Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 72, Part (2): 383-395
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.72.2.19

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

The role of investment in infrastructure sectors on the average per capita income in Iraq

Muhammad Jamal Daoud*, Ammar Abdelhadi Shalal, Abdul Ali Hamad
College Administration and Economics/Anbar University

Keywords:
Per capita average, infrastructure, per capita average.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	17 Apr. 2025
Received in revised form	09 May. 2025
Accepted	13 May. 2025
Available online	31 Dec. 2025

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Muhammad Jamal Daoud
College Administration and Economics/Anbar University

Abstract: The research aims to measure some infrastructure indicators, including construction, education, health, electricity, transportation, and the average per capita GDP indicator, using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, using the 10Eviews program. The results of the stationarity test showed that all variables were stationary at the first difference of the Phillips-Perron test. The results also showed a long-run parallel relationship (co-integration) between the studied variables, using the bound test methodology. The results of the standard analysis demonstrated that all variables affect the average per capita GDP, in accordance with economic theory. The results of the standard analysis also indicated that the value of the error correction parameter was negative and significant. The tests demonstrated the suitability of the model and its lack of any standard problems. The research concluded with a set of recommendations, the most important of which is the need to work on improving the average per capita index to contribute positively to the GDP and the average per capita GDP.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 72, Part (2): 383-395
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.72.2.19

دور الاستثمار في قطاعات البنى التحتية على متوسط نصيب الفرد في العراق

محمد جمال داود عمار عبدالهادي شلال عبد علي حمد
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الانبار

المستخلص

يهدف البحث إلى قياس بعض مؤشرات البنى التحتية المتمثلة بـ(البناء والتشييد، التعليم، الصحة، الكهرباء، النقل والمواصلات)، والمؤشر المتمثل بـ(متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) باستخدام انموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL)، عن طريق برنامج (Eviews10)، وأظهرت نتائج اختبار الاستقرارية (السكون) إلى أن جميع المتغيرات ساكنة عند الفرق الأول لاختبار فيلبس – بيرون،فيما أظهرت النتائج إلى أن هناك علاقة توازية طويلة الاجل (تكامل مشترك) بين المتغيرات المدروسة وفق منهجية اختبار الحدود (Bound Test) وأثبتت نتائج التحليل القياسي جميع المتغيرات تؤثر بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وحسب منطوق النظرية الاقتصادية، كما أوضحت نتائج التحليل القياسي أن قيمة معلمة تصحيح الخطأ كانت سالبة ومعنوية وأثبتت الاختبارات ملائمة النموذج وخلوه من المشاكل القياسية كافة، واختتم البحث بمجموعه من التوصيات أهمها من الضروري العمل على تحسين مؤشر متوسط نصيب الفرد ليسهم بشكل ايجابي في الناتج المحلي الإجمالي ومتوسط نصيب الفرد منه.

الكلمات المفتاحية: متوسط نصيب الفرد، البنى التحتية، متوسط نصيب الفرد.

المقدمة

تعد البنية التحتية، ومتوسط نصيب الفرد ركيزتين أساسيتين لتحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي في المجتمعات الحديثة. إذ تُعد البنية التحتية بمثابة العمود الفقري الذي يدعم القطاعات كافة الإنتاجية والخدمية، من خلال توفير شبكات الطرق والنقل، وإمدادات المياه والطاقة، والخدمات الرقمية، والبنية التحتية الصحية والتعليمية. وفي الوقت ذاته، تكتسب التنمية المستدامةُ أهمية متزايدة بعدّها إطارًا يُوازن بين احتياجات الأجيال الحالية وحقوق الأجيال القادمة في الاستفادة من الموارد الطبيعية، ولتحقيق هدف البحث قسم على أربعة مباحث المبحث الأول منهجية البحث والمبحث الثاني الجانب النظري والمبحث الثالث الجانب التطبيقي أما الرابع الاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الأول: منهجية الدراسة

1-1. مشكلة البحث: على الرغم من توفر مخصصات للإنفاق الاستثماري ووجود بيئة آمنة ومستقرة تُشجع على الاستثمار، إلا أن العراق لم يتمكن من توظيف هذه المخصصات بشكل فعّال في تطوير مشاريع البنية التحتية. ونتيجة لذلك، لم يستطع مواكبة البلدان المتقدمة التي حققت تقدمًا كبيرًا في تحقيق هدف متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي.

2-1. أهمّية البحث: تنبع أهمية هذا البحث من أهمية مشاريع البنية التحتية، لما لها من دور فاعل في رفع مستوى مؤشر متوسط نصيب الفرد، فالبنية التحتية تُعد أحد العناصر الجوهرية التي لا يمكن فصلها عن مفهوم متوسط نصيب الفرد، خاصةً في ظل توفر العديد من المقومات الأساسية للنهوض بتلك المشاريع، ومنها توفر مخصصات للإنفاق الاستثماري، إلى جانب وجود بيئة مستقرة وآمنة تشجع على زيادة وتيرة الاستثمار.

