مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٨) العدد (٥) ٢٠٢٤
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (8) No. (5) 2024

تحليل أثر مؤشر عدد البواخر ومؤشر خطوط الهاتف في نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية باستخدام التكامل المشترك

د. يسيرة دريباتي*

د. راميا جبيلي**

كهلان مرعي***

(تاريخ الإيداع ٩/١١/ ٢٠٢٣ – تاريخ النشر ٢٣/٧/ ٢٠٢٤)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل التكامل المشترك لمؤشر عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية. تم استخدام نموذج تصحيح الخطأ ضمن منهجية ARDL لتحليل العلاقة بين هذه المتغيرات على مدى فترة ١٩٩٥–٢٠١٩. تم العثور على أن النموذج يفسر حوالي ٤٥% من التغيرات في متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي. تم أيضًا التوصل إلى أنّ معامل مرونة تصحيح الخطأ كان سالبًا ومعنويًا، مما يشير إلى أن المتغيرات تقترب من بعضها لتحقيق التوازن في الأجل الطويل. وجد أيضًا أن تأثير عدد البواخر طردي ومعنوي وعدد خطوط الهاتف كان غير معنوي بسبب ضعفه كمؤشر. يوحي هذا بأهمية زيادة الاستثمار في قطاع عدد البواخر وتحسين بنية الاتصالات في سورية لتعزيز التنمية الاقتصادية وزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي.

الكلمات المفتاحية: التكامل المشترك – عدد البواخر – خطوط الهاتف – نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي – سورية.

* أستاذ مساعد – قسم الإحصاء والبرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

** مُدرّسة – قسم الإحصاء والبرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

*** طالب دراسات عليا (دكتوراه) – قسم الإحصاء والبرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٨) العدد (٥) ٢٠٢٤
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (8) No. (5) 2024

Cointegration analysis of the index of maritime transport and telephone lines in per capita GDP in Syria

Dr. Yasira Dribati *
Dr. Ramia Gbili **
Khlan Morai***

(Received 9/11/2023.Accepted 23/7/2024)

□ABSTRACT □

This study aims to analyze the cointegration of the maritime transport index and the number of telephone lines in per capita GDP in Syria. An error correction model within the ARDL methodology was used to analyze the relationship between these variables over the period 1995-2019. It was found that the model explains about 45% of the changes in the per capita GDP variable. It was also found that the error-correction elasticity coefficient was negative and significant, which indicates that the variables approach each other to achieve equilibrium in the long run. It was also found that the effect of the number of telephone lines was not significant due to its weakness as an indicator. This suggests the importance of increasing investment in the maritime transport sector and improving the communications infrastructure in Syria to promote economic development and increase per capita GDP.

Key word: CO-integration - maritime transport - telephone lines - GDP per capita - Syria.

*Assistant Professor – the department of statistics – faculty of economy – Tishreen University – Lattakia – Syria
** Teacher – the department of statistics – faculty of economy – Tishreen University – Lattakia – Syria.
*** Postgraduate Student at the department of statistics – faculty of economy - Tishreen University – Lattakia – Syria.

١- المقدمة:

تعيش الدول في عصرٍ يتسم بالتكنولوجيا المتقدمة والتطور المستمر في قطاعات النقل والاتصالات. ومن بين هذه القطاعات الحيوية التي تلعب دوراً هاماً في تنمية الاقتصاد وتحسين جودة حياة الأفراد، يأتي قطاع عدد البواخر وخطوط الهاتف كمحورين رئيسيين. وتعتبر سورية، كواحدة من الدول العربية، التي تحظى بأهمية استراتيجية في قطاعي عدد البواخر وخطوط الهاتف. حيث تتمتع سورية بموقعٍ جغرافي استراتيجي يجعلها مركزاً مهماً للتجارة البحرية والاتصالات في المنطقة. فهي تحتل موقعاً حيوياً على البحر الأبيض المتوسط وتعتبر ممراً رئيسياً للتجارة البحرية بين الشرق والغرب. ومن ناحية الاتصالات، تشهد سورية تطوراً ملحوظاً في قطاع الهاتف وتوسعاً في شبكات الاتصالات الثابتة والمتحركة.

إن فهم تأثير مؤشر عدد البواخر وخطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية يمثل مسألة ذات أهمية بالغة. فالتطور المستدام لهذين القطاعين يمكن أن يسهم في تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة للأفراد في البلاد. ومن هنا، يأتي دور التكامل المشترك في دراسة هذا الأمر، حيث يمكن للتحليل الشامل لمؤشر عدد البواخر وخطوط الهاتف أن يكشف عن العلاقة المتبادلة بينهما وبين نصيب الفرد من الناتج المحلي.

٢- مراجعة الدراسات السابقة

١- دراسة (سعيدة، ٢٠١٥) بعنوان: دور النقل البحري للبضائع في تحقيق التنمية الاقتصادية:

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضود على قطاع خدماتي يكتسب أهمية كبيرة على الصعيدين الوطني والدولي، كما تسعى إل التعرف على تأثير نشاط عدد البواخر للبضائع في بعض مؤشرات التنمية الاقتصادية، وذلك بالاعتماد على نماذج الانحدار. توصلت الدراسة إلى أنّ عدد البواخر لم يعرف تطوراً كغيره من القطاعات في الجزائر، من خلال الدراسة وجد الباحث أن هناك علاقة بين عدد البواخر للبضائع والتنمية الاقتصادية من خلال مساهمة نشاط عدد البواخر في نقل بضائع التجارة الخارجية بالإضافة إلى تحسين ميزان مدفوعات الدول.

٢- دراسة (Kurniawati, 2022) بعنوان:

Analysis of the impact of information communication technology on economic growth: empirical evidence from Asian countries:

تحليل تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي: أدلة تجريبية من البلدان الآسيوية

تبحث هذه الدراسة في العلاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والنمو الاقتصادي في البلدان الآسيوية ذات الدخل المرتفع والمتوسط. باستخدام بيانات من ٢٥ دولة آسيوية من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠١٨، تستخدم الدراسة إجراءات التكامل المشترك والتقدير لمعالجة قضايا التكاثر الداخلي والاعتماد المقطعي. وتشير النتائج إلى أن البلدان الآسيوية ذات الدخل المرتفع شهدت تنمية اقتصادية كبيرة بسبب ارتفاع معدل انتشار الإنترنت، في حين بدأت البلدان المتوسطة الدخل في الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد تم تحديد انتشار خطوط الهاتف والهواتف المحمولة كمحفز قوي للنمو الاقتصادي في هذه البلدان.

٣- أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير مؤشر عدد البواخر وخطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية من خلال التكامل المشترك. سيتم تحليل البيانات والمعلومات المتاحة، واستخدام أدوات البحث الكمية والنمذجة الاقتصادية، لفهم العلاقة بين هذين القطاعين والتأثير الذي يمكن أن يكون لهما على الاقتصاد وحياة الأفراد في سورية.

٤- أهمية البحث:

أهمية البحث تكمن في استكشاف العلاقة بين البنية التحتية للنقل والاتصالات والتنمية الاقتصادية في سورية. يسلط هذا البحث الضوء على كيفية تأثير مؤشرات مثل عدد البواخر وخطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي، مما يعكس مدى أهمية الاستثمار في هذه القطاعات. من خلال التكامل المشترك، يمكن تحليل العلاقات طويلة الأمد بين هذه المتغيرات، مما يوفر فهمًا أعمق للديناميكيات الاقتصادية ويساعد في صياغة سياسات تنموية فعالة. هذا البحث لا يساهم فقط في الأدبيات الاقتصادية، بل يقدم أيضًا أدوات تحليلية يمكن أن تساعد صانعي القرار في تحسين النتائج الاقتصادية للبلاد.

