

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة طاهري محمد-بشار



كلية العلوم الاقتصادية، التسيير

و العلوم التجارية

الملتقى الدولي نموذج التنمية الجديد وجودة الحياة

يومي 13-14 نوفمبر 2018

محور المداخلة: جودة الحياة و البعد البيئي.

عنوان المداخلة: الاقتصاد الدائري كدعامة أساسية لتحقيق جودة الحياة " دراسة حالة شركة DSM

الهولندية"

الأستاذ: بطيب عبد الوهاب	الأستاذ: نفاح زكرياء
الهاتف: 0676076949	الهاتف: 0792149603
المؤهل العلمي: سنة 2 دكتوراه علوم	المؤهل العلمي: سنة 3 دكتوراه علوم
الاميل: comptabdo@hotmail.com	الاميل: zakaryneffah@gmail.com
المؤسسة: جامعة وهران 2- محمد بن أحمد	المؤسسة: جامعة طاهري محمد بشار

ملخص

ان ما تعاني منه اليوم الارض من مشاكل بيئية، استوجب ضرورة ايجاد نموذج اقتصادي جديد يعمل على تحقيق تنمية شاملة مستدامة و يراعي كل الجوانب بما فيها حماية البيئة من اجل تحقيق ما يسمى بجودة الحياة. فكان من بين الحلول منهج الاقتصاد الدائري، ذلك الاقتصاد الذي لا مكان فيه للنفايات. و تتمثل اشكالية هذه الدراسة في هل بالإمكان اعتماد منهج الاقتصاد الدائري كنموذج من اجل تحقيق تنمية شاملة تساهم في تحقيق ما يسمى بجودة الحياة؟ حيث تهدف هذه الدراسة الى ابراز دور الاقتصاد الدائري في خلق توازن بين تحقيق التنمية و حماية البيئة مع الحفاظ على الموارد الطبيعية بالاضافة الى خلق فرص استثمارية جديدة بما تتضمنه من خلق لمناصب عمل، و بالتالي المساهمة في تحقيق جودة الحياة وذلك من خلال منهج وصفي استقرائي بعرض و تحليل اهم مبادئ و نتائج الاقتصاد الدائري بتسليط الضوء على تجربة شركة DSM الهولندية. و قد أظهرت نتائج التحليل أن الاقتصاد الدائري عبارة عن نموذج اقتصادي يهدف إلى استخدام

الموارد بطرق مختلفة وأكثر فعالية، عن طريق إعادة التدوير، وتخفيض وإعادة استخدام الموارد المادية واستخدام النفايات كمورد.

الكلمات المفتاحية: اقتصاد خطي؛ اقتصاد دائري؛ تنمية مستدامة؛ جودة الحياة؛ شركة DSM.

Abstract

The different environmental problems which have caused damages to the earth necessitate the need of find a new economic model that works to achieve a globally sustainable development and take into account all aspects, including the protection of the environment in order to achieve the so-called quality of life. So one of the solutions is the circular economy, which is the economy that doesn't produce any waste. This research paper looking for treating the problem whether the circular economy approach can be adopted as a model for achieving global development that contributes to achieving the so-called quality of life. And this research paper aims at highlighting the role of the circular economy in creating a balance between achieving development and protecting the environment while preserving natural resources, in addition to creating new investment opportunities, including creating jobs, thus contributing to the quality of life. Through a descriptive approach that present and analyze the most important principles and results of the circular economy by highlighting the experience of the Dutch company DSM. The results showed that the circular economy is an economic model aimed at using resources in different and more effective ways through recycling, reduction and reusing of material resources and the use of waste as a resource.

Keywords: linear economy; circular economy; sustainable development; quality of life; DSM Company.

مقدمة

منذ مطلع القرن العشرين شهد الاقتصاد العالمي حركة كبيرة و تنافسية شديدة، حيث تسارعت الدول من أجل تحقيق التنمية، حيث استندت في ذلك على الجانب المادي أين تُركز على تحقيق متطلبات الحياة الأساسية من خلال مؤشرات الدخل و الثروة و الوضع الوظيفي، متناسية محدودية الموارد و الاعتبارات البيئية. وقد أجمع الكثير من العلماء والمتخصصين على أن الاستمرار في النهج الإنتاجي والاستهلاك المبالغ فيه، والتأثيرات الضارة للنظم الصناعية الحالية باتت من الأمور التي تهدد مستقبل البشرية، مما استدعى ضرورة التفكير في مفهوم ونموذج اقتصادي جديد للتنمية يأخذ بعين الاعتبار كل المتغيرات العالمية. وفي مقدمتها ضرورة إدماج الانسان في عملية التنمية، وضمان حقه في الحصول على أكثر من المتطلبات الضرورية المادية للحياة ما يعني ضمان حق الانسان في عيش بيئة سليمة من التلوث مع ضرورة مراعاة حق الأجيال المستقبلية في الاستفادة من الموارد الطبيعية من أجل تلبية احتياجاتها الخاصة. وهكذا ظهر المفهوم الجديد للتنمية والذي يتجاوز الجوانب المادية ليصل إلى ضرورة تحسين الحياة المعيشية للأفراد ليس مادياً فحسب بل بما فيها الجوانب الاجتماعية والبيئية. أي ضرورة تحقيق التنمية لما يسمى بجودة الحياة، حيث أن من بين النماذج المقترحة هو الاقتصاد الدائري أو اقتصاد التدوير، فتبعاً لرؤية المعمارى والبيئى السويسرى والتر ستاهيل الذى ابتكر هذا المصطلح ووصفه عام 1976 بأنه «من المهد إلى المهد» أى الاستفادة قدر الإمكان من المنتج عبر تدويره وإعادة إخراجة في أشكال واستعمالات جديدة لخدمة الاقتصاد والبيئة معا، وفي هذا السياق تتمحور إشكالية بحثنا و التي تتمثل في:

هل يمكن لمنهج الاقتصاد الدائري أن يكون نموذجاً مثالياً من أجل تحقيق تنمية شاملة؟

حيث تهدف هذه الدراسة الى توضيح دور الاقتصاد الدائري في خلق توازن بين تحقيق التنمية و حماية البيئة مع الحفاظ على الموارد الطبيعية و الحيلولة دون استنزافها بالاضافة الى خلق فرص جديدة سواءا بالنسبة للمستثمرين أو بالنسبة لفرص العمل او حتى بالنسبة للمستهلكين بالحصول على السلع المناسبة بالسعر المعقول. و للتأكد من ذلك سيتم اسقاط الجانب النظري على شركة DSM الهولندية لنقل منهج الاقتصاد الدائري من النظري الى الجانب العملي.

محاور الدراسة:

بغية الإلمام بالموضوع محل الدراسة، فقد تم تقسيمه على النحو التالي:

- المحور الأول: الاطار النظري لجودة الحياة و الاقتصاد الدائري.
- المحور الثاني: تحليل منهج الاقتصاد الدائري وفق مصفوفة SWOT و المتوقع من تطبيقه
- المحور الثالث: الاشارة الى نموذج شركة DSM في تطبيقها للاقتصاد الدائري.

المحور الأول: الاطار النظري لجودة الحياة و الاقتصاد الدائري.

1. مفهوم الجودة

الجودة أصلها الفعل الثلاثي جود و جاد، جودة أي صار جيداً وهو ضد الرديء وجود الشيء أي حسنه وجعله جيداً¹.

تشير مختلف تعاريف جودة الحياة إلى عنصرين أساسيين هما الرفاه Wellfare و التمتع well being و كذلك ترتبط بمجموعة من المفاهيم مثل التنمية، التقدم، التحسن، إشباع الحاجات. **تعريف منظمة الصحة العالمية:** تعرف منظمة الصحة العالمية جودة الحياة بأنها إدراك الفرد لوضعه المعيشي في سياق أنظمة الثقافة والقيم في المجتمع الذي يعيش فيه، وعلاقة هذا الإدراك بأهدافه وتوقعاته ومستوى اهتمامه².

ويعرفها Kanagwali & Hanshizume بأنها درجة شعور الفرد بالسعادة النفسية الناتجة عن رضاه بظروف حياته اليومية³.

