

## الاقتصاد الدائري .. مفاهيم وتجارب مختارة

### Circular economy.. Concepts And selected experiments

فاتح غلاب\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر. fatih.ghelab@univ-msila.dz

تاريخ النشر: 2021/12/31

تاريخ القبول: 2021/12/06

تاريخ الاستلام: 2021/08/24

#### ملخص:

شهد العالم في الآونة الأخيرة اهتمامات بالغة لأنموذج الاقتصاد الدائري، وهو النمط الاقتصادي البديل الذي يهتم بتغيير كل أساليب الإنتاج، وأنماط الاستهلاك غير المستدامة من خلال الاستخدام الرشيد للموارد، إعادة التدوير والتصنيع للمواد والمنتجات، التصميم البيئي والايكولوجيا الصناعية، حيث أصبح يشكل وسيلة للتنمية المستدامة من شأنها توجيه الدول إلى تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المحدودة والحفاظ على البيئة.

هذه الدراسة تنظر في النماذج المبكرة للسياسات التي تدعم الانتقال إلى الاقتصاد الدائري في الدول المختارة (لندن، استراليا، الو.م.أ) من استعادة المواد من النفايات: المنزلية، البلدية ونفايات الإنتاج، وزيادة إعادة التدوير وخلق إيرادات من بيع النفايات مع إمكانية رفع الناتج المحلي من التوجه نحو الاقتصاد الدائري.

**الكلمات المفتاحية:** الاقتصاد الدائري، التنمية المستدامة، ادارة النفايات، لندن، أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية.

ترميز JEL: Q 20؛ Q 42؛ Q50؛ Q57

#### Abstract:

Recently, there is a great concern for the circular economy model among the world, which is the alternative economic pattern that is interested in changing all production methods, and unsustainable consumption patterns. Through the rational use of resources, recycling, and manufacturing of materials and products, environmental design, and industrial ecology. A circular economy become a means of sustainable development that will guide countries to achieve optimal use of limited resources and preserve the environment.

This study looks at early models of policies that support the transition to a circular economy in selected countries (London, Australia, and the USA), starting by recovering materials from waste (households, municipal and production wastes), to increase recycling and creating revenues from the sale of waste, until spur growth by implementing the circular economy model..

**Key words:** circular economy, sustainable development, waste management, London, Australia, and the USA.

**JEL Classification Codes:** Q57 ؛ Q50 ؛ Q 42؛ Q 20

## 1. مقدمة:

حسب الدراسات الحديثة؛ سيستمر عدد سكان العالم في الزيادة ويصل إلى 10 مليارات نسمة تقريباً بحلول عام 2050، مما يؤثر على البيئة واستدامتها ولضمان وجود ما يكفي للأجيال المستقبلية من موارد لابد الانتقال من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري، حيث طورت حكومات الدول برامج وأليات الهدف منها ضمان ظروف عمل صحية وأمنة، وتقليل الضرر الذي يلحق بالبيئة، وبالتالي يقترح مفهوم الاقتصاد الدائري أنماطاً جديدة للإنتاج والاستهلاك والاستخدام، بناءً على التدفقات الدائرية للموارد، ويتم بانخفاض استهلاك الطاقة والموارد الأخرى، وانخفاض انبعاث الملوثات، وإنتاج أقل قدر ممكن من النفايات، والتمتع بالكفاءة العالية، ويتطلب الاقتصاد الدائري الأخذ بأساليب أكثر نظافة للإنتاج في الشركات فضلاً عن تطوير المجمعات الصناعية الايكولوجية والتخطيط المتكامل القائم على الموارد من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

الدول الرائدة في مجال التنمية المستدامة؛ تخطو خطوات متسارعة نحو تبني نموذج الاقتصاد الدائري المبني أساساً على خلق قيمة ايجابية على المستوى الاجتماعي، الاقتصادي والبيئي، من خلال تدابير مشتركة تقوم على استراتيجيات تتضمن مختلف الإجراءات التشريعية، القانونية، الإنتاجية، التمويلية... إلخ. وبمساهمة الاطراف الفاعلة المتمثلة في: الحكومات، المنظمات الدولية، الجماعات المحلية، شركات القطاع العام والخاص، المجتمع المدني والمستهلكين.

### إشكالية الدراسة:

إشكالية الدراسة تتمحور حول التساؤل الرئيسي التالي:

ماهي ممارسات وتطبيقات الاقتصاد الدائري في البلدان المختارة (لندن، استراليا، الولايات المتحدة الامريكية)؟

### فرضية الدراسة:

للإجابة على التساؤل الرئيسي المطروح يمكن صياغة الفرضية التالية:

الاقتصاد الدائري في البلدان المختارة (لندن، استراليا، الولايات المتحدة الامريكية) يقوم على برامج واليات مشتركة يجعل منها دول رائدة في مجال التنمية المستدامة.

### أهداف الدراسة:

نههدف من خلال هذه الدراسة إلى:

- ☞ التعريف بالمقاربات النظرية للاقتصاد الدائري ودوره في ادارة الموارد البيئية بشكل مستدام؛
- ☞ إبراز أهمية التوجه الدولي نحو تبني الاقتصاد الدائري باعتباره مساراً اقتصادياً جديداً يكفل الاستغلال الأمثل والعقلاني للموارد، والحفاظ على الطاقة والبيئة؛
- ☞ الاستفادة من التجارب الدولية في مجال التحول إلى الاقتصاد الدائري لتحقيق الاستدامة.

## أهمية الدراسة:

تكمّن أهمية الدراسة في تزايد مخاطر التغير المناخي واستنزاف الموارد بسبب الأنشطة البشرية والصناعية للقطاع العام والخاص، ومن خلال تحديات تطبيقات إدارة الموارد البيئية بشكل صحيح ظهرت الحاجة إلى تطبيق نموذج الاقتصاد الدائري، كأحد أبرز العوامل المؤدية إلى تحقيق التنمية المستدامة.

## 2. ماهية الاقتصاد الدائري:

هناك حاجة ماسة في العالم كله إلى تطوير نماذج جديدة، بمعنى أن النموذج الخطي في استهلاك المنتج ثم التخلص منه، يعتبر نموذجاً اقتصادياً غير مستدام في ظل توجه عالمي لإعتماد مفاهيم الاستدامة الشاملة. حيث يعتبر الاقتصاد الدائري ثقافة إيكولوجية ووعي بيئي وتعديل الاتجاهات والسلوكيات وتغيير أنماط السلوك في اقتصاديات التي تريد مساهمتها في التنمية المستدامة.