٥- مصطلحات البحث:

- **التكامل المشترك:** هو تقنية إحصائية تُستخدم لتحليل العلاقات طويلة الأمد بين متغيرات السلاسل الزمنية التي تشترك في نفس الاتجاه على المدى الطويل.
- **مؤشر عدد البواخر:** يشير إلى العدد الإجمالي للسفن التجارية التي تعمل في البلاد ويمكن أن يعكس مستوى النشاط في قطاع النقل البحري.
- **مؤشر خطوط الهاتف:** يقيس عدد خطوط الهاتف المتاحة في البلاد ويمكن أن يكون مؤشرًا على تطور البنية التحتية للاتصالات.
- **نصيب الفرد من الناتج المحلي:** هو مقياس للدخل القومي يُحسب بقسمة الناتج المحلي الإجمالي على عدد السكان، ويُستخدم لتقدير مستوى المعيشة في البلاد.

٦- الحدود المكانية والزمانية للبحث:

تم تطبيق الدراسة على بيانات الاقتصاد الكُلي في سورية خلال الفترة الزمنية ١٩٩٥-٢٠١٩ وتشمل متغيرات البحث وترميزها كما يُظهر الجدول (١):

جدول ١: متغيرات الاقتصاد الكُلي في سورية وترميزها.

المتغير	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي	عدد البواخر التي أمت الموانئ السورية	عدد خطوط الهاتف
الرمز	Y	X1	X2

المصدر: إعداد الباحث.

٧- منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق هدف البحث، بدءاً من توصيف السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث، حيث يشمل المنهج الخطوات التالية:

١- تحديد المتغيرات: بتم تحديد المتغيرات المستخدمة في الدراسة، والتي تشمل مؤشر عدد البواخر وخطوط الهاتف، بالإضافة إلى المتغير المعتمد وهو نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية.

٢- جمع البيانات: يتم جمع البيانات المتعلقة بالمتغيرات المحددة من مصادر موثوقة، والتي تشمل المكتب المركزي للإحصاء ووزارة النقل والاتصالات.

٣- تحليل البيانات: تم استخدم نموذج بيسران ARDL لتحليل العلاقة بين المتغيرات. يعتبر هذا النموذج مناسبًا للتحليل عندما يكون هناك تباين في الأوقات القصيرة والطويلة في البيانات.

٤- فحص الاستقرار: تم فحص استقرار السلاسل الزمنية باستخدام اختبارات الجذور الموحدة المعتمدة في النموذجARDL ، أي اختبارات ADF (Augmented Dickey-Fuller)

٥- تحديد النموذج: تم تحديد النموذج المناسب للتكامل المشترك باستخدام معايير المعلومات.

٦- تقدير النموذج: تم تقدير النموذج باستخدام تقنيات الانحدار المشتركة في نموذج ARDL، مثل الانحدارات المتعددة والأدوات المعاكسة.

٧- تحليل النتائج: أخيرا هو تحليل النتائج المستخلصة من تقدير النموذج، وقد يشمل ذلك تحليل الأثر القصير والطويل المتأخر وتقييم قوة العلاقة بين المتغيرات.

٨- التفسير والاستنتاجات: تم بتفسير النتائج واستنتاجات الدراسة، وتوصيات للسياسات العامة والإجراءات المستقبلية المتعلقة بتطوير قطاع عدد البواخر وخطوط الهاتف في سورية وتحسين نصيب الفرد من الناتج المحلي.

٨- فرضيات البحث:

لا يوجد أثر طويل الأجل ذو دلالة إحصائية لكل من عدد البواخر وخطوط الهاتف في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ويتفرع عنها:

- لا يوجد أثر طويل الأجل ذو دلالة إحصائية لعدد البواخر التي أمت الموانئ السورية في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة المدروسة.
- لا يوجد أثر طويل الأجل ذو دلالة إحصائية لخطوط نقل الهاتف في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة المدروسة.

٤-١ الإطار النظري للتقدير:

أولاً: التحليل النظري لأثر عدد البواخر وخطوط الهاتف في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية:

تعتبر العلاقة بين عدد البواخر ونصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية قبل وخلال الحرب قضية ذات أهمية كبيرة في دراسة التنمية الاقتصادية وتحسين مستوى المعيشة في البلاد. يعتبر عدد البواخر، الذي يتمثل في حركة البواخر والسفن التجارية في الموانئ، أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تطور الاقتصاد الوطني وتحقيق النمو الاقتصادي. تعد الموانئ نقطة الاتصال الرئيسية للبضائع والتجارة الدولية، حيث يتم تحميل وتفريغ البضائع ونقلها بواسطة البواخر. تؤثر حركة البواخر في الموانئ على الاقتصاد المحلي بعدة طرق، بما في ذلك توفير فرص العمل وتحسين البنية التحتية وتعزيز النشاط التجاري. وبالتالي، فإن زيادة حجم عدد البواخر قد تؤدي إلى زيادة الإنتاج

والدخل المحلي(Fratila et al., 2021). من جانب آخر، يعكس نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية مستوى المعيشة للأفراد وقدرتهم على تلبية احتياجاتهم الأساسية. يعتمد نصيب الفرد من الناتج المحلي على عدة عوامل، بما في ذلك مستوى الدخل الشخصي وفرص العمل والتوزيع العادل للثروة والتنمية الاقتصادية.

يمكن أن تكون هناك علاقة إيجابية بين عدد البواخر ونصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يؤدي زيادة حجم عدد البواخر إلى زيادة فرص العمل في قطاعات ذات صلة، مثل الشحن والتفريغ والنقل البري والخدمات اللوجستية. وبالتالي، يتحسن دخل الأفراد ويزيد نصيبهم من الناتج المحلي (Akbulaev & Bayramli, 2020). ومع ذلك، يجب أن نأخذ في الاعتبار أن الحرب والصراعات المستمرة في سورية قد تكون لها تأثير سلبي على العلاقة المذكورة. فقد تؤدي الحروب إلى عرقلة الموانئ وتعطيل حركة البواخر وتقليل فرص العمل وتراجع النشاط التجاري. وبالتالي، يمكن أن يؤدي ذلك إلى انخفاض نصيب الفرد من الناتج المحلي وتدهور مستوى المعيشة.

كما تعتبر خطوط الهاتف عنصرًا أساسيًا في تطوير البنية التحتية للاتصالات في أي بلد، وتلعب دورًا هامًا في تعزيز التواصل وتحسين الاتصالات بين الأفراد والشركات والمؤسسات. وبالتالي، يمكن أن تؤثر خطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية قبل وخلال الحرب بعدة طرق (العيد ومولود، ٢٠٢٢):

١. تحسين الاتصالات وتعزيز الأعمال التجارية: يعزز توفير خطوط الهاتف القوية والموثوقة التواصل بين الشركات والمؤسسات والأفراد، مما يعزز الأعمال التجارية ويدعم النمو الاقتصادي. يتيح للشركات إجراء المكالمات والمفاوضات وتنفيذ الصفقات بسهولة، مما يسهم في زيادة الإنتاج والدخل المحلي.

٢. عزيز القطاع الخدمي: يعتبر قطاع الاتصالات وخدمات الهاتف قطاعًا مهمًا في الاقتصاد، حيث يوفر فرص عمل ويسهم في تنويع الاقتصاد وتحسين جودة الحياة. توفر خطوط الهاتف فرص التواصل والوصول إلى الخدمات المصرفية والتجارية والصحية والتعليمية، مما يعزز نشاط قطاع الخدمات ويحسن الرفاهية العامة.

٣. تعزيز الابتكار والتكنولوجيا: يعتبر قطاع الاتصالات وخدمات الهاتف مدخلاً هامًا للابتكار وتطوير التكنولوجيا في البلد. توفر خطوط الهاتف الحديثة والتكنولوجيا الرقمية فرصًا للاستفادة من الابتكارات التكنولوجية والخدمات الرقمية المتقدمة، مما يعزز القدرة التنافسية للشركات ويسهم في تحسين الإنتاجية ونصيب الفرد من الناتج المحلي.

