مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

قياس وتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية في العراق للمدة (2004- 2023)

لاوين فاضل سليمان محمد
جامعة زاخو، كلية الادارة والاقتصاد
laween.sulaiman@uoz.edu.krd

د. شيماء محمد نجيب جميل
جامعة زاخو، كلية الادارة والاقتصاد
shaimaM.Najeb@uoz.edu.krd

رزكار علي حميد علي
جامعة زاخو، كلية الادارة والاقتصاد
Rizgar.hameed@uoz.edu.krd

المستخلص

يعد النمو الاقتصادي من العوامل الرئيسية في تعزيز التنمية الاقتصادية، الا ان تاثيره على استهلاك الموارد الطبيعية يثير تساؤلات حول استدامة هذه الموارد، تهدف الدراسة الى تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية ،من خلال تقييم مدى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والمحافظة على الموارد البيئية، يعتمد البحث على تحليل بيانات اقتصادية وبيئية باستخدام اساليب الاقتصاد القياسي مثل نماذج الانحدار الذاتي وتحليل السلاسل الزمنية، واستخدام نموذج تصحيح الخطا المتقدم، تم جمع البيانات من مصادر البنك الدولي، واظهرت النتائج ان النمو الاقتصادي يؤدي الى زيادة استهلاك الموارد الطبيعية مما يهدد استدامتها ،خاصة في ظل غياب سياسات بيئية فعالة، توصي الدراسة بضرورة تبني سياسات تضمن كفاءة استخدام الموارد مثل تعزيز الاستثمار في الطاقات المتجددة وتحفيز الابتكار في الانتاج المستدام.

الكلمات المفتاحية: *الاستهلاك المستدام، الموارد الطبيعية، التكنولوجيا الخضراء، النمو الاقتصادي*

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

Measuring and Analysing the Relationship Between Economic Growth and Sustainable Natural Resource Consumption in Iraq for the Period 2004–2023

Laween Fadhil Sulaiman
University of Zakho
College of Administration and Economics
laween.sulaiman@uoz.edu.krd

Shaimaa Mohammed Najeb Jamil
University of Zakho
College of Administration and Economics
shaimaM.Najeb@uoz.edu.krd

Rizgar Ali Hameed Ali
University of Zakho
College of Administration and Economics
Rizgar.hameed@uoz.edu.krd

Abstract

Economic growth is one of the main factors in promoting economic development, but its impact on the consumption of natural resources raises questions about the sustainability of these resources. The study aims to analyze the relationship between economic growth and the rate of sustainable consumption of natural resources, by assessing the extent to which the balance between economic development and the conservation of environmental resources is achieved. The research relies on the analysis of economic and environmental data using econometric methods such as autoregressive models and time series analysis, and the use of the advanced error correction model. The data were collected from World Bank sources, and the results showed that economic growth leads to increased consumption of natural resources, which threatens their sustainability, especially in the absence of effective environmental policies. The study recommends the necessity of adopting policies that ensure the efficient use of resources, such as promoting investment in renewable energy and stimulating innovation in sustainable production.

Keywords: *Sustainable Consumption, Natural Resources, Green Technology, Economic Growth*

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

1- المقدمة

يعد النمو الاقتصادي هدفا استراتيجيا تسعى اليه الدول لتحقيق الرفاه الاقتصادي والاجتماعي، ومع ذلك فان تحقيق معدلات نمو مرتفعة لايضمن بالضرورة تحقيق استدامة في انماط استهلاك الموارد الطبيعية، خاصة في الدول النامية التي تواجه تحديات بيئية واجتماعية واقتصادية معقدة، في هذا السياق يثار التساؤل حول مدى تاثير النمو الاقتصادي على الاستهلاك المستدام، باعتباره احد المحاور الرئيسية لتحقيق التنمية المستدامة.يهدف البحث الى قياس وتحليل اثر النمو الاقتصادي على الاستهلاك المستدام في العراق، من خلال دراسة العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية ،مع التركيز على المحددات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. كما ويسعى البحث الى تقديم اطار تحليلي يعزز من فهم اليات التفاعل بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام، واستكشاف السياسات التي يمكن تبنيها لضمان تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية واللحفاظ على حصة الاجيال القادمة من الموارد، وتكمن اهمية هذا البحث في تسليط الضوء على ضرورة تبني استراتيجيات اقتصادية تدعم الاستدامة، لاسيما في ظل التحديات التي يواجهها الاقتصاد العراقي، بما في ذلك التقلبات في الايرادات النفطية ، والتغيرات المناخية ، والتوسع السكاني، ومن خلال التحليل الكمي والاقتصادي، سيوفر البحث رؤية واضحة حول الاتجاهات الحالية والمستقبلية لهذه العلاقة، مما يسهم في توجيه السياسات الاقتصادية نحو تحقيق تنمية اكثر استدامة.

1.1اهمية البحث :

تنبع اهمية هذا البحث من كونه يتناول احدى القضايا الاقتصادية والتنموية الحيوية في العراق وهي العلاقة بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام ، خلال فترة زمنية تمتد لقرابة عقدين شهد فيها الاقتصاد العراقي تحولات كبيرة على الصعيدين السياسي والاقتصادي ، ان تحليل هذه العلاقة يوفر رؤية واضحة لصناع القرار حول مدى توافق النمو الاقتصادي مع مبادئ الاستدامة البيئية ، والاجتماعية ممايسهم في صياغة سياسات اقتصادية اكثر توازنا وعدالة ، كما يكتسب البحث اهمية اضافية من اعتماده على اساليب القياس الاقتصادي والقياسي الحديث بما يتيح فهما كميا دقيقا لطبيعة هده العلاقة ، ويوفر ادلة احصائية تدعم التوجه نحو نماذج تنموية اكثر استدامة ، وياتي البحث ليغطي فجوة في الادبيات الاقتصادية العراقية حيث لاتزال دراسات الربط بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام محدودة مقارنة بالدول الاخرى.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

1.2مشكلة البحث

يواجه الاقتصاد العراقي العديد من التحديات بسبب الاستهلاك غير المستدام للموارد الطبيعية، والذي يؤدي الى استنزاف الموارد، والتلوث البيئي، والتغير المناخي، كما تتجلى المشكلة في الصعوبة التي يواجهها العراق في تحقيق توازن بين تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة والحفاظ على البيئة والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية. لذا تكمن مشكلة البحث في التساؤل التالي: ماهو تاثير النمو الاقتصادي في العراق على الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية؟ وهل يساهم النمو الاقتصادي في تحسين كفاءة استهلاك الموارد الطبيعية ام يؤدي الى استنزافها؟

1.3 **فرضية البحث :**

يفترض البحث ان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية في العراق ، بحيث يمكن ان يكون للنمو الاقتصادي تاثير سلبي على استدامة الموارد الطبيعية حسب طبيعة السياسة الاقتصادية والبيئية المتبعة .

1.4منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الاستقرائي والاستنباطي ، حيث تم استخدام المنهج الاستنباطي في بناء الاطار النظري وتحديد المفاهيم والعلاقات المفترضة بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية ،بالاضافة الى المنهج الاستقرائي فتم توظيفه في الجانب التطبيقي من خلال تحليل البيانات الاحصائية لقياس العلاقة باستخدام بيانات احصائية ونماذج اقتصادية، واختبار الفرضية باستخدام ادوات القياس الاقتصادي وتم الاعتماد على بيانات البنك الدولي والامم المتحدة، للمدة (2004-2023) باستخدام برنامج Eviews لتحليل البيانات الاقتصادية والبيئية ودراسة الاتجاهات والعلاقات بين المتغيرات بطريقة تصحيح الخطأ المتقدم (VECM)، وقد قسم البحث الى محورين تناول الاول الاطار النظري والمفاهيمي للنمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، في حين تناول المحور الثاني قياس وتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل الاستهلاك المستدام في العراق .

المفاهيم المعاصرة للنمو الاقتصادي واستدامة الموارد الطبيعية

2.1 مفهوم ونظريات النمو الاقتصادي

2.1.1 مفهوم النمو الاقتصادي

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

النمو الاقتصادي هو الزيادة المستدامة في انتاج السلع والخدمات داخل الاقتصاد خلال فترة زمنية محددة، ويقاس عادة بالتغيرفي الناتج المحلي الاجمالي، او الناتج القومي الاجمالي بعد تعديلة وفقا لمعدلات التضخم. بالتالي النمو الاقتصادي ليس مجرد ارتفاع في الارقام بل، هو عملية معقدة تتطلب سياسات واستراتيجيات متعددة لضمان استدامته وتحقيق تنمية شاملة. ويؤثر فيه عدة عوامل منها الاستثماركزيادة الانفاق على المشاريع والبنى التحتية، كذلك يؤثر التقدم التكنولوجي اذ يعزز من الانتاجية ويقلل من التكلفة، التعليم والتدريب تحسين راس المال البشري يرفع من الكفاءة الانتاجية، السياسات الاقتصادية والاستقرار السياسييشجع على تدفق الاستثمارات وتحفيز بيئة الاعمال.