### 1.1. مفاهيم خاصة بالاقتصاد الدائري:

ظهر مصطلح الاقتصاد الدائري سنة 1989 مع ظهور كتاب بعنوان "اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة" الصادر عن مطبعة جامعة جونز هوبكنز الأمريكية، لمؤلفيه ديفيد بيرس وآر، كيري تيرمز يبين هذا الكتاب العلاقة بين الاقتصاد والموارد الطبيعية والبيئة، وطبيعة التكامل بين النظام البيئي والاقتصادي وأهم ظواهر الانحراف في النظام البيئي وأثارها الاقتصادية، ويميز المؤلفان فيه بين ما يسمى بالاقتصاد الخطي حيث يكون استهلاك الموارد مفتوحاً والاقتصاد الدائري (العناني، 2016).

يعرف الاقتصاد الدائري بأنه اقتصاد يتم فيه الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة وتقليل توليد النفايات، وهو نقيض الاقتصاد الخطي الذي هو أساساً نموذج للأخذ، الصنع، والتخلص. يعزز الاقتصاد الدائري إنتاجية أكبر للموارد بهدف تقليل النفايات وتجنب التلوث عن طريق التصميم. ومع ذلك؛ فإن الأمر لا يتعلق فقط، كما يعتقد الكثيرون، بالمواد البيولوجية المصممة لإعادة دخول المحيط الحيوي بأمان. يتعلق الأمر أيضاً بإعادة استخدام المواد والأجزاء التقنية وإعادة تصنيعها وإعادة استخدام المنتجات الكاملة. من الواضح أن هذا يمكن أن يكون له تأثير كبير على إنتاجية الموارد وكذلك كفاءة الطاقة والمواد. يمكن أن يكون أيضاً مصدر دخل مهم للعديد من الشركات، وعادة ما يكون جزءاً من أعمال الخدمات الخاصة بهم. تبحث كل من المفوضية الأوروبية ولجنة التجارة الدولية الأمريكية في طرق لإزالة الحواجز التنظيمية أمام إعادة التصنيع (Giuntini, 2021).

الاقتصاد الدائري هو الاقتصاد الذي لا ينتج عنه نفايات نهائية إلا بكميات قليلة جداً وفي أضيق الحدود، ولا يترتب عليه أي آثار سلبية على البيئة، ويقوم على تدوير المكونات والمنتجات، وإعادة الاستخدام والتدوير بجودة عالية. كما أن السلع والمنتجات تكون قابلة للإصلاح والتجديد من بداية تصميمها بما يضمن الاستفادة منها مرات عديدة، وبالتالي ضمان الاستخدام الأمثل والفعال للموارد المتاحة، وبما يحقق التنمية المستدامة (الرميدي، 2018، ص344).

## الاقتصاد الدائري .. مفاهيم وتجارب مختارة.

الاقتصاد الدائري هو فكرة أن قيمة المواد والمنتجات تبقى مرتفعة قدر الإمكان لأطول فترة ممكنة، يساعد ذلك في تقليل الحاجة إلى إدخال مواد وطاقة جديدة، وبالتالي تقليل الضغط البيئي المرتبط بدورة حياة المنتجات من الموارد (STOA, 2017, P.17)

بصفة عامة الاقتصاد الدائري يعني الاقتصاد الصناعي الذي لا ينتج نفايات أو يحدث تلوثاً، من بداية تصميمه وهو مصمم للتدوير بجودة عالية داخل منظومة الإنتاج دون أن تدخل المجال الحيوي، فضلاً عن أن تكون قابلة للإصلاح والتجديد منذ تصميمها. والشكل الموالي يوضح الاقتصاد الدائري المستدام:

### الشكل رقم (01): الاقتصاد الدائري المستدام



Source : (STOA, 2017, p17)

### 2.2. التحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري:

لفترة طويلة؛ كان اقتصادنا "خطياً" وهذا يعني أن المواد الخام تستخدم في صنع منتج، وبعد استخدامه يتم التخلص من أي نفايات مثل التعبئة والتغليف، في اقتصاد يقوم على إعادة التدوير؛ يتم إعادة استخدام المواد على سبيل المثال يتم استخدام نفايات الزجاج في صناعة زجاج جديد، ويتم استخدام نفايات الورق في صناعة ورق جديد لضمان وجود مواد خام كافية في المستقبل للطعام والمأوى والتدفئة وغيرها من الضروريات، يجب أن يصبح اقتصادنا دائرياً؛ وهذا يعني منع الهدر عن طريق جعل المنتجات والمواد أكثر كفاءة وإعادة استخدامها إذا كانت هناك حاجة إلى مواد خام جديدة، فيجب الحصول عليها بشكل مستدام حتى لا تتضرر البيئة الطبيعية والبشرية. (Government of the Netherlands, 2021) حيث الشكل الموالي يوضح عملية التحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري:

الشكل رقم (02): التحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري



المصدر: (الكواز، 2019، ص08)

### 3.2. مبادئ الاقتصاد الدائري

يقوم الاقتصاد الدائري على عدة مبادئ، نذكر منها (مجدي، 2016):

- ✓ **النفايات مغذيات:** لا وجود للنفايات، فالمكونات البيولوجية والتقنية تم تصميمها عن قصد كي تدخل ضمن دورة المواد؛
- ✓ **التنوع قوة:** فالمنتجات والمواد والأنظمة المتنوعة مع مزيد من الصلات والمقاييس، تكون أكثر مرونة في مواجهة الصدمات الخارجية من التي يتم بناؤها لمجرد الكفاءة؛
- ✓ **التفكير المنظومي:** النظر للأشياء على أنها تؤثر بعضها البعض في إطار كل متكامل، واعتبار العناصر مناسبة في إطار سياقات البنية التحتية، البيئة والمجتمع؛
- ✓ **الأسعار وآليات التغذية المرتدة الأخرى:** يجب أن تعكس التكلفة الحقيقية في الاقتصاد الدائري تعمل الأسعار كوسائل، وبالتالي يجب أن تعكس التكاليف الكاملة من أجل أن تكون فعالة بما فيها العوامل الخارجية السلبية.