1-3. هدف البحث: تحليل دور مؤشرات البنى التحتية في التأثير على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي باستخدام أنموذج الأنحدار الذاتي للإبطاء اَلموزع (ARDL).

1-4. فرضية البحث: ينطلق البحث من فرضية مفادها بان مشاريع البنية التحتية تؤدي دورها هاماً وايجابياً في تحقيق متوسط نصيب الفرد، بشرط استغلال هذه المشاريع بصورة صحيحة ودون هدر بمخصصات تلك المشاريع، مما أدى إلى سوء توظيف الموارد والإمكانات المتاحة، مما أدى لخلق عدم التوازن في التنمية المحلية وعدم تحقيق التوازن المكاني في البلاد.

1-5. حدود البحث: الحدود الزمانية: امتدت مدة البحث (2007-2023) ومن أجل تحقيق هدف البحث واثبات فرضيته تم تقسيم البحث على أربعة مباحث رئيسية المبحث الأول منهجية الدراسة والمبحث الثاني الإطار المفاهيمي لمغيرات الدراسة والمبحث الثالث الجانب التطبيقي والمبحث الرابع الاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للاستثمار في قطاعات البنى التحتية ومؤشر متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي

2-1. مفهوم البنية التحتية: تعرف البنية التحتية بأنها البنى المادية والتنظيمية الأساسية اللازمة لتشغيل المجتمع والأعمال مثل وسائل المواصلات (كالطرق، والمطاراَت وألسكك الحديدية، ووسائل الاتصالات، وكذلك نِظام الصرف الصحي وشبكات الميأه والخدمات الصحية والمرافق الضرورية للاقتصاد التي توفر الإطار الداعم لعمل القطاعات والمؤسسات المختلفة في الدولة والمجتمع، (عطية، 2020: 55).

كما عرفها البنك "الدولي بأنها (رأس المال العيني المستثمر في اِلمرافق والخدمات العامة في مجالاَت الطرق والنقل والاتصالات وألمياه والصرف الصحي ومحطاَت توليد الطاقة الكهربائية وسكك الحديد والموانئ والمطارات، بهدف خدمة القطاع الخاص" (داغر واخرون، 2012: 114).

2-2. خصائص البنية التحتيةُ: تتمثل خصائص اَلبنية التحتية في عناصر عدة أهمها: (فريدة وخديجة،2019: 34).

1. **الثبات:** من أهم الخصاَئص التي يستند إليها في تقدير الدور الإنتاجي لِرأس المال العام مقارنة برأس المال الخاص الذي يتميز بعدم الثبات والحركية أينما كان هناك ربح، بعكس البنية التحتية العامة التي تهدف إلى تحقيق المصلحةُ العامة.
2. **عدم القابلية للتجزئة:** أي أن تكلفة الفصل بين رؤوس الأموال العمومية مرتفعة جدا وبعض الدول تستدعي إلى فتح المجال أمام القطاع الخاص في انشائها لعدم قدرتها على الاستغلال بشكل كامل.
3. **عدم القابلية للإحلال**: أي لارتفاع تكاليف التمويل أو إحلال هذه البنية التحتية إلى استعمالات أخرى.
4. ذات خصائص الاستثمارية ممثلة بعوائدها المجزية، انخفاض حساسيتها للتقلبات في الاقتصاد والأسواق، المدى الطويل لمشاريعها، تدفقاتها النقدية مستقرة ويمكن التنبؤ بها، ألتحوط الجيد من اَلتضخم، معدلات التخلف عن السداد منخفضة" (Inderst, 2013: 8).

2-3. أهمية البنية التحتية: تحصل الدول المتقدمة والنامية على كثير من المنافع المادية، والمعنوية بفضل تطبيق نظم إدارة الجودة في ممارساتها المختلفة بشكل عام، وفي توفير البنية التحتية المطلوبة لهذه الممارسات بشكل خاص، ومنها (TOO،2009:17) و(Eid,2008: 9):

1. مساعد الهيئات الرقابية المسؤولة في فرض التشريعات والضوابط الحكومية الخاصة بالصحة، والبيئة والأمان ومقدمي السلع، والخدمات من الاعتماد على البنية التحتية للجودة، والغرض من هذا تجنب الازدواجية.
2. تشجع البنية التحتية على تحقيق التنمية المستدامةُ من خلال توفير فرص العمل ولجعل السلع والخدمات المحلية أكثر قدرة على المنافسة في الاسواق المحلية والدولية، فضلا عن أنها تمهد الطريق نحو المزيد من تكاملية شراكة البلدان للوصول إلى نظام عالمي للتجارة (Annala, et al., 2008: 419).