2.1.2 خصائص النمو الأقتصادي

- يعمل النمو الاقتصادي الى زيادة مستدامة في الانتاج، يجب ان يكون النمو طويل الاجل وليس مجرد تحسن مؤقت.
- يقود النمو الاقتصادي الى تحسن مستوى المعيشة، يؤدي الى ارتفاع متوسط دخل الافراد وزيادة قدرتهم الشرائية.
- يؤدي النمو الاقتصادي الى تحولات هيكلية في الاقتصاد، يحدث انتقال من القطاعات التقليدية الى القطاعات الاكثر انتاجية مثل الصناعة والتكنولوجيا.
- النمو الاخضر (Yixin et al.,2023): هو نموذج للتنمية الاقتصادية يهدف الى تحقيق نمو مستدام دون الاضرار بالبيئة، يعتمد هذا النمو على الاستخدام الامثل للموارد الطبيعية، وتعزيز الطاقات المتجددة، والاستثمار في التكنولوجية النظيفة، ويهدف الى تحقيق توازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة لضمان استدامة الموارد للاجيال القادمة. وان طريقة حساب الناتج المحلي الاجمالي المعدل بيئيا، المعد من اجل التركيز على حماية البيئة، ومراعاة استهلاك الموارد الطبيعية بشكل عادل او رشيد، لذا لم يعد الناتج المحلي التقليدي مقياسا للنمو والتنمية الاقتصادية، وان الناتج المحلي الاجمالي التقليدي لايعبر عن النمو الاخضر، لابد من استبداله بالناتج المحلي الاخضر او المعدل بيئيا ، لذا اقترحت الامم المتحدة فكرة الناتج المحلي الاجمالي الاخضر (GreenGdp)، وهو مؤشرمركب يسمى (الناتج الاقتصادي البيئي)، ويضم الناتج الاجمالي المحلي، وخدمات النظام البيئي، والنفقات البيئية من خلال مراعاة كثافة الطاقة، وكثافة الملوثات، والذي ياخذ بنظر الاعتبار البيئية، والعوامل المؤثرة فيها بشكل مباشر اوغير مباشر،

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

والقيود على استهلاك الموارد الطبيعية في المدى الطويل، لعكس العلاقة بين تغير المناخ والتكاليف الاجتماعية، ولأجل تحول النظام الاقتصادي المعتمد على مصدر واحد للطاقة الى نموذج ياخذ بنظر الاعتبار الموارد البيئية وتكاليف تلك الموارد، والعوائد المتاتية منها، لحساب ناتج محلي اجمالي اخضر يحل مشكلة الصراع بين اهداف حماية البيئة واهداف النمو الاقتصادي، ويؤثر بشكل ايجابي في النمو الاخضر ليصل الى النمو الاقتصادي الفعلي. يوجد العديد من نماذج النمو الاخضر (الناتج المحلي الاجمالي المعدل بيئيا) ومنها:

الصيغة العامة لحساب * Green GDP وهي (Yuwei Huang, 2023):

اجمالي الناتج المحلي الاخضر= الناتج المحلي الاجمالي التقليدي (GDP)- التكاليف الناجمة عن التلوث البيئي – كلفة استنزاف الموارد الطبيعية.

حيث يمثل:

Green GDP: الجمالي الناتج المحلي الأخضر

GDP: الناتج المحلي التقليدي

Environmental Degradation Cos: التكاليف الناجمة عن التلوث البيئي

Natural Resource Depletion Cost: كلفة استنزاف الموارد الطبيعية

صيغة حساب نموذج الكلفة المعدلة بيئيا:

اجمالي الناتج المحلي الاخضر= الاستهلاك (C) + الاستثمار (I) + الانفاق الحكومي (G) + الصادرات – الواردات (X-M) (صافي التجارة) - كلفة التدهور البيئي (D) – كلفة الاستنزاف البيئي (R).

2.1.3 نظريات النمو الأقتصادي

نظريات النمو الاقتصادي المتعلقة بالموارد الطبيعية والتي تركز على العلاقة بين النمو الاقتصادي واستغلال الموارد الطبيعية، وكيف يمكن تحقيق التنمية ا لمستدامة دون استنزاف هذه الموارد. وفيما يلي بعض النظريات الاساسية:

- نظرية الاستدامة والنمو الاخضر، تسعى هذه النظرية الى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية الموارد الطبيعية لضمان استمرار التنمية للاجيال القادمة. تعتمد هذه النظرية على الاقتصاد الدائري، حيث يتم اعادة التدويروتقليل الهدر. وتؤكد هذه النظرية على الطاقات المتجددة كبديل للوقود الاحفوري، مما يقلل من الانبعاثات الغازية والتدهور البيئي. وكذلك

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

يركز النمو الاخضر، على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة لتحقيق التنمية الاقتصادية دون استنزاف الموارد الطبيعية.

- نظرية لعنة الموارد، تفترض هذه النظرية ان الدول الغنية بالموارد الطبيعية غالبا ما تعاني من تباطؤ النمو الاقتصادي، بسبب الفساد وضعف المؤسسات مقارنة بالدول التي لاتعتمد على الموارد الطبيعية بشكل اساسي، تعرف ايضا "المرض الهولندي"، حيث يؤدي تدفق العائدات من الموارد الطبيعية الى ارتفاع قيمة العملة المحلية، مما يضر بالقطاعات الاخرى مثل الزراعة والصناعة. ويكمن الحل في تنويع الاقتصاد وعدم الاعتماد المفرط على الموارد الطبيعية (Raman, 2000).

2.3 مفهوم الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية

يعرف الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية بانه الاستخدام الامثل للموارد بطريقة تلبي احتياجات الاجيال الحالية دون المساس بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ويشمل ذلك ادارة الموارد البيئية مثل المياه، والغابات، والمعادن، والنفط، والغاز، ومصادر الطاقة المتجددة، بالاضافة الى الحفاظ على التنوع البيولوجي وتقليل التلوث البيئي (Jaume,2023).

اما راس المال الطبيعي فيشيرالى المخزون الطبيعي من الموارد البيئية والنظم الايكولوجية التي توفر خدمات ضرورية لحياة الانسان والانشطة الاقتصادية، مثل التربة الخصبة، والغابات والمحيطات، والمياه العذبة، والمناخ المستقر. يعد راس المال الطبيعي حجر الاساس للتنمية المستدامة، حيث يعتمد النمو الاقتصادي طويل الاجل على قدرة المجتمعات على استغلال هذه الموارد بطرق مسؤولة.

2.4 اهمية الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية

الاستهلاك المستدام للموارد ضروري للحفاظ على التوازن وضمان استمرارية الموارد للاجيال القادمة. تكمن اهميته في عدة جوانب منها (George Randal, 2013):

- يعمل الاستهلاك المستدام على تحقيق التوازن البيئي: يؤدي الاستخدام غير المستدام للموارد الى تدهور الانظمة البيئية، مما قد يسبب ازمات بيئية مثل التصحر، وتغير المناخ، وانقراض الانواع الحية.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

- يؤدي الاستهلاك المستدام الى حماية البيئة: يقلل الاستهلاك المستدام من التلوث وانبعاثات الكربون وتدمير الموائل الطبيعية، مما يساعد في مكافحة التغير المناخي (Global CCS Institute, 2020).
- كما يعمل في الحفاظ على الموارد الطبيعية: يقلل من استنزاف الموارد غير المتجددة مما يضمن توافرها مستقبلا.
- يقود الى تحسين الصحة العامة: يقلل الاعتماد على المواد الضارة والملوثة مما يقلل من المخاطر الصحية.
- يعززالاستهلاك المستدام استدامة النمو الاقتصادي: الاقتصادات التي تعتمد على استغلال الموارد الطبيعية تحتاج الى ضمان استمرارية هذه الموارد، حيث يؤدي استنزافهاالى تراجع الانتاجية الاقتصاديةعلى المدى الطويل.
- يساهم في تحسين جودة الحياة: يرتبط الحفاظ على راس المال الطبيعي بتحسين نوعية الحياة، من خلال توفير بيئة نظيفة، وتعزيز الامن الغذائي، وضمان توفير المياه العذبة والهواء النقي.
- تقليل المخاطر الاقتصادية: يسهم الاستخدام غير المستدام للموارد في زيادة المخاطر الاقتصادية، مثل ارتفاع اسعار السلع، وزيادة كلفة معالجة التلوث، وانخفاض انتاجية الاراضي الزراعية.

