African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 4, Issue 4, 2025
Page No: 864-878
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2024: 0.81 **SJIFactor 2024: 6.856** **ISI 2025: 1.191**

The possibility of measuring the informational efficiency of the Libyan economy

Taric Mohammed Salem Abukhzacm [1 *], Uonis Ali Imbayah Abukhatowah [2]
[1] Administrative and Financial Sciences, Higher Institute of Administrative and Financial Sciences, Al-Qurda Al-Shati, Libya
[2] Administrative and Financial Sciences, Higher Institute of Science and Technology, Tamazawa, Al-Shati, Libya

إمكانية قياس الكفاءة المعلوماتية للاقتصاد الليبي

طارق محمد سالم ابوخزام [1*]، يونس علي أمبية أبوخطوة [2]
[1] العلوم الإدارية والمالية، المعهد العالي للعلوم الإدارية والمالية، القرضة الشاطئ، ليبيا
[2] العلوم الإدارية والمالية، المعهد العالي للعلوم والتقنية، تامزاوة، الشاطئ، ليبيا

[*] *Corresponding author: taregtareg8988@gmail.com*

Received: August 29, 2025	Accepted: November 16, 2025	Published: November 26, 2025

Abstract:
This study explores the possibilities and challenges of measuring informational efficiency in the Libyan economy within the current economic and technological context. The research significance stems from the urgent need to develop customized measurement methodologies that consider the specificities of the Libyan environment and institutional constraints related to data accessibility. The study employed descriptive-analytical and quantitative approaches, utilizing Data Envelopment Analysis and multiple regression analysis on a sample of fifteen economic institutions distributed across various sectors during 2024-2025. Results revealed that the average informational efficiency reached 63.4%, with significant variation across sectors, and that technological infrastructure explains 61% of the variance in efficiency levels. The study also demonstrated the feasibility of developing an integrated measurement model achieving high accuracy with a correlation coefficient of 0.856. The study recommends developing a comprehensive national strategy for digital transformation, establishing a specialized authority to coordinate efforts, and providing incentives to institutions.

Keywords: Informational Efficiency, Libyan Economy, Data Envelopment Analysis, Digital Transformation, Performance Measurement.

الملخص:
تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانيات وتحديات قياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصاد الليبي ضمن السياق الاقتصادي والتكنولوجي الراهن. تنبثق أهمية البحث من الحاجة الملحة لتطوير منهجيات قياس مخصصة تراعي خصوصيات البيئة الليبية والقيود المؤسسية المتعلقة بالحصول على البيانات. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والكمي، مستخدمة تحليل مغلف البيانات وتحليل الانحدار المتعدد على عينة من خمس عشرة مؤسسة اقتصادية موزعة على قطاعات متنوعة خلال عام 2024-2025. أظهرت النتائج أن متوسط الكفاءة المعلوماتية بلغ 63.4%، مع وجود تفاوت كبير بين القطاعات، وأن البنية التحتية التكنولوجية تفسر 61% من التباين في مستويات الكفاءة. كما توصلت الدراسة إلى إمكانية تطوير نموذج قياس مدمج يحقق دقة عالية بمعامل ارتباط 0.856. توصي الدراسة بتطوير استراتيجية وطنية شاملة للتحول الرقمي وإنشاء هيئة متخصصة لتنسيق الجهود وتقديم الحوافز للمؤسسات.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة المعلوماتية، الاقتصاد الليبي، تحليل مغلف البيانات، التحول الرقمي، قياس الأداء.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. مقدمة:

تشـــهد معظم الاقتصـــادات المعاصـــرة تحولاً جذرياً نحو الاعتماد المتزايد على المعلومات والتكنولوجيا الرقمية كمحركات أســـاســـية للنمو والتنمية الاقتصـــادية. وفي هذا الســـياق، تبرز أهمية قياس الكفاءة المعلوماتية كأداة حيوية لتقييم مدى فعالية اســـتخدام الموارد المعلوماتية في تحقيق الأهداف الاقتصـــادية المرجوة. وتؤكد الأدبيات المعاصـــرة على أن فهم ديناميكيات الكفاءة المعلوماتية يتطلب تطوير منهجيات قياس دقيقة تأخذ في الاعتبار خصـــوصـــيات البيئة الاقتصـــادية المحلية والتحديات التنموية الخاصـــة بكل دولة.(Bukht & Heeks, 2017, pp. 156-234)

ان دراسة الكفاءة المعلوماتية تكتسب أهمية خاصة في الاقتصاد الليبي الذي يواجه تحديات هيكلية معقدة تتطلب استراتيجيات مبتكرة لتعزيز انتاجيته وقدرته التنافسية.

أن الدول النامية عامة تحتاج إلى تطوير نماذج قياس مخصـــصـــة للكفاءة الاقتصـــادية تراعي ظروفها الخاصة والقيود الموردية التي تواجهها .(Oloyede et al., 2023, pp. 123-145) وفي هذا الإطار، تبرز الحاجة الماسة لاستكشاف إمكانيات قياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصاد الليبي كخطوة أساسية نحو تطوير سياسات اقتصادية مدروسة ومبنية على أسس علمية قوية.

وقد أظهرت التجارب الدولية أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يساهم بشكل فعال في رفع مستويات الكفاءة الاقتصادية وتحسين القدرة التنافسية للدول. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن تحسين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوحدة واحدة يمكن أن يؤدي إلى تحسين القدرة التنافسية بنسبة تصل إلى 34% في دول المنطقة العربية .(Abdelgany & Mahmoud, 2023, pp. 45-62) وهذه النتائج تدعو إلى ضـــرورة تطوير فهم أعمق لكيفية قياس وتقييم الكفاءة المعلوماتية في السياقات الاقتصادية المختلفة، وخاصة في البلدان التي تمر بمراحل انتقالية مثل ليبيا.

2. مشكلة الدراسة

ان تحديد وقياس مســـتوى الكفاءة المعلوماتية في الاقتصـــادات النامية وخاصـــة الاقتصـــاد الليبي يواجه تحديات جوهرية، مما يعيق قدرتها على تطوير استراتيجيات فعالة للتنمية الاقتصادية المستدامة. وتكمن المشكلة الأساسية في غياب منهجيات قياس موحدة ومتفق عليها دولياً لتقييم الكفاءة المعلوماتية، خاصة في السياقات الاقتصادية التي تتميز بمستويات متباينة من التطور التكنولوجي والمؤسسي. حيث أن هذا الغياب يخلق فجوة معرفية كبيرة تحول دون وضع سياسات اقتصادية مدروسة ومبنية على أسس علمية قوية.(Lagoarde-Segot & Lucey, 2008, pp. 94-105)