### 4.2 فوائد الانتقال إلى الاقتصاد الدائري

هناك العديد من الفوائد التي ستتحقق من وراء الانتقال إلى الاقتصاد الدائري، سواء بالنسبة للبيئة أو للنمو الاقتصادي أو حتى بالنسبة للمجتمع كقيمة اجتماعية. إن هذا الانتقال إلى الاقتصاد الدائري عبارة عن عملية ابتكار وتحويل في نماذج الأعمال، والتي على الرغم من انه سيكون لها أثر إيجابي للغاية، إلا أنه لا يوجد شيء مثالي بنسبة 100% وفي صالح أصحاب المصالح، بحيث يمكن أن توجد بعض المساوئ كما يمكن أن نجد مستفيدين ومضررين من هذا التوجه الاقتصادي البديل، ولاسيما بين الشركات التي ستتأثر سلسلة القيمة خاصتها (EXECUTIVE COMMITTEE, 2016, pp. 19.34).

☞ **بالنسبة للأرض والإنسانية:** الفوائد البيئية، حماية الموارد الطبيعية والتقليل من خطر نضوبها، يقدم الاقتصاد الدائري استخداماً فعالاً للقيمة المادية، حيث يمكن تلبية طلب كبير عبر كمية أقل من الموارد من خلال إعادة استخدام النفايات كمورد وبهذا يتم مجابهة خطر استنزاف احتياطات الموارد الطبيعية، كما يساهم في انخفاض المخاطر المتعلقة بالعرض وتقلبات أسعار أسهم الموارد الطبيعية وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون) بسبب زيادة فعالية الموارد؛

☞ **بالنسبة للدول والمناطق:** خلق قيمة اقتصادية وتوفير العمالة، تحسين الميزان التجاري، وتأمين الوصول إلى الموارد الاستراتيجية، يجب على كل بلد ومنطقة أن تستفيد بشكل طبيعي من التأثيرات الكلية للانتقال إلى الاقتصاد الدائري، وعلاوة على ذلك، فإن الدول الأكثر تقدماً تتولى زمام مبادرة الانتقال إلى الاقتصاد الدائري كونه يعتبر ميزة من وجهة نظر بيئية، كما أنه من المفترض أن تستفيد الدول من ضمان توفير الموارد الاستراتيجية، وتحسين الميزان التجاري مع تجنب بعض الواردات وخلق فرص العمل والنمو؛

☞ **بالنسبة للشركات:** تحسين الوصول إلى الموارد، وفرص جديدة لخلق القيمة، بالنسبة للشركات؛ فإن التحول نحو مبادئ الاقتصاد الدائري يسمح بالحماية من المخاطر وبشكل فرصة لبناء ميزة تنافسية بالإضافة إلى علاقة أفضل مع العملاء؛

☞ **بالنسبة للمستهلكين:** خدمات مبتكرة بأثمان قليلة، مصادر إيرادات جديدة، وتخفيض كلي في تكلفة امتلاك سلع معينة، من وجهة نظر المستهلك، سيجلب الاقتصاد الدائري فرصاً جديدة، والتي تقيد بشكل مباشر منتجي السلع والخدمات، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تقديم عروض جديدة بأسعار منخفضة ويمكن أن نقول أن تطوير الاقتصاد الدائري يعتبر بمثابة فرصة لتحقيق قيمة إضافية للمستهلك، إما أن مده بنفس الجودة أو الخدمة بسعر أقل أو بوظائف إضافية.

### 3. التجارب الدولية (ممارسات الاقتصاد الدائري):

يختصر استعراض تجارب بعض الدول المتقدمة والرائدة في التحول نحو الاقتصاد الدائري، من حيث الاستفادة من عمليات التحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري. كما إنها تختلف من حيث إنها تستعرض الجهود المبذولة من قبل كل دولة نحو التحول لتحقيق التنمية المستدامة. في جميع أنحاء العالم، تعمل البلدان على تطوير وتنفيذ سياسات كفاءة الموارد وإدارة المواد تحت مسمى الاقتصاد الدائري. بحيث لا يوجد تعريف واحد متفق عليه للاقتصاد الدائري ينطبق على جميع البلدان من حيث أن الاقتصاد الدائري على أنه الطريقة التي تحقق بها التنمية المستدامة بيئياً.

#### 1.3. تجربة لندن بمجال الاقتصاد الدائري:

بعد أن كان النهج الخطي التقليدي يشكل خطر على نفاذ بعض الموارد النادرة والأكثر قيمة وبسبب مشاكل للبيئية المحيطة، أضحت الاقتصاد الدائري نهجاً مساعداً للخروج من ذلك حيث تعتبر تجربة لندن من أفضل التجارب بهذا المجال.

1. أثر الاقتصاد الدائري على الاستدامة ونمو الأعمال في لندن: تعتبر لندن من المدن سريعة النمو، فمن المتوقع أن يصل عدد سكانها إلى أكثر من 11 مليون بحلول عام 2050، وسيوفر الاقتصاد الدائري طرقاً

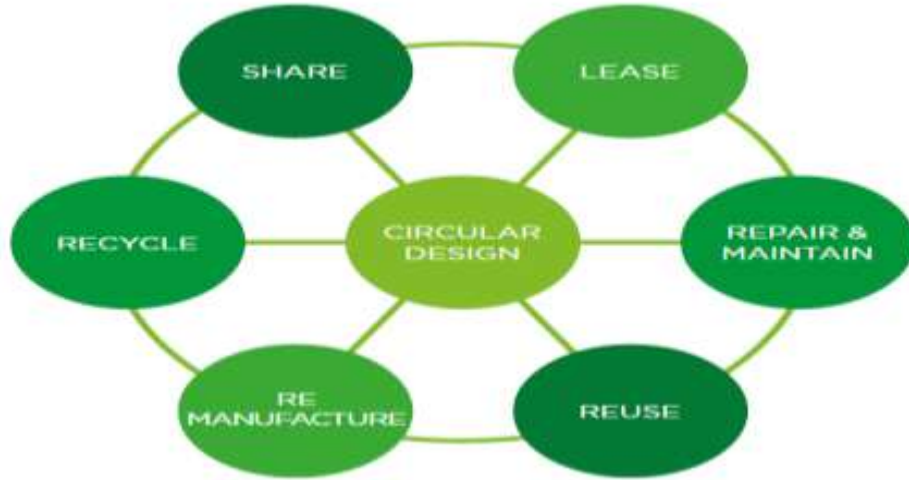
## فاتح غلاب

مستدامة ومريحة يمكن من خلالها الاستجابة لتحديات هذا النمو الهائل في مجالات حيوية مثل الإسكان، البنية التحتية الحيوية، وبحلول عام 2036 يمكن للاقتصاد الدائري أن يوفر للندن 40 ألف وظيفة جديدة، ويمكن تحقيق مزايا صافية تزيد قيمتها عن 5 مليارات جنيه إسترليني في السنة من 2016 إلى 2050، وكذا جلب فرص جديدة وزيادة قدرة الصناعة في تحكمها بتقلبات أسعار السلع العالمية واضطراب العرض من خلال إعادة استخدام مواد النفايات وتقليل النفايات السامة ومن المحتمل أن تكون حوالي 40 منشأة جديدة (Giurco, Littleboy, Boyle, Fyfe, & White, 2014, P.62).