2.4 استراتيجيات تحقيق الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية

يعد الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية ضرورة ملحة لتحقيق التنمية المستدامة، حيث يساهم في تحقيق النمو الاقتصادي مع الحفاظ على البيئة للاجيال القادمة ويتطلب ذلك تنسيق الجهود بين الحكومات، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني لضمان الاستخدام المسؤول للموارد وتعزيز الحلول المستدامة في كافة القطاعات الاقتصادية. من استراتيجيات اللازمة لتحقيق ذلك مايلي (Jaume,2023 Duch):

- تبني سياسات تسعير الموارد مثل فرض الضرائب البيئية او دعم الطاقة المتجددة، لتشجيع الاستخدام الرشيد للموارد (Morseletto, 2020).
- تعزيز الاقتصاد الدائري من خلال اعادة التدوير، وتقليل النفايات، وتحسين كفاءة الانتاج والاستهلاك.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

- الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء مثل الزراعة الذكية، واستثمار الطاقات المتجددة (الشمسية والرياح)، وتحلية المياه للحفاظ على الموارد وتقليل التلوث.
- رفع الوعي البيئي من خلال حملات التوعية والتعليم لتعزيز انماط الاستهلاك المستدام لدى افراد المجتمع (George Randal,eal,2013).

2.5 نظريات وانماط الاستهلاك المستدام

2.5.1 نظريات الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية

يمكن فهم الاستهلاك المستدام من خلال عدة نظريات وانماط حيث تركز هذه المفاهيم على تقليل الاثر البيئي والاستخدام الفعال للموارد، مع الحفاظ على الرفاه الاقتصادي والاجتماعي ومن تلك النظريات:

- نظرية النمو المستدام تطرح هذه النظرية ضرورة تحقيق نمو اقتصادي مستدام من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الهدر، تعتمد مفاهيم الاقتصاد الدائري، حيث يتم اعادة التدوير وتقليل النفايات، وزيادة العمر الافتراضي للمنتجات (Clem Tisdell, 2022).
- نظرية الرشد البيئي تفترض هذه النظرية ان المستهلكين يتخذون قرارات بناءا على وعي بيئي متزايد، حيث يؤثر الادراك البيئي في اختياراتهم الاستهلاكية. فالمستهلك الرشيد بيئيا يفضل المنتجات القابلة لاعادة التدوير والسلع الصديقة للبيئة، حتى لو كانت أكثر كلفة.
- نظرية الاستهلاك الواعي تؤكد هذه النظرية ان الاستهلاك المستدام ينبع من وعي المستهلكين بتاثير خياراتهم على البيئة والمجتمع. يعتمد هذا النمط على التعليم والتثقيف البيئي ودور المؤسسات في تعزيز السلوكيات المسؤولة. (Gert Spaargaren, 2014)
- نظرية الرفاهية المستدامة ترى هذه النظرية ان الهدف من الاقتصاد ليس فقط زيادة الناتج المحلي الاجمالي، بل في تحقيق رفاهية مستدامة، حيث يتم قياس النجاح الاقتصادي وفقا لمؤشرات تشمل جودة الحياة والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية.
- نظرية الحدود الكوكبية تحدد هذه النظرية حدود الاستهلاك المسموح به بيئيا دون تجاوز قدرة الارض على التجديد. تهدف الى تقليل انبعاثات الكربون، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وادارة الموارد الطبيعية بحكمة (Raman, S., 2000).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

2.5.2 انماط الاستهلاك المستدام

تبني نظريات النمو المستدام والحدود البيئية والرفاهية المستدامة يمكن اعادة تشكيل السلوكيات الاستهلاكية لتعزيز كفاءة استخدام الموارد وتحقيق توازن اقتصادي بيئي طويل الامد ومن تلك الأنماط:

- الاقتصاد الدائري يركز هذا النموذج على تقليل النفايات واعادة التدوير وتصميم منتجات تدوم لفترة اطول، واستخدام المواد الخام وتقليل الاعتماد على الموارد الجديدة.
- الاستهلاك التعاوني يعتمد على مبدا المشاركة بدلا من الملكية مثل مشاركة السيارات، وتاجير المنتجات بدلا من شرائها مما يقلل من الانتاج الزائد ويحد من الهدر.
- الاستهلاك الاخضر يشير الى اختيار المنتجات والخدمات التي تقلل من التاثير البيئي، مثل شراء المنتجات العضوية اواستخدام مصادر الطاقة المتجددة (Mol, A. P etl , 2000).
- الاستهلاك البطئ يدعو الى تقليل الاستهلاك السريع والتركيز على الجودة بدلا من الكمية، مما يقلل من الهدر ويعزز ثقافة الاستدامة.
- الاستهلاك المفرط يركز هذا النموذج على خفض مستويات الاستهلاك، وخاصة في الدول الصناعية والانتقال الى نمط حياة أكثر بساطة واستدامة.

3. قياس وتحليل أثر النمو الاقتصادي في الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية في الاقتصاد العراقي للمدة (2004- 2023)

يهتم هذا الجانب بقياس وتحليل اثر النمو الاقتصادي في الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية في الاقتصاد العراقي للمدة (2004- 2023) من خلال نموذج تصحيح الخطا (VECM) لذلك تم تقسيم المحور الى ثلاثة اقسام: الأول عرض النماذج القياسية وبيان اهم الاختبارات وللتأكد خلو الانموذج المقدر من المشاكل القياسية، فيما يوضح القسم الثاني قياس النموذج الاحصائي لاثر النموالاقتصادي والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، اما القسم الثالث تم عرض التحليل الاقتصادي للنموذج الاقتصادي تم الحصول على البيانات من عدة جهات موثوقة مثل البنك الدولي وبيانات الاستدامة البيئية ومؤشرات الأداء البيئي (world bank ,2004-2023). سيتم استخدام التحليل الكمي والقياسي لنماذج الانحدار الذاتي، يمكن لاختبار التكامل المشترك بيان تاثير المتغيرات على بعضها،

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

ويوضح اختبارات المدى الطويل والقصير، على الرغم من وجود أكثر من نموذج لاستخراج التكامل المشترك.

3.1 توصيف الانموذج القياسي

في هذه الفقرة نتعرف على المتغيرات الداخلة في الانموذج، التي تحمل الصيغة الرياضية والقياسية كما في المعادلات (1، 2)

$$Y = f(X1, X2, X3X4) \dots \dots (1)$$

$$Y_t = B_0 + \sum_{i=1}^{n} B_1 X_{1t} + B_2 X_{2t} + B_3 X_{3t} + B_4 X_{4t} + \varepsilon_t \dots (2)$$

حيث ان: -

Yi: معدل استهلاك الموارد الطبيعة من المعادن (النفط ، والغاز).

وتعبر المتغيرات المستقلة عن: -

X1: معدلات النمو الاقتصادي السنوي (GDP)، مقدار التغير في الناتج المحلي الاجمالي

X2: نسبة الانبعاثات الغازية (CO2) الناجمة عن طاقة الوقود الأحفوري بالطن المتري.

X3: نسبة استهلاك الطاقات الاحفورية / من الطاقات الكلية.

X4: نسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء.

3.2 المنهج القياسي لتقدير الانموذج

3.2.1 اختبار جذر الوحدة واستقرارية السلاسل الزمنية

بعد جمع البيانات واجراء اختبار إستقرارية السلاسل الزمنية التي تعد كخطوة اولى في التقدير وتؤكد نظرية الانحدار بان السلاسل الزمنية تتمتع بخاصية الاستقرار اذ تعد السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الصفرية وفي حالة غياب صفة الاستقرار فان الانحدار الذي نحصل عليه بين المتغيرات زائفا ،وهذا يعود الى ان البيانات غالبا مايوجد فيها اتجاه عام يعكس ظروف معينة تؤثر على جميع المتغيرات فتجعلها بنفس الاتجاه على الرغم من عدم وجود علاقة حقيقية تربط بينهما.ياخذ اختبار جذر الوحدة عدة طرق لقياس استقرارية السلاسل الزمنية ومن بينها اختبار(Dickey-Fuller Test) البسيط الذي طورعام 1979ومختصره (ADF) ، ويقوم هذا الاختبار باخذ الفرق الاول للمتغير فقط كمتغير تابع وإعطاؤه تباطؤ سنة واحدة معتمد على معنوية احصائية(t) الان هذا الاختبار يستخدم في حالة استقرار السلاسل بنفس الدرجة.من اجل تحليل البيانات المستخدمة لسلسلة زمنية تمتد من عام (2004-2023) ، تم استخدام اختبار الاستقرارية

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

لمعرفة مدى استقرارية وثبات بيانات السلسلة الزمنية المعتمدة ، وبالاعتماد على اختبار (ADF) ، المعزز لهذا التحليل لانه يبين الترابط المتسلسل للسلسلة الزمنية المستخدمة ، وقد اجري الاختبار وفق الفرضيات الاتية.

