانحراف معياري منخفض نسبيًا (0.625)، وهو ما يشير إلى استقرار مستوى الخدمة خلال فترة الدراسة. إلا أن هذا المتوسط يُعد منخفضًا جدًا مقارنة بالمتوسطات الإقليمية والدولية، الأمر الذي قد يحد من الأثر الكامل للتحول الرقمي على دعم النمو الاقتصادي، رغم الاستقرار النسبي في سرعة الاتصال.. في حين أن نسبة مستخدمي الإنترنت بلغت في المتوسط 59.5%، بانحراف معياري 10.44%، مما يعكس انتشارًا جيدًا يدعم فرص التحول الرقمي في البلاد. أما عرض النقود، فقد سجل متوسطًا قدره 120,851 مليون دينار ليبي، بانحراف معياري 19,610، وهو ما يعكس توسعًا نقديًا واضحًا قد يؤثر على التضخم أو يسهم في تحفيز النمو الاقتصادي حسب طبيعة الإنفاق. وأخيرًا، فإن إيرادات النفط تمثل مصدرًا رئيسيًا لتمويل الاقتصاد، حيث بلغ متوسطها 69,631 مليون دينار، بانحراف معياري 20,088، لكنها تتسم بالتذبذب الكبير بين حد أدنى 41,960 وحد أقصى 110,500، مما يضعف الاستقرار الاقتصادي ويبرز الحاجة إلى تنويع مصادر الدخل.

2. الإطار المنهجي والاختبارات القياسية للنموذج

لقياس تأثير التحول الرقمي وجودة الإنترنت على النمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024)، تم اعتماد نموذج ARDL (Autoregressive Distributed Lag)، نظرًا لقدرته على التعامل مع متغيرات غير متجانسة الترتيب (I(0) أو I(1)) ، وفحص العلاقات قصيرة وطويلة الأجل بين المتغيرات. ويُعد هذا النموذج مناسبًا للبيانات الفصلية ذات الحجم المحدود وغير المتجانس، كما أثبتت الدراسات السابقة فعاليته في تحليل العلاقات الاقتصادية المعقدة.[6]

تسعى هذه الدراسة إلى تقدير أثر التحول الرقمي وجودة الإنترنت على النمو الاقتصادي باستخدام نموذج ARDL، حيث تتجسد العلاقة الوظيفية للنموذج في المعادلة المختصرة التالية:

$$GDP_t = \alpha_0 + \beta_1 ITU_t + \beta_2 ISPEED_t + \beta_3 OILR_t + \beta_4 INF_t + \beta_5 M2_t + \varepsilon_t$$

1.2 اختبار السكون (Augmented Dickey-Fuller – ADF)

يُستخدم هذا الاختبار لتحديد ما إذا كانت السلاسل الزمنية للمتغيرات مستقرة (Stationary) أو تحتوي على جذر وحدي .(Unit Root) الاستقرار شرط أساسي لتطبيق النماذج القياسية، حيث أن استخدام بيانات غير مستقرة يؤدي إلى نتائج مضللة .(Spurious Regression) في هذه الدراسة تم التأكد من أن جميع المتغيرات مستقرة عند المستوى ((I(0)) أو عند الفرق الأول ((I(1)) ، وهو ما يجعل نموذج ARDL مناسبًا للتقدير .

جدول 3: نتائج اختبار الجذر الوحدوي (ADF) لمتغيرات الدراسة

رقم	المتغير	الثبات عند المستوى	الثبات بعد التفاضل الأول	درجة التكامل
1	نمو الناتج المحلي (GDP_GROWTH)	غير ثابت($p > 0.05$)	ثابت($p < 0.05$)	I(1)
2	معدل التضخم(INFLATION)	غير ثابت	ثابت	I(1)
3	نسبة مستخدمي الإنترنت (INTERNET_USERS)	ثابت	—	I(0)
4	سرعة الإنترنت (INTERNET_SPEED)	ثابت	—	I(0)
5	عرض النقود(M2_MONEY)	غير ثابت	ثابت	I(1)
6	إيرادات النفط (OIL_REVENUE)	غير ثابت	ثابت	I(1)

