



# **دور التكافل الصناعي في تعزيز التنمية المستدامة**

## **( دراسة تحليلية تطبيقية )**

إعداد

**د. أيمن أحمد علي عبد الغفار**

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة المساعد

ووكيل كلية الحقوق لشئون التعليم والطلاب - جامعة أسوان

**بحث مستل من الإصدار الرابع ٢/٢ - العدد التاسع والثلاثون**  
**أكتوبر / ديسمبر ٢٠٢٤ م**

## دور التكافل الصناعي في تعزيز التنمية المستدامة

### ( دراسة تحليلية تطبيقية )

إعداد

د. أيمن أحمد علي عبد الغفار

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة المساعد

كلية الحقوق لشئون التعليم والطلاب - جامعة أسوان



### موجز عن البحث

تكمن أهمية هذا البحث في معرفة بعض التجارب العالمية الرائدة في إطار العلاقة التي تربط بين التكافل الصناعي والاقتصاد الدائري، وتحقيق التنمية المستدامة، وإمكانية محاكاة هذه التجارب الرائدة في مجال التكافل الصناعي. كما تعتبر التنمية المستدامة من أهم القضايا المطروحة على الساحات الإقليمية والدولية، وهي تمثل عملية تطوير في شتى المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية والتقنية وغيرها من المجالات المختلفة بصورة تضمن استمرار إشباع الحاجات البشرية للأجيال الحالية دون التعرض لحقوق الأجيال القادمة. ولقد أصبح مفهوم التكافل الصناعي مصطلحاً شائعاً في السنوات الأخيرة لوصف الأنشطة الصناعية حيث تصبح النفايات أو المنتجات الثانوية لأحد الأطراف مورداً لأطراف أخرى، وتوجد أفضل أشكال التكافل الصناعي في المجمعات الصناعية الإيكولوجية؛ حيث تتواجد الشركات الصناعية بجوار بعضها

البعض، للاستفادة من إدارة مياه الصرف وإعادة التدوير. والتكافل الصناعي هو نظام صناعي لتبادل المواد والطاقة بصورة مخطط لها، ويسمح بالعمر الطويل للمنتجات المصممة تصميمًا مبتكرًا، ويركز على الاستخدام الفعال للموارد وعلى إنتاج أقل قدر ممكن من النفايات، وبناء هياكل اقتصادية مستدامة، ويسهم في إصلاح أداء النظام الاقتصادي العالمي.

**الكلمات المفتاحية:** التكافل الصناعي، التنمية المستدامة، النفايات، إعادة تدوير، استغلال الموارد.

## **The Role Of Industrial Solidarity In Promoting Sustainable Development (An Applied Analytical Study)**

**Ayman Ahmed Ali Abdel Ghaffar**

Department of Public Law - Economics and Public Finance, Faculty of Law, Aswan University, Egypt.

**E-mail:** [Ayman.AbdElghaffar@aswu.edu.eg](mailto:Ayman.AbdElghaffar@aswu.edu.eg)

### **Abstract :**

The importance of this research lies in knowing some of the leading global experiences in the framework of the relationship between industrial symbiosis and the circular economy, achieving sustainable development, and the possibility of simulating these leading experiences in the field of industrial symbiosis.

Sustainable development is also one of the most important issues raised in regional and international arenas, and it represents a development process in various economic, social, environmental, institutional, technical and other different fields in a way that ensures the continued satisfaction of human needs for current generations without compromising the rights of future generations.

The concept of industrial symbiosis has become a common term in recent years to describe industrial activities where waste or by-products of one party become a resource for other parties, and the best forms of industrial symbiosis are found in ecological industrial complexes; where industrial companies are located next to each other, to benefit from wastewater management and recycling.

Industrial symbiosis is an industrial system for the exchange of materials and energy in a planned manner, and allows for the long life of innovatively designed products, focuses on the efficient use of resources and the production of the least possible amount of waste, building sustainable economic structures, and contributes to reforming the performance of the global economic system.

**Keywords:** Industrial Symbiosis, Sustainable Development, Waste, Recycling, Resource Exploitation.

## مقدمة

### أولاً: موضوع البحث وأهميته

ظهرت في السبعينيات عدة دراسات وتقارير عالمية نبهت إلى خطورة نفاذ الموارد، خاصة تقرير روما حول محدودية الموارد، وكانت الحلول التي تركز على أدوات السوق أهم الأدوات المستعملة لترشيد استغلال الموارد وعدم تلويث الموجود منها، من خلال ما يعرف بالرسوم والضرائب البيئية، وعليه فالشركات تدرك حجم الخسائر التي تتحملها جراء معالجتها لهذه النفايات خاصة في ظل وجود قوانين تحرم إلقاء النفايات في المحيط الخارجي دون معالجة في الوقت الذي يشتهي فيه العالم من مخاطر محتملة تتعلق بالندرة والتلوث الحادين، واللذان يهددان أمن الطاقة وأمن المياه وأمن البيئة عموماً، وبالتالي أمن إمدادات الصناعة مستقبلاً .

ولقد عدد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة أهداف التنمية المستدامة بسبعة عشر هدفاً متكاملًا ، ويتطلب تحقيق الهدف الثاني عشر المتعلق بالإنتاج والاستهلاك المستدامين، ضرورة تبني مفاهيم الاقتصاد الدائري الذي يركز على تحويل العلاقة الخطية بين الإنتاج والاستهلاك إلى علاقة دائرية، التحويل الفعلي لطبيعة العلاقة يسهم في تحقيق بقية الأهداف الأخرى بطريقة مباشرة وغير مباشرة ، وتكمن أهمية هذا البحث في معرفة بعض التجارب العالمية الرائدة في إطار العلاقة التي تربط بين التكافل الصناعي والاقتصاد الدائري، وتحقيق التنمية المستدامة ، وإمكانية محاكاة

هذه التجارب الرائدة في مجال التكافل الصناعي .

### ثانياً: إشكالية البحث

تتمثل إشكالية البحث في الإجابة على السؤال المركزي التالي: كيف يمكن للتكافل الصناعي أن يساهم في تعزيز التنمية المستدامة، وبالتبعية يتفرع عن هذا السؤال أسئلة أخرى وهي:

١- ما المقصود بالتنمية المستدامة والتكافل الصناعي .

٢- ماهو دور التكافل الصناعي في الإستفادة من تدوير المخلفات لترشيد استغلال الموارد.

### ثالثاً: منهج البحث

استخدم الباحث في هذا البحث المنهج الإستقرائي بإستخدام الأسلوب التحليلي من خلال جمع البيانات والمعلومات التي تساعد على عرض تحليلي للتكافل الصناعي بمناطق محددة، بالإضافة إلى معرفة دور التكافل الصناعي في الإستفادة من تدوير النفايات الصناعية في بعض الدول العربية وغيرها من دول العالم الرائدة في مجال التكافل الصناعي.

### رابعاً: خطة البحث

تم تقسيم خطة البحث الخاص بموضوع دور التكافل الصناعي في تعزيز التنمية المستدامة - دراسة تحليلية تطبيقية . وذلك على النحو التالي :

❖ المبحث الأول : ماهية التنمية المستدامة والتكافل الصناعي

• المطلب الأول: المقصود بالتنمية المستدامة

- المطلب الثاني: المقصود بالتكافل الصناعي ودوره في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة
- المطلب الثالث: تجارب بعض الدول الرائدة في مجال التكافل الصناعي
- ❖ المبحث الثاني : دور التكافل الصناعي في الإستفادة من تدوير المخلفات لترشيد استغلال الموارد
- المطلب الأول: استثمار تدوير المخلفات الزراعية
- المطلب الثاني : استثمار إعادة تدوير النفايات البلاستيكية

## المبحث الأول

### ماهية التنمية المستدامة والتكافل الصناعي

#### تمهيد وتقسيم:

إهتم الدستور المصري لسنة ٢٠١٤ بالتنمية المستدامة عندما تناول في الباب الثاني منه بعنوان المقومات الأساسية للمجتمع عندما تحدث عن المقومات الاقتصادية النص على أن "يهدف النظام الإقتصادي إلى تحقيق الرخاء في البلاد من خلال التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية ، بما يكفل رفع معدل النمو الحقيقي للاقتصاد القومي ، ورفع مستوى المعيشة ، وزيادة فرص العمل وتقليل معدلات البطالة ، والقضاء على الفقر"<sup>(١)</sup>.

وتعتبر التنمية المستدامة من أهم القضايا المطروحة على الساحات الإقليمية والدولية ، حيث أصبح تحقيقها ضرورة لحياة الشعوب و نهضة الأمم وتقدمها وللعديد من الدول الساعية إلى النمو ، لذلك فقد أصبحت التنمية المستدامة بمثابة المشروع القومي الضروري لكافة دول العالم سواء الدول النامية أو المتقدمة ، وتعتبر أهداف التنمية المستدامة طريقة للنظر إلى العالم بأهداف جديدة وبداية عصر

---

(١) أنظر : الباب الثاني من الدستور المصري عام ٢٠١٤ بعنوان المقومات الأساسية للمجتمع ، ثانيا: المقومات الاقتصادية .

جديد<sup>(١)</sup> ، للتقليل من نسبة الفقر من خلال توفير كافة الموارد لجميع سكان العالم ، والوفاء بكافة إحتياجات البشر وخلق فرص عمل والحفاظ على الأمن الغذائي والتغذية الصحية من خلال دعم الموارد الطبيعية<sup>(٢)</sup> .

ولتغطية هذا الموضوع من جوانبه المختلفة والمتعددة سوف نقسم الحديث في هذا المبحث المتعلق بماهية التنمية المستدامة والتكافل الصناعي إلى المطالب التالية :

- المطلب الأول: المقصود بالتنمية المستدامة
- المطلب الثاني: المقصود بالتكافل الصناعي ودوره في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة
- المطلب الثالث: تجارب بعض الدول الرائدة في مجال التكافل الصناعي

---

( ١ ) د. محمد فتحى عبد الغنى ، تطور مفهوم التنمية المستدامة وأبعاده ونتائجه في مصر ، المجلة العلمية

للإقتصاد والتجارة ، ٢٠٢٠ ، ص ٤٠١ . متاح على الرابط [mFathy@ePs.bsu.edu.eg](mailto:mFathy@ePs.bsu.edu.eg)

(٢) د. أحمد إبراهيم عبدالعال حسن ، الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية

المستدامة في الدول النامية ، بحث منشور بمجلة روح القوانين، كلية القانون – جامعة أبوظبى (كلية إدارة

الأعمال – جامعة شقراء سابقا) ، العدد الواحد والتسعون ، إصدار يوليو ٢٠٢٠ ، ص ٥٥ – ص ٥٦ . متاح

على الرابط <http://lmawdoo.com>

## المطلب الأول : المقصود بالتنمية المستدامة

تقسيم:

نقسم الحديث في هذا المطلب إلى الفرعين التاليين :

- الفرع الأول: الأصل التاريخي لمفهوم التنمية المستدامة.
- الفرع الثاني : مفهوم التنمية المستدامة من خلال المنظمات والمؤسسات الدولية.

### الفرع الأول : الأصل التاريخي لمفهوم التنمية المستدامة

يرجع مفهوم التنمية المستدامة إلى عام ١٩٨٠، عندما قام الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة والمصادر الطبيعية بنشر تقرير يحمل عنوان " استراتيجية الحفاظ على العالم " ، وقد هدف هذا التقرير إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال الحفاظ على المصادر الطبيعية الحية ، إلا أن التقرير كان محدوداً، غير شامل ويهدف بالأساس إلى تحقيق الاستدامة فقط<sup>(١)</sup> .

وقد ظهر مفهوم التنمية المستدامة نتيجة لإهمال التنمية للجوانب البيئية فكان لابد من إيجاد فلسفة تنموية جديدة تساعد في التغلب على المشكلات ولذلك فقد

---

(1) Susan Baker، Environment and Sustainable Development ( New York : Rutledge، 2006 ) ، p. 18

مشار إليه في: د. ماهر محمد حامد ، السياسة الجمركية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة ، دار النهضة العربية، ٢٠١٥، ص ٤٧

تمخضت الجهود الدولية عن مفهوم جديد للتنمية عرف بإسم التنمية المستدامة<sup>(١)</sup> ، وكان هذا المفهوم قد تبلور فى عام ١٩٨٧ عندما قامت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية التابعة للأمم المتحدة بإصدار تقرير يحمل عنوان " مستقبلنا المشترك " ، والوارد بتقرير برونتلاند والذي قام للمرة الأولى بالربط بين أبعاد التنمية المختلفة ، الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ، ليخلق سلسلة مترابطة من " الاقتصاد - المجتمع - البيئة " . وتحسين جودة الحياة لأفراد المجتمع فى الحاضر والمستقبل ولهذا أصبحت التنمية المستدامة أحد المطالب الأساسية لتحقيق العدالة والإنصاف فى توزيع الثروات ومكاسب التنمية بين الأجيال المتعاقبة<sup>(٢)</sup>. وقد خلص التقرير إلى أن التنمية هي هدف اجتماعي واقتصادي تقليدي ، بينما الاستدامة هي هدف بيئي . و بالجمع بين الاثنين ، تصبح التنمية المستدامة هي " نموذج للتغيير الاجتماعي والاقتصادي الذي يهدف إلى تحقيق أهداف التنمية التقليدية ، بجعل الحفاظ على استدامة البيئة هدفاً له " . ولقد ساهمت العديد من العوامل فى جعل تعريف برونتلاند للتنمية المستدامة هو التعريف الأشهر على مستوى العالم ، وذلك

---

(١) د. عبدالله حسون محمد ، مهدي صالح داودي ، إسرائ عبدالرحمن خضير ، التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد ، مجلة دىالى ، ٢٠١٥ ، العدد السابع والستون ، ص ٣٣٨ .

(٢) د. أحمد إبراهيم عبدالعال حسن ، الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة فى الدول النامية ، مرجع سابق ، ص ٥٥ .

لأسباب هي :-

أولاً : لأن التعريف يعرض طريقاً للمصالحة بين العديد من الأهداف التي كان يراها العديد متعارضة مع بعضها البعض .

ثانياً : أن التقرير ظهر في وقت كانت القضايا البيئية فيه ذات أهمية كبيرة في الأجندة السياسية ، خاصة بعد اكتشاف ثقب الأوزون فوق الانتركتيكا بالإضافة لحادث مفاعل تشير نوبل .

ثالثاً : أن التقرير دعم الدول النامية في مطالبها في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية أسوة بالدول المتقدمة .

وبناء على ما سبق فإن مفهوم التنمية المستدامة قد خرج من النطاق الضيق لمفهوم التنمية والذي كان غالباً ما يتم فهمه على أسس اقتصادية فقط ، ليؤكد على أن التنمية لها عدة جوانب اقتصادية وإجتماعية وبيئية ، وكلها مرتبطة ببعضها البعض . فغالباً ما كان يتم النظر لتقدم الدول أو تخلفها على أسس اقتصادية ، ويلعب في ذلك مؤشر إجمالي الدخل القومي الدور الرئيسي ؛ فالدول التي لها إجمالي دخل أعلى تعتبر في وضع تنموي أفضل . ولكن مفهوم التنمية المستدامة جاء ليغير من تلك النظرة ، مؤكداً على أن التنمية ليست فقط ذات شق اقتصادي ، بل لها شق اجتماعي وبيئي في نفس الوقت ، بل أن التنمية لها شق سياسي أيضاً ، فلا يمكن تصور وجود خطط للاستفادة من البيئة ومصادرنا بأقل ضرر ، دون أن تكون تلك الخطط مصحوبة بوضع حدود للتطلعات البشرية نحو المزيد من التنمية

الاقتصادية والاجتماعية ، خاصة فى ظل الزيادة الكبيرة للسكان . وعليه وبناء على ما سبق فإن التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبى متطلبات الحاضر ، دون المساس بقدرات الأجيال المستقبلية على مقابلة متطلباتها . فالتنمية المستدامة " تدور حول بقاء النظم البيئية فى وضع صحي جيد يسمح لها بالاستمرار فى إمداد البشر والكائنات الأخرى بالطعام والماء والملجأ وغير ذلك من المصادر التي يحتاجونها"<sup>(١)</sup> .

كما تعرف التنمية المستدامة بأنها عملية الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية النادرة والمدن والمجتمعات والقطاعات الاقتصادية المختلفة والأعمال التجارية بشرط أن تلبى احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها هذا فى ظل مواجهة العالم خطورة التدهور البيئي الذي يجب التغلب عليه مع عدم التخلي عن حاجات التنمية الاقتصادية وكذلك المساواة والعدالة الاجتماعية<sup>٢</sup> ، وقد كان الهدف من النمو الاقتصادي قبل عقد الثمانينات هو إشباع رغبات المستهلكين ودفع عجلة التنمية الاقتصادية ، إلا أنه ظهر مع بداية عقد

---

(١) منيرة فاتح البصمان ، اقتصاديات التعليم كمدخل للتنمية المستدامة دراسة تطبيقية لدولة الكويت ٢٠٠١

— ٢٠١٠ ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، ٢٠١٣ ، ص ١٣ .

(٢) محمد بلعيدى، تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة، مجلة الدراسات الاقتصادية

والمالية، الجزائر، المجلد ١٥ ، ٢٠٢٢ ، ص ٣٣٢ .

التسعينات من القرن الماضي أن التنمية الاقتصادية تؤدي إلى تدمير البيئة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وذلك على النحو التالي<sup>(١)</sup>:

أولاً: من الناحية الاقتصادية : تخلق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعض المشكلات الاقتصادية في المجتمع من أهمها البطالة وضعف في القوة الشرائية الناتجة عن فقدان الوظائف، وبالتالي تزايد حجم الاقتصاد غير الرسمي في المجتمع.

ثانياً : ومن الناحية الاجتماعية : التنمية الاقتصادية غير المستدامة تؤدي إلى العديد من المشاكل الاجتماعية كالزيادة في معدل الجريمة وإدمان المخدرات وغيرها من المشاكل الاجتماعية المصاحبة لتزايد معدل البطالة أو انخفاض القوة الشرائية للدخول النقدية .

ثالثاً: ومن الناحية البيئية : التنمية الاقتصادية تؤدي إلى تلوث الهواء واستنزاف الموارد الاقتصادية غير القابلة للتجديد وكذا استنزاف قدرات المجتمع لإشباع الحاجات الحالية للبشر على حساب الحاجات المستقبلية لهم.

وعرف الاقتصادي النرويجي GER ASHEIM التنمية المستدامة بأنها " حاجة جيلنا

---

(١) د. ياسر إبراهيم محمد داود، جهاد أحمد نور الدين عباس، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، مرجع سابق، ص ٧٣ وما بعدها.

لإدارة الموارد الأساسية لضمان معدل جودة لحياة أفضل يمكن أن يشاركنا فيها الأجيال المقبلة"<sup>(١)</sup>.

وأشار التقرير المشترك بين معهد الإحصاء الأوروبي والأمم المتحدة ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والصادر عام ٢٠٠٨ إلى التنمية المستدامة على أنها " التنمية التي يمكن أن تستمر للأبد أو لأطول فترة ممكنة "<sup>(٢)</sup>.

ويعتبر التعريف الذي قدمته لجنة برونيتيلاند ١٩٨٧ هو الأكثر قبولاً عالمياً حيث عرفت بها بأنها " التنمية التي تلبية احتياجات الجيل الحالي دون أن تعرض للخطر قدرة الأجيال اللاحقة على تلبية احتياجاتهم الخاصة ". والقاسم المشترك لمعظم ما قدم من تعريفات هو الاهتمام بالجانب البيئي والاجتماعي بجانب الجانب الاقتصادي في ظل العدالة بين الأجيال وداخل كل جيل."<sup>(٣)</sup>.

الفرع الثاني : مفهوم التنمية المستدامة من خلال المنظمات والمؤسسات الدولية كان نتيجة لتناول قضية الاستدامة على مستويات مختلفة ، والاهتمام بشأنها من جانب الدول المتقدمة والنامية على السواء ، وتناولها في مجالات متعددة أن ثار الجدل بشأن معناها وتم تقديم عدد من التعريفات للتنمية المستدامة من خلال

---

(1) Nick hanley، " Environment Economics " ، palgrave Macmillan، 2007، p. 14

(2) Report of the joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development " Measuring Sustainable Development " United Nation، New York and Geneva، 2008، p. 20.

(٣) د. ماهر محمد حامد ، السياسة الجمركية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة ، مرجع سابق ، ص ٥٥ .

المنظمات الدولية وعلماء البيئة والاقتصاد ومختلف المجالات ،حيث عرفها المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية بأنها " توزيع الخدمات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الأساسية على كل أفراد المجتمع دون تهديد لحيوية الأنظمة الطبيعية والبنائية والاجتماعية التي عليها يعتمد توليد الخدمات"<sup>(١)</sup> .

وعرفتها المؤسسة الدولية للتنمية المستدامة IISD International Institution for Sustainable Development " على أنها تعني " تبني استراتيجيات الأعمال التي تقابل احتياجات المشروعات وحاملي أسهمها في ظل حماية ودعم واستدامة الموارد الطبيعية والبشرية التي سوف تحتاجها في المستقبل"<sup>(٢)</sup> .

وعرفها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بأنها " التنمية التي تضمن تحقيق العدالة بين الأجيال وداخل كل جيل من خلال الموازنة بين الأهداف الاقتصادية والإنسانية والبيئية لأجل المحافظة على المكونات المختلفة للثروة التي تضمن استمرارية توليد الدخل عبر الأجيال المختلفة"<sup>(٣)</sup> .

وعرفها الاقتصادي النرويجي GER ASHEIM بأنها " حاجة جيلنا لإدارة الموارد

(1) Mark Mawhinney، " Sustainable Development "، oxford Blackwell Science، 2002، ، p. 3

(2)Percy Luis Garcia، " Sustainable Development Strategies in international Business : The Case of Resource – based Firms in Andean Region of Latin America "، PHD، university of Calgary، 2006، p. 24

(٣) د. أحمد محمد رفعت خميس، دور الحوكمة في تحقيق الاستدامة المالية والاقتصادية للموازنة العامة في

مصر، رسالة دكتوراة، كلية الحقوق، جامعة بنها، ٢٠١٢، ص ١٠١ .

