قياس وتحليل أثر مؤشرات الاقتصاد الدائري في التنمية الاقتصادية المستدامة

م. خضر جاسم حمد
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة تكريت
khudhr_jassim82@tu.edu.iq

أ.د. أنمار أمين حاجي البرواري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
anmar_ameen@uomosul.edu.iq

المستخلص:

يسهم الاقتصاد الدائري بصورة مباشرة وفعالة في تعزيز التنمية الاقتصادية في العديد من الدول وبطريقة تدعم أبعاد التنمية المستدامة من خلال التصدي للتحديات المتعلقة بالتحكم الرشيد في استخدام الموارد والطاقة، ان تعزيز التكنولوجيات الحديثة والابتكار على نحو مستدام وخلق فرص للعمل وهذا يؤدي الى تحسين مستوى المعيشة وتحقيق قيم مضافة جديدة من خلال اطالة حياة المنتوجات، هدف البحث الى معرفة اثر مؤشرات الاقتصاد الدائري على التنمية الاقتصادية لعينة من دول الاتحاد الأوربي وماهي السبل التي اتخذتها تلك الدول للحصول على قيم مضافة في الناتج المحلي الإجمالي، وتوصل البحث الى وجود علاقة طردية ذات معنوية إحصائية في مؤشرات الاقتصاد الدائري على التنمية الاقتصادية المستدامة متمثلة بالناتج المحلي الإجمالي، وقد أوصى البحث بدعم المشاريع الصغيرة والمؤسسات التي لها القدرة على مواكبة التحولات التي تطرأ على العمليات الإنتاجية من خلال تطوير التصميم الذكي والمستدام للمنتجات وتبني تكنولوجيات صناعية حديثة ذات جودة انتاج عالية وإقامة البنى التحتية اللائقة وتحفيز التصنيع في نموذجه الحلقي، مما يساعد على التحول نحو التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الدائري، التنمية المستدامة، التنمية الاقتصادية المستدامة.

Measuring and analyzing the impact of circular economy indicators on sustainable economic development

Lecturer: khudhur jassim hamed
College of Administration and Economics
Tikrit University

Prof. Dr. Anmar Ameen Haji Barwary
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

The circular economy contributes effectively and directly to promoting the economic development of countries in a way that supports the dimensions of sustainable development by addressing the challenges related to the rational control of the use of resources and energy. Promoting modern technologies and innovation in a sustainable manner creates job opportunities and these improve the standard of living creating new added value By extending the life of products, the research aimed to know the impact of circular economy indicators on the economic development of a sample of the European Union countries and what are the ways that those countries have taken to obtain added values in the gross domestic product. The research found that there is a direct and significant relationship in a number of circular economy indicators that have positive effects on economic development represented by the gross domestic product. The research recommended supporting small projects and institutions that have the ability to

keep pace with the transformations that occur in production processes through the development of smart and sustainable design of products, the adoption of modern industrial technologies of high production quality, the establishment of appropriate infrastructure, and the stimulation of industrialization in its ring model, which helps the transition towards sustainable development..

Keywords: circular economy, sustainable development, economic development.

المقدمة

منذ منتصف القرن العشرين، شهد الاقتصاد العالمي حركة كبيرة ومنافسة شديدة، حيث سعت معظم الدول وبكل متسارع لتحقيق مستويات عالية من النمو والتنمية الاقتصادية في مختلف المجالات، واستندت هذه العملية على الجانب المادي وركزت على تحقيق متطلبات الحياة الأساسية من خلال الارتقاء بعدد من المؤشرات الأساسية للمجتمع والمتمثلة في الدخل والإنتاج والتوظيف والوضع الوظيفي، وتجاوز الموارد المحدودة المتاحة وتجاهل الاعتبارات البيئية الناتجة عن الاستهلاك المفرط لتلك الموارد الاقتصادية كمدخلات للإنتاج والعمليات، كما إن التحولات التي ظهرت على مستوى البيئة الاقتصادية واشتداد المنافسة بين الشركات، والتي هي قلب كل كيان يطمح إلى تحقيق التنمية المستدامة والارتقاء بالمستوى المعيشي لأعضائه، كان له آثار خطيرة على البيئة والمجتمع أو الإضرار بهم. وذلك نتيجة الأسلوب الذي تتبعه الشركات في نشاطها الاقتصادي، والذي يتمحور حول تحقيق أرباح ومكاسب مادية دون مراعاة الجوانب الاجتماعية والبيئية، ما أطلق علية عام 1992، مُسمى "التنمية المستدامة" أي قمة الارض.

وفي ظل التوجه العالمي لتطبيق معايير التنمية المستدامة التي تسعى إلى تحقيق مبدأ العدالة بين الأجيال في توزيع المكاسب والثروة، ظهرت ممارسات ومفاهيم حديثة هي استجابة للجهود الدولية لتحقيق التنمية المستدامة، وذلك ان هذه المفاهيم والتطبيقات كانت تهدف إلى توليد الأرباح الاقتصادية وكذلك المكاسب البيئية والاجتماعية، ويعتبر "الاقتصاد الدائري" من المفاهيم الحديثة التي تعد البديل الأكثر أهمية للحد من الآثار السلبية للنشاط الانتاجي الخطي او ما يطلق عليه الاقتصاد الخطي، فهو نموذج ديناميكي يهدف الى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية فضلاً عن الإدارة الفعالة للنفايات وفق مفهوم الاستدامة.

مشكلة البحث: تسعى هذه الدراسة إلى معرفة آثر الاقتصاد الدائري على مؤشرات التنمية المستدامة متمثلة بالبعد الاقتصادي لها، وذلك من خلال دراسة مجموعة من الدول التي أبدت اهتماماً بالاقتصاد الدائري.

هدف البحث: يهدف البحث الى: بيان دور واهمية الاقتصاد الدائري في مؤشرات التنمية المستدامة متمثلة بمؤشر النتاج المحلي الإجمالي لدول عينة البحث.

أهمية البحث: تنبع أهمية الدراسة من مكانة وأهمية الاقتصاد الدائري في التنمية الاقتصادية المستدامة وانعكاساته على القضايا الاقتصادية الدولية الحالية والمستقبلية، وسيتم قياس وتحليل أثر الاقتصاد الدائري في مؤشرات التنمية المستدامة متمثلةً بالبعد الاقتصادي.

فرضية البحث: يفترض البحث:

- وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية معنوية للاقتصاد الدائري على المؤشر الاقتصادي ضمن مؤشرات التنمية المستدامة متمثلة بالمؤشر الاقتصادي، والذي تم التعبير عنه بقيمة الناتج المحلي الإجمالي (GDP) لدول العينة.

