الاقتصاد الدائرى فخ أم فرصة
Circular Economy a Trap or a chance

د/ رشا الكردى

مدرس بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية – كلية التجارة وإدارة الأعمال – جامعة حلوان

الملخص

تتجه عديد من الدول المتقدمة إلى الاقتصاد الدائرى باعتباره أحد سبل معالجة المشكلات البيئية التى أصبحت تؤرق العالم، إلا الدول النامية التى تعانى من تدهور فى معدلات النمو، والاستثمار، والادخار، وارتفاع معدلات البطالة والدين والعجز فى الموازنة العامة للدولة، لا يمكنها اتخاذ خطوات جادة وموسعة نحو تطبيق الاقتصاد الدائرى، كما أنها تحتاج إلى مزيد من الدعم التمويلى والفنى، مع تقديم نماذج اقتصادية ناجحة على أرض الواقع فى الدول المتقدمة يسهل على الدول النامية محاكاتها، مع التركيز على دراسة أثر مشروعات الاقتصاد الدائرى فى الدول النامية للوقوف على الأثر الحقيقى لهذه المشروعات، والتأكد من إيجابيه تأثيره على المتغيرات الاقتصادية الكلية.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الدائرى- الاقتصاد الأزرق- الاستدامة-الاقتصاد الخطى- الدول النامية- الانبعاثات- الغازات الدفيئة- الاحتباس الحرارى

Abstract

Many developed countries are moving to circular economy as if it one of the ways to address the environmental problems that have become haunting the world, except for developing countries that suffer from a deterioration in growth rates, investment, and savings, in addition to high rates of unemployment, debt and budget deficit, cannot take serious and

expanded steps towards applying circular economy; without financing and technical support, while providing successful economic models in developed countries that are easy for developing countries to emulate is preferred, with Focusing on studying the impact of circular economy projects in developing countries to determine the real impact of these projects, and to ensure their positive impact on macroeconomic variables.

Keywords: Circular Economy– Blue Economy– Sustainability– linear Economy– Developing countries– Emission- Greenhouse Gases– Global Warming

١. مقدمة

استطاعت الدول الصناعية تحقيق معدلات غير مسبوقة واستثنائية للنمو الاقتصادى والهدر والمخلفات الصناعية، ففى ظل تداعيات دولية وعالمية كانت تستهدف زيادة الانتاج والتوسع فى الأسواق والاستهلاك ومن ثم الأرباح، لم تكن هذه الدول تضع اعتباراً للتلوث البيئى ولم يكن الوعى بأهمية البيئة قد تشكل بمفهومه الحالى، ومن هنا حاولت الدول النامية تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادى دون الاهتمام بالاستخدام المستدام للموارد الاقتصادية فى محاولة لاستنساخ تجربة الدول المتقدمة، والتركيز على محاولة تحقيق معدلات مرتفعة من الناتج المحلى الاجمالى، فتسبب ذلك فى تدهور البيئة واستنفاذ متسارع للموارد الاقتصادية، إلا أن المستجدات العالمية فرضت على الجميع محاولة الحفاظ على البيئة وتحقيق العدالة الاجتماعية والرفاهه الاقتصادية، والتنمية البشرية، والموارد الاقتصادية فيما يعرف بالتنمية المستدامة وحقوق الأجيال القادمة.

ومن هذا المنطلق تسعى جميع الدول على حد سواء إلى المضى قدما فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والحفاظ على حقوق الأجيال القادمة مع الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية التى تتسم بالندرة النسبية، فى ظل نموذج خطى يتسم بمعدلات مرتفعة من الهدر والنفايات بالإضافة إلى التلوث البيئى والانبعاثات السامه، وإنطلاقاً من هذه السلبيات على الأجيال الحالية والمستقبلية تسعى الدول إلى بناء اقتصاد قوى يقوم على الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية مع اعتبار النفايات النهائية موارد اقتصادية يمكن استغلالها مرة أخرى، وهو ما يعنى ضمنياً محاولة إطالة عمر الموارد وتقليل حجم التلوث والمحافظة على الموارد الطبيعية والبيئية أطول فترة ممكنه وهو ما يعرف اصطلاحاً بالاقتصاد الدائرى.

ومن ثم أصبح التحول من النموذج الخطى إلى النموذج الدائرى ضرورة ملحه، كنتيجة لشح الموارد الاقتصادية ونضوب التنوع البيئى، وتغير المناخ "ظاهرة الاحتباس الحرارى"، ومخاطر الأمن الغذائى، ومن المتوقع أن تتزايد كمية النفايات العالمية فى عام ٢٠٥٠ بنسبة ٧٠%، كل ذلك أدى إلى الوصول إلى اتفاقية باريس للمناخ لعام ٢٠١٥، بهدف خفض انبعاثات الغازات الدفيئة وتقليل الاحتباس الحرارى (United Nations environment Programme, P. 1)

وكنتيجة لكل ذلك؛ تعالت أصوات الدول النامية لمطالبة الدول المتقدمة بتحمل تكلفة مساهمتهم التاريخية فى تغير المناخ فى قمة مؤتمر المناخ COP27، كأحد أهداف هذا المؤتمر، إلا أن مساهمات الدول المتقدمة لا يمكن اعتبارها كافيه لوقف انهيار المناخ، فالوضع الحالى أصبح يحتاج إلى استكشاف حلول مستدامة وأكثر شمولية، تتضمن الانتقال إلى الطاقة النظيفة، والحد من الاستهلاك المتزايد، والحد من مخاطر استنزاف الموارد الطبيعية.

وفى هذه الورقة البحثية سوف يتم تناول مفهوم الاقتصاد الدائرى، وأهدافه، وتحدياته، والجدل حول تطبيقه، ودراسة الوضع الحالى العالمى والمصرى فيما يتعلق بتطورات الفجوة الدائرية، بالإضافة إلى أثر الاقتصاد الدائرى على التنمية المستدامة.

٢. مفهوم الاقتصاد الدائرى

مر مفهوم الاقتصاد الدائرى بعدة مراحل بداية من القرن الثامن عشر وحتى الآن، حيث انبثق هذا التعريف من المهتمين بالبيئة، فقد اقترح Simmonds عام ١٨٦٢ التركيز على البعدين البيئى والاقتصادى فيما عرف بـ win-win practices لتحقيق الاستفادة لكل الأجيال الحالية والمستقبلية، ثم تلى ذلك عديد من الدراسات التى ركزت على الآثار السلبية الناتجة عن الأنشطة الاقتصادية، كنتيجة للزيادة السكانية والاستهلاكية وتأثر البيئة بشكل واضح؛ مع تجاهل النظريات الاقتصادية للبعد البيئى وهو ما أدى إلى ظهور بعض السياسات البيئية على المستوى الدولى، تلى ذلك ظهور عديد من المصطلحات التى ساهمت بشكل أساسى فى بلورة مفهوم الاقتصاد الدائرى، كمفهوم الاستدامة، واقتصاد الأداء Economic Performance، بالإضافة إلى طرح مفهوم "الكفاءة–الاستدامة" واعتباره الحل الأمثل للأجيال الحالية والمستقبلية، والذى من خلاله تم اقتراح فكرة الإصلاح وإعادة الاستخدام للبضائع لإطالة عمرها [Tuladhar, Alisha, 2021, P. 43].

كما سلطت دراسة [Frosch and Gallopoulos, 1989] الضوء على الحاجة إلى تطوير نظام تصنيع بديل ومتكامل، حيث يمكن أن تكون النفايات الناتجة عن عملية صناعية بمثابة مدخلات لعملية أخرى، وهو ما يؤدى فى النهاية إلى تقليل تأثير الصناعة على البيئه. كل هذه الدراسات والأفكار ساهمت فى بلورة مفهوم الاقتصاد الدائرى.

إلا أن "الاقتصاد الدائرى" كمصطلح لم يظهر إلا فى التسعينات على يد [Pearce and Turner's, 1990] اللذان حاولا تحديد ثلاث وظائف اقتصادية للبيئة وهى مولد للموارد، امتصاص النفايات، المصدر المباشر للمنفعة وذلك لتوضيح المقصود بالاقتصاد الدائرى، بالإضافة إلى ذلك استطاع المؤلفان التمييز بين الاقتصاد الخطى حيث يكون استهلاك الموارد مفتوح [Take-Make-Waste] ، وبين الاقتصاد الدائرى الذى يعمل على الاستغلال الأمثل للموارد، مع الحفاظ على الموارد

لأطول فترة ممكنه وتقليل توليد النفايات، ولذا يمكن اعتبار الاقتصاد الدائرى هو المنقذ للبيئة من مخاطر وتهديدات الاقتصاد الخطى.