كما يؤثر الاقتصاد الدائري تأثيراً جيداً على نمو الأعمال، حيث يساعد الاستخدام الأفضل للمواد الموجودة الشركات على حماية نفسها من تقلب أسعار السلع الأساسية، كما توفر نماذج الأعمال الدائرية الجديدة بيئة مستقرة للمصنعين وتجار التجزئة والمستهلكين، وتعرض إمكانية مصادر دخل جديدة وكذا أسواق وخطوط إنتاج جديدة.

وقد تم تصميم الاقتصاد الدائري لإبقاء المنتجات والمواد متداولة داخل الاقتصاد بأعلى قيمة لها لأطول فترة ممكنة، من خلال إعادة الاستخدام، إعادة التدوير، إعادة التصنيع، تقديم منتجات كخدمات والمشاركة، وهذا ما يوضحه الشكل الموالي:

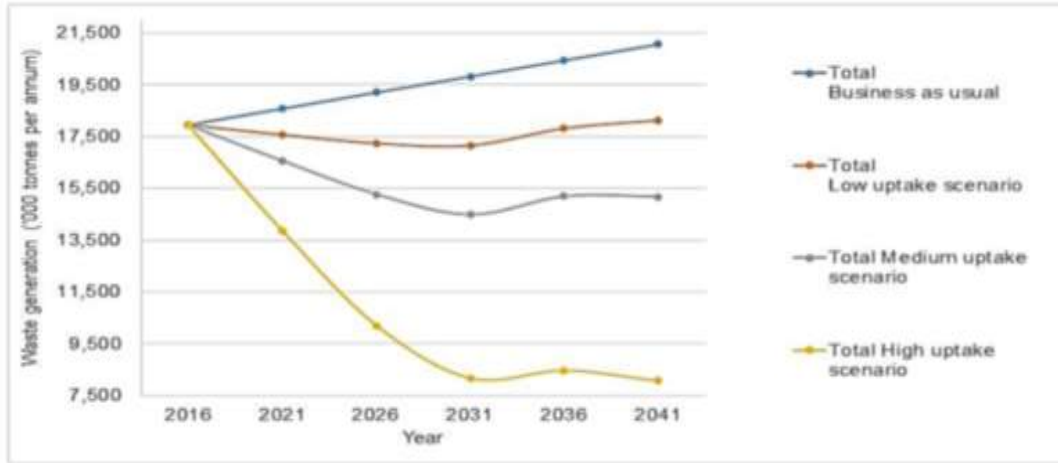
### الشكل رقم (03): تصميم الاقتصاد الدائري



**Source:** (Circular Economy effects on business growth and sustainability in London, 2021)

2. أثر الاقتصاد الدائري على إنتاج النفايات في لندن: لإسقاط تأثير مبادرات الاقتصاد الدائري قدم الاستشاريون ARUP أثر الانتقال إلى الاقتصاد الدائري على إنتاج النفايات بالعاصمة، حيث تشير النتائج إلى انخفاض محتمل بأكثر من 60% في إنتاج النفايات، وهذا ما يوضحه الرسم البياني أدناه حسب السيناريوهات المختلفة:

الشكل رقم (04): أثر الاقتصاد الدائري على إنتاج النفايات في لندن



Source: (Circular Economy effects on business growth and sustainability in London, 2021)

3. برامج الاستثمار في الاقتصاد الدائري: توفر استراتيجية الاستثمار في الاقتصاد الدائري الدعم للشركات من جميع الأحجام وفي مراحل مختلفة من دورة حياتها، من بدء التشغيل حتى النضج، وتمثلت مختلف برامج الاستثمار في الاقتصاد الدائري لخلق قيمة اقتصادية واجتماعية وتطوير نظام بيئي أكثر دائرية داخل العاصمة فيما يلي (LWARB, 2017):

كـ لمستثمر الأساسي في الجولة الأولى من برنامج التسريع المستدام، وهو صندوق تم إنشاؤه من قبل شركة Sustainable Ventures، لتوسيع نطاق نماذج الأعمال منخفضة الكربون والدائرية التي وصلت إلى مرحلة MVP (الحد الأدنى من المنتج القابل للتطبيق).

كـ في عام 2019 تم إطلاق Circular London Accelerator ، بالشراكة مع Carbon Trust برنامج مدته 6 أشهر من الدعم المكثف للمبتكرين في قطاع البيئة.

كـ في جوان 2019، أطلق صندوق استثمار لندن الكبرى بالشراكة مع هيئة لندن الكبرى استثمارا في صندوق رأس المال الاستثماري للشركات الصغيرة والمتوسطة ذات الاقتصاد الدائري التي لديها بالفعل بعض القوة الدافعة في السوق، وتحتاج إلى رأس مال لبدء التوسع.

كـ من أوائل المستثمرين الذين التزموا بأموال لصندوق Circularity European Growth Fund 1، يبحث الصندوق عن فرص استثمارية في أعمال دائرية ذات تدفقات نقدية وأرباح مثبتة، والتي تحتاج إلى رأس مال كبير لتوسيع نطاقها.

وتتمتع جميع الاستثمارات بإمكانيات كبيرة لإنشاء حلول مبتكرة من شأنها:

كـ تقليل النفايات والقضاء عليها داخل لندن من خلال زيادة كفاءة الموارد وزيادة إعادة تدوير المواد.  
كـ الاستفادة بشكل أفضل من الأصول والبنية التحتية الموجودة داخل المدينة والاستفادة من الابتكار التكنولوجي.