فرضية العدم (H0): عدم ثبات استقرارية السلسلة الزمنية (وجود جذر الوحدة).

الفرضية البديلة (H1): ثبات استقرارية السلسلة الزمنية (عدم وجود جذر الوحدة).

فاذا كانت النتائج الاحصائية لاختبار (ADF) المحسوبة أكبر من الجدولية*عند مستوى معنوية 5% نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة وكما موضح في الجدول رقم (1).

3.2.2 تفسير نتائج اختبار جذر الوحدة

يعتمد تفسير نتائج الاختبارعلى تحليل القيم الاحصائية المقدمة، خاصة القيم المحسوبة للاحصائية وتقديرات الاحتمالية (Prob)، من الجدول (1) الذي يتضح فيه جذر الوحدة (ADF) لكل من السلاسل للمتغيرات

(Y, X1, X2, X3, X4)). يقيس في المستوى الاختبارماذا كانت السلسلة مستقرة عند المستوى الاصلي.

او عند اخذ الفرق الاول او يحصل الاستقرار بعد اخذ الفرق الاول. الحالات المختلفة التي تم اختبارها سواء مع قاطع او قاطع واتجاه او بدون قاطع واتجاه.

3.2.3 تفسير نتائج المتغيرات

Y: جميع القيم تظهر في الجدول (1) عند الفرق الاول (At First Difference) ، سلبية والقيم الاحتمالية (Prob) ، اقل من 0.05 مما يعني ان المتغير المعتمد غير مستقر عند المستوى لكنها تصبح مستقرة بعد اخذ الفرق الاول. اي السلسلة تحتوي على جذر الوحدة عند المستوى الاصلي ولكنها مستقرة بعد التفاضل الاول مما يشير الى انها من الدرجة الأولى I.(1)

ان المتغيرات (X1, X2): القيم الاحتمالية عند المستوى الاصلي (At Level) مرتفعة (<0.05)، مما يعني ان السلسلة غير مستقرة. وبعد اخذ الفرق الاول تصبح منخفضة جدا (<0.05) مما يدل على استقرارية السلسلة I (1).

في حين ان المتغيرات (X3,X4,)، القيم الاحتمالية عند المستوى الأصلي مرتفعة جدًا (<0.05)، مما يشير إلى عدم الاستقرار، وبعد اخذ الفرق الأول، تبقى القيم الاحتمالية مرتفعة (<0.05)، مما يعني أنها لم تصبح مستقرة بعد التفاضل الأول. فهي غير مستقرة حتى بعد التفاضل الأول، مما

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

يشير إلى أنها من الدرجة الثانية I (2). عندما تكون جميع المتغيرات غير مستقرة عند المستوى ومستقرة عند الفرق الاول بقاطع او بقاطع واتجاه او بدون قاطع واتجاه لابد من استخدام نموذج تصحيح الخطا المتقدم (VECE).

الجدول (1) اختبار جذر الوحدة

Series	At Level			At first Difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept	None
Y	-3.23382	-3.23500	-0.68375	-4.86365	-4.98222	-5.02186
Prob	0.0928	0.1060	0.4080	0.0013	0.0047	0.0000
X1	-0.89529	-2.76130	1.16012	-5.82299	-5.89576	-5.09561
Prob	0.7681	0.2255	0.9305	0.0002	0.0007	0.0000
X2	-0.78231	3.20675	0.492755	-4.60724	-4.72891	-5.36656
Prob	0.8000	0.1112	0.8117	0.0022	0.0075	0.0000
X3	-0.11974	-2.37569	2.86858	-4.55690	-4.61374	-3.49927
Prob	0.9344	0.3794	0.9978	0.0022	0.0086	0.0015
X4	-2.27446	-2.23056	-0.35089	-7.33711	-7.11922	-7.54882
Prob	0.1889	0.4490	0.5456	0.0000	0.0001	0.0000

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

3.2.4 اختبار التكامل المشترك

3.2.4.1 التفسير الاحصائي لنتائج التكامل المشترك:

- يشيرالجدول (2) نتائج اختبارالتكامل المشترك الى رفض فرضية العدم، لعدم وجود تكامل مشترك (None)، عند مستوى معنوية 0.05 القيمة الاحتمالية (p=0.0056)، وهذا يعني ان هناك علاقة طويلة الاجل بين المتغيرات، وتنص الفرضية الصفرية عند وجود معادلة واحدة فقط (At most 1) غير مقبولة عند مستوى 0.05، بقيمة تبلغ (p=0.0484)، مما يعني وجود معادلتين متكاملتين.
- تشير الفرضيات الصفرية التالية (At most 2, 3, 4)، الى عدم وجود المزيد من العلاقات التوازنية طويلة الاجل. ومن قيم الدلاله الاحصائية Eigen values، والقيم الاحصائية (Trace، تشير الى قوة العلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات. النتائج موثوقة، ومعنوية عند مستوى 0.05

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

وان رفض الفرضيات عند "None"و"At most 1"، يدل على ان اثنين من العلاقات بين المتغيرات مستقرة في المدى الطويل.

جدول (2) اختبار التكامل المشترك

Date: 01/24/25 Time: 00:17
Sample (adjusted): 2005 2023
Included observations: 19 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: Y X1 X2 X3 X4
Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.818310	80.40757	69.81889	0.0056
At most 1 *	0.705436	48.00396	47.85613	0.0484
At most 2	0.615972	24.78102	29.79707	0.1694
At most 3	0.293146	6.597279	15.49471	0.6249
At most 4	0.000294	0.005593	3.841465	0.9397

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

3.2.4.2 التفسير الاقتصادي لنتائج التكامل المشترك

يشير وجود التكامل المشترك بين المتغيرات، ان هناك علاقة توازنية في الاجل الطويل بين المتغيرات الاقتصادية الداخلة في الانموذج وهي، (معدل استهلاك الموارد الطبيعية Y)، ان (النمو الاقتصادي X1)، (ونسبة الانبعاثات الغازية CO2 الناجمة عن طاقة الوقود الأحفوري X2)، (واستهلاك الطاقات الاحفورية نسبة من الطاقات الكلية X3)، (ونسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء X4). تشيرقيم Trace الى وجود معادلتين متكاملتين (2 cointegrating equations)، فهذا يعني ان هناك مجموعتين من العلاقات المستقرة طويلة الاجل بين المتغيرات.على الرغم من ان هذه المتغيرات قد تتحرك في الاجل القصير بشكل غير منتظم، الا انها تعود الى هذه المستقرة مع مرور الزمن. يعني معدل استهلاك الموارد الطبيعية من المعادن (

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

النفط او الغاز)، يعتمد بشكل وثيق على العوامل الاقتصادية والبيئية وهي معدل النمو الاقتصادي السنوي، ونسبة الانبعاثات الغازية (CO2) الناجمة عن طاقة الوقود الأحفوري، واستهلاك الطاقات الاحفورية نسبة من الطاقات الكلية، ونسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء. فان معدل النمو السنوي للناتج المحلي الاجمالي يؤثر في استهلاك الموارد الطبيعية على المدى الطويل مما يهدد النمو المستدام. وكذلك انبعاث الكربون من الوقود الاحفوري واستخدام الطاقات القديمة والاعتماد على مورد النفط او الغاز، يعمل على رفع نسبة معدلات استهلاك الموارد الطبيعية مما يعمل على تخفيض النمو المستدام ، والاستثمار في الطاقات الخضراء تقلل من استهلاك الموارد الطبيعية مما يعمل على اللحفاظ على حصة الاجيال القادمة من الموارد ويؤثر ايجابيا في النمو المستدام.

