

قياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية للفترة (2010-2022)

أحمد محمد سلامة شمعون¹؛ بدر صالح العبدى²

قسم الاقتصاد كلية الأعمال جامعة الملك خالد

قسم المالية كلية الأعمال جامعة الملك خالد

bsabidi@kku.edu.sa

ashmon@kku.edu.sa

تاريخ النشر
2026/09/10

تاريخ القبول
2025/05/25

تاريخ الاستلام
2025/04/30

<https://doi.org/10.67883/uljash.v2i1.81>

للاقتباس: شمعون، أحمد محمد، والعبدى، بدر صالح. (2026). قياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية للفترة (2010-2022). مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية، 2(1)، 11-01.

ملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى قياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في الأجل الطويل في المملكة العربية السعودية، وقد اعتمدت الدراسة على منهجية التكامل المشترك لـ جوهانسن Johansen Cointegration test ونموذج تصحيح الخطأ (ECM) Error Correction Model، وذلك لتحديد العلاقة وقياسها بين المتغيرات التابعة والمستقلة في الأجل الطويل، وقد أوضحت النتائج التطبيقية وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي، والمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات؛ إذ أوضحت النتائج التطبيقية وجود معادلتين تحقق التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة، وأكدت النتائج التطبيقية وجود علاقة توازنية (موجبة) في الأجل الطويل بين متغيرات الدراسة، وبذلك يمكن القول بأن لمعدل التغير في معدل الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات تأثيراً إيجابياً في معدل التغير في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية في الأجل الطويل.

الكلمات المفتاحية: قطاع المعلومات والاتصالات، النمو الاقتصادي، التكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ.

©2026، شمعون، العبدى، الجهة المرخص لها: مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية.

نشرت هذه المقالة البحثية وفقاً لشروط (CC BY-NC 4.0 International) Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International.

تسمح هذه الرخصة بالاستخدام غير التجاري، وينبغي نسبة العمل إلى صاحبه، مع بيان أي تعديلات عليه. وتتيح حرية نسخ، وتوزيع، ونقل العمل بأي شكل من الأشكال، أو بأية وسيلة، ومزجه وتحويله والبناء عليه، طالما يُنسب العمل الأصلي إلى المؤلف.

مقدمة:

لقد تزايد الاتجاه في السنوات الأخيرة بشكل كبير نحو الاهتمام باستعمال تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، وأنشطة الذكاء الاصطناعي المختلفة؛ إذ تمتلك هذه التكنولوجيا إمكانية كبيرة لرفع معدل النمو الاقتصادي عبر ما توفره من تحسينات في الكفاءة، وزيادة في الإنتاجية في القطاعات الاقتصادية كافة (Sharda, 2023: 5-19)، (Kedia & Sekhani, 2021: 27)، (عبد الرحمن، 2021: 14-20)، ومن ثم فقد أصبح الإنفاق والاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي أنشطة الذكاء الاصطناعي ضرورة حتمية للعديد من الدول، كما أنها الأداة التي من شأنها تسريع عملية التنمية وإعادة هيكلتها. (Chen, Han, & Feng, 2023: 83-85)، (Solos & Leonard, 2022: 551-557)، وعلى وفق التصنيف العالمي للذكاء الاصطناعي الصادر عن

"Tortoise Intelligence" الذي يقيس أكثر من (60) دولة في العالم، الذي يشمل أكثر من: (100) معيار، فإن الركائز الأساسية التي يقوم عليها الذكاء الاصطناعي تشمل الركائز الخمسة الآتية: الابتكار (بالباحث والتطوير)، والتعليم، والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والبيئة التشغيلية لأنشطة الذكاء الاصطناعي، والإستراتيجية الحكومية الداعمة. وبالنظر لما سبق؛ فقد جاءت دراستنا الراهنة لقياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية.

تساؤلات الدراسة:

جاءت الدراسة الراهنة، للإجابة عن التساولين الآتيين:

النمو الاقتصادي لسولو من حيث التركيز على تراكم المعرفة محدداً للنمو الاقتصادي، وكيفية إنتاج المعرفة بوصفها عنصر إنتاج ومحددات تخصيص الموارد اللازمة إنتاجها، وفي هذه النماذج أكد رومر Romer (1990: 1187-1211) أن كل أنواع المعرفة تشترك في أنها غير متنافسة، ولا تخضع بالكامل لقوى السوق، وتطورت نماذج البحوث والتطوير بواسطة Phelippe and Aghion, Phelippe and Howitt (1992: 323-351)، وتقوم نماذج البحوث والتطوير على أن العمل الفعال (المعرفة أو التقدم التكنولوجي) يحدد النمو الاقتصادي وتتخذ بوصفها متغيراً معطى (داخلياً)، والرؤية الأخرى: نماذج التراكم الرأسمالي (الطبيعي، والبشري)، وفيها نجد التعارض مع نموذج سولو والتركيز على تفسير العمل الفعال، وأهمية التراكم الرأسمالي (الطبيعي، والبشري)؛ مما يعكس آثاراً مهمة في النمو الاقتصادي؛ فعلى وفق خبراء اقتصاديين، مثل: Myrdal و Stern، فإن النظريات الاقتصادية ليست بالضرورة مناسبة كونها أساساً جيداً لتحقيق النمو الاقتصادي في الدول النامية، ويرى Hicks أن نظريات النمو في الدول المتقدمة هي غير مناسبة للبلدان النامية، فالدول النامية قد يكون لها هيكل مختلف، وبذلك قد لا يتم تفسير عملية النمو في الدول النامية بشكل كافٍ بهذه النظريات، وقد أكد Chenery في دراسته أنه يجب إجراء دراسات تجريبية دقيقة ومفصلة لكل دولة على حدة (Hosseinpour, and et all, 2019: 43-67) ولمزيد من التعرف إلى طبيعة العلاقة بين أوجه الإنفاق في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات وتقنياتها المتعددة، وبين النمو الاقتصادي، ونستعرض الآن أهم الدراسات التطبيقية الحديثة في هذا الشأن كما يأتي:

الدراسات التطبيقية السابقة:

أولاً: الدراسات التطبيقية الأجنبية

دراسة (Chen, Han, & Feng, 2023: 83-85)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى بيان تأثير الذكاء الاصطناعي وبخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاع الخدمات المالية في الصين، وقد اعتمدت هذه الدراسة منهجية تحليلية وصفية، وقد أوضحت هذه الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمثل دوراً مهماً في إتمام العديد من الخدمات المالية، بما في ذلك إدارة الاستثمار، وتقييم المخاطر، واكتشاف الاحتيال، وخدمة العملاء، وأوضحت الدراسة بأنه يمكن للذكاء الاصطناعي عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يساعد المؤسسات المالية على اتخاذ قرارات استثمارية أكثر دقة، ومن ناحية أخرى أوضحت هذه الدراسة بأن اعتماد الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق واسع يتسبب في العديد من التحديات، التي من أهمها ظهور مشكلات خصوصية البيانات وأمنها، التي أصبحت مصدر قلق كبير، علاوة على أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى اختفاء الوظائف، وبخاصة أولئك الذين لديهم مهارات منخفضة في المجالات التقنية.