ومع ذلك، يجب أن نلاحظ أن تأثير خطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية قبل وخلال الحرب قد تكون محدودة بسبب التحديات والظروف الاقتصادية والسياسية الصعبة التي تعصف بالبلاد. فقد تكون هناك عوامل أخرى مؤثرة، مثل قلة الاستثمارات في البنية التحتية للاتصالات وارتفاع تكاليف الاتصالات. لذلك، يتطلب فهم العلاقة النظرية بين خطوط الهاتف ونصيب الفرد من الناتج المحلي في سورية تحليلاً شاملاً للعوامل المؤثرة وتقييم دقيق للتأثيرات الفعلية. حيث سنتبيّن ذلك من خلال التحليل التطبيقي للبيانات.

ثانياً: التقدير الإحصائي للتحليل:

١- الاختبارات الأولية:

لتصور ميزات البيانات (الأنماط، الملاحظات غير العادية، التغييرات بمرور الزمن). نحتاج إلى رسم البيانات، وترجمة هذه الرسوم من خلال الإحصاء الوصفي و اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات باستخدام الاختبار التالي:

$$Jarque - Bera = \frac{n}{6}\left(S^2 + \frac{1}{4}(K-3)^2\right) \qquad (1-1)$$

حيث n عدد المشاهدات و S الالتواء و K التفرطح (العلي، ٢٠٢٠).

٢- التعددية الخطية:

عندما نكون بصدد تقدير نموذج انحدار متعدد، قد تظهر مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة المستخدمة في النموذج، وعند حدوث هذه المشكلة تتغير مقدرات النموذج فتصبح غير حقيقية وغير ممثلة للواقع التطبيقي وقد تكون منافية لما تفترضه النظرية الاقتصادية سواء أكانت جزئية أو كلية مما يتعذر الاعتماد على نتائج التقدير في اتخاذ القرار الصحيح، ويتم حساب مصفوفة الارتباط بين المتغيرات من خلال المعادلة التالية:

$$r = \frac{\sum X_1 X_2 - n\overline{X_1 X_2}}{(n-1) * \sigma_{X1}\sigma_{X2}} \qquad (1-2)$$

حيث X المتغيرات و σ_X الانحراف المعياري للمتغير. تظهر مشكلة الارتباط الخطي عندما تكون درجة الارتباط أكبر من ٠.٩٥ (العلي، ٢٠٢٠).

٣- احتبارات جذر الوحدة للمتغيرات:

قبل الدراسة لأي علاقة أو أثر بين المتغيرات، من الضروري دراسة درجة استقرار البيانات وخصوصاً مع طول الفترة الزمنية، وذلك من أجل صحة نتائج التحليل. ولتكون البيانات مستقرة يجب أن يتحقق ما يأتي (Dickt and Fuller, 1981):

١- المتوسط ثابت ومستقل عن الزمن من أجل كل لحظة، $E(X_t) = \mu$.

٢- التباين ثابت ومستقل عن الزمن من أجل كل لحظة، $Var\ (X_t) = \sigma^2$.

٣- عدم الارتباط الذاتي المتسلسل، $Cov\ (X_t, X_{t+h}) = f(h)$

للتأكد من أنَها غير مستقرة ومعرفة درجة استقرارها، نستخدم اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test)، حيث تم اقتراح ثلاثة نماذج لتوصيف استقرارية البيانات موضوع البحث والتي يمكن اختيار أحدها بالاعتماد على الرسم البياني للمتغير:

١- النموذج الأول هو نموذج من دون ثابت **(c)** ومن دون اتجاه عام (t) الذي يُعطى بالعلاقة:

$$\Delta X_{i,t} = \alpha X_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p} \gamma_{i,t}\, \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \qquad (1)$$

٢- النموذج الثاني مع ثابت **(c)** ومن دون اتجاه عام (t) الذي يُعطى بالعلاقة:

$$\Delta X_{i,t} = \alpha X_{i,t-1} + c + \sum_{j=1}^{p} \gamma_{i,t}\, \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \qquad (2)$$

٣- النموذج الثالث مع ثابت **(c)** ومع اتجاه عام (t) ويُعطى بالعلاقة:

$$\Delta X_{i,t} = \alpha X_{i,t-1} + c + \delta t + \sum_{j=1}^{p} \gamma_{i,t}\, \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

حيث $(\Delta X_{i,t} = X_{i,t} - X_{i,t-1})$ مستوى الفرق الأول للمتغير $Xi_{,t}$، $\varepsilon_{i,t}$: حد الخطأ العشوائي.

p: درجة إبطاء المتغير التابع للتخلص من الارتباط الذاتي لحد الخطأ العشوائي. ولتحديدها يتم عادةً استخدام معايير مثل (Akaike, Schwarz) (إسماعيل، ٢٠١١). ووفقاً لذلك يتم اختبار الفرضية الآتية:

$H_0: \alpha = 0$ (السلسة الزمنية غير مستقرة).

$H_1: \alpha < 0$ (السلسة الزمنية مستقرة).

٤- التكامل المشترك حسب Peseran (نموذج الانحدار الذاتي للمتباطئات الزمنية الموزعة (ARDL)):

تُعدُ نماذج ARDL من أهم أدوات تحليل السلاسل الزمنية لدراسة العلاقة بين المتغيرات على مستوى الاقتصاد الكُلي، حيث يتم من خلالها دراسة العلاقة بين المتغيرات ليس فقط في الوقت نفسه، بل عبر قيم تاريخية Lag خاصة بكل متغير من المتغيرات التفسيرية، وقيم تاريخية للمتغير التابع، وقد جاءت نماذج ARDL كتطوير لاختبارات التكامل المشترك ل Engle–Granger (١٩٨٧)، Johansen (١٩٩٥)، حيث تشترط هذه الاختبارات أن تكون المتغيرات مستقرّة من الدرجة نفسها أي لا يجب أن تكون I(1) ,I(0)، لذلك ظهرت نماذج ARDL بحيث لا تتطلب أن تكون المتغيرات مُستقرة من الدرجة نفسها.

وتتميز منهجية ARDL عن التكامل المشترك بأنه:

١- من الممكن تحديد فترات إبطاء زمني مختلف للمتغيرات، والذي يُعدُ أمراً غير ممكن في اختبارات التكامل المشترك (Pradhan et al., 2013).

٢- تقدير مكونات علاقة الأجلين الطويل والقصير معاً (Narayan, 2005).

ووفقاً لمنهجية ARDL يتم أولاً اختبار علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات، وذلك في إطار أنموذج تصحيح الخطأ غير المُقيد Unrestricted Error Correction Model الذي يُعطى بالصيغة الآتية باعتبار Y متغير تابع، وX متغير مستقل:

$$\Delta Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i\, \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \beta_i\, \Delta X_{t-i} + \lambda_1 Y_{t-1} + \lambda_2 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

حيث p , q : نُعبر عن فترات الإبطاء الزمني للمتغيرات (lag)، ε: حد الخطأ العشوائي. λ_1, λ_2 : معاملات العلاقة طويلة الأجل، Δ: الفرق الأول للمتغيرات، γ, β: معاملات العلاقة القصيرة الأجل.

ويتم اختبار علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات على المدى الطويل من خلال اختبار (Bounds Test) حسب (Pesaran et al., 1999)، ويتم اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات في المعادلة (7) وفق الفرضية الآتية:

$H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = 0$ أي لا يوجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات.

$H_1: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq 0$ يوجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات.