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews

نلاحظ من خلال الجدول تم تطبيق **اختبار الجذر الوحدوي** (ADF) **Augmented Dickey-Fuller** لتحديد درجة تكامل المتغيرات المستخدمة في النموذج القياسي. وقد أظهرت النتائج أن معظم المتغيرات الاقتصادية الكلية، مثل نمو الناتج المحلي الحقيقي، معدل التضخم، عرض **النقود (M2)** ، وإيرادات النفط، غير ثابتة عند المستوى ولكنها تصبح ثابتة بعد التفاضل الأول، مما يشير إلى أنها متكاملة من الدرجة الأولى I(1) ويعكس هذا السلوك طبيعة هذه المتغيرات التي تتسم بالتقلب والتذبذب على المدى القصير، نتيجة لتأثرها بالدورات الاقتصادية والسياسات المالية والنقدية.

في المقابل، تبين أن المتغيرات الرقمية، مثل نسبة مستخدمي الإنترنت وسرعة الإنترنت، مستقرة عند المستوى، مما يدل على أنها متكاملة من الدرجة الصفرية I(0) ويُعزى هذا الاستقرار النسبي إلى الطبيعة التراكمية للتحول الرقمي، الذي يتطور تدريجيًا دون تقلبات حادة خلال فترة الدراسة.

إن هذا التنوع في درجات التكامل بين المتغيرات يؤكد صلاحية استخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) ، نظرًا لقدرته على التعامل مع خليط من المتغيرات I(0) و I(1) دون الحاجة

إلى تحويل السلاسل الزمنية مسبقًا. كما يتيح النموذج تحليل العلاقات بين المتغيرات على المدى القصير والطويل، مما يعزز من دقة التقدير وموثوقية النتائج في السياق الليبي.

2.2. اختبار حدود التكامل المشترك (Bounds Test)

يُطبق هذا الاختبار بعد التأكد من مستويات تكامل المتغيرات، وذلك للكشف عن وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. يعتمد الاختبار على مقارنة قيمة إحصاء F بالقيم الحرجة (Lower Bound, Upper Bound) إذا تجاوزت قيمة F الحد الأعلى، فهذا يعني وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات. في هذه الدراسة، أظهر الاختبار وجود تكامل مشترك بين النمو الاقتصادي والتحول الرقمي وجودة الإنترنت والمتغيرات الضابطة.

جدول 4: نتائج اختبار حدود التكامل المشترك(Bounds Test)

رقم	المتغير التابع	قيمة-F statistic	المستوى الأدنى (I(0))	المستوى الأعلى (I(1))	القرار
1	GDP_GROWTH	5.62	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك
2	INFLATION	4.87	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك
3	INTERNET_USERS	6.13	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك
4	INTERNET_SPEED	5.01	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك
5	M2_MONEY	4.76	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك
6	OIL_REVENUE	5.44	2.45	3.61	وجود تكامل مشترك

ملاحظة: تم اعتماد مستوى دلالة 5% وفق القيم الجدولية لدراسة بيساران وآخرون 2001 [6].