دراسة (Chaaben & Alwehaibi, 2023: 1-40)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة وتقييمها بين الأداء الاقتصادي الرقمي في المملكة العربية السعودية، وبين التنمية المستدامة والقدرة التنافسية الرقمية للاقتصاد السعودي، وذلك في المدة من عام 2015م إلى عام 2020م، ولتحقيق هذه الغاية استعمل الباحثان المؤشر الدولي للاقتصاد والمجتمع الرقمي.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المملكة العربية السعودية حصلت على تصنيف متوسط في أدائها من حيث التطور الرقمي مقارنة بدول الاتحاد الأوروبي قبل انتشار فيروس كورونا (كوفيد-19)، ومع انتشار فيروس كورونا، وظهور الأزمة الصحية؛ شهدت المملكة العربية السعودية تطوراً رقمياً هائلاً على وفق أبعاد المؤشرات الرقمية (I-DESI) الخمسة التي تساوي: (قطاع الاتصالات والمعلومات $\times 0.25$ + رأس المال البشري $\times 0.25$ + استعمال خدمات الإنترنت من قبل المواطنين $\times 0.15$ + التكنولوجيا الرقمية المستعملة من قبل الشركات $\times 0.2$ + الخدمات الحكومية الرقمية $\times 0.15$)، وقد استعمل الباحثون ارتباط

- هل توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات وبين النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؟
- ما أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في الأجل الطويل في المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية دراستنا الراهنة في العديد من الجوانب، التي نوردتها على النحو الآتي:

- أهمية موضوع الدراسة نفسه؛ فالإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات وقياس تأثيرها في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية يعد أحد أهم المواضيع التي تنال نصيباً كبيراً من الدراسة والاهتمام في الوقت الحالي، سواء في مجال البحوث، أو دراسات مراكز البحث، أو توجهات متخذي القرارات.
- إبراز الدور المهم والمحوري لأنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في تأثيرها في النمو الاقتصادي في المملكة، وذلك عن طريق بيان تأثيرها في الناتج المحلي الإجمالي.
- تتضح أهمية الدراسة الحالية من منهجيتها الدقيقة (باستعمال منهجية التكامل المشترك لـ جوهانسن)، الرامية إلى دراسة العلاقة التوازنية في الأجل الطويل بين أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؛ لذا تعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة - على حد علم الباحثين - التي تناولت هذا الموضوع بشكل مباشر وبالمنهجية القياسية المتبعة نفسها.
- زيادة اهتمام القادة ومتخذي القرار بالعوامل الدافعة للنمو الاقتصادي (التي تعد أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات من أهمها في الوقت الحالي)، علاوة على زيادة الاهتمام من قبل الأكاديميين بمعرفة أهم محددات النمو الاقتصادي، وذلك على وفق النظريات الحديثة للنمو.
- إبراز أهم السياسات والآليات العملية المقترحة فيما يتعلق (ربما يوجد نقص بعد كلمة يتعلق) التي ستسهم في دعم دور أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وتأثيرها في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يأتي:

- اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية.
- قياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في الأجل الطويل في المملكة العربية السعودية.

الإطار النظري والدراسات التطبيقية السابقة:

على الرغم من التطور المستمر في نظريات النمو الاقتصادي لتحقيق النمو المستدام فإنه لا يوجد إجماع عام على نموذج نمو واحد تطبقه الدول كلها؛ فلم تتفق النظريات الاقتصادية النيوكلاسيكية في تفسير مصادر النمو الاقتصادي طويل الأجل، فلم تعط تفسيراً مقبولاً للنمو الذي حدث عبر التاريخ للاقتصاديات حول العالم، ويعد نموذج سولو Solow (1956: 65-94) للنمو من أشهر النماذج النيوكلاسيكية التي تقترض أن الاقتصاد يتجه إلى حالة استقرار معدل النمو، ثم جاء منظري نظرية النمو الداخلي (endogenous growth theory) وخصوصاً كل من لوكاس Lucas (1988: 3-32) و رومر Romer (1986: 1003-1037) اللذين قدما نماذج حركية للنمو تركز على التقدم التقني؛ إذ يعتمد فيها النمو على رصيد رأس المال المادي والبشري، وعلى مستوى البحث والتطوير، وتأتي نظريات النمو الاقتصادي الحديثة برويتين، الأولى: نماذج البحوث والتطوير (تراكم المعرفة) Research and Development Models، وفيها نجد الاتفاق مع نموذج

دراسة (درور، خوالدي، 2022: 156-168)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في الجزائر في المدة من (1990م-2020م)، وقد توصلت هذه الدراسة إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبين النمو الاقتصادي في الجزائر.

دراسة (حسين، 2020: 47-77)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأبعادها الثلاثة (النفاذ، والاستخدام، والمهارات) في النمو الشامل في الدول العربية، باستعمال منهجية بيانات السلاسل الزمنية للبيانات المقطعية (Panel Date) وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن: هناك أثر موجب ومعنوي للنفاذ، واستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الشامل في الدول العربية.

دراسة (ببة، ووداك، 2018: 1-76) وقد هدفت الدراسة إلى بيان الأهمية الاقتصادية للابتكار على النمو الاقتصادي في الدول العربية، وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهجية الكمية القياسية باستعمال منهجية التكامل المشترك، وقد أظهرت نتائج اختبارات التكامل المشترك وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الابتكار والنمو الاقتصادي.

وأكدت نتائج هذه الدراسة وجود علاقة إيجابية طويلة الأجل بين مؤشر الابتكار ومؤشر نصيب الفرد من الناتج الإجمالي.

دراسة (الشورجي، 2011: 1-15)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي لعدد (17) دولة عربية، واستعمل الباحث منهج بيانات بانل، ونموذج الآثار الثابتة، ونموذج الآثار العشوائية، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي.

الدروس المستفادة من الدراسات التطبيقية السابقة وما يميز الدراسة الراهنة:

- ندرة الدراسات التطبيقية السابقة عن المملكة العربية السعودية (على حد علم الباحثين)، التي تناولت قياس أثر أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في المملكة، وبذا فإن دراستنا الراهنة ستمثل إضافة جيدة للمكتبة العربية من جهة، وستساعد في التوصل إلى مجموعة سياسات وآليات عملية مقترحة تساهم في دعم دور أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وتأثيرها في النمو الاقتصادي في المملكة.
- من الواضح أن أغلب الدراسات التطبيقية السابقة ركزت على تأثير أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في التنمية الاقتصادية في البلدان الصناعية المتقدمة.
- ما تزال الأدلة التطبيقية على تأثير أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في العديد من الدول النامية محدودة؛ بسبب نقص البيانات في الوقت الحالي. يتزايد استعمال أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات تدريجياً في الدول النامية، وستتطلب الدراسات المستقبلية مزيداً من الأدلة التجريبية أو الواقعية من الدول النامية.
- يعد وضع فرضيات دراستنا الراهنة أهم ثمرات استعراض الدراسات التطبيقية السابقة، وهو ما يتضح من عرضنا في الجزئية الآتية من دراستنا الراهنة.

فرضيات الدراسة:

انطلاقاً من الإطار النظري ومن الدراسات التطبيقية السابقة، ومن أجل الإجابة عن تساؤلات هذه الدراسة، وتحقيق أهدافها؛ فقد وضعت فرضيات الدراسة بصورة عديمة؛ لتتناسب مع المنهجية القياسية والتحليلية المتبعة في هذه الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

- الفرضية الأولى: H_0 : لا توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق التشغيلي على أنشطة الذكاء الاصطناعي، وبين النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية.

بيرسون، واختبار الارتباط المتبادل؛ لاستكشاف العلاقة الارتباطية بين نتائج مؤشرات (I-DESI) الخمسة، ومؤشر أهداف التنمية المستدامة، وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة وجود علاقة إيجابية قوية بين مؤشرات الأداء الرقمي (I-DESI) الخمسة، ومؤشر التنمية المستدامة.