2-4. الانفاق الاستثماري على قطاع البناء والتشييد: يعد نشاط البناء والتشييد بمثابة المحرك للاقتصاد، إذ يعمل هذا القطاع على توفير فرص العمل وتحفيز النمو الاقتصادي من خلال استثمارات في المشاريع العمرانية وتطوير البنى التحتية، من بناء المنازل والمباني التجارية والمصانع والمنشآت العامة والتجهيزات الأخرى،

2-5. الانفاق الاستثماري على قطاع التعليم: يوضح هذا المؤشر نسبة النفقات الاستثمارية من الإنفاق العام على التعليم ويهدف إلى معرفة نصيب كل واحد من إجمالي الإنفاق التعليمي حيث تشير النفقات الاستثمارية التي تهدف إلى تطوير النظام التعليمي من خلال زيادة الموجودات الثابتة لقطاع التربية والتعليم مثل (بناء وتطوير المؤسسات التعليمية، وشراء الأجهزة والمعدات، البعثات التطويرية وغيرها).

2-6. الانفاق الاستثماري على قطاع الصحة: يعد الانفاق على البنى التحتية في الصحة مؤشراً مهماً من مؤشرات التنمية البشرية وهو استثمار في رأس المال البشري وذلك لما له اهمية في تحقيق النمو الاقتصادي وذلك على أساس أن الانفاق على هذا القطاع يعد انفاقاً استثمارياً وذلك عن طريق زيادة الرعاية الصحية من أجل تنشأت أجيال صحية وسليمة خالية من الامراض، الأمر الذي سيفضي بالنهاية إلى التأثير في قوة العمل بشكل ايجابي، وعليه فأن الانفاق على الصحة يزيد من الانتاجية في المستقبل عن طريق زيادة معدلات العمر المتوقع للفرد.

2-7. الانفاق الاستثماري على قطاع الكهرباء: يعد وجود عنصر الكهرباء من الأسس الضرورية لبناء الدولة العصرية التي تضم " الأسواق والمراكز الاجتماعية والمدارس المستشفيات، ويرتبط التوزيع بشبكة الكهرباء في جميع ارجاء الدولة لتصل الى كل مرافق الحياة العامة والخاصة التي لها الأثر الكبير على المجتمع بعدّها الطاقة الكهربائية ظاهرة حضرية ذات تأثير مباشر على مفاصل الدولة ونشاطها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، كما تعد الأساس في تقويم وتشغيل البنى التحتية التي يبنى عليها الاقتصاد الوطني وتطوير بنوعيه (الريفي-الحضري).

2-8. الانفاق الاستثماري على قطاع النقل والمواصلات: تتجلى أهمية قطاع النقل في أنه يساعد بشكل فعال لربط مناطق الانتاج بمناطق الاستهلاك وفي تأمين انتقال الإفراد ونقل المواد الخام والبضائع من مناطق الاستثمار واليها. ويمثل قطاع النقل أهمية كبيرة لأي دولة أو أي منطقة، لذلك كانت أهمية هذا القطاع كبيرة في العراق، لأنه يمثل حلقة اتصال بين جانبي المدن.

2-9. مفهوم التنمية المستدامةُ: تعرف للتنمية المستدامة بأنها: هي التنمية التي تتصف بالاستقرار وتمتَلك عوامل الاستقرار والتواصل، وهي ليستَ واحدة من تلك الأنماط التنموية التي درجة العلماءِ على أبرزها مثل التنمية الاقتصادية، أو التنمية الاجتماعية، أو التنمية الثقافية بل هي تشمل هذه الأنماط كافة، فهي تنميةَ انهض بالأرض وبالموارد البشرية وتقوم بها فهي تنمية تأخذ بعين الاعتبار البعد الزمني وحق الأجيال القادمة في التمتع بالموارد الأرضية، (الهيتي، 103:2006).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 72, Part (2): 383-395
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.72.2.19

2-10. خصائص ألتنمية المستدامةُ: "طرح مصطلح التنمية المستدامةُ عام 1974 في أعقاب مؤتمر ستوكهولم، الذي عقبته قمة "ريو" للمرة الأولى حول البيئة والتنمية المستدامةُ الذي أعلن عام 1992م عن خصائص التنمية والتي تمثل خصائص التنمية المستدامةُ فيما يأتي (Hamnt،2005 :149).