الجدول (3) فترة الابطاء المثلى

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: Y X1 X2 X3 X4
Exogenous variables: C
Date: 01/24/25 Time: 00:32
Sample: 2003 2023
Included observations: 19

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-71.3629	NA	0.002132	8.038204	8.286741	8.080266
1	-25.2203	63.1425*	0.00025*	5.81266*	7.30388*	6.06503*
2	1.272752	22.30996	0.000446	5.655500	8.389402	6.118185

* Indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

3.2.5 تحليل فترة الابطاء المثلى

يوجد معايير متعددة تستخدم لتحديد فترة الابطاء:

- معيار (LR Likelihood Ratio Tes)، اظهر الاختبار ان فترة الابطاء المثلى هي 1 عند مستوى معنوية 5 %.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

- معيار (FPE Final Prediction Error)، القيمة الدنيا (0.000257) تحقق عند فترة ابطاء 1، مما يشير الى ان هذا الخياريقدم اقل خطا للتنبوء.
- معيار (AIC Akaike Information Criterio)، القيمة الدنيا له (5.81266) تشير الى ان أفضل ابطاء عند 1.
- معيار (SC Schwarz Criterion)، اقل قيمة (7.303885) عند 1.
- معيار (HQ Hannan-Quinn Criterion)، الحد الادنى (6.0650396) عند 1.

هذه المعايير تتفق على ان فترة الابطاء المثلى لجميع المتغيرات هي فترة واحدة (Lag = 1)

3.2.6 الأهمية الاقتصادية لفترة الابطاء

ان وجود ابطاء لفترة واحدة يشير الى سرعة تاثير التغيرات في المتغيرات الاقتصادية، اي ان معدلات النمو السنوي للناتج المحلي تؤثر بشكل سريع على استهلاك الموارد الطبيعية في العراق خلال عام واحد. والتغيرات في معدل الانبعاث الكربوني يؤثر بشكل سريع في استهلاك الموارد الطبيعية. ان فهم فترة الابطاء يساعد في تصميم سياسات اقتصادية فعالة تعمل على حماية البيئة تراعي فيها التاثير الزمني. ان اختيار فترة ابطاء واحدة مدعوم بقوة من قبل المعايير الاحصائية يجعل النموذج دينميكيا ومستقرا. اقتصاديا اختيار فترة الابطاء المثلى يعني تحديد عدد الفترات الزمنية السابقة التي تؤثر على العلاقات بين المتغيرات، (معدل استهلاك الموارد الطبيعية، ومعدل النمو السنوي للناتج المحلي الاجمالي، وانبعاثات الكربونية الناجمة عن الوقود الاحفوري، ونسبة الطاقات الاحفورية المستخدمة، ومعدل الاستثمار في الطاقات الخضراء). وان فترة الابطاء المثلى هي فترة زمنية توفرافضل تفسير للعلاقات الديناميكية بين المتغيرات عبر الزمن. وفي دراستنا الابطاء عند مختلف المعايير المستخدمة (LR,AIC,SC,FPE,HQ)، هذا يشير الى تاثير المتغيرات الاقتصادية على بعضها البعض عبر فترة زمنية واحدة.

3.3اختبار نموذج تصحيح الخطأ (VECM)

التفسير الاحصائي للجدول (4)، يتضح من معادلة التكامل المشترك انها تحدد العلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات، اذ يتم استخدام القيم المتاخرة (-1) للمتغيرات المستقلة، وتاثيرها في المتغير التابع (معدل استهلاك الموارد الطبيعية المستدام).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

- الانحرافات عن التوازن: يشير الجدول الى ان اي انحراف طويل الاجل عن التوازن، يعاد تصحيحه في الاجل القصير من خلال الية تصحيح الخطأ.قيم t الاحصائية الكبيرة سواء كانت موجبة ام سالبة ذات دلالة احصائية قوية بين المتغيرات.ان قيم المتغيرات (X1,X2,X3,X4) (-1)، تشير الى دلالة احصائية عالية، مما يوضح دورها في التاثير على المتغير التابع. يظهر النموذج علاقة طويلة الاجل بين المتغير التابع وهو معدل الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، والمتغيرات التفسيرية (معدلات النمو الاقتصادي السنوي، وانبعاثات الكربون، والطاقة الاحفورية، واستثمار الطاقات الخضراء). وان ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي يعمل على زيادة استهلاك الموارد الطبيعية، وان زيادة الانبعاثات الكربونية ايضا تعمل رفع معدلات استهلاك الموارد الطبيعية مما يهدد النمو المستدام، وان استهلاك الطاقات الاحفورية تخفض من تحقيق النمو المستدام، في حين ان التوجهه نحو الاستثمار في الطاقات الجديدة تعمل على تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وتعمل على التوجهه نحو النمو المستدام لحفظ حصة الاجيال القادمة من الموارد. لذا احصائيا ان النتائج موثوقة، بناءا على معاملات (t)، كما موضح في الجدول (4).

الجدول (4) اختبار نموذج تصحيح الخطاء (VECM)

Vector Error Correction Estimates
Date: 01/24/25 Time: 00:38
Sample (adjusted): 2005 2023
Included observations: 19 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
Y (-1)	1.000000
X1(-1)	-63.53003
	(28.0575)
	[-2.26428]
X2(-1)	-117.6071
	(19.1598)
	[-6.13823]
X3(-1)	13.10579
	(3.98113)

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

[3.29197]	
0.740356	X4(-1)
(0.15215)	
[4.86595]	
968.3365	C
المصدر: من مخرجات برنامج EViews12	

- انموذج تصحيح الخطأ (VECM) اقتصاديا: يتضح من (الجدول 4) انموذج تصحيح الخطأ، العلاقة بين المتغيرات على المدى الطويل والقصير، اذ يتضمن معادلة التكامل المشترك لتحديد التوازن طويل الاجل وتصحيح الانحرافات عنه. ومن النتائج يظهر النموذج العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين المتغيرات وتاثيرها على المتغير التابع (معدل ألاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية). يبين الجدول (4) ان المتغير (-1) X1 المعبرعن معدلات النمو الاقتصادي السنوي (GDP)، يشيرالى ان رفع معدلات النموالاقتصادي السنوي بمقدار وحدة واحدة تؤدي الى انخفاض معدلات الاستهلاك المستدام بمقدار (63.53) وحدة في المدى الطويل، ومن المبررات الاقتصادية لذلك، يعتمد الاقتصاد العراقي على قطاع احادي الجانب وهو قطاع النفط فان التوسع في الصناعات الاستخراجية يزيد من استهلاك الموارد الطبيعية بشكل غير مستدام، وبالتالي يؤدي الاستخدام غير الرشيد للموارد الى نضوبها على المدى الطويل، مما يؤثر على الاستدامة ا لاقتصادية والبيئية. ومع ارتفاع معدلات النمو يزداد استهلاك الطاقة والمياه خاصة في ظل ضعف البنية التحتية لادارة الموارد الطبيعية بكفاءة عالية. كذلك يعتمد العراق بشكل كبيرعلى النفط لتوليد الطاقة مما يساهم في زيادة الانبعاثات الكربونية وتفاقم الاضرار البيئية. وفي ظل غياب سياسات حكومية واضحة لدعم الاستهلاك المستدام يمكن ان يؤدي النمو الاقتصادي الى زيادة الانفاق غير المسؤول واستنزاف الموارد. والقيمة الاحتمالية تظهر دلالة الاحصائية عند (t= -2.26) وهي قريبة من 5%.
- اما المتغير (-1) X2 الذي يمثل نسبة الانبعاثات الغازية (CO2) الناجمة عن طاقة الوقود الأحفوري بمعامل(117.61-)، يشيرالى ان زيادة نسبة الانبعاثات الغازية (CO2) الناجمة عن طاقة الوقود الأحفوري بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى انخفاض كبير في الاستهلاك المستدام بمقدار (117.61) وحدة، ومن الاسباب الاقتصادية لذلك ان العراق من البلدان التي تعتمد

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

بشكل كبير على استخراج النفط، ولكن هناك كميات هائلة من الغاز الطبيعي المصاحب له تحرق بدلا من استغلالها، مما يؤدي الى انبعاث ثاني اكسيد الكربون والميثان، كما ويعتمد الاقتصاد العراقي بشكل كبير على (النفط والغاز) لتوليد الكهرباء بدلا من مصادر الطاقة النظيفة مثل (الطاقة الشمسية او الرياح)، فضلا عن اعتماد وسائل النقل في العراق على المركبات القديمة التي تستهلك كميات كبيرة من الوقود وتصدر انبعاثات عالية بسبب غياب نظم النقل المستدامة، ومن الاسباب العديدة لزيادة الانبعاثات ، ازالة الغابات والتوسع العمراني العشوائي، الى جانب التغيرات المناخية خفضت من قدرة المناخ على امتصاص الكربون مما زاد من تاثير الانبعاثات ، فضلا عن ضعف الوعي البيئي والاستدامة، وضعف سياسات البيئة والتنظيم، والتوسع الصناعي العشوائي وغيرها من الاسباب العديدة. تظهر القيمة الاحتمالية دلالة الاحصائية عالية جدا عند (t= - 6.14) وهي دالة عند مستويات معنوية منخفضة.