دراسة (Akçetin, 2023: 335-364)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى بيان ما توصلت إليه تركيا من إنجازات من جراء تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وقد استندت هذه الدراسة في منهجيتها إلى تحليلات مؤشر الابتكار العالمي، ومؤشر التكنولوجيا المالية، ومؤشر الذكاء الاصطناعي، وبناءً على هذه المؤشرات قورنت تركيا مع الدول الأخرى، وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة بأن تركيا استطاعت الاستفادة بالفعل من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات المصرفية الشاملة، واستطاعت تركيا الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسخير التكنولوجيا المالية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة؛ لتعزيز التمويل المستدام والشمول المالي.

دراسة (Bahrini & Qaffas, 2019: 1-13)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في النمو الاقتصادي في دول منطقة الشرق الأوسط، واستعملت الطريقة المعممة للزعم لبيانات البانل Panel Generalized Method of Moments (GMM) في أثناء المدة من (2007م-2016م) لتقدير نموذج للنمو الاقتصادي في دول محددة.

وقد أظهرت النتائج أن: وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلفة والكثيرة، مثل: الهاتف المحمول، واستعمال الإنترنت والنطاق العريض باستثناء الهواتف الثابتة، هي المحركات الأساسية للنمو الاقتصادي في الدول النامية في دول منطقة الشرق الأوسط في أثناء مدة الدراسة.

دراسة (farhadi & Ismail, 2012: 1-6)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في النمو الاقتصادي في إطار نهج بيانات اللوحة الديناميكية، وتطبيقها على (159) دولة متقدمة ونامية، وذلك في المدة من (2000م-2009م)، وقد توصلت هذه الدراسة إلى: وجود علاقة إيجابية بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد، ومؤشر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مقاسة بعدد مستعملي الإنترنت، ومشاركي الإنترنت ذات النطاق العريض الثابت، وعدد الاشتراكات المتنقلة لكل (100) نسمة.

دراسة (Moradi & Kebryaee, 2009: 2-25)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين استثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في (48) دولة إسلامية، اختيروا من منظمة المؤتمر الإسلامي في المدة من (1995 حتى 2005)، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن: هناك تأثير معنوي ومهم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الناتج المحلي الإجمالي وبخاصة الدول المنتجة للبترول.

ثانياً: الدراسات التطبيقية العربية

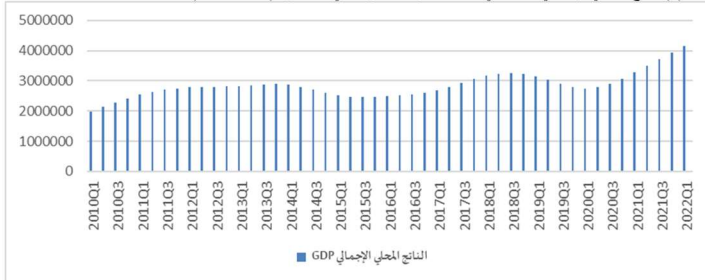
دراسة (جلول، وراشد، 2023: 1-13)، تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في الدول العربية، وذلك بدراسة قياسية تضمنت بيانات مقطع لعدد (8) دول عربية في المدة من (2000-2020)، ولتحقيق هدف الدراسة استعمل منهج يمزج بين بيانات السلاسل الزمنية مع بيانات المقاطع العرضية منهج بيانات البانل (Panel Date Approach)، عبر تطبيق ثلاثة نماذج هي: نموذج الانحدار المجمع Pooled Regression Model ونموذج الآثار الثابتة Fixed Effects Model ونموذج الآثار العشوائية Random Effects Model وتتلخص نتائج الدراسة في وجود أثر موجب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي.

البيانات الربع سنوية	الناتج المحلي الإجمالي GDP (*)	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي GDP % (**)
2015Q3	2460332.	-0.313201208
2015Q4	2474453.	0.573946931
2016Q1	2497500.	0.931397768
2016Q2	2520622.	0.925805806
2016Q3	2551269.	1.215850691
2016Q4	2600964.	1.947854186
2017Q1	2681230.	3.086009649
2017Q2	2797906.	4.351584907
2017Q3	2934095.	4.867533077
2017Q4	3067217.	4.537071908
2018Q1	3174689.	3.503892943
2018Q2	3237809.	1.988226248
2018Q3	3253382.	0.480973399
2018Q4	3222090.	-0.961829874
2019Q1	3144618.	-2.404402112
2019Q2	3027380.	-3.728211185
2019Q3	2899728.	-4.216583316
2019Q4	2796746.	-3.551436549
2020Q1	2753517.	-1.545689169
2020Q2	2795724.	1.532839637
2020Q3	2911440.	4.139035184
2020Q4	3079336.	5.766768335
2021Q1	3278085.	6.454281053
2021Q2	3489516.	6.449832753
2021Q3	3708090.	6.263733996
2021Q4	3931426.	6.022939033
2022Q1	4157143.	5.741351866

المصدر: (*) من إعداد الباحثين اعتماداً على البيانات السنوية الصادرة عن: الهيئة العامة للإحصاء، إحصاءات الأعمال الهيكلية، وذلك في المدة من (2010-2022)، وتحويلها إلى بيانات ربع سنوية باستعمال الأسلوب الإحصائي cupic .

(**) من إعداد الباحثين اعتماداً على البيانات المرفقة بالجدول.

شكل (1) الناتج المحلي الإجمالي GDP في المملكة العربية السعودية في المدة من (2010-2022)



المصدر: من إعداد الباحثين، اعتماداً على بيانات الجدول السابق.

شكل (2) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي GDP % في المدة (2010-2022)



المصدر: من إعداد الباحثين، اعتماداً على بيانات الجدول السابق.

2. تطور الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في المدة من (2010م - 2022م):

يمكننا استعراض التطور في معدلات نمو الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في المملكة العربية السعودية في مدة الدراسة (2010م

- الفرضية الثانية: H_0 : لا توجد علاقة موجبة ومعنوية في الأجل الطويل بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين النمو الاقتصادي.

التطور في الناتج المحلي الإجمالي للمملكة العربية السعودية وفي أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في المدة من (2010م-2022م):

1. (تطور الناتج المحلي الإجمالي للمملكة العربية السعودية في المدة من (2010م-2022م):

يمكن أن نتعرض لأهم التطورات في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، وذلك اعتماداً على البيانات السنوية الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء، إحصاءات الأعمال الهيكلية، وذلك في المدة من (2010م-2022م)، التي تم تحويلها إلى بيانات ربع سنوية باستعمال الأسلوب الإحصائي Cupic.