1. **الاستمرارية:** وهو ماَ يتطلبه توليد دخل مرتِفع يمكن استثمار جزء منه بما يمكننا من أجراء الإحلال وألتجديد والصيانة للموارد.
2. **تنظيم استخدام الموارد الطبيعية؛** وتشمل الموارد المتجددة وغير المتجددةٌ بما يضمن مصلحة الأجيال القادمة.
3. **تحقيق التوازن البيئي** والمعيار الضابط للتنمية المستدامة أي المحافظة على البيئة بما يضمن سلامة الحياة الطبيعية، وإنتاجِ الثروات المتجددة، مع الاستخدام العادل للثرواَت غير المتجددة".

2-11. مؤشر الناتج المحلي الإجمالي ومتوسط نصيب الفرد منه: يعرف الناتج المحلي الإجمالي على أنه أجمالي قيمة السلع والخدمات المنتجة والمسوقة داخل حدود دولة ما خلال فترة زمنيه معينة، ويبين هذا المؤشر الحالة الاقتصادية للدولة فزيادة الانتاج باي دولة تعكس تحسنَ الوضع الاقتصادي للدولة وقدره اقتصاد هذه الدولة على توفير المزيد من فرص العمل ومن ثم زيادة دخل الأفراد الذي ينعكس على زيادة استهلاكهم وكذلك مدخراَتهم واستثماراتهم مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج مره أخرى "والعكسُ صحيح (مجدي،7:2021).

المبحث الثالث: نتائج تطبيق إنموذج ARDL
قياس أثر مؤشرات البنيةَ التحتية على متوسط نصيب الفرد من النـاَتج المحليِ الإجمالي في العراق للمدة (2007-2023)

1-3. متغيرات البحث:

جدول (1): متغيرات النموذج القياسي

ت	أسم المتغير باللغةَ العربية	الرمز ألمستخدم	تصنيف المتغيِرات	نوع العلاقه
1	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي	Y1	تابعة	-
4	الانفاق الاستثماري على قطاع البناء والتشييد	X1	متغيرات مستقلة	طردية
5	الانفاق الاستثماري على قطاع التعليم	X2		طردية
6	الانفاق الاستثماري على قطاع الصحة	X3		طردية
7	الانفاق الاستثماري على قطاع الكهرباء	X4		طردية
8	الانفاق الاستثماري على قطاع النقل والمواصلات	X5		طردية

2-3. إختبار فيلبس بيرون(PP): وللتأكد من أن السلسلة الزمنية ليس لها جذر وحدة وأنها مستقرة، سيتم استخدام اختبار فيلبس-بيرون.

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.72.2.19

جدول (1): نتائج إختبارات فيلبس- بيرون(PP)

At Level		UNIT ROOT TEST TABLE (pp)					
	Variables	Y1	X1	X2	X3	X4	X5
With Constant	t-Statistic	-2.6652	-2.2393	-2.7602	-2.1265	-2.3233	-2.6984
	Prob.	0.0855	0.1947	0.0695	0.2352	0.1678	0.0796
	Result	*	n0	*	n0	n0	*
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.5307	-2.4038	-3.7337	-2.1964	-2.5249	-3.075
	Prob.	0.0312	0.3744	0.0267	0.4836	0.3156	0.1207
	Result	**	n0	**	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.0409	-0.7814	-1.5812	-1.4098	-1.6618	-1.7861
	Prob.	0.6924	0.374	0.1065	0.1463	0.0909	0.0705
	Result	n0	n0	n0	n0	*	*
	At First Difference						
	Variables	d(Y1)	d(X1)	d(X2)	d(X3)	d(X4)	d(X5)
With Constant	t-Statistic	-3.1041	-4.6578	-4.2084	-4.247	-5.0137	-5.2768
	Prob.	0.0311	0.0003	0.0013	0.0012	0.0001	0.0000
	Result	**	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.2354	-4.6197	-4.018	-4.2708	-4.9995	-5.2686
	Prob.	0.0866	0.0022	0.0127	0.0062	0.0006	0.0003
	Result	*	***	**	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.2008	-4.695	-4.2922	-4.2813	-5.0489	-5.2862
	Prob.	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Result	***	***	***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

يتبيّن من الجدول رقم (2) إن السلاسل الزمنية كانت ساكنة عند المستوى الأصلي منها (Y1، X2، X5) لذا تم أخذ الفروق الأُولى لها وتبين إنها استقرت عند مستوى معنوية (1%، 5%)، يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن متغيرات البحث كافة أصبحت مستقرة بعد أخذ الفرق الأول لها وعند مستوى معنوية (1%) أي السلسلة متكاملة من الرتبة [I(1)]، واتضح أن السلسلة محل البحث متكاملة من الدرجة الأولى.