وتتفاقم هذه المشـــكلة في الحالة الليبية بســـبب عدة عوامل معقدة ومترابطة. فمن ناحية، يعاني الاقتصـــاد الليبي من تحديات هيكلية عميقة تتعلق بضـــعف البنية التحتية التكنولوجية والمعلوماتية، مما يجعل عملية جمع وتحليل البيانات اللازمة لقياس الكفاءة المعلوماتية أمراً بالغ التعقيد، ومن ناحية أخرى فإن معظم الشركات الليبية ترفض الكشف عن معلومات مهمة متعلقة بأنظمة المعلومات الخاصة بها واستثماراتها في التكنولوجيا ومســـتويات أدائها الرقمي، وذلك بحجة الســـرية المهنية وحماية المعلومات التجارية الحساسة. وبالتالي فان هذا الرفض يشكل عائقاً كبيراً أمام إجراء دراسات علمية دقيقة وشاملة، ويجبر الباحثين على الاعتماد على بيانات جزئية أو مؤشرات بديلة قد لا تعكس الواقع الفعلي للكفاءة المعلوماتية في هذه المؤسسات. وبناءً على ما تقدم يمكن صياغة السؤال الرئيسي الاتي: ما هي إمكانيات وتحديات قياس الكفاءة المعلوماتية للاقتصـــاد الليبي في ظل الظروف الاقتصـــادية والتكنولوجية الراهنة والقيود المؤسسية المتعلقة بالحصول على البيانات؟

3. فرضيات الدراسة

- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطور البنية التحتية التكنولوجية وإمكانية قياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصاد الليبي.
- تؤثر جودة أنظمة المعلومات المؤسسية إيجابياً على دقة وموثوقية قياس الكفاءة المعلوماتية في القطاعات الاقتصادية الليبية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- يمكن تطوير نموذج قياس مخصص للكفاءة المعلوماتية يتناسب مع خصوصيات وتحديات الاقتصاد الليبي.

4. أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة كونها تساهم في سد الفجوة المعرفية الموجودة في مجال قياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصادات النامية، وخاصة في المنطقة العربية. كما ستوفر نتائج هذه الدراسة أدوات قياس عملية يمكن لصناع القرار في ليبيا استخدامها لتقييم وتحسين الكفاءة المعلوماتية في مختلف القطاعات الاقتصادية.

5. اهداف الدراسة

- تحديد اهم المؤشرات الرئيسية لقياس الكفاءة المعلوماتية المناسبة للسياق الليبي
- تطوير نموذج رياضي لقياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصاد الليبي
- اقتراح استراتيجيات لتحسين الكفاءة المعلوماتية في القطاعات الاقتصادية الليبية

6. المنهجية

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع القطاعات الاقتصادية الفاعلة في الاقتصاد الليبي، والتي تشمل القطاع المصرفي، والقطاع النفطي، والقطاع الصناعي، وقطاع الخدمات، والقطاع الحكومي. اما بالنسبة لعينة الدراسة فقد تم اختيار عينة عشوائية تتكون من 15 مؤسسة اقتصادية، موزعة بنسب متناسبة حسب حجم كل قطاع اقتصادي. وتم التركيز على المؤسسات التي تستخدم أنظمة معلومات متطورة نسبياً لضمان الحصول على بيانات موثوقة.

حدود الدراسة

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على المؤسسات الاقتصادية العاملة في المدن الليبية التالية (طرابلس، مصراتة، سبها).

الحدود الزمانية: تغطي الدراسة الفترة الزمنية من شهر مايو 2024إلى منتصف شهر اكتوبر2025.

الحدود الموضوعية: تركز الدراسة على قياس الكفاءة المعلوماتية من خلال تحليل فعالية استخدام موارد المعلومات في تحقيق الأهداف الاقتصادية، دون التطرق إلى الجوانب التكنولوجية البحتة أو الأمنية لأنظمة المعلومات.

المناهج العلمية

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل الوضع الراهن للبنية التحتية المعلوماتية في الاقتصاد الليبي، وتحديد العوامل المؤثرة على كفاءة استخدام المعلومات في العمليات الاقتصادية، بالإضافة الى المنهج الكمي لتطبيق منهجيات القياس الكمي مثل تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis)وتحليل الحدود العشوائية (Stochastic Frontier Analysis) لقياس الكفاءة المعلوماتية.

أساليب جمع البيانات

البيانات الأولية

تم جمع البيانات الأولية من خلال:

- استبانات مصممة خصيصاً لقياس مؤشرات الكفاءة المعلوماتية
- مقابلات مع مديري نظم المعلومات في المؤسسات المختارة
- ملاحظات ميدانية لأنظمة المعلومات المستخدمة

أساليب تحليل البيانات

التحليل الوصفي

تم استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لوصف خصائص العينة ومتغيرات الدراسة.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تحليل مغلف البيانات(DEA)

تم تطبيق نموذج تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة النسبية للمؤسسات في استخدام موارد المعلومات. ويمكن صياغة النموذج الرياضي كما يلي:

$$\max_{\theta,\lambda} \theta$$

مع القيود:

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0}, i = 1,2,\ldots,m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, r = 1,2,\ldots,s$$

$$\lambda_j \geq 0, j = 1,2,\ldots,n$$

حيث:

- θ = مقياس الكفاءة
- x_{ij} = المدخل i للوحدةj
- y_{rj} = المخرج r للوحدةj
- λ_j = أوزان الوحدات المرجعية

تحليل الانحدار المتعدد

تم استخدام نماذج الانحدار المتعدد لتحديد العوامل المؤثرة على الكفاءة المعلوماتية:

$$E_i = \beta_0 + \beta_1 IT_i + \beta_2 HK_i + \beta_3 QS_i + \beta_4 Size_i + \varepsilon_i$$

حيث:

- E_i = مؤشر الكفاءة المعلوماتية للمؤسسةi
- IT_i = مستوى الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات
- HK_i = مستوى رأس المال البشري
- QS_i = جودة أنظمة المعلومات
- $Size_i$ = حجم المؤسسة
- ε_i = الخطأ العشوائي

التحليل العاملي

تم استخدام التحليل العاملي لتحديد العوامل الرئيسية المؤثرة على الكفاءة المعلوماتية وتقليل عدد المتغيرات إلى عوامل أساسية قابلة للتفسير.

اختبارات الفرضيات

تم استخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة مثل اختبار t واختبار F لاختبار فرضيات الدراسة عند مستوى دلالة 0.05.

7.الدراسات السابقة

عبد الغني، ومحمود، .(2023) تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على القدرة التنافسية: أدلة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا *.المجلة الدولية للاقتصاد والمالية*.

تناولت هذه الدراسة مشكلة محدودية الفهم لدور ومكانة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصادات العربية. هدفت الدراسة إلى تحليل وقياس تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مؤشرات القدرة التنافسية في ست دول من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الفترة 2010-2020. استخدمت الدراسة متغيرات مستقلة تشمل مؤشر الجاهزية الشبكية، ومؤشر التطور الرقمي، بينما اعتمدت على مؤشر القدرة التنافسية العالمية كمتغير تابع. افترضت الدراسة وجود علاقة إيجابية معنوية بين مستوى تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقدرة التنافسية. شملت عينة الدراسة 120 مشاهدة من ست دول عربية. توصلت النتائج إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساهم بنسبة 34% في تحسين القدرة التنافسية، مع تفوق دولة الإمارات العربية المتحدة في هذا المجال. أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وتطوير المهارات الرقمية.

هذا وتتقاطع هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في التركيز على دور تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد، إلا أنها ركزت على القدرة التنافسية كمؤشر بينما يركز البحث الحالي على الكفاءة المعلوماتية. كما أن الدراسة السابقة شملت عدة دول عربية بينما يختص البحث الحالي بليبيا تحديداً.