ويمكننا تتبع تطور الناتج المحلي الإجمالي في المملكة استناداً إلى البيانات المشار إليها في الجدول (1)، وكذلك من الأشكال (1)، (2)، التي يتضح منها أن معدل النمو السنوي في الناتج المحلي الإجمالي للمملكة العربية السعودية بلغ (1.61 %) فقط، وذلك بوصفه متوسطاً عاماً للمدة من (2010-2022)، كما يلاحظ أن معدل النمو كان سالباً في العديد من سنوات مدة الدراسة وبخاصة في السنوات: (2014, 2015, 2018, 2019, 2020)، من القرن الـ (21)، ويرجع ذلك إلى التقلبات الكبيرة في السعر الحقيقي للنفط، ومن المعروف أن للنفط أهمية كبيرة في اقتصاد المملكة، من حيث إسهاماته في الناتج المحلي الإجمالي، وإجمالي الإيرادات العامة للدولة، فقد اعتمدت الموازنة العامة في المملكة العربية السعودية اعتماداً كبيراً على إيرادات النفط منذ اكتشاف النفط تجارياً في المملكة وحتى الوقت الحاضر؛ فقد بلغت نسبة إسهام الأنشطة النفطية في الناتج المحلي الإجمالي: (41.8 %) وذلك بوصفه متوسطاً عاماً للمدة من 2010 وحتى العام 2023، كما بلغت نسبة إسهام الإيرادات النفطية إلى إجمالي الإيرادات في المملكة حوالي: (65 %) بوصفه متوسطاً عاماً للمدة من 2010 وحتى العام 2023، وهي نسبة مرتفعة نسبياً، ويرجع السبب في ذلك إلى تفاقم المشكلات التي تعانيها القطاعات الاقتصادية الأخرى، كالقطاع الصناعي، والقطاع الزراعي، وهذا أدى إلى انخفاض نسبة إسهامها في تحقيق الإيرادات العامة.

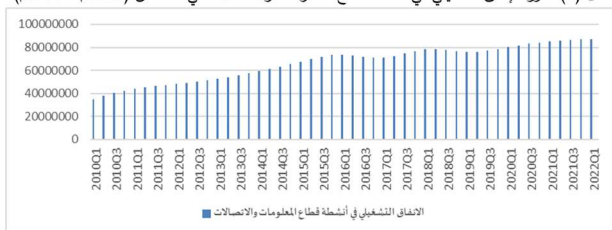
جدول (1) الناتج المحلي الإجمالي GDP في المملكة العربية السعودية، ومعدلات النمو فيه في (2010-2022).

البيانات الربع سنوية	الناتج المحلي الإجمالي GDP (*)	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي GDP % (**)
2010Q1	1980777.	-----
2010Q2	2135551.	7.813802361
2010Q3	2284076.	6.95487956
2010Q4	2420102.	5.955406037
2011Q1	2537380.	4.845994094
2011Q2	2631034.	3.690972578
2011Q3	2701683.	2.685218055
2011Q4	2751320.	1.837262181
2012Q1	2781937.	1.112811305
2012Q2	2796667.	0.529487188
2012Q3	2803199.	0.233563739
2012Q4	2810364.	0.255600833
2013Q1	2826992.	0.591667129
2013Q2	2857382.	1.074994199
2013Q3	2887711.	1.061426159
2013Q4	2899626.	0.412610542
2014Q1	2874772.	-0.857145025
2014Q2	2802140.	-2.5265308
2014Q3	2700092.	-3.641788062
2014Q4	2594332.	-3.916903572
2015Q1	2510566.	-3.228808032
2015Q2	2468062.	-1.693004685

البيانات ربع السنوية	الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات (*)	معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات % (**)
2019Q2	76170888.4309	0.281516214
2019Q3	77137855.499	1.269470644
2019Q4	78569631.5677	1.856126359
2020Q1	80177890	2.046921183
2020Q2	81715429.6494	1.917660404
2020Q3	83099551.3298	1.693831491
2020Q4	84288681.3453	1.43097044
2021Q1	85241246	1.130121672
2021Q2	85934189.6746	0.812920631
2021Q3	86418529.0567	0.563616628
2021Q4	86763798.9105	0.399532204
2022Q1	87039534	0.317799696

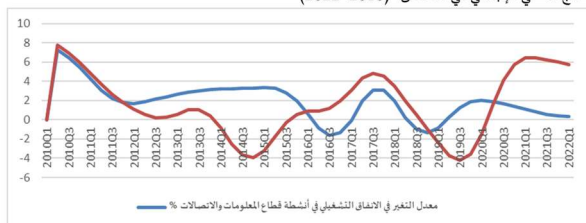
المصدر: (*) من إعداد الباحثين اعتماداً على البيانات السنوية الصادرة عن: الهيئة العامة للإحصاء، إحصاءات الأعمال الهيكلية، وذلك في المدة من (2010م - 2022م)، وتحولها إلى بيانات ربع سنوية باستعمال الأسلوب الإحصائي cupic (**). من إعداد الباحثين اعتماداً على البيانات المرفقة بالجدول.

شكل (3) تطور الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في المدة من (2010م - 2022م):



المصدر: من إعداد الباحثين، اعتماداً على بيانات الجدول السابق.

شكل (4) التطور في معدلات التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات والنمو في الناتج المحلي الإجمالي في المدة من (2010-2022)



المصدر: من إعداد الباحثين، اعتماداً على بيانات الجداول السابقة.

منهجية الدراسة التطبيقية:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة المشار إليها سابقاً، وتحقيق هدفها الرئيس المتعلق بقياس الأثر الاقتصادي للإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، واختبار صحة فرضياتها فقد أعتمد الباحثان على المنهج الكمي في محاولة للتوصل إلى نموذج قياسي يساعد في قياس أثر الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية في الأجل الطويل، وذلك بالاعتماد على منهجية التكامل المشترك لجوهانسن Johansen Cointegration test ، ونموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) ، لتحديد وقياس العلاقة بين المتغيرات التابعة والمستقلة في الأجل الطويل، وذلك باستعمال الحقيبة الإحصائية E-VIEWS.12 وذلك اعتماداً على البيانات السنوية (لمتغيرات الدراسة التابعة والمستقلة كافة) والصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء، إحصاءات الأعمال الهيكلية، وذلك في المدة من (2010م - 2022م)، ثم القيام بتحويلها إلى بيانات ربع سنوية باستعمال الأسلوب الإحصائي cupic.

وأما عن متغيرات الدراسة فيمكن ذكرها على النحو الآتي:

(2022م) في الجدول (2) والأشكال (3)، (4)، وعبر هذا الجدول يتضح أن معدل نمو الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات وصل إلى: (1.9 %) بوصفه متوسطاً عاماً في مدة الدراسة، كما يتضح جلياً أن معدلات نمو الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في المملكة كانت متقلبة بشدة؛ فقد انخفض معدل النمو من (7.3 %) في الربع الثاني من عام 2010م، إلى: (3.1 %) في الربع الثاني عام 2011م، ثم انخفض مرة أخرى ليصل إلى: (1.9 %) في الربع الثاني من العام 2012م، ثم ارتفع بعد ذلك ليصل إلى: (3.3 %) في الربع الثاني من العام 2015م، كما يلاحظ أن المعدل كان سالباً في العديد من سنوات الدراسة وتحديداً في السنوات (2018م، 2017م، 2016م، 2019م)، وقد يفسر ذلك بوجود العديد من الضغوط الهيكلية في الاقتصاد السعودي، التي من أهمها التخصص في إنتاج المواد الأولية (النفط والغاز الطبيعي)، الاقتصاد السعودي، التي من أهمها التخصص في إنتاج المواد الأولية (النفط والغاز الطبيعي)، واعتماد الموازنة العامة للدولة على الإيرادات النفطية، التي تقلب هي الأخرى بقلبات أسعار النفط من وقت إلى آخر، هذا بالإضافة إلى عدم كفاءة النظم الضريبية في مدة الدراسة بأكملها.