3-3. التقدير الأولي للنموذج وفق منهجية (ARDL): يبيَّن الجدول رقم (3) نتائج التقدير الأولي لنموذج (ARDL)، كما إنّ رتبة النموذج الذي تم اختياره وفق منهجية (ARDL) هو (3, 5, 7, 1, 7, 5) وفق معايير الإبطاء (AIC, BIC , HQ)، إذ تم اختيار فترة الإبطاء حسب معيار(AIC) التي تمثل أقل قيمة لهذا المعيار.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 72, Part (2): 383-395
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.72.2.19

جدول (3): نتائج التقدير الأولي لنموذج متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) وفق منهجية (ARDL).

R-squared	0.994937	Mean dependent var	660745.8
Adjusted R-squared	0.988748	S.D. dependent var	125821.7
S.E. of regression	13346.46	Akaike info criterion	22.13561
Sum squared resid	4.81E+09	Schwarz criterion	23.31216
Log likelihood	-641.136	Hannan-Quinn criter.	22.59671
F-statistic	160.7724	Durbin-Watson stat	2.285839
Prob(F-statistic)	0.00000		

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

يبين من خلال الجدول رقم (3) أنّ معامل التحديد ($\mathbf{R^2}$) بلغَ (0.99)، مما يعطي قوة تفسيرية للنموذج المدروس، أي إن المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبته (99%) من التغيراتَ التيِ تحصل في المتغير التابع (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1))، في حين أن النسبة الباقية والبالغة (1%)، تمثل تأثير متغيرات أخرى لم تدخل ضمن النموذج المدروس، كذلك تشير قيمة اختبار (F) والبالغة (160.772) إلى معنوية النموذج المستخدم في تقدير معلمات الأجل القصير والأجل الطويل، أما معامل التحديد المصحح ($\overline{R}^2$) فقد بلغ (0.98)، وان قيمة (R-squared) كانت أقل من قيمة Durbin-Watson stat مما يدل على عدم وجود الانحدار الزائف بين المتغيرات ومن ثم فأن ذلك يشير إلى سلامة الانموذج الأولي والتوجه إلى تقدير علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات".

3-4. نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك (Bounds Test): من أجل اختبار العلاقة التوازنية طويلة الأجل (وجود التكامل المشترك) بين المتغير التابع وبين المتغيرات التفسيرية، والجدول رقم (4) يوضّح نتائج اختبار التكامل المشترك وفقاً لاختبار الحدود.

جدول (5): نتائج اختبار التكامل المشترك لأنموذج عجز وفائض الموازنة وفق اختبار الحدود

ARDL Bounds Test		
Dependent Variable: D(Y1)		
Selected Model: ARDL (3, 5, 7, 1, 7, 5)		
Case 2: Restricted Constant and No Trend		
Sample: 2007Q1 2023Q4		
Included observations: 61		
Conditional Error Correction Regression		
Test Statistic	Value	k
F-statistic	5.786828	5
Critical Value Bounds		
Significance	**I0 Lower Bound**	**I1 Upper Bound**
10%	2.08	3
5%	2.39	3.38
2.5%	2.7	3.73
1%	3.06	4.15

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

يستدل من الجدول رقم (4) أن قيمة إحصاءه (F-statistic) المحتسبة بلغت (5.789) وهي أكبر من القيمة الجدولية للحد الأعلى والأدنى عند مستوى معنوية (1%)،ممَّا يعني قبول الفرضية البديلة (H_1) التي تنص على وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المستخدمة خلال مدة البحث، هذا يعني وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل تتجه من جملة المتغيرات التفسيرية نحو المتغير التابع المتمثل بـ(متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1)، وهذا يؤكد صحة فرضية البحث واستنادا إلى ذلك يستلزم الأمر تقدير الاستجابة للآجلين القصير والطويل ومعلمة " تصحيح الخطأ.

3-5. نتائج تقدير معلمات الأجل القصير والأجل الطويِل ومعلمةَ تصحيح الخطأَ: بعد إجراء اختبار الحدود والتأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الاجل (وجود تكامل مشترك)، بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة فإنهُ يستلزم الآن تقدير معلمات الأجل القصير ومعلمات الأجل الطويل ومعلمة تصحيح الخطأ (ECM)، فالجدول رقم (5) يوضّح تلك النتائج:

جدول (5): نتائج تقدير معلمات الأجلين القصير والطويل ومعلمة تصحيح الخطأ (ECM)

CointEq(-1)*	-0.202597	0.028793	-7.036301	0.0000
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				
EC = Y1 – (0.0046*X1 + 0.7917*X2 + 0.4994*X3 + 0.0913*X4 + 0.0518*X5 + 575740.1044)				
Long Run Coefficients				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
X1	0.004581	0.063116	0.072577	0.0927
X2	0.791738	0.274181	2.887653	0.0076
X3	0.499446	0.150864	3.310571	0.0026
X4	0.091294	0.019033	4.796642	0.0001
X5	0.051849	0.061988	0.836442	0.0102
C	575740.1	28949.76	19.88756	0.0000