منهجية البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري، بينما تم استخدام الجانب العملي المنهج الكمي في الجانب العملي من خلال استخدام تحليل نماذج السلاسل الزمنية والمقاطع العرضية، باستخدام التطبيقات الإحصائية والمعيارية في البرامج المخصصة للتحليل الإحصائي.

حدود البحث المكانية: شمل البحث على معرفة إثر الاقتصاد الدائري على اقتصاديات عينة من بلدان الاتحاد الأوربي وهي (بلجيكا، الدنمارك، المانيا، اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، هولندا، النمسا، بولندا، السويد، بريطانيا).

والحدود الزمانية للبحث للمدة من ٢٠٠٤-٢٠١٩.

هيكل البحث: قسم البحث الى مبحثين: المبحث الأول: كان الإطار العام للاقتصاد الدائري والتنمية الاقتصادية المستدامة المفهوم، الأهمية، المبادئ والفوائد وقد اهتم ايضاً بالعلاقة النظرية فيما بين الاقتصاد الدائري والتنمية الاقتصادية، بينا كان المبحث الثاني: تحليل نتائج التقدير لأثر الاقتصاد الدائري في مؤشر التنمية الاقتصادية المستدامة للدول عينة البحث.

المبحث الأول: الاقتصاد الدائري والتنمية الاقتصادية المستدامة المفهوم والمبادئ

اولاً. الاقتصاد الدائري: شهد العالم زيادة مطردة للتلوث البيئي منذ الثورة الصناعية في أوروبا في القرن الثامن عشر، مما أدى إلى زيادة كميات النفايات الصناعية، كما أدى تزايد عدد سكان العالم وازدياد الكثافة السكانية في المدن والتطور التكنولوجي الهائل إلى زيادة كمية المواد المستهلكة الامر الذي أدى بدوره إلى فرز كميات كبيرة من النفايات وبمختلف أشكالها، بما في ذلك النفايات الصلبة بأشكالها المختلفة، وهناك طرق عديدة يمكن للحكومات من خلالها التخلص من هذه النفايات، منها استخدام عملية الطمر داخل الأرض، فضلاً عن استخدم عمليات الحرق، الى جانب استخدم المكبات المفتوحة للنفايات دون حرقها أو دفنها، ووجدت بعض الدول مكانًا للنفايات في المحيطات والبحار والأنهار، عليه فإن جميع الطرق السابقة هي طرق تستنزف الكثير من الموارد الطبيعية والاقتصادية للأرض وتشكل عبئًا بيئيًا كبيرًا. ومن هنا جاءت الحاجة الملحة لإيجاد بدائل للتخلص من النفايات، فكان الحل الأفضل هو اتباع نمط اقتصادي جديد يختلف عن النمط الاقتصادي المعتمد (الاقتصاد الخطي) وهذا النمط الجديد سمي بالاقتصاد الدائري.

١-١. مفهوم الاقتصاد الدائري: يعود مفهوم الاقتصاد الدائري إلى عام 1979، وفقًا للباحث السويسري المتخصص في الهندسة المعمارية والتر ستاهيل، أحد مؤسسي هذا النموذج، والذي ألف كتابًا بعنوان "From Cradle to Cradle" ويقصد به (من المهد الى المهد) ونشره عام 1982، حيث يشير إلى أن الاقتصاد الدائري له أهداف مختلفة عن الاقتصاد الخطي، بمعنى أنه يعمل على الحفاظ على قيمة المنتجات وإدارة المخزون ورأس المال الطبيعي والبشري والمصنع والمالي.

وهناك عدد من التعاريف يمكن تلخيص عدد منها وفقًا لما صنفته المؤسسات الرائدة:

- فحسب تعريف مؤسسة (ألين ماك ارثر) وهي المؤسسة الرائدة في عمليات التدوير فأن الاقتصاد الدائري هو (نظام صناعي لا ينتج نفايات او يحدث تلوثاً، من بداية تصميمة ومنذ النية في انشائه، وهو يحتوي على نمطين من تدفقات المواد: الأول هو "المغذيات البيولوجية وهي مصممة لتدخل بالمجال الحيوي بأمان، والنمط الثاني هو: المغذيات التقنية وهي مصممة للتدوير بجودة عالية داخل منظومة الإنتاج وهي قابله للإصلاح والتجديد منذ بداية تصممها. (مجدي، ٢٠١٦: ١٠).

- كذلك عرفته وكالة البيئة والتحكم بالطاقة في فرنسا (ADEME) بانه نظام اقتصادي للتبادل والإنتاج والذي يهدف في جميع مراحل دورة حياة المنتجات (السلع والخدمات) الى زيادة كفاءة استخدام الموارد والحد من تأثيرها على البيئة. (تقرير وزارة البيئة والتنمية المستدامة والطاقة الفرنسية، ٢٠١٨).

١-٢. مقارنه بين الاقتصاد الخطي والاقتصاد الدائري: إن المنطق الخطي السائد للنماذج الإنتاجية الصناعية الحالية الأساسية، هي استخلاص الموارد واستخدامها في منتجات التصنيع ثم التخلص منها من قبل المستهلكين في نهاية عمرها الإنتاجي، ونضوب الموارد الطبيعية، فضلاً عن اتساع حجم النفايات، الى جانب الاستخدام الكبير للطاقة والذي أصبح مصدرًا للعديد من المخاوف البيئية كما انها تواجه أيضًا تحديات في جدواها من خلال الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية والتنظيمية. (Esposito et al., 2016: 12).

الشكل (١): المقارنة بين مفاهيم الاقتصاد الدائري والاقتصاد الخطي وكيف ان الاقتصاد الدائري يقضي على النفايات بدون تلوث

Source: Corona, b, Li Shen, Denise Reike, Jesus Rosales Carreon, Ernst Worrell, 2019, Towards sustainable development through the circular economy-A review and critical assessment on current circularity metrics, Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, Vening Meinesz Building A, Princetonlaan 8a, 3584 CB Utrecht, Netherlands.

١-٣. مقومات الاقتصاد الدائري (مجدي، ٢٠١٦: ١٦): هناك عدد من المقومات التي يجب ان تتواجد من اجل تحقيق الاقتصاد الدائري وهي:

- **النفايات هي المغذيات:** اذ لا وجود للنفايات في الاقتصاد الدائري، فالمكونات البيولوجية والتقنية التي تم تصميمها من قبل العلماء هي لتدخل ضمن دورة الموارد.
- **قوة التنوع:** فتنوع المنتجات والمواد والأنظمة يرافقها مزيد من الصلات والمقاييس تكون أكثر مرونة في مواجهة الصدمات الخارجية من المنتجات والأنظمة التي يتم بنائها لمجرد الكفاءة الانتاجية.
- **الطاقة:** ويجب ان تأتي من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة البراكين والامواج البحرية.