ويعرفها عبد المعطي على أنها رقي مستوى الخدمات المادية والاجتماعية التي تقدم لأفراد المجتمع، و التوجه نحو نمط الحياة التي تتمتع بالرفاه، وهذا النمط لا يستطيع تحقيقه سوى مجتمع الوفرة، ذلك المجتمع الذي استطاع أن يحل كافة المشكلات المعيشية لغالبية سكانه⁴.

ويعرف Alison جودة الحياة بأنها مدى تحقيق الآمال والطموحات والتي تقابلها الخبرات وتصورات الأفراد حول وضع الحياة والتي تحدد في سياق الثقافة ونظم القيم التي يعيشون فيها ويؤمنون بها ومعاييرهم وتوقعاتهم وتقييمهم للحالة الراهنة وماهية الأمور والقضايا الهامة لهم⁵.

من خلال التعاريف المختلفة لمفهوم جودة الحياة التمييز بين ثلاث أبعاد لجودة الحياة و هي⁶:

1- جودة الحياة الذاتية: ويقصد بها مدى الرضا الشخصي بالحياة وشعور الفرد بجودة الحياة.

2- جودة الحياة الموضوعية: وتشمل هذه الفئة الجوانب الاجتماعية لحياة الأفراد والتي يوفرها المجتمع من مستلزمات مادية.

3- جودة الحياة الوجودية: وتمثل الحد المثالي لإشباع حاجات الفرد واستطاعته العيش بتوافق روحي ونفسي مع ذاته ومجتمعه.

2. وصف الاقتصاد الدائري: إطار نظري للانتقال من الاقتصاد الخطي إلى الدائري

لقد اعتمد اقتصادنا لفترة طويلة على نظام خطي، ما يعني اتباع اتجاه واحد لإنتاج السلع و التي ستصبح نفايات بعد استهلاكها (انظر الشكل 01)، و هذا ما يسمى بـ "من المهد إلى اللحد" "Cradle to Grave". و لهذا، فإن المنهج الخطي المبني على الثلاثية "أخذ، صنع، استهلاك، صرف أو تخلص"، يؤدي إلى كميات هائلة من النفايات. وبينما وُلد هذا النموذج الاقتصادي مستوى غير مسبوق من النمو، فإن الطلب المتزايد على الموارد أصبح غير قابل للاستدامة (مهدد بالاستنزاف). لذا فإن هذا العيب في اقتصادنا الخطي الحالي يعتمد على حقيقة أن هناك كمية محدودة من المواد وأن توافرها يعتمد على عدة آليات⁷، بالإضافة إلى الأضرار الناجمة عن هذا النموذج الاقتصادي حيث يوجد ما يقرب 269000 طن من البلاستيك يلوث محيطات العالم ، وتقوم الولايات المتحدة الأمريكية بإرسال 40 % من طعامها إلى مكب النفايات وتتخلص من 70 إلى 80 % من نفايات البناء والهدم بمتوسط 145 مليون طن سنوياً، وفي عام 2012، أرسلت أوروبا ما يقرب من نصف نفاياتها التي بلغت 2.3 مليار طن إلى مكب النفايات⁸، ونتيجة لكل هذه الأضرار ، كان لابد من إيجاد بعض الحلول التي تساهم في حماية البيئة والمناخ والاقتصاد، و من بين الحلول المقترحة نجد الاقتصاد الدائري.

الشكل رقم 01: نموذج الاقتصاد الخطي



Source: Jianguo Qi · Jingxing Zhao & Others, 2016, Development of Circular Economy in China, Social Sciences Academic Press and Springer Science+Business Media, Singapore, P:29.

3. مفهوم الاقتصاد الدائري

يعود مفهوم الاقتصاد الدائري إلى سنة 1976، وفق الباحث السويسري المتخصص في الهندسة المعمارية السويسري والتر ستاهيل، أحد مؤسسي هذا النموذج، أين ألف كتاباً باسم "من المهد إلى المهد"، ونشره عام 1982، حيث يشير إلى أن للاقتصاد الدائري أهدافاً مختلفة عن اقتصاد الإنتاج بمعنى أنه يعمل على الحفاظ على قيمة المنتجات وإدارة المخزون ورأس المال الطبيعي والبشري والمصنّع والمالي. إلا أن أصل اصطلاح الاقتصاد الدائري جاء أول مرة في كتاب صدر عام 1989 بعنوان "اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة" لمؤلفيه ديفيد و. بيرس & كيري تيرنر، حيث يقدم هذا الكتاب نبذة عن العلاقة بين الاقتصاد والموارد الطبيعية

والبيئة، ويميز المؤلفان فيه بين ما يسمى الاقتصاد الخطي، حيث يكون استهلاك الموارد مفتوحاً، والاقتصاد الدائري، حيث يعاد تدوير الموارد لئلا تُستفاد منها أكثر من مرة. ولكن تعريف الاقتصاد الدائري لم يستقر بعد على تعريف واحد، وبالتالي سنذكر بعض تعريفات الاقتصاد الدائري كما يلي:

1.3. تعريف الاقتصاد الدائري

ان تعريف الاقتصاد الدائري لم يستقر بعد على تعريف واحد، وبالتالي سنذكر بعض تعريفات الاقتصاد الدائري كما يلي:

- يشري تقرير مؤسسة إلين ماك آرثر الى أن مفهوم الاقتصاد الدائري يعتمد على فكرتين بسيطتين: الأولى مفادها الوعي بأن ما يعتبر نفايات يمكن إعادة استخدامه كمورد، أما الثانية فتتمثل في الحاجة إلى فصل النمو الاقتصادي عن استخدام الموارد الطبيعية.⁹

- وفقاً لمؤسسة إلين ماك آرثر "إن الاقتصاد الدائري هو نظام صناعي الذي لا ينتج نفايات أو يحدث تلوثاً، من بداية تصميمه ومنذ النية في إنشائه، والذي يحتوي على نمطين من تدفق المادة: مغذيات بيولوجية مصممة لكي تعود للدخول في المجال الحيوي بأمان. ومغذيات تقنية وهي مصممة للتدوير بجودة عالية داخل منظومة الإنتاج دون أن تدخل المجال الحيوي فضلاً عن أن تكون قابلة للإصلاح والتجديد منذ تصميمها".¹⁰

- يعتبر الاقتصاد الدائري نموذجاً صناعياً جديداً يعارض النموذج الخطي لاستهلاك الموارد استناداً إلى الثلاثية "أخذ، صنع، والتخلص"، يهدف إلى القضاء على النفايات الضارة بالبيئة. وهو يشجع على استخدام السلع بمكونات طبيعية تسمى "المغذيات" والتي يمكن إعادة امتصاصها في المحيط الحيوي دون ضرر، وكذلك تكييف من أجل إعادة استخدام (إعادة استخدام وإصلاح وإعادة التدوير) للمكونات التقنية غير المناسبة للمحيط الحيوي. كما أن استهلاك السلع في الاقتصاد الدائري يستند إلى فكرة "اقتصاد خدمة وظيفي"؛ أي تأجير السلع بدلاً من بيعها و الذي سيولد نفايات.¹¹ أو بمعنى آخر برز مفهوم جديد للاقتصاد الدائري تحت اسم «اقتصاد الخدمات» بمعنى أنه يوجد توجه عالمي للتحويل من الملكية الفردية إلى فكرة «رخصة الاستخدام وتقاسم الخدمات»، فعلى سبيل المثال: بدلاً من امتلاك سيارة يتم تقاسم السيارات، كبديل عن الملكية الفردية للتكيف مع ضغط قضية تغير المناخ والنمو السكاني العالمي المطرد ومحدودية الموارد في الطبيعة.¹²