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

تشير نتائج الجدول رقم (5) إلى وجود علاقة تكامل مشترك بين متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) والمتغيرات المستقلة، وهذا ما تؤكّده معلمة تصحيح الخطأ (CointEq(-1)) البالغة (-0.203) وهي سالبة ومعنوية عند مستوى معنوية أقل من (1%)، وبما أنَّها سالبة ومعنوية هذا يعني أن (0.203) من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها تلقائياً عبر الزمن لبلوغ التوازن في الأجل الطويل، أي إنَّ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) يتطلب حوالي أقل من سنة (0.203/1) والتي تساوي (5) فصل أي أننا نحتاج أكثر من خمسة فصول تقريباً لتصحيح أخطاء متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي للوصول إلى حالة التوازن، وهذا يشير إلى أن التكيف في النموذج كان سريعاً نسبيا، ويتضح أيضًا من الجدول رقم (5) ما يأتي:

1. تشير معلمة الانفاق على البناء والتشييد (X1) في الأجل الطويل الى وجود أثر طردي ومعنوي للأنفاق على البناء والتشييد (X1) على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1)، وهذا يعني أن زيادة الانفاق على البناء والتشييد في الأجل الطويل بوحدة واحدة تؤدِّي إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار (0.004)، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند

مستوى معنوية أقل من (10%)، وهذا يتفق مع فرضية البحث القائلة بأنَّ هناك علاقة طردية توازنية طويلة الأجل وهو مطابق لمنظور النظرية الاقتصادية.

2. تشير معلمة الانفاق على التعليم (X2) في الأجل الطويل إلى وجود أثر طردي ومعنوي للإنفاق على التعليم (X2) على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) وهذا يعني أن زيادة الانفاق على التعليم في الأجل بوحدة واحدة تؤدِّي إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار (0.791)، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية أقل من (1%)، وهذا يتفق مع فرضية البحث القائلة بأنَّ هناك علاقة طردية توازنية طويلة الأجل وهو مطابق لمنظور النظرية الاقتصادية.
3. تشير معلمة الانفاق على الصحة (X3) في الأجل الطويل إلى وجود أثر طردي ومعنوي للإنفاق على الصحة (X3) على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) وهذا يعني أن زيادة الانفاق على الصحة في الأجل بوحدة واحدة تؤدِّي إلى ازدياد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار (0.499)، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية أقل من (1%)، وهذا يتفق مع فرضية البحث القائلة بأنَّ هناك علاقة طردية توازنية طويلة الأجل وهذا مطابق لمنظور النظرية الاقتصادية.
4. 4- تشير معلمة الانفاق على الكهرباء (X4) في الأجل الطويل إلى وجود أثر طردي ومعنوي للإنفاق على الكهرباء (X4) على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) وهذا يعني أن زيادة الانفاق على الكهرباء في الأجل بوحدة واحدة تؤدِّي إلى ازدياد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار (0.091)، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية أقل من (1%)، وهذا يتفق مع فرضية البحث القائلة بأنَّ هناك علاقة طردية توازنية طويلة الأجل وهذا مطابق لمنظور النظرية الاقتصادية.
5. تشير معلمة الانفاق على النقل والمواصلات (X5) في الأجل الطويل إلى وجود أثر طردي ومعنوي للأنفاق على النقل والمواصلات (X5) على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1)، وهذا يعني أن زيادة الانفاق على النقل والمواصلات في الأجل الطويل بوحدة واحدة تؤدِّي إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار (0.051)، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية اقل من (5%)، وهذا يتفق مع فرضية البحث القائلة بأنَّ هناك علاقة طردية توازنية طويلة الأجل وهو مطابق لمنظور النظرية الاقتصادية".

3-6. اختباراِت سلامة الإنموذج: بعدَ اعتماد أنموذج ARDL (3, 5, 7, 1, 7, 5) في تقدير الآثار القصيرة والطويلة الأجل، لذلك ينبغي التأكد من جودة أداء الانموذج المستخدم في قياس وتحليل أُثر (الانفاق على البناء والتشييد (X1) الانفاق على التعليم (X2) والانفاق على الصحة (X3) والانفاق على الكهرباء (X4) والانفاق على النقل والمواصلات (X5)) على متوسط نصيب الفرد من ألناتج المحلي ألإجمالي (Y1) وسلامتهُ من المشاكل القياسيةَ وذلك من خلال الاختبارات الآتية:

3-6-1. اختبار ثبات تباين حدود الخطأ (ARCH): "هناك عدد من الاختبارات المستخدمة للكشف عن تجانس البواقي من عدمها، ومن بينها اختبار (ARCH) لتباين حدود الخطأ وكانت نتائج الاختبار كالآتي:

جدول (6): نتائج اختبار شرط ثبات تباين حدود الخطأ (تجانس التباين) لنموذج متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1).