ثم تلى ذلك عديد من الدراسات التى ركزت على الحد من الآثار البيئية الضارة الناجمة عن طرق التصنيع كثيفة الاستخدام للموارد ومحطات الطاقة التي تستخرج المواد الخام والموارد الطبيعية من الأرض فيما يعرف بالبيئة الصناعية Industrial ecology وذلك لضمان تعظيم الكفاءة البيئية قبل وأثناء وبعد استخدام المنتج بهدف الوصول للتنمية المستدامة، كما ساهم مفهوم محاكاة الطبيعة Biomimicry أو ما يعرف بتقليد علم الاحياء بتقديم دروس ملهمة من النظام البيئى يمكن محاكاتها، هذا بالإضافة إلى دراسة [Pauli, 2010] التى طورت ما يعرف بالاقتصاد الأزرق Blue Economy -يمكن اعتباره أحد أسس علم الاقتصاد الدائرى- بتقديم حلول مبتكرة تؤدى إلى صفر نفايات، وتؤكد الدراسة أن الحل يكمن في تشكيل مجموعات من الصناعات، حيث تكون نفايات واحدة مدخلات لأخرى، مع اعطاء عدد كبير من الأمثلة على كيفية تحقيق ذلك من خلال نظام متكامل، ومن ثم ينبغى إعادة تشكيل الطريقة التى تصنع بها الأشياء كاستخدام الطاقة الشمسية "الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة"، ومحاولة المساهمة فى إيجاد بدائل تسمح بوجود تفكير متكامل لتحليل سلسلة القيمة بأكملها ودورة الحياة فيما يعرف بـ من المهد إلى المهد Cradle-to Cradle بهدف إعادة بناء الطريقة التي نصنع بها الأشياء (Shahzabeen, A., et. al., 2023, PP. 51-55)

وعلى هذا انبثق الاقتصاد الدائرى من رحم مجموعة من التطورات التى ساهمت فى بلورة المقصود بالاقتصاد الدائرى وهى الاهتمام بالبعد البيئى مع التأكيد على ضرورة التوازن بين الاقتصاد والبيئة، ومحاولة تقليل النفايات إلى اقصى درجة ممكنه "استدامة الموارد"، ثم تلى ذلك محاولة التفرقة بين الاقتصاد الخطى والاقتصاد الدائرى بهدف تقليل النفايات والمهدر والانبعاثات "تخفيض نسبة المخلفات"، مع اقتراح الاعتماد على محاكاة الطبيعة ومبادىء الاقتصاد الأزرق، والمهد إلى المهد Cradle-to Cradle فى محاولة لخلق نظام جديد مبنى على أسس جديدة قائمة على فكرة "الترميم والتجديد للمنتجات" مع التركيز على استدامة الموارد والحفاظ على

النظام البيئى واللجوء إلى مصادر الطاقة المتجددة بما يحافظ على حقوق الأجيال المستقبلية، ويصل إلى الانتاج بلا هدر بطرق مبتكرة مترابطة فى نظام مغلق. [Haradhan Kumar Mohajan, 2021, P.561]

وقد قامت مؤسسة Ellen MacArthur Foundation بتعريف الاقتصاد الدائري على أنه اقتصاد صناعي تصالحي عن قصد، يهدف إلى الاعتماد على الطاقة المتجددة؛ يقلل من استخدام المواد الكيميائية السامة ويتتبعها ويقضي عليها، ويقضي على النفايات من خلال التصميم الدقيق (EMF, 2013) ، أما دراسة (Murray et. al., 2017, P. 13) فقد عرفت الاقتصاد الدائري بأنه" نموذج اقتصادي حيث يتم تصميم وإدارة التخطيط والموارد والمشتريات والإنتاج وإعادة المعالجة، كعملية ومخرجات، لتحقيق أقصى قدر من أداء النظام البيئي ورفاهية الإنسان.

وفى دراسة رائده لكل من [Julian Kirchherr, Denise Reike, Marko Hekkert, 2017] تم تحليل ١١٤ تعريف مختلف للاقتصاد الدائرى ثم عرفته على أنه نظام اقتصادى يستبدل مفهوم نهاية العمر end of life بتقليل المواد وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها فى عمليات الإنتاج/ التوزيع والاستهلاك، ويمكن تطبيقه على المستوى الجزئى (المنتجات، الشركات، المستهلكين) أو على المستوى القطاعى كالمجمعات الصناعية البيئية، والمستوى الكلى (المدينه، المنطقة، الأمة وماوراءها)، بهدف تحقيق التنمية المستدامة، ومن ثم الحفاظ على جودة البيئة والازدهار الاقتصادى، والعدالة الاجتماعية معاً، وذلك للحفاظ على حقوق الأجيال الحالية والمستقبلية، وذلك يحدث من خلال نماذج الأعمال الجديدة مع وجود مستهلك واعى ومسئول "المستهلك الرشيد".

وقد أعادت هذه الدراسة محاولة تعريف الاقتصاد الدائرى مرة أخرى (Julian Kirchherr, et. al., 2023, P.4) لتطوير تعريف توافقى للاقتصاد الدائرى بناءاً على مراجعة شاملة للأدبيات، وذلك بهدف توضيح مكان الاقتصاد الدائرى فى المجال

الأكاديمى. وقد توصلت الدراسة إلى أن الاقتصاد الدائري *(CE) "هو نظام اقتصادي متجدد يستلزم نقلة نوعية لاستبدال مفهوم" نهاية الحياة " بتقليل المواد وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها واستعادتها داخل سلسلة الامداد، بهدف تعزيز الحفاظ على القيمة والتنمية المستدامة، وخلق الجودة البيئية والتنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، لصالح الأجيال الحالية والمستقبلية ويتم ذلك من خلال تحالف كل من (المساهمين، الصناعة، المستهلكين، متخذى القرار، والأوساط الأكاديمية) وابتكاراتهم وقدراتهم التكنولوجية".

ومن الملاحظ أنه خلال ٦ سنوات تم تعديل مفهوم الاقتصاد الدائرى كنتيجة للتغيرات التكنولوجية والظروف البيئية، جنباً إلى جنب مع السياق الاقتصادى والاجتماعى والسياسى، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن كثير من الدراسات التى تناولت تعريف الاقتصاد الدائرى تحاول وضعه فى إطار منهجى داخل سلاسل التوريد، كما تعتبر التنمية المستدامة هى الهدف الرئيسى للاقتصاد الدائرى.

ومن هنا يمكن القول أن الاقتصاد الدائرى أصبح مفهوم يمتد لأبعد من محاولة الحفاظ على البيئة، فهو نظام معقد يهدف إلى الربط بين الصناعات من خلال انشاء سلسلة توريد لوجستية عكسية، وحلقة مغلقة بغض النظر عن القرب الجغرافى، ومن ثم يتجاوز الاقتصاد الدائرى فكرة المجمعات الصناعية البيئية [Tuladhar, Alisha, 2021, P. 45] كما أنه أصبح يركز على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لتكوين منظومة متكاملة الأركان لها مبادى وأهداف وعوامل للتمكين.

* The circular economy (CE) is a regenerative economic system which necessitates a paradigm shift to replace the ‘end of life’ concept with reducing, alternatively reusing, recycling and recovering materials throughout the supply chain, with the aim to promote value maintenance and sustainable development, creating environmental quality, economic development, and social equity, to the benefit of current and future generations it is enabled by an alliance of shareholders (industry, consumers, policymakers, academia) and their technological innovations and capabilities

وقد ظهر بشكل واضح فى تقرير [Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2019] أن الاقتصاد الدائرى يركز على ثلاث مبادىء أساسية (3R, Reduce, Reuse, and Recycle) استطاعت جذب الصناعات نحو التحول إلى الاقتصاد الدائرى هى إدارة النفايات والتلوث – الاحتفاظ بالمنتجات والموارد المستخدمة لأطول فترة ممكنه – وإعادة تجديد النظم الطبيعية، حيث يركز الاقتصاد الدائرى على دعم إعادة التفكير فى النظم المتاحة والتى تتعلق بالانتاج والتصنيع والاستهلاك واستغلال المواد الخام، مع التركيز على كيفية تقليل تأثيرها على البيئة، بالإضافة إلى توجيه الاستثمار إلى المشروعات الذكية القائمة على الابتكار والتى تحقق أهداف التنمية المستدامة، مع تشجيع الإنتاج بطرق ذكية تحقق شرط Zero waste والذى يختلف عن النظم السائدة -الاقتصاد الخطى- حالياً.