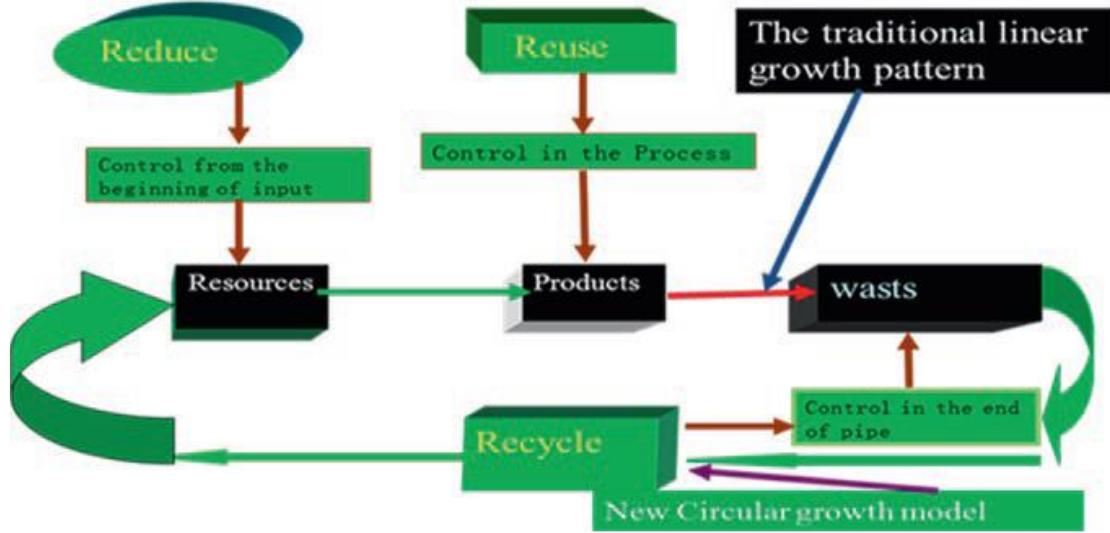
- الاقتصاد الدائري هو اقتصاد يتم فيه الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة ويتم تقليل إنتاج النفايات إلى الحد الأدنى.¹³

- الاقتصاد الدائري هو نظام اقتصادي وصناعي يعتمد على إعادة استخدام المنتجات والمواد الخام، والقدرة على تجديد الموارد الطبيعية. كما يعمل على تقليل تدمير القيمة في النظام الكلي وتعظيم خلق القيمة في كل وصلة في النظام.¹⁴

- و عوماً يمكن ان نعرف الاقتصاد الدائري على أنه "نظام صناعي لا ينتج نفايات أو يلوث البيئة، و هو مبني على فكرتين رئيسيتين. من جهة، إدراك أن أي نفايات يكمن إعادة استخدامها كمورد، ومن ناحية أخرى ضرورة فصل النمو عن استخدام الموارد الطبيعية. تكون السلع المنتجة في إطاره قابلة للإصلاح والتجديد منذ

تصميمها بما يضمن الاستعادة منها مرات عديدة أي تكون ضمن حلقة مغلقة (إعادة استعمال نفايات السلع كموار أو مدخلات)، الأمر الذي يقود إلى استخدام أكثر فاعلية وكفاءة للمواد. و يمثل الشكل رقم 02 نموذج للاقتصاد الدائري كما يلي

الشكل رقم 02: نموذج الاقتصاد الدائري



Source: Jianguo Qi · Jingxing Zhao & Others, 2016, Development of Circular Economy in China, Social Sciences Academic Press and Springer Science+Business Media, Singapore, P:29.

4. مبادئ الاقتصاد الدائري:

وفقاً لتعريف الاقتصاد الدائري، يمكننا اعتبار أن له نفس أهداف التنمية المستدامة، حيث يستند إلى مدارس فكرية مختلفة و التي ظهرت منذ أواخر القرن العشرين. في الأساس، لا يقدم الاقتصاد الدائري أي نهج جديد للتنمية المستدامة، ولكنه بدلاً من ذلك يضيف قيمة من خلال التآزر، وهو ما يعني الجمع بين أساليب متعددة لاستراتيجية واحدة متماسكة. و يتعامل الاقتصاد الدائري مع مجموعة من المفاهيم المؤثرة و التي تشمل: فلسفة من المهد الى المهد "Cradle to Cradle" لستاهيل، ومحاكاة الطبيعة، والإيكولوجيا الصناعية، والاقتصاد الأزرق، وفي معظم الأحيان يوصف المصطلح بأنه إطار للتفكير، ويزعم أنصاره أنه يمثل نموذجاً متماسكاً له قيمة كجزء من الاستجابة إلى نهاية عصر النفط والمواد الرخيصة. وبينما يقوم الاقتصاد الصناعي الخطي على عملية "خذ، صنع، تخلص"، وأساليب الحياة التي تتغذى عليه تستنزف الاحتياطيات المحدودة من الخامات لخلق منتجات ينتهي بها المطاف في مقالب القمامة أو في المحارق، يقوم الاقتصاد الدائري على خمسة مبادئ كمايلي:¹⁵

- تنظيم دورات عكسية Orgnise reverse cycles؛
- الفعالية من حيث الموارد Be resource effective؛
- التفكير المنظومي " التفكير على شكل أنظمة" Think in systems؛
- اعطاء الأولوية للمستقبل Prioritise the future؛

• خلق المنفعة المتبادلة Create mutual benefit.

وترتبط هذه المبادئ الخمسة ببعضها البعض بشكل كبير، حيث إذا ما أرادت أي مؤسسة أن تسلك المنهج الدائري في نظامها الانتاجي فهي بحاجة إلى اعتماد هذه المبادئ ومعرفة مدى ارتباطها ببعضها البعض، و فيما يلي شرح مبسط لكل عنصر على حدى كما يلي:

1.4. تنظيم دورات عكسية "Orgnise reverse cycles"

ان استخدام الموارد في تدفقات دائرية أو بمعنى آخر استغلال الموارد ضمن حلقة مغلقة يعد أمراً ضرورياً في الاقتصاد الدائري، وهذا ما يمثل تبايناً واضحاً بالمقارنة مع النظام الاقتصادي المعاصر. ومن أجل تحقيق صفة الدائرية، يجب أن تجمع وتعالج القيمة في نهاية عمر المنتجات من خلال نظام، و هذا ما يتضمن عمليات تسمح باعادة الموارد إلى سلسلة القيمة مثل التجديد وإعادة التدوير. حيث تعتبر النفايات مغذيات، أين يلغى مفهوم النفايات، فالمكونات البيولوجية والتقنية تم تصميمها عن قصد كي تدخل ضمن دورة المواد، بمعنى تصبح مخرجات (نفايات) عملية ما بمثابة مدخلات (غذاء) بالنسبة لعملية أخرى مما يزيل نهائياً مفهوم النفايات. وأخيراً، يرتبط تطوير الدورات العكسية في المقام الأول بالإمداد اللوجستي وعمليات الابتكار، ولكن يمكن دعمه بشكل كبير من خلال استراتيجيات تطوير المنتجات التي تشجع على استعادة الموارد.

2.4. الفعالية من حيث الموارد Be resource effective

يهدف الاقتصاد الدائري الى زيادة فاعلية استخدام الموارد في الاقتصاد، مما يعني استخدام الموارد لإمكاناتها الكاملة من أجل خلق أثر ايجابي. ووفقاً لقاعدة "من المهد إلى المهد" فإن الأنشطة الاقتصادية الدائرية، تنقسم إلى مجموعتين،

الأولى: تلك الأعمال والممارسات الوقائية التي تعزز إمكانية إعادة الاستخدام للألات والمكائن والأبنية والجسور التي تجاوزت عمرها الإنتاجي، وتمديد فترة خدمتها إلى آجال أخرى بدلاً من إخراجها من الخدمة وفقاً لمبادئ الاقتصاد الخطي (التقليدي)، وذلك من خلال الصيانة والإصلاح وإعادة التصنيع والترقيات والتحسينات التقنية. أما **الثانية** فهي مجموعة الأنشطة التي تحول البضائع القديمة إلى موارد جديدة عن طريق إعادة تدوير المواد للاستخدام في نشاطات جديدة، و لاعتبار أن الموارد قد استخدمت جميع إمكاناتها يجب:

اولاً: يجب أن يوجه المنتج أو الخدمة إلى معالجة حاجة اجتماعية ملائمة لإعطائه الحق في الوجود.

ثانياً: يجب بناء المنتج لاستخدام الطاقة والمواد والمكونات المناسبة والضرورية فقط، و بدون هدر.

ثالثاً: يجب الاخذ بعين كثافة استخدام المنتج،و المقصود هو الكثافة التي يستخدم بها المستهلك المنتج، حيث تعتبر المنتجات التي تقضي معظم الوقت خارج الاستخدام كنفايات.