- ويشير المتغير (-1) X3 الذي يمثل استهلاك الطاقات الاحفورية نسبة من الطاقات الكلية، بمعامل (13.11) يشير الى ان زيادة نسبة استهلاك الطاقات الاحفورية بمقدار وحدة واحدة تؤدي الى زيادة معدل الاستهلاك للموارد الطبيعية في العراق بمقدار (13.11) وحدة، والتبريرات الاقتصادية لذلك ان استخدام الطاقة الاحفورية في العراق لايؤدي الى زيادة الاستهلاك المستدام بل على العكس يساهم في استنزاف الموارد البيئية وزيادة نسبة التلوث البيئي ، الاانه يساهم من جهه اخرى على استهلاك الموارد بطريقة مستدامة من خلال تحقيق استقرار اقتصادي وذلك لاعتماد العراق على تصدير الموارد النفطية، مما يساهم في تمويل مشاريع البنية التحتية وتحسين الخدمات الاساسية كالتعليم والصحة وهو مايعزز من التنمية المستدامة، كذلك استغلال العائدات من الطاقة الاحفورية للاستثمار في مصادر الطاقات النظيفة مثل الطاقة الشمسية مما يساهم في تحقيق استدامة للموارد على المدى البعيد، فضلا عن تحسين كفاءة الطاقة من خلال تحديث المصافي وتطوير تقنيات استخراج النفط والغاز يمكن من تقليل الهدر في استهلاك الطاقة مما يساهم في الاستهلاك المستدام للموارد، بالاضافة الى ان الطاقة الاحفورية توفر الوقود اللازم لتشغيل المصانع ومحطات توليد الكهرباء ممايدعم التنمية الاقتصادية، ويسهم في تحسين مستوى المعيشة مما يحفز الافراد على التوجهه نحو الاستهلاك المستدام المصاحب للبيئة. وتظهر القيمة الاحتمالية دلالة احصائية عالية جدا عند (t= 3.29).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

- اوضح المتغير(-1) X4 نسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء بمعامل (0.740)، يشير الى ان زيادة الاستثمار في الطاقات الخضراء بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى رفع معدلات الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية بمقدار (0.740) وحدة، وذلك لعدة اسباب منها الحد من الانبعاثات الكربونية وتحسين جودة الهواء، وتنويع مصادر الطاقة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وان استخدام الطاقات المتجددة الذي يقلل من مخاطر انقطاع الكهرباء فضلا عن اعتمادها على مصادر طبيعية غير ناضبة كالشمس والرياح والمياه مما يسهم في استدامة الموارد للاجيال القادمة، كما ان مشاريع الطاقة الخضراء تفتح افاق فرص عمل جديدة في سوق العمل من حيث التركيب والصيانة والتطوير التكنولوجي، كما ان الاستثمار في الطاقات الخضراء يقلل من الاعتماد على الوقود المستورد او غير المستدام مما يحقق الامن الطاقي. اثبتت الاحتمالية دلالة احصائية قوية جدا (t=4.87) وكان الثابت الاساسي في المعادلة C (968.34)، يعبر عن العوامل الاخرى التي لم تدخل في النموذج.

3.4اختبار نموذج تصحيح الخطا (Error Correction)

الجدول (5) اختبار نموذج تصحيح الخطا (Error Correction)

Vector Error Correction Estimates
Date: 01/24/25 Time: 00:38
Sample (adjusted): 2005 2023
Included observations: 19 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in [t]

Error Correction:	D(Y)	D(X1)	D(X2)	D(X3)	D(X4)
CointEq1	0.000107	4.46E-05	0.007562	-0.016945	-1.364040
	(0.06143)	(0.00288)	(0.00404)	(0.02321)	(0.35985)
	[0.00174]	[0.01550]	[1.87397]	[-0.73019]	[-3.79060]
D (Y (-1))	-0.178658	0.012458	0.002015	-0.065133	0.360445
	(0.22194)	(0.01039)	(0.01458)	(0.08384)	(1.30004)
	[-0.80499]	[1.19864]	[0.13823]	[-0.77688]	[0.27726]
D(X1(-1))	-10.58879	-0.215816	-0.465566	-0.937169	-64.27237
	(5.86120)	(0.27449)	(0.38499)	(2.21412)	(34.3333)
	[-1.80659]	[-0.78625]	[-1.20929]	[-0.42327]	[-1.87201]
D(X2(-1))	3.133258	0.001086	0.329119	0.264799	-122.3980
	(6.43599)	(0.30141)	(0.42275)	(2.43126)	(37.7003)
	[0.48683]	[0.00360]	[0.77853]	[0.10891]	[-3.24661]

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

D(X3(-1))	0.275786	-0.007896	-0.022056	0.019421	-2.441631
	(0.69900)	(0.03274)	(0.04591)	(0.26406)	(4.09457)
	[0.39454]	[-0.24120]	[-0.48039]	[0.07355]	[-0.59631]
D(X4(-1))	-0.083506	0.001276	-0.004229	-0.000849	0.002340
	(0.03953)	(0.00185)	(0.00260)	(0.01493)	(0.23155)
	[-2.11252]	[0.68926]	[-1.62861]	[-0.05685]	[0.01011]
C	0.114390	0.027570	0.016775	0.249825	2.414628
	(0.35826)	(0.01678)	(0.02353)	(0.13534)	(2.09858)
	[0.31930]	[1.64323]	[0.71287]	[1.84596]	[1.15060]
R-squared	0.536051	0.252637	0.452904	0.226101	0.676161
Adj. R-squared	0.304077	-0.121045	0.179356	-0.160848	0.514242
Sum sq. resids	16.41792	0.036007	0.070834	2.342877	563.3463
S.E. equation	1.169684	0.054778	0.076830	0.441859	6.851681
F-statistic	2.310822	0.676075	1.655668	0.584317	4.175915
Log likelihood	-25.57221	32.59069	26.16273	-7.075770	-59.15966
Akaike AIC	3.428654	-2.693757	-2.017129	1.481660	6.964175
Schwarz SC	3.776605	-2.345806	-1.669178	1.829611	7.312126
Mean dependent	0.047368	0.021053	0.005263	0.247368	0.105263
S.D. dependent	1.402129	0.051736	0.084811	0.410106	9.830761
Determinant resid covariance (dof adj.)		7.49E-05			
Determinant resid covariance		7.53E-06			
Log likelihood		-22.72923			
Akaike information criterion		6.603077			
Schwarz criterion		8.591369			

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

يوضح الجدول 5 نموذج تصحيح الخطأ، العلاقة الداينميكية بين المتغيرات على المدى القصير، واعادة تصحيح الانحرافات عن التوازن طويل الاجل، ويتبين من الجدول (5)، ومن قيم (t) المتغير Y الذي يمثل معدل الاستهلاك المستدام في معادلة تصحيح الخطأ (CointEq1) البالغة قيمته (0.000107)، غير دالة احصائيا وهذا يعني ان الانحرافات عن التوازن طويل الاجل لاتصحح بشكل كبير في المدى القصير. كما وبلغت قيمة معامل تصحيح الخطأ (-1.364) وبلغت قيم - =t (3.79) ذات دلالة احصائية وهذا يظهر الانحرافات في نسبة الاستثمار في الطاقة الخضراء عن