الأساسية لضمان معدل جودة لحياة أفضل يمكن أن يشاركنا فيها الأجيال المقبلة"<sup>(1)</sup>

وأشار التقرير المشترك بين معهد الإحصاء الأوروبي والأمم المتحدة ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والصادر عام ٢٠٠٨ إلى التنمية المستدامة على أنها " التنمية التي يمكن أن تستمر للأبد أو لأطول فترة ممكنة "<sup>(2)</sup> .

وعُرفت في ظل قمة الأرض بريو دي جانيرو بأنها " تلبية الاحتياجات التنموية البيئية بشكل متوازن للأجيال الحالية والمستقبلية "<sup>(3)</sup> .

كما عرف البنك الدولي التنمية المستدامة بأنها التنمية المستمرة التي تسعى إلى تلبية الاحتياجات الحاضرة دون أن تؤدي الي تدمير قدرة الاجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم الخاصة ، مستندا في ذلك علي كافة انماط التنمية الثقافية والاجتماعية وحماية النظام البيئي<sup>(4)</sup> .ومن الناحية الاقتصادية تعني التنمية المستدامة أو ( المتواصلة ) توفير الرفاهية الاقتصادية في الحاضر والمستقبل مع إبداء الاهتمام

---

(1) Nick Hanley, " Environment Economics " , palgrave Macmillan, 2007, p. 14

(2) Report of the joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development " Measuring Sustainable Development " United Nation, New York and Geneva, 2008, p. 20.

(٣) سونيا صبحي أحمد ، التجمعات الصناعية البيئية ، الفرص المتاحة لتنمية الصناعة المصرية ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، القاهرة ، ٢٠٠٩ ، ص ٥ .

(4) Carlos J. Castro, " Sustainable Development : Mainstream and Critical Perspectives " , Organization & Environment, Vol. 17 , No. 2, June 2004, pp. 200-203

برأس المال الطبيعي ، أي المصادر الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية ، والتي تشكل الأساس للنظام الاقتصادي مثل النباتات والتربة والحيوانات والأسماك، والنظام البيئي الحيوي ، فضلاً عن الماء والهواء<sup>(١)</sup> وتعد التنمية المستدامة من أهم القضايا المطروحة على الساحات الإقليمية والقومية والدولية ، لقد أصبح تحقيقها ضرورة لحياة الشعوب و نهضة الأمم وتقدمها ، لذلك فقد صارت التنمية المستدامة بمثابة المشروع القومي الهام والعاجل والأولى بالرعاية لكافة دول العالم . ولقد إهتم المشرع المصري بقضية التنمية المستدامة ( المتواصلة ) ، والأخيرة لا تعني نمو الانتاج المتواصل أو زيادة الدخل المتواصل فقط، وإنما هي تحسين نوعية الحياة بشكل مستمر سواء بالنسبة للأفراد أوالمجتمعات أوالأجيال الحالية والقادمة ، وتجسد مبادرة حياة كريمة التي دعت إليها القيادة الحكيمة في جمهورية مصر العربية في عام ٢٠٢١ قضية التنمية المستدامة حيث تبرز دور التعاونيات للنهوض بالريف المصري في كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية . وكان نتيجة لزيادة معدلات الفقر والتدهور البيئي وعدم وجود تقدم يذكر في تنفيذ أفكار المؤتمرات السابقة أن عقد في عام ٢٠٠٢ مؤتمر قمة جوهانسبرج لأجل البحث

---

(١) د. منيرة فاتح البصمان ، اقتصاديات التعليم كمدخل للتنمية المستدامة ، دراسة تطبيقية لدولة الكويت، (٢٠٠١-٢٠١٠)، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، سنة ٢٠١٣، ص ١٤ .

البناء عن سبيل مشترك يؤدي إلى عالم يحترم رؤية التنمية المستدامة وينفذها ، وما بين قمتي ريو وجوهانسبرج اجتمعت دول العالم في عدة مؤتمرات رئيسية عقدت برعاية الأمم المتحدة ، منها المؤتمر الدولي لتمويل التنمية ، وكذلك مؤتمر الدوحة الوزاري ، وهذه المؤتمرات مكنت العالم من رسم رؤية شاملة لمستقبل البشرية وقد عرف المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية التنمية المستدامة بأنها "توزيع الخدمات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الأساسية على كل أفراد المجتمع دون تهديد لحيوية الأنظمة الطبيعية والبنائية والاجتماعية التي عليها يعتمد توليد الخدمات" (1) .

نخلص مما سبق أن التنمية المستدامة عملية تطوير في شتى المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية والتقنية وغيرها من المجالات المختلفة بصورة تضمن إستمرار إشباع الحاجات البشرية للأجيال الحالية دون التعرض لحقوق الأجيال القادمة. وهذا التطوير في المجالات المختلفة والحفاظ على إستدامتها يتطلب منا معرفة أبعاد التنمية المستدامة وهو ما سنوضحه في المطلب الثاني من خلال معرفة ماهية التكافل الصناعي ودوره في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة .

---

(1)Mark Mawhinney، " Sustainable Development "، oxford Blackwell Science، 2002، ، p. 3

## المطلب الثاني : ماهية التكافل الصناعي ودوره فى تعزيز أبعاد التنمية المستدامة

حققت الثورة الصناعية العديد من الإنجازات تم قياسها بمؤشر الناتج المحلي الإجمالي حيث ارتبط النمو بدوافع الاستهلاك المفرط في ظل سيادة منطق وجود الموارد بكميات غير محدودة وغير مكلفة. وتستهلك الأنشطة الصناعية الكثير من الموارد الطبيعية كمواد أولية خاصة الطاقة والمياه، وهي محددات أساسية ضمن هيكل التكاليف في المؤسسات، وهو ما خلف فكرا صناعيا منفتحا يشجع على أقصى استغلال للموارد لتلبية الحاجات الصناعية المتزايدة، والذي ترك بالموازاة كميات كبيرة من النفايات الصلبة والسائلة والغازية الحقت أضرار بالبيئة وبالمجتمع<sup>١</sup>.

وظهرت في السبعينيات عدة دراسات وتقارير عالمية نهت إلى خطورة نفاذ الموارد، خاصة تقرير روما حول محدودية الموارد وكانت الحلول التي تركز على أدوات السوق أهم الأدوات المستعملة لترشيد استغلال الموارد وعدم تلويث الموجود منها من خلال ما يعرف بالرسوم والضرائب البيئية<sup>(٢)</sup>، وعليه فالشركات

---

(١) د. فاطمة بكدي ، التكافل الصناعي كآلية مبتكرة لتفعيل الاقتصاد الدائري ، مجلة بحوث إقتصادية عربية،

السنة ٢٧، العدد ٨١- يونيو/ حزيران ٢٠٢٠. ص ٦٠.

(٢) د. طارق محمود عبدالسلام السالوس ، الضرائب البيئية ، كلية الحقوق، جامعة حلوان ، بدون سنة نشر.

ص ٦ . وتتخذ الضرائب البيئية العديد من الصور منها :

تدرك حجم الخسائر التي تتحملها جراء معالجتها لهذه النفايات خاصة في ظل وجود قوانين تحرم إلقاء النفايات في المحيط الخارجي دون معالجة في الوقت الذي يشتهي فيه العالم من مخاطر محتملة تتعلق بالندرة والتلوث الحادين، واللذان يهددان أمن الطاقة وأمن المياه وأمن البيئة عموماً، وبالتالي أمن امدادات الصناعة مستقبلاً ، وفي اطار المحافظة على البيئة ظهرت فكرة التكافل الصناعي، والذي بدأ في شكل تعاوني عفوي بين الشركات من خلال عمليات التبادل لمخارجاتها الثانوية، ولقد أثار موضوع دراسة حالة منطقة التكافل الصناعي بالدنمارك (كالوند بورغ)،

- 
- ١- الضرائب على إستغلال الموارد الطبيعية مثل السلع الأولية (كالمياه والغابات ) بالإضافة إلى الأرض وصادر الوقود الأحفوري .
  - ٢- الضرائب على منتجات الطاقة مثل الوقود الأحفوري (النفط ومنتجاته والغاز الطبيعي والفحم ) والكهرباء والتي تدخل كسلع وسيطة في النقل والصناعة.
  - ٣- الضرائب على وسائل النقل وهي تفرض على امتلاك أو استخدام وسائل النقل البرى أو البحرى أو الجوى ، وليس على الوقود المستخدم في تسييرها ، إذ يخضع الوقود لفئة الضرائب على الطاقة .
  - ٤- الضرائب على التلوث ، أى الإنبعاثات والمواد التي يتم إطلاقها في البيئة نتيجة الأنشطة المختلفة ، مثل الغازات الملوثة للبيئة أو القمامة . راجع في ذلك :
  - د. حمدى أحمد على الهنداوى ،الضرائب البيئية كمدخل معاصر لتطوير النظام الضريبي المصرى ، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة دمياط ، المجلد الثالث - العدد الثانى - الجزء الرابع - يوليو ٢٠٢٢ ص ١٠٦ .

اهتمام المفكرين بصورة موسعة بخاصة بعد اعلان الأمم المتحدة لأهداف التنمية المستدامة السبعة عشر ، ورغبة الدول في تخضير النمو الاقتصادي<sup>١</sup>.

وبناء على ما سبق سوف نقسم هذا المطلب إلى الفرعين التاليين :

▪ الفرع الأول: المقصود بالتكافل الصناعي وما يتشابه معه من مصطلحات

▪ الفرع الثاني : دور التكافل الصناعي في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة

**الفرع الأول : المقصود بالتكافل الصناعي وما يتشابه معه من مصطلحات**

**أولاً: المقصود بالتكافل الصناعي**

أصبح مفهوم التكافل الصناعي مصطلحاً شائعاً في السنوات الأخيرة لوصف

الأنشطة الصناعية حيث تصبح النفايات أو المنتجات الثانوية لأحد الأطراف مورداً

لأطراف أخرى، واستعملت عدة مصطلحات للدلالة على نفس المعنى (التكافل

الصناعي) (symbiosis) ، كمصطلح التعايش الصناعي، أو التآزر الصناعي

(synergy)، أو التديير المكاني للموارد، أو الاقتصاد الدائري للمنطقة الصناعية<sup>٢</sup>.

وتوجد عدة تعاريف ومفاهيم للتكافل الصناعي وذلك على النحو التالي :

---

(1 Angela Neves ab، Radu Godina Susana G. Azevedo bd، João C.O. Matias، A comprehensive review of industrial symbiosis، 2019.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619339836>

- Hamid Afshari، Mohamad Y. Jaber، Cory Searcy، Extending industrial symbiosis to residential buildings: A mathematical model and case study، 2018.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261830461X>

(2 Jukka Teräs، Nelli Mikkola، What is industrial symbiosis?، Nordregio Magazine، 2016.

<https://nordregio.org/nordregio-magazine/issues/industrial-symbiosis/what-is-industrial-symbiosis/>

عرف التكافل الصناعي بأنه "استخدام شركة أو قطاع ما لموارد غير مستغلة بشكل كافٍ ومحددة على نطاق واسع بما في ذلك النفايات والمنتجات الثانوية والمخلفات والطاقة والمياه والخدمات اللوجستية والقدرات والخبرة والمعدات والمواد من شركة أو قطاع آخر، مما يؤدي إلى الحفاظ على الموارد في الاستخدام الإنتاجي لفترة أطول."<sup>1</sup>

وعرفته منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بأنه عنصر الابتكار النظامي، الحيوي لمستقبل النمو الأخضر.<sup>2</sup>

ويرى البعض الآخر التكافل الصناعي بأنه الجزء من علم البيئة الصناعية المعروف باسم التعايش الصناعي والذي يعمل على إشراك الصناعات المنفصلة تقليدياً في نهج جماعي لتحقيق الميزة التنافسية التي تنطوي على التبادل المادي للمواد والطاقة والمياه والمنتجات الثانوية<sup>3</sup>، كما يعمل التعايش الصناعي على تعزيز الابتكار البيئي والتغيير الثقافي طويل الأجل. ويؤدي إنشاء المعرفة وتبادلها من خلال الشبكة إلى معاملات مربحة للطرفين لتوريد مصادر جديدة للمدخلات

---

(1 Dr. Rachel Lombardi, Industrial Symbiosis: Brief Overview, WORLD BANK GROUP UNEP, 2018, p3.

(2 Laybourne, P. & Lombardi, D. R., Industrial sym- biosis in European policy. Journal of Industrial Ecol- ogy, 16(1), 11-12, 2012.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.15309290.2011.00444.x>

(3 Chertow, M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ, 2000.

<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.energy.25.1.313>

المطلوبة، ووجهات ذات قيمة مضافة للمخرجات غير المتعلقة بالمنتجات، وتحسين العمليات التجارية والفنية، كما أنه عملية يتم بواسطتها تحويل نفايات منتج صناعي ما إلى مورد اقتصادي، لاستخدامه في واحدة أو أكثر من الصناعات الأخرى<sup>1</sup>.

ويتضح من التعاريف السابقة للتكافل الصناعي أنه مفهوم نسبي يشمل مجموعة من الأشكال والهيكل، وفي ضوء ما سبق يمكن تقديم المفهوم التالي: هو نظام تعاوني صناعي بيئي يعتمد على تبادل المنتجات الثانوية، يستند إلى عملية بناء مستمرة طويلة الأجل، يضمن تدفقا دوريا مستمرا للطاقة والمياه والمواد الأولية الأخرى، من خلال شبكة من الصناعات المختلفة عملية إدارة مشتركة للنفايات .

وعليه فالتكافل الصناعي، هو نظام يحاكي في طريقة عمله النظام البيئي الطبيعي، حيث يكون لكل عنصر مكانه ووظيفته، ولا يمكن لعنصر أن ينشط او يستمر دون وجود عنصر آخر يتعايش معه.

### دوافع تبني نظام التكافل الصناعي:

ازداد مؤخرا الاهتمام بالتكافل الصناعي من قبل العديد من الدول على غرار الصين والدول الإسكندنافية ودول الاتحاد الأوروبي؛ حيث تبين أنه يسهم في معالجة

---

(1 Sigrid Kusch-Brandt, Industrial Symbiosis Towards More Resource-Efficient Industrial Systems, Springer Nature Switzerland AG 2021.p1

مشكلة ندرة الموارد والنفايات بطريقة نظامية وتفادي تمرير عبء الموارد والنفايات إلى أطراف خارجية حالية أو مستقبلية، فهو يستهدف في النهاية إذا تم تعميمه، إصلاح أداء النظام الاقتصادي العالمي.

توجد عدة عناصر تدفع إلى ضرورة الإسراع في تبني التكافل الصناعي ، نذكر منها :

- يسمح بالعمد الطويل للمنتجات المصممة تصميمًا مبتكرًا ، ويركز على الاستخدام الفعال للموارد وعلى إنتاج أقل قدر ممكن من النفايات.
  - إعادة الاستخدام الأمثل وإعادة التجديد، وإعادة تصنيع وإعادة تدوير المنتجات والمواد، يتميز باستهلاك منخفض للطاقة وانبعث منخفض للملوثات.
  - ينطوي على تطبيق الإنتاج الأنظف والتخطيط للتنمية في الصناعة والزراعة وفي المناطق الحضرية.
  - يحقق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة والحفاظ على الموارد.
- هذه الدوافع وغيرها جعلت العديد من الدول تتميز في مبادراتها الوطنية بخصوص تبني مبادئ التكافل الصناعي ومبادئ التكافل الصناعي، أبرز النماذج الرائد نجد: الصين بريطانيا، فرنسا، البرتغال الدنمارك وغيرها.

---

(١) د. فاطمه بكدي، لتكافل الصناعي كآلية مبتكرة لتفعيل الاقتصاد الدائري، مرجع سابق، ص ٦٧.

## ثانياً: المقصود بالاقتصاد الدائري

منذ عام ٢٠١٠ أصبح الاهتمام كبيراً بالاقتصاد الدائري ومتداولاً في مجتمع الأعمال والحكومات والأوساط الأكاديمية والسبب يعود للمؤسسة البريطانية إيلين ماك آرثر بعد تبنيها له إنتاجاً، استهلاكاً وتوزيعاً<sup>(١)</sup>.

ولقد عرفت الأمم المتحدة الاقتصاد الدائري بأنه: "نظام تبادل ومشاركة يسمح بالتقدم الاجتماعي والمحافظة على رأس المال الطبيعي والتنمية الاقتصادية، ويتمثل هدفها النهائي في فصل النمو الاقتصادي عن استنفاد الموارد الطبيعية من خلال إنشاء منتجات وخدمات ونماذج أعمال وسياسات عامة مبتكرة تأخذ في الاعتبار جميع التدفقات طوال دورة حياة المنتج أو الخدمة"<sup>(٢)</sup>.

كما يقصد بالاقتصاد الدائري الاقتصاد الذي لا ينتج عنه نفايات نهائياً إلا بكميات قليلة جداً ولا يترتب عليه أي آثار سلبية على البيئة ويقوم على تدوير

---

(١) د. أحمد الكواز، لاقتصاد الدائري: المفهوم وبعض التطبيقات والمقترحات مع الإشارة لتجربة عربية، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس عشر الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية والتنمية العربية بين التحديات الراهنة وآفاق الثورة الصناعية الرابعة"، بيروت - الجمهورية اللبنانية، ١٥ - ١٤ ديسمبر / كانون الأول ٢٠١٩، ص ٦.

(٢) سعود وسيلة فرحات عباس إدارة النفايات كمدخل للاقتصاد الدائري - عرض حالة الاتحاد الأوروبي، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد السادس، العدد الأول، جوان ٢٠٢٠، ص ٧٢-٧٣.

المكونات والمنتجات وإعادة الاستخدام والتدوير بجودة عالية، كما أن السلع والمنتجات الكبرى تكون قابلة للإصلاح والتجديد من بداية تصميمها بما يضمن الاستفادة منها مرات عديدة وبالتالي ضمان الاستخدام الأمثل والفعال للموارد المتاحة وبما يحقق التنمية المستدامة<sup>(١)</sup>، ويهدف الاقتصاد الدائري إلى تحقيق مجموعة من الأهداف منها<sup>(٢)</sup>:

- ١- الحفاظ على نفعية وقيمة الموارد والمنتجات لأطول فترة ممكنة في الاقتصاد.
- ٢- خلق فرص عمل مستدامة.
- ٣- الحفاظ على النظام البيئي والموارد الخام من خلال الاستفادة القصوى من الموارد.
- ٤- خلق القيمة من خلال التحويل وإعادة التدوير

إن مرحلة التحول الى الاقتصاد الدائري تحتاج الى أنشطة إعادة الاستخدام والإصلاح والتجديد والخصائص الفنية المختلفة، والتي تتطلب العمل الفني

---

(١) هبري نصيرة، إعادة تدوير النفايات في ظل الاقتصاد الدائري وتحقيق التنمية المستدامة مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي المجلد ١٣ العدد ٢، ٢٠١٩، ص ٨.

(٢) بسام الرميدي، الاقتصاد الدائري كمدخل إبداعي للحد من البصمة البيئية وتحقيق التنمية السياحية المستدامة: دراسة نظرية وتحليلية مجلة اقتصاديات المال والأعمال، المجلد رقم ٠٢، العدد ٠٤، ٢٠١٨، ص ٣١-٣٢.

الإبداعي متعدد الاستخدامات<sup>(١)</sup>. ويوضح الجدول التالي بعض مبادرات وبرامج الاقتصاد الدائري حسب الدول وذلك على النحو التالي:

الجدول رقم (١)

يوضح بعض مبادرات وبرامج الاقتصاد الدائري حسب الدول

الدول	المبادرة أو البرنامج
كينيا	الاتئلاف الافريقي للاقتصاد الدائري African Circular Alliance منهج إدارة المخلفات للمناطق الخضرة Waste Management Approach For Urban Areas
الصين	قانون تعزيز الاقتصاد الدائري والخطة الاقتصادية الخمسية Circular Economy Promotion Law and Five-Year Plan
كوريا الجنوبية	قانون تدوير الموارد Resource recycling law
الهند	استراتيجية كفاءة الموارد Resource efficiency strategy
تركيا	مشروع مواد السوق التركي Turkish market materials project
الاتحاد الأوروبي	حزمة الاقتصاد الدائري Circular Economy Package

(1) Dominique Bonet & others L'économie circulaire: quelles mesures de la performance économique .environnementale et sociale? Revue française de gestion industrielle 2014 p 1-25

الدول	المبادرة أو البرنامج
اسكتلندا	صندوق الاستثمار في الاقتصاد الدائري Circular Economy Investment Fund
فانكوفر	هدف ٢٠٢٠ Goal 2020
ارغواي	برنامج فرص الاقتصاد الدائري Circular Economy Opportunities Programme
الاتحاد الأوروبي الصيني	مفكرة تفاهم حول أولويات الاقتصاد الدائري Memorandum of understanding on circular economy priorities
اليابان	قانون إعادة تدوير الأجهزة المنزلية Household appliance recycling law
فيتنام	المخلفات الصفرية في الطبيعة Zero waste in nature
أمستردام	خطة عمل المشاركة في الاقتصاد Sharing economy business plan
تورنتو	الاستراتيجية طويلة الأجل لإدارة المخلفات Long-term strategy for waste management
دبي	مؤسسة دبي المستقبل Future Foundation

المصدر: د. أحمد الكواز، الاقتصاد الدائري: المفهوم وبعض التطبيقات والمقترحات، مع إشارة لتجربة عربية، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية العربية للبحوث الاقتصادية، "التنمية العربية بين التحديات الراهنة وأفاق الثورة الصناعية الرابعة

١٣-١٤ ديسمبر / كانون الأول ٢٠١٩، بيروت - الجمهورية اللبنانية ص ١٠ .  
الواقع أن هناك (٢٤) دولة من الدول النامية يصدرن مواد أولية، تصنف باعتبارها مواد أولية حرجة ، حيث ان هذه المواد ستكون محلاً لعمل الاقتصاد الدائري من حيث إعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، وبالتالي قد تتأثر صادرات البلدان النامية للبلدان المتقدمة من هذه المواد، وتمثل هذه الصادرات، إلى الاتحاد الأوروبي حوالي (١٪) من الناتج المحلي الإجمالي للدول الـ (٢٤) النامية من حيث تمثيل بين ١، ٨.١٪) في حالة ليبيا وغينيا، وموزمبيق، وموريتانيا، والنيجر، وناميبيا، وجمهورية الكونغو، وسوربنام، وجنوب أفريقيا، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وبطبيعة الحال فإن الاتحاد الأوروبي ليس الكتلة الوحيدة المستوردة للمواد الأولية الحرجة، وبالتالي فإن الطلب المتوقع على هذه المواد سيعتمد ضمن عوامل أخرى، على خطط هذه الدول، عدا الاتحاد الأوروبي في مجال العمل بالاقتصاد الدائري، وهدف الاتحاد الأوروبي بإعادة تدوير ٧٥٪ من نفايات التغليف Packaging Waste بحلول عام ٢٠٣٥<sup>(١)</sup> .