جدول (2) تطور الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات ومعدلات التغير فيه، في (2010-2022)

البيانات ربع السنوية	الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات (*)	معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات % (**)
2010Q1	35172860	----
2010Q2	37729639.5379	7.269182938
2010Q3	40161811.9606	6.446317676
2010Q4	42344770.153	5.435407632
2011Q1	44153907	4.272397372
2011Q2	45511646.0172	3.075014443
2011Q3	46528533.2433	2.234345085
2011Q4	47362145.3477	1.791614836
2012Q1	48170059	1.705821488
2012Q2	49084757.7684	1.898894848
2012Q3	50138352.8163	2.146481099
2012Q4	51337862.2061	2.392398877
2013Q1	52690304	2.634394452
2013Q2	54197942.5031	2.861320563
2013Q3	55844026.9915	3.037171546
2013Q4	57607052.9841	3.157053829
2014Q1	59465516	3.226103263
2014Q2	61402300.3287	3.256987342
2014Q3	63417845.3428	3.282523624
2014Q4	65516979.1855	3.310004986
2015Q1	67704530	3.33890671
2015Q2	69927575.1039	3.283451054
2015Q3	71902188.5122	2.823797916
2015Q4	73286693.4144	1.925539307
2016Q1	73739413	0.61773777
2016Q2	73098478.3183	-0.869188749
2016Q3	71921251.8584	-1.610466438
2016Q4	70944903.9693	-1.357523491
2017Q1	70906605	-0.053984102
2017Q2	72284522.5918	1.943285244
2017Q3	74520813.5544	3.093734153
2017Q4	76798631.9898	3.056620462
2018Q1	78301132	1.956415071
2018Q2	78457343.1115	0.199500451
2018Q3	77679796.5492	-0.991043708
2018Q4	76626898.9622	-1.355432987
2019Q1	75957057	-0.874160342

أن: $\hat{u}_{t-1} = Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1}$ وبناء على ذلك فإن β_2 تمثل استجابة المدى الطويل.

وبتميز نموذج تصحيح الخطأ عن نموذج أنجل جرانجر بأنه يفصل العلاقة في الأجل الطويل عنها في الأجل القصير، كما يتميز بخواص أفضل في حالة العينات الصغيرة، وتعد المعلمة المقدرة في النموذج أكثر اتساقاً من تلك الطرائق الأخرى، مثل: طريقة أنجل-جرانجر (Engel Granger, 1987: 251-276) وجوهانسن (Johansen, 1988: 231-254).

• التحليل ونتائج الاختبارات التطبيقية:

وقد كان التحليل ونتائج الاختبارات التطبيقية في دراستنا الراهنة على النحو الآتي:

1- اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات التابعة والمستقلة

باستعمال اختبار ديكي فولر المطور: - **Augmented Dickey-Fuller**

أ- بخصوص المتغير (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي (بوصفه متغيراً تابعاً): يتضح من الجدول (3)، أنه بإجراء اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي في مستوياتها: أي: قبل أخذ الفرق الأول، وذلك باستعمال اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، وجد أن قيمة **Augmented Dickey-Fuller test statistic** (-2.067170) أصغر من القيمة الحرجة **Test critical values** (-2.935001) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، وهو ما يعني

قبول فرض العدم H_0 أي: قبول عدم استقرار السلسلة الزمنية للمتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي في مستوياتها، ولذا فإن السلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) تكون غير مستقرة في مستوياتها، كما يتضح من الجدول (4)، أنه بإجراء اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي بعد أخذ الفرق الأول، وذلك باستعمال اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، وجد أن قيمة **Augmented Dickey-Fuller test statistic** (-4.384080) أكبر من القيمة الحرجة **Test critical values** (-2.935001) وذلك عند مستوى معنوية: (5%)، وهو ما يعني رفض فرض العدم؛ أي: رفض عدم استقرار السلسلة الزمنية للمتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي بعد أخذ الفرق الأول، وبذلك فإن السلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) تكون مستقرة بعد أخذ الفرق الأول.

جدول (3) اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) في مستوياتها:

		t-Statistic	Prob.*	*القرار
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.067170	0.2585	
Test critical values:	1% level	3.600987		
	5% level	2.935001		قبول فرض العدم H_0

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات

جدول (4) اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (GDPR) بعد أخذ الفرق الأول:

		t-Statistic	Prob.*	*القرار
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.384080	0.0012	
Test critical values:	1% level	3.600987		
	5% level	2.935001		رفض فرض العدم H_0

- (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي، (بوصفه متغيراً تابعاً).
- (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، (بوصفه متغيراً مستقلاً).

• وسوف تمر منهجية الدراسة التطبيقية بالخطوات العملية الآتية، وذلك باستعمال الحقيبة الإحصائية **E-VIEWS.12**:

1. إجراء اختبارات جذر الوحدة (**Unit Roots test**) باستعمال اختبار (**ADF**): في البداية تأكد الباحثان من استقرار سلاسل البيانات لمتغيرات الدراسة التابعة والمستقلة، وللتأكد من ذلك كان من الضروري القيام بإجراء اختبارات جذر الوحدة (**Unit Roots test**) باستعمال اختبار **Augmented Dickey-Fuller** وذلك لمعرفة مدى استقرار السلاسل الزمنية المستعملة في البحث، وتجنب النتائج المزيفة؛ نتيجة لعدم استقرارها، والصيغة الرياضية لهذا الاختبار على النحو الآتي: (Dickey Fuller, 1987: 455-461)

$$\Delta Z_t = \chi + (\rho - 1)Z_{t-1} + \gamma T + \delta \Delta Z_{t-1} + e_{2t}$$

2. إجراء اختبار التكامل المشترك — جوهانسن **Johansen Cointegration test**:

بعد الخطوة السابقة أجرى الباحثان اختبار التكامل المشترك لجوهانسن **Johansen Cointegration test**، لاختبار العلاقة الحقيقية بين المتغيرات المستقلة والتابعة في الأجل الطويل على عكس النماذج الإحصائية التقليدية، ومن أجل تحديد عدد متجهات التكامل يتم استعمال اختبارين إحصائيين مبنيين على دالة الإمكانات العظمى **Likelihood Ratio Test (LR)** وهما: اختبار الأثر

trace test (λ_{trace})، واختبار القيم المميزة العظمى

maximum eigenvalues test (λ_{max}). (Johansen, 1988: 231-254)

ويعرف اختبار الأثر بـ:

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \log(\hat{\lambda}_i)$$

ويعرف اختبار القيم المميزة العظمى بـ:

$$\lambda_{max} = -T \log(1 - \hat{\lambda}_i)$$

3. إعداد نموذج تصحيح الأخطاء (**Error Correction Model (ECM)**): لاختبار وقياس العلاقة الطويلة الأجل بين

معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين معدل التغير في النمو في الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية اعتمد الباحثان على نموذج تصحيح الأخطاء (**Error Correction Model (ECM)**)، فمن هذا النموذج يمكننا قياس العلاقة وتقديرها في الأجل الطويل بين المتغير التابع والمستقل في النموذج؛ أما عن الصيغة الرياضية لهذا النموذج فهي على النحو الآتي: إذا كانت $Y_t X_t$ متكاملة

تكاملاً مشتركاً، من حيث التعريف $u_t \sim I(0)$ إذن يمكن

التعبير عن العلاقة بين $Y_t X_t$ بنموذج تصحيح الخطأ كما هو

موضح: —————

$$\Delta Y_t = a_0 + b_1 \Delta X_t - \pi \hat{u}_{t-1} + e_t$$

الأثر Trace Statistic (49.98844) عن القيمة الحرجة (15.49471) Critical Value عند مستوى معنوية (5%)، وهو ما يعني وجود تكامل مشترك بين المتغيرات (GDPR)، (SICA)، كما أوضحت النتائج الواردة بالصف الثاني من الجدول (7) وجود معادلتين تحقق التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة؛ إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية الأثر Trace Statistic (23.03794) عن القيمة الحرجة Critical Value (3.841466) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، وتؤكد النتائج السابقة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة المتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي، والمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات.