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.767837	Prob. F(1,58)	0.3845
Obs*R-squared	0.783936	Prob. Chi-Square(1)	0.3759

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

إذ تشير نتائج الجدول رقم (6) أَنَّ انموذج متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1) لا يعاني من مشكلة عدم تجانس التباين لكون قيمة إحصائية (F-statistic) المحتسبة بلغت (0.768) عند مستوى احتمالية (P-value:0.385)، وهي أكبر من مستوى (5%)، فيتم قبول فرضية العدم (H_0)، ونرفض الفرضية البديلة (H_1)، وان اختبار (ARCH) يعزز من دقة نتائَج الأنموذج (ARDL).

3-6-2. اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل (LM): يبين اختبار الارتباط الذاتي سلامة وجودة الأنموذج المستخدم، من خلال قيمة احتمالية (F-statistic) المحتسبة من خلال الجدول رقم (7).

جدول (7): نتائج اختبار الارتباط الذاتي المتسلسل (LM) لنموذج متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.956118	Prob. F(2,47)	0.3917
Obs*R-squared	2.580285	Prob. Chi-Square(2)	0.2752

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

إذ أثبتت نتائج اختبار الارتباط الذاتي من خلال الجدول رقم (7) سلامة وجودة الأنموذج المستخدم، من خلال قيمة احتمالية (F-statistic) المحتسبة البالغة (0.956) والتي جاءت غير معنوية عند مستوى (5%)، ومن ثم نقبل فرضية العدم (H_0)، ورفض الفرضية البديلة (H1)، أي أَنَّ النموذج جيد وخالي من المشاكل القياسية.

3-6-3. إختبار الشكل الدالي لِنموذج Ramsey RESET Test: يتم اللجوء إلى هذا الاختبار من أجل التعرف على الشكل الدالي للأنموذج ومدى ملائمته.

جدول (8): اختبار RESET Test للشكل الدالي لنموذج متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي (Y1)

Ramsey RESET Test			
	Value	**df**	**Probability**
t-statistic	1.580949	26	0.126
F-statistic	2.499399	(1, 26)	0.126

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج الاقتصاد القياسي (Eviews.10).

إذ يتبين من الجدول رقم (8) أَنّ قيمة إحصائية (F-statistic) المحتسبة والبالغة (2.49) إذ بلغت قيمتها الاحتمالية (Prob:0.126) وكذلك بلغت قيمة إحصائية (t-statistic) المحتسبة (1.581) عند مستوى احتمالية (0.126) حيث كانت أكبر من (5%) مما يعني قبول فرضية العدم (H_0) التي تنص على صحة الشكل الدالي المستخدم في الأنموذج المقدر.

وإن هذه الاختبارات أعلاه تم توظيفهَا من أجل التحقق من سلامة الانموذج القياسي المستخدم، إذ أعطت نتائجهَا أدلة واضحة على عدم وجود مشاكل في الانموذج القياسي محل البحث".

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

4-1. الاستنتاجات:

1. تعد العلاقة بين البنية التحتية ومتوسط نصيب الفرد هي علاقة الجزء بالكل، إذ تمثل البنية التحتية البعد البيئي للتنمية المستدامة، إذ تشكل مؤشرات البنية التحتية 90% من مؤشرات التنمية المستدامةُ.
2. يُعد الاستثمار في البنية التحتية امراً ضروريًا لتحسين مستويات المعيشة وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العراق.
3. يعاني العراق من نقص وعدم كفاءة البنى التحتية خصوصاُ قطاعات (البناء والتشييد، التعليم، الصحة، الكهرباء، النقل والمواصلات) نتيجة ضعف وانخفاض حجم الأموال المخصصة للاستثمار في تلك القطاعات التي يمكن استغلالها وتطويرها.
4. أثبتت نتائج الأنموذج القياسي ARDL المستخدم في تحديد دور البنية التحتية في تحقيق متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة (2007-2023) بأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل (وجود تكامل مشترك) من خلال اختبار الحدود (Bounds Test).
5. إن معامل التحديد R-squared فقد بلغ (0.99) وهذا ما يعطي القوة التفسيرية للنموذج الذي تم استخدامه بمعنى المتغيرات المستقلة تفسِر (99%) من المتغير التابع وإن (1%) هي متغيرات لم تفسِر والتي تعود إلى عوامل خارج الانموذج.
6. أثبتت نتائج الاختبار القياسي (ARDL)، وجود علاقة طويلة الأجل ومعنوية بين مؤشرات البنية التحتية (المتغير المستقل) ومؤشر متوسط نصيب الفرد (المتغير التابع) بسبب تدهور البنية التحتية في العراق، كما توجد هناك علاقة معنوية وطويلة الأجل بين بقية مؤشرات البنية التحتية ومؤشر متوسط نصيب الفرد.