(١) د. أحمد الكواز، الاقتصاد الدائري، المفهوم وبعض التطبيقات والمقترحات ، مرجع سابق ، ص ص

### ثالثا : المقصود بالاقْتصاد الأخضر

ظهر مفهوم الاقْتصاد الأخضر<sup>(١)</sup> مع ظهور الأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨م، ولقد أطلق برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب) مبادرته بشأن الاقْتصاد الأخضر في ٢٢ أكتوبر ٢٠٠٨ بعنوان المشروع الأخضر العالمي بالتعاون مع بعض المنظمات والمؤسسات الاقتصادية الدولية بهدف إدارة الاقْتصاد العالمي ومكافحة التغيرات المناخية<sup>(٢)</sup>، ويعتبر الاقْتصاد الأخضر أحد متطلبات التنمية الاقتصادية، حيث يساعد على مواجهة الأزمات المتعددة التي يواجهها الاقْتصاد العالمي مثل أزمة

(١) يجب في هذا المقام التفرقة بين مفهوم الاقْتصاد الأخضر وكلا من : الاقْتصاد الأزرق ، والاقْتصاد الأبيض حيث يشير مفهوم الاقْتصاد الأزرق إلى الاستخدام المستدام لموارد المحيطات من أجل النمو الإقْتصادى وتحسين سبل المعيشة والوظائف وصحة النظام الإيكولوجى للمحيطات لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة القائمة على المحيطات ، كما يتضمن حسن الإدارة المستدامة للموارد المائية استنادا إلى أن النظم الإيكولوجية السليمة للمحيطات تكون أكثر إنتاجية وهى ضرورية لاستدامة الاقْتصادات القائمة على المحيطات أنظر : د.عبيد محمود مجاهد ، استدامة قطاع السياحة المصرى ودوره في تعزيز الاقْتصاد الأزرق وتحقيق التنمية المستدامة في ضوء بعض التجارب الدولية ، بحث منشور في مجلة بحوث اقتصادية وعربية ، السنة ٢٧ ، العدد ٨٢ ، نوفمبر ٢٠٢٠ ، ص ١٤٦ . بينما يشير مصطلح الاقْتصاد الأبيض إلى أهم السبل لزيادة فرص التوظيف وهو يتضمن اقْتصاد المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات والإبداع والابتكار والاقْتصاد الرقْمى ، أنظر: د. إيمان حسن على ، أثر جودة التعليم على تنافسية الأداء الصناعى وتحديات الثورة الصناعية الرابعة "دراسة مقارنة بين مصر وسنغافورة" ، مجلة مصر المعاصرة ، يوليو - أكتوبر ٢٠١٨ العدد ٥٣١-٥٣٢ ، السنة مائة وتسعة القاهرة ، ص ٥ .

(٢) برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب) ، نحو اقْتصاد أخضر مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر في أفريقيا ، ٢٠١١م ، مشار إليه في د. ياسر إبراهيم محمد داود، د. جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقْتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (١٩٧٥-٢٠١١) بحث منشور بالمجلة العلمية للبحوث التجارية ، جامعة المنوفية - كلية التجارة ، ٢٠١٥ ، ص ٨١ .

الطاقة والغذاء والمياه والمناخ ، وتواجه الحكومات صعوبات كثيرة في سبيل المحافظة على البيئة منها رصد وضخ كميات كبيرة من الأموال للتخلص من الملوثات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة في ظل القيود المفروضة على الموارد والمخاطر الناجمة عن التغير المناخي والمخاطر الناجمة عن المفاعلات النووية والإشعاعات التي يتم التخلص منها بطرق إرادية أو غير إرادية<sup>(١)</sup> ، كما يعتبر الاقتصاد الأخضر نموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية السريعة النمو ، في مقابل النموذج الاقتصادي السائد والذي يوصف بالاقتصاد الأسود الذي يعتمد على حرق الوقود الأحفوري مثل الفحم والبتروول والغاز الطبيعي كمصدر للطاقة، وينظر للاقتصاد الأخضر كفرصة لمواجهة الأزمات المتعددة التي يواجهها العالم مثل أزمة الطاقة والمياه والمناخ والغذاء ، ويحتوى على الطاقة الخضراء والتي يقوم توليدها على أساس الطاقة المتجددة بدلا من الوقود الأحفوري ، والمحافظة على مصادر الطاقة واستخداماتها كمصادر طاقة فعالة وخلق فرص العمل الخضراء ، والحفاظ على الموارد الطبيعية وتعظيم الاستفادة منها وتنشيط التجارة وزيادة مستوى الدخل ، وضمان النمو الاقتصادي المستدام والحقيقي ومنع التلوث البيئي واستنزاف الموارد والاحتباس الحراري<sup>(٢)</sup> .

(١) د.عبدالله نوار شعت ،الجهود الدولية في الحد من انتشار السلاح النووي وتعزيز اقتصاديات الطاقة

النووية ، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية ، الطبعة الأولى ٢٠١٨ ، ص٢١٨ .

(٢) عايد راضي خنفر، الاقتصاد البيئي "الاقتصاد الأخضر" ، مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد التاسع

والثلاثون، يناير ٢٠١٤ ، ص ٥٤ .

ولقد تعددت التعريفات لمصطلح الاقتصاد الأخضر ، حيث تم تعريف الاقتصاد الأخضر بأنه أحد الفروع الحديثة لعلم الاقتصاد والذي يهدف من خلال برامجه وسياساته المختلفة إلى استدامة تعظيم المنفعة الزمنية والمكانية والبيولوجية والفنية عند استغلال الموارد الاقتصادية من قبل الأفراد والمشروعات والهيئات والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية ، سواء كانت تلك الموارد طبيعية أو مصنوعة أو موارد اجتماعية وبشرية ، وذلك من خلال المحافظة على البيئة بمفهومها الشامل والذي يشمل المحافظة على البيئة المادية والمتمثلة في الموارد الأرضية - بما تحويه من موارد متجددة وغير متجددة - ومياه الأنهار والمحيطات ، والمناخ والهواء وكافة الموارد المادية الأخرى مثل الموارد البشرية والمؤسسية والتراث الإنساني والحضاري ، و التطور التقني والفني والتكنولوجي بما يتلاءم مع متطلبات التطور التاريخي والفكري للمجتمعات الإنسانية<sup>(١)</sup>.

ويعرف البعض الآخر من الفقه الاقتصاد الأخضر بأنه اقتصاد يتم فيه توجيه النمو في الدخل ( على المستويين الوطني والعالمي ) وفي قوة العمل وذلك من خلال الاستثمارات التي يقوم بها كل من القطاعين العام والخاص ، بحيث يؤدي

---

(١) د. ياسر إبراهيم محمد داود، د. جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (١٩٧٥-٢٠١١) بحث منشور بالمجلة العلمية للبحوث التجارية ، جامعة المنوفية - كلية التجارة ، ٢٠١٥ ، ص ٨١.

ذلك الى كفاءة استخدام الموارد الطبيعية والبشرية وتخفيض الانبعاثات والملوثات الضارة بالبيئة والحد من النفايات والحيلولة دون حدوث خسائر في التنوع الإحيائي البيولوجي أو تدهور في النظم البيئية أو تغييرات بشرية في الأنماط المناخية<sup>(١)</sup> ، وأما على المستوى الميداني يعرف الاقتصاد الأخضر أنه اقتصاد يوجه فيه النمو في الدخل والعمالة بواسطة استثمارات في القطاعين العام والخاص من شأنها أن تؤدي إلى تعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتخفيض انبعاثات الكربون والنفايات والتلوث ومنع خسارة التنوع الأحيائي وتدهور النظام الإيكولوجي، وهذه الاستثمارات تكون موجهة بدوافع تنامي الطلب في الأسواق على السلع والخدمات الخضراء، والابتكارات التكنولوجية ، بواسطة تصحيح السياسات العامة الضريبية والقطاعية بما يضمن أن تكون الأسعار انعكاسا ملائما للتكاليف البيئية<sup>(٢)</sup>.

ومن خلال التعريفات السابقة للاقتصاد الأخضر نستنتج الآتي :

١- يعتبر الاقتصاد الأخضر أحد الفروع الحديثة لعلم الاقتصاد.

- 
- (١) د. محمد عبدالقادر الفقي، الاقتصاد الأخضر ، سلسلة البيئة البحرية رقم (٤)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، يوم البيئة الاقليمي ٢٤ ابريل ٢٠١٤، ص ٢ .
- (٢) د. محمد صديق نفاذي ، الاقتصاد الأخضر كأحد آليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الاجنبي (دراسة ميدانية بالتطبيق على البيئة المصرية) المجلة العلمية لطلاب كلية التجارة ، جامعة الازهر، العدد السابع عشر، يناير ٢٠١٧، ص ٦٤٢ .

٢- يهدف الاقتصاد الأخضر إلى المحافظة على البيئة من خلال استغلال الموارد الطبيعية واستثمارها من قبل القطاعين العام والخاص .

٣- يهدف الاقتصاد الأخضر إلى تخفيض الملوثات الضارة بالبيئة وتحسين في الرفاهية العامة للبشر بما يتلاءم مع متطلبات التطور التاريخي والفكري والتقني للمجتمعات الإنسانية .

٤- يهدف الاقتصاد الأخضر إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من خلال الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والمحافظة على استدامتها .

#### رأى الباحث:

وعليه يمكن تعريف الاقتصاد الأخضر من وجهة نظر الباحث بأنه اقتصاد بدون ملوثات أو هو الاقتصاد قليل التلوث وهو نموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية ومتطلب من متطلباتها ، ويحافظ على استخدام الموارد الطبيعية ويهدف إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة ويشمل قطاعات الزراعة ، المياه، الطاقة الخضراء، الصناعة الخضراء، قطاع النقل والمواصلات الأخضر، المدن والعمارة الخضراء ، إدارة النفايات ، السياحة الخضراء، الغابات، ومصائد الأسماك .

#### فوائد التحول إلى الاقتصاد الأخضر :

لقد بدأ الاهتمام يتزايد بموضوع البيئة وما يرتبط بها من أهمية التوجه نحو

الاقتصاد الأخضر، منذ إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٧٢<sup>(١)</sup> ، ويحظى الاقتصاد الأخضر باهتمام منظمة الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة وبرامجها المختلفة العاملة في مجال البيئة والتنمية، كنموذج جديد من نماذج التنمية الاقتصادية سريعة النمو التي قوامها الاستثمارات الخضراء، وتهدف إلى معالجة العلاقة المتبادلة ما بين الاقتصاد والبيئة، والأثر العكسي للأنشطة الإنسانية على التغير المناخي والاحتباس الحراري، واستنزاف الموارد حيث أن الكوارث الطبيعية والتغيرات المناخية لها آثار مدمرة مثل ما حصل في إندونيسيا خلال تاريخها حيث عانت من الكوارث الطبيعية ، وموجات المد المدمرة<sup>(٢)</sup> ، ويعتبر الاقتصاد الأخضر نظاما يربط بين الاقتصاد والبيئة ولا يمكن الوصول فيه إلى الشراء المادي على

(١) يعتبر مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالبيئة البشرية هو اول مؤتمر عالمي يجعل البيئة قضية رئيسية ، والذي عقد في الفترة من ٥-٦ يونيو عام ١٩٧٢ في ستوكهولم السويد من أجل البيئة البشرية والذي تضمن ٢٦ مبدأ ، وكانت القضايا البيئية في مقدمة الاهتمامات الدولية ، وتضمن الحوار بين الدول النامية والدول الصناعية الصلة بين النمو الإقتصادي وتلوث الهواء والماء والمحيطات والآبار في جميع أنحاء العالم ، وكانت إحدى النتائج الرئيسية لمؤتمر ستوكهولم إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب).

<http://www.un.org/ar/conferences/envirom.com>

(٢) د.عبير محمود مجاهد ، استدامة قطاع السياحة المصري ودوره في تعزيز الاقتصاد الأزرق وتحقيق التنمية المستدامة في ضوء بعض التجارب الدولية ، بحث منشور في مجلة بحوث اقتصادية وعربية ، السنة ٢٧، العدد ٨٢، نوفمبر ٢٠٢٠، ص ١٥٧.

حساب تنامي المخاطر البيئية ، ويعود على الدول من التوجه نحو الاقتصاد الأخضر فوائدها كثيرة منها:

١ - يعتبر الاقتصاد الأخضر أحد آليات تحقيق التنمية المستدامة حيث يساهم في خلق أسواق جديدة وإيجاد فرص عمل ويقلل من نسبة الفقر ، كما يساهم في تحقيق الأمن الغذائي حيث يساعد في توفير الغذاء للسكان ودعم الريف من خلال توفير المياه النظيفة والمساكن ومرافق الصرف الصحي والنقل العام والطاقة النظيفة وكلها أمور يمكن أن تخلق فرص عمل جديدة وتحد من نسبة الفقر وتدعم الشباب<sup>(١)</sup>.

٢- يساعد الاستثمار فى القطاعات الخضراء على ارتفاع معدلات النمو الاقتصادى، وارتفاع معدلات العمالة، وزيادة الدخل للأسر الفقيرة، وزيادة استثمارات القطاع الخاص، وتبني مشروعات تحقق الاستدامة مثل الإنتاج النظيف، والطاقة المتجددة، والاستهلاك الرشيد، والزراعة العضوية وتدوير المخلفات وكل ذلك يساعد فى المحافظة على البيئة ، ويؤدي إلى تحقيق العدالة الاجتماعية مع العناية فى الوقت ذاته بالرخاء الاقتصادى<sup>(٢)</sup>.

---

(١) وزارة البيئة ، التقرير السنوي لوزارة البيئة ، ٢٠١٣ ، إصدار ٢٠١٤ ، ص ١٠ .

(٢) د. نجوى يوسف جمال الدين ، التعلم من أجل الاقتصاد الأخضر والتحويلات العالمية فى الاقتصاد والتعليم ، محاضرة أقيمت فى ندوة بعنوان "التعلم من أجل الاقتصاد الأخضر والتحويلات العالمية فى الاقتصاد والتعليم فى إطار أنشطة وحدة الجودة بكلية الدراسات العليا التربوية - جامعة القاهرة بتاريخ ٨/١٠/٢٠١٧ ، ص ٩ .

٣- يحافظ الاقتصاد الأخضر على خصوبة الأرض والتنمية الريفية وحماية النظم الأيكولوجية (البيئية) وسلامة التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية كما أنه يضمن الكفاءة في استخدام الموارد دون المساس بحقوق الأجيال المستقبلية<sup>(١)</sup>.

٤- يساهم الاقتصاد الأخضر في التطبيق العملي لآليات التنمية النظيفة في القطاعات الاقتصادية الرئيسية بالاقتصاد القومي، كما أن القطاع الزراعي يساهم في توفير المواد الخام للعديد من الصناعات<sup>(٢)</sup>.

### الفرع الثاني: دور التكافل الصناعي في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة أولاً: ماهية أبعاد التنمية المستدامة

يقصد بأبعاد التنمية المستدامة النشاط الذي يؤدي إلى الإرتقاء بالرفاهية الإجتماعية أكبر قدر ممكن مع الحفاظ على الموارد الطبيعية المتاحة<sup>(٣)</sup>، ويكاد

- 
- (١) د. أمال ضيف بسيوني، دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد اخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، بحث مقدم الى المؤتمر العلمي الرابع لكلية التجارة، جامعة طنطا، بعنوان (تمويل وادارة مشروعات زيادة الاعمال ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية، ابريل ٢٠٢٠م، ص ١١.
- (٢) د. هدى محمد السيد بدوى، دور التأمين الزراعي (التأمين الأخضر) في تعزيز أهداف التنمية المستدامة، بحث منشور بالمجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة - كلية التجارة، ٢٠١٩، ص ٢٢٠.
- (٣) لمياء محمد أحمد عبداللطيف، آليات التحول إلى الإقتصاد الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة بنى سويف، ٢٠٢٤، ص ٢٥٢.

يجمع كثير من الباحثين<sup>(١)</sup> على أن أبعاد التنمية المستدامة تتمثل فى البعد البيئي والبعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد المؤسسي ، وأخيرا البعد التكنولوجي وذلك على النحو التالى :

(١) البعد الاقتصادي: الاستدامة الاقتصادية تنطلق من الحاجة المعترف بها للنمو الاقتصادي ، ومن ثم الحاجة إلى الحفاظ على رأس المال المنتج أي الأصول التي يصنعها الإنسان، ومن ثم فهي تعني بالحفاظ على رأس المال المصنوع . فالبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يعمل على تحقيق أهداف مثل التنمية الاقتصادية ، تعظيم التنافسية ، النمو الاقتصادي ، الإبداع والتنمية الصناعية ، وذلك من خلال:

- تزايد التراكم الرأسمالي عن طريق تشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي .
- التحسين المستمر لجودة المنتجات الوطنية بما يسمح لها الوصول والتنافس المحلي والعالمي .

---

(١) د.مدحت محمد عبد المنعم صالح : دور المنظمات الحكومية فى تحقيق التنمية المستدامة بالدول النامية مع إشارة للحالة المصرية ، رسالة دكتوراه ، كلية الإقتصاد والعلوم السياسية ، ٢٠١٣ ، ص ٢٠ .  
د. ياسر إبراهيم محمد داود، جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقتصاد الأخضر فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر، مرجع سابق ، ص ٧٥ .

- تعظيم كفاءة الأسواق ودور كل من القطاع العام والقطاع الخاص في التنمية .

(٢) البعد الاجتماعي : الاستدامة الاجتماعية يقصد بها الحفاظ على النسيج الاجتماعي الحاضن للنشاط الإنساني بمختلف صورته، والذي يتألف من مجموعة كبيرة من العلاقات والشبكات التي تربط بين الناس وتؤثر في سعيهم لتحقيق مصالحهم أو تحقيق المصلحة العامة، والتي يطلق عليها رأس المال الاجتماعي. وتهدف التنمية المستدامة في بعدها الاجتماعي إلى تحسين مستويات الرعاية الصحية ، وجودة التعليم فضلاً عن ضرورة المشاركة المجتمعية في صناعة القرارات التنموية ، في ظل توافر عناصر العدالة والانصاف والمساواة بين الرجل والمرأة في جميع الحقوق والمشاركة في جميع مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية<sup>(١)</sup>، وتكافؤ الفرص بين جميع المواطنين،ومن أهداف التنمية المستدامة في بعدها الاجتماعي القضاء على حدة الفقر، وضمان تعميم التعليم الأساسي الشامل عالمياً ، وتعزيز المساواة بين الجنسين وتخفيض في معدل وفيات الأطفال ، وتحسين الصحة الإنجابية ومكافحة فيروس نقص المناعة ، الإيدز ، وغيره من الأمراض المزمنة ، وإقامة دولة عالمية من أجل التنمية<sup>(٢)</sup>.

(١) لمياء محمد أحمد عبداللطيف ، آليات التحول إلى الإقتصاد الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في

مصر ، مرجع سابق ، ص ٢٦٥ .

(2) David Griggs: "Sustainable development goals for people and pla Publishers London 2013، p. 306.

(٣) البعد السياسي والمؤسسي : يستهدف البعد السياسي والمؤسسي وضع آليات لصنع القرار وغيرها من القضايا المتعلقة بالحوكمة<sup>(١)</sup> لحسن إدارة الموارد الاقتصادية والاجتماعية بهدف تحقيق التنمية المستدامة .

(٤) البعد البشري : فالاستدامة البشرية تعني بالحفاظ علي رأس المال البشري وتنميته، عن طريق الاهتمام بالتعليم والصحة والتدريب والتأهيل ، كما سيتطلب التوجه نحو الاقتصاد تغيرات في سوق العمل، من جانب أصحاب العمل والعاملين، وفي نفس الوقت تحتاج الوظائف الخضراء أن تتوافق مع بعض المعايير التحقيقية جودة العمل، ويرتبط الاقتصاد الأخضر بتوفير فرص العمل اللائقة.<sup>(٢)</sup>

وعلي المستوي الاجرائي فإن استدامة النمو تعني تحقيق معدل النمو في الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي في حدود ٧-٨ ٪ سنويا في المتوسط ، والحفاظ عليه

---

(١) يقصد بالحوكمة مجموعة الآليات والإجراءات والقوانين والنظم التي تضمن الانضباط والشفافية والعدالة وتهدف إلى تحقيق الجودة والتميز في الأداء ، بما يحقق أفضل منافع ممكنة لكافة الأطراف ذوى المصلحة ولكل المجتمع وتمكن المجتمع من التحقق من حسن إدارة الموارد الاقتصادية والاجتماعية بهدف تحقيق التنمية وضمنان إدارة الموارد بأسلوب علمي وتحقيق أهداف الإدارة الرشيدة واتخاذ القرار المناسب والرقابة على الأداء. أنظر: د. ياسر عوض عبدالرسول، تطبيق الحوكمة على الإدارة الضريبية في مصر ، بحث منشور في مجلة مصر المعاصرة أبريل ٢٠١٦ ، العدد ٥٢٢ ، السنة مائة وسبعة ، القاهرة ، ص ٤٨ .

(٢) د. نجوى يوسف جمال الدين، التعلم من أجل الاقتصاد الأخضر والتحويلات العالمية في الاقتصاد والتعليم ، مرجع سابق ، ص ٩ .