وقبل تقدير نموذج تصحيح الخطأ السابق يتم اختيار فترات إبطاء زمني (Lag) خاصة بكل متغير وفق معيار Akaike أو Shwarz، الذي من خلاله يُمكننا تقدير النموذج الذي تكون قيم الخطأ العشوائي فيه أقل ما يمكن (انحراف قيم الأنموذج عن القيم الحقيقية).

بعد التأكد من وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، يتم قياس التأثيرات الديناميكية قصيرة الأجل من خلال بناء أنموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model ECM) الذي يُعطى بالعلاقة:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \rho_i \, \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \theta_i \, \Delta X_{t-i} + \psi ECT_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (5)$$

حيث تُشير ECT_{t-1} إلى حد تصحيح الخطأ، ويُعبر عن الخطأ العشوائي الناتج عن معادلة علاقة التكامل المشترك الذي يقيس سرعة تكييف الاختلالات في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل، و ψ تُشير إلى معامل سرعة التعديل الذي يشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لانحراف المتغير المستقل في المدى القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة، حيث كلما اقترب معامل سرعة التعديل إلى الواحد الصحيح كانت سرعة تكييف الأختلالات في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل أسرع، ويتوقع أن يكون هذا المعامل سالباً، لأنه يشير إلى المعامل الذي تتجه به العلاقة قصيرة الأجل نحو العلاقة طويلة الأجل. ثم يتم تقدير معادلة العلاقة طويلة الأجل التي تُعطى بالصيغة:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p} \rho_i \, Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \theta_i \, X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (6)$$

5- نتائج البحث ومناقشتها:

يتضمن التحليل الإحصائي لاختبار الفرضيات عدّة مراحل تتمثل ب: ١- المرحلة الاستكشافية للبيانات. ٢- اختبار كفاءة المؤشرات ٣- اختبار الارتباط الخطي بين المتغيرات. ٣- دراسة استقرارية السلاسل الزمنية. ٤- تقدير النموذج. ٥- اختبار جودة التمثيل للنموذج. ٦- اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج.

-المرحلة الأولية:

يتضمن العمل في هذا القسم اكتشاف الأنماط والخصائص التي تتصف بها البيانات محل الدراسة والتي تشمل:

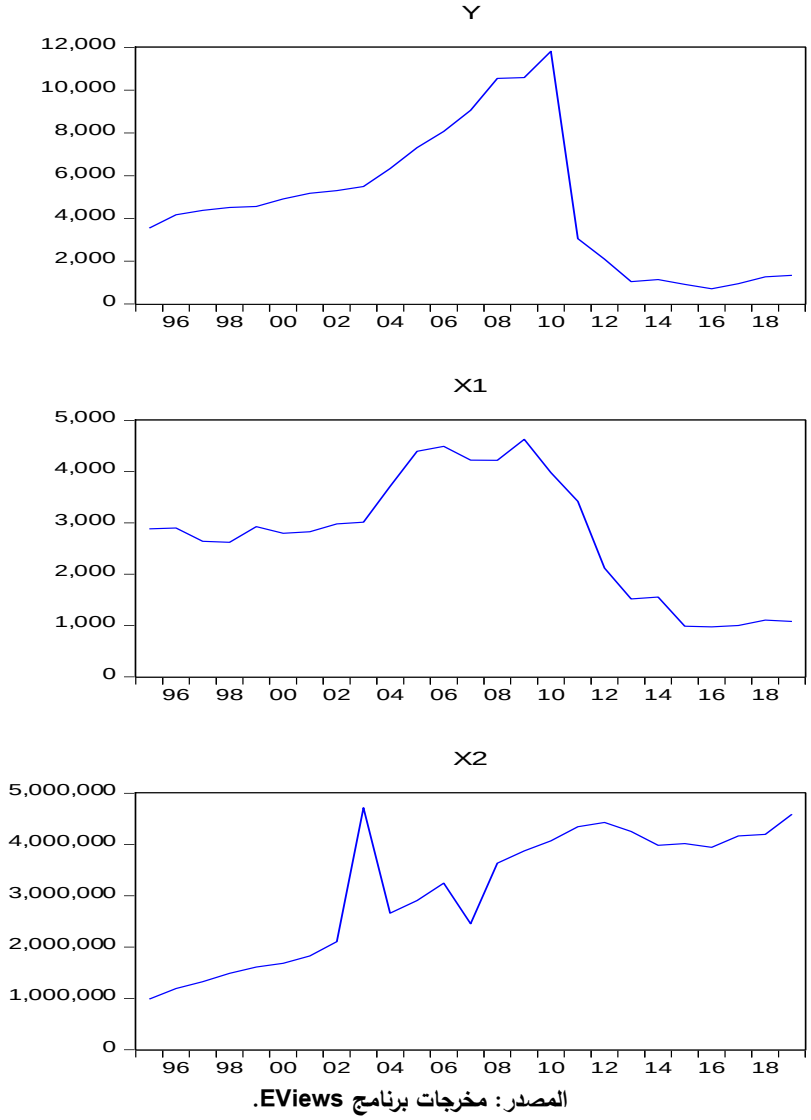
جدول (2): المتغيرات المستخدمة في النموذج وترميزها.

المتغير	عدد البواخر التي أمت الموانئ السورية	عدد الخطوط الهاتفية	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي
الترميز	X1	X2	Y

المصدر: إعداد الباحث.

من خلال الرسوم البيانية يمكن ملاحظة نمط تطور المتغيرات والاتجاه العام الذي تسلكه وبالتالي مقدار كفائتها خلال الفترة المدروسة والتي يتضمنها الشكل التالي:

الشكل (١): تطور متغيرات الدراسة خلال الفترة المدروسة.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

يبيّن الشكل السابق مدى تطور متغيرات عدد البواخر وخطوط الهاتف ونلاحظ منها ارتفاع شبه خطي في متغير عدد البواخر التي أمت الموانئ السورية حتى عام ٢٠١٠ ثم انخفاضها بعد هذه الفترة نتيجة دخول فترة الحرب وتعطل الإنتاج مع انخفاض في جميع مؤشرات النقل، ونلاحظ أن مؤشر عدد خطوط الهاتف يتطور خطياً خلال الفترة المدروسة مع انخفاض بسيط بعد عام ٢٠١١ وبالتالي من الممكن استقرار المتغير حول متوسط مع وجود اتجاه. كما نلاحظ وجود تطور قريب من الخطي لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي حتى عام ٢٠١٠، ثم انخفاضه بشكل كبير بعد هذه الفترة ليأخذ تغير هيكلي على مستوى المتوسط، ويعود ذلك إلى الآثار الكبيرة للحرب في سورية وتعطيل كافة قطاعات الإنتاج والحظر الاقتصادي.

والجدول التالي يوضح أهم الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث:

جدول (3): أهم الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث.