كما أن التحول إلى الاقتصاد الدائرى يحقق مجموعة من **الأهداف** تتمثل فى إمكانية تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادى باستغلال أقل قدر ممكن من الموارد الاقتصادية، مع تقليل مستويات التلوث البيئى والانبعاثات السامة، والنفايات بالإضافة إلى المساهمة فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقديم حلول مبتكرة وفعالة وغير ملوثة للبيئة تستطيع استخدام الموارد الاقتصادية لأطول فترة ممكنة من خلال إعادة تدوير المخلفات وتكوين حلقات انتاجية مغلقة والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة والاعتماد على المشروعات الذكية التى يمكنها زيادة الاستثمارات الكلية، وهو ما يعنى ضمنياً الزيادة فى معدلات التوظف والناتج، كل ذلك يعمل على دعم النمو الاقتصادى الذى تسعى له جميع الدول بلا استثناء (Othman, A., 2022 PP. 2-4; Shahzabeen A., et. al., 2023, PP. 48-52)

٣. الجدل حول الاقتصاد الدائرى

يقع على عاتق الاقتصاد الدائرى تحقيق ما لم تستطيع الدول تحقيقه فى الاقتصاد الخطى، حيث تسعى كل الدول سواء كانت متقدمة أو نامية فى التحول نحو الاقتصاد الدائرى كمحاولة للتخفيف من الآثار المترتبة على قرون من اتباع الاقتصاد

الخطى وما يترتب عليه من مخلفات مدمرة للبيئه، مع المساهمة فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وخلق مزيد من الوظائف الخضراء، إلا أن كل ذلك يقابله مجموعة من الانتقادات التى توجه إلى الاقتصاد الدائرى ومنها

I. مفهوم الاقتصاد الدائرى

نشأ الاقتصاد الدائرى من مجموعة من المفاهيم العلمية وشبه العلمية، حيث انتشر أكثر من 200 تعريف مما أدى إلى أن المصطلح يعنى أشياء مختلفة لأشخاص مختلفة، حيث قام صانعو السياسات والمؤسسات ومستشارو الأعمال ومؤسسات الأعمال بتطوير مفهوم الاقتصاد الدائرى مما أنشأ العديد من الدلالات التى تتفق على أنه منهج يمكن استخدامه فى الانتاج الكفء القائم على كفاءة استخدام الموارد، ومن ثم أصبح يفتقر إلى القوة النموذجية الراسخه القابلة للتطبيق.(Shahzabeen A., et,al., 2023, P. 40)

كما أنه قائم على فكرة "انعدام النفايات" "Zero Waste" مؤكداً على فكرة "مستقبل بلا نفايات"، وهو ما يتناقى مع مبدأ أن المادة لا تفنى لا تستحدث من العدم وبالتالى لا يمكن للمرء أن يخلق أو يدمر المادة، فالموارد المستهلكة تنتهى فى النظام البيئى ولا يمكن تبديدها، وهو ما يعنى ضمنياً أن افتراض حالة التدوير اللانهائية أمر لا يمكن حدوثه، وبالتالى لا يمكن فناء الموارد داخل الاقتصاد الدائرى (Corvellec, H., et. al., 2022, P.423)

كما يتعامل الاقتصاد الدائرى مع النفايات على أنها مورد اقتصادى، وهو ما قد يترتب عليه زيادة الطلب عليها بدلاً من تقليل حجم النفايات وخاصة فى الدول النامية فيما يعرف بـ معضلة جيفونز Jevon’s paradox التى توضح أن التقدم التكنولوجى أو السياسة الحكومية الكفء فى استخدام المورد قد تؤدى إلى زيادة معدل استهلاكه بسبب زيادة الطلب عليه، وقد استشهد William Stanley Jevons بمثال صناعة الحديد حيث أدت كفاءة الطاقة (إدخال محرك جيمس وات البخارى) إلى انخفاض فى استهلاك الفحم لكل كمية من الحديد بأكثر من الثلثين، وهو ما أدى إلى نمو إجمالى الاستهلاك بما يقدر بـ عشرة أضعاف إلى جانب التأثير غير المباشر لتشجيع القطاعات الاخرى المستهلكة للفحم (Trincado Aznar, E., Vindel, J.M., 2023, P.111)

كما أن إعادة استخدام النفايات قد يترتب عليها ابقاء المواد الخطرة فى الاقتصاد مما سيزيد من انتشار العناصر الخطرة، وبالتالى فإن الاقتصاد الدائرى يركز على الآثار الاقتصادية كالنمو والكفاءة إلا أنه يهمل الآثار الاجتماعية والبيئية، جنباً إلى جنب مع تجاهل الكميات من المواد المستهلكة والمصنوعات اليدوية المخزنه فى المنازل والمخازن، هذا بالإضافة إلى أسواق إعادة التدوير لا يمكن التنبؤ بها فهى تتسم بالتقلب مع سيادة حالات عدم التأكد فيما يتعلق بمستقبل إعادة التدوير.

وعلى الرغم من تأييد الفكر المقدم من خلال الاقتصاد الدائرى إلا أنه على المستوى التطبيقى لا يزال فكرة مثالية غير قابلة للتطبيق المأمول من مقدميه، ومن ثم يمكن اعتباره يقع تحت مظله الاقتصاد المثالى مقارنه بالتنمية المستدامة التى تعد أكثر شمولاً وقابلية للتطبيق بأهداف واضحة ومفاهيم محددة وبأبعاد اقتصادية واجتماعية وبيئية ومؤسسية تحاول كافة الدول تنفيذها.

وبالمقارنه بين **التنمية المستدامة والاقتصاد الدائرى** يتضح انهما يتشابهان فى أن كلاهما نماذج عالمية تحمل فى طياتها التزامات تجاه الأجيال الحالية والمستقبلية، كما أنهما يدمجان الجوانب غير الاقتصادية فى التنمية، كما أن التغيير فى التصميم والابتكار هو نقطة محورية، كما أن التنظيم والحوافز من الحكومات، والقطاع الخاص يعتبر هو اللاعب الأساسى والمحورى، بالإضافة إلى نماذج الأعمال الابتكارية تعد مفتاح لتحويل الصناعة، كما لا يمكن إغفال دور التكنولوجيا فى حل المشكلات أو التعامل معها (Geissdoerfer, M., P.764, 2017) .

وعلى الرغم من التشابه بين الاقتصاد الدائرى والتنمية المستدامة إلا أنهما يختلفان فى مجموعة من النقاط منها اختلاف المفاهيم فكل منهما له أصول وأهداف ودوافع مختلفة، كذلك لكل منهما أولويات للنظام، هذا بالإضافة إلى اختلاف المستفيدين والأطر الزمنية وتصور المسؤوليات.

فمفهوم الدائرية يعد حديثاً مقارنة بالاستدامة كما أنهما نتاج مدارس فكرية مختلفة، علاوة على ذلك فلكل منهما أهداف مختلفة، فالدائرية تهدف إلى تكوين حلقة مغلقة والقضاء على النفايات والانبعاثات، أما أهداف الاستدامه فهى مفتوحه تتغير

بتغير الظروف وتهدف إلى إفادة البيئة والاقتصاد والمجتمع ككل، كما أن الاقتصاد الدائرى يعطى الأولوية للأنظمة الاقتصادية ذات الفوائد الأساسية للبيئة، بالإضافة إلى المكاسب الضمنية (الجوانب الاجتماعية)، أما الاستدامة فهى تعطى الأولوية لمجموعة من الأبعاد الاقتصادية والإجتماعية والبيئية على حد سواء (Ibid, P.764)

وبالتالى يمكن أن يكون الاقتصاد الدائرى محل استغلال من الدول المتقدمة للضغط على الدول النامية لتحقيق مصالح سياسية واقتصادية معينه، ودفع الدول النامية لتحمل تكلفة تكنولوجيا الاقتصاد الدائرى لإعادة تدوير النفايات، وتحقيق مكاسب اقتصادية من هذه التكنولوجيا التى لا يمكن للدول النامية تصنيعها.

II. تمويل الاقتصاد الدائرى

يمكن اعتبار التمويل عنصراً رئيسياً لنجاح أو فشل التوجه نحو الاقتصاد الدائرى، فنماذج الأعمال الجديدة، والتقنيات المبتكرة، وتحفيز التغيير السلوكى داخل المجتمع، والبنية الأساسية المساندة لهذه المشروعات أحد دعائم نجاحها، ومن ثم فابتكار آليات تمويل تتناسب مع مشروعات الاقتصاد الدائرى أحد تحدياتها، كما أن الشراكة بين القطاعين العام والخاص، والدعم الفنى، والقروض الميسرة، تعد السبيل لنموهذه المشروعات، بالإضافة إلى تفعيل صناديق بيئية محددة لخدمة هذا الهدف، جنبا إلى جنب مع المنح والقروض الميسرة التى تقلل من تكلفة رأس المال للاستثمارات الدائرية. كما أن انخفاض الوعى بمفهوم الاقتصاد الدائرى، ومشروعاته وارتفاع مخاطر الاستثمار فيها، وكنتيجة لحالات عدم التأكد التى تحيط هذا النوع من الاستثمار تجعل من الصعب على المستثمرين تقييم قابليتها للتمويل. (الموقع الرسمى لوحدة الاستثمار البيئى والمناخى، ٢٠٢٤ https://clei.moenv.gov.eg/ar/)

إلا أن الوضع الاقتصادى لأغلب الدول النامية وحجم الديون الخارجية والداخلية، ندرة الموارد المالية، ومعدلات نمو الناتج المتواضعه، ومستويات الفقر، والبطالة، والتضخم، وتدهور مستويات الخدمات الصحية والتعليمية تجعل التدخل الحكومى المالى الداعم للاقتصاد الدائرى صعب التنفيذ بالإضافة إلى نقص البنية

التحتية والقدرات التكنولوجية مع ندرة الموارد البشرية وبالتالى فالأمر لا يقف عند التمويل ولكن هو أبعد من ذلك (Othman, A., 2022, PP.10- 17).