لمدة ٥ سنة أو أكثر ، وذلك دون الجور على قدرة رأس المال الطبيعي ورأس المال المصنوع ورأس المال البشري ورأس المال الاجتماعي ورأس المال المؤسسي على الوفاء بحاجات الأجيال المقبلة ، أي مع تأمين تجدد ونماء هذه الأنواع الخمسة من رأس المال بما يوفر الأمن والاستقلال للكيان الوطني الذي يمارس فيه الناس مختلف الأنشطة التي يقوم عليها النمو الاقتصادي ، ويعزز قدرته على مواجهة الأخطار والتهديدات الخارجية والاضطرابات الداخلية<sup>(١)</sup> .

وتتضمن منظمات المجتمع المدني وخاصة الجمعيات الأهلية المعنية بالبيئة بدور رئيسي في إنفاذ الحق في البيئة والالتزام بحمايتها<sup>(٢)</sup>، حيث تقوم بتعزيز وتفعيل هذا الحق من خلال حقها في الحصول على المعلومات البيئية التي تتعلق بالقرارات الإدارية ذات التأثير على البيئة والمشروعات ذات الأنشطة السلبية على البيئة.

---

(١) لمياء محمد المغربي - لين الاقتصادي للتنمية المستدامة وخصائص السكان" دراسة حالة الصين بالتطبيق على مصر - المجلة المصرية للتنمية والتخطيط - المجلد الثامن عشر - العدد الثاني - معهد التخطيط القومي - القاهرة - ديسمبر ٢٠١٠م - ص ٨٩. مشار إليه في د. ياسر إبراهيم محمد داود، جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في مصر ، مرجع سابق ، ص ٨١ .

(٢) د. مجدي نصيف، كارثة العصر ، الإنسان يدمر كوكبه، الطبعة الأولى، دار سعاد الصباح، الكويت، ١٩٩٢، ص ١، وما بعدها.

### (٥) البعد البيئي :

يقصد بالبعد البيئي للتنمية المستدامة أنه ليس من حق جيل من الأجيال استنفاد موارد المجتمع والقضاء على حقوق الأجيال التالية في هذه الموارد لا يخفى أن البعد البيئي يعد أهم مقومات التنمية المستدامة ، فالبيئة هي أساس التنمية المستدامة ومقومه الرئيسي ، لذلك كان الاهتمام منصباً على البعد البيئي ، نتيجة للتأثيرات السلبية للتنمية علي البيئة<sup>(١)</sup> .

كما يقصد بالبعد البيئي كل ما له علاقة بحماية البيئة<sup>(٢)</sup> ، وتعرف البيئة بأنها الوسط الطبيعي الذي يعيش فيه الإنسان . ولذلك تهدف التنمية المستدامة إلى الحفاظ على المصادر الطبيعية وتنقيتها من الاستغلال البشري المفرط والحفاظ على التنوع الحيوي في الطبيعة والحفاظ على التربة ، وغيرها من المصادر الطبيعية ، وتسهيل نقل التكنولوجيا الحديثة في مجال الطاقة والإستخدام الكفء لها<sup>(٣)</sup> ، ومن

---

(١) د. محمد محمد عبد الوهاب طاحون ، البنوك التجارية وإستهداف التنمية المستدامة ، رسالة دكتوراه ، كلية الحقوق ، جامعة حلوان ، ٢٠١٤ ، ص ٣٣ - ٣٤ .

(٢) د. عقل بن عبدالعزيز العقل ، أبعاد التنمية المستدامة ومصادرها وتطبيقاتها في ضوء التربية الإسلامية ، جامعة سوهاج ، كلية التربية ، المجلة التربوية ، عدد فبراير ، مجلد ٢ ، ٢٠٢١ ، ص ٩٠٥ .

(٣) لمياء محمد أحمد عبداللطيف ، آليات التحول إلى الإقتصاد الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر ، مرجع سابق ، ص ٢٥٥ .

ثم يمكن القول أنه من المنظور البيئي فإن التنمية المستدامة تعني الحفاظ على البيئة من التلوث .

وتهدف التنمية المستدامة إلى الحفاظ على المصادر الطبيعية وتنقيتها من الاستغلال البشري المفرط والحفاظ على التنوع الحيوي في الطبيعة والحفاظ على التربة ، وغيرها من المصادر الطبيعية ، وفي محاولة للقضاء على معوقات التنمية المستدامة ، يركز علماء البيئة بشكل خاص على ما يعرف بحدود البيئة ، التي تعني أن كل نظام بيئي له حدود معينة ، والتي لا ينبغي تجاوزها بسبب الاستهلاك المفرط، والا سيصبح التدمير النهائي للبيئة أمراً حتمياً لا يمكن تفاديه ، ومن ثم يمكن القول أنه من المنظور البيئي فإن التنمية المستدامة تعني وضع حد للاستهلاك للنمو السكاني أو التلوث أو لوسائل الانتاج التي تدمر البيئة<sup>(١)</sup> .

إن المقوم البيئي لا بد أن يحرص على ترشيد استخدام الموارد البيئية في العمليات الانتاجية ، والمحافظة على طاقة العمل لاتساق البيئة ، وذلك بالمحافظة على قدرة الموارد البيئية المتجددة على تجديد نفسها وقدرة النظام البيئي على استيعاب المخلفات الناتجة عن الأنشطة البشرية<sup>(٢)</sup> . حيث إن التنمية المستدامة

- 
- (١) د. منيرة فاتح البصمان ، اقتصاديات التعليم كمدخل للتنمية المستدامة ، دراسة تطبيقية لدولة الكويت، (٢٠٠١-٢٠١٠) ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، سنة ٢٠١٣ ، ص ١٤ .
- (٢) د. شيماء حطب، الابعاد الدولية للتنمية . قضايا البيئة والتنمية المستدامة ( الابعاد الدولية للتنمية ) ، مركز دراسات وبحوث الدول النامية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ ، ص ٦٣ .

ترتكز على حقيقة أن استنزاف الموارد البيئية الطبيعية والتي تعتبر ضرورية لأي نشاط اقتصادي ، سيكون له آثار سلبية على التنمية والاقتصاد بشكل عام<sup>(١)</sup>.  
يستهدف البعد البيئي للتنمية المستدامة تحقيق مجموعة من الأهداف منها<sup>(٢)</sup>:  
أ- تطبيق آلية التنمية النظيفة في القطاعات الاقتصادية بالمجتمع .  
ب- الحفاظ على جمال الطبيعة .  
ج- المحافظة على الموارد غير قابلة للتجديد  
د- التخلص من النفايات الصلبة وغير الصلبة من خلال استراتيجية قابلة للتنفيذ.  
هـ- حماية المجاري المائية والأنهار والبحار من مخاطر التلوث الصناعي .  
ثانيا: دور التكافل الصناعي فى زيادة كفاءة استخدام الموارد وتحقيق التنمية

#### المستدامة

يعتبر التكافل الصناعي مصدرا هاما من مصادر تحقيق التنمية المستدامة، والتي تهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد من خلال النظر في تدفقات النفايات كاستثمار جديد في عمليات أخرى لشركات أخرى، كما أن العلاقة تكاملية بين

---

(١) د. أحمد محمد رفعت خميس، دور الحوكمة في تحقيق الاستدامة المالية والاقتصادية للموازنة العامة في

مصر، رسالة دكتوراة، كلية الحقوق، جامعة بنها، ٢٠١٢، ص ٣٥ .

(٢) د. ياسر إبراهيم محمد داود، جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية

المستدامة في مصر، مرجع سابق، ص ٧٥.

متطلبات التنمية المستدامة التي تحددها الحكومات الصناعة ما، وبين أهداف التكافل الصناعي والاقتصاد الدائري. ولقد حدد برنامج الأمم المتحدة للبيئة أهدافا للتنمية المستدامة، تسعى كل الدول للالتزام بها؛ أهم هذه الأهداف: هدف الإنتاج والاستهلاك المستدامين، هدف تحقيق الطاقة النظيفة، هدف استدامة المياه، هدف استدامة المدن، وهدف استمرارية النمو تحقيق هذه الأهداف أو السعي لتحقيقها. يتطلب إصلاحات عميقة لأنماط الإنتاج والاستهلاك الخطية خاصة وأن التكافل الصناعي يشكل آلية مهمة لتحفيز الاقتصاد الدائري والمساهمة في تحقيق هذه الأهداف، من خلال الأبعاد الآتية<sup>١</sup>:

#### (١) الأبعاد الاقتصادية

يقصد بالبعد الإقتصادي كل ماله علاقة بتحقيق النمو الإقتصادي<sup>(٢)</sup>، ومن الناحية الاقتصادية تعني التنمية المستدامة توفير الرفاهية الاقتصادية في الحاضر والمستقبل مع إبداء الاهتمام برأس المال الطبيعي، أي المصادر الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية، والتي تشكل الأساس للنظام الاقتصادي مثل النباتات والتربة

(1) Chertow, M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ. 2000.

(٢) لمياء محمد أحمد عبداللطيف، آليات التحول إلى الإقتصاد الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة بنى سويف، ٢٠٢٤، ص ٢٥٢.

والحيوانات والأسماك ، والنظام البيئي الحيوي ، فضلاً عن الماء والهواء<sup>(١)</sup> .  
وتعد التنمية الاقتصادية أحد أبعاد التنمية المستدامة ، وتمثل الاستدامة الاقتصادية فى ضرورة تحقيق أقصى حد من الرفاهية فى ظل المحافظة على الأصول الطبيعية وعدم تدميرها أو تبديدها ، ولا تعني الاستدامة الاقتصادية مجرد زيادة متوسط الدخل ، وإنما تمس - بجانب ذلك - جوانب نوعية تشمل تحسين نوعية الحياة والمساواة بين الأجيال وداخل كل جيل بما يكفل عدالة توزيع الدخل وتحقيق العدالة الاجتماعية<sup>(٢)</sup> .

#### -دور التكافل الصناعي فى تعزيز الأبعاد الاقتصادية :

يساهم التكافل الصناعي فى تعزيز النمو المستدام ويولد فى الوقت نفسه الفوائد البيئية؛ فقد أصدرت مؤسسة الين ماك آرثر والمنتدى الاقتصادي العالمي تقريراً، يؤكد أنه يمكن توليد أكثر من ترليون دولار أمريكي سنوياً للاقتصاد العالمي، و ١٠٠٠٠٠ فرصة عمل جديدة وتوقعت المفوضية الأوروبية بأن أوروبا بإمكانها تحقيق فائدة صافية قدرها ١.٨ ترليون يورو بحلول العام ٢٠٣٠، أو ٠.٩ ترليون يورو أكثر

---

(١) د. منيرة فاتح البصمان ، اقتصاديات التعليم كمدخل للتنمية المستدامة دراسة تطبيقية لدولة الكويت

٢٠٠١ - ٢٠١٠ ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ٢٠١٣ ، ص ١٤ .

(٢) د. محمد محمد عبد الوهاب طاحون ، البنوك التجارية وإستهداف التنمية المستدامة ، رسالة دكتوراه ،

كلية الحقوق ، جامعة حلوان ، ٢٠١٤ ، ص ٣٢ .

مما كانت عليه في مسار التنمية الخطية الحالي .

## (٢) الأبعاد البيئية

يقصد بالبعد البيئي كل ما له علاقة بحماية البيئة<sup>(١)</sup> ، ويعتبر البعد البيئي من أهم متطلبات التنمية المستدامة ، والبيئة هي أساس التنمية المستدامة ومقومه الرئيسي ، لذلك كان الاهتمام منصباً على البعد البيئي ، نتيجة للتأثيرات السلبية للتنمية علي البيئة<sup>(٢)</sup> ، وتعرف البيئة بأنها الوسط الطبيعي الذي يعيش فيه الإنسان<sup>(٣)</sup> ، أو هي مجموع كل المؤثرات والظروف الخارجية المباشرة وغير المباشرة المؤثرة علي حياة ونمو الكائنات الحية<sup>(٤)</sup> . وتعتبر اطر ونماذج الاستهلاك والانتاج غير المستدامة أحد وسائل إهدار المصادر البيئية وخاصة في الدول المتقدمة<sup>(٥)</sup> .

---

(١) د. عقل بن عبدالعزيز العقل ، أبعاد التنمية المستدامة ومصادرها وتطبيقاتها في ضوء التربية الإسلامية ، جامعة سوهاج ، كلية التربية ، المجلة التربوية ، عدد فبراير ، مجلد ٢ ، ٢٠٢١ ، ص ٩٠٥ .

(٢) د. محمد محمد عبد الوهاب طاحون ، البنوك التجارية وإستهداف التنمية المستدامة ، رسالة دكتوراه ، كلية الحقوق ، جامعة حلوان ، ٢٠١٤ ، ص ٣٣ .

(٣) د. علي زين العابدين عبد السلام و د. محمد عبد المرضي عرفات : تلوث البيئة ثمن المدينة ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، ١٩٩٢ ، ص ١١ .

(4) Encyclopedia of Science and Technology، vol. 4، Mc Graw Hill Book Company، New York، 1980، p12 .

(5) BARBER، J.، " The sustainable production and consumption of food "، SPAC Watch working paper، April 2000، pp. 1-15 .

### دور التكافل الصناعي في تعزيز الأبعاد البيئية :

يساهم التكافل الصناعي في تعزيز الأبعاد البيئية من خلال<sup>١</sup> :

أ- تخفيض استهلاك الموارد، وتحسين كفاءتها ، وانخفاض الحاجة إلى المواد الخام فالتكافل الصناعي أدرج كعنصر أساسي في خارطة الطريق الأوربية لتحقيق كفاءة استخدام الموارد.

ب- كما يساهم التكافل الصناعي في خفض كميات النفايات والانبعاثات.

ج- تحويل العوامل الخارجية السلبية إلى فوائد بيئية ووفرات اقتصادية، وأن ذلك لا يقتصر على المجال الجغرافي للتكافل الصناعي فقط، إنما تمتد الآثار الإيجابية حتى خارج الحدود المحلية.

د- النظر إلى التكلفة البيئية على أنها شكل من أشكال الاستثمار.

### (٣) الأبعاد التكنولوجية

ترتبط التكنولوجيا الحديثة ارتباطاً مباشراً بجميع المقومات التي تنهض عليها التنمية المستدامة والسابق ذكرها ، ويهدف استخدام التكنولوجيا إلى ضرورة التحول نحو تكنولوجيا أنظف وأقدر على الحد من التلوث البيئي وفي النهوض بالبنية الأساسية التي هي أساس أي نهضة اجتماعية واستخدام وسائل التكنولوجيا

---

(١) د. فاطمه بكدي، التكافل الصناعي كآلية مبتكرة لتفعيل الاقتصاد الدائري، مرجع سابق، ص ٧٠.

الحديثة في تحقيق التنمية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي<sup>(١)</sup>.

وتعد الرقمنة إحدى ركائز اقتصاد القرن الحادي والعشرين، فقد أحدث التطور التكنولوجي السريع الذي عرفه العالم. تأثيرا كبيرا في مجال الاقتصاد، حيث طرقت المنظومات التكنولوجية مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية وأسهمت في تحقيق المزيد من المزايا لهذه القطاعات، منها: سرعة الخدمات وكفاءتها ومنها تطوير الابتكارات، والحلول التي يحتاجها المجتمع، ومنها تحسين أساليب العمل الإداري والحكومي، وتتحول المجتمعات الأوربية بشكل متسارع نحو المجتمع الرقمي، يساعدها في ذلك التطور السريع للقطاعات الصناعية وخاصة التكنولوجيا إضافة إلى السياسات الحكومية الهادفة إلى مواكبة التطورات التكنولوجية، والتقنية في العالم، ويشير التقرير السنوي حول مؤشر تطور الاقتصاد الرقمي في أوروبا والمعروف بـ ( The Digital Economy and Society Index DESI ) 2018 إلى أن الدنمارك، والسويد، وفيلندا وهولندا تتربع على قائمة الدول الأكثر تطورا في الاقتصاد الرقمي في أوروبا، تليها في التصنيف كل من لوكسمبورج، وبريطانيا، وإيرلندا وبلجيكا، بينما حجزت كل من استونيا، ورومانيا واليونان وإيطاليا المراتب الأخيرة في التقرير كأقل الدول الأوربية تطورا في مجال الاقتصاد الرقمي<sup>(٢)</sup>.

(١) د.مدحت محمد عبد المنعم صالح، دور المنظمات الحكومية في تحقيق التنمية المستدامة بالدول النامية

مع إشارة للحالة المصرية، مرجع سابق، ص ٤١.

(٢) د. ليلي فوزى أحمد جعفر، آليات تدوير المخلفات الإلكترونية في ضوء إقتصاد المعرفة، مجلة مصر

المعاصرة، يناير ٢٠٢٠، العدد ٥٣٧، السنة مائة وإحدى عشر، ص ٢٨٧.

وتسعى التنمية المستدامة نحو تحقيق تحول سريع في القاعدة التكنولوجية (التقنية) للمجتمعات الصناعية إلى تكنولوجيا جديدة تدفع على نحو أكثر كفاءة وقدرة إلى الحد من تلوث البيئة، كذلك تهدف إلى تطور تكنولوجي في البلاد النامية والآخذة في مراحل التصنيع الأولى، لتفادي تكرار أخطاء التنمية وتجنب التلف البيئي الذي تسببت فيه الدول الصناعية، ويشكل التحسين التكنولوجي الذي تستهدفه التنمية المستدامة وسيلة ضرورية للتوفيق بين أهداف التنمية والقيود التي تفرضها البيئة بحيث لا تتحقق التنمية على حساب المحافظة على البيئة.

#### - دور التكافل الصناعي في تعزيز الابعاد التكنولوجية :

يساهم التكافل الصناعي في تعزيز الابعاد التكنولوجية من خلال ١ :

أ- زيادة الابتكار وهو العنصر الأهم في الاقتصاديات الدائرية والتكافل الصناعي، فقد حددت منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، التكافل الصناعي باعتباره عنصر الابتكار الأخضر، فالعديد من الشركات تقوم بالابتكار والتعاون فيما بينها على طرق جديدة لإغلاق حلقات الموارد وتصميمها.

ب- يساهم التكافل الصناعي بشكل قوي في التنمية المستدامة عن طريق تحقيق الفوائد البيئية والاقتصادية الإيجابية والتأثيرات المفيدة اجتماعياً، اذ يتم الاستفادة

---

(1)Chertow، M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ، 2000. .OP، Cit.

في المقام الأول من المزايا الاقتصادية المتعلقة بانخفاض تكاليف الموارد أو المرافق ومن فرص العمل الجديدة. وفي الوقت نفسه، فإن الاستخدام المشترك للمرافق والإدارة الشبكية للموارد وتثمين المنتجات الثانوية والنفائات يعني عبئاً أقل على البيئة؛ فهو يوفر الموارد الأولية ويقلل الانبعاثات وهذا يترجم إلى انخفاض التكاليف المجتمعية لإدارة التلوث البيئي والنفائات.

**المطلب الثالث : تجارب بعض الدول الرائدة في مجال التكافل الصناعي**  
توجد العديد من النماذج لبعض التجارب الدولية الرائدة في مجال التكافل الصناعي ، ومن بين أهم هذه التجارب ما يلي :

#### ١- حديقة التكنولوجيا النظيفة، سنغافورة

هي حديقة تجارية صديقة للبيئة في سنغافورة، وهي الأولى التي تنشأ في المدينة بهدف تحقيق هذا الهدف الفاضل. ويقع الموقع الذي تبلغ مساحته ٣٧٥٠٠ متر مربع بجوار جامعة نانيانغ التكنولوجية، مركز التكنولوجيا في المدينة. وتضم المنشأة مكاتب وورش عمل ومختبرات لأنشطة البحث والتطوير

(١) راجع في ذلك:

-Simone Tabellini، 16 examples of Industrial Symbiosis among companies

<https://www.sfridoo.com/en/blog/examples-industrial-symbiosis-among-companies/>

-Jukka Teräs، Nelli Mikkola، What is industrial symbiosis?، Nordregio Magazine، 2016.OP، Cit.

- التكافل الصناعي، منشور علي شبكة المعلومات الدولية " الانترنت " الارتباط:

[https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D9%84\\_%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A](https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D9%84_%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A)

المتعلقة بالتقنيات النظيفة. ويتم استخدام تقنيات مثل الإضاءة LED الموفرة للطاقة، وأجهزة استشعار التحكم، والألواح الشمسية لمثل هذه المساحات، مما يساعد المنشأة على توفير المال اقتصاديًا وتقليل تأثيرها على البيئة. ولغرض من إنشاء حديقة التكنولوجيا النظيفة هو إيجاد حلول مستدامة جديدة لجهاز التصنيع في سنغافورة.

## ٢- منطقة كالونديبورج الصناعية، الدنمارك

تعمل منطقة كالونديبورج الصناعية من خلال شبكة واسعة من الاتصالات المادية التي تسهل تبادل نفايات الإنتاج مثل مياه الصرف الصحي ومشاركة الموارد الحرارية والطاقة. وتعتبر منطقة كالونديبورج الصناعية والتي بدأت في الستينيات كمناطق لتبادل المواد، أصبحت في الوقت الحالي من أقدم الأمثلة على التكافل الصناعي، وذلك بفضل إرادة أرباب أصحاب العمل للوصول للهدف المبتغى تحقيقه، حيث تضم الشبكة اليوم مجموعات صناعية كبرى مثل أكبر منتج للأنسولين في العالم، شركة نوفو نورديسك، وأكبر منتج للإنزيمات في العالم، شركة نوفوزيمز، وأكبر محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في شمال أوروبا.

## ٣- حديقة لندنديري البيئية الصناعية

قامت مدينة لندنديري بتجميع حديقة بمساحة ١٠٠ فدان بالقرب من المطار في مانشستر، نيو هامبشاير، بهدف إنشاء حديقة صناعية صديقة للبيئة. تم منح المشروع لمطور خاص، متخصص في التنمية المستدامة والتصميم، والذي وافق على شراء

الأرض واتباع مجموعة من متطلبات الأداء والمبادئ التوجيهية والممارسات البيئية. ولقد حصلت شركة AES Corporation على ترخيص لبناء محطة طاقة تعمل بالغاز الطبيعي بقدرة ٧٢٠ ميجاوات، كما انتقل العديد من المستأجرين الآخرين إلى موقع الحديقة الصناعية البيئية. وسوف يستخدم المصنع مياه الصرف الصحي من محطة معالجة مياه الصرف الصحي القريبة لاستخدامها في أبراج التبريد الخاصة به.