	Y	X1	X2
Mean	4730.606	2760.120	3108545.
Median	4514.105	2884.000	3636405.
Maximum	11820.61	4630.000	4715109.
Minimum	707.5053	973.0000	984196.0
Std. Dev.	3326.474	1206.235	1247531.
Skewness	0.598203	-0.110668	-0.377272
Kurtosis	2.392178	1.859712	1.581220
Jarque-Bera	1.875869	1.405464	2.689868
Probability	0.391435	0.495231	0.260557

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

يبيّن الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية اختبار التوزيع الطبيعي Prob أكبر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي نقبل فرضية العدم ونجد أن المتغيرات تتوزع وفق التوزيع الطبيعي حيث نجد أن قيم الالتواء والتفرطح لمتغيرات البحث قريبة من نسب التوزيع الطبيعي، وهو ما يسمح باستخدام الأساليب الإحصائية لأنها تقوم على افتراضات التوزيع الطبيعي، نلاحظ أن متوسط عدد البواخر التي أمت الموانئ السورية بلغ ٢٧٦٠ باخرة خلال الفترة المدروسة، وبلغت أكبر قيمة ٤٦٣٠ باخرة عام ٢٠٠٩ وأدناها ٩٧٣ باخرة عام ٢٠١٥ بسبب الحصار الاقتصادي المفروض على سورية وتعطل الموانئ، ونلاحظ أنّ هذه النسبة منخفضة مقارنة بالنسبة التي تدل على كفاءة المؤشر والمحددة عند ١٠٠٠٠ باخرة للميناء، كما نلاحظ أن متوسط عدد خطوط الهاتف خلال الفترة المدروسة بلغت ٣.١ مليون مشترك وهي نسبة لا تتعدى ٢٠% من عدد السكان حيث بلغت نسبة الكفاءة حوالي ٧٥% من السكان بالرغم من التطور المتصاعد للعدد من ٩٨٤ ألف عام ١٩٩٥ إلى ٤.٧ مليون مشترك عام ٢٠١٣. كما نلاحظ من الجدول (٣) أن متوسط متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي ٤٧٣٠ ليرة سورية بالأسعار الثابتة وهو معدل منخفض جداً مقارنة بدول نامية أخرى.

حيث نذكر من خلال الجدول التالي أهم نسب الحد الأدنى التي تدل على كفاءة النقل البري لقطاع النقل:

جدول (4): نسب الكفاءة لمؤشرات عدد البواخر وخطوط الهاتف.

المتغير	X1	X2
النسبة	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠

المصدر: بيانات البنك الدولي.

نلاحظ أن النسب التي تدل على كفاءة قطاع عدد البواخر وخطوط الهاتف هي منخفضة عن النسب المناسبة لتكون كفئ حسب بيانات البنك الدولي، وللتأكد من ذلك نقوم باختبار الفرضيات من خلال مقارنة المؤشرات في سورية مع المستوى المناسب لتكون كفؤة وفق بيانات البنك الدولي.

- لمعرفة مدى كفاءة مؤشر عدد البواخر التي أمت في الموانئ السورية X1 نختبر فرضية عدم وجود فروق لمتوسط هذا المؤشر عن النسبة العالمية للكفاءة باستخدام اختبار t ونحصل على النتائج التالية:

جدول (5): اختبار t لمتغير X1.

Sample: 1995 2019
Included observations: 25
Test of Hypothesis: Mean = 10000.00

Sample Mean = 2760.120
Sample Std. Dev. = 1206.235

Method	Value	Probability
t-statistic	-30.01023	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 000) أقل من مستوى معنوية ٥% وبالتالي نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج وجود فروق X1 عن متوسط النسبة العالمية للكفاءة وهي أقل من المتوسط المطلوب خلال الفترة المدروسة وبالتالي نستنتج عدم وجود كفاءة لمؤشر عدد البواخر التي أمت في الموانئ السورية.

-لمعرفة مدى كفاءة عدد خطوط الهاتف في سورية نختبر فرضية عدم وجود فروق لمتوسط هذا المؤشر عن النسبة العالمية للكفاءة باستخدام اختبار t ونحصل على النتائج التالية:

جدول (6): اختبار t لمتغير X2.

Sample: 1995 2019
Included observations: 25
Test of Hypothesis: Mean = 10000000

Sample Mean = 3108545.
Sample Std. Dev. = 1247531.

Method	Value	Probability
t-statistic	-27.62038	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 000) أقل من مستوى معنوية ٥% وبالتالي نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج وجود فروق X2 عن متوسط النسبة العالمية للكفاءة وهي أقل من المتوسط المطلوب خلال الفترة المدروسة وبالتالي نستنتج عدم وجود كفاءة لمؤشر عدد خطوط النقل في سورية.

-اختبار الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة:

نحسب مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة المستخدمة في التقدير لبيان وجود أو عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي ونحصل على النتائج التالية:

جدول (7): اختبار الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 08/18/23 Time: 16:08
Sample: 1995 2019
Included observations: 25

Correlation Probability	X1	X2
X1	1.000000 -----	
X2	-0.281570 0.1727	1.000000 -----

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

تُبيّن النتائج أنّ مستوى الدلالة لمعامل درجة الارتباط بين المتغيرات المستقلة أكبر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي لا نرفض الفرضية العدم ونستنتج عدم وجود ارتباط خطي ذو دلالة إحصائية بين هذه المتغيرات، وبالتالي نستنتج عدم وجود مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة حيث تظهر هذه المشكلة عندما تكون درجة الارتباط بين المتغير شبه تامة (أكبر من ٠.٩٥).

- **اختبارات الاستقرارية:**

وجدنا من خلال الرسوم البيانية لمتغيرات البحث وجود اتجاه عشوائي لها ووجود تغيرات على مستوى القاطع لمتغير عدد البواخر لذلك قد لا تكون مستقرة، وللتأكد نقوم باستخدام اختبار ADF.

جدول (8): نتائج اختبار ADF-Fisher لاستقرارية متغيرات الدراسة.

المتغيرات	الاختبار	عند المستوى			عند الفرق الأول		
		ثابت واتجاه	ثابت	من دون ثابت واتجاه	ثابت واتجاه	ثابت	من دون ثابت واتجاه
		قيمة t الاحتمالية	قيمة t الاحتمالية	قيمة t الاحتمالية	قيمة t الاحتمالية	قيمة t الاحتمالية	قيمة t الاحتمالية
X1	ADF-Fisher	−1.58 0.76	–	−0.89 0.31	–	–	−2.85 0.006
X2	ADF-Fisher	−3.71 0.04	–	–	–	–	–
Y	ADF-Fisher	−1.62 0.753	–	−0.890 0.920	–	–	−4.54 0.0001

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لمعلمات النموذج القاطع C والاتجاه TREND غير معنوية عند مستوى دلالة ٥% نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.319) أكبر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي نقبل الفرض العدم ونجد أن متغير X1 غير مستقر في المستوى. وبالتالي نقوم بحساب الفرق الأول (1 Difference) ونلاحظ أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.0063) وهي أقل من مستوى معنوية ٥% بالتالي نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج أن متغير عدد البواخر التي أمت الموانئ السورية مستقر عند الفرق الأول. ونجد أن القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.0416) وبالتالي لا نقبل الفرضية العدم ونجد أنّ متغير X2 مستقر في المستوى (لا يوجد فيه جذر وحدة). كما نجد ان متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي يستقر فقط عند الفرق الأول.

دراسة الآثار طويلة وقصيرة الأجل لمؤشر عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي:

رأينا من خلال الرسوم البيانية لمتغيرات الدراسة أنّها تسلك نفس الاتجاه العشوائي أو بشكل متقارب، وبالتالي من المحتمل أن تنمو بشكل مشترك، كما وجدنا من خلال اختبارات الاستقرارية أن هناك متغير مستقر في المستوى وباقي المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول وبالتالي النموذج المناسب لاختبار الآثار طويلة وقصيرة الأجل هو نموذج ARDL.

يتم في الخطوة الأولى تقدير نموذج ARDL، والذي يُعدُ دمج لكل من نماذج الانحدار الذاتي (AR) ونماذج المتباطئات الزمنية (DL)، باستخدام برنامج Eviews10 نحصل على مايلي:

جدول (٩): تقدير نموذج ARDL لمتغيرات البحث.