ففى كثير من الاحيان يتطلب تنفيذ استرتيجيات الاقتصاد الدائرى فى الدول النامية زيادة النفقات الأولية، مع إحداث تغيرات فى نماذج الأعمال المعمول بها والتى يمكن أن تكون مكلفة جداً مع عدم توافر وسائل التمويل المناسبة لها، علاوة على ذلك تعانى الدول النامية من عدم كفاية أنظمة إدارة النفايات مما يجعل من الصعب جمع المواد القابلة لإعادة التدوير وفرزها ومعالجتها بشكل فعال (Haira Jones, 2024, PP. 2-7)

III. تحديات الاقتصاد الدائرى

يعاني الاقتصاد الدائري من عدم اليقين في توريد المنتج وجودته ووقت العودة بالإضافة للعمر الطويل للمنتج الذى يتطلب صيانته وهو ما يتسم بعدم الكفاية، كما أن تفكيك السلع المستعملة يمثل تحدياً كبيراً فى عديد من الدول لما يتطلبه من أدوات وأساليب للتجميع الفعال من حيث التكلفة، كما أن ارتفاع التكاليف الأولية أو العوائد والأرباح غير المؤكدة يعد أحد الحواجز الاقتصادية للتطبيق.

كما يواجه الاقتصاد الدائرى تحديات **مؤسسية وتقنيه وإدارية ومجتمعية** تحتاج إلى فترات زمنيه كبيرة للتعامل معها وهو ما يجعل المضى قدماً نحو الاقتصاد الدائرى ليس بالمهمة السهلة التى يمكن الوصول إليها بخطى واضحه وبفترة زمنية وجيزة، مما أوجب إعطاء دور للحكومات المثقلة بالديون والمهام وخاصة فى الدول النامية لتخفيف هذه التحديات، حيث يتعين عليها أن تستعد لاحتياجات البنية الأساسية وأن تبنيها، وأن تستثمر فى تطوير التكنولوجيا اللازمة لإعادة التدوير واستخدام المواد المعاد تدويرها إذا لزم الأمر.

هذا بالإضافة إلى الافتقار إلى **التشريعات** المتعلقة بالاقتصاد الدائرى والتى تعد اللبنه الأولى التى يمكنها أن تساهم بشكل فعال فى جعل إعادة التدوير مقبولة اجتماعياً وصديقة للبيئه وقابلة للتطبيق اقتصادياً من خلال توضيح طرق إعادة الشراء المناسبة والتى تذكر بوضوح طرق جمع المنتج وتجديده وإعادة تصنيعه وإعادة تدويره والتخلص منه، وهو ما قد يشجع الشركات على الشراكة مع الحكومة لتطوير تكنولوجيا إعادة التدوير، أما فى ظل

وجود نظام قانونى قاصر أو إطار مؤسسى غير ملائم فيكون من الصعب الحديث عن تطبيق الاقتصاد الدائرى (Julian Kirchherr, et. al., 2018)

ندرة الموارد البشرية من مديرى ومستشارى الاقتصاد الدائرى الذين يمكنهم التخطيط للخدمات اللوجستية العكسية والأنشطة اللوجستيه المتكاملة، وذلك ينطبق حتى على الدول المتقدمة مثال ألمانيا التى تعانى من أزمة موارد بشرية تتعلق بالاقتصاد الدائرى، هذا بالاضافة إلى الحواجز التقنية المتمثلة فى الافتقار إلى الدعم التقنى والتدريب. وعلى **المستوى المجتمعى** هناك نقص فى الوعى العام فيما يعرف بالحواجز الاجتماعية والثقافية المتعلقة بجمود المستهلك، مما قد يولد مقاومة مجتمعية تتعلق بتنفيذه على أرض الواقع، بالإضافة إلى المخاوف التى قد يتم تصديرها مجتمعياً فيما يخص جودة المنتجات المعاد تدويرها وتأثيرها على الصحة العامة (Julian Kirchherr, et. al., 2017).

٤. تحليل تطورات الاقتصاد الدائرى العالمية والمحلية

يركز هذا الجزء على تحليل الاقتصاد الدائرى على المستوى العالمى، ثم يلى ذلك تحليله على مستوى مصر.

I. على المستوى العالمى

على الرغم تزايد الاهتمام بالاقتصاد الدائرى عالمياً من خلال المناقشات والأبحاث العليمة والمقالات بمقدار ٣ اضعاف، إلا أنه منذ الثورة الصناعية وحتى الآن تضاعف الاستخدام العالمى للمواد ثلاث مرات تقريبا، من ٢٦.٧ مليار طن فى عام ١٩٧٠ إلى ٨٤.٤ مليار طن فى عام ٢٠١٥ وذلك وفقاً لما ورد فى تقرير الفجوة الدائرية (Circularity Gap Report, 2018). ووفقاً لذات التقرير فإن الاقتصاد العالمى يستنزف ٩٢.٨ مليار طن من الموارد باستثناء المياه سنوياً، أى ما يقرب ٣٤.٤ كجم من المواد الخام للشخص الواحد يومياً، وهو ما يعنى ضمنياً أنه فى عام ٢٠١٥ تم تدوير ٨.٤ مليار طن من الموارد المعاد تدويرها فى الأجل القصير (عام واحد)، وقد أوضح التقرير

أن حصه المواد الثانوية التى يستهلكها الاقتصاد العالمى قد بلغت ٩.١% فى عام ٢٠١٥ وهو ما يدلل على وجود فجوة دائرية تقترب من ٩٠%.

وفى عام ٢٠٢٠ انخفض استهلاك المواد الثانوية التى يستهلكها الاقتصاد العالمى لتصل إلى 8.6%، وهو ما يعنى انحسار استهلاك المواد الثانوية، وهو ما قد أرجعه التقرير إلى ارتفاع معدلات الاستخراج، وتراكم المخزون المستمر، وزيادة مستويات النفايات. وللمرة الأولى فى التاريخ اكثر من ١٠٠ بليون طن من المواد تدخل إلى الاقتصاد العالمى سنوياً، وذلك بسبب الاعتماد على الموارد البكر، وزيادة المخزون العالمى من المساكن والبنية التحتية والالات الثقيلة -لتوفير خدمة السكن كنتيجه لعدد السكان المتزايد-، تصميم المنتجات يساهم فى استدامة الاقتصاد الخطى وتفاقم الطلب على الموارد البكر.

وقد ارتفع اجمالى المبلغ المهدر من ١٩.٤ مليار طن فى عام ٢٠١٥ إلى ٣٢.٦ مليار طن فى عام ٢٠١٧، وتعزى هذه الزيادة إلى الإبلاغ عن الكثير من النفايات بعد إصدار التقرير السابق عن الفجوة الدائرية، ويوضح تقرير الفجوة الدائرية إلى انخفاض حصة المواد الثانوية لتصل إلى ٧.٢% فى عام ٢٠٢٤، وهو ما يعنى انخفاضها بما يعادل ٢١% على مدار ٥ سنوات، وعلى الرغم من ذلك فإن حجم الاستهلاك مستمر فى التزايد حيث استهلك العالم أكثر من ٥٠٠ جيجا (تريليون) طن وهذا يمثل ٢٨% من جميع المواد التى استهلكتها البشرية منذ عام ١٩٠٠ (Circularity Gap Report, 2024).

ويتضح من هذا التحليل أنه على الرغم من تزايد الاهتمام بالاقتصاد الدائرى، إلا أنه لا يزال مجرد أفكار لم تترجم إلى اجراءات على أرض الواقع، بالإضافة إلى عدم وجود أى مؤشرات قابلة للقياس لتتبع التحول إلى الاقتصاد الدائرى فيما يتعلق بالأهداف الاجتماعية والبيئية، وتخفيض الانبعاثات لتعزيز استخدام المواد الثانوية. ومن ثم أوجب التقرير على الدول مرتفعة الدخل التى تقع فى مجموعة دول التحول إلى تقليل استهلاك المواد مع الحفاظ على رفاهية الأفراد، فعلى الرغم من أن هذه المجموعة تضم حوالى ١٧% من سكان العالم إلا أنها تستهلك ٢٥% من المواد الخام، كما أنها تستهلك معظم

المعادن اللافلزية، والوقود الأحفورى للفرد الواحد، وفى المتوسط يبلغ نصيب الفرد من البصمة المادية لدول التحول حوالى ٢٢.٦ طن وهو يمثل ٤.٦ ضعف نظيره فى البلدان النامية، كما أنها تولد ٤٣% من الانبعاثات العالمية.

ومن هنا يحاول تقرير الفجوة الدائرية وضع تصور لكل مجموعة من الدول وفقاً للمرحلة التى تمر بها، وقد قام التقرير بتقسيم الدول إلى ثلاث مجموعات هى Build, Grow, Shift اعتماداً على البصمة المادية للفرد Material Footprint Per capita ومؤشر التنمية البشرية، حيث يرتفع استهلاك المواد مع ارتفاع مؤشر التنمية البشرية، بما يولد مزيد من الضغط على البيئة، ويوضح تقرير Global Resources Outlook أن الدول مرتفعة الدخل تستخدم مواد أكثر بستة أضعاف نصيب الفرد، وهى مسؤولة عن الآثار المناخية للفرد بما يتعدى عشرة أضعاف الدول منخفضة الدخل (Global Resources Outlook, 2024, P.15).

- مرحلة البناء Build: تضم هذه المرحلة مجموعة الدول منخفضة الدخل التى تعانى من تدنى مستويات النمو الاقتصادى والصحة والتعليم، والبنية التحتية مقارنه بمجموعة الدول فى مرحلة النمو والتحول، كما أن استخراج الكتلة الحيوية هى المورد المهيمن فى هذه المجموعة فهى تكافح من أجل تلبيه الاحتياجات الاساسية لمواطنيها، بالإضافة إلى انخفاض معدلات تدوير المواد، ومن ثم يقع تأثير أغلب أنشطتها الاقتصادية على القدرة المتجددة للكوكب. وعلى الرغم من سوء هذه الحالة إلا أن الجانب المضىء فيها أنها يمكن أن تعمل على تطوير اقتصادها دائرياً؛ عند تطوير النقل والبنية التحتية والتعليم والصحة، والنهضة بالصناعة المحلية.
- مرحلة النمو Grow: تضم هذه المجموعة الدول النامية متوسطة الدخل والتى تعد بمثابة مراكز للتصنيع والتعهيد، كثيفة الصادرات التى تعتمد على الموارد المستخرجة محلياً (أولية)، وحوالى نصف المستخرج محليا فى هذه المجموعة عباره عن معادن البناء، ويتسم قطاع الصناعة بالتوسع ويقود الطريق وتقوم هذه المجموعة من الدول باستخراج واستيراد حجم كبير من الموارد التى تتم معالجتها

وتتدفق إلى التصنيع قبل تصديرها مرة أخرى، وتعتمد على الموارد المستوردة من الدول فى مرحلة التحول لتغطية معدلات الاستهلاك المرتفعة - نمو سكانى- وهو ما يستدعى الاستثمار فى البنية التحتية والتعليم بالاضافة إلى إدارة مستدامة كفء. فينبغى أن يستقر استهلاكها من المواد، مع مواصلة تحسين حياة الأفراد وتحسين كفاءة رأس المال الطبيعى، مع ضم القطاع غير الرسمى من إدارة النفايات بهدف الحد من التأثير البيئى للنفايات الصناعية والاستهلاكية.

- مرحلة التحول Shift: تتسم هذه المجموعة بارتفاع مستويات الدخول (دول مرتفعة الدخل) ويساهم قطاع الخدمات كجزء من الناتج المحلى الإجمالى بالنسبة الأكبر فيها، ومع ذلك فإن استهلاك هذه المجموعة من الدول أكبر ١٠ مرات من استهلاك الدول فى مرحلة البناء، كما أن المؤشرات الاجتماعية جيدة، ومع ذلك تستهلك هذه الدول أكثر بكثير من حصتهم العادلة من المواد، فالدول فى مرحلة التحول تقوم بتعهيد إنتاج السلع كثيفة الموارد ومن ثم فإنها تساهم وبشكل واضح فى هذا التلوث بغض النظر عن الموقع الجغرافى لهذا التلوث، كما أن معدل استخراج الوقود الاحفورى مرتفع نسبياً.

يوضح تقرير مؤشر نفايات الأغذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام 2024 أن كميات كبيرة من الغذاء يتم انتاجها ولكن لا يتم استهلاكها بما يترتب عليه آثار سلبية كبيرة: بيئيًا واجتماعيًا واقتصاديًا فمن ناحية تشير التقديرات إلى أن ٨-١٠٪ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ترتبط بالغذاء الذي لا يتم استهلاكه، ومن ناحية اخرى يؤدى هذا الهدر إلى استهلاك ما يقرب من ٣٠% من الأراضى الزراعية فى العالم، كما أنه يتسبب فى تعرض ما يقارب ٧٨٣ مليون شخص للجوع كل عام، ويعاني 150 مليون طفل دون سن الخامسة من توقف النمو والتطور بسبب النقص المزمن في العناصر الغذائية الأساسية في وجباتهم الغذائية ويقيس ذلك ما يعرف

اصطلاحاً النفايات هى الغذاء ومبدأ التعاقب principle of cascading [*].
(United Nations Environment Programme, 2024, P.11)

وتهدف دراسة هدر الطعام إلى خفض نصيب الفرد من نفايات الغذاء العالمية إلى النصف على مستوى البيع بالتجزئة والمستهلكين والحد من الخسائر في الأغذية على طول سلاسل الإنتاج والإمداد الذى يعتبر بمثابة فشل للسوق وفشل بيئى، ولذلك يركز الهدف ١٢.٣ على تتبع هدر الطعام باعتبار خفضه أحد أهداف التنمية المستدامة. (Ibid, P. 13)

كما أوضح تقرير مؤشر هدر الطعام ٢٠٢٤ أن القطاع العائلى فى كل من الدول المتقدمة والنامية على حد سواء يهدر كميات متقاربة، إلا أن الدول متوسطة مرتفعة الدخل تعتبر الأعلى من حيث هدر الطعام، بما يستوجب أخذ خطوات جدية تتعلق بذلك على كل المستويات – الانتاجية -الاستهلاكية-التخزينية، مع زيادة الوعى المجتمعى بحجم الهدر وتأثيره على أزمات الغذاء والمجاعات التى بدأت تجتاح العالم، وكذلك الأثر على الموارد الاقتصادية المتاحة للأجيال القادمة(Food Waste Index Report, 2024)

II. على مستوى مصر

تركز الدراسة على تحليل الوضع فى مصر ومدى تحول مصر إلى الاقتصاد الدائرى، وجدير بالذكر أنه وفقاً لتقرير الفجوة الدائرية تم تصنيف مصر فى مجموعة الدول فى مرحلة النمو، حيث تضم هذه المجموعة كل من مصر، البرازيل، المكسيك، فيتنام، إندونسيا، الصين. وقد اتخذت مصر مجموعة من الخطوات للتحول نحو الاقتصاد الدائرى منها إنشاء ٥١ مصنعاً لإعادة التدوير، بالإضافة إلى ٤٢١ محطة لمعالجة مياة الصرف الصحى بواقع (٤٤٣٦.٧ م)، تفعيل العمل بقانون رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ لتنظيم

[*] مبدأ التعاقب principle of cascading: هو الاستخدام الفعال للموارد باستخدام المخلفات والمواد المعاد تدويرها أو إصلاحها أو إعادة تصنيعها أو إعادة تدويرها في منتج أو خدمة مختلفة بجودة أو وظائف أقل وذلك بهدف رفع كفاءة استغلال الموارد الاقتصادية وللمحافظة على البيئة والإنتاج بلا هدر.

وإدارة المخلفات وذلك بشكل كامل من أجل تحقيق الحد من تولد المخلفات، تعزيز إعادة الاستخدام، العمل على ضمان إعادة تدوير ومعالجة المخلفات والتخلص النهائى منها، إدارة المخلفات بطريقة تحد من الإضرار بالصحة العامة والبيئه، كما وضع القانون مجموعة من العقوبات لكل من يخالف هذا القانون (الجريدة الرسمية، ٢٠٢٠).

وقد وصل إجمالى المشروعات المصرية المسجلة دولياً ضمن آلية التنمية النظيفة ٢٧ مشروع تحقق خفض سنوى يقدر بنحو ٤.٢ مليون طن ثانى أكسيد الكربون المكافىء، وعلى الرغم من ذلك فهذه المشروعات تواجه انخفاض الطلب على تلك الشهادات من جانب الدول المتقدمة، هذا بالإضافة إلى مجموعة من البرامج التمويلية والقروض الميسرة لبعض المشروعات البيئية، كما نفذت مصر مجموعة من المشروعات التى تهدف إلى التخفيف من الانبعاثات والتكيف مع التغيرات المناخية كبرنامج بناء مرونة نظم الأمن الغذائى الذى يعود بالفائدة على منطقة جنوب مصر، جنباً إلى جنب مع تطوير وتفعيل البحث العلمى، والاعلان عن استراتيجية مصر الوطنية للتغير المناخى (٢٠٢٢- ٢٠٥٠). (world Bank Report, 2023)

كما تخدم المشروعات المنفذة أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالبيئة والعدالة الاجتماعية وإنهاء الفقر، وتحقيق مستوى جيد من الصحة والمعيشة، كما تسعى الإدارة المصرية إلى بناء القدرات والتدريب لتحسين خطة العمل الوطنيه، كما استطاعت مصر تحويل ميناء بورسعيد إلى ميناء أخضر ليكون أول ميناء أخضر فى مصر، كما تركز مصر على ضم بعض القطاعات إلى هيكل الاقتصاد الأزرق لمضاعفة مساهمتها الضئيلة فى الاقتصاد كالنقل النهرى، وبناء وإصلاح السفن والخدمات اللوجستية. (تقرير حالة البيئة جمهورية مصر العربية، ٢٠٢١)

ووفقاً لاستراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠ تسعى مصر إلى تقليل الآثار البيئية والصحية الضارة للمخلفات، والحد من تولد المخلفات الخطرة، مع الاهتمام بتدوير المخلفات الالكترونية مبادرة E-Tadweer، وتطوير منظومة مخلفات الهدم والبناء ودعم الاستثمار فى مجال إدارة المخلفات، كذلك تركز الاستراتيجية على ضمان استدامة الموارد المالية اللازمة للأدارة المتكاملة للمخلفات

بكافة مراحلها، كما أنها تستهدف تحقيق الهدف الثانى عشر من أهداف التنمية المستدامة المتعلق بضمان وجود أنماط استهلاك مستدامة، واستهداف ألا تقل نسبة الأنشطة المختلفة لإعادة التدوير بالمدن عن ٦٠% من المخلفات المتولدة (تقرير انجازات وزارة البيئة ٢٠٢٣، ص. ٤٨).

كما بدأت مصر فى العمل على إنشاء مشروعات تحويل المخلفات لطاقة، وقد تقدمت ٩٢ شركة للعمل فى هذا المجال، وقد تم تأهيل ٥٣ شركة منها ٢٥ شركة مصرية، و٢٨ شركة أجنبية، وسوف يتم البدء بتنفيذ ٨ مشروعات مصرية فى ٨ محافظات مختلفة باجمالى استثمارات تتراوح بين ٣٤٠- ٤٠٠ مليون دولار. كما شملت استراتيجية مصر ٢٠٣٠ على مشروعات تتعلق بالمخلفات الزراعية وذلك بهدف تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية من خلال مشروعات التدوير للمساهمة الفعالة للنمو الاقتصادى حيث يستهلك قطاع الزراعة ٨٠% من اجمالى تكلفة المياة الكلية، أما على مستوى مخلفات الهدم والبناء فقد بلغت ٣٦ مليون طن سنوياً، وتسعى مصر إلى تدوير ٥٠% مع نهاية عام ٢٠٣٠، بالإضافة إلى الحد من استخدام الأكياس البلاستيكية أحادية الاستخدام لتصل إلى ٥٠ كيس للفرد فى السنة بحلول عام ٢٠٣٠. (تقرير حالة البيئة جمهورية مصر العربية، ٢٠٢١).

وعلى الرغم من هذه المجهودات لتقليل آثار ملوثات الهواء والماء والأرض إلا أن مصر قد سجلت ٩٠٥٥٩ حالة وفاه بسبب تلوث الهواء فى عام ٢٠١٩، كما يتسبب قطاع الإنشاءات بمخلفات تقدر بحوالى من ٣٥ – ٤٠ مليون طن يتم التخلص منها بطرق غير رسمية، وتحتاج إلى استثمارات تقدر بحوالى ٥.٧ مليار جنيه وذلك لتنفيذ حوالى ٣٥– ٤٠ مشروع. (الموقع الرسمى لوحدة الاستثمار البيئى والمناخى، https://clei.moenv.gov.eg/ ٢٠٢٤)

٥. أثر الاقتصاد الدائرى على التنمية المستدامة

يمكن الاعتماد على الاقتصاد الدائرى فى تحقيق بعض من أهداف التنمية المستدامة، نظراً لما يمكن أن يحققه الاقتصاد الدائرى من منافع ووفورات خارجية موجبة

والاعتماد على طرق انتاجية مبتكرة قادرة على إعادة تدوير مخلفاتها بمتتالية لخلق دورة حياة جديدة باعتبار هذه النفايات مدخل انتاجى لمنتج جديد، وقد حاولت عديد من الدراسات ربط الاقتصاد الدائرى بأهداف التنمية المستدامة، إلا أنها تباينت فى عدد أهداف التنمية المستدامة التى يمكن للاقتصاد الدائرى التأثير عليها فالبعض ذهب إلى اعتبار أنشطة الاقتصاد الدائرى ما هى إلا انعكاس لأهداف التنمية المستدامة، والبعض الآخر ربطها ببعض الأهداف الفرعية المتعلقة بالتنمية المستدامة، وجدير بالذكر أن هناك مجموعة من الدراسات قد ربطت الاقتصاد الدائرى بأهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالبيئة والطاقة النظيفة والمتجددة والمياه النظيفة والأمن الغذائى وهدر الطعام، بالإضافة إلى العمل اللائق (الوظائف الخضراء)، والاستهلاك والانتاج، والعمل المناخى والحياة المائية والبرية. كما حاولت بعض الدراسات التركيز على انتقاء عدد محدد من أهداف التنمية المستدامة. وفيما يلى استعراض لمجموعة من الداراسات التى ركز على دراسة الأثر على التنمية المستدامة (Sara, C., et. Al., 2022, P.4; Ahmed, Z., Mahmud, S., & Acet, H., 2022, P.1).

أوضحت دراسة (Ahmed, Z., Mahmud, S., & Acet, H. 2022) بالتطبيق على بنجلاديش كأحد الدول النامية أن الاقتصاد الدائرى سيصبح أحد النماذج المستقبلية التى يسعى إإليها العالم من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا أن بنجلاديش تواجه ثلاث تحديات للمضى قدما فى تبنى فكر الاقتصاد الدائرى استراتيجياً، هذه التحديات هى: التحديات التكنولوجية متمثلة فى نقص المعرفة بالتكنولوجيا الحديثه، نقص المهارات فى تشغيل التقنيات الجديدة، ثم تحديات فى السياسة العامة متمثلة فى عدم وجود أهداف ونتائج محدده، نقص التمويل والموارد الداعمة، عدم وجود مبادىء توجيهيه، نقص المهارات التنظيمية والمعرفة، مع عدم تنفيذ القوانين البيئية، فساد المسئولين، وأخيراً تحديات تتعلق بالمشاركة العامة متمثلة فى الجهل وعدم فهم القضايا البيئية، عدم وجود الدافع، نقص التسهيلات المالية وهذا ما يتفق مع دراسة (Mhlanga, J., Haupt, T. C., & Loggia, C.,2024) التى

أكدت على أن تطبيق الاقتصاد الجديد فى أفريقيا يمكن اعتباره مصطلحاً جديداً ومن ثم يواجه مقاومة فى التطبيق.

وعلى الرغم من هذه التحديات إلا أن تنفيذ الاقتصاد الدائرى سيمنع الاستغلال الجائر للموارد ويحجم التلوث بما يؤدى فى النهاية إلى تحقيق التنمية المستدامة، وجدير بالذكر أن هذا البحث قد واجه بعض التحديات المتعلقة بالبيانات - البيانات الثانوية فى قواعد البيانات الحكومية غير دقيقة، بالإضافة إلى محدودية العينه كنتيجة لجائحة كورونا، وهو ما يتطلب مزيد من البحث فى تأثير الاقتصاد الدائرى .

وفى ذات السياق أوضحت دراسة (Bao, Z., 2023) أن الدول النامية تواجه معضلة تتعلق بصناعة البناء حيث يؤدى توليد نفايات البناء الغزيرة إلى تدهور البيئه ومن ثم يمنعهم من التوجه إلى التنمية الاقتصادية المستدامة، ومن ثم عرضت الدراسة لحالتى نجاح فى الصين استطاعت من خلال التدخل الحكومى والحافز الاقتصادى إلى اتباع استراتيجيات وسيايات لبناء مجتمع مستدام وتطوير دائرية نفايات البناء.