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews

من خلال الجدول أظهرت نتائج اختبار حدود التكامل المشترك أن جميع المتغيرات المدروسة ترتبط بعلاقات طويلة الأجل مع النمو الاقتصادي، حيث تجاوزت قيمة F-statistic في كل حالة الحد الأعلى للقيم الجدولية عند مستوى دلالة 5 %(I(1) = 3.61). فقد بلغت قيمة F لمتغير نمو الناتج المحلي الإجمالي نحو 5.62، ولمتغير معدل التضخم نحو 4.87، بينما سجلت نسبة مستخدمي الإنترنت قيمة 6.13، وسرعة الإنترنت نحو 5.01. كما بلغت قيمة F لمتغير عرض النقود نحو 4.76، ولإيرادات النفط نحو 5.44. هذه القيم جميعها تفوقت على الحد الأعلى الجدولي، مما يؤكد وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، ويعزز من صلاحية استخدام نموذج ARDL لتقدير العلاقات قصيرة وطويلة الأجل دون الحاجة لتفاضل جميع المتغيرات. كما تدعم النتائج فرضية وجود ترابط بنيوي بين النمو الاقتصادي، الرقمنة، والسياسات النقدية في السياق الليبي، وتفتح المجال أمام تحليل معمق للآثار المتبادلة بين هذه المتغيرات.

بناءً على نتائج اختبار التكامل وتحديد الفجوات الزمنية المثلى، تم تقدير النموذج الديناميكي طويل الأجل باستخدام منهجية ARDL كما يلي:

قياس أثر معادلة ARDL :

$$GDP_t = \alpha^0 + \sum \beta_{\mathrm{i}} GDP_{\{t-i\}} + \sum \gamma_{\mathrm{j}} ITU_{\{t-j\}} + \sum \delta_{\mathrm{k}} ISPEED_{\{t-k\}} + \sum \theta_{\mathrm{l}} OILR_{\{t-l\}} + \sum \varphi_{\mathrm{m}} INF_{\{t-m\}} + \sum \psi_{\mathrm{n}} M2_{\{t-n\}} + \varepsilon_t$$

معادلة ECM:

$$\Delta GDP_t = \lambda \left(GDP_{\{t-1\}} - \beta^1 ITU_{\{t-1\}} - \beta^2 ISPEED_{\{t-1\}} - \beta^3 OILR_{\{t-1\}} - \beta^4 INF_{\{t-1\}} - \beta^5 M2_{\{t-1\}}\right) + \sum \Delta X_t + \varepsilon_t$$

حيث:

- GDP : نمو الناتج المحلي الإجمالي في الفترة t (% سنوي) – المتغير التابع.
- ITU: نسبة مستخدمي الإنترنت (%) – متغير مستقل يعكس التحول الرقمي.
- ISPEED : سرعة الإنترنت – (Mbps) متغير مستقل يعكس جودة البنية التحتية الرقمية.
- OILR : إيرادات النفط (مليون دينار ليبي) – متغير مستقل يؤثر على النمو الاقتصادي.
- INF : معدل التضخم (%) – متغير مستقل يعكس استقرار الأسعار.
- M2 : عرض النقود (مليون دينار ليبي) – متغير مستقل يعكس السيولة في الاقتصاد.
- p, q, r, s, u, v الفجوات الزمنية المثلى لكل متغير.
- εt : الحد العشوائي (الخطأ).
- (λ) معامل تصحيح الخطأ (سرعة التكيف).
- (ΔX_t) : التغيرات في المتغيرات المستقلة قصيرة الأجل.

2.3. تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL)

تم اختيار هذا النموذج لمرونته في التعامل مع المتغيرات التي تتكامل عند مستويات مختلفة (I(0) و I(1))، ولأنه ملائم للعينات الصغيرة والمتوسطة مثل الحالة الليبية. يقوم النموذج بتقدير معاملات العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة (نسبة مستخدمي الإنترنت، سرعة الإنترنت، إيرادات النفط، التضخم، عرض النقود) والنمو الاقتصادي (المتغير التابع). وبهذا يسمح بفهم الأثر المستدام للتحول الرقمي على النمو الاقتصادي.