4-2. التوصيات:

1. زيادة مخصصات الانفاق الاستثماري في قطاعات (البناء والتشييد، التعليم، الصحة، الكهرباء، النقل والمواصلات) التي يمكن استغلالها وتطويرها من أجل النهوض بواقع البنية التحتية وإعادة اعمارها ولتحقيق أهداف التنمية المستدامةُ.
2. من الضروري العمل على تحسين مؤشرات التنمية المستدامةُ لتسهم بشكل ايجابي في الناتج المحلي الإجمالي ومتوسط نصيب الفرد منه.
3. العمل على توفير المتطلبات التي تحتاجها التنمية المستدامةُ في معالجة الصدمات الاقتصادية في العراق وايجاد الوسائل الناجحة من خلال أهداف التنمية المستدامةُ لمعالجة تلك الصدمات.
4. تحسين شبكات النقل والمواصلات من خلال تطوير وتحسين الطرق السريعة والجسور وهذا كله يسهم بشكل ايجابي من تقليل الازدحامات وتحسين انسيابية المرور.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. عطية، رعد خلف (2020)، بناء انموذج لمعايير البنى التحتية في المؤسسات التربوية العراقية، مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 59، العدد 1.
2. داغر، محمود محمد وآخرون (2012)، الانفاق العام على مشروعات البنية التحتية وأثرها في النمو الاقتصادي في ليبيا، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 51.
3. فريدة، فرطاس وخديجه، وحملا (2019)، دور المصارف الإسلامية في تمويل مشاريع البنية التحتية -دراسة عينة- بنك دبي الإسلامي خلال الفترة (2014-2018)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، المركز الجامعي عبدالحفيظ بوالصوف ميله' الجزائر.
4. البديري، عبدالله عبدالرحمن (2015)، ألتنمية المستدامةُ (مدخل تكاملي لمفاهيم الأستدامه وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، الرياض: العبيكان للنشر، الطبعة الأولى.
5. الهيتي، نوزاد عبد الرحمن، (2006)، التنمية المستدامةُ في المنطقة العربية، الحالة الراهنة والتحديات المستقبلية، مجلة الشؤون العربية.
6. مجدي، نرمين (2021)، مفاهيم إقتصاديه اساسية (الناتَج المحلي الإجمالي)، الدائرة الاقتصادية، صندوق النقد العربي، الامارات العربية المتحدة، العدد (19)، ص (7).
7. وزارة التخطيط العراقية، دائرة البرامج الاستثمارية العامة، المصروف الفعلي للمشاريع الاستثمارية (2007-2023).
8. وزارة الصحة والبيئة العراقية، دائرة التخطيط وتنمية الموارد البشرية قسم الاحصاء، للمدة (2007-2023).
9. وزارة الكهرباء والطاقة العراقية، دائرة التخطيط وتنمية الموارد البشرية قسم الاحصاء، للمدة (2007-2023).
10. وزارة المالية العراقية (2023)، الدائرة الاقتصادية، قسم تكنولوجيا المعلومات الفنية.
11. وزارة النقل والمواصلات العراقية، دائرة التخطيط وتنمية الموارد البشرية قسم الاحصاء، للمدة (2007-2023).
12. البنك المركزي العراقي (2007-2023)، المديرية العامة للإحصاء والبحوث، النشرة الأحصائية السنوية.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Inderst Georg(2013), Private Infrastructure Finance and Investment in Eur ope, EIB Working Papers, European Investment Bank.
2. Eid، S. E. (2008). "Financing Infrastructure Projects", Submitted to the Department of Civil and Environmental Engineering In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Engineering in Civil and Environmental Engineering, University of Beirut.
3. Too, E. G, (2009) "Capabilities for Strategic Infrastructure Asset Management", Submitted for the fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Faculty of Built Environment & Engineering Queensland University of Technology.

4. Annala, C. N.; RAYMOND G, B. and JAMES P. F. (2008), "Empirical Impact of Public Infrastructure on the Japanese Economy", The Japanese Economic Review, Vol. 59, No. 4.
5. Ashrinking qorld, Allen Hamnt,(2005) C.Oxford: Oxford university press.