#### ٤- برنامج التكافل الصناعي الوطني NISP

برنامج التكافل الصناعي الوطني (NISP) هو برنامج بريطاني يعمل على تعزيز التكافل الصناعي في جميع أنحاء العالم. وقد تم إنشاء هذا البرنامج في عام ٢٠٠٥ من قبل مجلس الأعمال البريطاني للتنمية المستدامة ويتم إدارته من قبل منظمة International Synergies غير الربحية. وفي عام ٢٠٠٧، قامت المنظمة غير الربحية بتصدير هذا النموذج إلى أكثر من ٢٠ دولة أوروبية من خلال نموذج يسمى "بناء القدرات". ويتمثل الهدف الرئيسي لبرنامج NISP في تسهيل تبادل الموارد بين الشركات، وتعزيز الحد من النفايات وكفاءة الطاقة من خلال توفير المهارات والعمليات لتسريع عملية التغيير في هذه المجالات.

ويتضمن تشغيل برنامج دعم الموارد الوطنية إنشاء قاعدة بيانات عبر الإنترنت حيث يمكن للمؤسسات إدخال مواردها واحتياجاتها المتاحة، كما يعتمد البرنامج على فكرة مفادها أن النفايات الناتجة عن مؤسسة واحدة يمكن أن تصبح موارد

مفيدة لمؤسسة أخرى، مما يؤدي إلى خلق ترابط حميد بين المؤسسات نفسها.

#### ٥- منتزه ريفرسايد البيئي، فيرمونت

منتزه "ريفرسايد البيئي" هو منتزه بيئي يتكون من ١٠٠٠٠ متر مربع من الشركات و ٥٠٠٠٠٠ متر مربع من البيوت الزجاجية (الملاجئ البيولوجية)، والتي سيتم بناؤها في منطقة إنترفيل في برلنغتون. وستضم الحديقة مرافق لإنتاج الأغذية والبيوت البلاستيكية والزراعة العضوية وآلات معالجة النفايات العضوية ومزرعة أسماك.

وستعتمد هذه العمليات على الحرارة المهدرة من أكبر محطة للطاقة تعمل بالخشب في البلاد، وهي محطة ماكنيل لتوليد الطاقة بقدرة ٦٠ ميجاوات. وسيتم استخدام المنتج الثانوي للمحطة، أي البخار، لإغلاق دورة الطاقة الخاصة بالمنشأة.

حصل المشروع على تمويل قدره ١،٢٠،٠٠٠ دولار من إدارة التنمية الاقتصادية، وتلقى طلبات من العديد من الشركات لاستئجار مساحة داخل الحديقة البيئية

#### ٦- محطة توليد الطاقة ريد هيلز، ميسيسيبي

بدأ مشروع محطة الطاقة ريد هيلز في أكيرمان بولاية ميسيسيبي في أكتوبر ١٩٩٨، ويتمثل جوهر المشروع في بناء محطة طاقة بقيمة ٤٥٠ مليون دولار من قبل الشركة البلجيكية تراكتيبيل في موقع منجم لليجنيت في منطقة ريفية في ولاية

ميسيبي. وباستخدام تقنية السرير المميّع لتقليل انبعاثات الكبريت، سيحرق المصنع الذي تبلغ قدرته ٤٤٠ ميغاوات نحو ١.٥ مليون طن من الليجنيت سنويًا. يوفر المصنع فرص عمل وتأثيرًا اقتصاديًا إيجابيًا للمجتمع المحلي من محطة الطاقة والمناجم المجاورة، حيث يذهب ١٠٠٪ من إنتاج الليجنيت إلى محطة الطاقة. علاوة على ذلك، يتم دعم المشروع من قبل قسم الطاقة التابع لوزارة الاقتصاد والمجتمع في ولاية ميسيبي.

#### ٧- حديقة تايجا نوبا البيئية الصناعية

تعد منطقة "تايجا نوبا البيئية الصناعية" منطقة صناعية في فورت ماكوري، ألبرتا، كندا، وهي أول منطقة صناعية يتم إنشاؤها في المدينة. تتكون الحديقة البيئية، التي تم الانتهاء من بنائها في عام ٢٠١١، من حوالي ١٣١ فدانًا وهي فعالة بشكل ملحوظ من الناحية الهيكلية ومن حيث التصميم المستدام. وتوفر المنشأة مساحة للشركات الصديقة للبيئة بهدف تعزيز العلاقة العادلة بين البيئة والاقتصاد مع تقديم الخدمات للمجتمع. كما تحتوي الحديقة الصناعية البيئية أيضًا على أراض تجارية وصناعية وتجارية.

#### ٨- حديقة شونيجان ليك الصناعية البيئية

تعتبر حديقة شونيجان ليك الصناعية البيئية (SEIP) مشروعًا بدأ من خلال تجديد منطقة معرضة لإزالة الغابات واستخراج كميات كبيرة من المواد الخام، مثل الحصى. ولقد تأسست شركة SEIP في عام ١٩٩٩ وهي مثال لكيفية دمج التكافل

الصناعي والاستدامة البيئية في مشروع صناعي ناجح. وقد حقق المشروع أعلى معايير شهادة LEED (الريادة في الطاقة والتصميم البيئي)، مما يدل على أهمية مراعاة كفاءة الطاقة والتأثير البيئي في تصميم وبناء المباني والمجمعات.

#### ٩- حديقة بيرنسايد، نوناسكوزيا

تقع حديقة بيرنسايد بارك البيئية في هاليفاكس، نوناسكوشا، وتوفر فرصة للتحقيق في تطبيق علم البيئة الصناعية على الشركات الصغيرة. وهي تمثل أكبر منطقة صناعية، وتتكون من ٢٠٠٠ شركة وحوالي ٣٠ ألف موظف. وبفضل الدعم المؤسسي، ساعدت الحديقة البيئية اليوم ١٥٠٠ شركة على تحسين أدائها البيئي من خلال بناء علاقات استراتيجية ودعم قوي لممارسات الأعمال المتغيرة.

#### ١٠- مبادرة ألمانيا للاقتصاد الدائري رؤية التحول نحو الاقتصاد الدائري

(١)٢٠٣٠

أدخلت ألمانيا مجموعة من السياسات والمبادرات للدخول في مجال التكافل الصناعي، بما في ذلك تطوير مراكز الاقتصاد الدائري وإصدار قانون خاص به في عام ٢٠٢٠، وقد تطوّر نهج ألمانيا في إدارة النفايات عبر الزمن مما يعكس الحاجة المتزايدة لاستخدام الموارد بشكل كفاء، وضرورة التحرك نحو نموذج الاقتصاد

---

(1) [https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-5-2022-country-profiles-on-circular-economy/germany-ce-country-profile-2022\\_for-publication.pdf](https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-5-2022-country-profiles-on-circular-economy/germany-ce-country-profile-2022_for-publication.pdf)

الدائري. وقد اضطلع البرنامج بدور رئيسي في توجيه تدابير السياسة العامة نحو تحقيق هذا الهدف. وتبنت ألمانيا برنامج كفاءة استخدام الموارد<sup>(١)</sup> في عام ٢٠١٢، لتعزيز كفاءة استخدام الموارد فيها، ويهدف البرنامج إلى توجيه السياسات وتنسيق التدابير، وتشجيع استخدام الموارد بشكل أكثر استدامة في ألمانيا ويركز البرنامج على خمسة مجالات هي: الاستهلاك، الإنتاج، البنية التحتية، التنوع البيولوجي، والتعاون الدولي. وقد تم تحديث هذا البرنامج مرتين، ومع إصدار التحديث الثالث للبرنامج، وفي عام ٢٠٢١، ركزت ألمانيا على تحقيق مجموعة أهداف طموحة بحلول عام ٢٠٣٠، بما في ذلك تقليل استهلاكها من المواد الأولية الخام، وزيادة إنتاجية مواردها.

١١ - المغرب: يوجد إهتمام لمنتجي العبوات البلاستيكية (PET) بما في ذلك مخلفات التعبئة والتغليف الأخرى وسيتم في الأشهر المقبلة إصدار مرسوم للتنفيذ يتضمن سجلا للمنتجين ونماذج تعاقدية للجهات المعنية<sup>(٢)</sup>.

١٢ - الأردن: يعتبر قطاع صناعة المنسوجات هو أحد أكبر قطاعات التصدير في الأردن، حيث يشكل ٢٧٪ من إجمالي الصادرات الصناعية، ومن المتوقع أن ينمو

(1) <https://www.bmu.de/en/topics/water-resources-waste/resource-efficiency/german-resource-efficiency-programme-progress-an-overview>

(2) <https://www.medwaves-centre.org/new/medwaves-strengthens-support-to-the-southern-med-in-the-second-phase-of-marine-litter-med-project/>

هذا القطاع بنسبة ١٢٪ سنوياً<sup>(١)</sup>. ويساهم هذا القطاع في خلق فرص عمل كبيرة، كما تعتبر الصناعة التحويلية أكبر قطاع في الأردن ويساهم في خلق فرص عمل كبيرة، ومن المتوقع أن يتضاعف حجم هذا القطاع بحلول ٢٠٣٣<sup>(٢)</sup>.  
وقد تضمنت وثيقة النمو الأخضر للقطاع الزراعي<sup>(٣)</sup>، و"خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر لقطاع النفايات"<sup>(٤)</sup>، جوانب متعددة وتفصيلية لاستراتيجيات الاقتصاد الدائري.

ويلعب القطاع الخاص دورًا حيويًا في تحقيق النمو الاقتصادي المنشود في الأردن. فهو مساهم رئيسي في التوظيف إضافة إلى مساهمته الاقتصادية في قيمة الصادرات الوطنية. كما يعد قطاع صناعة تجهيز الأغذية في الأردن أحد أكبر القطاعات من حيث التوظيف، إلا أن الشركات المصنعة فيه تعاني من ارتفاع في أسعار الكهرباء، ومحدودية في توفر المواد الخام من المصادر المحلية ويمكن للمنتجين والمستهلكين على حد سواء، الاستفادة بشكل كبير من تطبيق ممارسات الشراء الدائري كونه سيزيد من الطلب على الأغذية المنتجة من المصادر المحلية.

---

(1) Manufacturing Sector vision 2033 and strategic roadmap 2022 - 2033. Manufacturing (fliphtml5.com)

(٢) أنظر: الإقتصاد الدائري فرصة لتعزيز النمو في الأردن، مرجع سابق، ص ١٤ .

(3) MoEnv. "Agriculture Sector Green Growth National Action Plan 2021-2025"، 2020. Amman، The Hashemite Kingdom of Jordan

(4) MoEnv. "Waste Sector Green Growth National Action Plan 2021-2025"، 2020. Amman، The Hashemite Kingdom of Jordan.

ونتيجة لذلك، يخلق الاقتصاد الدائري فرص أعمال لشركات جديدة في مجال إنتاج الأغذية محلياً، ويزيد من فرص العمل المحلي المستدام<sup>(١)</sup>.

التشريعات والأطر التنظيمية الداعمة لإدارة النفايات البلاستيكية في مصر: من أبرز التشريعات والأطر التنظيمية الداعمة لإدارة النفايات البلاستيكية في مصر: قانون تنظيم إدارة المخلفات رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠، حيث يعتبر هذا القانون أساساً للتعامل مع المخلفات بأنواعها؛ بالإضافة إلى أبرز اللوائح والقرارات لإدارة النفايات البلاستيكية، ومنها القرار الوزاري رقم ١١٦٤ لسنة ٢٠١٧، بشأن رسوم تصدير المخلفات البلاستيكية؛ وقرار وزارة التجارة والصناعة رقم ٤٨٩ لسنة ٢٠١٧، بشأن تعديل قائمة النفايات الخطرة المحظور استيرادها، المذكورة في المادة ٥٥ من المرسوم رقم ١٦٥ لسنة ٢٠٠٢، وقرار محافظ البحر الأحمر رقم ١٦٧ لسنة ٢٠١٩ بشأن منع استخدام المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد، أو القابل للتصرف في محافظة البحر الأحمر، وقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٢٠ لسنة ٢٠٢٢، بشأن تطبيق حوافز قانون الاستثمار على صناعة البدائل الآمنة صديقة البيئة، بديلاً عن المنتجات البلاستيكية أحادية الاستخدام.

---

(١) أنظر: الإقتصاد الدائري فرصة لتعزيز النمو في الأردن، حزيران ٢٠٢٣، منتدى الإستراتيجيات الأردني، ص ١٤-١٥.

## المبحث الثانى

### دور التكافل الصناعى فى الإستفادة من تدوير المخلفات لترشيد إستغلال الموارد

تمهيد وتقسيم:

عرفت منظمة الصحة العالمية المخلفات على أنها بعض الأشياء التى أصبح صاحبها لا يريدتها فى مكان ما ووقت ما والتى أصبحت ليس لها قيمة أو أهمية<sup>(١)</sup> ، وإذا كانت إتفاقية " بازل " لمكافحة الإتجار غير المشروع فى النفايات تقوم علي إستراتيجية تتمثل فى التقليل من توليد هذه النفايات ، والحد من التحركات عبر الحدود ، كذلك معالجة تلك النفايات والتخلص منها فى أقرب مكان ممكن من مصدر تولدها ، ووضع نظام رقابة علي نقل النفايات الخطرة عبر الحدود ومن هنا تأتي أهمية دور رجال الجمارك فى تنفيذ نظام رقابة محكم علي النفايات الخطرة عبر الحدود عن طريق تنفيذ الإجراءات والإلتزام بالمستندات والإخطارات التى نصت عليها الإتفاقية .

ومن أهم مصادر التلوث الصناعى ، النفايات التى تخرج من المصانع فى أغلب دول العالم ولقد استخدمت معظم الدول العربية مصادر المياه من بحار وخلجان وأنهار وبحيرات كمدافن للنفايات الاسئلة مُسببة بذلك أكبر كارثة بيئية للمجتمع

---

( ١ ) أحمد بكرى عوض محمد ، اقتصاديات تدوير المخلفات الزراعية النباتية وتأثيرها على البيئة ، رسالة دكتوراة ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، ٢٠١٣ ، ص ٥ .

العربي ، حيث يُعاد استخدام المياه حتى بعد تكريرها ومعالجتها للاستعمال الإنساني أو الحيواني ، وتتصف النفايات السائلة باحتوائها على كم كبير من المواد الكيماوية والعناصر السامة والضارة ، والتي تباين تبهاً لنوعية الصناعة اتلى تولدت عنها . كما يخلف التلوث الصناعي آثارًا سلبية في مصادر المياه ولا يوصى بإعادة استخدام هذه النوعية من المياه إلا في المدى التي تسمح به المعايير والمحددات التكنولوجية والعلمية لإعادة استخدام المياه من قبل الاتفاقيات العالمية ، حيث إن علاج الضرر البيئي الناتج عن تراكم هذه المواد مازال من الأمور العسيرة تكنولوجياً واقتصاديًا بسبب تكلفتها المرتفعة. كما يخلف التلوث الصناعي آثارًا سلبية في مصادر المياه ولا يوصى بإعادة استخدام هذه النوعية من المياه إلا في المدى التي تسمح به المعايير والمحددات التكنولوجية والعلمية لإعادة استخدام المياه من قبل الاتفاقيات العالمية ، حيث إن علاج الضرر البيئي الناتج عن تراكم هذه المواد مازال من الأمور العسيرة تكنولوجياً واقتصاديًا بسبب تكلفتها المرتفعة إن البعد البيئي يجب أن يحرص على ترشيد استخدام الموارد البيئية في العمليات الانتاجية ، والمحافظة على طاقة العمل لاتساق البيئة ، وذلك بالمحافظة على قدرة الموارد البيئية المتجددة على تجديد نفسها وقدرة النظام البيئي على استيعاب المخلفات الناتجة عن الأنشطة البشرية<sup>(١)</sup>. كما تعد النفايات والفضلات من أهم

---

(١) د. شيماء حطب ، الابعاد الدولية للتنمية . قضايا البيئة والتنمية المستدامة ( الابعاد الدولية للتنمية ) مركز دراسات وبحوث الدول النامية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية) ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ ، ص ٦٣ .

مصادر تلوث البيئة لما لها من تأثير على الصحة العامة ، وعلى الاقتصاد الوطني وتنتج هذه المخلفات عن الأنشطة الصناعية والزراعية والمنزلية وهي تشمل القمامة والنفايات، سواء كانت صلبة أم سائلة ، عادية أم خطيرة .  
وعليه سوف نقسم هذا المبحث إلى المطلبين التاليين :

المطلب الأول: استثمار تدوير المخلفات الزراعية

المطلب الثاني : استثمار إعادة تدوير النفايات البلاستيكية

### **المطلب الأول : استثمار تدوير المخلفات الزراعية**

تعد الأنشطة الزراعية هي المسؤولة عن ثلث ما تتعرض له الكرة الأرضية من تغيرات مناخية ، حيث أن ٢٥ ٪ من الغازات المنبعثة نتيجة النشاط الزراعي تسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري ، مثل الغازات المنبعثة من حقول الأرز و من الاستخدام الخاطيء للمخلفات الزراعية بالحرق على سبيل المثال يزيد المشكلة تعقيدا.

\* فمنذ عصور قديمة وفي كثير من الحضارات استخدمت تلك المتبقيات في أغراض كثيرة تفيد المجتمع البشري بحيث أصبحت تلك المتبقيات مصدرة ذو قيمة عالية في الغرض المستخدمة فيه بل انه أحيانا ما كان يرتفع سعرها لما للمنتجات الناتجة منها من أهمية كبيرة في المجالات المختلفة<sup>(١)</sup> .

---

(١) د.رحاب عبدالفتاح نصير ، رؤية مستقبلية لإعادة تدوير المخلفات الزراعية ومدى تأثير تطبيقاتها على تصميم الأثاث والفراغ الداخلي ، مجلة العمارة والفنون ، العدد الثاني عشر ، الجزء الأول ، ص ٢١٦ .

و تمثل المتبقيات أو البقايا النباتية ثروة عظيمة وكبيرة لو استغلها الإنسان في الريف المصرى الإستغلال الأمثل ولكن نظراً لنقص الوعي لدى معظم الأفراد أو عدم المعرفة بالوسائل التي يمكن من خلالها تحويل هذه المخلفات أو البقايا النباتية إلى أشياء نافعة وإقامة صناعات صغيرة على هذه المتبقيات ، ونذكر من تلك الاستخدامات المتبقيات الزراعية استخدام تلك المتبقيات كمادة خام في الصناعات الخشبية و في إنتاج مواد بناء مستدامة بديلة لمواد البناء التقليدية و في إنتاج مصادر بديلة للطاقة.. لذلك تحاول كثير من الدول طبقاً لاتفاقية كيوتو إيجاد حلول لتقليل الضغط علي النظام البيئي العالمي والذي يعتبر حالياً منظومة واحدة غير منفصلة إذ أن النظام البيئي العالمي أصبح كوعاء واحد فما يحدث في أي دولة يؤثر سلباً أو إيجاباً علي دول أخرى سواء كانت بعيدة أو قريبة من هذه الدولة. ولذا وجب على الدول المتقدمة صناعية والتي تحدث تلوثاً بينية كبيرة أن تدعم الدول الفقيرة لزراعة الغابات وتنفيذ مشاريع تساهم في التعامل الامثل مع المخلفات الزراعية و التي من شأنها تقليل التلوث والحفاظ علي البيئة المحيطة .

وتعتبر المخلفات الزراعية في المرحلة الراهنة عبئاً ثقيلاً علي البيئة، خاصة وأن التخلص غير السليم من هذه المخلفات يعكس ممارسات خاطئة تتمثل في إهدار عنصر إنتاجي ثمين يتوفر في الأراضي الزراعية التي يزرعها المزارع، وقد يساهم في زيادة خصوبة التربة والدخول في صناعات جديدة وقيمة إذا أحسن استخدامه ويتميز الكثير من الإنتاج الزراعي بكثرة المنتجات الثانوية والتي تعتبر معظمها

مخلفات زراعية، وهذه المنتجات منها ماهو ذو قيمة اقتصادية مثل اتيان القمح والشعير وعرش الفول السوداني والبطاطس والبطاطا حيث تستخدم كغذاء للحيوانات، ومنها ماهو غير مفيد من وجهة نظر المزارع مثل قش الأرز وحطب القطن وحطب الذرة الشامية ومعظمها من المحاصيل الصيفية، وأصبحت الآن عبئاً ثقيلاً على البيئة وعلى المزارع . حيث يريد أن يتخلص منها بأي طريقة .

كما تتنوع نظم ووسائل تدوير المخلفات الزراعية لتعظيم الإستفادة منها تبعاً لنوع المخلفات والتكنولوجيات المتاحة والغرض من تدوير هذه المخلفات ما بين طرق بيولوجية بتطويع الكائنات الدقيقة لتحويل هذه المخلفات العضوية إلى منتجات ذات جدوى إقتصادية، طرق ميكانيكية لإنتاج مستلزمات للمنازل والنوادي والصناعة، طرق كيميائية لإنتاج الورق والمركبات الكيماوية الوسيطة، طرق فيزيائية مثل الكبس والطحن والتعطين السهولة إستخدامها، وأخرى لإنتاج منتجات يدوية .

وقد أدى التقدم فى علوم التكنولوجيا الحيوية إلى تطويع الكائنات الحية الدقيقة لتحويل المركبات والنفايات العضوية إلى منتجات إقتصادية مع المحافظة على البيئة من التلوث، فضلاً عن إستغلال قدرة هذه الكائنات الحية الدقيقة فى إنتاج الغذاء والأعلاف والطاقة الحيوية والمركبات الوسيطة وتنقية مياه الصرف بالإضافة الى مقاومة التأثير السلبي لهذه الميكروبات للحفاظ على صحة الإنسان ومصادر ثرواته.

## المطلب الثاني : استثمار إعادة تدوير النفايات البلاستيكية

توفر عمليات إعادة تدوير النفايات البلاستيكية فرص استثمارية عديدة، وتناسب كل المستويات الاقتصادية، ويمكن أن يتأسس على نواتج عمليات إعادة التدوير آلاف المشروعات الصغيرة أو المتوسطة أو الكبيرة سواء للأفراد أو المؤسسات.