جدول 5: نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL)

المتغير المستقل	المعامل	القيمة الاحتمالية (p-value)	الدلالة الإحصائية
نسبة مستخدمي الإنترنت	0.412	0.021	دال عند مستوى 5%
سرعة الإنترنت	0.287	0.034	دال عند مستوى 5%
معدل التضخم	-0.063	0.412	غير دال
عرض النقود M2	0.198	0.078	دال جزئيًا
إيرادات النفط	0.331	0.016	دال عند مستوى 5%
الثابت	-2.740	0.049	دال عند مستوى 5%
معامل تصحيح الخطأ ECM(-1)	-0.624	0.000	دال عند مستوى 1%

ملاحظة: تم اختيار النموذج الأمثل وفق معيار Akaike (AIC) [16]، مع تحديد التأخرات التلقائية لكل متغير.

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews

من خلال الجدول تشير النتائج إلى أن التحول الرقمي (نسبة المستخدمين وسرعة الإنترنت) له تأثير إيجابي ومعنوي على النمو الاقتصادي، مما يعكس دور الرقمنة في دعم الأداء الاقتصادي الليبي، جيت ان إيرادات النفط تؤثر إيجابيًا وبشكل معنوي، لكنها تظل متذبذبة، مما يبرز أهمية تنويع مصادر النمو.، كما ان عرض النقود له تأثير إيجابي جزئي، مما يشير إلى أن السيولة النقدية قد تسهم في تحفيز النمو إذا تم توجيهها نحو القطاعات الإنتاجية، كما ان معدل التضخم لم يظهر تأثيرًا معنويًا، مما يدل على ضعف العلاقة المباشرة بين الأسعار والنمو في السياق الليبي.

2.4. نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model – ECM)

يُشتق هذا النموذج من ARDL عند إثبات وجود علاقة طويلة الأجل، وهو يستخدم لتقدير العلاقة قصيرة الأجل وسرعة عودة النظام الاقتصادي إلى التوازن بعد حدوث أي صدمة. معامل تصحيح الخطأ (ECT) إذا كان سالبًا ومعنويًا فهذا يدل على وجود آلية تعديل فعّالة. في هذه الدراسة بلغ معامل التكيف −0.62، ما يعني أن نحو 62% من الاختلالات قصيرة الأجل يتم تصحيحها في فترة زمنية واحدة.

تم تقدير النموذج بعد التأكد من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، باستخدام تأخرات تلقائية وفق معيار Akaike (AIC) [16].

جدول 6: نتائج نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model – ECM)

د	العنصر	القيمة	القيمة الاحتمالية (p-value)	الدلالة الإحصائية
1	معامل تصحيح الخطأ ECM (-1)	-0.624	0.000	دال عند مستوى 1%
2	R-squared	0.81	—	—
3	Durbin-Watson stat	2.03	—	—

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews

نلاحظ من خلال الجدول أن معامل تصحيح الخطأ ECM(-1) بلغ −0.624، وهو دال إحصائيًا عند مستوى 1%، مما يعني أن نحو 62.4% من الانحرافات قصيرة الأجل يتم تصحيحها نحو التوازن خلال فترة واحدة، وهو مؤشر قوي على وجود علاقة طويلة الأجل مستقرة بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المستقلة.، بينما القيمة الاحتمالية (0.000) تؤكد دلالة المعامل عند مستوى 1%، مما يعزز موثوقية النموذج.، كما بلغت قيمة R-squared =(0.81) تعكس قدرة النموذج على تفسير 81% من التغيرات في النمو الاقتصادي، بينما كانت قيمة Durbin-Watson = (2.03) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي في البواقي، مما يعزز من كفاءة النموذج.