3.4. التفكير المنظومي Think in systems

التفكير المنظومي هو طريقة تساعد على فهم طريقة تفاعل أجزاء النظام وكيفية ارتباطها بالنظام ككل. حيث ينظر للأشياء على أنها تؤثر في بعضها البعض في إطار كل متكامل، واعتبار العناصر مناسبة في إطار

سياقات البنية التحتية، والبيئة، والمجتمع. وبناءً على العلاقات المعقدة التي تؤثر على التفاعل بين كل من متغيرات البيئة الداخلية والخارجية لبيئة الأعمال، سيكون من الصعب التنبؤ بنتائج الإجراءات. كما يهدف الاقتصاد الدائري إلى تحسين أداء النظام بالكامل بدلاً من عنصر واحد من خلال ادراك وجود تبعيات معقدة واعتماد منظور شامل لتقييم وتحسين تأثير نشاط الشركة.

4.4. اعطاء الأولوية للمستقبل " التفكير في المستقبل " prioritise the future

تعمل كل المؤسسات باختلاف أنواعها و توجهاتها في الاقتصاد على البقاء على قيد الحياة قدر الإمكان و تحقيق النمو، ولتحقيق هذا الهدف يجب أن تتكيف مع متغيرات البيئة بل هناك مؤسسات هي من تصنع متغيرات البيئة، ثم يتوجب عليهم تقييم المخاطر والتنبؤ بها والتي تعتبر محركاً مناسباً للتغيير من مشكلات الاقتصاد الخطي إلى حلول الاقتصاد الدائري الذي يقدم مقارنة مختلفة اختلافاً جوهرياً عن الوضع الراهن المعاصر في الاقتصاد والصناعة.

هذه التغييرات تحتاج إلى وقت لتؤتي ثمارها. لذلك يعمل الاقتصاد الدائري على تصميم منتج من أجل زيادة قيمته في نهاية عمره، و من أجل تحقيق الاستفادة من الاقتصاد الدائري، ينبغي النظر إلى الفرص وعواقب الإجراءات من منظور طويل الأجل.

و من المتوقع أن نشهد ظهور نوع مختلف من المستهلكين الذين يهتمون بنموذج مبتكر من أنواع الملكية وهو ملكية الخدمات بدلاً للملكية الفردية للسلعة أو المنتج. ويحمل تبني هذا النوع من الأعمال فرصاً كثيرة، منها: حفظ المواد الخام عن طريق نقل الملكية من المستهلك إلى المنتج، ويعد هذا حلاً لمجابهة عدد من التحديات من قضية تغير المناخ، وندرة الموارد والنمو السكاني العالمي المطرد. وبحسب مؤسسة آين ماك آرثر فإن الاقتصاد الدائري يهدف إلى إبقاء المنتجات والمكونات والمواد في أعلى قيمة وفائدة في جميع الأوقات. الاقتصاد الدائري يعنى بتغيير وإعادة تنظيم الإنتاج والاستهلاك حول أربعة عناصر رئيسية وهي: إعادة تصميم سلاسل التوريد، والابتكار وتطوير التكنولوجيا، والتغيير في سلوك المستهلكين والسياسات والتنظيمات التي تمكن لهذه التغييرات.

الاقتصاد الدائري يشجع على استخدام التكنولوجيا لدعم خلق منتجات وأنظمة يتم فيها إعادة استخدام المواد وإعادة تدويرها أو إعادة تصنيعها والتوجه نحو التشارك بدلاً من الامتلاك (أي ستقوم الشركات مثلاً بالاحتفاظ بالملكية للمنتج كالسيارة أو غسالة الملابس وتبيع للمستهلكين خدمة الاستخدام أي بيع فائدة المنتج بدلاً من المنتج).

5.4. خلق المنفعة المتبادلة Create mutual benefit.

يملك الاقتصاد الدائري نفس هدف الاقتصاد الخطي، و الذي يتمثل في تلبية احتياجات المجتمع من السلع و تحقيق التنمية، لكن طرق استخدام الموارد وطرق تحقيق المنافع تختلف. لذا عند تغيير هذه الأساليب، من الضروري تنظيم كل نشاط لخلق منفعة متبادلة بين أصحاب المصالح من خلال تنظيم جميع عمليات الشركة للاستفادة من الانتقال إلى الاقتصاد الدائري، بالإضافة إلى تقديم عروض قيمة جديدة ونماذج الإيرادات التي

تتوافق مع مبادئ الاقتصاد الدائري و استراتيجيات المنظمة الموجهة للريح. هذا يمتد أيضا إلى مستوى سلسلة التوريد. لأن زيادة فعالية الموارد من خلال إطالة عمر المنتج قد يقلل من الأرباح التي تعتبر مقصد و هدف كل مؤسسة، ولكن زيادة الإيرادات عن طريق بيع المزيد من المنتجات قد يؤدي إلى حدوث صراع (نفايات اكبر و استنزاف اعلى).

المحور الثاني: تحليل منهج الاقتصاد الدائري وفق مصفوفة SWOT و المتوقع من تطبيقه

1. الفوائد المتوقعة من الانتقال الى الاقتصاد الدائري

هناك العديد من الفوائد التي ستتحقق من وراء الانتقال الى الاقتصاد الدائري، سواء بالنسبة للبيئة أو للنمو الاقتصادي أو حتى بالنسبة للمجتمع كقيمة اجتماعية. إن هذا الانتقال الى الاقتصاد الدائري عبارة عن عملية ابتكار وتحويل في نماذج الأعمال، والتي على الرغم من انه سيكون لها أثر إيجابي للغاية، الا أنه لا يوجد شئئ مثالي بنسبة 100 % و في صالح أصحاب المصالح، بحيث يمكن أن توجد بعض المساوئ كما يمكن أن نجد مستفيدين و متضررين من هذا التوجه الاقتصادي البديل، ولا سيما بين الشركات التي ستتأثر سلسلة القيمة خاصتها.¹⁶

1.1. بالنسبة الى الأرض والإنسانية: الفوائد البيئية، حماية الموارد الطبيعية و التقليل من خطر نضوبها
يقدم الاقتصاد الدائري استخدامًا فعالًا للقيمة المادية حيث يمكن تلبية طلب كبير عبر كمية أقل من الموارد من خلال إعادة استخدام النفايات كمورد. وبهذا يتم مجابهة خطر استنزاف احتياطات الموارد الطبيعية. و في سيناريو الانتقال الى الاقتصاد الدائري يفترض حدوث تغييرات متحفظة في تصميمات المنتجات والدورات العكسية، حيث تتوقع مؤسسة الين مكارثر توفيرًا سنويًا في التكاليف يصل إلى 340 حتى 380 مليار دولار أمريكي على المستوى الأوروبي لصناعات المنتجات عالية القدرة. وتشمل ثمانية قطاعات من المنتجات المعقدة متوسطة العمر و التي تمثل مجتمعة 48.6% من مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي لأوروبا.¹⁷

1.1.1. انخفاض المخاطر المتعلقة بالعرض وتقلبات أسعار أسهم الموارد الطبيعية

أصبحت أسعار أسهم الموارد الطبيعية مرتفعة ومنقلبة بسبب تزايد الطلب عليها إلى جانب استنزاف احتياطي هذه الموارد التي يمكن الوصول إليها بسهولة. فعلى سبيل المثال، تكلف الموارد الطبيعية الخام الاتحاد الأوروبي 6 أضعاف ما يستورده، مما يمثل مخاطر بالنسبة للاتحاد الأوروبي. اذن سيؤدي التحكم في تدفقات المواد الدائرية إلى تقليل اعتماد أوروبا على الموارد و بالتالي ستتحذر من هذه التبعية. علاوة على ذلك، من المحتمل أن يؤدي انخفاض الطلب الناتج عن توفر الموارد الطبيعية إلى موازنة ارتفاع أسعار أسهم هذه الأخيرة وتقلبها.