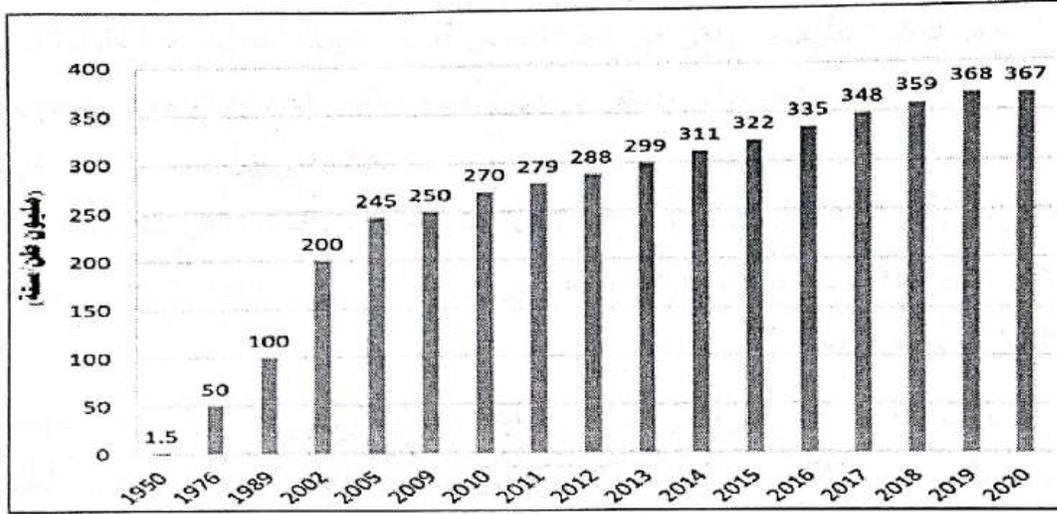
كما أن الرؤية للنفايات البلاستيكية تختلف من دولة إلى أخرى، حيث تراها بعض الدول عبئاً بيئياً يجب التخلص منه، بينما تراها دول أخرى فرصة استثمارية، وعلى استعداد لدفع سعر منافس مقابل استيراد تلك النفايات من مختلف دول العالم وإعادة تدويرها<sup>(١)</sup>.

وتعد النفايات البلاستيكية أو ما يعرف باللدائن كما يطلق عليه لدى بعض الجهات العلمية، ودخول المنتجات البلاستيكية في شتى مناحي حياتنا المعاصرة نتيجة التقدم التقني في إنتاج وتطوير أنواع متعددة من البلاستيك، حيث يمكن تشكيله بأشكال مختلفة لا حصر لها. ويوضح الشكل رقم (١) مقارنة إجمالي إنتاج العالم من البلاستيك خلال الفترة ١٩٥٠-٢٠٢٠، وذلك على النحو التالي :

---

(١) د. ياسر بغدادى ،تقرير حول ندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ ، ص ٥.

الشكل (1) مقارنة إجمالي إنتاج العالم من البلاستيك خلال الفترة 1950-2020



المصدر: د. ياسر بغدادى، تقرير حول ندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى، دولة الكويت، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١، ص ٥.

نستج من الشكل البيانى السابق رقم (١) ما يلى :

١- ساهمت النفايات البلاستيكية في ارتفاع الطاقة الإنتاجية من البلاستيك الحراري إلى نحو ٣٧٠ مليون طن سنوية في عام ٢٠٢٠. وبلغ حجم الإنتاج التراكمي للبلاستيك منذ بدء إنتاجه في خمسينيات القرن الماضي حتى عام ٢٠٢٠ إلى أكثر من ٨ مليار طن.

٢- للإستفادة من النفايات البلاستيكية بشكل آمن يجب تعظيم الاستفادة من النفايات البلاستيكية من خلال تطبيق مفهوم الاقتصاد التدويرى ، بما يسهم في توفير الموارد، وخفض نسب الانبعاثات الكربونية، وخاصة أن كميات المياه والطاقة اللازمة لإعادة تدوير النفايات البلاستيكية اقل من الكميات المستهلكة

في إنتاج البلاستيك الجديد.

٣- أشارت بعض الدراسات في هذا المجال إلى برنامج الأمم المتحدة والذي استند إلى تجارب نحو ٦٠ دولة حول العالم لاتخاذ التدابير اللازمة لتحسين إجراءات الحد من البلاستيك أحادي الاستخدام. وفيما يخص التجربة المصرية للحد من استخدامات البلاستيك فقد أشار إلى صدور قانون جديد التنظيم إدارة المخلفات في عام ٢٠٢٠، ويختص بإصدار القرارات والمواصفات الفنية للحد من الكميات المستخدمة في الأكياس البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد، وأنه جاري اعداد اللائحة التنفيذية لهذا القانون<sup>(١)</sup>

٤- تضمنت المبادرات الدولية في مجال الالتزام العالمي بشأن الاقتصاد البلاستيكي الجديد، والذي يلزم الشركات والحكومات والمنظمات الأخرى نحو الرؤية والأهداف المشتركة لمعالجة النفايات البلاستيكية إدخال ودمج نسب معينة من النفايات البلاستيكية بعد إعادة تدويرها في إنتاج المنتجات البلاستيكية الجديدة، والتخلص التدريجي من العناصر غير المرغوبة منها، مثل الأكياس البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد، والالتزام بإنشاء منظومة الاقتصاد التدويري للنفايات

---

(١) د. أحمد عبدالقادر ، ورقة بعنوان " المنتجات البلاستيكية أحادية الاستخدام بين إستخدام البدائل وإعادة التدوير " ، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ ، ص ١٩ .

البلاستيكية بحلول عام ٢٠٢٥<sup>(١)</sup>.

٥- تشير بعض الدراسات الاقتصادية إلى أن ناتج الفرد من النفايات الصلبة عادة ما يرتبط بالإنتاج القومي للدول، فعلى سبيل المثال يبلغ معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات الصلبة في دولة الكويت حوالي كجم، حيث يعتبر من النسب الأعلى حول العالم، وعلى الرغم من التشكك في هذا المعدل، إلا أنه تم التأكيد منه من خلال عدد من اللجان التي شكلت في هذا الخصوص. وتبلغ نسب النفايات البلاستيكية حوالي ١٨٪ من إجمالي النفايات البلدية الصلبة<sup>(٢)</sup>.

٦- تمثل عملية إعادة التدوير والاستخدام فرصة حقيقية في قطاع إدارة النفايات بالإضافة إلى إمكانية زيادة التوظيف في هذا القطاع حيث أنه في ظل الاقتصاد الأخضر فإن النفايات تعتبر مورداً نظراً لإمكانية تحويلها وجعلها قابلة للاستعمال مرة أخرى بدلاً من كونها عبئاً على المجتمع<sup>(٣)</sup> وتجدر الإشارة إلى

---

(١) د. فاطمة عاشور، ورقة بعنوان "المبادرة المصرية في التخلص وإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية"، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الاقتصاد التدويري، دولة الكويت، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١، ص ٢٠.

(٢) د. سلطان سالم، ورقة بعنوان "النفايات البلاستيكية الثروة المستدامة"، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الاقتصاد التدويري، دولة الكويت، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١، ص ٢٣.

(٣) المنتدى العربي للبيئة والتنمية، التقرير السنوي الرابع، ٢٠١١، ص ٢٦.

أن منطقة المحيط الهادي وشرق آسيا تعتبر من بين المناطق الأعلى إنتاجاً للنفايات البلاستيكية ، وكذلك منطقة أمريكا الشمالية وغيرها من المناطق ، وتكمن المشكلة الرئيسية في عدم توفر البنية التحتية اللازمة لإدارة هذه النفايات بشكل آمن وسليم، بالإضافة إلى عدم وجود مواصفات قياسية للمنتجات المنتجة بطرق إعادة التدوير الميكانيكي، وإذا استمر الوضع على هذه الوتيرة فإن العالم سوف يحتاج إلى مساحات تعادل ١٠.٥ مرة من حجم الكرة الأرضية لاستخدامها في تخزين النفايات بحلول عام ٢٠٥٥. وكل ذلك يتطلب ذلك تطبيق مفهوم الاقتصاد التدويري، والذي يستهدف الوصول إلى (صفر) نفايات، والأخذ في الاعتبار العوائد الاقتصادية، مقارنةً بالاقتصاد الخطي التقليدي، مع ضرورة وضع المواصفات القياسية للمنتجات البلاستيكية المعاد تدويرها بما يتناسب مع متطلبات الأسواق المستهدفة<sup>(١)</sup>.

٧- تعتبر مركبات المبيدات الزراعية والمخصبات الكيميائية من الملوثات الخطيرة للموارد الحية للبيئة البرية ، سواء في ذلك الحياة النباتية أو الحيوانية ولذلك سعت الدول منفردة بوضع التشريعات والقوانين الداخلية للوقاية ولمكافحة

---

(١) د. سلطان السالم، ورقة بعنوان " النفاية البلاستيكية، الثروة المستدامة " ، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الاقتصاد التدويري ، معهد الكويت للأبحاث العلمية ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ ، ص ٢٤ .

هذه المصادر من التلوث<sup>(١)</sup>. ويعد مجال استعادة النفايات مجالاً واسعاً حيث يتم استعادة ٢٥٪ فقط من كل النفايات وتدويرها حالياً ويمكن للتحسينات الممكنة في ظل الاقتصاد الأخضر أن ينتج عنها إعادة تدوير تكاد تكون كاملة للنفايات الإلكترونية مقارنة بالمستوى الحالي الذي يقدر بنسبة ١٥٪ وفي ظل سيناريو الاستثمار الأخضر يمكن أن يبلغ معدل التدوير في عام ٢٠٥٠ أكثر من ثلاثة أضعاف المستوى المتوقع في حالة نهج العمل المعتاد وأن يقل كم النفايات الذي يذهب لمقالب القمامة بأكثر من ٨٥ % ، وبالنسبة للتحسن المناخي يمكن تقليل ما بين 20-30٪ من انبعاث الميثان المتوقع من مقالب القمامة لعام ٢٠٣٠<sup>(٢)</sup>. ويمثلا قطاعي التعبئة، والبناء والتشييد النسبة الأكبر في استهلاك البلاستيك تصل لأكثر من ٦٢٪ من إجمالي استهلاك القطاعات الرئيسية، بإجمالي طاقات تصل لنحو ٢١٠ مليون طن سنوياً، مما يعني أن هذه القطاعات ينتج عنها كميات كبيرة من النفايات البلاستيكية، مقارنة بالقطاعات الأخرى. وتوقعت بعض الدراسات أن تبلغ الطاقة الإنتاجية العالمية المستقبلية للبلاستيك نحو ٥٨٠ مليون طن سنوية بحلول عام ٢٠٥٠، مقارنة بنحو ٢٩٠

---

(١) د. عبدالسلام منصور الشوي، حماية البيئة البرية من التلوث على المستوى الدولي ، مجلة مصر

المعاصرة، أبريل ٢٠١٦، العدد ٥٢٢، السنة مائة وسبعة، القاهرة، ص ٢٨٩.

(٢) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نحو اقتصاد أخضر، ٢٠١١، ص ١٨.

مليون طن فقط عام ٢٠١٠<sup>(١)</sup>. وتتعدد مصادر التلوث الصناعي من أهمها:

أ- النفايات التي تخرج من المصانع ولقد استخدمت معظم الدول العربية مصادر المياه من بحار وخلجان وأنهار وبحيرات كمدافن للنفايات مُسببة بذلك أكبر كارثة بيئية للمجتمع العربي ، حيث يُعاد استخدام المياه حتى بعد تكريرها ومعالجتها للاستعمال الإنساني أو الحيواني ، وتتصف النفايات السائلة باحتوائها على كم كبير من المواد الكيماوية والعناصر السامة والضارة<sup>(٢)</sup>

ب- كما أن النفايات الصلبة لها تأثيرات مباشرة على الصحة البشرية والبيئة والاقتصاد لذا فإن القيام باستثمارات في تدوير النفايات سواء الصلبة أو السائلة أمر ضروري لتحقيق الرفاهية للبشر وتحقيق الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية، ولذلك يجب أن تكون الغاية القصوى هي تطوير استراتيجية إدارة مستدامة للنفايات بنوعيتها والاستفادة منها وتحويلها وتحفيز الاستثمار نحو التحول إلى الاقتصاد الأخضر في قطاع النفايات<sup>(٣)</sup>

---

(١) د. ياسر بغدادى ، تقرير حول ندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ ، ص ٦

(٢) مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ، التنمية الصناعية فى العالم العربى ومواجهة التحديات ٢٠١٠ .

(٣) المنتدى العربى للبيئة والتنمية ، التقرير السنوى الرابع ، ٢٠١١ ، ص ٢٢٣

ولذلك تستند رؤية مصر المستقبلية لاستراتيجية ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة إلى رؤية طموحة لتطوير اقتصاد تنافسي قائم على المعرفة والابتكار والتطبيقات التكنولوجية المستقبلية تعزز من قدرتها في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر تستهدف تحقيق تنمية وطنية صديقة للبيئة تحافظ على حقوق الأجيال المستقبلية في الموارد الطبيعية. أوضح تقرير صادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن عملية التحول الى اقتصاد أخضر يمكن أن يساعد مصر على تحقيق وفورات سنوية تقدر بما يزيد عن ٤, ٢ مليار دولار سنويا ، وخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٣٪ وترشيد استهلاك المياه بنسبة ٤٠٪ مع توفير ثمانية ملايين وظيفة جديدة، ويمكنها أن تحقق وفورات في قطاع الزراعة بنحو ١.٣ مليار دولار ولكن هذه الفوائد لن تتحقق إلا من خلال :

- التوسع في الصناعات قليلة الانبعاثات القائمة على أبعاد بيئية مثل صناعة تدوير المخلفات الزراعية أو الصناعية وترشيد استهلاك الطاقة ، ومعالجة الصرف الصحي ، وثانيا : تفعيل قوانين بيئية رادعة للمخالفين للحد من العبث والإخلال بتوازن النظم الأيكولوجية (البيئية) .

- تهيئة المناخ للقطاع الخاص لزيادة مشاركته في دعم البحث العلمي وزيادة استثماراته في الطاقة الجديدة والتكنولوجيا الحديثة وتحقيق التنمية المستدامة حيث أن التحول الى الاقتصاد الأخضر يرفع معدلات التنمية الاقتصادية ، فقد بلغ معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي في مصر لعام ٢٠١٧/٢٠١٨ إلى ٥.٣ ٪ ، ثم ارتفع الى ٥.٦ ٪ عام ٢٠١٨ / ٢٠١٩ ، كما أحرزت مصر وبعض الدول العربية تقدما ملحوظا ، في مؤشرات الأداء الأخضر ومؤشرات الأداء

البيئي على المستوى العالمي والعربي<sup>(١)</sup> ، ويوضح الجدول رقم (٢) التصنيف العام لمؤشر الأداء البيئي العالمي عن عام ٢٠٢٢ وذلك على النحو التالي :

الجدول رقم (٢)

يوضح التصنيف العام لمؤشر الأداء البيئي العالمي عن عام ٢٠٢٢

الدول العربية			العشرة مراكز الأولى على مستوى العالم من دولة (١٨٠)			
الترتيب على مستوى الدول العربية	الترتيب على مستوى العالم					
	النقاط	الدولة	الترتيب	النقاط	الدولة	الترتيب
١	٥٢.٤٠	الإمارات	٣٩	٧٧.٩٠	الدنمارك	١
٢	٤٣.٦٠	الأردن	٨١	٧٧.٧٠	المملكة المتحدة	٢
٣	٤٢.٥٠	جزر القمر	٨٥	٧٦.٥٠	فنلندا	٣
٤	٤٢.٤٠	الكويت	٨٧	٧٥.٢٠	مالطا	٤
٥	٤٢.٠٠	البحرين	٩٠	٧٢.٧٠	السويد	٥
٦	٤٠.٧٠	تونس	٩٦	٧٢.٣٠	لكسمبورج	٦
٧	٣٧.٩٠	السعودية	١٠٩	٦٧.٣٠	سلوفينيا	٧
٨	٣٥.٥٠	مصر	١٢٧	٦٦.٥٠	النمسا	٨
٩	٣٣.٠٠	قطر	١٣٧	٦٥.٩٠	سويسرا	٩
١٠	٣٢.٢٠	لبنان	١٤٢	٦٢.٨٠	إيسلندا	١٠

Source: Wolf, M. J., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2022). 2022 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. epi.yale.edu

نستنتج من الجدول رقم (٢) والخاص بتصنيف العام لمؤشر الأداء البيئي

(١) د. أمال ضيف بسيوني ، دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد اخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، مرجع سابق ، ص ٣٤.

العالمى عن عام ٢٠٢٢ ما يلى :

١- أن الدول الأوروبية تحتل المراكز المتقدمة فقد احتلت الدنمارك المرتبة الأولى بيئيا وحقت ٧٧.٩٠ نقطة عام ٢٠٢٢ لالتزامها بمعايير البيئة النظيفة ومجتمع خالي من الكربون ونجاحها في خفض تلوث الهواء والمياه وقدرتها على معالجة المشكلات البيئية ، ثم جاءت في المرتبة الثانية المملكة المتحدة وحققت ٧٧.٧٠ نقطة ، واحتلت فنلندا المركز الثالث وحصلت مالطا المركز الرابع ، وحصلت السويد على المركز الخامس ، ولكسمبورج وسلوفينيا والنمسا وسويسرا وايسلندا على المراكز السادس حتى العاشر على الترتيب، والحقيقة أن ترتيب الدول وفقا لمؤشر الأداء البيئي يأتى حسب الالتزام بالمعايير البيئية والتوجه نحو الاقتصاد الأخضر.

٢- بالنسبة للدول العربية أظهر تقرير الأداء البيئي العالمي لعام ٢٠٢٢ أن الامارات أخذت المرتبة الأولى بيئيا ، وعلى مستوى العالم حصلت الامارات على المركز ٣٩ لتحقق ٥٢.٤٠ نقطة ، وجاءت الاردن في المرتبة الثانية على مستوى الدول العربية، و المرتبة (٨١) على المستوى العالمي لتحقق ٤٣.٦٠ نقطة، وجاءت جزر القمر في المرتبة الثالثة عربيا و(٨٥) عالميا لتسجل ٤٢.٥٠ نقطة، ثم الكويت في المرتبة الرابعة على مستوى الدول العربية و(٨٧) على مستوى العالم لتسجل ٤٢.٤٠ نقطة، واحتلت البحرين المرتبة الخامسة عربيا و(٩٠) على مستوى العالم لتسجل ٤٢.٠٠ نقطة .

٣- احتلت جمهورية مصر العربية المرتبة الثامنة على مستوى الدول العربية والترتيب رقم (١٢٧) على مستوى دول العالم لتسجل ٣٥.٥٠ نقطة طبقا لتقرير الأداء البيئي العالمي لعام ٢٠٢٢ . وإذا ما تم المقارنة بالسنوات السابقة

نجد تقدم مصر بالنسبة للأداء البيئي على المستوى العربي والعالمى ، ويعتبر ذلك مؤشرا إيجابيا في مجال حماية البيئة ، ويرجع ذلك إلى زيادة اهتمام الدولة المصرية بحماية البيئة من خلال الحفاظ سمات وخصائص الطبيعة والحفاظ على مبدأ التوازن البيئي والتنوع البيولوجى حيث قامت الحكومة المصرية بتنفيذ برنامج الإصلاح الهيكلى بهدف تحقيق استدامة القطاع السياحى والتى تتماشى مع المعايير الدولية<sup>(١)</sup> .

كما قامت في عام ٢٠٢٢ بدعوة العالم إلى التوجه نحو الاقتصاد الأخضر والتبصير بمخاطر التلوث البيئى ، ويعتبر مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخى ٢٠٢٢ والمعروف باسم cop27 الذى عقد بشرم الشيخ في الفترة من ٦ حتى ١٨ نوفمبر ٢٠٢٢ خير دليل على هذا الاهتمام<sup>(٢)</sup> .

٤- جاءت دول في المراتب الأخيرة على مستوى الدول العربية، حيث جاءت قطر في المرتبة التاسعة على مستوى الدول العربية والترتيب رقم (١٣٧) على مستوى دول العالم لتسجل ٣٣.٠٠ نقطة، واحتلت لبنان المرتبة العاشرة عربيا و(١٤٢) على مستوى العالم لتسجل ٣٢.٢٠ نقطة .

(1)-Rania Al-Mashat، "Egypt-Tourism Reform Program"، Why Tourism Matters، Arabic Republic of Egypt، Ministry of Tourism،،Novem-ber 2018.

مشار إليه في: د. عبير محمود مجاهد ، استدامة قطاع السياحة المصرى ودوره فى تعزيز الاقتصاد الأزرق

وتحقيق التنمية المستدامة فى ضوء بعض التجارب الدولية ، مرجع سابق ، ص ١٥٠ .

(٢) يعتبر مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخى ٢٠٢٢ والمعروف باسم cop27 الذى عقد بشرم الشيخ بجمهورية مصر العربية فى الفترة من ٦ حتى ١٨ نوفمبر ٢٠٢٢ وهو مؤتمر الأمم المتحدة السابع والعشرون للتغير المناخى وهو من أكثر المؤتمرات التى دعت للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر .

ولذلك يجب على هذه الدول التي تأتي في المراتب الأخيرة في التصنيف الالتزام بتطبيق المعايير البيئية ، سواء على مستوى الدول العربية أو المستوى العالمي، ووضع التشريعات التي تحفز الاستثمار في القطاعات الخضراء والمحافظة على البيئة حتى تستطيع أن تحقق تقدما كبيرا في التصنيف العام لمؤشر الأداء البيئي العالمي والذي يساعد بالتبعية في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر ، وبالتالي خلق المزيد من مجالات الاستثمار في قطاعات الاقتصاد الأخضر ، والمحافظة على الكثير من عناصر التنوع الإيكولوجي الحيواني والنباتي من الانقراض والاندثار ، وكل ذلك يساهم في التقليل من نسبة البطالة والفقر والوصول للتنمية المستدامة المبتغاة. ويوضح الشكل التالي مؤشر إعادة تدوير المخلفات للدول العربية خلال عام ٢٠٢٢

شكل رقم (٢)

يوضح مؤشر إعادة تدوير المخلفات للدول العربية خلال عام ٢٠٢٢



المصدر: الموقع الرسمي لجريدة المال ، مقال منشور تحت عنوان : مصر تتصدر الدول العربية في إعادة تدوير المخلفات خلال عام ٢٠٢٢ منشور بتاريخ الأحد ٢١/٥/٢٠٢٣.