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

التوازن في الاجل الطويل ويتم تصحيح الخطا بسرعة نسبيا في المدى القصير، اما المتغيرات المتاخرة (D(Y (-1)، بلغت قيمة معامل تصحيح الخطا للمتغير التابع (-0.178) وهذا غير دالة احصائيا كما وبلغت قيمة (t=-0.805)، وهذا يشير ان تأثير القيم السابقة لمعدل الاستهلاك المستدام على المتغيرات ليس كبيرا في المدى القصير. وتاثير القيم المتاخرة لمتغير(D(X1(-1) الذي يمثل معدلات النمو الاقتصادي السنوي على التغيرات الحالية في المتغيرات الاخرى غير دالة احصائية باستثناء (t=-1.87) DX4، هذا يشير الى ان تغييرات انبعاث الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري يؤثر بشكل ابطا بشكل في المدى القصير. ويشير قيمة متغير(D(X2(-1) الذي يمثل انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري دالة احصائية وتبلغ قيمة معامل (t=-3.25)، بمعامل تصحيح الخطا (-122.398) وهذا يعني ان تغير انبعاثات الكربون يؤثر بشكل ملحوظ في المدى القصير. ويشير المتغير (D(X3(-1) الذي يمثل نسبة استخدام الطاقات الاحفورية من الطاقة الكلية الذي لايظهر تاثيرذو دلالة احصائية على اي من المتغيرات ممايعني لايغير التوازن في المدى القصير.واما المتغير (D(X4(-1) الذي يمثل نسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء ،يظهر تاثيره على المتغير التابع ذو دلالة احصائية من قيمة (t= -2.11)، بمعامل تصحيح الخطا البالغ (-0.0835)، مما يعني ان التغير في الاستثمار في الطاقات الخضراء يؤثر مباشرة في معدل الاستهلاك المستدام في المدى القصير. كما بلغت قيمة الثابت C (0.11440) ويشير الى وجود تاثيرات لمتغيرات اخرى في المدى القصير على الانموذج. وبلغت قيمة (R2=53.6%) اي ان تاثير المتغيرات التفسيرية 53.6% من التغير في معدل الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية. كما يتبين من الجدول ان تاثيرالمتغيرات (x1,x3) قوة تاثيرهم ضعيفة اقل من 30%، في حين ان تاثيرالمتغيرات (x2,x4) بلغ (0.45%, 0.67%) كان اقوى تاثير لنسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء. وقيم (t) العالية (اكبرمن 2 او اقل من -2)، وتشير دلالة النموذج الكلية البالغه قيمة (F= 2.31) ان النموذج مقبول في تفسير العلاقة بين المتغيرات. ويتضح من قيم اختبارات (Akaike, Schwarz)، من قيمهم بالنسبة(DY) المنخفضة البالغة (AIC = 3.43)، (SC=3.77) تدل على جودة النموذج وهي الاعلى مقارنة بباقي المتغيرات.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

3.5الاختبارات التشخيصية

جدول (6) اختبارات التشخيصية (اختبار الذاتي للبواقي باستخدام LM)

VEC Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 01/24/25 Time: 01:09
Sample: 2003 2023
Included observations: 19
Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	Df	Prob.
1	21.22761	25	0.6799	0.712641	(25, 12.6)	0.7733
2	21.78886	25	0.6479	0.741295	(25, 12.6)	0.7478
3	25.70359	25	0.4235	0.960802	(25, 12.6)	0.5536
4	30.17108	25	0.2179	1.258884	(25, 12.6)	0.3426
5	29.37403	25	0.2486	1.201582	(25, 12.6)	0.3770
6	25.59910	25	0.4292	0.954469	(25, 12.6)	0.5589
7	25.38899	25	0.4408	0.941817	(25, 12.6)	0.5696
8	30.12021	25	0.2198	1.255170	(25, 12.6)	0.3448
9	49.61655	25	0.0024	3.442575	(25, 12.6)	0.0127
10	25.16744	25	0.4530	0.928595	(25, 12.6)	0.5809
11	32.32797	25	0.1487	1.423774	(25, 12.6)	0.2594
12	38.08643	25	0.0454	1.943462	(25, 12.6)	0.1088

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

3.5.1 اختبار الذاتي للبواقي باستخدام LM

يتضح من الجدول (6)، اختبار الذاتي للبواقي باستخدام LM يتم الحكم على وجود الارتباط الذاتي لبواقي النموذج من خلال القيم الاحتمالية (Prob) فاذا كانت اقل من 0.05 عند مستوى معنوية 5% ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة بوجود ارتباط ذاتي للبواقي.

من الجدول (6) اتضح ان جميع القيم الاحتمالية حتى الفجوة Lag 8 أكبر من 0.05 عند مستوى 5% لذا لايوجد ارتباط ذاتي بين البواقي في النموذج.

اما بالنسبة (9, 12) القيم الاحتمالية (0.0024, 0.0454) ممايشير الى وجود ارتباط ذاتي طفيف لكنه معنوي احصائيا. وهذا يفسر اقتصاديا الى ان بعض الانماط الزمنية المتاخرة قد لاتكون مفسرة بالكامل في النموذج، ويعني ان هناك عوامل اقتصادية او فترات زمنية متاخرة تؤثر على المتغيرات

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

ولكنها لم تدرج ضمن النموذج، اما بقية الاختبارات الاحصائية الظاهرة في الجدول (LRE, statRao F-stat, RaoF)، تشير قيمها الى مقدار قوة الارتباط لكن التركيز الاساسي على القيم الاحتمالية.

3.5.2 اختبار عدم تجانس التباين Heteroskedasticity Tests

جدول (7) عدم تجانس التباين

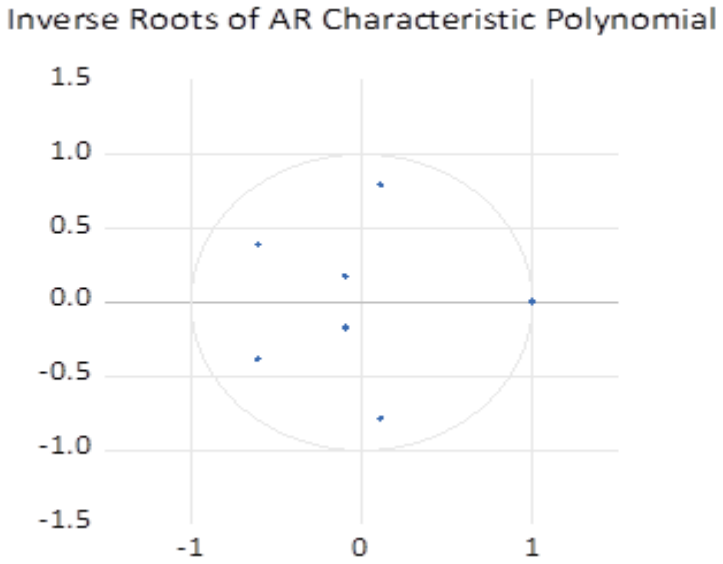
VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)
Date: 01/24/25 Time: 01:17
Sample: 2003 2023
Included observations: 19
Joint test:

Chi-sq	Df	Prob.
191.6245	180	0.2627

المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

من الجدول (7) لاختبار مشكلة عدم تجانس التباين، يتبين القيمة الاحتمالية لاختبار (Chi-square) (البالغة 0.2627) وهي أكبر من 0.05 عند مستوى 5%، يعني نقبل بفرضية العدم (بعدم وجود عدم تجانس التباين)، وهذا يعني ان البواقي في النموذج تتميز بتباين ثابت، اي ان التباين لا يتغير مع الزمن او مع تغير قيم المتغيرات المستقلة وهذا يعني ان النتائج غير مضللة، ومن اختبار Joint Test الظاهر في الجدول تبلغ قيمة (191.6245) (Chi-square) عند درجة حرية 180 مما يعزز من موثوقية التحليل.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025



3.5.3 استخراج تحليل التباين Variance Decomposition of Y

الجدول (8) استخراج تحليل التباين

Variance Decomposition of Y

Period	S.E.	Y	X1	X2	X3	X4
1	1.169684	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.586599	87.02716	5.991930	0.659541	0.059080	6.262287
3	2.115569	66.52987	8.665533	1.659077	19.62066	3.524859
4	2.390395	56.84914	9.857083	8.939876	21.46112	2.892776
5	2.547623	59.41900	8.712374	8.456531	20.68847	2.723618
6	2.746029	62.20478	8.726843	7.486121	19.01480	2.567458
7	2.945134	61.48031	9.310744	7.513369	19.16851	2.527068
8	3.139589	59.77602	9.386783	7.879964	20.68929	2.267938
9	3.282919	59.57628	9.259303	8.307697	20.66889	2.187831
10	3.424649	60.51793	9.012264	8.031711	20.30125	2.136839