جدول (7) اختبار جوهانسن للتكامل المشترك، اختبار الأثر Trace Test للعلاقة بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات ومعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي:

Series: GDPR SICA Lags interval (in first differences): 1 to 1					
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)					
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**	* القرار
None *	0.443384	49.98844	15.49471	0.0000	رفض فرض عدم H_0
At most 1 *	0.393969	23.03794	3.841466	0.0000	رفض فرض عدم H_0

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات

كما أوضحت النتائج الواردة بالجدول (8) في الاختبار الثاني اختبار القيم العظمى (Maximum Eigenvalue Test) وتحديداً في الصف الأول لهذا

الاختبار رفض فرض عدم H_0 أي: رفض عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات (GDPR)، (SICA)، إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية القيم العظمى Maximum Eigenvalue Statistic (26.95050) عن القيمة الحرجة Critical Value (14.26460) عند مستوى معنوية (5%)، وهو ما يعني وجود تكامل مشترك بين المتغيرات (GDPR)، (SICA)، كما أوضحت النتائج الواردة بالصف الثاني من الجدول (8) وجود معادلتين تحقق التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة؛ إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية القيم العظمى Maximum Eigenvalue Statistic (23.03794) عن القيمة الحرجة Critical Value (3.841466) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، وتؤكد النتائج السابقة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة المتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي، والمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات.

جدول (8) اختبار جوهانسن للتكامل المشترك، اختبار القيم العظمى Maximum Eigenvalue Test للعلاقة بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات ومعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي:

Series: GDPR SICA Lags interval (in first differences): 1 to 1					
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)					
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**	* القرار
None *	0.443384	26.95050	14.26460	0.0003	رفض فرض عدم H_0
At most 1 *	0.393969	23.03794	3.841466	0.0000	رفض فرض عدم H_0

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات

3- نموذج تصحيح الخطأ: The error correction model للعلاقة بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، ومعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي: وذلك كما هو موضح في الجدول (9)، ويتضح من النتائج التطبيقية الواردة بهذا الجدول ما يأتي:

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات.

ب- بخصوص المتغير (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، (بوصفه متغيراً مستقلاً)، يتضح من الجدول (5)، أنه بإجراء اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في مستوياتها؛ أي: (قبل أخذ الفرق الأول) باستعمال اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، وجد أن قيمة Augmented Dickey-Fuller test statistic (-1.961546) أصغر من القيمة الحرجة Test critical values (-2.935001) وذلك عند مستوى معنوية: (5%)، وهو ما يعني

قبول فرض عدم H_0 أي: قبول عدم استقرار السلسلة الزمنية للمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في مستوياتها، وبذلك فإن السلسلة الزمنية للمتغير (SICA) تكون غير مستقرة في مستوياتها، ويتضح من الجدول (6)، أنه بإجراء اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات بعد أخذ الفرق الأول وذلك باستعمال اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، وجد أن قيمة Augmented Dickey-Fuller test statistic (-4.934116) أكبر من القيمة الحرجة Test critical values (-2.935001) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، وهو ما يعني رفض فرض عدم H_0 أي: رفض عدم استقرار السلسلة الزمنية للمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات بعد أخذ الفرق الأول، ومن ثم فإن السلسلة الزمنية للمتغير (SICA) تكون مستقرة بعد أخذ الفرق الأول.

جدول (5) اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (SICA) في مستوياتها:

* القرار	Prob.*	t-Statistic	
	0.3020	-1.961546	Augmented Dickey-Fuller test statistic
		-3.600987	Test critical values: 1% level
قبول فرض عدم H_0		-2.935001	5% level

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات.

جدول (6) اختبار جذر الوحدة للسلسلة الزمنية للمتغير (SICA) بعد أخذ الفرق الأول:

* القرار	Prob.*	t-Statistic	
	0.0002	-4.934116	Augmented Dickey-Fuller test statistic
		-3.600987	Test critical values: 1% level
رفض فرض عدم H_0		-2.935001	5% level

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات.

2- اختبار جوهانسن للتكامل المشترك: Johansen Cointegration test للعلاقة بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات، والاتصالات، ومعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

بعد إجراء الباحثين لاختبارات الاستقرار والسكون على السلاسل الزمنية -محل الدراسة- أوضحت النتائج استقرار السلاسل الزمنية للبيانات بعد أخذ الفرق الأول، وبعد ذلك أجرى الباحثان اختبار التكامل المشترك باستعمال طريقة جوهانسن للتكامل المشترك، وقد أوضحت النتائج الواردة بالجدول (7) في الاختبار الأول اختبار الأثر (Trace Test) وتحديداً في الصف الأول لهذا

الاختبار رفض فرض عدم H_0 أي رفض عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات (GDPR)، (SICA)، إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية

C	0.007051	-0.040390
	(0.04346)	(0.02968)
	[0.16225]	[-1.36086]
R-squared	0.944625	0.941478
Adj. R-squared	0.937525	0.933975
Sum sq. resids	3.161734	1.474762
S.E. equation	0.284728	0.194459
F-statistic	133.0572	125.4824
Log likelihood	-4.102541	13.05649
Akaike AIC	0.449002	-0.313622
Schwarz SC	0.689890	-0.072734
Mean dependent	-0.004757	-0.113725
S.D. dependent	1.139144	0.756787
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.002962
Determinant resid covariance		0.002225
Log likelihood		9.724942
Akaike information criterion		0.190003
Schwarz criterion		0.752075
Number of coefficients		14

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12 (*) القرار أعده الباحثان على وفق المخرجات.

- هذا ويمكن اختصار نتائج تقدير المعلمات المقدرة: لانحدار (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي على (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، باستعمال نموذج The error correction model على النحو الآتي:

VAR Model:

$$D(GDPR) = A(1,1) * (B(1,1) * GDPR(-1) + B(1,2) * SICA(-1) + B(1,3)) + C(1,1) * D(GDPR(-1)) + C(1,2) * D(GDPR(-2)) + C(1,3) * D(SICA(-1)) + C(1,4) * D(SICA(-2)) + C(1,5)$$

VAR Model - Substituted Coefficients:

$$D(GDPR) = - 0.0161761065788 * (GDPR(-1) + 5.16692431088 * SICA(-1) - 10.2453683854) + 1.59009673251 * D(GDPR(-1)) - 0.839445042875 * D(GDPR(-2)) + 0.194262962193 * D(SICA(-1)) + 0.227471816591 * D(SICA(-2)) + 0.00705078006742$$

* وتتفق نتائج دراستنا الراهنة مع ما توصلت إليه دراسة (Kedia & Sekhani, 2021: 1-27) في الهند، التي أكدت نتائجها التطبيقية وجود علاقة إيجابية ومهمة بين كثافة الذكاء الاصطناعي، ونمو إنتاجية العامل الإجمالي؛ إذ توصلت هذه الدراسة إلى أن زيادة كثافة الذكاء الاصطناعي من قبل الشركات الهندية بنسبة: (1%) تؤدي إلى زيادة بنسبة: (3%) في نمو إنتاجية عوامل الإنتاج في المتوسط، وأن تأثير الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل في الاقتصاد الهندي سيعتمد على حجم الاستثمار في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وتتفق كذلك النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Akceetin, 2023: 335-364)، والتي أوضحت نتائجها بأن تركيا استطاعت الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم العديد من القطاعات الإنتاجية الكلية في الاقتصاد التركي وتعزيزها؛ إذ أدى الذكاء الاصطناعي إلى تطوير الخدمات المصرفية الشاملة، وطُبق الذكاء الاصطناعي بنجاح في مجالات مثل: الطب النفسي العصبي، وطب العيون، وزراعة الأعضاء، وتجارة التجزئة، وفي تصميمات صناعة الأثاث، غيرها، كما تتفق نتائج دراستنا الراهنة مع ما توصلت إليه دراسة (Chaaben & Alwehaibi, 2023)، التي أوضحت