نستنج من الشكل السابق رقم (٢) ما يلي :

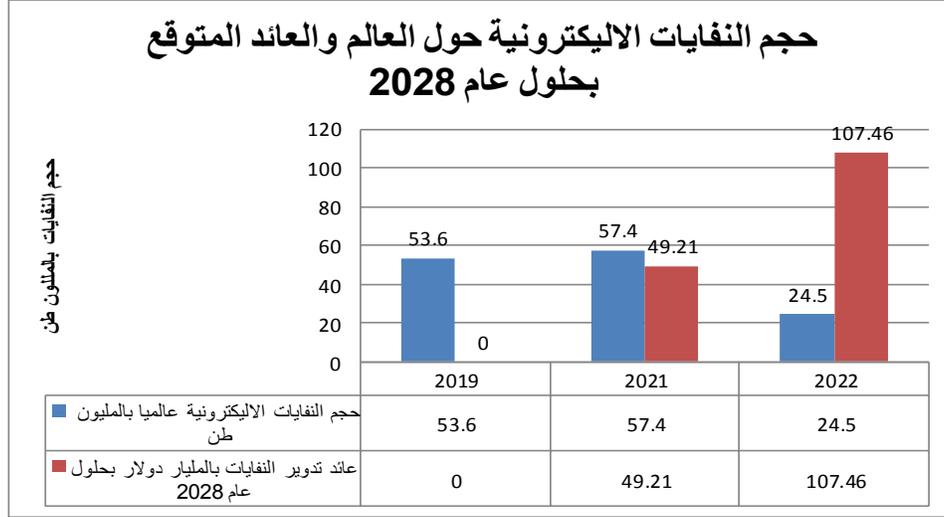
١- كشف التقرير الدولي عن تصدر مصر الدول العشر الأولى عربياً في إعادة تدوير المخلفات خلال ٢٠٢٢ بنسبة ٢٦.٦ درجة ، وذلك طبقاً لأحدث الإحصائيات الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الصلبة ، إذ ينتج العالم حوالي ٤٠٠ مليون طن من النفايات البلاستيكية سنوياً ، ولكن يتم إعادة تدوير البلاستيك بمعدل أقل حتى مما كان متوقعاً في السابق.

٢- جاءت المغرب في المرتبة الثانية من مؤشر إعادة تدوير المخلفات خلال ٢٠٢٢ ، بنحو ٢٥.٤ درجة، ثم الإمارات بمعدل ٢٤.٥ درجة، و السعودية في المرتبة الرابعة محققة ١٨.٨ درجة في مؤشر معالجة المخلفات.

٣- كما أوضح التقرير أن دولة العراق جاءت في المرتبة الخامسة محققة ١٥.٤ درجة، و الكويت ١٥.٤ درجة، ثم دولة لبنان ١٥ درجة، و الأردن ١٤.٦ درجة، والبحرين ١٤.١ درجة، وفي المرتبة الأخيرة سلطنة عمان بنحو ١٣.٩ درجة. ويوضح الشكل رقم (٣) التالي تطور حجم النفايات الالكترونية حول العالم والعائد المتوقع بحلول عام ٢٠٢٨ وذلك على النحو التالي :

شكل رقم (٣)

يوضح تطور حجم النفايات الاليكترونية حول العالم والعائد المتوقع بحلول عام ٢٠٢٨



المصدر: الموقع الرسمي للمنتدى الدولي لنفايات الاجهزة الاليكترونية والكهربائية

<https://weee-forum.org>

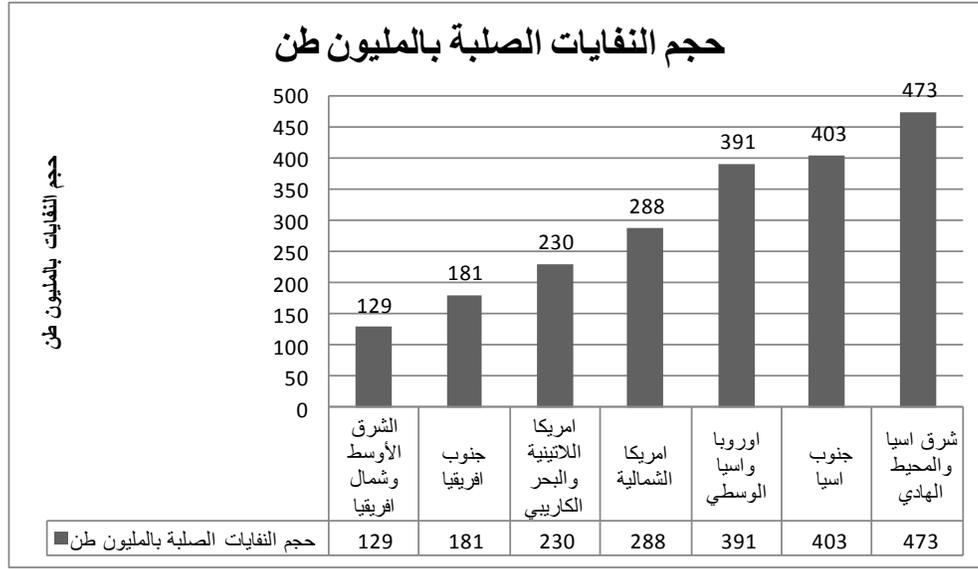
نستنج من الشكل السابق رقم (٣) ما يلى :

١- يعرض الرسم البياني تطور حجم النفايات الإلكترونية والعائد المتوقع من إعادة تدويرها على مستوى العالم خلال الأعوام ٢٠١٩، ٢٠٢١، و٢٠٢٢. فيظهر الرسم البياني زيادة مستمرة في حجم النفايات الإلكترونية على مستوى العالم خلال الفترة الزمنية حيث ارتفع من حوالي ٥٣.٦ مليون طن في عام ٢٠١٩ إلى ٥٧.٤ مليون طن في عام ٢٠٢١، ثم انخفض بشكل ملحوظ إلى ٢٤.٥ مليون طن في عام ٢٠٢٢.

٢- العائد المتوقع من إعادة تدوير النفايات الإلكترونية زاد بشكل كبير إلى ٤٩.٢١

مليار دولار في عام ٢٠٢١، ثم من المتوقع ارتفاعه بشكل أكبر ليصل إلى ١٠٧.٤٦ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٨. ويوضح الشكل التالي تطور حجم النفايات الصلبة بالمليون طن وذلك على النحو التالي :

شكل رقم (٤) يوضح تطور حجم النفايات الصلبة بالمليون طن



المصدر : الموقع الرسمي لمجموعة البنك الدولي

<https://www.albankaldawli.org/ext/ar/home>

نستج من الشكل السابق رقم (٤) ما يلي :

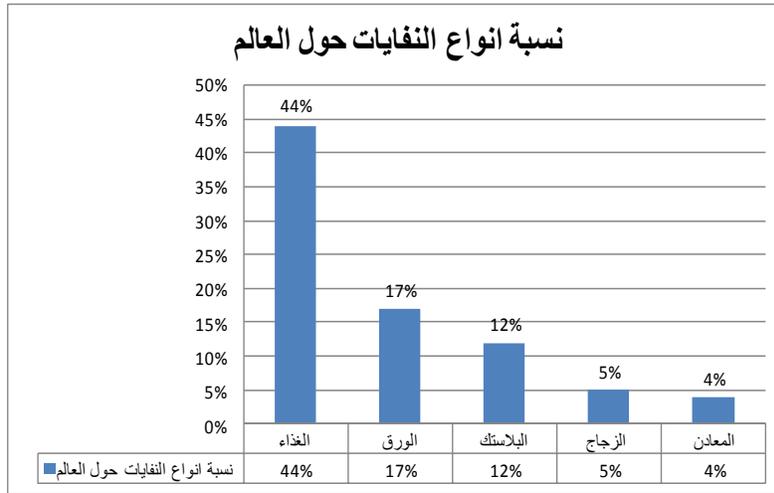
١- تُظهر البيانات المتاحة تباينًا كبيرًا في حجم النفايات الصلبة المنتجة حول العالم، حيث تسجل شرق آسيا والمحيط الهادئ أعلى المعدلات، تعقبها أمريكا الشمالية وجنوب آسيا، بينما تحتل أفريقيا جنوب الصحراء وأمريكا اللاتينية والكاريبي أدنى المراتب. يعود هذا التفاوت إلى مجموعة من العوامل، منها النمو السكاني السريع، والتوسع العمراني والصناعي، وارتفاع مستوى المعيشة

والاستهلاك، وقلّة الوعي البيئي.

٢- تؤدي الزيادة في إنتاج النفايات إلى مجموعة من المشكلات البيئية والصحية والاقتصادية، مثل تلوث البيئة وتغير المناخ وانتشار الأمراض. وللتصدي لهذه المشكلة، يجب التركيز على مجموعة من الحلول، بما في ذلك تشجيع إعادة التدوير، وتطوير أنظمة فعالة لإدارة النفايات، ورفع مستوى الوعي البيئي، وسن تشريعات صارمة لتنظيم إدارة النفايات، والاستثمار في التكنولوجيات الحديثة لتحويل النفايات إلى موارد مفيدة.

ونوضح فيما يلي تطور أنواع النفايات وقيمة الصادرات من النفايات البلاستيكية على مستوى الدول خلال عام ٢٠٢٣ وذلك على النحو التالي :

شكل رقم (٥) يوضح تطور نسبة أنواع النفايات حول العالم

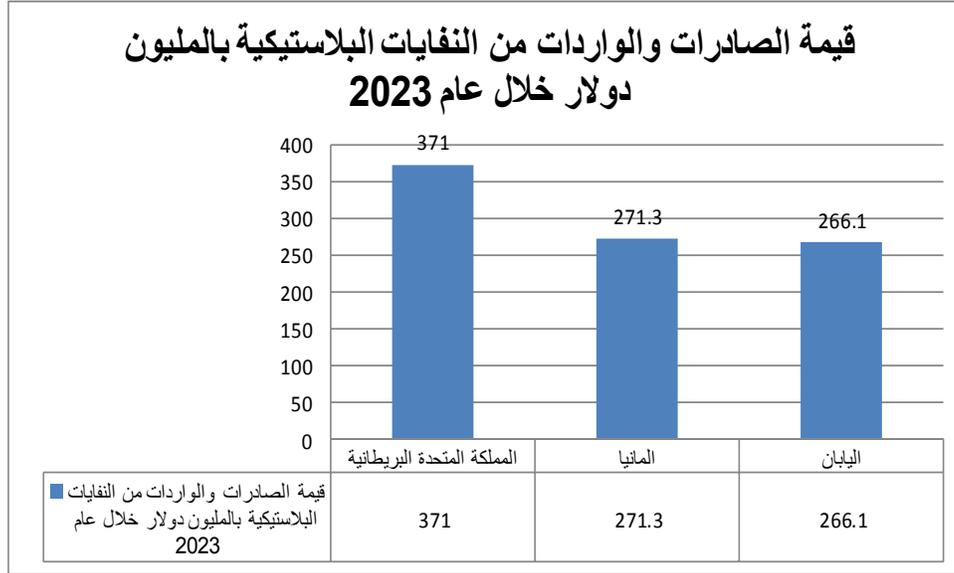


المصدر : الموقع الرسمي لمجموعة البنك الدولي

<https://www.albankaldawli.org/ext/ar/home>

شكل رقم (٦) يوضح تطور قيمة الصادرات من النفايات البلاستيكية على مستوى

كبري الدول خلال عام ٢٠٢٣



المصدر: رئاسة مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

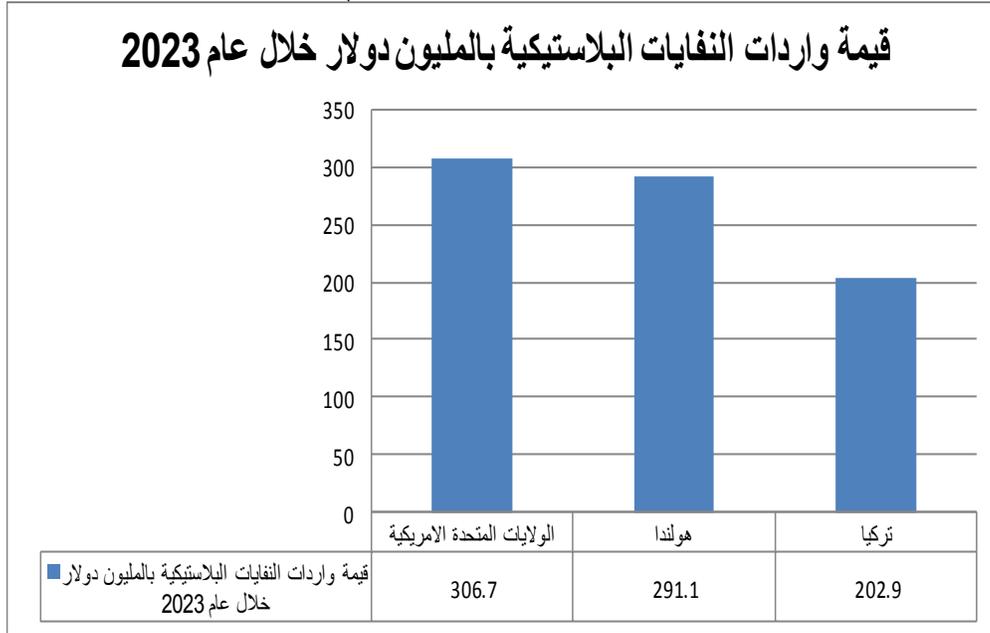
نستنج من الشكل السابق رقم (٥)، والشكل رقم (٦) ما يلي :

تصدرت المملكة المتحدة دول العالم من حيث قيمة صادرات النفايات البلاستيكية خلال عام ٢٠٢٣، بقيمة بلغت نحو ٣٧١.٠ مليون دولار أمريكي، تليها ألمانيا بقيمة ٢٧١.٣ مليون دولار أمريكي، ثم اليابان بقيمة ٢٦٦.١ مليون دولار أمريكي. وقد أظهرت بيانات خريطة التجارة العالمية (Trade Map)، أن المملكة المتحدة، وتايوان من أكثر الدول التي شهدت ارتفاعاً في صادرات النفايات البلاستيكية خلال عام ٢٠٢٣، مقارنةً بعام ٢٠٢٢، وذلك بنسبة ٥٢.٨٪، و١٢.٥٪ على التوالي. بينما شهدت الصين، وإيطاليا أكبر انخفاض في قيمة الصادرات خلال

عام ٢٠٢٣، بنسبة ٥٤.٨٪، و٥٤.٢٪ على التوالي. ويوضح الشكل التالى يوضح تطور قيمة الواردات من النفايات البلاستيكية على مستوى كبرى الدول خلال عام ٢٠٢٣ وذلك على النحو التالى :

شكل رقم (٧) يوضح تطور قيمة الواردات من النفايات البلاستيكية على

مستوى كبرى الدول خلال عام ٢٠٢٣



المصدر: رئاسة مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

نستنج من الشكل السابق رقم (٧) ما يلى :

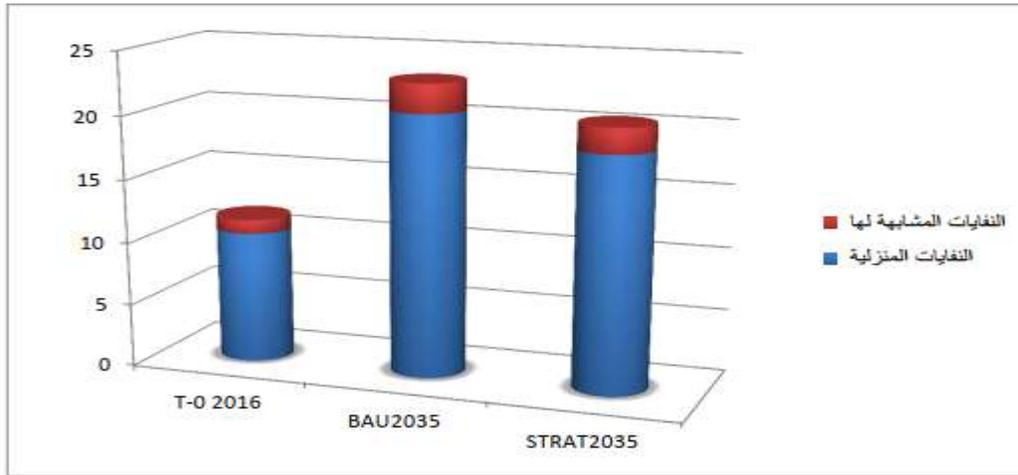
١- فيما يتعلق بالواردات من النفايات البلاستيكية، جاءت الولايات المتحدة الأمريكية فى المقدمة من حيث قيمة واردات النفايات البلاستيكية على مستوى العالم خلال عام ٢٠٢٣، بقيمة بلغت ٣٠٦.٧ ملايين دولار أمريكي، تليها هولندا

بقيمة ٢٩١.١ مليون دولار أمريكي، ثم تركيا بقيمة ٢٠٢.٩ مليون دولار أمريكي.  
 ٢- تشير البيانات الواردة بالشكل السابق رقم (٧) اتجاه الدول نحو خفض واردتهم من النفايات البلاستيكية خلال عام ٢٠٢٣، مقارنةً بعام ٢٠٢٢، حيث شهدت فرنسا، وإسبانيا انخفاضًا كبيرًا في واردات النفايات البلاستيكية خلال عام ٢٠٢٣، بنسبة ٥٨.٤٪، و ٤٦.٩٪ على التوالي، باستثناء دولة ماليزيا، والتي شهدت ارتفاعًا في قيمة الواردات من النفايات البلاستيكية بنسبة طفيفة بلغت ٠.٣٪.

وتشير البيانات الواردة بالشكل رقم (٨) تطور تطور حجم إنتاج النفايات المنزلية وماشابهها خلال الفترة (٢٠١٦ - ٢٠٣٥) وذلك على النحو التالي :

شكل رقم (٨) يوضح تحديد حجم كمية النفايات المنزلية وماشابهها المنتجة خلال الفترة

(٢٠١٦ - ٢٠٣٥)



المصدر : حيفضى اكرام ، شيماء زوينى ، الإقتصاد الدائرى كمدخل استراتيجى لتعزيز التنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر ، كلية العلوم الإقتصادية ، التجارية وعلوم التيسير ، جامعة أحمد دراية - أدرار ، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ ، ص ٣٠ ، ص ٥٥ .

يستخلص من الشكل البيانى السابق رقم (٨) ما يلى :

١- بلغ حجم النفايات المنزلية فى الجزائر سنة ٢٠١٨ حوالي ١٣.١ مليون طن ، ومن المتوقع أن تتجاوز ٢٠ مليون طن بحلول سنة ٢٠٣٥ وتعود هذه الزيادة لارتفاع عدد السكان ٥٠ مليون نسمة سنة ٢٠٣٥ ، وتوقعت بعض الدراسات أنه يمكن أن يتضاعف إنتاج النفايات المنزلية ومشابهاها خلال الفترة ( ٢٠١٦ - ٢٠٣٥ ) ، لأكثر من ١١ مليون طن في عام ٢٠١٦ إلى ٢٣ مليون طن في عام ٢٠٣٥.<sup>(١)</sup>

٢- توقعت الدراسة أنه يمكن أن يتضاعف إنتاج النفايات المنزلية ومشابهاها خلال الفترة (٢٠١٦ - ٢٠٣٥) ، لأكثر من ١١ مليون طن في عام ٢٠١٦ إلى ٢٣ مليون طن في عام ٢٠٣٥. وبلغ حجم إنتاج النفايات الخاصة الخطرة بحوالي ٣٢٥٠٠٠ طن / سنة من قبل السجل العقاري الوطني للنفايات الخاصة ٢٠٠٣ CNDS من أجل تجديد هذا الرقم وتقييم تطوره، اطلقت وزارة البيئة ملات لتحديد تدفقات معينة خلال تطوير SNGID تم تكفيل هذا النشاط لوكالة الوطنية للنفايات التي أجرت مسوحات جمع البيانات المتعلقة بالتدفقات ذات الإمكانيات الاقتصادية العالية، وهي الزيوت الغذائية والصناعية المستعملة والبطاريات المستعملة والإطارات المستعملة ونفايات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية ومرشحات الزيت والنفايات من أنشطة الرعاية الصحية<sup>(٢)</sup>.

(١) حيفضى اكرام ، شيماء زوينى ، الإقتصاد الدائرى كمدخل استراتيجى لتعزيز التنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر ، كلية العلوم الإقتصادية ، التجارية وعلوم التيسير ، جامعة أحمد دراية - أدرار ، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ ، ص ٣٠ ، ص ٥٣ - ٥٦ .

(٢) حيفضى اكرام ، شيماء زوينى ، الإقتصاد الدائرى كمدخل استراتيجى لتعزيز التنمية المستدامة ، المرجع السابق، ص ٥٦ - ٥٧ .

## الغاية

تناول الباحث موضوع دور التكافل الصناعي في تعزيز التنمية المستدامة ، دراسة تحليلية تطبيقية ، وتم تقسيم خطة البحث الى مبحثين تناول المبحث الأول الحديث عن ماهية التنمية المستدامة والتكافل الصناعي ، وتم تقسيمه إلى ثلاثة مطالب تناول المطلب الأول ماهية التنمية المستدامة ، والمطلب الثاني ماهية التكافل الصناعي ودوره في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة ، والمطلب الثالث تناول : تجارب بعض الدول الرائدة في مجال التكافل الصناعي وذلك من خلال عرض العديد من النماذج لبعض التجارب الدولية حول التكافل الصناعي ، ومن بين أهم التجارب والاهتمامات الدولية حديقة التكنولوجيا النظيفة، سنغافورة ، منطقة كالونديبورج الصناعية، الدنمارك ، حديقة لندنديري البيئية الصناعية، قطاع صناعة المنسوجات الأردني، وهو أحد أكبر قطاعات التصدير في الأردن، وغيرها من التجارب الدولية الرائدة في مجال التكافل الصناعي.