كـ خلق وظائف من خلال تطوير نماذج أعمال جديدة والحصول على إيرادات من منتجات النفايات والتقنيات الدائرية، مع إمكانية رفع الناتج المحلي الإجمالي الكبير إلى اقتصاد لندن.



4. برنامج دعم أعمال الاقتصاد الدائري: نشأ برنامج دعم الأعمال الدائري في عام 2017، ومنذ ذلك الحين قدم البرنامج دعماً حيوياً مفضلاً لأكثر من 140 شركة صغيرة ومتوسطة، ويمكن البرنامج الشركات من الوصول إلى المزايا التي يوفرها الاقتصاد الدائري، كما يدعم الفريق الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال عروض الاقتصاد الدائري الحالية، بالإضافة إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة التي ترغب في الانتقال إلى نموذج أعمال الاقتصاد الدائري لتحسن وتوسع لأنها تغير عملياتها لتصبح أكثر اخضراراً وأكثر دائرية، وحتى الآن نتج عن البرنامج 30 شركة صغيرة ومتوسطة دائرية وخطية أطلقت منتجات أو خدمات خضراء جديدة (LWARB, 2017).

5. مبادرات التعليم من أجل المواطنة لتقليل النفايات: مبادرات بشأن النفايات الناشئة عن أنواع النفايات الثلاثة من مخلفات البناء والهدم والحفر، النفايات الصناعية والنفايات المنزلية، وتتناول جميع مبادرات التعليم من أجل المواطنة المختارة بعض أو كل مجالات التركيز الخمسة والمتمثلة في البيئة الحضرية، الطعام، المنسوجات، الكهرباء والبلاستيك، كما تعالج جميع مبادرات التعليم من أجل المواطنة الموضوعات الشاملة وبشكل مباشر الاتصالات، التعاون، السياسة، المشتريات وتطوير السوق، المالية ودعم الأعمال (LWARB, 2017, P.03)، وتهدف GLA لخفض توليد النفايات بنسبة 5% بحلول عام 2031 مقارنة بتوليد النفايات لعام 2016، وتمثلت هذه المبادرات فيما يلي (CLIFFORD & PANAYIOTOU, 2019, pp. 379-380):

☞ التصنيع الإضافي، حيث يمكن استخدامه في صناعة البناء من أجل تقليل الهدر في مواد البناء بإنتاج مواد أخف وزناً وفعالة من حيث التكلفة.

☞ النمطية، يتضمن البناء المعياري استخدام هندسة مسبقة الصنع منتجة في المصنع، حيث أكثر من 60% من البناء يمكن الانتهاء منه قبل نقله إلى الموقع كوحدات سابقة التجهيز.

☞ الأصول المؤجرة، حيث يتم التركيز على "بيع الاستخدام" بدلاً من "بيع المنتج" حيث يدفع العميل مقابل استخدام أحد الأصول بدلاً من شرائه.

☞ الصيانة التنبؤية الذكية، يمكن مراقبة الخدمات وإصلاحها وترقيتها عن بعد باستخدام أجهزة استشعار مدمجة وأجهزة مراقبة ذكية تتوقع المشاكل وتنفذ أعمال الصيانة وبالتالي إطالة عمر الأصول.

☞ التحليلات الحضرية، تتيح الابتكارات التكنولوجية الجديدة إنشاء بيئات حضرية أكثر أماناً واستجابة وكفاءة، ويمكن تحسين خدمات المرافق مثل النفايات كما يتضمن ذلك تحسين جداول الصيانة وإدارة الحوادث.

☞ منصات التبادل، التي تتضمن مشاركة المهارات والخدمات مقابل رسوم أو مقابل مادة أو خدمة أخرى.

☞ منصات المشاركة، بإعادة ابتكار سلوكيات السوق التقليدية من خلال التكنولوجيا، والتي تتم بطرق وعلى نطاق غير ممكن قبل الإنترنت، وتشمل الوسائل التي يمكن للناس من خلالها مشاركة سلعهم وخدماتهم مجاناً.

الزراعة الحضرية، والتي ينظر إليها على أنها مبادرة للحد من النفايات والتي يمكن أن تأخذ عدة أشكال مثل الزراعة العمودية التي تحدث في المستودعات الصناعية في المناطق الحضرية الكبيرة، الزراعة على الأسطح.

العلامة التجارية المحفورة بالليزر، يمكن لمحللات السوبر ماركت والمواد الغذائية ومحلات البقالة أن تقلل أو تقضي تماما على كمية البلاستيك والورق المستخدم في تغليف الفواكه والخضروات، من خلال العلامات التجارية المحفورة بالليزر التي لا تؤثر على سلامة المنتج أو طعمه أو مدة تخزينه، كما أن المنطقة المحفورة آمنة للأكل.

6. الركائز الأساسية للاقتصاد الدائري للغذاء في لندن (LWARB, 2017): تعتبر لندن واحدة من ثلاث مدن تعمل على تسريع الانتقال إلى الاقتصاد الدائري، والذي يتضمن إنشاء نظام غذائي حضري أكثر دائرية، بالطريقة التي يتم بها إنتاج الطعام لها تأثير ضار على التربة والتنوع البيولوجي وجودة المياه وتساهم في أزمة المناخ، ويمثل الغذاء ما يقارب 10% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG) في لندن، ويرجع ذلك وبجزء كبير منه إلى أنواع الطعام المتناول، وكيفية إنتاج هذا الطعام، وكميته التي تهدر، حيث يتم إعادة توزيع أو إعادة معالجة أو إعادة تدوير نسبة صغيرة فقط من فائض الطعام ونفايات الطعام، مع فقدان العناصر الغذائية الثمينة بدلا من إعادة تدويرها إلى الحقول. وعلى مدار ثلاث سنوات سيجتمع مجلس لندن للنفايات وإعادة التدوير (LWARB, 2017) وهيئة لندن الكبرى بالشراكة مع مؤسسة Ellen MacArthur وأصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص لتنفيذ حلول رائدة لنظام الغذاء الدائري في جميع أنحاء العاصمة، والذي سيساعد في الحد من النفايات، معالجة أزمة المناخ، خلق وظائف جديدة، بناء سلسلة توريد مرنة، تحسين صحة الإنسان ورفاهية المجتمع. وقد تمثلت الركائز الأساسية للاقتصاد الدائري للغذاء في لندن فيما يلي:

- زيادة مصادر وإنتاج الأغذية المزروعة باستخدام الممارسات الزراعية البيئية، والأغذية المزروعة محليا قدر الإمكان.
- زيادة انتشار المواد الغذائية الصحية والمستدامة.
- التخلص من هدر الطعام الذي يمكن تجنبه قدر الإمكان، وإعادة تدوير نفايات الطعام التي لا مفر منها إلى الاستخدامات الإنتاجية.