- **التفكير المنظومي:** وهو النظر للأشياء على انها تؤثر فيما بينها في إطار متكامل، واعتبار العناصر مناسبة في أطار سياقات البنية التحتية، والبيئية، والمجتمع.
- **الأسعار واليات التغذية العكسية الأخرى:** اذ ان في الاقتصاد الدائري تعمل الأسعار كوسائل وبالتالي يجب ان تعكس التكاليف الكاملة من ان تكون الأسعار فعالة بما فيها العوامل الخارجية السلبية التي تؤثر فيها.

١-٤. فوائد الانتقال الى الاقتصاد الدائري: هناك العديد من الفوائد التي ستتحقق جراء الانتقال الى الاقتصاد الدائري، سواء بالنسبة للبيئة أو للنمو الاقتصادي أو حتى بالنسبة للمجتمع كقيمة اجتماعية.

إن هذا الانتقال الى الاقتصاد الدائري هو عبارة عن عملية ابتكار وتحويل في نماذج الأعمال، والتي على الرغم من انه سيكون لها أثر إيجابي للغاية، الا أنه لا يوجد شيء مثالي بنسبة 100%وفي صالح أصحاب المصالح، بحيث يمكن أن نجد بعض المساوئ كما يمكن أن نجد مستفيدين ومتضررين من هذا التوجه الاقتصادي البديل. (Figge et al., 2018: 301).

ان فوائد الاقتصاد الدائري يمكن تقسيمها الى مجموعتين وهما:

الأولى: الفوائد المتعلقة بالأرض والانسان وتشمل (الفوائد البيئية، وحماية الموارد الطبيعية والتقليل من خطر نضوبها): يقدم الاقتصاد الدائري استخدامًا فعالًا للقيمة المادية للأشياء حيث يمكن تلبية طلب كبير عبر كمية أقل من المدخلات من خلال إعادة استخدام النفايات كموارد .وبهذا يتم مجابهة خطر استنزاف احتياطيات الموارد الطبيعية، وفي سيناريو الانتقال الى الاقتصاد الدائري يفترض حدوث تغييرات متحفظة في تصميم المنتجات والدورات العكسية، حيث تتوقع مؤسسة الين ماك آرثر توفيراً سنويًا في التكاليف يصل إلى 340 حتى 380 مليار يورو على المستوى الأوروبي لصناعات المنتجات عالية القدرة .وتشمل ثمانية قطاعات من المنتجات المعقدة متوسطة العمر والتي تمثل مجتمعة 48% من مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي لأوروبا.

الثانية: الفوائد بالنسبة للدول والمناطق: وتشمل (خلق قيمة اقتصادية وتوفير فرص للعمالة، تحسين الميزان التجاري، وتأمين الوصول إلى الموارد الاستراتيجية): حيث يجب على كل بلد ومنطقة أن تستفيد بشكل طبيعي من التأثيرات الكلية للانتقال الى الاقتصاد الدائري، علاوة على ذلك، فإن الدول المتقدمة تتولى زمام مبادرة الانتقال الى الاقتصاد الدائري كونه يعتبر ميزة من وجهة نظر بيئية. كما أنه من المفترض أن تستفيد تلك الدول من ضمان توفير الموارد الاستراتيجية، وتحسين الميزان التجاري لها (مع تجنب بعض الاستيرادات)، وخلق فرص العمل وتحقيق النمو، كما ان الهدف الأساسي هو الحماية من نقص الموارد الاستراتيجية وذلك من خلال توفير النفايات لاستخدامها كموارد بدلاً من المواد الخام الطازجة، كما يعمل الاقتصاد الدائري على تحرير الاقتصاد من التبعية للموارد الطبيعية (furkan, 2017: 13).

١-٥. أهمية الاقتصاد الدائري: تأتي أهمية الاقتصاد الدائري من خلال استخدام موارد أقل وأكثر كفاءة في عمليات التصنيع وتغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج في النفايات، إلى إعادة استخدامه مثل إعادة إصلاحه أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير للمنتج (بمعنى أن المنتجات ومكوناتها يمكن إصلاحها وإعادة تصنيعها ومن ثم استعادتها كمادة خام للبدء بعملية تصنيع أخرى)، لذلك فإن الاقتصاد الدائري هو اقتصاد حيوي يهدف إلى تغيير طريقة العيش الحالية من خلال اعتماد التطوير والابتكار في الصناعة والاستهلاك.

وتنبثق أهمية الاقتصاد الدائري من: (Franklin et al., 2016: 593)

أ. يقدم الاقتصاد الدائري كنموذج اقتصادي جديد يهتم بتغيير كل أساليب الإنتاج وأنماط الاستهلاك غير المستدامة. بحيث يهدف لحفظ قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة من عمر الاستخدام وتقليل النفايات بشكل مستدام.

ب. يساهم الاقتصاد الدائري في تعزيز الكفاءة وخفض استهلاك الطاقة الكهربائية وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

ج. يعمل الاقتصاد الدائري على تحديث النظام الاقتصادي وخلق فرص عمل مستدامة.

د. وعلى النقيض فأن الاقتصاد الخطي يتعامل مع المواد الخام ومن ثم تصنيعها كمنتج وتنتهي دورة الاستخدام بالتخلص منها كنفايات مهملة (صناعة، استخدام، تخلص). بينما الاقتصاد الدائري الذي يعنى بتناول حياة المنتج كما يعرف بمصطلح «من المهد إلى اللحد» من التصميم والإنتاج والاستهلاك ومن ثم إدارة النفايات.

ثانياً. التنمية المستدامة:

١-٦. مفهوم التنمية المستدامة:

- تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة "بورتلاند" التي عرفت "التنمية المستدامة على انها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر من دون النيل من قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". وتشير التنمية المستدامة الى نمطًا من التنمية لا تفرّط في استثمار مصادر الثروات الطبيعية، التي ترتكز عليها هذه التنمية، أو تخرّبها، أي انها تنمية تعمل على تجديد الموارد والثروات وإعادة التصنيع لها بشكل يضمن بيئة نظيفة وصالحة لحياة الأجيال الحاضرة والقادمة (عارف، ١٩٨٩: ٩٨).
- كذلك عرفت التنمية المستدامة من قبل ادوارد بابر Edward Barbier وهو اول من استخدم تعبير التنمية المستدامة حيث قال (هو ذلك النشاط الاقتصادي الذي يؤدي الى الارتفاع بالرفاهية الاجتماعية مع أكبر قدر ممكن من الحرص على الموارد الطبيعية المتاحة وبأقل هدر ممكن من الاضرار والإساءة للبيئة) (Barbier E. et al., 1990: 34).

١-٧. خصائص التنمية المستدامة: طرح مصطلح التنمية المستدامة عام 1974 في أعقاب مؤتمر ستوكهولم، الذي اعقبته قمة ريو للمرة الأولى حول البيئة والتنمية المستدامة والذي أعلن فيه عن خصائص التنمية المستدامة في العام 1992 والتي لخصت فيما يلي: (سلوم، نور، ٢٠٢٠: ١٥).

أ. هي تنمية يعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات.

ب. هي تنمية تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والاجتماعية.

ج. هي تنمية متكاملة تقوم على التنسيق بين سلبيات استخدام الموارد، واتجاهات الاستثمارات والاختيار التكنولوجي، ويجعلها تعمل جميعها بانسجام داخل المنظومة البيئية بما يحافظ عليها ويحقق التنمية المتواصلة المنشودة.

١-٨. مؤشرات التنمية المستدامة: للتنمية المستدامة مؤشراتها المختلفة، فهي لا ترتكز على الجانب البيئي فقط ولكن تشمل ايضا جوانب اقتصادية واجتماعية وهذه المؤشرات متداخلة

ومتشابكة بعضها البعض لا يجوز التعامل معها بمعزل عن بعضها البعض فهي تعمل في أطار تفاعلي يتم بالضبط والتنظيم والترشيد لأنها جميعا تكرس مبادي واساليب التنمية المستدامة وهذه الأبعاد هي: (العاني، ٢٠١١: ١٢).

أ. **مؤشر البعد الاقتصادي:** تعني الاستدامة بتحقيق الاستمرارية وذلك بتوليد دخل مرتفع يمكن من اعادة استثمار جزء منه حتى يسمح بأجراء الاحلال والتجديد والصيانة للموارد، وكذلك بإنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر ويحافظ على مستوي معين من التوازن يشمل العناصر التالية، النمو الاقتصادي المستديم وكفء راس المال والعدالة الاقتصادية وتوفير واشباع الحاجات الاساسية.

ب. **مؤشر البعد البيئي:** وذلك من خلال مراعاة الحدود البيئية بحيث لكل نظام بيئة وحدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، اما في حالة تجاوز تلك الحدود فانه يودي الي تدهور النظام البيئي وعلى هذا الاساس يجب وضع الحدود امام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وانماط الانتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الاشجار وانجراف التربة، كما يركز على قاعدة ثبات الموارد الطبيعية وتجنب الاستغلال غير العقلاني للموارد.

ج. **مؤشر البعد الاجتماعي:** يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على حقيقة ان الانسان يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية الي جميع المحتاجين لها بالإضافة الي ضمان الديموقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بكل شفافية واستدامة المؤسسات والتنوع الثقافي (غنيم وأبو زلط، ٢٠١٠: ٩٤).

المبحث الثاني

٢-١. العلاقة النظرية بين الاقتصاد الدائري والتنمية الاقتصادية المستدامة: ان تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة يقتضي منا أن نخفض بصمتنا الإيكولوجية على نحو عاجل، عن طريق تغيير الطرق التي يتم بها انتاج السلع واستهلاكها، فالزراعة مثلاً هي أكبر مستهلك للمياه في العالم، وتمثل استخدامات الري اليوم ما يقرب من 70 في المئة من الاستخدام البشري للمياه العذبة، ويستخدم الاقتصاد الدائري بشكل أساسي قانون البيولوجيا الحيوية لتوجيه الأنشطة الاجتماعية الاقتصادية، مع أخذ الإنتاج النظيف والاستخدام الشامل للموارد، والتصميم البيئي والاستهلاك المستدام وما إلى ذلك ليتم دمجها لإنتاج سلع مستدامة، ان الاقتصاد الدائري يؤدي الى انبعاثات منخفضة من الملوثات أو الانبعاثات الصفرية على البيئة والطاقة وتمكين الأفراد من العيش بأساليب أكثر رفاهية (Zhang, 2013: 6).

تم اعتماد عدد من مؤشرات الاقتصاد الدائري من معرفة أثرها على التنمية الاقتصادية المستدامة لعدد من الدول الاوربية وهذه المؤشرات هي (براءات الاختراع الخاصة بإعادة التدوير، وحصة المواد الدائرية بالصناعة، وحصة الطاقة المتجددة من استهلاك الطاقة، والتجارة بالمواد الدائرية، والاستثمار بالمواد الدائرية، والوظائف الدائرية، ومعدل إعادة التدوير)، ومعرفة أثر هذه المؤشرات (مؤشرات الاقتصاد الدائري) على مؤشرات التنمية المستدامة متمثلة بالبعد الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي GDP).

٢-٢: الممارسات التي تدعم الاقتصاد الدائري من اجل التنمية الاقتصادية المستدامة: إن الفكرة المبدعة التي ظهرت في الاقتصاد الدائري وما جاء به منهج فعال في استغلال الموارد الطبيعية والمحافظة عليها جعلت الممارسات التي تدعم هذا النموذج ضيقة بل وتمحورت في الإصلاح،

إعادة الاستعمال والتدوير، ولكن مع مرور الوقت توصل الباحثون والمنظمات إلى ممارسات جديدة من شأنها المساهمة في التحول إلى الاقتصاد الدائري من اجل تنمية مستدامة فاعله:

أ. **إعادة الاستخدام (Reuse):** إعادة الاستخدام هي عملية تتيح إطالة عمر المنتجات لتلبي احتياجات أخرى، وذلك من خلال تغيير حالة المنتجات، الأمر الذي يتطلب تقنيات خاصة بكل منتج وفقًا لطبيعته.

ب. **التصليح (Repair):** وتتمثل عملية الإصلاح في إعادة المنتج إلى حالته الطبيعية بعد أي ضرر أو تلف يحدث له من أجل الاستمرار في استخدامه وتحقيق الاستفادة منه، ولا تنجح عملية الإصلاح إذا تمت برمجة المنتجات للتوقف بعد فترة استخدام معينة.

ج. **اعادة التدوير Recycling:** وهي إعادة استخدام المواد الخام التي يتم الحصول عليها من معالجة النفايات، سواء في حلقة مغلقة، لإنتاج سلع مماثلة أو في دورة مفتوحة، لاستخدامها في تصنيع أنواع أخرى من البضائع

٢-٣: الاقتصاد الدائري محرك التنمية الاقتصادية المستدامة:

- **الإطار التشريعي والقانوني:** ان التشريع القانوني هو المصمم الرئيسي للمعايير التي اعتمدت لتطوير التشريعات والقوانين والخطط التي تتعلق بتجسيد الاقتصاد الدائري لتحقيق التنمية المستدامة، حيث إن المراسيم المتعلقة بإدارة النفايات في جميع الدول ما هي إلا انعكاس للتوجيهات الصارمة التي أصدرتها الأمم المتحدة، ومن أبرز المواد والمراسيم القانونية التي تم تنفيذها هي: قانون البيئة وقانون الطاقة وقانون الاستهلاك والتي بدأ العمل بها فعليا في العديد من الدول.
- **فاعلية المواد:** يعد الاستخدام الأمثل للموارد في عملية الإنتاج هو مبدأ أساسي في الاقتصاد الدائري، والذي اهتمت به دول العالم، بما في ذلك دول الاتحاد الاوربي، التي تعتبر عضوا فعالا في التحول الى اقتصاد يخدم عمليات التحول الى التنمية المستدامة، ان اعطاء الأولوية للاستغلال الرشيد للموارد والحد من هدرها هو الهدف الأساسي، حيث تم تطوير العديد من المؤشرات لقياس تدفقات الموارد، ومن بين أهم المؤشرات وأكثرها استخدامًا نجد مؤشر "إنتاجية الموارد"، والذي يمثل الناتج المحلي الإجمالي للاستهلاك الظاهري للموارد، وقد حدد هذا المؤشر، والذي يعرف أيضًا باسم: "استهلاك الموارد المحلية"، العديد من أوجه القصور لأنه لم يأخذ في الاعتبار التدفقات الخفية التي تتمثل في المواد التي تم إهمالها بعد عمليات الاستخراج والنقل والتحويل في بطريقة غير اقتصادية.
- **توعية وتحسيس الجهات الفاعلة:** يسعى النموذج الاقتصادي الجديد المسمى "الاقتصاد الدائري" إلى تحقيق الإدارة الفعالة والعقلانية، سواء في عمليات استخدام الموارد الطبيعية وتحويلها أو في تطبيقات تثمين النفايات، ومن أجل تجسيده وحتى تطويره، قامت العديد من الدول بتوعية جميع الجهات الفاعلة على جميع المستويات. حيث اعتمدت اغلب الدول في هذه الأنشطة على المبادئ والتوجيهات التي قدمتها المفوضية الأوروبية في سعيها لتعزيز ما يسمى بأوروبا ذات الكفاءة في استخدام الموارد

قياس وتحليل أثر مؤشرات الاقتصاد الدائري في التنمية الاقتصادية المستدامة:

٢-٤. متغيرات البحث: يتكون البحث من المتغيرات الاتية:

أ. المتغير التابع (Y) -التنمية الاقتصادية-الناتج المحلي الإجمالي-(Y).

ب. المتغيرات المستقلة (Xs): الاقتصاد الدائري ويتكون من المؤشرات الاتية:

أ. براءات الاختراع المتعلقة بإعادة التدوير RP (x1).
ب.معدل استخدام المواد المدورة بالصناعة IURRM: (x2).
ج. حصة الطاقة المتجددة من استهلاك الطاقة العام SREGEC :(x3).
د. الاستثمارات الخاصة بالمواد المدورةRMI :(x4).
ه. التجارة بالمواد الدائرية:TCM (x5).
و. العمالة في الوظائف الدائريةECG :(x6).
ز. معدل إعادة تدوير النفايات WRR -(x7)، والصيغة الرياضية للنموذج القياسي:

$$Y= X1+X2+X3+X4+X5+X6+X7+\varepsilon it \ldots\ldots (1)$$

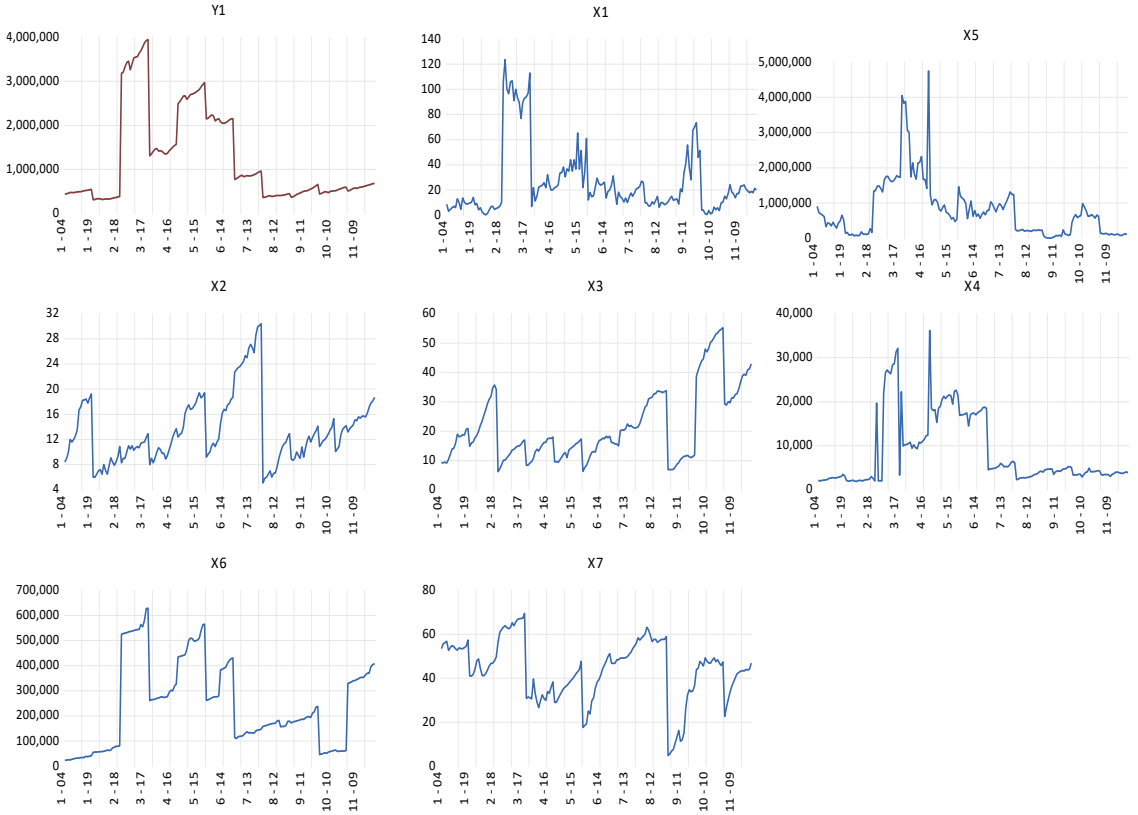
٢-٥. خصائص الإحصاء الوصفي لبيانات الدراسة: اظهرت نتائج الاحصاء الوصفي للبيانات للمتغيرات التابعة (Y) ان أعلى قيمة سجلت للسلسلة (Y1) في المانيا (3944379) في العام 2019 في حين بلغت أدنى قيمة في الدنمارك (311347.7) في العام 2004 وبلغ المتوسط لها (1230441) في حين بلغ الانحراف المعياري (1052292)، في حين بينت نتائج الاحصاء الوصفي للمتغيرات المستقلة، إذ سجلت أعلى قيمة للسلسة (X1) براءات الاختراع في المانيا وبلغت (123.56) في العام 2005 وبلغت أدنى قيمة لها في الدنمارك (0.29) في العام 2010 واما المتوسط لها فقد بلغ (25.88) في حين بلغ الانحراف المعياري (26.94)، وبالنسبة للسلسة (X2) استخدام المواد المدورة في الصناعة فقد سجلت أعلى قيمة لها في هولندا وبلغت (30.40) في العام 2019 وبلغت أدنى قيمة لها في النمسا (5.10) في العام 2004، واما المتوسط لها فقد بلغ (13.40) في حين بلغ الانحراف المعياري (5.36)، واما السلسة (X3) وهي حصة الطاقة المتجددة من استهلاك الطاقة العام فقد سجلت أعلى قيمة لها في السويد وبلغت (55.14%) في العام 2019 وبلغت أدنى قيمة لها في الدنمارك (6.21%) في العام 2010 واما المتوسط لها فقد بلغ (21.43) في حين بلغ الانحراف المعياري (12.3)، وسجلت أعلى قيمة للسلسة (X4) وهي الاستثمارات بالمواد الدائرية في هولندا وبلغت (65814) مليون يورو في العام 2018 وبلغت أدنى قيمة لها في الدنمارك وبلغت (1903.5) مليون يورو في العام 2009 واما المتوسط لها فقد بلغ (9253.57) مليون يورو في حين بلغ الانحراف المعياري (9537.6)، وسجلت أعلى قيمة للسلسة (X5) وهي التجارة بالمواد المدورة في اسبانيا وبلغت (4050755) طن في العام 2004 وبلغت أدنى قيمة لها في بولندا وبلغت (6735) طن في العام 2008 واما المتوسط لها فقد بلغ (762983.7) طن في حين بلغ الانحراف المعياري (1.83)، وسجلت أعلى قيمة للسلسة (X6) وهي العمالة في الوظائف الدائرية، في المانيا وبلغت (629080) الف نسمة في العام 2019 وبلغت أدنى قيمة لها في بلجيكا وبلغت (23215) الف نسمة في العام 2004 واما المتوسط لها فقد بلغ (242823.1) الف نسمة في حين بلغ الانحراف المعياري (171562.9)، وسجلت أعلى قيمة للسلسة (X7) وهي نسبة اعادة التدوير، في المانيا وبلغت (69.50%) في العام 2019 وبلغت أدنى قيمة لها في بولندا وبلغت (4.90%) في العام 2004 واما المتوسط لها فقد بلغ (43.79%) في حين بلغ الانحراف المعياري (13.80)، انظر الجدول (١).

الجدول (١): خصائص الوصف الاحصائي لمتغيرات البحث

	Y1	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Mean	1230441	25.88	13.40	21.43	9253.57	762983.7	242823.1	43.79
Median	618222.5	17.61	12.05	17.37	4582.7	628195	189675	45.85
Maximum	3944379	123.56	30.40	55.14	65814	4050755	629080	69.50
Minimum	311347.7	0.29	5.10	6.21	1903.5	6735	23215	4.90
Std. Dev.	1052292	26.94	5.36	12.30	9537.63	741018.1	171562.9	13.80
Skewness	1.11	1.90	1.11	1.04	2.19	1.83	0.51	-0.65
Kurtosis	2.89	5.82	4.04	3.21	10.07	7.55	2.05	3.23
Jarque-Bera	36.45	164.57	44.28	32.14	507.19	249.38	14.16	12.68
Probability	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sum	2.17	4555.68	2358.20	3771.55	1628629	1.34	4273685	7706.50
Observations	176	176	176	176	176	176	176	176

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

٢-٦. رسم متغيرات الدراسة: من خلال الرسم البياني لمتغيرات الدراسة في عينة الدراسة في البلدان (PANEL DATA) يلاحظ عدم استقرار السلاسل ولها اتجاهات مختلفة نتيجة لاختلاف قيم المتغيرات في هذه البلدان، انظر شكل (٢).



الشكل (٢): رسم متغيرات الدراسة

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

٢-٧. اختبار استقرارية السلاسل الزمنية: من اجل معرفة مدى استقرارية السلاسل الزمنية، يمكن اجراء اختبار جذر الوحدة (Unit Root) وتكون السلاسل الزمنية مستقرة، إذا كانت السلسلة الزمنية للمتغير مثلاً (Y_t) لها وسط حسابي ثابت وتباين ثابت، كما ان التباين المشترك بين فترة

زمنية وأخرى او الفترات الزمنية يعتمد على فرق الزمن فقط. وبذلك يمكن القول بأن (Y_t) سلسلة زمنية مستقرة مع مرور الزمن وفي حالة عدم تحقق هذه الشروط او أحدها، فإن السلسلة الزمنية تكون غير مستقرة وبالتالي يكون الانحدار مزيفاً واذا كانت السلسلة الزمنية غير مستقرة، يتم اخذ الفروق لها كي تكون مستقرة، واستناداً الى الاختبارات (Levin, Lin & Chu t) و(ADF-Fisher) اظهرت النتائج ان المتغيرات مستقرة عند المستوى وليس لها جذر وحدة، انظر الجدول (٢).

الجدول (٢): اختبارات جذر الوحدة (Panel unit root test)

المتغير	Levin, Lin & Chu t		ADF-Fisher Chi-Square	
At Level	t-Statistic	Prob.	t-Statistic	Prob.
Y1	-8.174	0.000	72.39	0.000
X1	-4.108	0.000	75.33	0.000
X2	-4.792	0.000	55.19	0.000
X3	-3.924	0.000	40.86	0.004
X4	-0.778	0.218	48.54	0.000
X5	-7.036	0.000	75.40	0.000
X6	-4.760	0.000	47.90	0.000
X7	-3.207	0.000	56.27	0.000

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

٢-٨. اختبار التكامل المشترك بواسطة اختبار (Kao): من خلال نتائج اختبار (Kao Residual Cointegration Test) نلاحظ بان معنوية الاختبار بلغت (0.0000) وهي معنوية عند مستوى (1%) أي ان هناك علاقة تكامل مشترك في الاجل الطويل بين البعد الاقتصادي والمتغيرات المستقلة، انظر الجدول (٣).

الجدول (٣): نتائج اختبار (Kao Residual Cointegration Test)

Kao Residual Cointegration Test
Series: Y1 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7
Date: 05/20/21 Time: 23:53
Sample: 2004 2019
Included observations: 176
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: No deterministic trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	-5.272681	0.0000
Residual variance	0.000425	
HAC variance	0.000166	

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

٢-٩. نتائج اختبار Hausman test لاختيار النموذج المناسب بين (FEM) و(REM): لأجل المفاضلة بين انموذج الأثر الثابت Fixed Effect Model (FEM) وانموذج الأثر العشوائي Random Effect Model (REM) او بدون واختيار أفضل النماذج تم الاعتماد على اختبار (Hausman) ويمكن ان نعرف الانموذج المناسب من خلال معنوية (Prob Chi-Sq. Statistic) فاذا كانت قيمة الاحتمالية كبر من (5%) نقبل فرضية العدم (H0) القائلة بتقدير انموذج الأثر العشوائي (REM) اما إذا كانت قيمة الاحتمالية اقل من (5%) نقبل الفرضية البديلة القائلة بعدم تقدير أنموذج (REM) ونرفض الفرضية البديلة القائلة بتقدير انموذج (REM).

الجدول (٤): نتائج اختبار Hausman test لاختيار النموذج المناسب للعلاقة بين متغيرات الاقتصاد الدائري والناتج المحلي الإجمالي

Y1			
Correlated Random Effects - Hausman Test **Equation: Untitled** **Test period random effects**			
Prob.	**Chi-Sq. d.f.**	**Chi-Sq. Statistic**	**Test Summary**
0.0055	7	20.012495	Period random
نرفض فرضية العدم القائلة بتقدير نموذج Random Effects :H0			
نقبل الفرضية البديلة القائلة بعدم بتقدير نموذج Random Effects :H1			

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

من خلال النتائج أعلاه تبين بان معنوية الانموذج المقدر (Prob) اقل من (5%) لذا نقبل الفرضية البديلة القائلة بعدم تقدير انموذج الأثر العشوائي (Random Effect Model (REM)، ونرفض فرضية العدم القائلة بتقدير انموذج الاثر العشوائي، ونلاحظ بان جميع النماذج لا تستخدم انموذج الاثر العشوائي.

٢-١٠. نتائج أثر الاقتصاد الدائري في التنمية الاقتصادية: أظهرت نتائج تقدير العلاقة الاتي: ان القوة التفسيرية للنموذج المقدر بلغت (0.84) أي ان المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج تفسر حوالي (84%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، اما النسبة المتبقية وهي (16%) فهي أخطاء عشوائية لم يأخذها النموذج بنظر الاعتبار، اما معنوية النموذج المقدر ككل حسب اختبار (F) فقد كان معنوي بدرجة عالية وبلغت (0.000)، اما اختبار دربن واتسن (DW) والخاص بالكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي فقد بلغت قيمته (1.68)، اي ان النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي.

الجدول (٥): نتائج إثر الاقتصاد الدائري في التنمية الاقتصادية

Dependent Variable: Y1
Method: Panel Least Squares
Date: 06/25/21 Time: 20:20
Sample: 2004 2019
Periods included: 15
Cross-sections included: 11
Total panel (unbalanced) observations: 164

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0042	2.479247	0.003541	0.008780	X1
0.0000	8.980919	0.009773	0.027769	X2
0.0000	7.714595	0.040170	0.049892	X3
0.0036	0.327646	0.019001	0.006226	X4
0.0096	2.196131	0.004355	0.009565	X5
0.0000	9.856260	0.021042	0.007392	X6
0.0000	10.47835	0.037313	0.040976	X7
0.0000	56.08535	0.159996	5.973411	C
	Weighted Statistics			
0.937403	R-squared		0.008894	Root MSE
0.926389	Adjusted R-squared		0.311063	Mean dependent var
0.009119	S.E. of regression		3.059347	S.D. dependent var
0.012973	Sum squared resid		-6.509348	Akaike info criterion
541.7665	Log likelihood		-6.358135	Schwarz criterion
128.9491	F-statistic		-6.447961	Hannan-Quinn criter.
0.000000	Prob(F-statistic)		1.391220	Durbin-Watson stat

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews 12).

وقد اثبت التحليل الاحصائي ان هناك علاقة طردية وذات دلاله إحصائية معنوية عند مستوى (5%) بين (X1) و(Y1) أي ان زيادة عدد براءات الاختراع بنسبة (1%) تؤدي الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.008%)، باعتبار ان براءات الاختراع الخاصة في تحسين الإنتاج والإنتاجية والصناعة وإدخال تكنلوجيا جديدة وهو ما اسهم بزيادة الناتج المحلي الإجمالي، كما ان الخطأ المعياري للعلاقة بين المتغيرين بلغ (0.004) أي ان الانموذج شبة خالي من الأخطاء، اما العلاقة بين (X2) و(Y1) فهي أيضا طردية ومعنوية عند مستوى (1%) أي ان زيادة معدل استخدام المواد المدورة في الصناعة بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.027%) أي ان استخدام المواد الدائرية في الصناعة كاستخدام المواد الصلبة والفولاذ والنيكل والبلاستيك والزجاج والمواد العضوية تؤدي الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي ذلك لأنها تقلل من الاستيرادات الخاصة للمواد الأولية الخام، اما الخطأ المعياري بلغ (0.009)، اما العلاقة بين (X3) و(Y1) فهي طردية ومعنوية عند المستوى (1%)، أي ان زيادة حصة الطاقة المتجددة من استهلاك الطاقة العام بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.049%)، بسبب ان الدول تحاول التقليل من استهلاكها من الطاقة ذات المصادر الاحفورية لان الطاقة المتجددة لها تكاليف تشغيلية منخفضة، وقد بلغ الخطأ المعياري (0.040)، اما العلاقة بين (X4) و(Y1) فهي طردية ومعنوية عند مستوى (1%) أي ان زيادة الاستثمار بالمواد المدورة بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.006%)، وذلك بسبب ان الاستثمارات الخاصة بمصانع اعادة التدوير لها فائدة بإضافة قيمة مضافة الى النتاج المحلي

الاجمالي، وبلغت نسبة الخطأ المعياري (0.019)، اما العلاقة بين (X5) و(Y1) فهي طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة التجارة بالمواد القابلة لإعادة التدوير بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.009%)، لان المواد المدورة من النفايات وغيرها غالبا ما يتم التجارة بها ويتم تصديرها الى خارج دول الاتحاد على انها مواد خام جديدة خصوصا الى تركيا والهند، كما ان الخطأ المعياري لهذه العلاقة بلغ (0.004)، كذلك العلاقة بين (X6) و(Y1) هي طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة العمالة في الوظائف الدائرية بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.037%)،لأنها فتحت فرص عمل جديدة للعاطلين عن العمل، وبلغ الخطأ المعياري (0.021)، اما العلاقة بين (X7) و(Y1) هي أيضا طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة نسبة اعادة التدوير بنسبة (1%) أدى الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.040%)، أي كلما زادت نسبة إعادة التدوير النفايات من المواد البلاستيكية والزجاجية والحديد والكهربائيات زادت نسبة الناتج المحلي الإجمالي.

الاستنتاجات والمقترحات

اولاً. الاستنتاجات:

١. يؤدي الاقتصاد الدائري دور في الحد من التقلبات الاقتصادية وذلك عن طريق انخفاض المخاطر المتعلقة بتقلبات أسعار أسهم الموارد الطبيعية وذلك من خلال التحكم بالمواد الدائرية والذي يؤدي الى تقليل الاعتماد الدول على الموارد الاولية المستوردة.

٢. حقق مجال الإنتاج للاقتصاد الدائري والمتبع في الاتحاد الأوربي 141 مليار يورو في عام 2017، وهي زيادة مقدارها (6.1%) لما حققه عن السنوات السابقة.

٣. يوفر الاقتصاد الدائري فرصة لإعادة اختراعات جديدة للاقتصاد، مما يجعله أكثر استدامة وتنافسية لأنه يجلب فوائد للشركات والصناعات الأوروبية والمواطنين المهتمين بالاقتصاد الدائري.

٤. اظهرت النتائج العلاقة طردية وذات دلاله إحصائية معنوية عند مستوى (5%) بين (X1) و(Y1) أي ان زيادة عدد براءات الاختراع بنسبة (1%) تؤدي الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.0019%)، اما العلاقة بين (X2) و(Y1) فهي أيضا طردية ومعنوية عند مستوى (1%) أي ان زيادة معدل استخدام المواد المدورة في الصناعة بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.0216%) اما العلاقة بين (X3) و(Y1) فهي عكسية ومعنوية عند المستوى (1%)، أي ان زيادة حصة الطاقة المتجددة من استهلاك الطاقة العام بنسبة (1%) أدت الى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.1170%)، اما العلاقة بين (X4) و(Y1) فهي عكسية ومعنوية عند مستوى (1%) أي ان زيادة الاستثمار بالمواد المدورة بنسبة (1%) أدت الى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.0075%)، اما العلاقة بين (X5) و(Y1) فهي طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة التجارة بالمواد القابلة لإعادة التدوير بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.016%)، أي ان المواد المدورة من النفايات وغيرها غالبا ما يتم التجارة بها، كذلك العلاقة بين (X6) و(Y1) هي طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة العمالة في الوظائف الدائرية بنسبة (1%) أدت الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (0.0326%)، اما العلاقة بين (X7) و(Y1) هي أيضا طردية ومعنوية عند مستوى (1%)، أي ان زيادة نسبة اعادة التدوير بنسبة (1%) أدى الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة

(0.0188%)، أي كلما زادت نسبة إعادة التدوير النفايات او المواد البلاستيكية والزجاجية وغيرها زادت نسبة الناتج المحلي الإجمالي.

ثانياً. المقترحات:

١. إقامة مشاريع اقتصادية فعالة قادرة على الابتكار والإنتاج والنمو المستدام دون المساس بالطبيعة وتغيير المناخ وذلك من خلال الاستثمار والتجارة بالمواد الدائرية التي من شأنها ان تؤثر إيجابا على ابعاد التنمية المستدامة المتمثلة في البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.
٢. تبني تكنولوجيات صناعية حديثة ذات جودة انتاج عالية وإقامة البنى التحتية اللائقة وتحفيز التصنيع في نموذجه الحلقي، مما يساعد على التحول نحو التنمية المستدامة.
٣. تطوير التشريعات والقوانين والخطط التي تتعلق بتجسيد الاقتصاد الدائري لتحقيق التنمية الاقتصادية، كون المراسيم المتعلقة بإدارة النفايات في جميع الدول ما هي إلا انعكاس للتوجيهات الصارمة التي أصدرتها الأمم المتحدة لحماية البيئة من التلوث.
٤. دعم المشاريع الصغيرة والمؤسسات التي لها القدرة على مواكبة التحولات التي تطرأ على العمليات الإنتاجية من خلال تطوير التصميم الذكي والمستدام.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

١. مجدي، سعيد، (٢٠١٦)، الاقتصاد الدائري :اقتصاد صناعي أكثر استدامة، مشاركة بحثية في المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة في جامعة بوسطيف عباس، كلية الاقتصاد وعلوم التيسير، الجزائر
٢. وزارة البيئة والتنمية المستدامة والطاقة الفرنسية، الاقتصاد الدائري، حالة الخطط والتطلعات، تقرير رقم ٠٠٩٥٤٨-٠٦، فرنسا، نوفمبر، (٢٠١٨)، تاريخ التصفح ٢٠٢/٣/٦.
٣. عارف، محمد كمال، ١٩٨٩، مستقبلنا المشترك، الطبعة الأولى، دار عالم المعرفة للنشر، المملكة الأردنية الهاشمية.
٤. عبد الله، عبد الخالق، (التنمية المستديمة والعلاقة بين البيئة والتنمية) مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة كتب المستقبل العربي، (١٣)، الطبعة الأولى، بيروت، (١٩٩٨).
٥. سلوم، تأميم محمد، نور، خليل إبراهيم، (٢٠١٩)، تقييم معمل فرز وتدوير النفايات في قضاء المحمودية (دراسة حالة)، بحث مستل من رسالة ماجستير، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد، العدد ١١٥، جامعة بغداد.
٦. العاني، كمال محمد، (٢٠١١)، اقتصاديات التنمية المستدامة في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد (١)، العدد (٦٣).
٧. غنيم، محمد غنيم، أبو زلط، ماجدة، (٢٠١٠)، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، (٢٠١٠).

ثانياً. المصادر الاجنبية:

1. https://ec.europa.eu/info/index_en. The site was visited on 10/1/2020 at 2 pm.
2. Esposito, M., Tse, T., & Soufani, K., (2016), is the circular economy a new fastexpanding market? Thunderbird International Business Review: https://doi.org/10.1002/tie.

3. Corona, b, Li Shen, Denise Reike, Jesus Rosales Carreon, Ernst Worrell, (2019), Towards sustainable development through the circular economy-A review and critical assessment on current circularity metrics, Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, Vening Meinesz Building A, Princetonlaan 8a, 3584 CB Utrecht, Netherlands.
4. Figge, F., Thorpe, A. S., Givry, P., Canning, L., Franklin-Johnson, E., (2018), Longevity and Circularity as Indicators of Eco Efficient Resource Use in the Circular Economy. Journal of Ecological Economics, 150, 297-306.
5. Furkan Sariatli, (2017), Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability, Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development, Slovak University of Agriculture in Nitra, Volume 6, Issue 1 (May 2017).
6. Franklin-Johnson, E., Figge, F., & Canning, L., (2016), Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. Journal of Cleaner Production, 133, 589–598.
7. Zhang X, Badurdeen F, Rouch KE, Jawahir IS., (2013), on improving the product sustainability of metallic automotive components by using the total lifecycle approach and 6R methodology. In: In: G. Seliger, Editor. Proc. Of the 11th Global Conf. on Sustainable Manufacturing, Berlin, Germany. p. 194-199.
8. DW Pearce, E Barbier, A Markandya, (1990), Sustainable development: economics and environment in the Third World, vol 34, p659-669.