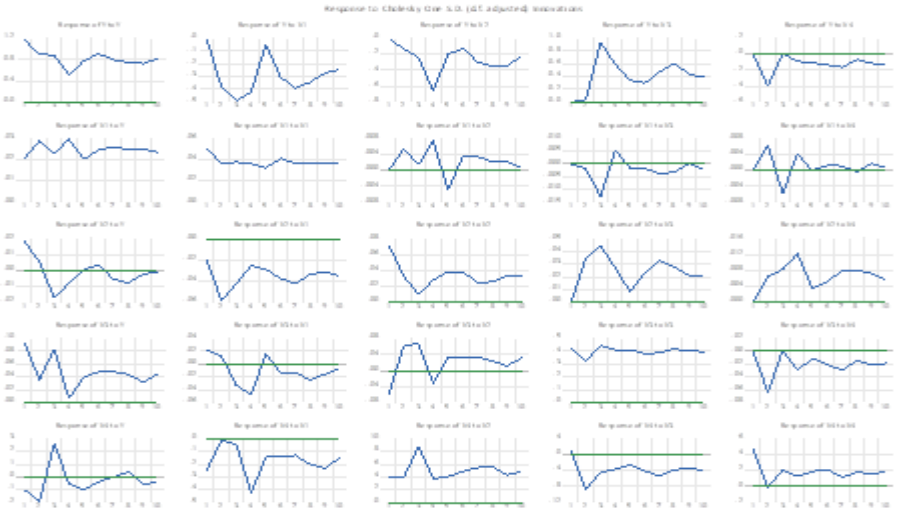
المصدر: من مخرجات برنامج EViews12

الجدول (8) يبين توزيع التباين في المتغير (Y)، احصائيا (Standard Error) (S.E.) يمثل الخطأ القياسي ويزداد مع تقدم الفترات الزمنية، مما يعكس عدم اليقين المتزايد في تفسير التباين مع الزمن، الفترة الاولى كل التفسير يوضح 100% في المتغير التابع نفسه، مع مرور الزمن تبدأ المتغيرات التفسيرية بالمساهمة في تفسير التباين وكما موضح في الجدول اعلاه. فيظهر المتغير التابع معدل الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية على مدى فترات زمنية متعددة (1-10) بينه وبين

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

المتغيرات التفسيرية، وهي معدلا ت النمو الاقتصادي (X1) ، ومعدلا انبعاث CO2 الناجم عن الوقود الاحفوري (X2)، نسبة استهلاك الطاقات الاحفورية من الكلية (X3)، ونسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء (X4)، يظهر تحليل التباين ان جزءا كبيرا من التباين في المتغير التابع يفسر بواسطة نفسه خاصة في الفترات الاولى وهذا يظهر التاثير الكبير لمعدل استهلاك المستدام للموارد الطبيعية على التغيرات المستقبلية ، التاثيرالنسبي لمتغير معدلات النمو الاقتصادي (Gdp) يشير الى دوره في التاثير على معدلات الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، في حين ان انبعاث ثنائي اكسيد الكربون يظهر كاحد العوامل الرئيسة المؤثرة في تباين في المتغير التابع حيث يؤدي الى تاثيرات ايجابية على معدلات استهلاك الموارد الطبيعية،واخيرا يظهر متغير الاستثمار في الطاقات الخضراء تاثيرا اقل في تفسير التباين لكونه يحتاج الى وقت اطول للتنفيذ.

3.5.4 استخراج إثر الصدمات ودوال الاستجابة الدفعية كما في الشكل التالي:



6. الاستنتاجات والتوصيات

6.1 الاستنتاجات

1-اظهرت نتائج التحليل الاحصائي للبيانات للمدة 2004-2023 في العراق ان جميع المتغيرات غير مستقرة عند المستوى ومستقرة عند الفرق الاول بقاطع او بقاطع واتجاه او بدون قاطع واتجاه لابد من استخدام نموذج تصحيح الخطا المتقدم (VECE) . وفي تحليل فترات الابطاء اظهرت النتائج عند فترة ابطاء واحدة ، من الناحية الاقتصادية ان الابطاء لفترة واحدة يعكس تاثيرا سريعا للعوامل الاقتصادية على بعضها البعض وعلى معدل استهلاك الموارد االطبيعية (النفطية مثلا) في

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

العراق. كما اظهر النموذج علاقة طويلة الاجل بين المتغير التابع وهو معدل الاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، والمتغيرات التفسيرية وهي معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات ثنائي اكسيد الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري، واستهلاك الطاقة الاحفورية كنسبة من الطاقات الكلية ، ونسبة استثمار الطاقات الخضراء، وان ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي يعمل على زيادة استهلاك الموارد الطبيعية ويخفض من استدامتها ، وان زيادة الانبعاثات الكربونية ايضا تعمل رفع معدلات استهلاك الموارد الطبيعية مما يخفض من النمو المستدام ،وان استهلاك الطاقات الاحفورية ترفع من استهلاك تلك الموارد وتخفض من النمو المستدام في المدى القصير ولكن ان ايرادات المتاتية من الطاقات القديمة تعمل على تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة مما يؤدي الى زيادة النمو المستدام في المدى الطويل ، في حين ان التوجهه نحو الاستثمار في الطاقات الجديدة يؤدي تقليل استهلاك الموارد الطبيعية ويقود الى التوجهه نحو النمو المستدام لحفظ حصة الاجيال القادمة من الموارد.

2-بينت النتائج ان استهلاك الموارد الطبيعية في العراق خلال فترة الدراسة لم يكن مستدا ما ،وتم اثبات العلاقة العكسية بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المستدام في العراق ، حيث لم تتخذ تدابير كافية للحفاظ على هذه الموارد او تجديدها بما يتناسب مع معدلات استهلاكها.

3-يعتمد الاقتصاد العراقي بشكل كبير على القطاعات الاستخراجية مثل النفط والغاز ، مما يفاقم من استنزاف الموارد الطبيعية دون تحقيق تنويع فعال يقلل من هذا الاعتماد.

4-ادى النمو الاقتصادي على استغلال الموارد الطبيعية الى تفاقم المشكلات البيئية مثل تلوث الهواء والماء وتدهور الاراضي الزراعية مما يشكل تهديد للبيئة.

5-تؤكد النتائج الحاجة الى استراتيجيات تنموية مستدامة تعتمدعلى تنويع مصادر الدخل وتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة وتعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية.

6-استخدام التكنولوجيا والاستثمارات الخضراء في القطاعات الانتاجية يمكن ان يقلل من استهلاك الموارد الطبيعية ويحسن من كفاءة استخدامها مما يسهم في تحقيق الاستدامة الاقتصادية والبيئية.

6.3 ا لتوصيات :

1- وضع سياسات حكومية تعمل لوضع خطة تنموية لتعزيز الاستدامة البيئية
2- تنويع الاقتصاد العراقي ،والاتجاه نحو تفعيل قطاعات الدولة المختلفة للحد من الاعتماد على القطاعات الاستخراجية للموارد الطبيعية ومنها النفط والغاز.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية
والادارية
مجلد (21) عدد (4) 2025

3- تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة الخضراء ،والمشاريع الصديقة للبيئة للمحافظة على استدامة الموارد وتخفيض من الهدر .

4- تعزيز الوعي البيئي وتشجيع الافراد والمؤسسات على تبني مما رسات مستدامة للموارد الطبيعية.

5- تطبيق تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استخدام واستخراج واستهلاك الموارد الطبيعية.

المصادر:

Davies, G. R. (2013). Appraising weak and strong sustainability: Searching for a middle ground. *Consilience*, *10*, 111–124. https://www.jstor.org/stable/26476142

European Parliament. (2023). *Circular economy: Definition, importance and benefits*. Directorate General for Communication. https://www.europarl.europa.eu

Global CCS Institute. (2020). *CCS vital to achieve net-zero*. Global Carbon Capture and Storage Institute Ltd. Also published in *E3S Web of Conferences*, *393*, 02010.

Mol, A. P. J., Lauber, V., & Liefferink, J. D. (Eds.). (2000). *The voluntary approach to environmental policy: Joint environmental policy-making in Europe*. Oxford University Press.

Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, *153*, 104553.

Raman, S., Chappells, H., Klintman, M., & van Vliet, B. (2000). *Inventory of environmental innovations in domestic utilities: The Netherlands, Britain and Sweden*. Universities of Lancaster, Wageningen, and Lund.

Spaargaren, G. (2014). *Sustainable consumption: A theoretical and environmental policy perspective*. Environmental Policy and Sociology, Wageningen University.

Tisdell, C. (2022). *Weak and strong conditions for sustainable development: Concepts and policy implications* (Research Professorship Environmental Policy Prof. Udo E. Simonis FS II 98-402).

Zhong, Y., Tian, Z., & Zhu, Y. (2023). Study on the calculation method of green GDP to measure the economic health. *E3S Web of Conferences*, *393*, 02010.

Huang, Y. (2023). Green GDP calculation study based on CVM and EWM. *E3S Web of Conferences*, *393*, 02011.