- أوضحت النتائج التطبيقية وجود علاقة توازنية (موجبة) في الأجل الطويل بين (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين التغير الذي يحدث في (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي؛ إذ يتضح من النتائج أن معامل المرونة للمتغير (SICA) في الأجل الطويل ذو إشارة موجبة، وهو يساوي: (5.166924) وهو ما يعني أن التغير في معدل الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في الأجل الطويل بنسبة: (1%) يؤدي إلى تغير الناتج المحلي الإجمالي بـ: (5.166924%)، وبذلك يمكن القول بأن لمعدل التغير في معدل الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات تأثيرًا إيجابيًا في معدل التغير في الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية في الأجل الطويل.
- يتضح من النتائج أن النموذج له قدرة تفسيرية جيدة؛ إذ وصلت قيمة R-squared إلى: (94.4%)، في حين وصلت قيمة Adj. R-squared إلى: (93.7%)، وهو ما يعني أن التغير في المتغير المستقل (SICA) يفسر التغير في المتغير التابع (GDPR) بنسبة: (94.4%)، وتوضح النتائج أن إحصائية F-statistic تساوي: (133.0572) وهي معنوية عند مستوى (5%)، وهذا يعني أن النموذج بأكمله معنوي.
- أما عن معامل سرعة تعديل الاختلالات في نموذج تصحيح الخطأ (ECM) فهو يساوي: (-0.016176)، وهذا يدل على أنه إذا حدث أي اختلال في العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين المتغير المستقل والمتغير التابع فإنه في مدة زمنية تساوي: (1 ÷ 0.016176) أي (61.8 ربع سنة) وبالقسم على (4) للحصول على المدة السنوية لتعديل الاختلالات نجد أنها تساوي: (15.45) سنة، وبذلك تعود العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات التابعة والمستقلة إلى توازنها مرة أخرى في (15) سنة وستة أشهر تقريبًا.

جدول (9) نموذج تصحيح الخطأ: The error correction model للعلاقة بين معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، ومعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي:

Vector Error Correction Estimates		
Sample (adjusted): 2010Q4 2021Q4		
Included observations: 45 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
Cointegrating Eq:	CointEq1	
GDPR(-1)	1.000000	
SICA(-1)	5.166924	
	(1.41840)	
	[3.64279]	
C	-10.24537	
Error Correction:	D(GDPR)	D(SICA)
CointEq1	-0.016176	-0.013366
	(0.00584)	(0.00399)
	[-2.76896]	[-3.34996]
D(GDPR(-1))	1.590097	0.038284
	(0.08245)	(0.05631)
	[19.2851]	[0.67986]
D(GDPR(-2))	-0.839445	-0.053442
	(0.08170)	(0.05580)
	[-10.2750]	[-0.95780]
D(SICA(-1))	-0.194263	1.347078
	(0.10988)	(0.07505)
	[-1.76788]	[17.9497]
D(SICA(-2))	0.227472	-0.715565
	(0.11392)	(0.07780)
	[1.99685]	[-9.19747]

والمستقلة إلى توازنها مرة أخرى في غضون (15) سنة وستة أشهر تقريباً.

التوصيات:

- طبقاً لما توصلنا إليه من نتائج تطبيقية مهمة في دراستنا الراهنة، ومن أجل تعظيم استفادة المملكة من المزايا التي تتيحها أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات؛ فإن الباحثين يوصيان بما يأتي:
- زيادة الدعم وتشجيع الإنفاق في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في السعودية.
- تفعيل التعاون المشترك بين الجامعات ومراكز البحث من جهة، وبين الحكومة ومنشآت الأعمال من جهة أخرى؛ بهدف تفعيل دور أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في عمليات التنمية.
- ضخ المزيد من التمويل والموارد اللازمة لمجموعات الشركات والمنظمات التي تعمل معاً لابتكار تقنيات جديدة في مجال أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات وتطويرها.

قائمة المراجع:

بب، إيمان، ووداك، سارة. (2018). الابتكار والنمو الاقتصادي في الدول العربية (2007-2016) جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، ص 1-76.

جلول، ندى. وراشد، محمد. (2023). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة 2000-2020، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية الاقتصادية والسياسية، كلية السياسة والاقتصاد جامعة بني سويف، مصر، ص 1-13.

حسين، إيناس فهمي. (2020). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الشامل: دراسة تطبيقية على الدول النامية والعربية مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة، المجلد (21)، العدد (3)، https://jpsa.journals.ekb.eg/article_131166.html، ص 47-77.

دردور، أسماء. وخوادي، سليمة. (2022). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي دراسة قياسية للجزائر خلال الفترة (1990-2020)، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد: (5)، العدد: (1)، ص 156-168.

الشوربجي، مجدي. (2011). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بو علي، الشلف، الجزائر، ص 1-15.

عبد الرحمن، مريم شوقي. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم، المؤتمر الدولي الأول، التعليم الرقمي في ظل جائحة كورونا، جامعة دمياط، مصر، ص 14-20.

Akçetin, E. (2023). Türkiye Can Leverage the Power of Innovation, Artificial Intelligence, and Fintech to Enhance Productivity. AJIT-E: Academic Journal of Information Technology, 14(55), pp. 335-364.

Bahrini, R., & Qaffas, A.A. (2019). Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth: Evidence from

نتائجها وجود علاقة إيجابية قوية بين مؤشرات الأداء الرقمي (I-DESI) الخمسة، ومؤشر التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية كما تتفق النتائج التطبيقية للدراسة الراهنة مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات التطبيقية السابقة، مثل: دراسة (جلول، وراشد، 2023: 1-13)، التي توصلت إلى وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي، وتتفق النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (دردور، خوادي، 2022: 156-168)، التي توصلت إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، فضلاً عن العلاقة قصيرة الأجل (نموذج تصحيح الخطأ) بين متغيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنتائج المحلي الإجمالي، كما أوضحت النتائج وجود علاقة إيجابية بين عدد مشتركى الهاتف النقال والنمو الاقتصادي، وتتفق النتائج كذلك مع دراسة (حسين، 2020: 47-77)، التي توصلت إلى أن هناك أثر موجب ومعنوي للنفاد واستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الشامل، كما تتفق النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Bahrini & Qaffas, 2019: 1-13)، التي أوضحت نتائجها أن وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلفة والكثيرة، مثل: الهاتف المحمول، واستعمال الإنترنت والنطاق العريض وباستثناء الهواتف الثابتة، هي المحركات الأساسية للنمو الاقتصادي في الدول النامية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وتتفق النتائج كذلك مع ما توصلت إليه دراسة (farhadi & Ismail, 2012: 1-6)، التي توصلت إلى وجود علاقة إيجابية بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد ومؤشر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

النتائج المستخلصة من الدراسة التطبيقية:

- أوضحت نتائج الدراسة التطبيقية وجود معادلتين تحقق التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة؛ إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية الأثر Trace Statistic (23.03794) عن القيمة الحرجة Critical Value (3.841466) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، كما أوضحت النتائج التطبيقية وجود معادلتين تحقق التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة؛ إذ زادت القيمة المحسوبة لإحصائية القيم العظمى Maximum (23.03794) عن القيمة الحرجة Eigenvalue Statistic (3.841466) وذلك عند مستوى معنوية (5%)، وتؤكد النتائج السابقة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة المتغير التابع (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي، والمتغير المستقل (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات.