Dependent Variable: Y
Method: ARDL
Date: 08/18/23 Time: 16:10
Sample (adjusted): 1996 2019
Included observations: 24 after adjustments
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (2 lags, automatic): X1 X2
Fixed regressors:
Number of models evalulated: 18
Selected Model: ARDL(1, 0, 0)
Note: final equation sample is larger than selection sample

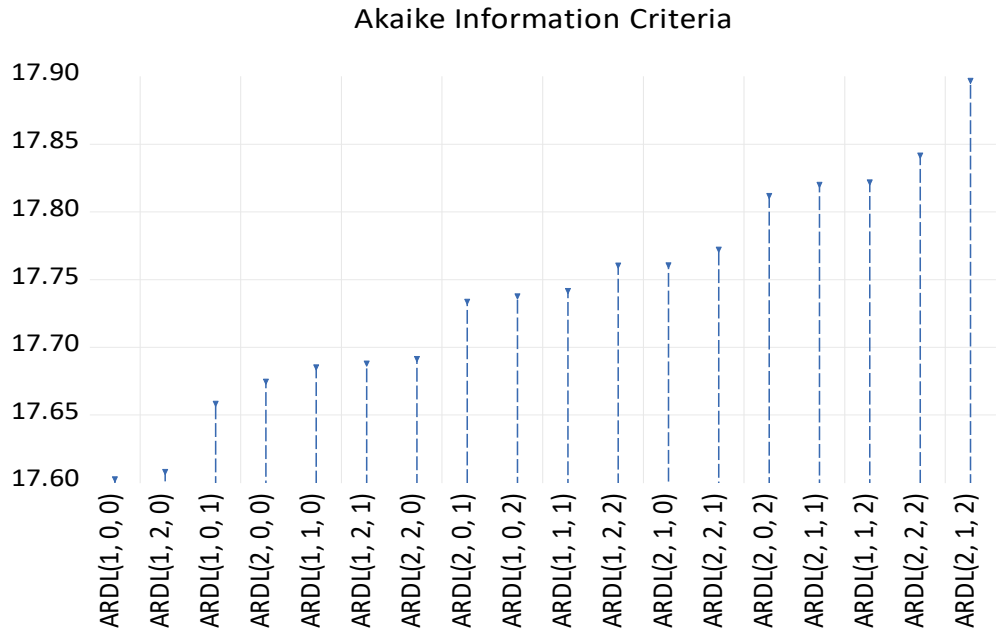
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	0.271344	0.184592	1.469962	0.1564
X1	1.618489	0.400929	4.036843	0.0006
X2	-0.000285	0.000158	-1.798949	0.0864

R-squared	0.820966	Mean dependent var	4779.973
Adjusted R-squared	0.803915	S.D. dependent var	3388.651
S.E. of regression	1500.543	Akaike info criterion	17.58151
Sum squared resid	47284244	Schwarz criterion	17.72877
Log likelihood	-207.9781	Hannan-Quinn criter.	17.62058
Durbin-Watson stat	1.937226		

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنه تمام اختيار فترة إبطاء واحدة لكل من المتغير التابع Y وبدون أي فترة إبطاء للمتغيرات X1 و X2 وذلك بما يؤدي لتقدير أفضل نموذج (أقل خطأ) حسب معيار Akaike Info Criterion (AIC) وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (٢): نتائج اختيار النموذج الأفضل حسب معايير المعلومات.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

من خلال نموذج ARDL يتم أولاً استخراج مكونات العلاقة قصيرة الأجل من خلال تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المُقيد (Error correction regression)، من مكونات نموذج ARDL نحصل على النموذج التالي:

جدول (١٠): تقدير نموذج تصحيح الخطأ لمتغيرات البحث.

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(Y)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0)
Case 1: No Constant and No Trend
Date: 11/22/22 Time: 01:20
Sample: 1995 2019
Included observations: 24

ECM Regression
Case 1: No Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-0.728656	0.166042	-4.388387	0.0003

R-squared	0.454444	Mean dependent var	-92.14326
Adjusted R-squared	0.454444	S.D. dependent var	1941.219
S.E. of regression	1433.819	Akaike info criterion	17.41484
Sum squared resid	47284244	Schwarz criterion	17.46393
Log likelihood	-207.9781	Hannan-Quinn criter.	17.42787
Durbin-Watson stat	1.937226		

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ النموذج يفسر حوالي 45% من التغيرات في متغير DY، كما وجدنا أنّ معامل مرونة تصحيح الخطأ -0.72 =(CointEq) معنوي وسالب، أي أنَ المتغيرات تقترب من بعضها لتحقيق التوازن في الأجل الطويل، ويمكن تفسير النتيجة على أنَ حوالي 72% من الأخطاء في الأجل القصيرة، يتم تصحيحها في واحدة الزمن (بيانات سنوية)، للانتقال إلى الوضع التوازني في الأجل الطويل، وهي تدل على سرعة تكيف جيدة. أيّ أنّ تطور

مؤشؤات عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف يمكن أنّ يؤدي إلى تطور في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية.

من النتائج السابقة نختبر فرضية عدم وجود أثر طويلة الأجل لكل من (X2,X1) في (Y) وفق منهجية ARDL اختبار الحدود (Bounds Test)، ونحصل على النتائج التالية:

جدول (١١): نتائج اختبار العلاقة طويلة الأجل – اختبار الحدود *(Bounds Test)*.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	5.861112	10%	2.17	3.19
k	2	5%	2.72	3.83
		2.5%	3.22	4.5
		1%	3.88	5.3

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الجدولية لإحصائية الاختبار (F=5.86) أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة لاختبار الحدود، عند جميع مستويات المعنوية. وبالتالي نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونقبل البديلة، ونستنتج وجود أثر طويل الأجل لمؤشرات عدد البواخر وعدد خطوط النقل في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في سورية، بعد ذلك يتم قياس التأثيرات الديناميكية طويلة الأجل ونحصل على النتائج التالية:

جدول (١٢): نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل.

Levels Equation
Case 1: No Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	2.221197	0.254151	8.739680	0.0000
X2	-0.000390	0.000229	-1.702065	0.1035

EC = Y - (2.2212*X1 -0.0004*X2)

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

من خلال الجدول نحصل على النموذج التالي:

$$Y_t = 2.2211X12_t - 0.00039X13_t + \varepsilon_t$$

نلاحظ من النموذج وجود تأثير طويل الأجل لمتغيرات عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف في سورية بشكل مجتمع حسب نتائج نموذج تصحيح الخطأ ولكن نجد عدم معنوية متغير عدد خطوط الهاتف بسبب الضعف الكبير في هذا المؤشر حيث وجدنا أنها لا تشمل سوى ١٥.٠٥ من عدد السكان وبالتالي عدم كفائتها، وهي بحاجة لتغيرات كبيرة في هذه المؤشرات حتى يصبح تأثيرها جيد في مؤشر التنمية على الأجل الطويل.

-اختبارات جودة التمثيل:

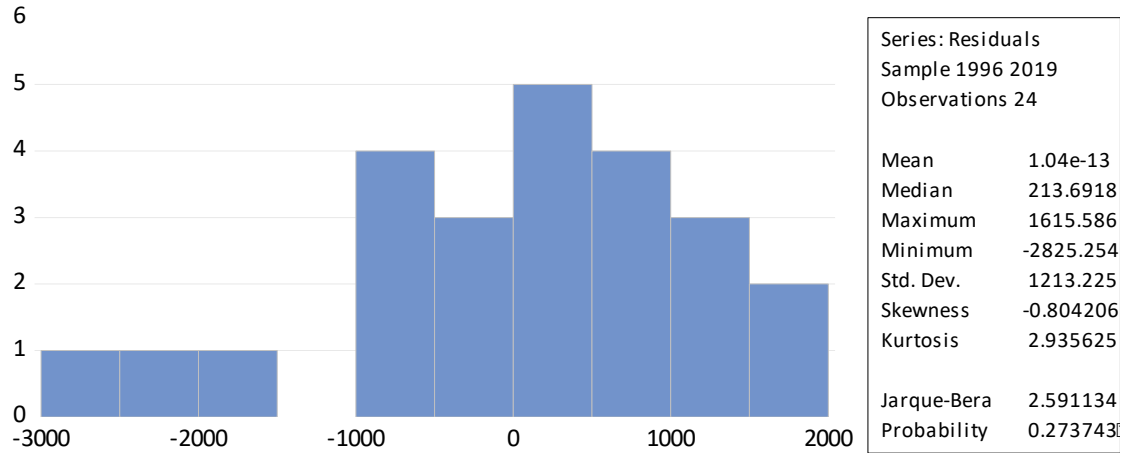
من أجل الحُكم على جودة النموذج المُقدر، ومدى تمثيله للعلاقة بين متغيرات البحث نقوم بدراسة خصائص هذا النموذج من خلال مجموعة من الاختبارات، وجدنا من خلال الجدول () أنّ معامل التحديد المُعدل R–Adjusted = 81% أي أن متغيرات النموذج تستطيع شرح 81% من التغيرات في المتغير التابع،

وهو ما يدل على جودة تفسير جيدة للنموذج، كما وجدنا من خلال إحصائية F معنوية النموذج المقدر (جدول ())، مما يشير إلى معنوية تأثير متغيرات البحث.