2.1.1. تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون) بسبب زيادة فعالية الموارد

ان الاستهلاك غير المستدام للسلع (المنتجات) سبب الكثير من الأضرار على الأرض مثل تغير المناخ، الامطار الحمضية، التلوث و الاحتباس الحراري الناتج عن ارتفاع نسبة انبعاث ثاني أكسيد الكربون المتأتي من احتراق الوقود الأحفوري. لذا، فإن استهلاك عدد قليل من المواد واستخدامها في حلقات مغلقة، سيقبل من

النواتج أو المخرجات السلبية والتكاليف المرتبطة بها. كما أنه من المتوقع أن تنخفض نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من خلال منظومة النقل، ونظم الغذاء، وقطاعات البناء إلى 48% بحلول عام 2030 و 83% بحلول عام 2050، مقارنة بالمستويات التي وصلتها نسبة الانبعاثات سنة 2012.

لذا، يعمل الاقتصاد الدائري على تغيير طرق استخدام الموارد والتخلص منها، أين تلبى احتياجات الأفراد من كمية قليلة من الموارد وبالتالي كمية النفايات ستكون محدودة جداً. و كنتيجة لذلك سيؤثر هذا التغيير إيجاباً على القدرة الاستيعابية للأرض.

2.1. بالنسبة للدول والمناطق: خلق قيمة اقتصادية و توفير العمالة، تحسين الميزان التجاري، وتأمين الوصول إلى الموارد الاستراتيجية

يجب على كل بلد ومنطقة أن تستفيد بشكل طبيعي من التأثيرات الكلية للانتقال الى الاقتصاد الدائري، وعلاوة على ذلك، فإن الدول الأكثر تقدماً تتولى زمام مبادرة الانتقال الى الاقتصاد الدائري كونه يعتبر ميزة من وجهة نظر بيئية. كما أنه من المفترض أن تستفيد الدول من ضمان توفير الموارد الاستراتيجية، وتحسين الميزان التجاري (مع تجنب بعض الواردات)؛ وخلق فرص العمل والنمو.

1.2.1. الحماية من النقص في الموارد الاستراتيجية

وهذا يعني وفرة من النفايات لاستخدامها كموارد بدلا من المواد الخام الطازجة، والتي ستحرر الاقتصاد من التبعية، حيث تعتبر الجامعة البيئية بيركنفيلد [Birkenfeld] بألمانيا أفضل مثال على ذلك، وتعتبر الحرم الجامعي الأول في أوروبا الخالي تماماً من الانبعاثات.

يعتبر مقر الجامعة البيئية بيركنفيلد (أنشئ في عام 1996)؛ بمثابة مقر جامعي فرعي تابع لجامعة تريير للعلوم التطبيقية، وهو عبارة عن مبنى مجدد، كان قديماً بمثابة مستشفى غير مستخدم للقوات العسكرية الاحتياطية الأمريكية، حيث تم استخدام أساليب البناء الحديثة صديقة البيئة وتقنيات الانبعاثات الصفرية، ليصبح المبنى أول مقر جامعي خالي تماماً من الانبعاثات في أوروبا. ومن ضمن مجموعة واسعة من تقنيات الانبعاثات الصفرية المتطورة، يحافظ مقر الجامعة البيئية بيركنفيلد على استقلاليته من الطاقة حتى الآن؛ من خلال استخدام الطاقة الصفرية، المتجددة، والخضراء، وذلك من خلال استخدام الكتلة الحيوية المتاحة في المنطقة. يتم توفير الطاقة - الحرارة والكهرباء - بواسطة محطة مجاورة للكتلة الحيوية وهي محطة متكاملة للحرارة والطاقة، والتي تستخدم النفايات الخشبية المتاحة في المنطقة والنفايات العضوية البلدية الصلبة.

واستناداً إلى مبادئ التكامل الصناعي، يرتبط مقر الجامعة البيئية بيركنفيلد بالمجمع الصناعي صديق البيئة المجاور، عن طريق نظام التدفئة المركزي وشبكة نقل الكهرباء ذات الجهد المنخفض (للتدفقات الطاقة الكهربائية)، وحتى يتم تبادل التدفقات، يتم تزويد الكتلة الحيوية في الحرم الجامعي إلى محطة الطاقة المجاورة القائمة على الكتلة الحيوية.

أنشئت محطة الطاقة القائمة على شرائح الخشب في عام 1997، ولديها قدرة حرارية مثبتة بسعة 28 ميغا واط، حيث تستخدم حوالي 65,000 طن من الأخشاب منخفضة ومرتفعة التلوث سنوياً، الناتجة عن الأعمال

المحلية لإدارة الغابات وأعمال الزراعة والبستنة الطبيعية والصناعة، وذلك لإنتاج الحرارة بسعة 8 ميغا واط وإنتاج 37.5 طن لكل ساعة من البخار وما يصل إلى 8.3 ميغا واط من الكهرباء لمقر الجامعة البيئية بيركنفيلد والمرافق الصناعية المجاورة، وشبكة الكهرباء الوطنية.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن وحدة التوليد المشترك للطاقة تستخدم إنتاج الغاز الحيوي من جهاز المعالجة اللاهوائية القريب الذي يعالج حوالي 40,000 طن من النفايات البيولوجية سنوياً، التي يتم جمعها من بلديات بيركنفيلد (بما في ذلك المواد الغذائية والنفايات العضوية الأخرى لمقر الجامعة البيئية بيركنفيلد)، ويتم توفير المنتجات الثانوية من المعالجة اللاهوائية للنفايات الحيوية للمزارعين المحليين سواء كمخلفات سائلة أو صلبة، وذلك لاستخدامها كسماد ومحسنات للتربة في الأراضي الزراعية، وبالتالي يتم إغلاق دورة المغذيات الإقليمية بشكل مستدام. الأمر الذي يقلل من تلوث التربة والمياه والهواء بسبب التخلص من النفايات الحيوية في مكبات النفايات التقليدية. كما أن هذا الإجراء يعزز الاقتصاد الإقليمي عن طريق الحد من الهدر النقدي، وذلك من خلال تقليص الحاجة إلى شراء الأسمدة الصناعية لإنتاج المحاصيل.¹⁸

2.2.1. خلق مناصب عمل وفرص للنمو

حتماً فإن النمو الاقتصادي سيتأثر بالاقتصاد الدائري، وسيتم بالفعل خلق وظائف جديدة في قطاعات معينة تقود عملية الانتقال، مثل فرز النفايات وإعادة تدويرها، وإعادة التأهيل الحراري للمباني، وتطوير وسائل نقل بديلة. و عموماً ليس من السهل تحديد النتائج الإجمالية، ولا الحكم على ما إذا كان الرصيد النهائي سيكون إيجابياً أم سلبياً. ومع ذلك، تشير الدراسات الحديثة إلى أن الاقتصاد الدائري سيكون له تأثير إيجابي على التوظيف.

ففي فرنسا مثلاً تشير التقديرات إلى أن قطاع الاقتصاد الدائري يمثل حوالي 800 ألف وظيفة بدوام كامل في فرنسا و هو ما يمثل نسبة 3% من إجمالي القوى العاملة، دون الأخذ بعين الاعتبار بعض الأنشطة الأخرى المرتبطة بالاقتصاد الدائري مثل قطاع التأجير وإعادة الاستخدام / الاسترداد، و يتم تمثيل هذه الوظائف في الغالب من قبل قطاعات الإصلاح والتأجير ، ولا سيما في صناعة السيارات.

وتتوقع دراسة تم إجراؤها على مستوى الاقتصاد الكلي من طرف المفوضية الأوروبية أن كل تنقطة مئوية مخفظة في استخدام الموارد من خلال زيادة الكفاءة سيوفر من 12 إلى 23 مليار يورو، وما بين 100 ألف و 200 ألف وظيفة في جميع أنحاء أوروبا، وأكثر من ذلك على مستوى الاقتصاد الجزئي، يمكن بالفعل رؤية التأثير على التوظيف. فعلى سبيل المثال تشير دراسة أجريت في منطقة إيل دو فرانس "région parisienne" إلى أن كل طن من النفايات المنزلية التي يتم فرزها وإعادة تدويرها يولد أكثر بعشر مرات مما لو تم حرقها، وثلاثين مرة أكثر مما لو تم ايداعها في مكب النفايات.

3.1. بالنسبة للمستهلكين: خدمات مبتكرة بأثمان قليلة، مصادر إيرادات جديدة، وتخفيض كلي في تكلفة

امتلاك سلع معينة

من وجهة نظر المستهلك، سيجلب الاقتصاد الدائري فرصًا جديدة، والتي تفيد بشكل مباشر منتجي السلع والخدمات، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تقديم عروض جديدة بأسعار منخفضة.