- أوضحت النتائج التطبيقية وجود علاقة توازنية (موجبة) في الأجل الطويل بين (SICA) معدل التغير في الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات، وبين التغير الذي يحدث في (GDPR) معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي؛ إذ يتضح من النتائج أن معامل المرونة للمتغير (SICA) في الأجل الطويل ذو إشارة موجبة، وهو يساوي (5.166924) وهو ما يعني أن التغير في معدل الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات في الأجل الطويل بنسبة: (1%) يؤدي إلى تغير الناتج المحلي الإجمالي ب: (5.166924%). وبذلك يمكن القول بأن لمعدل التغير في معدل الإنفاق التشغيلي في أنشطة قطاع المعلومات والاتصالات تأثيراً إيجابياً في معدل التغير في الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية في الأجل الطويل.

- أما عن معامل سرعة تعديل الاختلالات في نموذج تصحيح الخطأ (ECM) فهو يساوي (-0.016176)، وهذا يدل على أنه إذا حدث أي اختلال في العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع فإنه في مدة زمنية تساوي (1 ÷ 0.016176) أي (61.8 ربع سنة) وبالقسمة على (4) للحصول على المدة السنوية لتعديل الاختلالات نجد أنها تساوي: (15.45) سنة، ومن ثم تعود العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات التابعة

- Kedia, M., & Sekhani, R. (2021). Potential Impact of Artificial Intelligence on the Indian Economy. Paper prepared for the 36th IARIW Virtual General Conference August 23-27, 2021, Session 8: The Effects of Artificial Intelligence on Income, Education, and the Economy, August 24, 2021 [16: 30-18: 30 CEST], pp. 1-27.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development." *Journal of Monetary Economics*, 22, No. 1, pp. 3-32.
- Moradi, M., & Kebryaee, M. (2009). Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth in Selected Islamic Countries, pp. 2-25.
- Pesaran, M. H. Shin, Y. Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*. Vol. 16, No. 3, Special Issue in Memory of John Denis Sargan, 1924-1996: Studies in Empirical Macroeconometrics (May - Jun., 2001), pp. 289-326. <https://www.jstor.org/stable/2678547>
- Phelippe, A. & Howitt, p. (1992). A model of Growth though creative Destruction" *Econometrica* 60 (March), pp. 323-351.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy*, 94, No.5, pp. 1003-1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological change. *Journal of political economy* 96(December), pp. 1187-1211.
- Sharda, H. (2023). Artificial Intelligence and Economic Growth. discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.reSEAchgate.net/publication/366963671>, pp. 5-19.
- Solos, W. K., Leonard, J. (2022). On the Impact of Artificial Intelligence on Economy. Group of Economy and Development, Division of Society and Politics (DSP), The BASE, Chapel Hill, NC 27510, USA. DOI: <https://doi.org/10.15354/si.22.re066>, pp. 551-557.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterl. Journal of Economics*, 70, No. 1, pp. 65-94.
- ITALConsult. (1974). Soil and water utilization conservation in Wadi Ahwar watershed area.
- Negenman, A. J. (1981). Water resources of Ahwar Delta. Department of Hydrology Report, Aden.
- Developing Countries. *Economies*. DOI:10.3390/economies7010021, pp. 1-13.
- Chaaben, N., & Alwehaibi, A. (2023). The Digital Economy and Society Performance of Saudi Arabia. SAMA Joint ReSEAch Program, JRP/2022/4, pp. 1-40.
- Chen, J., Han, Y. & Feng, K. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Financial Services Industry. *Academic Journal of Management and Social Sciences* Vol. 2, No. 3, 2023, pp. 83-85.
- Dickey, D. & W. Fuller (1981). "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, pp. 427-431.
- Dickey, D. A. (1987). Determining the Order of Differencing in Autoregressive Processes, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 5, No. 4 (Oct., 1987), pp. 455-461. <https://doi.org/10.2307/1391997>. <https://www.jstor.org/stable/1391997>
- Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing, *Econometrica*, Vol. 55, No. 2 (Mar., 1987), pp. 251-276 <https://doi.org/10.2307/1913236> <https://www.jstor.org/stable/1913236>
- Farhadi, Maryam & Ismail, Rahmah & Fooladi, Masood. (2012). Information and Communication Technology Use and Economic Growth. *PloS one*. 7. e48903. 10.1371/journal.pone.0048903, pp. 1-6.
- Hosseinpour, F., Nezhad, M., Azizarman, S., & Salahmanesh, A. (2019). Determinants of Economic Growth in Developing Countries: an Extreme Bounds Analysis. *Journal of Economic Development*, Volume 44, pp. 43-67.
- Htet, A., Bhaumik, A. & Liana, S. (2023). AI Technology Development and its Impact on Developing Countries. discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.reSEAchgate.net/publication/370607391> Article · May 2023 DOI: 10.1729/Journal.34099, pp. 658-660.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors *Journal of Economic Dynamics and Control* Volume 12, Issues 2–3, June–September 1988, pp. 231-254 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165188988900413>

Measuring the Impact of Operating Expenditures in the Information and Communications Sector on Economic Growth in the Kingdom of Saudi Arabia: An Applied Study for the Period (2022-2022)

¹Ahmed Mohamed Slama Shamon

²Badr Saleh Al-Abdi

¹Department of Economics, College of Business, King Khalid University, Saudi Arabia

²Department of Finance. College of Business, King Khalid University, Saudi Arabia

¹ashmon@kku.edu.sa

²bsabidi@kku.edu.sa

Received
22/06/2024

Accepted
23/07/2024

Published
10/09/2026

Cite: Shamon, A.M. & Al-Abdi, B.S. (2026). Measuring the Impact of Operating Expenditures in the Information and Communications Sector on Economic Growth in the Kingdom of Saudi Arabia: An Applied Study for the Period(2022-2022). *University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities*, 2(1), 01-11.

Abstract

The current study aims to measure the impact of operating expenditure in information and communications sector activities on long-term economic growth in the Kingdom of Saudi Arabia. The study relied on the Johansen cointegration test and the Error Correction Model (ECM) to identify and measure the relationship between dependent and independent variables in the long run. The applied results revealed a long-term equilibrium relationship between the dependent variable GDPGR (the growth rate of gross domestic product) and the independent variable SICA (the rate of change in operating expenditure in information and communications sector activities). The applied results indicated the existence of two equations that achieve cointegration between the study variables. The applied results also confirmed the existence of a (positive) equilibrium relationship in the long run between the study variables. Therefore, it can be said that the rate of change in operating expenditure in information and communications sector activities has a positive impact on the rate of change in economic growth in the Kingdom of Saudi Arabia in the long run .

Keywords: Information and communications sector, economic growth, cointegration, error correction model.

© 2026, Shamon, A.M. & Al-Abdi, B.S., licensee University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0), which permits non-commercial use of the material, appropriate credit, and indication if changes in the material were made. You can copy and redistribute the material in any medium or format as well as remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited.