اختبار أخطاء النموذج (البواقي):

يُقصد بالبواقي مقدار انحراف القيم المُقدرة باستخدام النموذج عن القيم الحقيقية، تعتمد طرق التقدير على عدة فرضيات ترتبط بالبواقي، أهمها أن تكون البواقي مستقرة وتتوزع طبيعياً، وغير مرتبطة ذاتياً، وأن يكون تباين البواقي ثابت ومشترك بين جميع قيم البواقي.

جدول (١٣): اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أن القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.273) وهي أكبر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي لا نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج أن قيم البواقي موزعة وفق التوزيع الطبيعي.

جدول (١٤): اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.134624	Prob. F(2,19)	0.8749
Obs*R-squared	0.335351	Prob. Chi-Square(2)	0.8456

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أن القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.874) وهي أكبر من مستوى دلالة ٥%، وبالتالي لا نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج عدم وجود ارتباط ذاتي بين قيم البواقي.

جدول (١٥): اختبار تجانس التباين لبواقي النموذج.

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.548339	Prob. F(2,19)	0.1046
Obs*R-squared	4.653210	Prob. Chi-Square(2)	0.0976

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.104) أكبر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي لا نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونستنتج عدم وجود اختلاف (ثبات) في تباين بواقي النموذج.

ولاختبار فرضية عدم وجود جذر الوحدة في سلسلة البواقي (استقرار البواقي (Stationarity)) نستخرج سلسلة البواقي ونقوم بتطبيق منهجية اختبار ديكي فولر المطور (ADF) ونحصل على النتائج التالية:

جدول (١٦): اختبار استقرارية بواقي النموذج

Null Hypothesis: RESID04 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.674156	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.669359	
	5% level	-1.956406	
	10% level	-1.608495	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ من الجدول أنّ القيمة الاحتمالية لإحصائية الاختبار (Prob = 0.0001) وهي أصغر من مستوى دلالة ٥% وبالتالي نرفض الفرضية العدم ونقبل البديلة ونجد أن سلسلة البواقي مستقرة في المستوى.

-اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج:

للتأكد من عدم وجود تغيرات هيكلية في معلمات النموذج المُقدر خلال الفترة الزمنية المدروسة، نستخدم اختبارين هما:

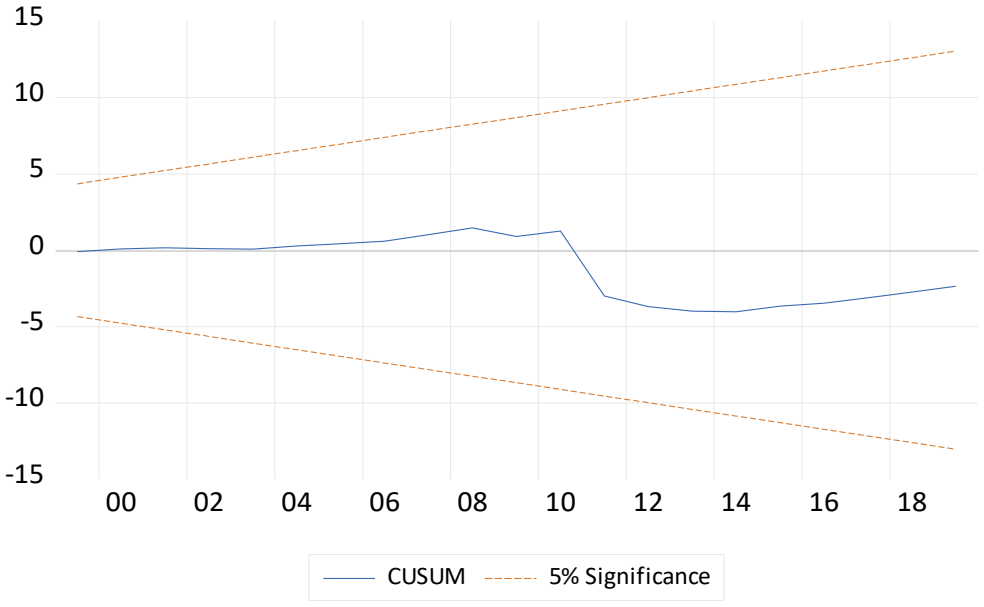
-اختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة Cumulative sum of recursive residual.

-اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة Cumulative sum of square recursive residual.

باستخدام برنامج Eviews12 نحصل على النتائج التالية:

١- اختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة:

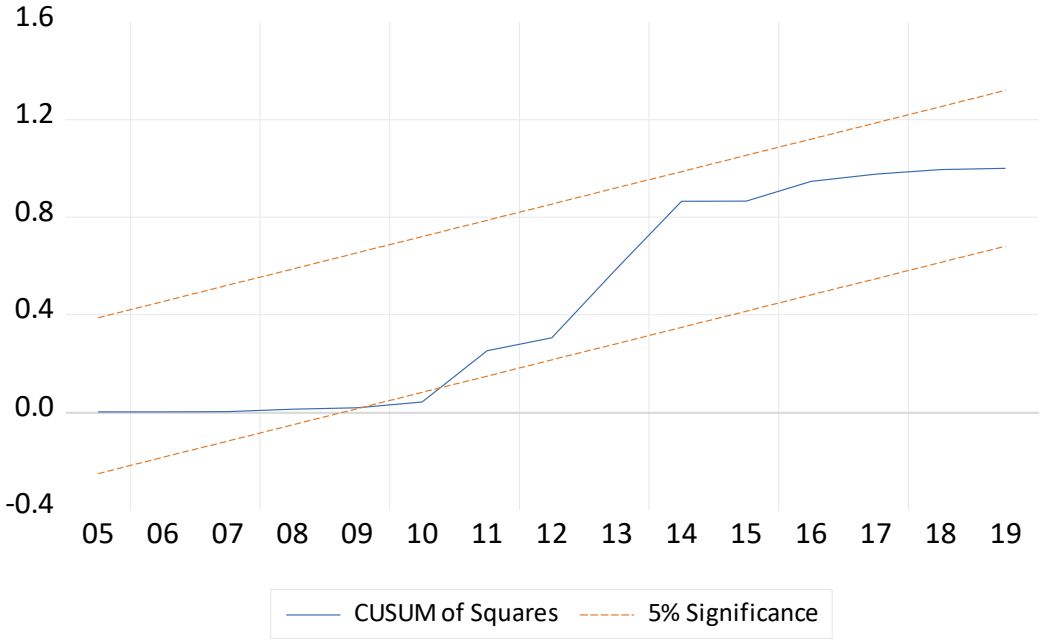
الشكل (٣): اختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

٢- اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة:

الشكل (٤): اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

نلاحظ أنَ إحصائية الاختبارين تقع ضمن حدود الثقة عند مستوى دلالة ٥%، وبالتالي نستنتج أن معاملات العلاقة قصيرة وطويلة الأجل بين المتغيرات مُستقرة خلال فترة الدراسة، أي أنَ متغيرات الدراسة لا تحوي تغيرات هيكلية مؤثرة في استقرارية النموذج المُقدر. وبالتالي فالنموذج المقدر يُعتبر ممثل جيد للعلاقة بين المتغيرات ويُمكن الاستدلال باستخدامه.