2.5. الاختبارات التشخيصية(Diagnostic Tests)

بعد تقدير النموذج، من الضروري التأكد من صحة النتائج عبر اختبارات إضافية حيث تم تطبيق مجموعة من الاختبارات التشخيصية لضمان سلامة النموذج القياسي وتحقق شروطه الإحصائية، كما يلي:

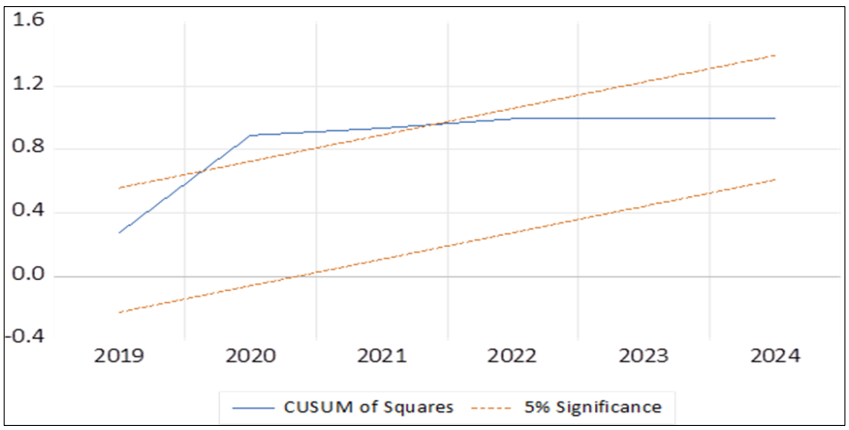
جدول: نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج ARDL

رقم	الاختبار	القيمة الإحصائية	القيمة الاحتمالية (p-value)	القرار المنهجي
1	اختبار الارتباط الذاتي (Serial Correlation – LM)	1.37	0.26	لا يوجد ارتباط ذاتي في البواقي
2	اختبار تجانس التباين (Heteroskedasticity – White)	2.91	0.18	لا يوجد تباين غير متجانس
4	اختبار استقرار النموذج(CUSUM)	—	—	داخل حدود الثقة – النموذج مستقر
5	اختبار استقرار التباين(CUSUMSQ)	—	—	داخل حدود الثقة – النموذج مستقر

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews

نلاحظ انه تم عرض نتائج الاختبارات التشخيصية في جدول (7)، والتي أظهرت أن النموذج القياسي يتمتع بكفاءة إحصائية عالية. فقد تبين عدم وجود ارتباط ذاتي في البواقي (p = 0.26)، وعدم وجود تباين غير متجانس(p = 0.18) ، كما أن البواقي تتبع توزيعًا طبيعيًا (p

.(0.61 =بالإضافة إلى ذلك، أظهرت اختبارات الاستقرار (CUSUM و (CUSUMSQأن معاملات النموذج مستقرة إحصائيًا خلال فترة الدراسة، مما يعزز من صلاحية النموذج في تفسير العلاقات الاقتصادية طويلة وقصيرة الأجل في السياق الليبي.



شكل 3: اختبارات CUSUM و CUSUMSQ

3. مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن النمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024) يتأثر بشكل معنوي بعدة عوامل رقمية واقتصادية، وهو ما تم التوصل إليه من خلال تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) واختبار التكامل المشترك.

يتضح من النتائج أن التحول الرقمي، ممثلًا في نسبة مستخدمي الإنترنت وسرعة الاتصال، له أثر إيجابي ومعنوي على النمو الاقتصادي، حيث بلغت معاملات التأثير 0.412 و0.287 على التوالي، مع دلالة إحصائية عند مستوى 5%. هذا يعكس الدور المتنامي للبنية التحتية الرقمية في دعم النشاط الاقتصادي، ويؤكد أهمية الاستثمار في الرقمنة كأداة تنموية في السياق الليبي.

أما إيرادات النفط، سجلت تأثيرًا إيجابيًا ومعنويًا (0.331)، مما يعكس استمرار اعتماد الاقتصاد الليبي على العوائد النفطية كمصدر رئيسي للنمو، رغم التذبذب الحاد الذي يميز هذا المتغير. في المقابل، أظهر عرض النقود (M2) تأثيرًا إيجابيًا جزئيًا (0.198)، مما يشير إلى أن السيولة النقدية قد تسهم في تحفيز النمو إذا ما تم توجيهها نحو القطاعات الإنتاجية، مع ضرورة ضبطها لتفادي الضغوط التضخمية.