### 2.3. التجربة الأسترالية:

تاريخياً؛ لم يكن لصناعة إعادة التدوير نفس المستوى من تركيز البحث والابتكار عالي التقنية مثل التعدين والصلب والتكرير في أستراليا. بدأت شركة Comalco برنامج إعادة تدوير علب الألمنيوم حوالي عام 1971 و Alcoa في عام 1977 وبحلول أواخر الثمانينيات، شاركت كلتا الشركتين في برامج ترويجية لجمع وإعادة تدوير العلب المعدنية في Kerbside من المنازل تم تأسيسها أيضاً من قبل BHP ومصنعي العلب الفولاذية خلال التسعينيات. بالإضافة إلى ذلك؛ ظل تجار الخردة مشاركين نشطين في تجارة المعادن المعاد تدويرها للآخرين مثل النحاس. بدأت إعادة تدوير النفايات الإلكترونية (أجهزة التلفزيون وأجهزة الكمبيوتر) في العقد الأول من

## فاتح غلاب

القرن الحادي والعشرين وتم تعزيزها من خلال تشريعات، حيث تحولت إعادة التدوير المنزلية من نشاط مخصص وتديره للصناعة، خاصة علب الألمنيوم والزجاجات، إلى خدمة أساسية تقدمها الحكومة المحلية ويدفع ثمنها دافعو الضرائب. يوفر تجنب دفع رسوم مكبات النفايات السارية الآن في معظم الولايات حافزًا قويًا لإعادة تدوير المعادن بالإضافة إلى هوامش الربح المعقولة التي يمكن الوصول إليها الآن في سوق الخردة المعدنية (Giurco, Littleboy, Boyle, Fyfe, & White, 2014, P.444)

حيث الجدول رقم 01 يظهر تطور حجم القطاع خلال العقد الماضي:

**الجدول رقم (01): نظرة عامة على صناعة إعادة تدوير الخردة المعدنية في أستراليا**

Year	Revenue (\$m)	IVA (\$m)	Establishments (Units)	Enterprises (Units)	Employment (Units)	Exports (\$m)	Imports (\$m)	Wages (\$m)	Domestic demand (\$m)
2003-2004	2301.3	369.6	175	107	3625	1011.2	78.9	204.6	1369.0
2004-2005	2496.6	386.0	180	114	3720	1047.7	78.4	209.1	1527.3
2005-2006	2908.2	381.8	181	115	3739	1319.6	76.6	211.8	1665.2
2006-2007	3233.0	379.4	201	121	3759	1359.2	71.6	216.0	1945.4
2007-2008	3487.9	429.0	205	123	3995	1476.9	75.0	233.6	2086.0
2008-2009	3574.9	334.9	196	118	3974	1620.6	77.4	233.2	2031.7
2009-2010	3073.8	326.9	195	119	3855	1380.7	68.1	226.9	1761.2
2010-2011	3182.6	332.6	193	118	3766	1472.7	68.3	220.6	1778.2
2011-2012	3110.1	252.0	190	119	3625	1447.1	64.0	215.7	1727.0
2012-2013	3064.1	293.0	188	120	3592	1456.2	63.8	216.4	1671.7

Source : <https://www.mdpi.com/2079-9276/3/2/4322> consultée le 10/01/2021

قررت أستراليا الاستثمار في الاقتصاد الدائري نظرًا لقضايا إدارة النفايات بشكل رئيسي، لكن المخاوف الكبيرة في السنوات الأخيرة حول جهود إعادة التدوير، وما يحدث للمنتجات بمجرد إعادة تدويرها، سببها الرئيسي قرار الصين حضر استيراد المخلفات الأجنبية اعتبارًا من جانفي 2018 (Nurturing the transition from Linear to Circular in Australia, 19).

في الواقع؛ تصدر أستراليا مواد قابلة لإعادة التدوير لأكثر من 100 دولة والنسبة الكبيرة منها تذهب إلى دولة الصين. لذلك، فإن القرار الذي اتخذته الصين بحظر استيراد النفايات الأجنبية له تأثير مباشر على ممارسات إعادة التدوير وإدارة النفايات في أستراليا. وللتغلب على هذه الإشكالية كان خيار الانتقال إلى الاقتصاد الدائري كاستراتيجية بديلة للتغلب على مشكلة تصدير النفايات، والسعي إلى تحويل المخرجات من المصانع لبعض الشركات إلى مدخلات شركات أخرى، والحد من استهلاك المواد الأولية الخام وتوليد النفايات؛ لهذا السبب في جوان 2018 قامت لجنة مراجعة البيئة والاتصالات بمجلس الشيوخ بنشر تقريرها عن صناعة النفايات وإعادة تدويرها في أستراليا، حيث التوصية الأولى التي قدمتها اللجنة كانت أن الحكومة الأسترالية يجب أن تنشئ اقتصادًا دائريًا (Future Earth Australia, 2019).

روجت أستراليا لبرنامج القيادة العالمية بشأن الاقتصاد الدائري، وهي مبادرة من Green Industries SA ومركز الأمم المتحدة للتنمية الإقليمية، بهدف منح رجال الأعمال وقادة الحكومة المهارات العملية لإحداث فرق في الاقتصاد الدائري، يتضمن البرنامج موضوعات مختلفة تشير إلى نهج متكامل كما هو مفصل في الآتي (Future Earth Australia, 2019):

#### أولاً: سياسة وممارسة الاقتصاد الدائري

كـ تغيير المناخ؛

كـ كفاءة الطاقة؛

كـ الطاقة المتجددة - بطاريات التخزين، الشبكة الذكية؛

كـ إدارة النفايات وإعادة التدوير وكفاءة الموارد؛

كـ الأدوات الاقتصادية / السوق.

#### ثانياً: المجتمع والمجتمع المحلي

كـ تعليم المجتمع والمشاركة والشراكات؛

كـ برامج تغيير السلوك؛

كـ المدن الذكية وكفاءة الموارد والقدرة على الصمود.