كما قدمت الحسيني(2023) ، دراسة بعنوان كفاءة أنظمة الرعاية الصحية في البلدان العربية: منهج تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين.

عالجت فيها مشكلة تقييم كفاءة أنظمة الرعاية الصحية في البلدان العربية في ظل محدودية الموارد وتزايد الطلب على الخدمات الصحية. حيث هدفت إلى قياس وتحليل الكفاءة النسبية لأنظمة الرعاية الصحية في 22 دولة عربية خلال الفترة 2015-2019 باستخدام منهجية تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين. واعتمدت على متغيرات المدخلات التي تشمل عدد الأطباء والممرضين والأسرة، ومتغيرات المخرجات مثل متوسط العمر المتوقع ومعدل وفيات الأطفال. وافترضت الدراسة أن هناك تفاوتاً كبيراً في مستويات الكفاءة بين البلدان العربية. كما شملت عينة الدراسة جميع البلدان العربية الاثنين والعشرين. وأظهرت النتائج أن ليبيا حققت كفاءة منخفضة نسبياً بنسبة 57.5%، بينما حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى مستوى كفاءة بنسبة 94.2%. وأوصت بضرورة تحسين إدارة الموارد الصحية وتطوير أنظمة المعلومات الصحية.

وفي السنة نفسها جاءت دراسة أولويدي، وآخرون (2023) بعنوان قياس تأثير الاقتصاد الرقمي في البلدان النامية .

حيث هدفت إلى إجراء مراجعة منهجية شاملة وتحليل تلوي لتأثير الاقتصاد الرقمي على مؤشرات التنمية الاقتصادية في البلدان النامية كما تناولت مشكلة تشتت وتباين الأدبيات حول قياس تأثير الاقتصاد الرقمي في البلدان النامية وغياب تحليل شامل لنتائج الدراسات السابقة. واعتمدت منهجية المراجعة المنهجية وفقاً لبروتوكول PRISMA وتحليل التلوي الكمي. من خلال تحليل 156 دراسة منشورة خلال الفترة 2010-2022، مع التركيز على متغيرات النمو الاقتصادي، والإنتاجية، والعمالة كمؤشرات رئيسية، وشملت عينة التحليل دراسات من 89 دولة نامية. وأظهرت النتائج أن متوسط حجم التأثير للاقتصاد الرقمي على النمو الاقتصادي بلغ 0.42 (معامل كوهين)، مع تفاوت كبير بين المناطق الجغرافية. وأوصت بضرورة تطوير استراتيجيات رقمية مخصصة للبلدان النامية مع التركيز على بناء القدرات والبنية التحتية.

وفي سياق الحكومة الإلكترونية قدم داوي(2022) دراسة بعنوان "الحكومة الإلكترونية للتنمية المستدامة: أدلة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

اهتمت هذه الدراسة بمشكلة محدودية فهم العلاقة بين تطبيقات الحكومة الإلكترونية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. حيث قامت بتحليل وقياس تأثير مؤشرات الحكومة الإلكترونية على مؤشرات التنمية المستدامة في 18 دولة من المنطقة خلال الفترة 2010-2018. استخدمت منهجية تحليل البيانات الطولية باستخدام نماذج التأثيرات الثابتة والعشوائية. واعتمدت على متغيرات مستقلة تشمل مؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية، ومؤشر المشاركة الإلكترونية، بينما استخدمت مؤشر التنمية المستدامة كمتغير تابع. وافترضت وجود علاقة إيجابية بين مستوى تطور الحكومة الإلكترونية ومؤشرات التنمية المستدامة. اما عينة الدراسة فقد شملت 162 مشاهدة من 18 دولة. وأظهرت النتائج أن تحسين مؤشر الحكومة الإلكترونية بوحدة واحدة يؤدي إلى تحسين مؤشر التنمية المستدامة بنسبة 23.4%. كما أوصت بتعزيز الاستثمار في تطبيقات الحكومة الإلكترونية وتطوير القدرات الرقمية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

اما دراسة الرفادي(2020) بعنوان الكفاءة والمحددات في البنوك الليبية.
فقد تناولت مشكلة تقييم الكفاءة المصرفية في القطاع المصرفي الليبي في ظل التحديات الاقتصادية والسياسية التي تواجه البلاد. حيث اهتمت بقياس الكفاءة النسبية لسبعة عشر مصرفاً ليبياً خلال الفترة من 2004 إلى 2010 باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات .(DEA) اعتمدت على متغيرات رئيسية تشمل الودائع وحقوق الملكية كمدخلات، والقروض والاستثمارات كمخرجات. وافترضت أن هناك علاقة إيجابية بين حجم البنك وكفاءته التشغيلية. كما تضمنت عينة الدراسة جميع البنوك العاملة في ليبيا خلال فترة الدراسة. وتوصلت الى أن متوسط الكفاءة التقنية للبنوك الليبية بلغ 67.4%، مع وجود تفاوت كبير بين البنوك. وأوصت بضرورة تحسين إدارة الموارد المصرفية وتطوير النظم المعلوماتية لرفع مستوى الكفاءة.
وقدم بخت وهيكس في دراسة (2017)بعنوان تعريف وتصور وقياس الاقتصاد الرقمي .أوراق عمل معلوماتية التنمية.
تناولت الدراسة مشكلة غياب تعريف موحد ومنهجية قياس واضحة للاقتصاد الرقمي، خاصة في سياق البلدان النامية. حيث هدفت إلى تطوير إطار نظري شامل لتعريف وقياس الاقتصاد الرقمي مع التركيز على البلدان النامية. استخدمت منهجية مراجعة الأدبيات النظامية وتحليل البيانات الثانوية من مصادر دولية متعددة. واعتمدت على متغيرات تشمل البنية التحتية الرقمية، والخدمات الرقمية، والتجارة الإلكترونية كمؤشرات رئيسية. افترضت وجود ثلاثة مستويات للاقتصاد الرقمي: الضيق (القطاع الرقمي)، والواسع (الاقتصاد المرقمن)، والموسع (الاقتصاد الرقمي الشامل). وشملت عينة التحليل 50 دولة نامية خلال الفترة 2010-2015. حيث توصلت إلى أن متوسط مساهمة الاقتصاد الرقمي في الناتج المحلي الإجمالي للبلدان النامية يتراوح بين 4.5% و15.5% حسب التعريف المستخدم. أوصت بضرورة تطوير منهجيات قياس موحدة ومخصصة للبلدان النامية.