٦- الاستنتاجات والتوصيات:

٦-١ الاستنتاجات:

١- وجدنا أن النموذج يفسر حوالي ٤٥% من التغيرات في متغير *DY*. وتم العثور أيضًا على أن معامل مرونة تصحيح الخطأ (*CointEq*) هو -٠.٧٢، وهو معنوي وسالب. يشير ذلك إلى أن المتغيرات تتقارب تدريجيًا لتحقيق التوازن في الأجل الطويل. ويمكن تفسير النتيجة بأن حوالي ٧٢% من الأخطاء في الأجل القصير يتم تصحيحها في وقت واحد (بيانات سنوية) للانتقال إلى الوضع التوازني في الأجل الطويل. وهذا يشير إلى سرعة تكيف جيدة. وبالتالي، يمكن أن يؤدي تطور مؤشرات عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف إلى تطور في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية.

٢- تم العثور على وجود تأثير طويل الأجل لمتغيرات عدد البواخر وعدد خطوط الهاتف في سورية بشكل عام، وذلك وفقًا لنتائج نموذج تصحيح الخطأ. ومع ذلك، تم العثور على عدم معنوية لمتغير عدد خطوط الهاتف بسبب ضعفه كمؤشر، حيث يشمل فقط ١٥.٠٥% من عدد السكان. وبالتالي، يحتاج هذا المؤشر إلى تحسينات كبيرة لتأثيره أن يكون جيدًا على مؤشر التنمية في الأجل الطويل.

٣- وجدنا ان تأثير متغير عدد البواخر طردي ومعنوي عند مستوى دلالة ٥% وكل زيادة بمقدار وحدة واحدة فيه تؤدي إلى ارتفاع بمقدار ٢.٢٢ وحدة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

٤- تم العثور على أن تأثير خطوط الهاتف على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سورية خلال فترة الحرب قد يكون محدودًا. ويمكن أن يكون ذلك بسبب التحديات الاقتصادية والسياسية التي تواجهها البلاد خلال هذه الفترة. وقد تؤثر عوامل أخرى، مثل قلة الاستثمارات وارتفاع التكاليف، على هذا التأثير. ومع ذلك، يمكن أن يكون لخطوط الهاتف تأثير إيجابي على الاقتصاد ونصيب الفرد من الناتج المحلي عند استعادة الاستقرار والتطور في البلاد.

٥- تم توضيح أن عدد خطوط الهاتف لم يكن له تأثير معنوي بسبب ضعفه كمؤشر. وهذا يشير إلى أن عدد خطوط الهاتف لا يمثل بشكل كافي الاستثمار اللازم في هذا المجال، وأنه قد يحتاج إلى تحسينات وتغييرات كبيرة ليكون له تأثير جوهري ومعنوي على مؤشر التنمية في الأجل الطويل.

٦-٢ التوصيات:

✓ زيادة الاستثمار في قطاع عدد البواخر في سورية: ينبغي تحسين البنية التحتية وتعزيز الإمكانيات في قطاع عدد البواخر، مثل تحديث الموانئ وتحسين الخدمات اللوجستية وتطوير الأساطيل البحرية. هذا سيساهم في تعزيز القدرة التنافسية لسورية في التجارة الدولية وزيادة حصة الفرد من الناتج المحلي.

✓ تحسين البنية التحتية لقطاع الاتصالات: يجب زيادة الاستثمار في تطوير بنية الاتصالات في سورية، بما في ذلك زيادة عدد خطوط الهاتف وتحسين جودة الخدمات الاتصالية. هذا سيساهم في تعزيز الاتصالات وتحسين الأعمال التجارية وزيادة فرص النمو الاقتصادي.

✓ تعزيز التعاون الدولي في تطوير البنية التحتية: يجب على سورية أن تسعى للتعاون مع الشركاء الدوليين والمنظمات الإقليمية لتطوير بنية التحتية في قطاعات عدد البواخر والاتصالات. هذا سيوفر الدعم التقني والمالي اللازم لتحسين البنية التحتية وتعزيز القدرات في هذه القطاعات.

✓ تحفيز الاستثمارات الوطنية والأجنبية: يجب توفير بيئة استثمارية مشجعة ومناسبة لجذب الاستثمارات الوطنية والأجنبية في قطاعات عدد البواخر والاتصالات في سورية. يمكن ذلك من خلال تبسيط الإجراءات الإدارية وتوفير الحوافز الضريبية وضمان حماية حقوق المستثمرين. هذا سيساهم في تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة في سورية.

٧- المراجع:

إسماعيل، رولى (٢٠١١). *اختبارات السببية والتكامل المشترك في تحليل السلاسل الزمنية*. مجلة جامعة تشرين. ٣٣ (٥)، ٧٥-٩٧.

العيد، بوعلاقة ومولود، كبير. (٢٠٢١). *قياس أثر الاقتصاد الرقمي على النمو الاقتصادي في الجزائر* -دراسة قياسية للفترة ٢٠٠٠-٢٠١٩/٢٠٠٠. مجلة دراسات اقتصادية. ١٥(٢)، ١٥٣-١٦٨.

العلي، إبراهيم. (٢٠٢٠). *أسس التحليل الإحصائي*. منشورات جامعة تشرين. اللاذقية: سورية.

وليدة، سعد. (٢٠١٥). *دور عدد البواخر للبضائع في تحقيق التنمية الاقتصادية (دراسة حالة الشركة الوطنية للنقل البحري)*. رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير. جامعة الجزائر.

Akbulaev, N., & Bayramli, G. (2020). *Maritime transport and economic growth: Interconnection and influence (an example of the countriesin the Caspian sea coast; Russia, Azerbaijan, Turkmenistan, Kazakhstan and Iran*). Marine Policy, 118, 104005.

Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., and Ljung, G. M., 2015. Time series analysis: Forecasting and control (5th ed). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Dickey, D. and Fuller W., 1981. "*Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root"* Econometrica, 49: 1057-1072.

Fratila, A., Gavril, I. A., Nita, S. C., & Hrebenciuc, A. (2021). *The importance of maritime transport for economic growth in the european union: A panel data analysis.* Sustainability, 13(14), 7961.

Narayan, P. K(2005). *The saving and investment nexus for china: evidence from cointegration tests*. Applied Economics., Vol 37, No 17. Pp 1979-1990.

Pradhan, R and Norman, N., and Badir, Y and Samadhan, B. 2013. *Transport infrastructure, foreign direct investment and economic growth interactions in india: The ARDL Bounds testing approach*. Social and behavioral sciences, Vol 104, Pp 914-921.

Pradhan, R and Norman, N., and Badir, Y and Samadhan, B., 2013. Transport infrastructure, foreign direct investment and economic growth interactions in india: The ARDL Bounds testing approach. *Social and behavioral sciences,* Vol 104, Pp 914-921.

Kurniawati, M. A. (2022). *Analysis of the impact of information communication technology on economic growth: empirical evidence from Asian countries*. Journal of Asian Business and Economic Studies, 29(1), 2-181.

Shan, D., & Zhang, P. (2021). *Sustainable Maritime Labour Governance: The Role of Transformative Partnership in Seafarers'* Welfare. In Sustainability in the Maritime Domain: Towards Ocean Governance and Beyond (pp. 257-270). Cham: Springer International Publishing.