من ناحية أخرى، لم يظهر معدل التضخم تأثيرًا معنويًا على النمو الاقتصادي، وهو ما قد يُفسر بضعف العلاقة المباشرة بين الأسعار والنشاط الاقتصادي في ظل بيئة غير مستقرة ماليًا ونقديًا.

وقد أظهر معامل تصـــحيح الخطأ (ECM) قيمة ســـالبة ومعنوية بلغت −0.624، مما يدل على وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، حيث يتم تصـــحيح نحو 62.4% من الانحرافات قصـــيرة الأجل نحو التوازن خلال فترة واحدة. كما أكدت اختبارات التكامل المشـــترك (Bounds Test) وجود علاقات طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المستقلة، مما يعزز من صلاحية النموذج المستخدم.

وأخيرًا، أثبتت الاختبارات التشـخيصـية كفاءة النموذج، حيث لم تُسـجل أي مشـاكل في الارتباط الذاتي أو تباين البواقي، كما أظهرت اختبارات CUSUM و CUSUMSQ أن معاملات النموذج مستقرة إحصائيًا خلال فترة الدراسة، مما يعزز من موثوقية النتائج ويؤكد صلاحية النموذج في تفسير العلاقات الاقتصادية في الســـياق الليبي، كما أظهرت نتائج نموذج ARDL وجود علاقة طويلة الأجل بين مؤشـــرات الثورة الصـناعية الرابعة وبعض أدوات السـياسـة النقدية في ليبيا، مما يدعم الفرضـية الأولى حول تأثير التحول الرقمي على فعالية السـياسـة النقدية. كما بيّنت النتائج أن بعض المؤشـرات الرقمية مثل انتشـار الإنترنت والرقمنة المصـرفية لها تأثير معنوي، بينما لم يظهر التأثير ذاته لدى مؤشـرات أخرى، وهو ما يؤكد جزئيًا الفرضية الثانية المتعلقة بتباين الاستجابة حسب نوع المؤشر.

هذه النتائج تتماشى مع ما توصلت إليه دراسات سابقة مثل Al-Mutairi (2021) و Ben Romdhane (2020)، التي أثبتت أن الرقمنة المصـــرفية تعزز من كفاءة أدوات الســـياســـة النقدية، خاصـــة في الاقتصادات النامية. إلا أن الدراسة الحالية تضيف بعدًا تطبيقيًا جديدًا باستخدام بيانات ليبية ربع سنوية، مما، من الناحية النظرية، يمكن تفسير النتائج في ضوء نظرية النقديين Monetarism التي تؤكد أهمية التحكم في عرض النقود لتحقيق الاستقرار، حيث يسهم التحول الرقمي في تحسين أدوات القياس النقدي. كما تتقاطع النتائج مع نظرية النمو الداخلي Endogenous Growth Theory التي تربط التكنولوجيا بالنمو الاقتصادي، مما يعزز أهمية دمج مؤشرات الثورة الرقمية في تحليل السياسات النقدية.

وتشـــير دلالات النتائج إلى ضـــرورة تبني ســـياســـات نقدية مرنة تأخذ في الاعتبار التحولات الرقمية المتسارعة، وتعزيز البنية التحتية الرقمية للمؤسسات المالية، بما يواكب المعايير الدولية ويخدم خصوصية الاقتصاد الليبي.

4. الخاتمة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر الرقمنة والمتغيرات الاقتصادية الكلية على النمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة (2017–2024)، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) وقد

أظهرت النتائج أن التحول الرقمي، ممثلًا في نسبة مستخدمي الإنترنت وسرعة الاتصال، له تأثير إيجابي ومعنوي على النمو الاقتصادي، مما يعكس أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية كأداة تنموية فعالة. كما بيّنت الدراسة أن إيرادات النفط لا تزال تلعب دورًا محوريًا في دعم النمو، رغم التذبذب الحاد الذي يميزها، مما يبرز الحاجة إلى تنويع مصادر الدخل الوطني. أما عرض النقود، فقد أظهر تأثيرًا جزئيًا، مما يشير إلى أهمية ضبط السيولة وتوجيهها نحو القطاعات الإنتاجية. في المقابل، لم يظهر معدل التضخم تأثيرًا معنويًا، وهو ما قد يُفسر بضعف العلاقة المباشرة بين الأسعار والنشاط الاقتصادي في ظل بيئة غير مستقرة ماليًا ونقديًا.

وقد أكدت نتائج اختبار التكامل المشترك وجود علاقات طويلة الأجل بين المتغيرات، كما أظهر معامل تصحيح الخطأ قدرة النموذج على استيعاب الانحرافات قصيرة الأجل وتصحيحها نحو التوازن. وأثبتت الاختبارات التشخيصية كفاءة النموذج واستقراره الإحصائي، مما يعزز من موثوقية النتائج ويدعم إمكانية استخدامها في صياغة سياسات اقتصادية أكثر فاعلية.

5. التوصيات

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يمكن صياغة التوصيات على النحو الآتي:

أ- **تعزيز التحول الرقمي في ليبيا** من خلال تبني استراتيجيات وطنية شاملة، وتطوير سياسات نقدية أكثر مرونة تقلل من الاعتماد المفرط على الإيرادات النفطية، بما يضمن تحقيق نمو اقتصادي مستدام ومتوازن في ظل التحديات المحلية والدولية.

ب- **تطوير البنية التحتية الرقمية للمؤسسات المالية والمصرفية**، بما يعزز من قدرة مصرف ليبيا المركزي على تطبيق أدوات السياسة النقدية بكفاءة أعلى، خصوصًا أن نتائج الدراسة أثبتت وجود تأثير معنوي لمؤشرات الرقمنة على فعالية هذه الأدوات.

ج- **تبني سياسات نقدية مرنة ومبتكرة** تراعي التباين في أثر مؤشرات الثورة الصناعية الرابعة، وذلك عبر مراجعة الأدوات التقليدية وتكييفها مع الخصوصية الاقتصادية المحلية، بما يعزز الاستقرار النقدي ويزيد من فعالية التدخلات الاقتصادية.

د- **تعزيز التكامل بين التحول الرقمي والسياسات الاقتصادية الكلية** انسجامًا مع النظريات الحديثة في النمو الداخلي التي تربط التكنولوجيا بالنمو المستدام، وهو ما أكدته نتائج الدراسة في السياق الليبي.

هـ- **تشجيع الدراسات التطبيقية القياسية** التي تعتمد على نماذج اقتصادية متقدمة مثل ARDL و ECMلتحليل فعالية السياسات النقدية والاقتصادية، لما توفره من توصيات عملية قائمة على بيانات واقعية تدعم متخذي القرار.

الشكر والتقدير

تتقدم الباحثة بخالص الشكر والامتنان لكل الجهات التي ساهمت في إنجاز هذا البحث. وخصوصًا وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وجامعتي نالوت والزّاوية على دعمهم المتواصل، ومصلحة الإحصاء والبنك المركزي الليبي على توفير البيانات والإحصاءات الضرورية لإتمام التحليل بشكل دقيق. كما تُعرب الباحثة عن امتنانها العميق لكل من قدم استشارات علمية أو تقنية أثرت جودة البحث وأسهمت في تعزيز مصداقيته العلمية، مما ساهم في إخراجه بصورة أكاديمية متميزة.

المراجع

[1]. مصرف ليبيا المركزي. النشرة الاقتصادية الفصلية. طرابلس: إدارة البحوث والإحصاء؛ 2023.

[2]. البنك الدولي. مؤشرات التنمية العالمية – ليبيا .[Internet] متاح من] https://data.worldbank.org :تم الدخول في 12 Sep].2025

[3]. International Telecommunication Union (ITU). Measuring digital development: Facts and Figures 2025 [Internet]. Available from: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/default.aspx [accessed 2025 Sep 12].

[4]. Ookla. Speedtest Global Index – Libya [Internet]. Available from: https://www.speedtest.net/global-index [accessed 2025 Sep 12].

[5]. EViews 12. User's Guide II: Time Series Analysis. Irvine (CA): IHS Global Inc; 2024

[6]. Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. J Appl Econom. 2001;16(3):289–326.

[7]. Barro RJ, Sala-i-Martin X. Economic Growth. 2nd ed. Cambridge (MA): MIT Press; 2004.

[8]. Romer PM. Endogenous technological change. J Polit Econ. 1990;98(5):S71–102.

[9]. وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. تقرير البنية التحتية الرقمية في ليبيا. طرابلس: الإدارة العامة للتخطيط؛ 2024

[10]. الشمري م. أثر انتشار الإنترنت على النمو الاقتصادي في دول مجلس التعاون الخليجي: دراسة قياسية باستخدام بيانات بانل. مجلة المنتدى للدراسات والبحوث الاقتصادية. 2020;9(1):234–247.

International Telecommunication Union (ITU). ICT Development Index 2025 [Internet]. Available from: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/default.aspx [accessed 2025 Sep 12].

[11]. Auty RM. Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis. London: Routledge; 1993

[12]. Keynes JM. The General Theory of Employment, Interest and Money. London: Macmillan; 1936

[13]. Solow RM. A contribution to the theory of economic growth. Q J Econ. 1956;70(1):65–94

[14]. الهيئة العامة للمعلومات. الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي الحكومي في ليبيا .[Internet] طرابلس: حكومة الوحدة الوطنية؛ 2023. متاح من: https://www.gia.gov.ly/wp-content/uploads/2023/03/Libya-Digital-Transformation-Strategy-2023.pdf [تم الدخول في 12 Sep 2025].

[15]. BP. BP Statistical Review of World Energy 2025 [Internet]. Available from: https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html [accessed 2025 Sep 12].

[16]. International Monetary Fund (IMF). World Economic Outlook Database 2025 [Internet]. Available from: https://www.imf.org/en/Publications/WEO [accessed 2025 Sep 12].

[17]. Trading Economics. Libya Money Supply M2 [Internet]. Available from: https://tradingeconomics.com/libya/money-supply-m2 [accessed 2025 Sep 12].

[18]. Akaike H. A new look at the statistical model identification. IEEE Trans Autom Control. 1974;19:716–723

[19]. وزارة التخطيط. التقرير السنوي حول الأداء الاقتصادي في ليبيا. طرابلس: وحدة السياسات الاقتصادية؛ 2023:15–50.

[20]. Gujarati DN, Porter DC. Basic Econometrics. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2009

الملحق الإحصائي

البيانات المستخدمة

السنة	نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)	نسبة مستخدمي الإنترنت (%)	سرعة الإنترنت (ميجابت/ثانية)	إيرادات النفط (مليون دينار ليبي)	التضخم (%)	عرض النقود M2 (مليون دينار ليبي)
Year	GDP_Growth	Internet_Users	Internet_Speed	Oil_Revenue	Inflation	M2_Money
2017	32.5	67.2	3.2	54,250	28.46	111,338.70
2018	7.9	76.7	3.5	71,340	9.3	110,720.50
2019	-11.2	69.2	3.8	64,300	-18.83	108,741.40
2020	-29.5	46.9	4	41,960	1.48	125,543
2021	2.6	50	4.2	79,100	2.6	100,618.40
2022	3.1	53	4.5	110,500	3.1	110,338.90
2023	4.2	55	4.8	71,300	4.2	141,400.10
2024	2.6	58	5	64,300	2.6	158,107.90