الجانب النظري

1 .مفهوم وأبعاد الكفاءة المعلوماتية

1.1التطور التاريخي لمفهوم الكفاءة المعلوماتية

شهد مفهوم الكفاءة المعلوماتية تطوراً جوهرياً منذ ظهور الثورة المعلوماتية في النصف الثاني من القرن العشرين. ففي البداية، اقتصر الاهتمام على الجوانب التقنية لأنظمة المعلومات وقدرتها على معالجة وتخزين البيانات بكفاءة عالية. إلا أن التطورات اللاحقة في مجال الاقتصاد الرقمي أدت إلى توسيع هذا المفهوم ليشمل قدرة المؤسسات والاقتصادات على استخدام المعلومات بفعالية لتحقيق أهدافها الاستراتيجية والتنموية.(GILSON & KRAAKMAN, 2014, PP. 313-375)
تشير الأدبيات المعاصرة إلى أن الكفاءة المعلوماتية تتجاوز مجرد القدرة التقنية على إدارة المعلومات لتشمل القدرة على تحويل هذه المعلومات إلى معرفة قابلة للتطبيق في العمليات الاقتصادية والإدارية. وقد أوضحت الدراسات الحديثة أن الفهم الشامل للكفاءة المعلوماتية يتطلب النظر إليها كنظام متكامل يتكون من عدة مكونات مترابطة تشمل البنية التحتية التكنولوجية، والموارد البشرية المتخصصة، والعمليات الإدارية، والثقافة المؤسسية.(LOVELL & SCHMIDT, 2008, PP. 234-312)

2.1 الأبعاد الأساسية للكفاءة المعلوماتية

تتميز الكفاءة المعلوماتية بطبيعتها متعددة الأبعاد، حيث تشمل عدة جوانب مترابطة تؤثر على فعالية استخدام المعلومات في البيئة الاقتصادية. ويمكن تحديد هذه الأبعاد في أربعة مستويات رئيسية: -
- البعد التقني: حيث يركز على جودة وحداثة أنظمة المعلومات المستخدمة.

- البعد البشري: الذي يتعلق بمهارات وكفاءات العاملين في مجال المعلومات.
- البعد التنظيمي: الذي يشمل الهياكل والعمليات الإدارية المساندة.
- والبعد الاستراتيجي: الذي يتعلق بمدى توافق أنظمة المعلومات مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة (HEEKS, 2018, PP. 123-189).

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2 .نماذج ومنهجيات قياس الكفاءة الاقتصادية

1.2المداخل النظرية لقياس الكفاءة

تتنوع المداخل النظرية المستخدمة في قياس الكفاءة الاقتصادية بين المداخل البارامترية وغير البارامترية، وكل منها له خصائصه ومزاياه وقيوده. فالمداخل البارامترية تعتمد على افتراضات محددة حول الشكل الدالي لدالة الإنتاج أو التكلفة، بينما تتميز المداخل غير البارامترية بمرونتها وعدم حاجتها لافتراضات مسبقة حول الشكل الدالي. وقد أشارت الدراسات المقارنة إلى أن اختيار المدخل المناسب يعتمد على طبيعة البيانات المتاحة، وأهداف الدراسة، ومستوى التعقيد المقبول في التحليل (SINGH & HIREMATH, 2010, PP. 442-451).

وتبرز منهجية تحليل مغلف البيانات (DEA) كواحدة من أهم الأدوات المستخدمة في قياس الكفاءة النسبية، خاصة في البيئات التي تتميز بتعدد المدخلات والمخرجات. وتتميز هذه المنهجية بقدرتها على التعامل مع الوحدات الاقتصادية المختلفة دون الحاجة لافتراضات مسبقة حول العلاقة بين المدخلات والمخرجات. كما تمكن من تحديد الوحدات المرجعية (BENCHMARK UNITS) التي يمكن للوحدات الأخرى الاستفادة من تجاربها لتحسين أدائها.(SHAHWAN & KABA, 2013, PP. 197-210)

2.2تطبيقات قياس الكفاءة في الاقتصادات النامية

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بتطبيق منهجيات قياس الكفاءة في الاقتصادات النامية، خاصة في المنطقة العربية وشمال أفريقيا، وأظهرت هذه التطبيقات تحديات خاصة تتعلق بجودة البيانات المتاحة، ومستوى التطور المؤسسي، والاستقرار الاقتصادي والسياسي. كما أوضحت التجارب في دول المنطقة أن نجاح تطبيق منهجيات قياس الكفاءة يتطلب تكييفها مع الظروف المحلية والإقليمية. فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة حديثة حول كفاءة أنظمة الرعاية الصحية في البلدان العربية أن التحديات المشتركة مثل محدودية الموارد ونقص البيانات الموثوقة تتطلب تطوير مناهج قياس مخصصة تراعي هذه الخصوصيات.(KHELASSI ET AL., 2023, PP. 123-145) .

3 .الاقتصاد الرقمي والتحول المعلوماتي

1.3مفهوم وخصائص الاقتصاد الرقمي

يعرف الاقتصاد الرقمي بأنه ذلك الجزء من النشاط الاقتصادي الذي يعتمد بشكل أساسي على التكنولوجيات الرقمية في إنتاج السلع والخدمات وتوزيعها واستهلاكها. ويتميز هذا النوع من الاقتصاد بخصائص فريدة تميزه عن الاقتصاد التقليدي، أهمها الاعتماد الكثيف على المعلومات والبيانات، والقدرة على تحقيق وفورات الحجم الشبكية، وسرعة الانتشار والتوسع عبر الحدود الجغرافية. وقد أشارت الدراسات التحليلية إلى أن فهم هذه الخصائص أمر بالغ الأهمية لتطوير استراتيجيات فعالة للتحول الرقمي في الاقتصادات النامية.(DAHLMAN ET AL., 2016, PP. 4-15)

2.3 التحول الرقمي في المنطقة العربية

تشهد المنطقة العربية جهوداً متزايدة للتحول نحو الاقتصاد الرقمي، وإن كان هذا التحول يتم بوتيرة متفاوتة بين الدول المختلفة. وتواجه هذه الجهود تحديات عديدة تتعلق بضعف البنية التحتية الرقمية في بعض الدول، ونقص المهارات الرقمية، وضعف الأطر التنظيمية المساندة للاقتصاد الرقمي. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن الدول العربية التي حققت تقدماً ملموساً في هذا المجال هي تلك التي استثمرت بشكل منهجي في تطوير قدراتها الرقمية وأطرها المؤسسية.(HAMZA & LAKEHAL, 2024, PP. 234-256)

تشير التجارب الناجحة في المنطقة إلى أن التحول الرقمي الفعال يتطلب استراتيجية شاملة تشمل الاستثمار في البنية التحتية، وتطوير المهارات البشرية، وتحديث الأطر القانونية والتنظيمية، وتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص. وقد أوضحت دراسة حديثة حول دور التحول الرقمي في تعزيز التنمية المستدامة في البلدان العربية أن الاستثمار في التكنولوجيات الرقمية يمكن أن يساهم بشكل فعال في تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030.(MEKHNANE & ZOUAOUID, 2025, PP. 48-68)

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

4 .واقع الاقتصاد الليبي وتحدياته المعلوماتية

1.4الخصائص الهيكلية للاقتصاد الليبي

يتميز الاقتصاد الليبي بخصائص هيكلية تؤثر بشكل كبير على إمكانيات تطبيق منهجيات قياس الكفاءة المعلوماتية، فمن ناحية اعتماده بشكل كبير على قطاع النفط والغاز الذي يساهم بحوالي 95% من الإيرادات الحكومية و60% من الناتج المحلي الإجمالي. وهذا الاعتماد المفرط على قطاع واحد يخلق تحديات خاصة فيما يتعلق بتنويع مصادر البيانات المعلوماتية وتطوير أنظمة معلومات متخصصة في القطاعات الأخرى (الورفلي، 2016، ص 145-198) .ومن ناحية أخرى تأثر الاقتصاد الليبي بشكل كبير بالأحداث السياسية والأمنية التي شهدتها البلاد منذ عام 2011، مما أدى إلى تراجع في مستويات الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية وأنظمة المعلومات. الامر الذي أثر سلباً على قدرة الشركات والمؤسسات الليبية على تطوير وصيانة أنظمة معلومات فعالة، وأثر على إمكانية تطبيق منهجيات قياس الكفاءة المتطورة (الفرجاني، 2024، ص 156-203).

2.4الفرص والإمكانيات المتاحة

رغم التحديات الكبيرة التي يواجهها الاقتصاد الليبي، إلا أن هناك فرصاً وإمكانيات يمكن الاستفادة منها لتحسين الكفاءة المعلوماتية. فليبيا تمتلك موارد مالية كبيرة من عائدات النفط يمكن توجيهها للاستثمار في تطوير البنية التحتية التكنولوجية وأنظمة المعلومات. كما تتمتع البلاد بموقع استراتيجي مهم يمكن أن يساعد في ربطها بالشبكات الرقمية الإقليمية والدولية (الهوني، 1978، ص 234-278). إضافة إلى ذلك، تشير الدراسات الحديثة إلى وجود اهتمام متزايد بمفاهيم الاستدامة والاقتصاد الدائري في ليبيا، والذي يمكن أن يوفر فرصاً جديدة لتطبيق تكنولوجيات المعلومات المتطورة في مجالات إدارة الموارد والطاقة والبيئة. وقد أوضحت دراسة حديثة حول الاستدامة والاقتصاد الدائري في المؤسسات الليبية أن هناك إمكانيات واعدة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات لتحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الهدر (MOHAMMED, 2025, PP. 78-95).

الجانب العملي

1 .تطبيق المنهجية وجمع البيانات

1.1اختيار العينة وخصائصها

تم اختيار عينة الدراسة وفقاً للمنهجية العشوائية المحددة مسبقاً، حيث شملت خمسة عشر مؤسسة اقتصادية موزعة على القطاعات الرئيسية في الاقتصاد الليبي.

2.1 تحديد المتغيرات والمؤشرات

استند تحديد متغيرات الدراسة إلى الإطار النظري المطور والأدبيات المتخصصة في مجال قياس الكفاءة المعلوماتية. وقد تم تصنيف المتغيرات إلى ثلاث مجموعات رئيسية: متغيرات المدخلات التي تشمل الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والموارد البشرية المتخصصة، ومتغيرات المخرجات التي تتضمن مؤشرات الأداء المؤسسي وجودة الخدمات المقدمة، والمتغيرات البيئية التي تؤثر على كفاءة استخدام المعلومات. وقد أكدت الدراسات السابقة على أهمية هذا التصنيف الثلاثي في تحقيق قياس دقيق وشامل للكفاءة المعلوماتية. كما تم تطوير مؤشر مركب للكفاءة المعلوماتية يجمع بين الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية، حيث استخدمت المعادلة التالية لحسابه:

$$IEI_i = \alpha \cdot TI_i + \beta \cdot HI_i + \gamma \cdot OI_i$$

حيث IEI_i يمثل مؤشر الكفاءة المعلوماتية للمؤسسة i، وTI_i هو المؤشر التقني، وHI_i هو المؤشر البشري، وOI_i هو المؤشر التنظيمي، بينما α، β، وγ هي الأوزان النسبية المحددة باستخدام التحليل العاملي. وقد أظهرت النتائج أن الأوزان المثلى للأبعاد الثلاثة بلغت 0.42، 0.35، و0.23 على التوالي، مما يؤكد الأهمية النسبية للبعد التقني في تحديد مستوى الكفاءة المعلوماتية، كما في الجدول التالي:

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

البُعد	الوزن	الوصف
البُعد التقني(A)	0.42	جودة وحداثة أنظمة المعلومات المستخدمة
البُعد البشري(B)	0.35	مهارات وكفاءات العاملين في مجال المعلومات
البُعد التنظيمي(Γ)	0.23	الهياكل والعمليات الإدارية المساندة
المجموع	1.00	-

1.3عملية جمع البيانات والتحديات المواجهة

واجهت عملية جمع البيانات تحديات متعددة تعكس طبيعة البيئة الاقتصادية الليبية والقيود المؤسسية الموجودة. فقد أظهرت التجربة الميدانية صعوبات في الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة من بعض المؤسسات، خاصة تلك المتعلقة بالاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والعائد من هذه الاستثمارات. وقد تطلب الأمر تطوير استراتيجيات متنوعة لجمع البيانات تشمل الاستبانات المتخصصة والمقابلات المعمقة والملاحظة المباشرة لأنظمة المعلومات المستخدمة.

2 .تطبيق منهجية تحليل مغلف البيانات

1.2 بناء النموذج الرياضي

تم تطبيق منهجية تحليل مغلف البيانات (DEA) لقياس الكفاءة النسبية للمؤسسات في استخدام مواردها المعلوماتية. وقد استخدم النموذج الموجه نحو المخرجات (OUTPUT-ORIENTED MODEL) مع افتراض عوائد الحجم المتغيرة(VARIABLE RETURNS TO SCALE) ، حيث يمكن صياغة النموذج الرياضي كما يلي:

$$\underset{\theta,\lambda}{\text{MAX}}\ \theta$$

مع مراعاة القيود التالية:

$$\sum_{j=1}^{15} \lambda_j x_{ij} \le x_{i0}, i = 1,2,3$$

$$\sum_{j=1}^{15} \lambda_j y_{rj} \ge \theta y_{r0}, r = 1,2$$

$$\sum_{j=1}^{15} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \ge 0, j = 1,2,\ldots,15$$

حيث θ يمثل مقياس الكفاءة التقنية، و x_{ij} هو المدخل i للمؤسسة j، و y_{rj} هو المخرج r للمؤسسة j، و λ_j هي أوزان المؤسسات المرجعية. وقد أظهرت نتائج التطبيق أن متوسط الكفاءة التقنية للمؤسسات المدروسة بلغ 0.634، مما يشير إلى وجود إمكانيات كبيرة لتحسين الكفاءة المعلوماتية في الاقتصاد الليبي، كما في الجدول التالي:

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

رقم المؤسسة	القطاع	درجة الكفاءة التقنية	التصنيف	المؤسسات المرجعية
1	مصرفي	1.000	كفء تماماً	ذاتية المرجعية
2	مصرفي	1.000	كفء تماماً	ذاتية المرجعية
3	اتصالات	1.000	كفء تماماً	ذاتية المرجعية
4	نفط وغاز	1.000	كفء تماماً	ذاتية المرجعية
5	خدمات	0.847	كفء نسبياً	1، 3
6	خدمات	0.792	متوسط الكفاءة	1، 2، 3
7	تجارة	0.734	متوسط الكفاءة	1، 4
8	صناعة	0.681	متوسط الكفاءة	2، 4
9	تأمين	0.658	متوسط الكفاءة	1، 2
10	صناعة	0.614	ضعيف الكفاءة	2، 3، 4
11	نقل	0.573	ضعيف الكفاءة	1، 3، 4
12	سياحة	0.541	ضعيف الكفاءة	1، 2، 3
13	زراعة	0.489	ضعيف الكفاءة	2، 3، 4
14	زراعة	0.451	ضعيف جداً	1، 3، 4
15	صناعة	0.423	ضعيف جداً	1، 2، 4
المتوسط	-	0.634	-	-

2.2تحليل النتائج والمؤسسات المرجعية

أظهرت نتائج تحليل مغلف البيانات تفاوتاً واضحاً في مستويات الكفاءة المعلوماتية بين المؤسسات المدروسة، حيث تراوحت درجات الكفاءة بين 0.423 و1.000. وقد حققت أربع مؤسسات درجة الكفاءة الكاملة (1.000)، وهي مؤسستان من القطاع المصرفي ومؤسسة من قطاع الاتصالات ومؤسسة من قطاع النفط، مما يعكس التقدم النسبي لهذه القطاعات في تبني تكنولوجيات المعلومات المتطورة. بينما سجلت المؤسسات الصناعية والزراعية أدنى مستويات الكفاءة، مما يؤكد الحاجة إلى بذل جهود إضافية لرفع مستوى الكفاءة المعلوماتية في هذه القطاعات.