وتم الانتقال الى المبحث الثاني تم الحديث فيه عن دور التكافل الصناعي في الاستفادة من تدوير المخلفات لترشيد إستغلال الموارد .وتم تقسيمه إلى مطلبين ، تناول المطلب الأول الحديث عن إستثمار تدوير المخلفات الزراعية، أما المطلب الثاني تناول الحديث عن إستثمار إعادة تدوير النفايات البلاستيكية ،وتم الإسترشاد بتطور حجم إنتاج النفايات المنزلية وماشابهها في الجزائر كمثال ناجح لإدارة النفايات وتعظيم الاستفادة منها.

وإنتهى الباحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات وذلك على النحو التالي :

## أولاً: النتائج

من خلال ما تم عرضه من دراسة لموضوع البحث تم التوصل إلى النتائج

التالية:

١- ينطوي مفهوم التكافل الصناعي على آلية مهمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف الثاني عشر (١٢)، وتمثل هذه الآلية في الاقتصاد الدائري، حيث أن هذا الأخير ينطوي على إمكانيات هامة لتحقيق معدلات نمو مرتفعة دون رهن الرصيد التوازني للموارد الطبيعة .

٢- نقص التمويل لصالح الاستثمارات في مجال إعادة التدوير للمخلفات الصناعية، وعدم توافر الحوافز المالية والتشريعية الكافية للمستثمرين في مجال دعم تدوير النفايات.

٣- واجه النظام الاقتصادي الخطي (أخذ - إنتاج - استهلاك - التخلص) عدة انتقادات، ترتبط ببعض التحديات مثل ندرة الموارد، وتقلب الأسعار، في الوقت الذي تتزايد فيه المعدلات السكانية، وتفاقم تغير المناخ؛ وهي تحديات تجعل من النموذج الاقتصادي الخطي غير قابل للاستمرار، ومن خلال الاقتصاد الدائري يمكن التغلب على هذه التحديات والذي يتسم بالديمومة والاستمرار.

٤- قلة فعالية السياسات والبرامج البيئية المرتبطة بالتسيير المتكامل للنفايات. وقلة البرامج التوعوية بأهمية الاقتصاد الدائري سواء بالنسبة للمستهلكين أو المنتجين.

٥- من التحديات والصعوبات التي تواجه تطبيق الاقتصاد الدائري انعدام التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الحديثة، والتي تمكن المؤسسات من القيام بإعادة التدوير والاستخدام للنفايات.

### ثانياً: التوصيات

وفي نهاية البحث ومن خلال ما تم عرضه من نتائج توصل الباحث إلى التوصيات التالية :

١- في اطار التكيف مع التحديات والمستجدات البيئية ، ولا سيما فيما يرتبط بتوطيد الاقتصاد الدائري، نوصي بالعمل على إرساء وتفعيل مبادئ وأسس الاقتصاد الدائري وتطوير الاستخدام الرشيد والفعال للطاقات المتجددة.

٢- نوصى مؤسسات الدولة بالعمل على تحفيز إنشاء المشروعات الاستثمارية في مجال إعادة التدوير للمخلفات الصناعية، وتوفير الحوافز المالية والتشريعية للمستثمرين من إعفاءات ضريبية وغيرها في مجال دعم تدوير النفايات.

٣- نوصي بزيادة مساهمة القطاع الخاص لتفعيل وتوطيد العلاقة بينه وبين القطاع العام من خلال تأسيس شراكة في مجال تدوير النفايات، والحد من استخدام مصادر الطاقة الأحفورية التقليدية الملوثة للبيئة، وتعزيز استخدام الطاقات المتجددة والنظيفة.

٤- نوصى بزيادة الوعي من قبل مؤسسات الدولة بفرص الاقتصاد الدائري المتاحة للشركات والمؤسسات عن طريق عمل ورش تدريبية لكل المعنيين بمجال

تدوير النفايات الصناعية ، وأن يكون لدى المستهلكين أو المنتجين قناعة راسخة بأهمية تدوير النفايات والمنتجات الصناعية.

٥- نوصي الجهات المختصة بالسعي نحو إنتاج سلع تتسم بالجودة والديمومة قدر الإمكان، وأن تكون قابلة للتصليح وإعادة الاستخدام مرة ثانية لأجل الحد من النفايات، وتشجيع استخدام النفايات في مجال توليد الطاقات المتجددة والنظيفة، والحد من استخدام مصادر الطاقة الأحفورية التقليدية الملوثة للبيئة، مثل ما هو عليه الشأن في العديد من الدول المتقدمة.

## قائمة المراجع

### أولاً: الكتب العربية العامة

- ١- إسلام إبراهيم كبة ، التنمية المستدامة في العراق الحديث ، ٢٠١١ .
- ٢- الإقتصاد الدائري فرصة لتعزيز النمو في الأردن ، حزيران ٢٠٢٣ ، منتدى الإستراتيجيات الأردني.
- ٣- حنان حمدي خليفة ، الآثار الاقتصادية والبيئية الناجمة عن تنفيذ بعض المشروعات المائية والزراعية بين مصر ودول حوض النيل ، ٢٠٠٩ .
- ٤- صلاح الدين فوزي ، القانون الدستوري ( النظرية العامة - التطور الدستوري المصري لسنة ٢٠١٤ ) ، دار النهضة العربية.
- ٥- طارق محمود عبدالسلام السالوس ، الضرائب البيئية ، كلية الحقوق، جامعة حلوان ، بدون سنة نشر.
- ٦- عبدالله نوار شعت ، الجهود الدولية في الحد من انتشار السلاح النووي وتعزيز اقتصاديات الطاقة النووية ، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية ، الطبعة الأولى ٢٠١٨ .
- ٧- مصطفى كمال طلبة ونجيب صعب ، تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية " البيئة العربية تحديات المستقبل " ، بيروت ، سنة ٢٠٠٨ .

### ثانياً: المراجع العربية المتخصصة

- ١- أحمد إبراهيم عبدالعال حسن ، الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في الدول النامية ، بحث منشور بمجلة روح القوانين، كلية القانون - جامعة أبوظبي (كلية إدارة الأعمال - جامعة شقراء سابقاً) ، العدد الواحد والتسعون ، إصدار يوليو ٢٠٢٠ .

- ٢- أحمد عبد الستار أحمد تمام ، تنامي ظاهرة اقتصاد الظل وانعكاسها على رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، مجلة مصر المعاصرة .
- ٣- أحمد عبدالرحيم الكواز ، الاقتصاد الدائري: المفهوم و بعض التطبيقات والمقترحات مع الإشارة لتجربة عربية، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس عشر الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية التنمية العربية بين التحديات الراهنة وآفاق الثورة الصناعية الرابعة"، بيروت - الجمهورية اللبنانية، ١٥ - ١٤ ديسمبر / كانون الأول ٢٠١٩.
- ٤- أحمد عبدالقادر ،ورقة بعنوان " المنتجات البلاستيكية أحادية الإستخدام بين إستخدام البدائل وإعادة التدوير " ، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ ،
- ٥- د. آمال ضيف بسيوني ، دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد اخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، بحث مقدم الى المؤتمر العلمي الرابع لكلية التجارة، جامعة طنطا، بعنوان (تمويل وادارة مشروعات ريادة الاعمال ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية، ابريل ٢٠٢٠م.
- ٦- انجى أحمد عبدالغنى مصطفى ، الإدارة الدولية لقضية التغيرات المناخية ، مجلة كلية السياسة والإقتصاد ، العدد الثالث - يوليو ٢٠١٩ .
- ٧- إيمان حسن على ، أثر جودة التعليم على تنافسية الأداء الصناعى وتحديات الثورة الصناعية الرابعة "دراسة مقارنة بين مصر وسنغافورة " ، مجلة مصر المعاصرة ، يوليو - أكتوبر ٢٠١٨ العدد ٥٣١-٥٣٢، السنة مائة وتسعة القاهرة .

- ٨- بسام الرميدي، الاقتصاد الدائري كمدخل إبداعي للحد من البصمة البيئية وتحقيق التنمية السياحية المستدامة، دراسة نظرية وتحليلية مجلة اقتصاديات المال والأعمال، المجلد رقم ٠٢، العدد ٠٤، ٢٠١٨.
- ٩- حسين مصطفى هلالى، المشاركة الشعبية جوهر التنمية، بحث مقدم إلى مؤتمر الإدارة المحلية والتنمية في ظل إعادة صياغة دور الدولة والتحول إلى اقتصاد السوق، المنعقد بالقاهرة - جمهورية مصر العربية، الفترة من ١٦-٢٠ إبريل ٢٠٠٦.
- ١٠- حمدي أحمد على الهنداوى، الضرائب البيئية كمدخل معاصر لتطوير النظام الضريبي المصري، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة دمياط، المجلد الثالث - العدد الثاني - الجزء الرابع - يوليو ٢٠٢٢.
- ١١- حيفضى اكرام، شيماء زوينى، الإقتصاد الدائرى كمدخل استراتيجى لتعزيز التنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر، كلية العلوم الإقتصادية، التجارية وعلوم التيسير، جامعة أحمد دراية - أدرار، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٢٠٢١ / ٢٠٢٢.
- ١٢- رحاب عبدالفتاح نصير، رؤية مستقبلية لإعادة تدوير المخلفات الزراعية ومدى تأثير تطبيقاتها على تصميم الأثاث والفراغ الداخلى، مجلة العمارة والفنون، العدد الثاني عشر، الجزء الأول.

١٣- سعود وسيلة فرحات عباس إدارة النفايات كمدخل للاقتصاد الدائري - عرض حالة الاتحاد الأوروبي، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد السادس، العدد الأول، جوان ٢٠٢٠.

١٤- سلطان سالم ،ورقة بعنوان " النفايات البلاستيكية الثروة المستدامة" ، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١

١٥- عايد راضي خنفر، الاقتصاد البيئي "الاقتصاد الأخضر"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد التاسع والثلاثون، يناير ٢٠١٤

١٦- عبد اللطيف محمود آل محمود ، البيئة والمحافظة عليها من منظور إسلامي ، منظمة المؤتمر الإسلامي ، الدورة التاسعة عشرة ، الإمارات العربية المتحدة ، ٢٠٠٩

١٧- عبدالسلام منصور الشيوى، حماية البيئة البرية من التلوث على المستوى الدولى ، مجلة مصر المعاصرة ، أبريل ٢٠١٦ ، العدد ٥٢٢ ، السنة مائة وسبعة ، القاهرة

١٨- عبدالله حسون محمد ، مهدى صالح داودى ، إسرائء عبدالرحمن خضير ، التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد ، مجلة دىالى ، ٢٠١٥ ، العدد السابع والستون .

١٩- عبير محمود مجاهد ، استدامة قطاع السياحة المصرى ودوره فى تعزيز الاقتصاد الأزرق وتحقيق التنمية المستدامة فى ضوء بعض التجارب الدولية ، بحث منشور فى مجلة بحوث اقتصادية وعربية ، السنة ٢٧ ، العدد ٨٢ ، نوفمبر ٢٠٢٠ .

٢٠- عيبر محمود مجاهد ، استدامة قطاع السياحة المصري ودوره في تعزيز الاقتصاد الأزرق وتحقيق التنمية المستدامة في ضوء بعض التجارب الدولية ، بحث منشور في مجلة بحوث اقتصادية وعربية ، السنة ٢٧ ، العدد ٨٢ ، نوفمبر ٢٠٢٠ .

٢١- عقل بن عبدالعزيز العقل ، أبعاد التنمية المستدامة ومصادرها وتطبيقاتها في ضوء التربية الإسلامية ، جامعة سوهاج ، كلية التربية ، المجلة التربوية ، عدد فبراير ، مجلد ٢ ، ٢٠٢١

٢٢- فاطمة بكدي ، التكافل الصناعي كآلية مبتكرة لتفعيل الاقتصاد الدائري ، مجلة بحوث اقتصادية عربية ، السنة ٢٧ ، العدد ٨١ - يونيو / حزيران ٢٠٢٠ .

٢٣- فاطمة عاشور ، ورقة بعنوان " المبادرة المصرية في التخلص وإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية " ، مقدمة لندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الاقتصاد التدويري ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١

٢٤- ليلي فوزى أحمد جعفر ، آليات تدوير المخلفات الإلكترونية في ضوء اقتصاد المعرفة ، مجلة مصر المعاصرة ، يناير ٢٠٢٠ ، العدد ٥٣٧ ، السنة مائة وإحدى عشر

٢٥- ماهر محمد حامد ، السياسة الجمركية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة ، دار النهضة العربية ، ٢٠١٥

٢٦- محمد بلعدي ، تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة ، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية ، الجزائر ، المجلد ١٥ ، ٢٠٢٢

- ٢٧- محمد صديق نفاذي ، الاقتصاد الاخضر كأحد آليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الاجنبي (دراسة ميدانية بالتطبيق على البيئة المصرية) المجلة العلمية لطلاب كلية التجارة ، جامعة الازهر، العدد السابع عشر، يناير ٢٠١٧
- ٢٨- محمد عادل عسكر، القانون الدولى للبيئة " تغير المناخ - التحديات والمواجهة - دراسة تحليلية تأصلية مقارنة لأحكام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية وبروتوكول كيتو " ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية ، ٢٠١٣م
- ٢٩- محمد عبدالقادر الفقي، الاقتصاد الاخضر ، سلسلة البيئة البحرية رقم (٤)، المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية، يوم البيئة الاقليمي ٢٤ ابريل ٢٠١٤ .
- ٣٠- محمد فتحى عبد الغنى ، تطور مفهوم التنمية المستدامة وأبعاده ونتائجه فى مصر ، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة ، ٢٠٢٠ .
- ٣١- محمد يسري أحمد داود ، ملوثات البيئة البحرية والحد منها (التلوث المائي - التلوث البحري) ، المؤتمر السنوي العاشر "إدارة الأزمات والكوارث البيئية فى ظل المتغيرات والمستجدات العالمية المعاصرة" ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، ٣ - ٤ ديسمبر ٢٠٠٥ .
- ٣٢- نظم الإنذار المبكر والاستعداد والوقاية لمواجهة بعض الأزمات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢١٧) أكتوبر ٢٠٠٩
- ٣٣- هبى نصيرة، إعادة تدوير النفايات فى ظل الاقتصاد الدائري وتحقيق التنمية المستدامة مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج فى الاقتصاد العالمى المجلد ١٣ العدد ٢، ٢٠١٩ .

٣٤- هدى محمد السيد بدوى ، دور التأمين الزراعى (التأمين الأخضر) في تعزيز أهداف التنمية المستدامة ، بحث منشور بالمجلة المصرية للدراسات التجارية ، جامعة المنصورة - كلية التجارة ، ٢٠١٩ .

٣٥- ياسر إبراهيم محمد داود، د. جهاد أحمد نور الدين عباس ، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (١٩٧٥-٢٠١١) بحث منشور بالمجلة العلمية للبحوث التجارية ، جامعة المنوفية - كلية التجارة ، ٢٠١٥ ،

٣٦- ياسر بغدادى ، تقرير حول ندوة إعداد تدوير النفايات البلاستيكية ومفهوم الإقتصاد التدويرى ، دولة الكويت ، ٢٨ / ٧ / ٢٠٢١ .

٣٧- ياسر عوض عبدالرسول، تطبيق الحوكمة على الإدارة الضريبية في مصر ، بحث منشور في مجلة مصر المعاصرة أبريل ٢٠١٦ ، العدد ٥٢٢ ، السنة مائة وسبعة ، القاهرة .

### ثالثاً: الرسائل العلمية

١- أحمد بكرى عوض محمد ، اقتصاديات تدوير المخلفات الزراعية النباتية وتأثيرها على البيئة ، رسالة دكتوراة ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، ٢٠١٣ .

٢- أحمد محمد رفعت خميس، دور الحوكمة في تحقيق الاستدامة المالية والاقتصادية للموازنة العامة في مصر، رسالة دكتوراة ، كلية الحقوق ، جامعة بنها، ٢٠١٢ .

- ٣- سونيا صبحي أحمد ، التجمعات الصناعية البيئية ، الفرص المتاحة لتنمية الصناعة المصرية ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، القاهرة ، ٢٠٠٩
- ٤- لمياء محمد أحمد عبداللطيف ، آليات التحول إلى الإقتصاد الرقوى ودوره فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر ، رسالة دكتوراه ، كلية الحقوق ، جامعة بنى سويف ، ٢٠٢٤ .
- ٥- محمد محمد عبد الوهاب طاحون ، البنوك التجارية وإستهداف التنمية المستدامة ، رسالة دكتوراه ، كلية الحقوق ، جامعة حلوان ، ٢٠١٤ .
- ٦- مدحت محمد عبد المنعم صالح ، دور المنظمات الحكومية فى تحقيق التنمية المستدامة بالدول النامية مع إشارة للحالة المصرية ، رسالة دكتوراه ، كلية الإقتصاد والعلوم السياسية ، ٢٠١٣ .
- ٧- منيرة فاتح البصمان ، اقتصاديات التعليم كمدخل للتنمية المستدامة ، دراسة تطبيقية لدولة الكويت، ( ٢٠٠١ - ٢٠١٠ ) ، رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، سنة ٢٠١٣ .

#### رابعاً : المراجع الأجنبية

- 1- Manufacturing Sector vision 2033 and strategic roadmap 2022 - 2033. Manufacturing (fliphtml5.com)
- 2- MoEnv. "Agriculture Sector Green Growth National Action Plan 2021-2025," 2020. Amman, The Hashemite Kingdom of Jordan
- 3- Simone Tabellini, 16 examples of Industrial Symbiosis among companies
- 4- <https://www.sfridoo.com/en/blog/examples-industrial-symbiosis-among-companies/>
- 5- Jukka Teräs, Nelli Mikkola, What is industrial symbiosis?, Nordregio Magazine, 2016.
- 6- [https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-5-2022-country-profiles-on-circular-economy/germany-ce-country-profile-2022\\_for-publication.pdf](https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-5-2022-country-profiles-on-circular-economy/germany-ce-country-profile-2022_for-publication.pdf)

- 7- Rania Âl-Mashat , "Egypt-Tourism Reform Program", Why Tourism Matters, Arabic Republic of Egypt, Ministry of Tourism, November 2018.
- 8- David Griggs: "Sustainable development goals for people and pla Publishers London 2013
- 9- Chertow, M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ, 2000.
- 10- Encyclopedia of Science and Technology, vol. 4, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1980 .
- 11- BARBER, J., " The sustainable production and consumption of food ", SPAC Watch working paper, April 2000, pp. 1-15 .
- 12- Chertow, M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ, 2000.
- 13- Encyclopedia of Science and Technology, vol. 4, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1980 .
- 14- Dominique Bonet & others L'économie circulaire: quelles mesures de la performance économique .environnementale et sociale? Revue française de gestion industrielle 2014
- 15- Angela Neves ab, Radu Godina Susana G. Azevedo bd, João C.O. Matias, A comprehensive review of industrial symbiosis, 2019.
- 16- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619339836>
- 17- Hamid Afshari, Mohamad Y. Jaber, Cory Searcy, Extending industrial symbiosis to residential buildings: A mathematical model and case study, 2018.
- 18- Jukka Teräs, Nelli Mikkola, What is industrial symbiosis?, Nordregio Magazine, 2016.
- 19- Chertow, M. R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and Environ, 2000.
- 20- <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.energy.25.1.313>
- 21- Sigrid Kusch-Brandt, Industrial Symbiosis Towards More Resource-Efficient Industrial Systems, Springer Nature Switzerland AG 2021.p1
- 22- Dr. Rachel Lombardi, Industrial Symbiosis: Brief Overview, WORLD BANK GROUP UNEP, 2018.
- 23- Laybourne, P., & Lombardi, D. R.. Industrial sym- biosis in European policy. Journal of Industrial Ecol- ogy, 16(1), 11-12, 2012.
- 24- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.15309290.2011.00444.x>
- 25- Report of the joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development " Measuring Sustainable Development " United Nation, New York and Geneva, 2008.
- 26- Mark Mawhinney, " Sustainable Development " , oxford Blackwell Science, 2002
- 27- Percy Luis Garcia, " Sustainable Development Strategies in international Business : The Case of Resource – based Firms in Andean Region of Latin America " , PHD, university of Calgary, 2006
- 28- Nick hanley, " Environment Economics " , palgrave Macmillan, 2007
- 29- Report of the joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development " Measuring Sustainable Development " United Nation, New York and Geneva, 2008.) Susan Baker, Environment and Sustainable Development ( New York : Rutledge, 2006 )
- 30- Nick hanley, " Environment Economics " , palgrave Macmillan, 2007

## فهرس الموضوعات

موجز عن البحث	١٠٦٢
مقدمة	١٠٦٥
المبحث الأول : ماهية التنمية المستدامة والتكافل الصناعي	١٠٦٨
المطلب الأول : المقصود بالتنمية المستدامة	١٠٧٠
الفرع الأول : الأصل التاريخي لمفهوم التنمية المستدامة	١٠٧٠
الفرع الثاني : مفهوم التنمية المستدامة من خلال المنظمات والمؤسسات الدولية ...	١٠٧٥
المطلب الثاني : ماهية التكافل الصناعي ودوره في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة	١٠٨٠
الفرع الأول : المقصود بالتكافل الصناعي وما يتشابه معه من مصطلحات	١٠٨٢
الفرع الثاني : دور التكافل الصناعي في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة	١٠٩٨
المطلب الثالث : تجارب بعض الدول الرائدة في مجال التكافل الصناعي	١١١٢
المبحث الثاني : دور التكافل الصناعي في الإستفادة من تدوير المخلفات لترشيد	
إستغلال الموارد	١١٢١
المطلب الأول : استثمار تدوير المخلفات الزراعية	١١٢٣
المطلب الثاني : استثمار إعادة تدوير النفايات البلاستيكية	١١٢٦
الخاتمة	١١٤٦
قائمة المراجع	١١٥٠
فهرس الموضوعات	١١٥٩