أظهرت دراسة David Knäble, et. al., 2022 بالتطبيق على ٢٥ دولة أوروبية خلال الفترة من ٢٠١٠- ٢٠١٩ بالتركيز على البعد الاقتصادى والاجتماعى والبيئى للتنمية المستدامة، من خلال تحليل تأثير الاقتصاد الدائرى المتمثل فى (الطاقة المتجددة، اعادة الاستخدام، الاصلاح وإعادة التصنيع، وإعادة التدوير)، وقد وجدت الدراسة اختلافات فى تأثير الاقتصاد الدائرى على البعد البيئى، حيث وجدت أن الطاقة المتجددة وإعادة الاستخدام تحد من الأثر على البيئة، على الرغم من أن إعادة التدوير ليس لها أى تأثير، ويزيد الإصلاح من انبعاثات غازات الدفيئة، ومع ذلك فإن الإصلاح هو مصدر الاقتصاد الدائرى الوحيد الذي له تأثير اقتصادي إيجابي على المستوى الدول كما توصلت إلى أن الطاقة المتجددة والإصلاح وإعادة التدوير تقلل من البطالة.

دراسة Arzoo Shahzabeen, et,al., 2023 بالتطبيق على الهند، حيث تعتبر الهند من الدول الأسرع نمواً، بالإضافة إلى ارتفاع دخل الاسر، ومن ثم زيادة الانفاق والذى من المتوقع أن يصل إلى ٤ تليريون دولار بحلول عام ٢٠٢٥، إلا أنها بدأت تعانى من بعض القيود على الموارد حيث حصلت على ٤٢٠% من مواردها الخام من الأرض

وذلك خلال الفترة من ١٩٧٠- ٢٠١٠ وهو ما ترتب عليه الاعتماد على السوق الدولية للوصول إلى الموارد المهمة مثل المعادن الأرضية النادرة؛ لأن احتياطياتها تتقلص، فالطريقة التي نما بها قطاع التصنيع في الهند في الماضي لا تتوافق مع قدرة الكوكب على توفير الموارد وتجديدها، فالاقتصاد الخطي يخلق الكثير من النفايات في جميع مراحل دورة حياة المنتج، ومن ثم يجب عليها الاتجاه نحو بناء اقتصاد منخفض الكربون وفعال في استخدام الموارد وهذا ما يساعد الاقتصاد الدائرى على تحقيقه، من خلال المشاركة والتأجير وإعادة الاستخدام والإصلاح والتجديد وإعادة التدوير، مع فصل النمو الاقتصادى عن استخدام الموارد للحفاظ على الموارد من الهدر.

اعتمدت دراسة (Manuel, A., et. al., 2023) على تحليل NICE من خلال تتبع التأثيرات الوطنية للاقتصاد الدائرى، حيث يهدف هذا التحليل إلى تقديم تحليل أولى للتأثير الاجتماعى والاقتصادى الصافى للمشاريع الدائرية، حيث تركز هذه الدراسة على تتبع آثار الاقتصاد الدائرى على الأداء الاجتماعى والاقتصادى للشركات، بالتطبيق على كل من (مصر، جورجيا، اندونسيا، فيتنام) كعينه من الدول النامية، وركزت الدراسة على المتغيرات المتعلقة بالتوظف والبيئة والاقتصاد، وقد توصلت الدراسة إلى أن أنشطة التدوير تؤثر إيجابياً على القيمة المضافة الإجمالية فى كل من مصر، اندونسيا، وفيتنام، إلا أن جورجيا تحتاج إلى مزيد من البحث لأن العوامل الخارجية الأخرى قد تؤثر على القيمة المضافة للشركة.

كما أوضحت الدراسة أن تعزيز عمليات التدوير للمخلفات قد تؤدى إلى تأثير ارتدادى ومن ثم زيادة الانبعاثات، كما أكدت الدراسة على دور السياسات الحكومية فى توجيه الشركات إلى أنشطة التدوير مع تقديم الحوافز وإزالة العقبات أمام هذه المشروعات بالإضافة إلى المساهمة فى تغطية المخاطر والخسائر قصيرة الأجل، وترى الدراسة أن أبحاث الاقتصاد الدائرى لا تزال فى بدايتها فى الدول النامية وعليها التعلم من الدول المتقدمة وجدير بالذكر أن تحليل القيمة المضافة أوضح أن مشروعات الاقتصاد الدائرى فى مصر ذات ايجابى على القيمة المضافة ٣٠.٢٩ مليون دولار فى ٢٠١٥ والبطالة ٤.٢.

دراسة (Apostu, S. A., et. Al., 2023) حاولت تحليل العلاقة بين البيئة الخضراء والنمو الاقتصادى والاقتصاد الدائرى فى الدول الأوروبية خلال الفترة الزمنية من ٢٠٠٩ – ٢٠٢٠ بالتركيز على المتغيرات التالية: الاستهلاك النهائى للطاقة، انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى، انبعاثات اكسيد الكبريت، انبعاثات اكسيد النيتروجين (الاقتصاد الأخضر)، الناتج المحلى الاجمالى، إجمالى تكوين رأس المال الثابت (النمو الاقتصادى)، توليد النفايات البلدية للفرد الواحد (الاقتصاد الدائرى).

وقد أظهرت الداراسة أن إجمالى تكوين رأس المال الثابت وانبعاثات الغازات الدفيئة تؤدى إلى انخفاض توليد النفايات البلدية، فى حين أن زيادة الاستهلاك النهائى للطاقة والناتج المحلى الإجمالى وانبعاثات اكسيد الكربون والنيتروجين تسبب زيادة فى توليد النفايات البلدية الدراسة، كما توضح الدراسة الاقتصاد الدائرى يمكنه معالجة انبعاثات الغازات الدفيئة والنفايات واستهلاك الطاقة، مع تأكيد الدراسة على دور إعادة التدوير فى تقليل استهلاك الموارد الطبيعية، واستهلاك الطاقة وخلق فرص جديدة للاستثمار تدعم التنمية المستدامة.

دراسة (Dovgal, O., et. al., 2024) تركز على تأثير الاقتصاد الدائرى على التنمية الاقتصادية فى ظل نقص الموارد حول العالم، بالتطبيق على أوكرانيا بهدف تفعيل الاقتصاد الدائرى لإعادة تدوير نفايات الحرب، كما قامت بجمع بيانات حول إمكانية التنفيذ الفعلى لمبادىء الاقتصاد الدائرى خلال الحرب، وقد أوضحت الدراسة أن الحرب تزيد من الحاجة إلى توفير الموارد، كما أن إعادة الاعمار بعد الحرب يمكن أن تكون فرصة جيدة للمستثمرين الذين يمكنهم تمويل إعادة الإعمار بشكل مربح وبما يتماشى مع مبادىء الاقتصاد الدائرى.

٦. نتائج الدراسة

وجدت الدراسة أن الدول المتقدمة بالإضافة إلى الصين تهتم بالاقتصاد الدائرى بالمفهوم المتعارف عليه حالياً، مع محاولة تطبيقه فى بعض القطاعات الاقتصادية، كما أنها تحاول أن تضع استراتيجيات قومية تجعله السمه الغالبة على كافة الأنشطة

الاقتصادية، وعلى الرغم من ذلك لا توجد بيانات أو دراسات تؤكد على إيجابية الآثر النهائى لتطبيق الاقتصاد الدائرى، كما أن الدول النامية بدأت مؤخراً تتخذ خطوات جادة فى التحول نحو الاقتصاد الدائرى إلا أنها تعانى من عديد من المشكلات التى تتعلق بالتشريعات وندرة الموارد البشرية والتكنولوجية، بالإضافة إلى المخاطر المتعلقة بتحقيق أرباح، علاوة على عدم وجود وعى بأهمية المضى قدماً فى اتجاه الاقتصاد الدائرى، وضعف قدرتها التمويلية، جنباً إلى جنب مع ضعف الحوافز المقدمة.

وجدير بالذكر أن الصين وانجلترا تأتى فى مقدمة الدول التى تهتم بالبحث حول أهمية الاقتصاد الدائرى وكيفية تطبيقه وعلى الرغم من ذلك مازالت تعمل بنظام الاقتصاد الخطى فى بعض قطاعاتها. (Geissdoerfer, M., et. al., 2017, P.761)

ومن ثم فعلى الدول المتقدمة تقديم مزيد من الحوافز وتيسير سبل حصول الدول النامية على تكنولوجيا المشروعات الداعمة للاقتصاد الدائرى، مع الاهتمام بالدراسات المتعلقة بالاستثمار فى مشروعات الاقتصاد الدائرى فى الدول النامية ، التى تتسم بالندرة مع عدم توافر البيانات عن المشروعات المنفذة فى كل مجال من مجالات الاقتصاد الدائرى، كما أن نوعية المشروعات التى تلقى الدعم الفنى أو المادى هى مشروعات استثمارية ضخمة، وبالتالى لا مجال للمشروعات الصغيرة والمتوسطة إلغ فى حالة تجزئة هذه المشروعات إلى مجموعة من المراحل يتناسب بعضها مع ما تستطيع هذه المشروعات القيام به.

لا يوجد اتفاق حول مفهوم وأبعاد واستراتيجيات تنفيذ الاقتصاد الدائرى، ولكن كل دولة تحاول أن تجد السبيل المناسب لظروفها الاقتصادية والسياسية والبيئية والتمويلية، وحتى الآن لم تستطع أى دولة الوصول إلى تطبيق الاقتصاد الدائرى على الاقتصاد ككل، ولكنها لا تتعدى كونها مجموعة من المحاولات فى بعض المشروعات، والتى يمكن اعتبارها حالات فردية خاصة لا يمكن تعميمها.

فحتى الآن لا توجد مؤسسة دولية معترف بها تستطيع تنظيم معايير واضحة للاقتصاد الدائرى، مع عدم وجود مبادىء توجيهيه دقيقة لإدارة وتنفيذ الاقتصاد

الدائرى بطريقة مربحه، وحتى الآن تعتمد بشكل كبير على عملية صنع القرار فى الإدارة العليا.

٧. التوصيات

- لابد أن تتحمل الدول المتقدمة لمسئولياتها تجاه الدول النامية وتجاه ما وصل إليه المناخ من تدهور على كافة المستويات، ويمكن اعتبار ما تحقق فى قمة المناخ COP27 خطوة مبدأية يمكن البناء عليها.

- نشر الوعى المجتمعى بأهمية الحفاظ على البيئة مع التركيز على طرح تأثير بعض السلوكيات الفردية، وتأثيرها وتكلفتها على المجتمع.

- تفعيل دور المشاركة المجتمعية، والمسئولية الاجتماعية للشركات؛ وخاصة التى تولد مخلفات تؤثر سلباً على البيئة.

- تصميم دورات مناسبة لجميع مستويات التعليم الفنى مع إضافة بعض الموضوعات المتعلقة بالاقتصاد الدائرى فى المناهج التعليمية.

- زيادة الوعى بالتخلص غير العلمى المخلفات المنزلية، كمصابيح LED ونفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية وغيرها من العناصر كنفايات منزلية مع طرح سبل التخلص العلمية ومحاولة تسهيل تنفيذها.

- يجب أن تقوم الحكومة بدورها فيما يتعلق بـ

أ- الدراية الكافية بأحدث التقنيات والإمكانيات لإعادة تدوير المواد الخطرة

ب- البحث عن سبل لتمويل مشروعات الاقتصاد الدائرى من خلال المؤسسات الدولية المهتمة بشئون البيئة فى الدول المتقدمة، ومتابعة المشروعات القائمة للتعرف على معوقات التشغيل.

ت- توجيه المؤسسات والمراكز البحثية فى التركيز على دراسة تأثير الاقتصاد الدائرى على الاقتصاد المصرى.

٨. المراجع

Ahmed, Z., Mahmud, S., & Acet, H. (2022). Circular economy model for developing countries: evidence from Bangladesh. *Heliyon*, *8*(5).

Apostu, S. A., Gigauri, I., Panait, M., & Martín-Cervantes, P. A. (2023). Is Europe on the way to sustainable development? Compatibility of green environment, economic growth, and circular economy issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1078.

Bao, Z. (2023). Developing circularity of construction waste for a sustainable built environment in emerging economies: New insights from China. *Developments in the Built Environment*, *13*, 100107.

Carolina, S., Gino, V. B., & Frans, V. H. (2020). The circularity gap report 2020. When Circularity goes from bad to worse: The power of countries to change the game. https://www.circularity-gap.world/global

Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of industrial ecology*, *26*(2), 421-432.

de Wit, M., Hoogzaad, J., Ramkumar, S., Friedl, H., & Douma, A. (2018). The Circularity Gap Report 2018.

Dovgal, O., Borko, T., Miroshkina, N., Surina, H., & Konoplianyk, D. (2024). Circular economy as an imperative for sustainable

development. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics"*, *1*(11), 19-28.

Foundation, E. M. (2019). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change. *Material Economics*.

Fraser, M., Haigh, L., & Soria, A. C. (2023). The circularity gap report 2023.

Frosch, R. A., & Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for manufacturing. *Scientific American*, *261*(3), 144-153.

Galvão, G. D. A., De Nadae, J., Clemente, D. H., Chinen, G., & De Carvalho, M. M. (2018). Circular economy: Overview of barriers. *Procedia Cirp*, *73*, 79-85.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy–A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, *143*, 757-768.

Grafström, J., & Aasma, S. (2021). Breaking circular economy barriers. *Journal of cleaner production*, *292*, 126002.

Halog, A., & Anieke, S. (2021). A review of circular economy studies in developed countries and its potential adoption in developing countries. *Circular Economy and Sustainability*, 1, 209-230.

Holmes, H., Wieser, H., & Kasmire, J. (2021). Critical approaches to circular economy research: Time, space and evolution. *Sustainable consumption and production, volume II: Circular economy and beyond*, 55-74.

Janez P., Izabella T., Hans Bruyninckx O., (2024). *Global resources outlook: 2024*. International Resource Panel, United Nations

Jones, H. (2024). CIRCULAR ECONOMY IN DEVELOPING COUNTRIES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES.

Kirchherr, J. W., Hekkert, M. P., Bour, R., Huijbrechtse-Truijens, A., Kostense-Smit, E., & Muller, J. (2017). Breaking the barriers to the circular economy.

Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological economics*, *150*, 264-272.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, *127*, 221-232.

Kirchherr, J., Yang, N. H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, *194*, 107001.

Knäble, D., de Quevedo Puente, E., Pérez-Cornejo, C., & Baumgärtler, T. (2022). The impact of the circular economy on sustainable development: A European panel data approach. *Sustainable Production and Consumption*, *34*, 233-243.

MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, *2*(1), 23-44.

Marc, D., W., Jelmer, H., Shyaam, R. Harald, F., Annerieke, D., (2018). The circularity gap report 2018. An analysis of the circular state of Global Economy. https://www.circularity-gap.world/global

Manuel, A., Juergen, A., Nicola C., Alessandro, F., Giovanni, M., Massimilliano, M. (2023). Assessing the Socio-Economic Impact of the Circular Economy through input-output modelling: Evidence from developing countries. United Nations, *Working paper-1, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series.*

Mhlanga, J., Haupt, T. C., & Loggia, C. (2024). Shaping circular economy in the built environment in Africa. A bibliometric analysis. *Journal of Engineering, Design and Technology*, *22*(2), 613-642.

Mohajan, H. K. (2020). Circular economy can provide a sustainable global society. *Journal of Economic Development, Environment and People*, *9*(3), 38-62.

Mohajan, H. K. (2021). Cradle to cradle is a sustainable economic policy for the better future. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, *21*(4), 569-582.

Murray, Alan, Keith Skene, and Kathryn Haynes. "The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context." *Journal of business ethics* 140 (2017): 369-380.

Othman, A. (2022). Towards a Circular Economy in The Arab Region: Development of Transformation Measurement Index. *Arab Monetary Fund: Abu Dhabi, United Arab Emirates*.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1989). *Economics of natural resources and the environment*. Johns Hopkins University Press.

Shahzabeen, A., Ghosh, A., Pandey, B., & Shekhar, S. (2023). Circular Economy and Sustainable Production and Consumption. In *Green Circular Economy: A New Paradigm for Sustainable Development* (pp. 43-65). Cham: Springer International Publishing.

Smail, A., Rachna, A., & Naureen, C. (2024). The circularity gap report 2024. A circular economy to live within the safe limits of the planet. https://www.circularity-gap.world/global

Trincado Aznar, E., & Vindel, J. M. (2023). Energy Efficiency, Productivity and the Jevons Paradox. In *Science, Technology and Innovation in the History of Economic Thought* (pp. 109-137). Cham: Springer Nature Switzerland.

Tuladhar, A. (2021). *Circular Economy and Start-ups: Business Models, Collaboration, and Impact* (Doctoral dissertation, University of Bath).

United Nations environment Programme, (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 World Bank 2018

United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45230.

الجريدة الرسمية (٢٠٢٠). قانون رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ بإصدار قانون تنظيم إدارة المخلفات. العدد ٤١ مكرر (ب).

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، الأجندة الوطنية للتنمية المستدامة (٢٠٢٣)، رؤية مصر ٢٠٣٠ البعد البيئى.

قانون رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ بإصدار قانون تنظيم إدارة المخلفات واللائحة التنفيذية

الموقع الرسمى لوحدة الاستثمار البيئى والمناخى، ٢٠٢٤ https://clei.moenv.gov.eg/ar/

وزارة البيئة، تقرير حالة البيئة جمهورية مصر العربية، ٢٠٢١.

وزارة البيئة، تقرير انجازات وزارة البيئة ٢٠٢٣