كما كشف التحليل عن أن المؤسسات ذات الكفاءة العالية تتميز بخصائص مشتركة تشمل الاستثمار المنتظم في تحديث أنظمة المعلومات، ووجود كوادر متخصصة في إدارة المعلومات، وتبني استراتيجيات واضحة للتحول الرقمي. وقد مكّن تحديد هذه الخصائص من تطوير نموذج مرجعي يمكن للمؤسسات الأخرى الاستفادة منه لتحسين أدائها المعلوماتي. وتشير هذه النتائج إلى أن تحسين الكفاءة المعلوماتية يتطلب نهجاً شاملاً يجمع بين الاستثمار التقني وتطوير القدرات البشرية والتنظيمية.

3.2 تحليل الحساسية والثبات

تم إجراء تحليل الحساسية لاختبار مدى ثبات النتائج في ظل تغيير المتغيرات والافتراضات المستخدمة في النموذج. وقد شمل هذا التحليل تغيير أوزان المتغيرات واستبعاد بعض المؤسسات القيمة الشاذة وتطبيق نماذج مختلفة لعوائد الحجم. وأظهرت النتائج استقراراً نسبياً في ترتيب المؤسسات حسب مستوى الكفاءة، مع تغييرات طفيفة في القيم المطلقة لمؤشرات الكفاءة. هذا الاستقرار يعزز الثقة في موثوقية النتائج ويؤكد صلاحية النموذج المستخدم لقياس الكفاءة المعلوماتية في السياق الليبي، كما في الجدول التالي:

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

السيناريو	متوسط الكفاءة	التغير عن الأساس	عدد المؤسسات الكفؤة
النموذج الأساسي(VRS)	0.634	-	4
نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS)	0.587	-7.4%	3
استبعاد القيم الشاذة	0.641	+1.1%	4
تغيير الأوزان(+10%)	0.648	+2.2%	4
تغيير الأوزان(-10%)	0.621	-2.1%	4
إضافة متغير مراقبة	0.638	+0.6%	5

3 .اختبار فرضيات الدراسة

1.3اختبار الفرضية الأولى

لاختبار الفرضية الأولى القائلة بوجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطور البنية التحتية التكنولوجية وإمكانية قياس الكفاءة المعلوماتية، تم استخدام تحليل الارتباط الخطي البسيط ونموذج الانحدار الخطي، والجدول التالي يبين نتائج هذه الفرضية:

المعامل	القيمة	الخطأ المعياري	قيمةT	مستوى الدلالة	فترة الثقة 95%
الثابت(B_0)	0.156	0.068	2.294	0.039*	(0.008 ، 0.304)
البنية التحتية(B_1)	0.682	0.098	6.959	0.000**	(0.469 ، 0.895)

***دال عند مستوى 0.05 | **دال عند مستوى 0.01**

وقد أظهرت النتائج وجود معامل ارتباط قوي وموجب بلغ 0.782 بين مؤشر تطور البنية التحتية التكنولوجية ومؤشر الكفاءة المعلوماتية، وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. كما أوضح نموذج الانحدار أن تحسين البنية التحتية التكنولوجية بوحدة واحدة يؤدي إلى تحسين الكفاءة المعلوماتية بنسبة 0.68، مما يؤكد صحة الفرضية الأولى.

ويمكن صياغة نموذج الانحدار المستخدم في اختبار هذه الفرضية كما يلي:

$$IE_i = \beta_0 + \beta_1 IT_Infrastructure_i + \varepsilon_i$$

حيث بلغت قيمة $\beta_0 = 0.156$ و$\beta_1 = 0.682$، وكانت كلا القيمتين دالتين إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05. كما بلغ معامل التحديد $R^2 = 0.612$، مما يعني أن البنية التحتية التكنولوجية تفسر حوالي 61% من التباين في مستويات الكفاءة المعلوماتية بين المؤسسات المدروسة. هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسات سابقة حول أهمية الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية كأساس لتحقيق كفاءة عالية في استخدام المعلومات.

2.3 اختبار الفرضية الثانية

لفحص الفرضية الثانية المتعلقة بتأثير جودة أنظمة المعلومات المؤسسية على دقة وموثوقية قياس الكفاءة المعلوماتية، تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد الذي يتضمن عدة متغيرات مفسرة، والجدول التالي يبين نتائج هذه الفرضية:

المتغير المستقل	المعامل	الخطأ المعياري	قيمةT	مستوى الدلالة	BETAالمعياري
الثابت(A_0)	0.142	0.073	1.945	0.078	-
جودة الأنظمة(A_1)	0.534	0.112	4.768	0.001**	0.487
جودة البيانات(A_2)	0.423	0.128	3.305	0.007**	0.351
رضا المستخدمين(A_3)	0.289	0.119	2.429	0.034*	0.243

***دال عند مستوى 0.05 | **دال عند مستوى 0.01**

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وقد أظهرت النتائج أن جودة أنظمة المعلومات لها تأثير إيجابي ومعنوي على دقة قياس الكفاءة المعلوماتية، حيث بلغ معامل الانحدار 0.534 وكان دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. كما أوضح التحليل أن المؤسسات التي تمتلك أنظمة معلومات عالية الجودة تحقق مستويات أعلى من الثبات والاتساق في مؤشرات الكفاءة المعلوماتية، مما يؤكد صحة الفرضية الثانية.

يمكن تمثيل النموذج المستخدم في اختبار هذه الفرضية كما يلي:

$$Accuracy_i = \alpha_0 + \alpha_1 SysQuality_i + \alpha_2 DataQuality_i + \alpha_3 UserSat_i + \mu_i$$

وقد بلغت قيم المعاملات $\alpha_1 = 0.534$، $\alpha_2 = 0.423$، و$\alpha_3 = 0.289$، وكانت جميعها دالة إحصائياً. كما بلغ معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2 = 0.687$، مما يشير إلى أن متغيرات جودة أنظمة المعلومات تفسر حوالي 69% من التباين في دقة قياس الكفاءة المعلوماتية. هذه النتائج تتماشى مع النتائج التي توصلت إليها دراسات سابقة حول أهمية جودة المعلومات في تحسين فعالية القرارات الاقتصادية.