#### ثالثاً: مجتمعات

كـ المدن الحية - هندسة المناظر الطبيعية المستدامة.

#### رابعاً: صناعة

كـ المشتريات المستدامة؛

كـ حاضنات الابتكار والتكنولوجيا؛

كـ التكافل الصناعي - مناطق صناعية دائرية؛

كـ كفاءة الموارد في الصناعة.

#### خامساً: إدارة المياه

كـ إعادة استخدام مياه الصرف الصحي؛

كـ تصميم حضري حساس للمياه؛

كـ إعادة استخدام مياه الأمطار والأراضي الرطبة وتخزين طبقات المياه الجوفية.

أخيراً، تستثمر حكومة The New South Wales حوالي 920.000 يورو لإنشاء شبكة ابتكار اقتصادية دائرية، منسجمة مع سياسة الاقتصاد الدائري. أستراليا بلد متقدم بمستوى مفهوم الاقتصاد الدائري يمكن مقارنته بأوروبا ومع ذلك، فإن النهج جديد تماماً في البلاد بسبب مشكلة النفايات التي تم التغلب عليها مؤخراً في 2018 (RENAULT, Hahn, & al, 2019).

### 3.3 التجربة الامريكية:

الاقتصاد الدائري في الولايات المتحدة مدفوع بالقطاع الخاص، وهكذا تكون أهداف الفرد تكمن الشركات في الميزة التنافسية التي يمكن تحقيقها من خلال التحول إلى نظام دائري كما يتم تمويل مبادرات التمويل من قبل القطاع الخاص مثل The Closed Loop Fund.

في عام 2014، أنتجت الولايات المتحدة 258 مليون طن من النفايات الصلبة البلدية وتم إعادة تدوير 34% فقط أو تحويلها إلى سماد يمكن أن يؤدي التحول إلى الاقتصاد الدائري إلى إطلاق ما يقدر بـ 4 تريليون يورو في نمو اقتصادي إضافي بحلول عام 2030 ويمكن أن يكون أكبر ثورة اقتصادية منذ 250 عامًا. وبالتالي، فإن أكبر اللاعبين في الاقتصاد الدائري موجودون في القطاع الخاص مثل Cat Reman، تمتلك Caterpillar ميزانية عالمية تبلغ 41.3 مليار يورو ومبيعات تصل إلى 7.5 مليار يورو في الاقتصاد الدائري وبالتالي تعد Caterpillar رائدة في الاقتصاد الدائري وهي نشطة في هذا المجال منذ عام 1973 تقوم Cat Reman بإصلاح وإعادة بيع الآلات المستخدمة لتقليل النفايات واستهلاك الموارد في جميع أنحاء العالم.

تعتبر صناعات Goodwill أيضًا ذات أهمية كبيرة للاقتصاد الدائري في الولايات المتحدة يتم جمع التبرعات المادية وبيعها مرة أخرى في متاجر الشركة الخاصة وهكذا تساهم صناعات Goodwill في الاقتصاد الدائري بالإضافة إلى المساعدة الاجتماعية، الإيرادات في عام 2012 بلغت 3.1 مليار. (ANNUAL REPORT, 2019)

تظهر العديد من الشركات الجديدة ومفاهيم الأعمال في الولايات المتحدة الأمريكية والتي لها أهمية عالمية للاقتصاد الدائري مثال على ذلك شركة Lehigh Technologies التي استحوذت عليها شركة Michelin Tires تعمل الشركة مع القصاصات التي تم تجريدها بالفعل من المعادن والألياف باستخدام النيتروجين السائل لتحويل المطاط المتبقي باردًا بدرجة كافية بحيث يمكن سحقه إلى مركب ناعم مصادر Lehigh لتلك المواد من معاد تدوير الإطارات أو كجزء من ترتيبات مغلقة مع مصنعي الإطارات حتى عام 2019 تم استخدام منتجات Lehigh لتصنيع أكثر من 500 مليون إطار باستخدام نموذج دائري.

يتم توفير التمويل في المقام الأول من خلال مبادرات التمويل الخاصة مع ما يقرب من 87.9 مليون يورو يعد صندوق Closed Loop Fund أحد أكبر المبادرات ومع رعاة رئيسيين مثل (Lee, 2018): Colgate Palmolive, Coca-Cola, Dr Pepper Snapple Group, Goldman M & Sachs, Johnson & Johnson, Keurig Green Mountain, PepsiCo, Procter & Gamble, Unilever and Walmart.

هذه الصناديق توفر للبلديات قروضًا بدون فائدة والشركات الخاصة التي تشارك في شراكات بين القطاعين العام والخاص بأسعار فائدة أقل من السوق من أجل تحفيز الاستثمارات في برامج إعادة التدوير وصندوق استثماري لدعم الشركات في المراحل المبكرة ومؤسسة تمويل البحث والتطوير في التقنيات ونماذج الأعمال التي تركز على بناء الاقتصاد الدائري (ANNUAL REPORT, 2019).

من الصعب للغاية تقييم حالة الاقتصاد الدائري للولايات المتحد، من ناحية هناك الشركات العاملة على مستوى العالم ذات الانتشار العالي ودوران مرتفع والمبادرات الخاصة.

#### 4. خاتمة:

بعد عرض وتحليل بيانات الدراسة من خلال عرض وتحليل تجارب الدول (لندن، استراليا، الو.م.أ) الرائدة في مجال الاستدامة من خلال تطبيقات الاقتصاد الدائري بها، توصلت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج التالية:

##### أولاً: لندن

تشير النتائج في تجربة لندن في ممارسات الاقتصاد الدائري إلى:

✓ انخفاض بأكثر من 60% في إنتاج النفايات؛

✓ برنامج التسريع المستدام، وهو صندوق تم إنشاؤه لتوسيع نطاق نماذج الأعمال منخفضة الكربون والدائرية؛

✓ خلق وظائف من خلال تطوير نماذج أعمال جديدة والحصول على إيرادات من منتجات النفايات والتقنيات الدائرية؛

✓ رفع الناتج المحلي الإجمالي الكبير إلى اقتصاد لندن؛

✓ برامج دعم أعمال الاقتصاد الدائري؛

✓ مبادرات التعليم من أجل المواطنة لتقليل النفايات.