على سبيل المثال، الهواتف المحمولة الصديقة للبيئة، هذه التصاميم الجديدة تطيل دورة الحياة وترفع من قيمة امكانية اصلاح هذه المنتجات، وكلها تفيد المستهلك. كما يمكن أن يكون للممارسات الناشئة عن الاقتصاد الدائري في مجالات مثل صناعة الأغذية الزراعية تأثير كبير على الصحة. أحد الأمثلة على ذلك هو الزراعة العضوية، و التي تلقى رواجًا و اهتمامًا كبيرًا في أوروبا، حيث تحول دون استخدام المنتجات الاصطناعية والكيميائية. ومع تزايد الطلب على الأغذية الطازجة والمنتجة محليًا والصحية داخل المدن، تتطور الزراعة العضوية وشبه العضوية.

تتميز بقنوات توزيع قصيرة بين المزارع المحلي و المستهلكين، وتهدف إلى الحد من نسبة الأغذية أو المنتجات الفلاحية الفاسدة و التي تسبب فيها طول المسافة أو النقل والحفاظ على طازجة المنتج. و أخيرًا يمكن ان نقول أن تطوير الاقتصاد الدائري يعتبر بمثابة فرصة لتحقيق قيمة إضافية للمستهلك، إما أن يمدد بنفس الجودة أو الخدمة بسعر أقل أو بوظائف إضافية.

2. تحليل SWOT للاقتصاد الدائري مقابل الاقتصاد الخطي

كنا قد أشرنا سابقًا إلى مزايا وفرص الاقتصاد الدائري، حيث ينطوي الاقتصاد الدائري على مخلفات أكثر قابلية للإدارة، وموارد قابلة لإعادة التدوير، و مؤسسات ربحية، وبيئة أكثر استدامة، إلا أن الوعي بهذا المنهج لا يزال محل جدل، كما أن ميول القطاعات الاقتصادية والحكومات نحو الاقتصاد الدائري لا يزال لم يرقى إلى المستوى المطلوب بعد، و لذلك سنقوم بتشخيص استراتيجي للاقتصاد الدائري عبر مصفوفة SWOT من أجل تحديد نقاط القوة و الضعف و كذلك تحديد الفرص و التهديدات المتعلقة بالاقتصاد الدائري كما يلي: ¹⁹

1.2. نقاط القوة:

- استعادة النفايات بطريقة جيدة هي بمثابة ميزة تنافسية محتملة.
- إن إزالة النفايات من سلسلة القيمة يفيد في الحد من تكلفة المواد النظامية والمباشرة وتناقص الاعتماد على الموارد.
- إن دمج سمات الاقتصاد الدائري في مرحلة R & D من عملية الإنتاج يؤدي إلى دفع عجلة التقدم في علوم المواد ويؤدي إلى تطوير مكونات أعلى جودة وأكثر متانة.
- بسبب عمليات الحلقة المغلقة، ينمو الاقتصاد في ظروف أقل عرضة لتقلبات أسعار المواد الأولية، وينتج منحنى تكلفة ثابت، و في نهاية المطاف استخدامًا أكثر كفاءة للموارد من حيث القيمة والحجم.
- المخرجات مرتبطة باستخدام وتدفق المواد الأولية، وانخفاض استهلاك المواد الأولية يحد من تأثيرات العوامل الخارجية على هذه المخرجات.

2.2. نقاط الضعف

- لا يزال الاقتصاد الدائري يحتاج إلى أن يدمج ضمن كل مراحل دورة حياة المنتج من توفير المواد الخام إلى مرحلة التخلص من المنتج.
- لا توجد حتى الآن إرشادات محددة للقطاعات عن كيفية تنفيذ الاقتصاد الدائري.
- لا يوجد حتى الآن مؤسسة معايير معترف بها دولياً لتنظيم هذا القطاع.
- لا يزال الرأي العام حول الاقتصاد الدائري غير فعال، كما تقتصر حملات التسويق الاجتماعي للوصول إلى قطاعات الأفراد.
- لا يوجد حتى الآن أي نظام قانوني خاص بالاقتصاد الدائري وتطبيقه.
- الاستثمارات الخاصة بالاقتصاد الدائري من أجل تقديمه كنظام لا تزال غير كافية.

3.2. الفرص

- من خلال تقليل مستوى المدخلات المادية اللازمة، قد ينقذ الاقتصاد مليارات الدولارات. فمثلاً قد يوفر الاتحاد الأوروبي ما يصل إلى 600 مليار دولار أمريكي من التكاليف المادية سنوياً.
- نشر التصميم الدائري في المنتجات التكنولوجية، يؤدي إلى ضمان الوصول إلى مواد أفضل وأرخص.
- تطوير الخبرات في التحديات القانونية والميكانيكية والتشغيلية في مجال الاقتصاد الدائري يفتح فرص عمل لمكاتب الدراسات.

التحديات

- إذا كانت المؤسسات قادرة على التحكم في دورة حياة المنتجات كاملة، فيمكنها بسهولة دعم الأنشطة المختلفة والتي يمكن أن تسبب ارتفاع الأسعار و إنتاج منتجات رديئة.
- إذا كان المنتجون قادرين على إدارة نفايات المنتجات الخاصة بهم، فقد يكون من الصعب الاستفادة من إدارة النفايات لأفراد أو مؤسسات أخرى ضمن اقتصاديات السلم.
- يمكن أن تتسبب إدارة دورة الحياة الكاملة للمنتج والتعاون القوي في تكوين هياكل كارتل.
- يمكن أن تؤدي الاضطرابات المالية التدريجية أو المتسلسلة في النظام إلى نتائج غير سارة للقطاع المترابط بسبب القطاع المعقد والمترابط.

المحور الثالث: الإشارة إلى نموذج شركة DSM في تطبيقها للاقتصاد الدائري.

من خلال هذا المحور سنسلط الضوء على الجانب التطبيقي للاقتصاد الدائري من خلال شرح كيفية قيام شركة DSM بتطبيق هذا الأخير، وكيف تستفيد منه.²⁰

1. تقديم شركة DSM

DSM هي شركة عالمية هولندية قائمة على التقنيات العلمية، تنشط في مجالات الصحة والتغذية والمواد. من خلال ربط إمكانيتها الفريدة في علوم الحياة بعلوم المواد، حيث تعمل الشركة على تحقيق الازدهار الاقتصادي والتقدم البيئي والتقدم الاجتماعي من أجل خلق قيمة مستدامة لجميع أصحاب المصلحة في وقت واحد. و تقدم DSM حلولاً مبتكرة تغذي وتحمي وتحسن الأداء في الأسواق العالمية مثل الأغذية والمكملات الغذائية والعناية

الشخصية والأعلاف والأجهزة الطبية والسيارات والدهانات والكهرباء والإلكترونيات وحماية الحياة والطاقة البديلة والمواد الحيوية.

تصل مبيعات شركة DSM والشركات التابعة صافي مبيعات سنوية يبلغ حوالي 10 مليار يورو و توظف ما يقرب من 25000 موظف. كما أن الشركة مدرجة على يورونكست أمستردام، و تركز شركة DSM على تطوير حلول ذات أداء إيكولوجي أفضل طوال دورة حياة المنتج وتأثير أكثر إيجابية على الافراد بدلا من التركيز على منتجات تنافسية، كما تعمل شركة DSM على تسخير قدرتها الابتكارية في التركيز على المنتجات ذات الأداء المستدام العالي.²¹

2. نموذج الأعمال الدائرية

تهدف شركة DSM الى الاستمرار في استخدام موارد أقل مع الاستمرار في تقديم مساهمة أكبر في الاقتصاد والمجتمع، اضافة إلى ضمان توفير الموارد الطبيعية في المستقبل، و خلق قيمة للموارد المستخدمة. ففي حالة المواد الغذائية، يعني الإنتاج الفعال منع حدوث نفايات ناتجة عن الطعام و المواد الغذائية من خلال تطوير حلول تسمح بتمديد فترة صلاحية المنتجات. أما في حالة المواد، فتقوم شركة DSM بتطوير مواد غير سامة يمكن استردادها بسهولة واستخدامها وإعادة استخدامها بأمان.

1.2. مجالات تركيز شركة DSM من أجل بناء نماذج الأعمال الدائرية:

و تشمل أربعة مجالات كالتالي:

1.1.2. استبدال الموارد المحدودة والملوثة بواسطة الموارد الآمنة والمتجددة

و من الأمثلة على ذلك، المواد البلاستيكية الحيوية خفيفة الوزن لصناعة السيارات أو الدهانات المكونة من المياه والمواد المتجددة. تقوم شركة فورد وهابنيز بالتحقيق في امكانية استخدام قشرة الطماطم كأساس لمواد تركيب جديدة لقطع غيار السيارات واستخدامها كبلاستيك حيوي .

2.1.2. زيادة عمر المنتجات

حيث تقوم شركة DSM بإنشاء وتطوير منتجات دائرية تمتاز بطول مدة حياتها. على سبيل المثال ، تستخدم شركة DSM ألياف البولي ايثيلين فائقة المقاومة "Dyneema" في مجموعة من التطبيقات مثل تطبيقات السلامة البحرية وأماكن العمل. بالإضافة إلى ذلك ، توفر خصائص Dyneema إمكانية غير محدودة للتطبيقات في صناعة الملابس، فمثلا بالتعاون مع شركة Levi's ، تستخدم Dyneema الآن في الجينز لتحسين المتانة.

3.1.2. التمكين من استرداد المواد القيمة

على سبيل المثال، تقنية Niaga الخاصة ب شركة DSM. حيث تتمثل هذه التقنية في مشروع مشترك يقدم منظورا جديداً حول استخدام المواد و التمكين من استعادة المواد النادرة و تزويد السوق بتكنولوجيا السجاد المستدام الفريدة، و تساعد هذه التقنية منتجي السجاد وتمكّنهم من إعادة تدوير موادهم إلى أعلى قيمة من خلال استخدام مادة يمكن إعادة استخدامها في نهاية عمر المنتجات، أو تمكينهم من فصل المكونات في حالة وجود المزيد من المواد المستخدمة.

فقد تمكنت تقنية Niaga من غلق حلقة المواد (الموارد) المستعملة في صناعة السجاد، مما يسمح بإعادة التدوير بنسبة 100% و تخفيض نسبة 95% من الطاقة المستعملة أثناء عملية الإنتاج، بالإضافة الى كونها تقدم مزايا أداء مهمة مثل كونها مثبطة للهب حيث تمكن السجاد من الوفاء بمعايير مقاومة اللهب الأكثر صرامة دون الحاجة إلى أي إضافات، مع تحسين أداء الدخان مقارنةً بالسجاد التقليدي.

كما يسمح الجمع بين تكنولوجيا ربط الألياف "Niaga fiber binding technology" و تكنولوجيا "Engineered adhesive resin" بتصنيع السجاد أحادي المادة Mono-material (بوليستير Polyester) و ثنائي المادة Duo-material (polyester/polyamide) بطبقات سهلة الفصل، حيث أن هذه التكنولوجيا توفر امكانية جعل النفايات (منتجات في آخر مدة حياتها) مهترئة أو قديمة مما يسمح بإمكانية خلق و إعادة انتاج مواد خام من النفايات.

4.1.2. تثمين مسارات النفايات

ولتوضيح هذه الفكرة نأخذ مجال الطاقة المتجددة كمثال من خلال مشروع LIBERTY لشركة DSM. هو مشروع مشترك بنسبة 50% بين شركتي POET, LCC و Royal DSM مقره في سيوكس فولز، داكوتا الجنوبية بالولايات المتحدة الأمريكية، و هو عبارة عن جهد تعاوني بين الشركتين لصنع الوقود الحيوي السليلوزي "وقود بيولوجي متقدم POET-DSM" الذي يستخدم مخلفات المحاصيل مثل "حببات الذرة والأوراق والقشور وبعض السيقان و فول الصويا" لإنتاج 20 مليون جالون من الإيثانول الحيوي في السنة، ليتم زيادته لاحقاً إلى 25 مليون جالون سنوياً، وهو وقود النقل السائل المتجدد الأكثر تنافسية في السوق الأمريكية اليوم. كما يعد هذا المشروع الرائد اليوم مثلاً رائعاً لمشروع في مجال الزراعة وإنتاج الوقود المتجدد لإنتاج منتج جديد آخر لسوق الطاقة المتجددة في ولاية أيوا الأمريكية، حيث أضافت صناعات الوقود الحيوي في ولاية أيوا 6 مليارات دولار إلى اقتصاد الولاية، وولدت 3.7 مليار دولار من دخل الأسرة، وأنشأت 82 ألف وظيفة في ولاية أيوا. و عادة ما يعرف الاقتصاد الدائري من خلال فصل النمو عن استخدام الموارد، مما يعني الحاجة إلى فصل الموارد عن التكلفة والعائد. عندما يتم استخدام عدد أقل من الموارد، وخاصة الموارد الحيوية مثل المياه، يقلل DSM التكاليف المخفية إلى الاقتصادات المحلية، ويمكن أن يحقق هذه الفائدة المجتمعية.²²

الخاتمة

أضحت جودة الحياة مطلباً عالمياً و ضرورة فرضتها المتغيرات العالمية و نتائج نظريات التنمية و مفرزات النموذج الاقتصادي الخطي و الذي استنزف الموارد الطبيعية و بالمقابل ساهم في تلوث البيئة بشكل رهيب، و ذلك من أجل تحسين الحياة المعيشية للأفراد ليس مادياً فحسب بل بما فيها الجوانب الاجتماعية والبيئية، فمصطلح جودة الحياة اختلف في تحديد معناه باختلاف توجهات الاكاديميين و الباحثين، حيث أن جودة الحياة كما يشير لها كل من ديريك غريغوري ورون جونستون وجيرالد برات وآخرون أنها تشير إلى تقييم الرفاه العام للأفراد والمجتمعات، الا أن أهم مهددات الرفاه البشري هذا تتمثل في ارتفاع نسبت النفايات و التلوث بشكل عام اضافة الى استنزاف الموارد و ذلك نتيجة لاتباع نموذج الاقتصاد الخطي المبني على الثلاثية "

خذ، اصنع، و تخلص"، و من هنا عمل الكثير من أهل الاختصاص على ايجاد الحلول المناسبة من أجل تحقيق جودة الحياة التي تتجاوز المفهوم الضيق للتنمية باعتبارها تنمية اقتصادية فقط لتصبح أيضا تنمية اجتماعية وتنمية ذاتية للأفراد وتنمية للبيئة التي تحيط بهم، حيث تراعي جانب الاستدامة و من أهم الحلول المقدمة نجد الاقتصاد الدائري، و الذي هو عبارة عن اقتصاد حيوي يهدف إلى تغيير الطريقة التي نعيش بها من خلال الاستفادة قدر الإمكان من المنتجات عبر تدويرها وإعادة إخراجها في أشكال واستعمالات جديدة لخدمة الاقتصاد والبيئة معا، مما يسمح بتغطية الجوانب التي لم تراعى في تحقيق التنمية و بالتالي يساهم في تحقيق جودة الحياة.

و من خلال هذه الدراسة توصلنا الى جملة من النتائج سنوردها كالتالي:

- تتمثل جودة الحياة في مدى تحقيق آمال و طموحات الأفراد و التي تحددتها تصوراتهم لجودة الحياة النابعة عن الثقافة التي نشؤو بها و التي تأثرو بها؛
- ان جودة الحياة مفهوم واسع متعدد الأبعاد، يتضمن عادة التقييم الشخصي لكل الجوانب الإيجابية والسلبية للحياة؛
- ان مصطلح جودة الحياة يستخدم للإشارة إلى الرفاه العام للأفراد والمجتمعات، و يرتبط مع مصطلح مستوى المعيشة، بالإضافة الى سلامة بيئة الشخص وصحته الجسمية والعقلية والتعليم والترفيه والرفاه الاجتماعي والحرية وحقوق الإنسان والسعادة هي أيضا من العوامل المهمة في تحديد جودة الحياة؛
- لا يمكن تحقيق جودة الحياة الا اذا تحققت تنمية شاملة اقتصادية، اجتماعية و بيئية بمعنى تحقيق التنمية المستدامة؛
- ان نموذج الاقتصاد الخطي المعروف بـ "cradle to grave" ساهم في تضرر البيئة من خلال الكم الهائل للنفايات التي خلفها و استنزاف الموارد الطبيعية و قد حكم عليه بالفشل.
- جاء نموذج الاقتصاد الدائري ليس فقط بسبب ضرورة تغيير مسار النموذج الخطي الحالي، ولكن أيضًا بسبب الفرص الهائلة التي تسمح بحماية كل من البيئة و الموارد الطبيعية، اضافة الى فرص الاستثمارات الجديدة؛
- الاقتصاد الدائري هو في الأساس نموذج اقتصادي يهدف إلى استخدام الموارد بطرق مختلفة وأكثر فعالية؛
- الاقتصاد الدائري مصطلح عام يعني الاقتصاد الصناعي الذي لا ينتج نفايات أو يحدث تلوثًا، من بداية تصميمه ومنذ النية في إنشائه؛
- الاقتصاد الدائري عبارة عن طريقة واقعية لتزويد الاقتصاد العالمي بالمواد الخام المطلوبة. وينطوي الاقتصاد الدائري على زيادة إعادة الاستخدام والتصلية وإعادة التدوير للسلع المصنعة والاستفادة من مسارات النفايات ؛
- يركز الاقتصاد الدائري على إعادة التدوير، وتخفيض وإعادة استخدام الموارد المادية واستخدام النفايات كمورد لتحقيق الهدف العام المتمثل في فصل النمو الاقتصادي عن استخدام الموارد والتأثيرات البيئية المرتبطة بها؛

- سوف يستفيد كل من الاقتصاد والمجتمع بشكل كبير من تبني المبادئ الدائرية. بحيث سيؤدي إلى المزيد من فرص العمل، وتخفيض العبء البيئي، والنمو الاقتصادي. و وفقاً لمجلس أبحاث التنمية المستدامة التابع لمجلس الجمعية الصينية، فإن تطوير الاقتصاد الدائري سيساهم في إنشاء سبع صناعات جديدة هي: صناعة البيئة، وإعادة تدوير النفايات، وتوفير الطاقة وتقليل استهلاكها، والطاقة المتجددة، والصحة، والاقتصاد الخدماتي. والتصاميم و التصورات الابداعية؛
- يساهم الاقتصاد الدائري في توفير التكاليف، وجذب مصادر جديدة للدخل، وتعزيز العلاقات مع أصحاب المصالح، والتقليل من آثار الأزمات حال حدوثها، إضافة إلى تعزيز أدوار الاستدامة للشركة وتعزيز علامتها التجارية؛
- سينتج السماح للعملاء بالوصول إلى المنتجات بدلاً من امتلاكها نسبة أعلى من الاستهلاك المستدام بأسعار معقولة، مما يساعد في تحسين ولاء العملاء وسمعة العلامة التجارية؛
- تنقسم نماذج أعمال الاقتصاد الدائري إلى مجموعتين، أما الأولى فهي تلك التي تعزز إعادة الاستخدام وتمديد فترة الخدمة أو الاستخدام من خلال الإصلاح وإعادة التصنيع والترقيات والتحسينات، وأما الثانية فهي تلك التي تحول البضائع القديمة إلى موارد جديدة عن طريق إعادة تدوير المواد أو الموارد؛
- الاقتصادي الدائري يتماشى مع التوجهات العالمية في الاستدامة ويتماشى مع القيم الإنسانية والدينية و الحضارية، فالحفاظ على نظافة البيئة والموارد الطبيعية يمثل أحد أهم المقومات الأساسية لجودة الحياة، و بالتالي يمكن اعتبار هذا التوجه نموذجاً صالحاً لتحقيق جودة الحياة.

المراجع

-
- ¹- ابن منظور و ابي الفضل جمال الدين، لسان العرب ، ط 1 ، الجزء 1، بيروت، لبنان ،1997، ص2.
- ²- مسعودي امحمد، بحوث جودة الحياة في العالم العربي، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية العدد 20، سبتمبر 2015، الجزائر، ص205
- ³- بشرى عناد مبارك جودة الحياة وعلاقتها بالسلوك الاجتماعي لدى النساء المتأخرات عن الزواج، مجلة كلية الآداب، العدد 99، جامعة ديالى ص 720.
- ⁴- عبد المعطي حسن مصطفى، الإرشاد النفسي وجودة الحياة في المجتمع المعاصر، 2005، ص15.
- ⁵-Alison Jcarr, quality of life, London, BMJ books publishing group 2003, P 21
- ⁶- نصير عبد الرزاق، فاطمة جمال حسين، مؤشرات جودة الحياة في مدينة النجف الأشرف مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، مجلد العشرون العدد 2 /2017، ص 244.
- ⁷- Report of the ELLEN MACARTHUR foundation, (2015), **Delivering the circular economy: a toolkit for policymakers**, p:19, available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/delivering-the-circular-economy-a-toolkit-for-policymakers>, seen on 12/04/2018.
- ⁸- Barbara Kiser, (1 May 2016), Books & Arts Circular economy: Getting the circulation going, an article available at : <https://www.nature.com/articles/531443a>, seen on 15/04/2018.
- ⁹- Report of INSTITUTE MONTAIGNE, (2016), **The circular economy: reconciling economic growth with the environment**, France, P: 09; 19-34; , available at <http://www.institutmontaigne.org/>, seen on: 10/04/2018
- ¹⁰- مجدي سعيد، الاقتصاد الدائري : اقتصاد صناعي أكثر استدامة، متوفر على <http://masralarabia.com> ، 2016 ، شوهديوم: 2018/04/10

¹¹ - Delphine Gallaud & Blandine Laperche, (2016), **Circular Economy- Industrial Ecology and Short Supply Chain**, John Wiley & Sons, Inc-USA, Volume 4, p:03.

¹² - إيمان أمان، الاقتصاد الدائري "توجه عالمي لتطبيق معايير الاستدامة الشاملة"، متوفر على : <http://arb.majalla.com/2017> ، 2017، شوهد يوم: 2018/04/11.

¹³ - Le Moigne, Rémy, (2018), **L'économie circulaire Stratégie pour un monde durable**, Dunod, 2^{ème} édition, paris_France, p:24.

¹⁴ - Ton Bastein & others, (2013), **Opportunities for a circular economy in the Netherlands**, a report commissioned by the Netherlands Ministry of Infrastructure and the Environment, TNO Publisher, Netherlands, P:04.

¹⁵ - Niek van den Hout, (2017), **Developing a dedicated tool to support the development of domestic boilers for a circular economy**, a Master thesis, Department of Design, Production and Management, Faculty of Engineering Technology, University of Twente- Netherlands, p: 53-56.

¹⁶ - Report of INSTITUTE MONTAIGNE, (2016), **The circular economy: reconciling economic growth with the environment**, France, P: 09; 19-34; , available at <http://www.institutmontaigne.org/>, seen on: 13/04/2018.

¹⁷ - Niek van den Hout, (2017), Also mentioned, p:54.

¹⁸ - بيتر هيك و آخرون، الاقتصاد الدائري "كيفية تحويل الأعباء الى موارد"، متوفر على:

http://www.envirocitiesmag.com/articles/generating_economic_development_through_integrated_waste_management/waste_management_in_circular_economy.php ، شوهد يوم 2018/04/14.

¹⁹ - Furkan Sariatli, (2017), **Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability**, Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development, Slovak University of Agriculture in Nitra, Volume 6, Issue 1 (May 2017), p: 33-34.

²⁰ - Annemarie van Oorschot & Bart van Ratingen, (2017), report of Dutch Sustainable Growth Coalition “**Circular Economy – DSGC companies on their journey of implementing circular business models**”, published by The Dutch Sustainable Growth Coalition (DSGC), p: 62-68.

²¹ - Officiel cite of DSM company, <https://www.dsm.com/corporate/about.html> , seen on 01/03/2018.

²² - the official site of Liberty project, available at <http://poet-dsm.com/pr/a-celebration-of-full-scale-construction-of-project-liberty> , seen on: 05/05/2018.