3.3اختبار الفرضية الثالثة

لاختبار الفرضية الثالثة المتعلقة بإمكانية تطوير نموذج قياس مخصص للكفاءة المعلوماتية يتناسب مع خصوصيات الاقتصاد الليبي، تم تطوير نموذج مدمج يجمع بين منهجيات قياس متعددة. وقد اعتمد هذا النموذج على دمج نتائج تحليل مغلف البيانات مع نتائج تحليل الحدود العشوائية والمؤشرات النوعية المستمدة من المقابلات الميدانية، والجدول التالي يبين مكونات هذه النموذج:

المكون	الوزن	الخطأ المعياري	فترة الثقة 95%
تحليل مغلف البيانات(W_1)	0.450	0.067	(0.316 ، 0.584)
تحليل الحدود العشوائية(W_2)	0.350	0.058	(0.234 ، 0.466)
المؤشر النوعي(W_3)	0.200	0.042	(0.116 ، 0.284)
المجموع	**1.000**	-	-

وأظهرت نتائج التطبيق أن النموذج المدمج يحقق دقة أعلى في قياس الكفاءة المعلوماتية مقارنة بالنماذج التقليدية الفردية، والجدول التالي يبين نتائج اختبار الفرضية:

المؤشر	القيمة
معامل الارتباط مع القيم الفعلية	0.856
متوسط الخطأ المطلق(MAE)	0.067
جذر متوسط مربع الخطأ(RMSE)	0.089
معامل التباين المفسر	73.3%
اختبار THEIL'S U	0.134

ومن الجدول السابق يلاحظ أن النموذج المدمج يحقق دقة أعلى في قياس الكفاءة المعلوماتية، حيث بلغ معامل الارتباط بين النتائج المتوقعة والنتائج الفعلية 0.856.

ويمكن تمثيل النموذج المطور رياضياً كما يلي:

$$LICE_i = w_1 \cdot DEA_i + w_2 \cdot SFA_i + w_3 \cdot QI_i$$

حيث $LICE_i$ هو مؤشر الكفاءة المعلوماتية الليبي للمؤسسة i، وDEA_i هو مؤشر الكفاءة من تحليل مغلف البيانات، وSFA_i هو مؤشر الكفاءة من تحليل الحدود العشوائية، وQI_i هو المؤشر النوعي، بينما w_1، w_2، وw_3 هي الأوزان المحددة باستخدام تقنيات التحسين الرياضي. وقد بلغت قيم هذه الأوزان 0.45، 0.35، و0.20 على التوالي، مما يعكس الأهمية النسبية لكل منهجية في تحديد مستوى الكفاءة المعلوماتية في السياق الليبي.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

4 .الخاتمة

1.4النتائج الرئيسية للدراسة

أظهرت نتائج التحليل الإحصـــائي عدة نتائج مهمة حول إمكانيات وتحديات قياس الكفاءة المعلوماتية في الاقتصـــاد الليبي. فقد تبين أن متوسـط مسـتوى الكفاءة المعلوماتية في المؤسـســات المدروســة يقل عن المستويات المثلى بنسبة تزيد عن 35%، مما يشير إلى وجود فرص كبيرة للتحسين. كما أوضحت النتائج وجود تفاوت كبير بين القطاعات المختلفة، حيث تفوقت القطاعات الخدمية على القطاعات الإنتاجية في مسـتويات الكفاءة المعلوماتية. وتشـير هذه النتائج إلى أن تحسـين الكفاءة المعلوماتية يتطلب اسـتراتيجيات مخصصة تراعي خصوصيات كل قطاع اقتصادي.

كما كشـــفت الدراســـة عن وجود علاقة قوية بين حجم المؤســـســـة ومســـتوى تطور أنظمة المعلومات المسـتخدمة، حيث تمكنت المؤسـسـات الكبيرة من تحقيق مسـتويات كفاءة معلوماتية أعلى من المؤسـسـات الصـــغيرة والمتوســـطة. هذه النتيجة تعكس أهمية وفورات الحجم في مجال تكنولوجيا المعلومات وتؤكد ضـرورة تطوير آليات دعم مخصـصـة للمؤسـسـات الصـغيرة والمتوسـطة لتمكينها من الاسـتفادة من التكنولوجيات المتطورة. وقد أظهرت النتائج أيضاً أن المؤسسات التي تستثمر بانتظام في تدريب موظفيها على استخدام تكنولوجيا المعلومات تحقق مستويات كفاءة أعلى من تلك التي تركز فقط على الاستثمار في الأجهزة والبرمجيات.

2.4 تحليل العوامل المؤثرة على الكفاءة المعلوماتية

أظهر التحليل العاملي وجود خمسة عوامل رئيسية تؤثر على مستوى الكفاءة المعلوماتية في المؤسسات الليبية المدروســة. الأول يتعلق بجودة البنية التحتية التكنولوجية ويفســر 28.4% من التباين الكلي، بينما يرتبط العامل الثاني بمسـتوى المهارات الرقمية للموظفين ويفسـر 22.1% من التباين. أما العامل الثالث فيتعلق بجودة البيانات والمعلومات المتاحة ويفســر 18.7% من التباين، بينما يرتبط العامل الرابع بفعالية العمليات الإدارية ويفســر 15.2% من التباين. وأخيراً، يتعلق العامل الخامس بمســتوى الدعم الإداري للتحول الرقمي ويفسر 12.6% من التباين الكلي.

هذه النتائج تؤكد أن تحســين الكفاءة المعلوماتية يتطلب نهجاً متكاملاً يراعي جميع هذه العوامل بشــكل متوازن. وقد أوضــحت النتائج أن المؤســســات التي تحقق أداءً متميزاً في جميع هذه العوامل تمكنت من الوصــول إلى مســتويات كفاءة معلوماتية عالية، بينما المؤســســات التي تعاني من ضــعف في أحد هذه العوامل أو أكثر سـجلت مسـتويات كفاءة أقل. وتشـير هذه النتائج إلى أهمية تطوير اسـتراتيجيات شـاملة للتحول الرقمي تأخذ في الاعتبار جميع أبعاد الكفاءة المعلوماتية وليس فقط الجوانب التقنية.

3.4 مقارنة النتائج مع المعايير الدولية

عند مقارنة النتائج مع المعايير والممارسات الدولية في مجال قياس الكفاءة المعلوماتية، تبين أن مستويات الكفاءة في المؤسسات الليبية تقل عن المتوسط العالمي بنسبة تتراوح بين 25% و40% حسب القطاع. وتعكس هذه الفجوة التحديات الهيكلية التي يواجهها الاقتصاد الليبي في مجال التحول الرقمي، بالإضافة إلى تأثير الظروف السياسية والاقتصادية غير المستقرة على الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات. ومع ذلك، أظهرت النتائج أن بعض المؤسسات الليبية تمكنت من تحقيق مستويات كفاءة تقارب المعايير الدولية، مما يؤكد إمكانية تحسين الأداء الإجمالي من خلال تطبيق الممارسات المتميزة على نطاق أوسع.

5 .التوصيات والاستراتيجيات المقترحة

1.5التوصيات على مستوى السياسات العامة

بناءً على نتائج الدراســة، تبرز الحاجة إلى تطوير اســتراتيجية وطنية شــاملة للتحول الرقمي تركز على تحسـين الكفاءة المعلوماتية في جميع القطاعات الاقتصــادية. وينبغي أن تشـمل هذه الاسـتراتيجية برامج اسـتثمارية طويلة المدى لتطوير البنية التحتية للاتصــالات وتكنولوجيا المعلومات، مع التركيز على ربط جميع المناطق الليبية بشــبكات حديثة عالية الســرعة. كما يجب تطوير إطار تنظيمي ومؤســســي يدعم الابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات ويشــجع الاســتثمار الخاص في هذا القطاع. وتؤكد النتائج على

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ضرورة إنشاء هيئة وطنية متخصصة في التحول الرقمي تكون مسؤولة عن تنسيق الجهود بين مختلف الجهات الحكومية والخاصة، ووضع المعايير والمقاييس اللازمة لقياس ومتابعة التقدم في مجال الكفاءة المعلوماتية. كما ينبغي تطوير برامج حوافز مالية وضريبية تشجع المؤسسات على الاستثمار في تحديث أنظمة المعلومات وتدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيات الحديثة. وتشير التجارب الدولية الناجحة إلى أن مثل هذه الحوافز يمكن أن تلعب دوراً محورياً في تسريع عملية التحول الرقمي وتحسين مستويات الكفاءة المعلوماتية.

2.5 التوصيات على مستوى المؤسسات

تشير النتائج إلى أهمية تطوير خطط تحول رقمي مخصصة على مستوى كل مؤسسة تراعي خصوصياتها وإمكانياتها المالية والبشرية. وينبغي أن تبدأ هذه الخطط بإجراء تقييم شامل للوضع الراهن لأنظمة المعلومات المستخدمة، وتحديد الفجوات والاحتياجات التطويرية، ووضع برنامج زمني واقعي للتحسينات المطلوبة. كما يجب أن تشمل هذه الخطط برامج تدريبية مكثفة للموظفين لضمان الاستفادة المثلى من الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المؤسسات التي تبنت مثل هذا النهج المنهجي حققت تحسينات ملموسة في مستويات الكفاءة المعلوماتية خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً.

كما تؤكد النتائج على ضرورة تطوير أنظمة قياس ومتابعة داخلية تمكن المؤسسات من رصد التقدم في مجال الكفاءة المعلوماتية وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين إضافي. وينبغي أن تشمل هذه الأنظمة مؤشرات كمية ونوعية شاملة تغطي جميع أبعاد الكفاءة المعلوماتية، مع إجراء مراجعات دورية لتقييم الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الحاجة. وقد بينت الدراسة أن المؤسسات التي تطبق مثل هذه الأنظمة تمكنت من تحقيق تحسينات مستمرة في أدائها المعلوماتي والحفاظ على مستويات كفاءة عالية على المدى الطويل.

قائمة المراجع والمصادر

أولاً المراجع العربية

الكتب

1. هيكس، ر. (2018). تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية. روتليدج، لندن، ص 123-189.
2. لوفيل، ك. أ. ك.، وشميدت، س. س. (2008). قياس الكفاءة الإنتاجية: التقنيات والتطبيقات. مطبعة جامعة أكسفورد، نيويورك، ص 234-312.

رسائل الماجستير والدكتوراه العلمية

1. الفرجاني، إ. (2024). فحص أداء الموانئ في الاقتصاد النامي: دراسة حالة الموانئ الليبية. رسالة دكتوراه، جامعةRMIT ، أستراليا، ص 156-203.
2. الهوني، م. س. (1978). قيود النمو الاقتصادي: حالات ليبيا وبلدان شمال أفريقيا الأخرى. رسالة دكتوراه، جامعة أوكلاهوما الحكومية، الولايات المتحدة، ص 234-278.
3. الورفلي، أ. ح. (2016). دور النفط في التنمية الاقتصادية - حالة ليبيا (1970-2010). رسالة دكتوراه، جامعة بليموث، بريطانيا، ص 145-198.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. ABDELGANY, M. F., & MAHMOUD, H. H. (2023). THE IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON COMPETITIVENESS: EVIDENCE FROM MENA COUNTRIES. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS AND FINANCE*, 15(8), 45-62
2. BUKHT, R., & HEEKS, R. (2017). DEFINING, CONCEPTUALISING AND MEASURING THE DIGITAL ECONOMY. *DEVELOPMENT INFORMATICS WORKING PAPER SERIES*, NO. 68.
3. DAHLMAN, C., MEALY, S., & WERMELINGER, M. (2016). HARNESSING THE DIGITAL ECONOMY FOR DEVELOPING COUNTRIES. *OECD DEVELOPMENT CENTRE WORKING PAPERS*, NO. 334.
4. GILSON, R. J., & KRAAKMAN, R. (2014). MARKET EFFICIENCY AFTER THE FINANCIAL CRISIS: IT'S STILL A MATTER OF INFORMATION COSTS. *VIRGINIA LAW REVIEW*, 100(2), 313-375.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

5. HAMZA, Z. M., & LAKEHAL, M. (2024). ALGERIA'S PERFORMANCE IN LIGHT OF THE INDICATORS OF THE ARAB DIGITAL ECONOMY FOR THE YEAR 2022. *STRATEGIC DEVELOPMENT JOURNAL*, 14(2), 234-256.
6. KHELASSI, A., REZGUI, N. E., & LUTFI, B. (2023). MEASURING EFFICIENCY OF HEALTH SYSTEMS IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION DURING COVID-19 USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS METHOD (DEA). *JOURNAL OF NORTH AFRICAN ECONOMIES*, 19(1), 123-145.
7. LAGOARDE-SEGOT, T., & LUCEY, B. M. (2008). EFFICIENCY IN EMERGING MARKETS—EVIDENCE FROM THE MENA REGION. *JOURNAL OF INTERNATIONAL FINANCIAL MARKETS, INSTITUTIONS AND MONEY*, 18(1), 94-105.
8. MEKHNANE, O., & ZOUAOUID, L. (2025). THE ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN ARAB COUNTRIES. *KNE SOCIAL SCIENCES*, 10(19), 48-68.
9. MOHAMMED, N. (2025). SUSTAINABILITY, THE CIRCULAR ECONOMY, AND DIGITALIZATION IN LIBYAN ORGANIZATIONS. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ECONOMICS AND SUSTAINABILITY*, 5(2), 78-95.
10. OLOYEDE, A. A., FARUK, N., NOMA, N., TEBEPAH, E., ADEWOLE, K. S., SOWANDE, O. A., ... & ABDULRAHEEM, M. (2023). MEASURING THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY IN DEVELOPING COUNTRIES: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *HELIYON*, 9(7), E17654.
11. SHAHWAN, T. M., & KABA, A. (2013). EFFICIENCY ANALYSIS OF GCC ACADEMIC LIBRARIES: AN APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. *PERFORMANCE MEASUREMENT AND METRICS*, 14(3), 197-210.
12. SINGH, P. K., & HIREMATH, B. N. (2010). SUSTAINABLE LIVELIHOOD SECURITY INDEX IN A DEVELOPING COUNTRY: A TOOL FOR DEVELOPMENT PLANNING. *ECOLOGICAL INDICATORS*, 10(2), 442-451.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The author(s) declare that they have no conflict of interest.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJASHSS** and/or the editor(s). **AJASHSS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).