##### ثانياً: استراليا

تشير النتائج في تجربة استراليا في ممارسات الاقتصاد الدائري إلى:

✓ تصدر استراليا مواد قابلة لإعادة التدوير في أكثر من 100 دولة والنسبة الكبيرة منها تذهب إلى دولة الصين؛

✓ القرار الذي اتخذته الصين بحظر استيراد النفايات الأجنبية له تأثير مباشر على ممارسات إعادة التدوير وإدارة النفايات في استراليا؛

✓ روجت استراليا لبرنامج القيادة العالمية بشأن الاقتصاد الدائري، وهي مبادرة من Green

Industries SA ومركز الأمم المتحدة للتنمية الإقليمية، بهدف منح رجال الأعمال وقادة الحكومة

المهارات العملية لإحداث فرق في الاقتصاد الدائري؛

✓ مشكلة النفايات تم التغلب عليها مؤخرًا في 2018؛

✓ تستثمر حكومة The New South Wales حوالي 920.000 يورو لإنشاء شبكة ابتكار اقتصادية دائرية، منسجمة مع سياسة الاقتصاد الدائري.

##### ثالثاً: الولايات المتحدة الأمريكية

تشير النتائج في تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في ممارسات الاقتصاد الدائري إلى:

✓ تمويل مبادرات الاقتصاد الدائري من قبل القطاع الخاص مثل The Closed Loop Fund؛

## فاتح غلاب

كـ انشاء صناديق توفر للبلديات قروضاً بدون فائدة والشركات الخاصة التي تشارك في شركات بين القطاعين العام والخاص بأسعار فائدة أقل من السوق من أجل تحفيز الاستثمارات في برامج إعادة التدوير؛

كـ خلق صندوق استثماري لدعم الشركات في المراحل المبكرة ومؤسسة تمويل البحث والتطوير في التقنيات ونماذج الأعمال التي تركز على بناء الاقتصاد الدائري.

وأخيراً؛ يمكن القول أن الانتقال إلى الاقتصاد الدائري في الدول المختارة (لندن، استراليا، الو.م.أ) قد بدأ من استعادة المواد من النفايات: المنزلية، البلدية ونفايات الإنتاج، وزيادة إعادة التدوير وخلق إيرادات من بيع النفايات إلى رفع الناتج المحلي من التوجه نحو الاقتصاد الدائري وهي (فرضية صحيحة).

في ضوء النتائج السابقة، توصي الدراسة بما يلي:

كـ ضرورة تبني جميع الدول بشكل عام، والجزائر بشكل خاص نموذج الاقتصاد الدائري للحفاظ على الموارد للأجيال المستقبلية لتحقيق الاستدامة؛

كـ توفير آليات الدعم ومتطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري على كل المستويات (القطاع العام والقطاع الخاص)؛

كـ ضرورة تطبيق مبادئ وآليات الاقتصاد الدائري للحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجي؛

كـ إعادة استخدام النفايات وتحويلها لمواد خام لصناعات متعددة، مما يساهم في بناء قطاعات إنتاجية جديدة لها القدرة على دعم الاقتصاديات الوطنية؛

كـ إدماج الشباب من حاملي المشاريع وأصحاب المؤسسات الناشئة في مجال تسيير النفايات وتميئها وإعادة تدويرها؛

تسيير النفايات جمعها ومعالجتها في غاية الصعوبة، لذا يجب إشراك كل الفاعلين من قطاعات ومتعاملين إقتصاديين، ومؤسسات، وجماعات محلية والمواطنين.

### 5. المراجع:

- 1) ANNUAL REPORT. Rockville, (2019 ), GOODWILL INDUSTRIES INTERNATIONAL.
- 2) Circular Economy effects on business growth and sustainability in London. (2021, 01 19). Retrieved from lwarb: <https://bit.ly/3sBsp1T>
- 3) Environmental, Social and Governance Priorities & Approach. (2018). Retrieved from <https://bit.ly/3o6caql>: caterpillar.
- 4) EXECUTIVE COMMITTEE. (2016). The Circular Economy: Reconciling Economic Growth with the Environment. Paris: INSTITUTE MONTAIGNE.
- 5) Future Earth Australia. (2019). Circular Economy: Redesigning the Future. Canberra: Australian Academy of Science.
- 6) Giuntini, R. (2021, 01 19). si2partners. Retrieved from The circular economy: The importance of remanufacturing for productivity: <https://bit.ly/3quKtcf>
- 7) Giurco, D., Littleboy, A., Boyle, T., Fyfe, J., & White, S. (2014). Circular Economy: Questions for Responsible Minerals, Additive Manufacturing and Recycling of Metals. Resources, 432-453.
- 8) Government of th Netherlands. (2021, 01 19). From a linear to a circular economy. Retrieved from Government of th Netherlands: <https://bit.ly/2LIQinu>

- 9) Lee , G. (2018). *The State of the Circular Economy in America: TRENDS, OPPORTUNITIES, AND CHALLENGES*. USA: Circular CoLab.
  - 10) LWARB, L. (2017). *Circular Economy Effects on Waste Production in London*. London: Ove Arup & Partners Ltd.
  - 11) *Nurturing the transition from Linear to Circular in Australia*. (19, 01 2021). Retrieved from *Circular Economy Australia*: <https://bit.ly/3oXWHKb>
  - 12) RENAULT, J.-f., Hahn, C., & al. (2019). *Report on experiences with the implementation of Circular Economy outside Europe*. Europe: CICERONE.
  - 13) STOA. (2017). *Towards a circular economy – Waste management in the EU*. UK: Science and Technology Options Assessment.
- 14) بسام سمير الرميدي، (2018)، الاقتصاد الدائري كمدخل إبداعي للحد من البصمة البيئية وتحقيق التنمية السياحية المستدامة: دراسة نظرية وتحليلية. *مجلة اقتصاديات المال والاعمال*.
- 15) جواد العناني، (02 06, 2016). *الاقتصاد الدائري*. تم الاسترداد من العربي الجديد: <https://bit.ly/3quKtcf>
- 16) سعيد مجدي، (09 05, 2016)، العربية مصر. تم الاسترداد من الاقتصاد الدائري... اقتصاد صناعي أكثر من استدامة: <https://bit.ly/2LO2Ry3>
- 17) محمد الكواز، (2019)، الاقتصاد الدائري: المفهوم وبعض التطبيقات والمقترحات: مع الإشارة إلى تجربة عربية. *التنمية العربية بين التحديات الراهنة وآفاق الثورة الصناعية الرابعة*. القاهرة: الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية.