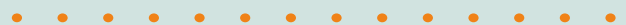




وجهة نظر للاقتصاد الدائري في المنظمات



Réseau de recherche
en économie circulaire
du Québec



التركيز على الباحثين في أمريكا الشمالية¹

ترانس دوك¹

فرانسوا لابليل²

ثاغ لي دينه³

1. باحث ما بعد الدكتوراه، قسم التسويق ونظم المعلومات في جامعة كوينز لاند للتكنولوجيا

2. أستاذ متفرغ، قسم الإدارة في جامعة كوينز لاند ، عضو منتظم في InPRME و RRECQ

3. أستاذ متفرغ، قسم التسويق ونظم المعلومات ، عضو منتظم في InPRME

1. تران دوك لي ، حاصل على درجة الدكتوراه في أنظمة الاتصالات والشبكات والأجهزة، تخرج من الجامعة معهد بونش-بروفيتش الحكومي للاتصالات في سانت بطرسبرغ، روسيا. منذ عام ٢٠٢٣ ، يعمل باحثاً ما بعد الدكتوراه في معهد أبحاث الشركات الصغيرة والمتوسطة (InRPME) التابع لجامعة كيبيك في تروا ريفيير (UQTR)، كيبيك، كندا. يركز عمله على هندسة وإدارة الأمن السيبراني في الشركات الصغيرة والمتوسطة، وتطوير حلول تحليل الأمن السيبراني لهذه الشركات.

2. فرانسوا لابليل ، الحاصل على درجة الدكتوراه، أستاذ متفرغ في الاستراتيجية والمسؤولية الاجتماعية للشركات في قسم الإدارة بجامعة كوينز لاند ، كيبيك، كندا، وباحث في معهد أبحاث الشركات الصغيرة والمتوسطة (InRPME). وهو أيضاً مسؤول عن موقع الرصد والترويج العلمي Vigie-PME ، الذي يركز على التنمية المستدامة في سياق ريادة الأعمال والشركات الصغيرة والمتوسطة، وعن بوصلة TD للاستدامة (www.vigiepme.ca). كما يهتم بإدارة المشاريع المعقدة التي تُنفذ بروح التنمية المستدامة، والتي تشمل جهات فاعلة متعددة ذات منطق عمل وقيم متنوعة.

3. كان ثاغ لي دينه، الحاصل على درجة الدكتوراه ، ومدير مشروع معتمد ، عضواً في InRPME منذ عام 2008 ومديرًا مشاركًا لمختبر البحث والتدخل في تطوير الأعمال في البلدان النامية (LARIDEP) بجامعة كيبيك في تروا ريفيير (UQTR). وهو أيضاً مؤسس ومدير مشارك للعديد من برامج الدراسات العليا في التسويق الرقمي. الدكتور لي دينه هو مؤلف أو مؤلف مشارك لحوالي 100 منشور وعرض تقديمي في المجلات الأكاديمية والمؤتمرات الدولية. لديه خبرة واسعة كمطور ومحلل ومدير مشروع ومستشار في العديد من المنظمات في فينتام وسويسرا وكندا والولايات المتحدة. وهو نشط للغاية في مجالات علوم الخدمة والخدمات الذكية. وهو رئيس قسم في المؤتمرات الدولية حول أنظمة المعلومات (AMCIS و ECIS و ICCCI) ورئيس مؤتمر IESS الدولي حول علوم الخدمة.

1. تجدر الإشارة إلى أنه إنه يتعلق بمراجعة للأدبيات العلمية حول هذا الموضوع، وأنها لا تمثل الموقف الرسمي للجنة RRECQ. أجريت هذه المراجعة الأدبية باستخدام الأدوات الذكاء الاصطناعي .

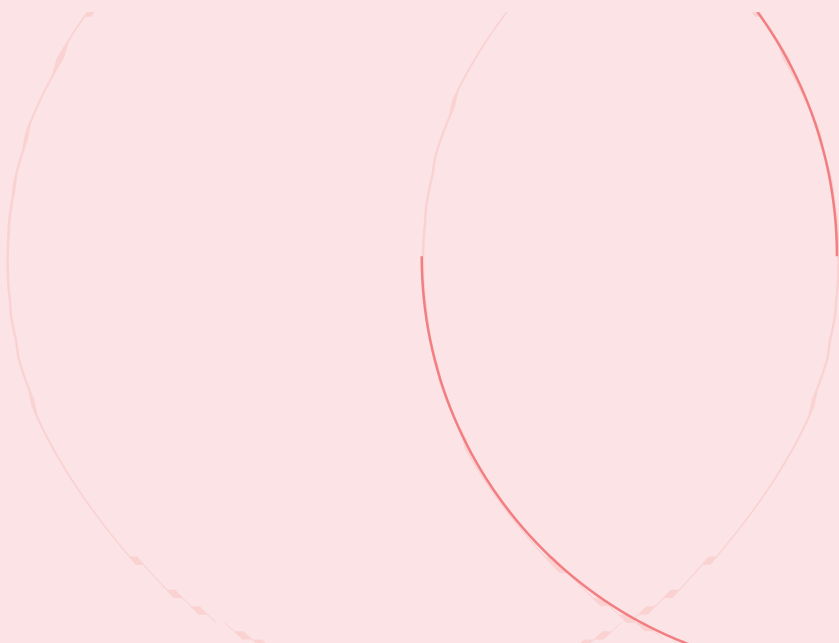
جدول المحتويات

I.	المقدمة 7
II.	المنهجية 10
III.	أسئلة البحث 16
IV.	دمج ومفاهيم الاقتصاد الدائري الأساسية في المنظمات 21
	a. الشركات الخاصة - الشركات الصناعية 22
	b. الشركات الخاصة - مقدمو الخدمات 23
	c. القطاع العام 24
	d. المنظمات التعاونية 25
	e. المنظمات غير الحكومية 26
V.	الدوافع والفوائد والمحركات والعوائق لاعتماد الاقتصاد الدائري 31
	a. الدوافع والفوائد البيئية 32
	b. الدوافع والفوائد الاقتصادية 34
	c. الامتثال وصورة العلامة التجارية 34
	d. الدوافع والفوائد الاجتماعية 36
	e. العوائق الاقتصادية 38
	f. العوائق المعرفية والخبرائية 39
	g. العوائق التنظيمية 40
	h. العوائق التكنولوجية 41
	i. العوائق السياسية والتنظيمية 42
	j. العوائق المتعلقة بسلوك المستهلك 43
	k. التحديات العامة 44
VI.	الاستراتيجيات والنماذج والابتكارات في مختلف القطاعات 46
	a. استراتيجيات الاقتصاد الدائري في المنظمات 52
	b. النماذج التجارية والابتكارات الدائرية 53
	c. الابتكارات المتقدمة في الاقتصاد الدائري 54
VII.	عوامل النجاح الحاسمة 56
	a. الدعم والسياسات الحكومية 57
	b. الوصول إلى التكنولوجيا والابتكار 57

c.	التعليم والتوعية	58
d.	التعاون والشراكات	58
e.	القيادة والالتزام التنظيمي	59
f.	التخطيط والرؤية الاستراتيجية الواضحة	59
g.	قياس وتتبع التقدم	59
VIII.	تأثير حجم المنظمة على اعتماد وفعالية الاقتصاد الدائري	62
IX.	الأبحاث المستقبلية لتعزيز الاقتصاد الدائري في المنظمات	65
a.	القياس والتقييم	66
b.	التكنولوجيا والابتكار	66
c.	العوامل التنظيمية وإدارة التغيير	67
d.	السياسات والتنظيم	67
e.	التحديات والفرص الخاصة بكل قطاع	68
f.	التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية	68
g.	سلوك المستهلك وديناميكيات السوق	68
h.	التدريب وبناء القدرات	69
i.	الاتجاهات الناشئة والتوجهات المستقبلية	69
X.	الاستنتاجات	72

ملخص:

برز الاقتصاد الدائري (CE) كإطار مهم لتعزيز التنمية المستدامة، ترسم هذه المراجعة المنهجية للأدبيات صورة واسعة لمبادئ التعليم المستمر. ومن هذه الصورة الأكثر عالمية، يساعد المنظور الأمريكي الشمالي على توضيح بعض الجوانب التي تتأثر بسياقات مؤسسية محددة. من خلال فحص مجموعة واسعة من السياقات التنظيمية، توفر هذه الدراسة نظرة عامة مفصلة عن تكامل ممارسات التعليم المستمر. وهو يستكشف مختلف الدوافع والعوائق التي تحول دون اعتماد التعليم من أجل المواطنة، مع تسليط الضوء على دور العوامل التكنولوجية والسياساتية والمالية والثقافية والاجتماعية. وتتناول المراجعة أيضاً الاستراتيجيات والممارسات الخاصة بقطاعات محددة، موضحة الأساليب الفريدة للتعليم من أجل المواطنة في مختلف الصناعات وتأثيرها على الأداء التنظيمي عبر الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. من خلال هذا التحليل الشامل، يسلط البحث الضوء على المسارات المتنوعة التي تتخذها المنظمات نحو دمج مبادئ التعليم من أجل المواطنة. تقدم النتائج رؤى قيمة حول التحديات والفرص التي يقدمها هذا النموذج الاقتصادي المستدام، مما يساهم في فهم أعمق للدور المحوري الذي يلعبه التعليم المستمر في تعزيز التنمية المستدامة داخل المجال التنظيمي. بالإضافة إلى ذلك، تقترح الدراسة اتجاهات للبحث المستقبلي، وتطوير السياسات، وتعزيز الممارسات مع استمرار تطور المجال.



I. مقدمة

• • • • •

يمثل الاقتصاد الدائري (CE) نقلة نوعية في نهج التنمية الاقتصادية والاستدامة وإدارة الموارد [1]. على عكس النموذج الاقتصادي الخطي التقليدي، الذي يتبع مسار "الأخذ والتصنيع والتخلص" [2]، فإن CE يشجع التصميم المتجدد الذي يهدف إلى تقليل النفايات [3]، وتوزيع الموارد، وتعظيم القيمة من خلال دورة حياة المنتجات والخدمات بأكملها. يختلف هذا النموذج بشكل كبير عن المنهجية الخطية من خلال التركيز على إعادة استخدام المواد والمنتجات وإصلاحها وتجديدها وإعادة تدويرها [4]. يعمل النموذج الخطي، المتأصل بعمق في معظم الأنشطة الاقتصادية الحالية، على افتراض أن الموارد وفيرة ومتوفرة ورخيصة الثمن [5]. وقد أدى هذا النهج إلى تدهور بيئي كبير، واستنزاف الموارد، وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، مما ساهم في التحديات العالمية مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي [6، 7].

في المقابل، يعتمد CE على ثلاثة مبادئ أساسية مصممة لفائدة الشركات والمجتمع والبيئة: **تصميم التخلص** من النفايات والتلوث، والحفاظ على المنتجات والمواد قيد الاستخدام، و**تجديد** النظم الطبيعية [8]. ومن خلال دمج هذه المبادئ في الأنشطة الاقتصادية، يهدف التعليم من أجل المواطنة إلى إنشاء نظام إصلاحي ومتجدد حسب التصميم [9]. لا يعالج هذا النهج الشامل تحديات الاستدامة التي يفرضها النموذج الخطي فحسب، بل يوفر أيضًا طريقًا لنماذج الأعمال المبتكرة والفرص الاقتصادية ونظام أكثر مرونة يمكنه العمل ضمن الحدود البيئية للكوكب [10].

• • • • •

الهدف الأساسي المزعوم لـ CE هو فصل النمو الاقتصادي عن استهلاك الموارد والأثر البيئي [11]. وبشكل هذا الفصل أهمية بالغة في عالم تتناقض فيه الطبيعة المحدودة للموارد المادية بشكل حاد مع السعي المستمر للتوسع الاقتصادي. يدعو CE إلى نظام لا يتحقق فيه النمو على حساب البيئة ولكن من خلال الاستخدام الأكثر ذكاءً وكفاءة للموارد، والابتكار في تصميم المنتجات، واعتماد نماذج الأعمال التي تدعم مفاهيم المنتج كخدمة، من بين استراتيجيات أخرى [12]. من خلال القيام بذلك، لا تساهم CE في الاستدامة فحسب، بل توفر أيضًا ميزة تنافسية للشركات التي تتكيف مع مبادئها من خلال توفير التكاليف وتعزيز سمعة العلامة التجارية والمواءمة مع المتطلبات التنظيمية الناشئة وتفضيلات المستهلك للمنتجات المستدامة [13].

• • • • •

علاوة على ذلك، فإن دور التعليم من أجل البيئة في تعزيز الاستدامة يتجاوز الفوائد البيئية، ليشمل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية [14]. ومن الناحية الاقتصادية، فهو يشجع خلق فرص عمل وصناعات جديدة تتمحور حول الممارسات الدائرية مثل إعادة التدوير، وإعادة التصنيع، وأنظمة خدمة المنتج. ومن الناحية الاجتماعية، فهو يعزز التحول نحو أنماط استهلاك أكثر استدامة، والوصول العادل إلى الموارد، وتنمية المجتمعات حول الاستخدام المشترك والممارسات الدائرية [15]. وبالتالي، فإن الاقتصاد الدائري ليس مجرد ضرورة بيئية ولكنه استراتيجية شاملة للتنمية المستدامة التي توائم الأنشطة الاقتصادية مع الحدود البيئية للكوكب والاحتياجات المجتمعية [13].

• • • • •

• • • • •

ومن خلال تبني التعليم من أجل المواطنة، تلعب المؤسسات عبر الطيف دورًا محوريًا في قيادة هذا التحول. إن دورهم في تبني ودمج المبادئ الدائرية في العمليات والاستراتيجيات وسلاسل القيمة أمر بالغ الأهمية لتحقيق التغيير المنهجي المطلوب لمستقبل مستدام [16]. ومع ذلك، فإن دمج مبادئ التعليم من أجل المواطنة عبر سياقات تنظيمية متنوعة لا يزال مجالًا غير مدروس بشكل كبير، مما يكشف عن فجوة واضحة في الأدبيات الموجودة [17-19]. الدافع وراء هذه الدراسة هو الحاجة الملحة لسد هذه الفجوة، مع الاعتراف بالدور المحوري الذي تلعبه المنظمات في دفع التحول نحو نموذج اقتصادي أكثر استدامة ودورية [8، 20]. على الرغم من أن الأسس النظرية للتعليم من أجل المواطنة راسخة، إلا أن هناك حاجة عميقة لاستكشاف وفهم كيفية تنفيذ مختلف أنواع المنظمات - التي تشمل التصنيع والخدمات والقطاع العام والمنظمات التعاونية وغير الحكومية - والتأثير على التعليم من أجل المواطنة. المبادئ في الممارسة العملية. يعد هذا الاستكشاف أمرًا بالغ الأهمية لتحديد المسارات والاستراتيجيات القابلة للتنفيذ التي يمكن للمؤسسات اعتمادها لتعزيز أجندات الاستدامة الخاصة بها بشكل فعال.

• • • • •

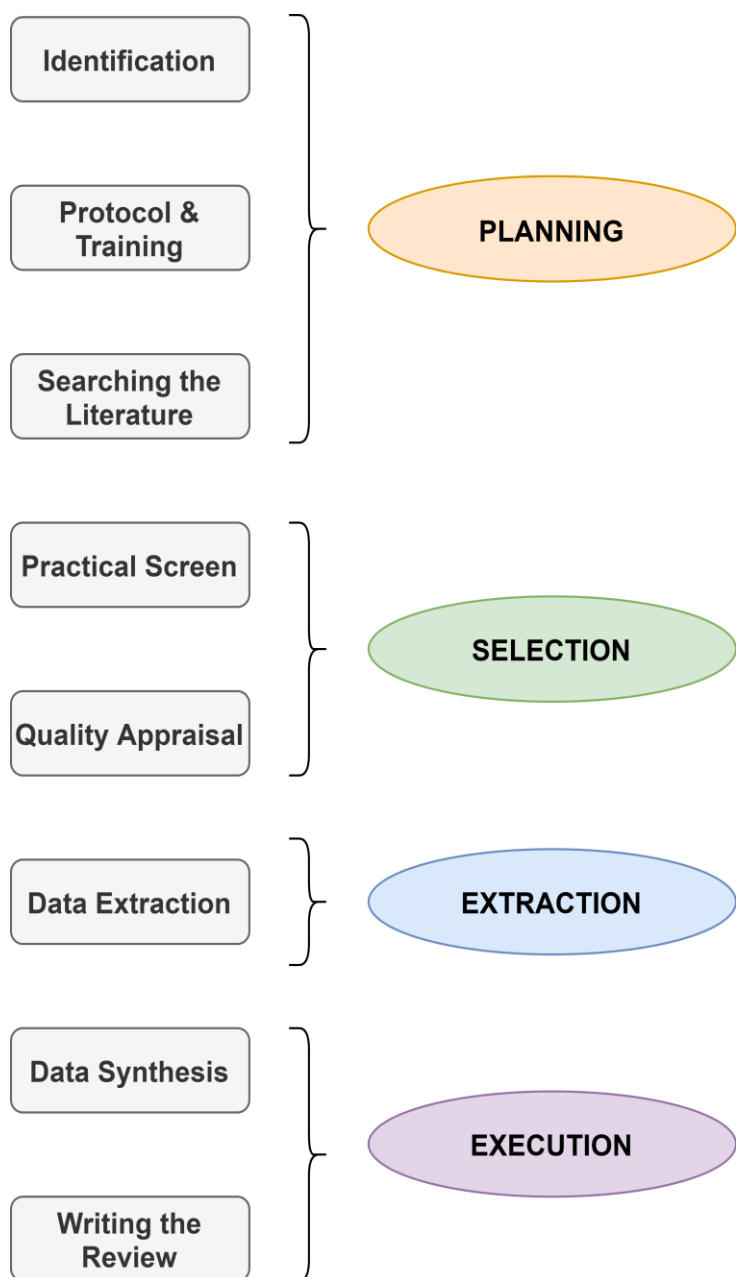
تماشيًا مع أهداف البحث، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف اعتماد وتنفيذ التعليم من أجل المواطنة عبر سياقات تنظيمية مختلفة، وتسلط الضوء على التحديات والفرص والآثار المترتبة على هذه الممارسات على الطريق نحو عالم أكثر استدامة ودائرية.

ويتم تنظيم الأقسام اللاحقة لتوفير فهم شامل لهذه الدراسة. يوضح القسم الثاني المنهجية المستخدمة في هذه المراجعة المنهجية للأدبيات، ويوضح بالتفصيل استراتيجية البحث، وعملية اختيار الدراسة، واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتسهيل البحث. ويعرض القسم الثالث أهداف البحث والأسئلة التي توجه التحقيق، ويضع إطارًا لاستكشاف الأبعاد المختلفة للتعليم من أجل المواطنة داخل المنظمات. يتعمق القسمان الرابع والخامس في المفاهيم الأساسية لتكامل التعليم المستمر ضمن أنواع تنظيمية مختلفة، ويستكشفان الدوافع والفوائد والدوافع والعوائق التي تحول دون اعتمادها. ويتناول القسم السادس المناهج والاستراتيجيات الخاصة بكل قطاع، مع تسليط الضوء على التحديات والفرص الفريدة عبر الصناعات المتنوعة. ويحدد القسم السابع عوامل النجاح الحاسمة وعوامل التمكين لتنفيذ التعليم من أجل المواطنة بشكل فعال. ويحلل القسم الثامن تأثير الحجم التنظيمي والموقع الجغرافي على اعتماد التعليم المستمر وفعاليته. أخيرًا، يقترح القسم التاسع اتجاهات بحثية مستقبلية لتعزيز فهم وتنفيذ التعليم من أجل المواطنة داخل المنظمات، مما يمهد الطريق لمستقبل أكثر استدامة ودورية. القسم العاشر يختتم الدراسة.

II. المنهجية

• • • • •

تستخدم هذه الدراسة منهجية مراجعة الأدبيات المنهجية (SLR) المعترف بها على نطاق واسع والتي اقترحها أوكولي وشابرام [21]. ويتضمن أربع مراحل: التخطيط والاختيار والاستخراج والتنفيذ (الشكل 1). بالإضافة إلى ذلك، في هذه الدراسة، سيتم استخدام نهج قائم على الذكاء الاصطناعي (HCAI) يركز على الإنسان لتسهيل عملية SLR. الفكرة الرئيسية لأنظمة HCAI هي القدرة على استخدام الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء البشري مع الحفاظ على القيم الإنسانية [22]. بمعنى آخر، تسعى أنظمة HCAI إلى تحقيق هدفين في نفس الوقت: تمكين المستخدم البشري وضمان الامتثال للاعتبارات الأخلاقية [23]. ويعني تمكين الإنسان أن الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي مصممة بخصائص تسمح للبشر بالبقاء مسيطرين من أجل السلامة وتقرير المصير [22].



شكل 1 . عملية مراجعة الأدبيات المنهجية

الجدول 1 تفاصيل هذه الخطوات وأدوار أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في كل خطوة.

الجدول 1. خطوات SLR وأدوار أدوات الذكاء الاصطناعي

دور أدوات الذكاء الاصطناعي	وصف	الخطوة (ق)
اقتراح وتحسين واختيار عنوان البحث والكلمات الرئيسية والمخطط التفصيلي وأسئلة البحث	قم بتضمين الغرض والأهداف والعنوان والكلمات الرئيسية وأسئلة البحث	تحديد الهوية (S1)
دعم تعاون المراجعين	القلق بشأن بروتوكول عملية المراجعة إذا كان هناك عدة مراجعين	البروتوكول والتدريب (S2)
ابحث عن الأوراق المتعلقة بكلمات رئيسية محددة أو أسئلة بحثية	استكشاف قواعد البيانات المختلفة لتحديد الأوراق ذات الصلة	بحث الأدب (S3)
قم بإعطاء الأولوية للعناوين و/أو الملخصات ذات الصلة مع إبراز الكلمات الرئيسية	تحديد الدراسات التي تلبي معايير المراجعة لإدراجها	شاشة عملية (S4)
تقييم شبه آلي يعتمد على أسئلة تقييم الجودة أو الكلمات الرئيسية	وضع معايير الاستبعاد لتقييم جودة الدراسات وتحديد أهليتها للإدراج	تقييم الجودة (S5)
استخراج المعلومات والنتائج الأساسية من الأوراق تلقائيًا وفقًا لأسئلة البحث	استخراج المعلومات والمحتوى من أوراق بحثية مختارة	استخراج البيانات (S6)
تلخيص وتجميع النتائج الرئيسية للأوراق، واقتراح الاستنتاجات، والفجوات البحثية	الجمع بين الحقائق المستخرجة من الدراسات التي أجريت في أوراق بحثية مختارة	تجميع البيانات (S7)
مشروع الأقسام الأولية، إعادة صياغة نص التقرير	التركيز على عرض نتائج المراجعة بشكل منهجي ومنظم	كتابة المراجعة (S8)

استراتيجية البحث

جمعت هذه الدراسة الدراسات البحثية من قاعدة بيانات **Scopus**. وقد أخذ اختيار قاعدة البيانات هذه في الاعتبار نطاقها وأهميتها في الأوساط الأكاديمية. يستخدم الباحثون عادة قاعدة البيانات هذه لأنها توفر الوصول إلى الأوراق البحثية عالية الجودة والمراجعة من قبل النظراء والموارد الأكاديمية الأخرى.

تم استخدام مجموعة ثلاثية من الكلمات الرئيسية في العنوان أو الكلمات الرئيسية أو ملخصات المقالات المحتملة لضمان التضمن الشامل والمنهجي للأدبيات ذات الصلة في هذه المراجعة. ترتبط هذه المجموعة ارتباطاً مباشراً بأسئلة وأهداف البحث الرئيسية لهذه الدراسة. ركزت **المجموعة الأولى** من الكلمات الرئيسية على الموضوع الأساسي للمراجعة: **الاقتصاد الدائري**. وتضمنت المصطلحات التالية: الاقتصاد الدائري، النموذج الدائري، الموارد الدائرية، اقتصاد الحلقة المغلقة، سلسلة التوريد ذات الحلقة المغلقة، حلقات المواد المغلقة، من المهد إلى المهد، البيئة الصناعية، النظم البيئية الصناعية، التصميم المتجدد، الموارد المتجددة. أما **المجموعة الثانية** فقد تناولت المفاهيم التنظيمية: الأعمال، الشركة، المؤسسة، الشركة، المؤسسة، المنظمة. تم تصميم **المجموعة الثالثة** للتأكد من أن هذه المراجعة تغطي أكبر عدد ممكن من الجوانب المختلفة للاقتصاد الدائري: التبني، التناقض، الحواجز، المحفز، الأعمال الدائرية، التصميم الدائري، الطاقة النظيفة، الممارسات الدائرية، القيود، الدوافع، التصميم البيئي، البيئة التحليل، التأثير البيئي، الإطار، التصميم الأخضر، التنفيذ، المؤشر، الابتكار، تحليل دورة الحياة، تقييم دورة الحياة، الحاجر الإداري، تدفق المواد، تدفق تكلفة المواد، متري، نموذج، عقبة، منظور، سياسة، إعادة التدوير، تنظيمية، لوائح، إعادة التصنيع، إعادة الاستخدام، الشراء المسؤول، التأثير الاجتماعي، الآثار الاجتماعية، المجتمع، الاستراتيجيات، الاستدامة، التصميم المستدام، الإنتاج المستدام، الحاجر التكنولوجي، التكنولوجيا، التحول، إدارة النفايات، تقليل النفايات، تقليل النفايات.

اختيار الدراسة

لقد اجتذب موضوع الاقتصاد الدائري اهتمامًا كبيرًا مؤخرًا. ولذلك، فقد تم نشر العديد من أوراق مراجعة الأدبيات في هذا السياق. ونظرًا للعدد الكبير من الأعمال المدرجة، يستند هذا التقرير إلى مجموعتين من النصوص، تضم إحداهما 100 مراجعة لأبحاث الأدبيات (انظر الملحق أ)، والمجموعة الثانية المكونة من 70 نصًا تتناول تفاصيل أكثر حول جوانب معينة وتقدم صورة أكثر تمثيلاً لعمل أمريكا الشمالية (انظر الملحق أ).

إن إدراج المجموعة الأولى من هذه الأوراق في هذه الدراسة يعمل على توفير سياق شامل وعالمي لفهم الاقتصاد الدائري وتنفيذه داخل المنظمات. يتم المساهمة بنصوص الأطروحات من قبل مجموعة متنوعة من الباحثين من داخل وخارج أمريكا الشمالية. تتناول هذه الأوراق مجتمعة مجموعة واسعة من المواضيع المتعلقة بالاقتصاد الدائري.

والثاني يتكون من الأوراق الفردية التي كتبها باحثون من أمريكا الشمالية. تتعمق كل ورقة في واحد أو عدة جوانب محددة للاقتصاد الدائري في المنظمات.

تعمل المجموعة 1 على تقديم نظرة شاملة للاقتصاد الدائري، على غرار رسم الخطوط العريضة للصورة. ومن ناحية أخرى، تركز المجموعة الثانية على التفاصيل المعقدة للجوانب الداخلية للصورة.

تتم عملية الاختيار لأوراق مراجعة الأدبيات على النحو التالي:

- تصفية الإطار الزمني: تمت تصفية نتائج البحث لتشمل فقط الأبحاث المنشورة بين عامي 2014 و2024، مما يضمن إدراج أحدث الأبحاث ذات الصلة حول CE.
- فحص الصلة: تمت مراجعة ملخصات وعناوين الأوراق المتبقية بعناية لتقييم مدى ملاءمتها لأهداف الدراسة. سيتم استبعاد الأوراق التي لم تركز في المقام الأول على CE أو لم تقدم المعلومات التي يمكن استخدامها للإجابة على أسئلة البحث.

عملية الاختيار لنصوص أمريكا الشمالية على النحو التالي:

- الدراسات المنشورة في السنوات الخمس الأخيرة ما بين 2020 إلى 2024
- الدراسات المنشورة في المؤتمرات والمجلات
- دراسات مع مؤلفين من أمريكا الشمالية.
- النص الكامل للدراسة متاح

تم حفظ جميع المقالات البحثية المختارة في برنامج EndNote، وهو برنامج لإدارة المراجع للمنشورات العلمية.

فحص عملي وكامل للنص

بمجرد الانتهاء من البحث الأولي، يجب فحص الدراسات المحددة بناءً على عناوينها وملخصاتها لإزالة الإدخالات غير ذات الصلة. تعتبر هذه العملية حاسمة في تضيق نتائج البحث إلى عدد معقول من الدراسات لمزيد من التقييم. لهذه الخطوة، ينبغي إجراء تقييم الجودة. وبما أن هذه الدراسة تهدف إلى استكشاف الأدبيات المتعلقة بالاقتصاد الدائري في السياق التنظيمي، فقد تم تحديد سوالي التقييم على النحو التالي.

- السؤال 1: هل يحتوي العنوان أو الملخص على الكلمات الرئيسية من مجموعات الكلمات الرئيسية؟
- السؤال الثاني: هل استهدفت الدراسة "الاقتصاد الدائري للسياق التنظيمي"؟

تم إجراء هذه العملية في منصة Covidence باستخدام وظيفة تمييز الكلمات الرئيسية واستخدام منصة Typeset. وأسفرت عن 100 سجل للمجموعة الأولى و70 سجلاً للمجموعة الثانية مع عناوين وملخصات مستوفية لمعايير ضمان الجودة 1 و ضمان الجودة 2.

أدوات الذكاء الاصطناعي

تستخدم هذه الدراسة أدوات الذكاء الاصطناعي التالية لدعم عملية SLR: Covidence، و ChatGPT، و ClaudeAI، و Google Gemini، و Typeset (Scispace)، و Elicit.

- Covidence: تدعم هذه الأداة خطوة الفحص العملي
- ChatGPT و ClaudeAI و Google Gemini: تدعم هذه الأدوات تحسين الكلمات الرئيسية وأسئلة البحث واستعلامات البحث والتلخيص وتوليف البيانات
- التنضيد: تدعم هذه الأداة تقييم الجودة وفحص النص الكامل واستخراج البيانات
- استخراج: هذه الأداة تدعم استخراج البيانات

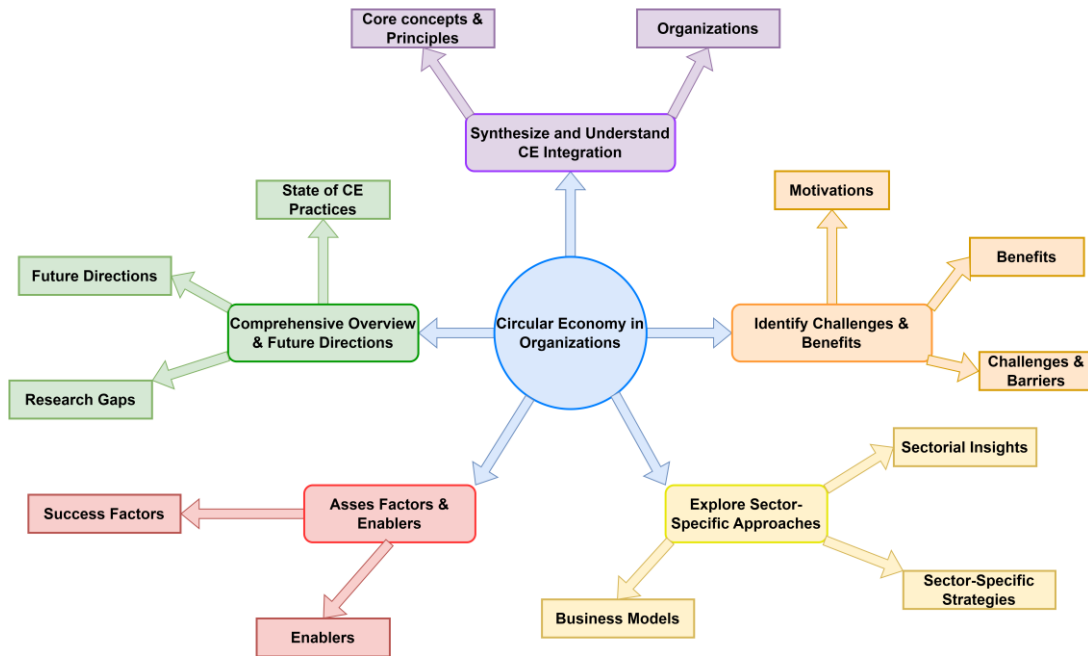
III. أسئلة البحث

تتطلب الرحلة نحو دمج وتعزيز التعليم من أجل المواطنة داخل المنظمات استكشافًا منظمًا لكيفية اعتماد مبادئ التعليم من أجل المواطنة وتنفيذها وتأثيراتها الناتجة عبر مختلف القطاعات. يحدد هذا القسم أهداف البحث، والأسئلة (RQs)، وأسئلة البحث الفرعية (Sub-RQs)، ويوضح العلاقات المعقدة فيما بينها، مما يضع الأساس لإجراء تحقيق شامل في المجال متعدد الأوجه للتعليم من أجل المواطنة في السياقات التنظيمية.

تعتمد الدراسة على خمسة أهداف بحثية شاملة (الشكل 2)، يتوافق كل منها مع أسئلة بحثية محددة وأسئلة فرعية لتسهيل الاستكشاف المستهدف:

1. الهدف رقم 1: تجميع وفهم تكامل الاقتصاد الدائري عبر الأنواع التنظيمية:
 - السؤال الأول: التكامل والمفاهيم الأساسية للاقتصاد الدائري في المنظمات.
 - السؤال 1.1: كيف تقوم أنواع مختلفة من المنظمات بدمج مبادئ التعليم المستمر في عملياتها؟
 - السؤال 1.2: ما هي المفاهيم والمبادئ الأساسية لتطبيق التعليم من أجل المواطنة في هذه المنظمات؟

الشكل 2. أهداف البحث



2. الهدف رقم 2: تحديد التحديات والفوائد والمواضيع الرئيسية في تنفيذ التعليم من أجل المواطنة:

- السؤال الثاني: الدوافع والدوافع والفوائد لاعتماد الاقتصاد الدائري.
 - السؤال 2.1: ما الذي يحفز المنظمات على تبني ممارسات التعليم من أجل المواطنة، وما هي الفوائد التي تتصورها؟
 - السؤال 2.2: ما هي الدوافع والعوائق الرئيسية التي تواجهها المنظمات في تبني ممارسات التعليم من أجل المواطنة؟
-

3. الهدف رقم 3: استكشاف الأساليب الخاصة بقطاعات محددة وتحديد الاستراتيجيات أو النماذج الحاسمة:

- السؤال الثالث: الاستراتيجيات والنماذج والابتكارات الخاصة بقطاعات محددة في الاقتصاد الدائري.
 - السؤال 3.1: كيف تختلف ممارسات التعليم من أجل المواطنة عبر القطاعات، وما هي الاستراتيجيات المستخدمة؟
 - السؤال 3.2: ما هي نماذج الأعمال والابتكارات الرئيسية التي يتم تنفيذها في مجال CE؟
-

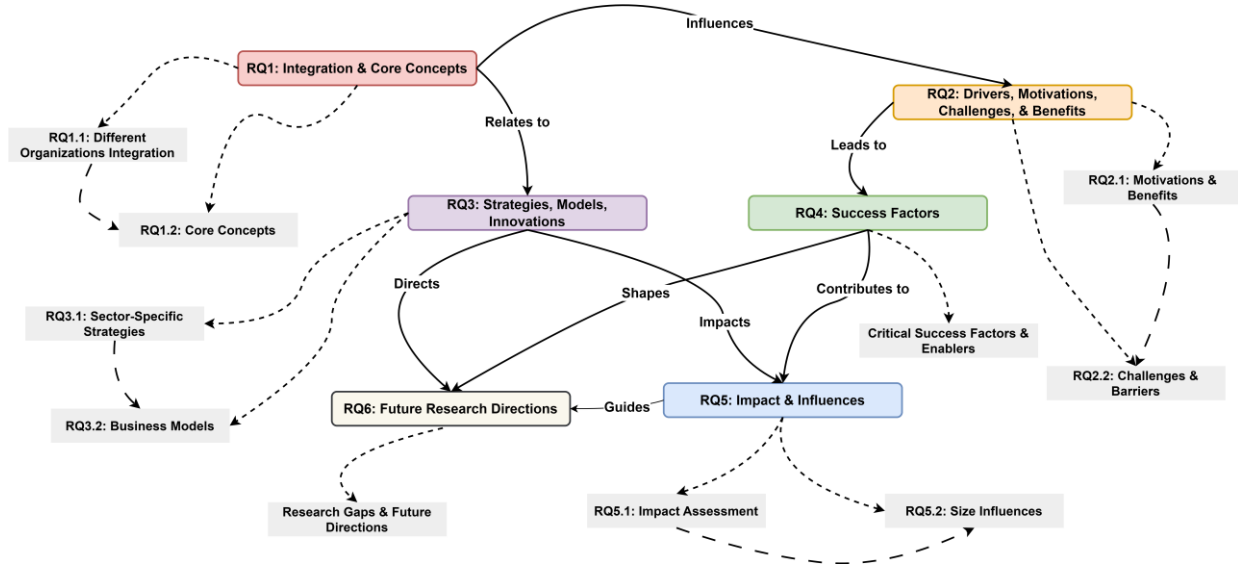
4. الهدف رقم 4: تقييم العوامل والعوامل التمكينية:

- RQ4: عوامل النجاح الحاسمة.
 - ما هي عوامل النجاح الحاسمة وعوامل التمكين لتنفيذ التعليم من أجل المواطنة بشكل فعال؟
-

5. الهدف رقم 5: تقديم نظرة شاملة وتوجهات مستقبلية:

- السؤال الخامس: تقييم الأثر والمؤثرات التنظيمية.
 - السؤال 5.1: ما هي تأثيرات تطبيق التعليم المستمر على الأداء التنظيمي؟
 - السؤال 5.2: كيف يؤثر الحجم على اعتماد CE وفعاليتها؟
- السؤال السادس: الاحتياجات والاتجاهات البحثية المستقبلية.
 - ما هي الاحتياجات والاتجاهات البحثية المستقبلية لتعزيز التعليم المستمر في المنظمات؟

أسئلة البحث والأسئلة الفرعية مترابطة، وتشكل إطارًا متماسكًا (الشكل 3) الذي يوجه استكشاف التعليم من أجل المواطنة في المنظمات:



الشكل 3. أسئلة البحث وأسئلة البحث الفرعي

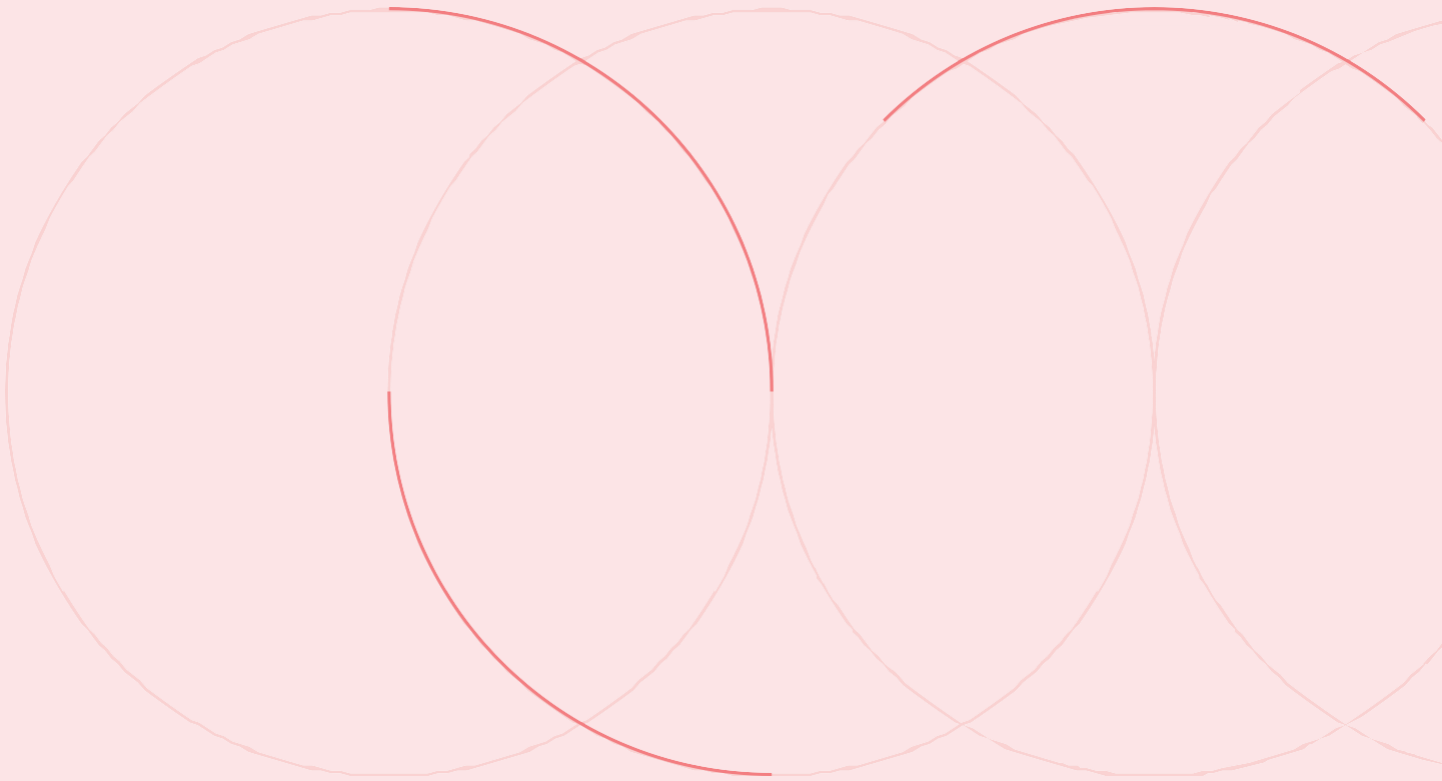
- **RQ1 إلى RQ2:** فهم كيفية دمج المؤسسات لمبادئ (RQ1) CE يسلط الضوء على الدوافع والفوائد التي تدفع إلى اعتمادها (RQ2)، مما يشير إلى وجود علاقة تأسيسية بين استراتيجيات التكامل وحوافز التبني.
- **RQ1 إلى RQ3:** المفاهيم الأساسية لـ (RQ1) CE تدعم النهج الاستراتيجي والمبتكر لـ (RQ3) CE، مما يشير إلى أن الفهم العميق لمبادئ (RQ3) CE ضروري لتطوير استراتيجيات فعالة.
- **RQ2 إلى RQ4:** تؤدي الدوافع والعوائق التي تم تحديدها (RQ2) بطبيعة الحال إلى استكشاف التحديات الأوسع وعوامل النجاح (RQ4)، حيث أن فهم ما يدفع أو يعيق التبني أمر بالغ الأهمية لتحديد كيفية التغلب على العقبات والاستفادة من عوامل التمكين.
- **RQ3 إلى RQ5:** تؤثر الاستراتيجيات والنماذج المستخدمة (RQ3) بشكل مباشر على تقييم تأثيرات CE على المنظمات (RQ5)، مما يدل على أن الخيارات الاستراتيجية لها نتائج ملموسة على الأداء التنظيمي والاستدامة.
- **RQ4 إلى RQ5:** تحديد عوامل النجاح (RQ4) يعزز فهم تأثيرات التعليم من أجل المواطنة (RQ5)، حيث تؤثر هذه العوامل بشكل مباشر على فعالية واستدامة ممارسات التعليم من أجل المواطنة.
- **RQ5 إلى RQ6:** الملاحظات على التأثيرات والتأثيرات التنظيمية (RQ5) توجه تحديد الاحتياجات البحثية المستقبلية (RQ6)، حيث أن الوضع الحالي لممارسات التعليم المستمر يسلط الضوء على المجالات التي تتطلب مزيدًا من البحث والتطوير.

تعكس كل مجموعة من الأسئلة الفرعية ضمن أسئلة البحث الأوسع جوانب محددة لاستكشاف التعليم من أجل المواطنة في المؤسسات:

- **RQ1.1 و RQ1.2:** ضرورة فهم كل من استراتيجيات التكامل والمبادئ الأساسية للتعليم من أجل المواطنة للحصول على رؤية شاملة لاعتماد التعليم من أجل المواطنة.

- **RQ2.1 و RQ2.2** الضوء على التفاعل بين الحوافز الإيجابية وتحديات اعتماد ممارسات التعليم من أجل المواطنة، مع التركيز على أن الفوائد والدوافع ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتغلب على العوائق.
- **RQ3.1 و RQ3.2** إلى أن الاستراتيجيات الخاصة بقطاعات محددة تعد جزءاً لا يتجزأ من التنفيذ الأوسع للتعليم من أجل المواطنة، مما يشير إلى أهمية الأساليب المصممة ضمن سياقات تنظيمية متنوعة.
- **RQ5.1 و RQ5.2** أن تأثيرات ممارسات التعليم من أجل المواطنة تتأثر بشكل كبير بالخصائص التنظيمية مثل الحجم والموقع، مما يؤكد الحاجة إلى مناهج تراعي السياق لتبني التعليم من أجل المواطنة.

IV. التكامل والمفاهيم الأساسية للاقتصاد الدائري في المنظمات



A. تكامل مبادئ الاقتصاد الدائري في العمليات التنظيمية المختلفة

يقدم نموذج الاقتصاد الدائري نقلة نوعية من الاقتصاد الخطي التقليدي، مع التركيز على كفاءة الموارد وتقليل النفايات. لقد تبنت أنواع مختلفة من المنظمات - شركات التصنيع، ومقدمي الخدمات، والقطاعات العامة، والمنظمات غير الحكومية - أساليب متميزة لدمج مبادئ التعليم المستمر في عملياتها. ويوضح هذا القسم الفرعي هذه الاستراتيجيات، بالاعتماد على الأدلة من الأدبيات.

مؤسسة خاصة - شركات التصنيع

تلعب شركات التصنيع دورًا محوريًا في التحول نحو الاقتصاد الدائري. تبنت هذه المنظمات ممارسات تهدف إلى تقليل استهلاك الموارد وتوليد النفايات. وتشمل الاستراتيجيات تحسين كفاءة العمليات لاستخدام طاقة أقل، واعتماد مصادر الطاقة المتجددة [24، 25]، وإعادة تصميم المنتجات لاستخدام مواد أقل وتدوم لفترة أطول [26-30]. بالإضافة إلى ذلك، تبنت شركات التصنيع عمليات إعادة التدوير وإعادة التصنيع، وتحويل مواد النفايات مرة أخرى إلى مواد خام أو منتجات جديدة، وبالتالي إغلاق الحلقة في دورات الإنتاج الخاصة بهم [31-39].

تقوم مؤسسات التصنيع بإعادة تصميم منتجاتها وعملياتها وسلاسل التوريد الخاصة بها لتقليل النفايات وزيادة كفاءة الموارد إلى أقصى حد. وهي تركز على استراتيجيات مثل إعادة التدوير وإعادة التصنيع والإصلاح وإعادة الاستخدام وأنظمة الحلقة المغلقة [25، 40]. يجوز لشركات التصنيع استخدام المواد المعاد تدويرها كمدخلات [38، 39]، واعتماد عمليات إعادة التصنيع، وتصميم المنتجات للاستخدام لفترة أطول وسهولة إعادة التدوير [27-30]، وإنشاء أنظمة لإرجاع المنتج وإعادة تدويره [27].

تتبنى المؤسسات عبر مختلف القطاعات استراتيجيات وممارسات مختلفة لدمج مبادئ الاقتصاد الدائري في عملياتها التجارية وسلاسل التوريد. تقوم شركات التصنيع بدمج التدوير من خلال التركيز على التصميم البيئي، والإنتاج الأنظف [41، 42]، وتقليل النفايات، وتمكين استعادة المنتجات المنتهية الصلاحية من خلال استراتيجيات مثل إعادة الاستخدام، وإعادة التصنيع، وإعادة التدوير [43-45]. على سبيل المثال، يقومون بتصميم منتجات تتسم بالمثانة وقابلية إعادة التدوير وسهولة التفكيك لتمكين الاستراتيجيات الدائرية بعد الاستخدام [46]. تتبنى الشركات أيضًا بشكل متزايد نماذج الأعمال الدائرية [47] مثل أنظمة خدمة المنتج [48، 49] ومنصات المشاركة [9، 50] وتمديد عمر المنتج من خلال الإصلاح والصيانة وإعادة التصنيع [45، 48، 51]. بالإضافة إلى ذلك، تقوم مؤسسات التصنيع ببناء لوجستيات مغلقة وعكسية لتمكين استرداد القيمة عند نهاية العمر من خلال استراتيجيات مثل إعادة الاستخدام وإعادة التصنيع وإعادة التدوير [44، 52-55].

تكشف الجهود المتضافرة التي تبذلها شركات التصنيع لدمج مبادئ الاقتصاد الدائري في عملياتها عن استراتيجيات متعددة الأوجه تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة. ولا يؤدي هذا النهج إلى تخفيف البصمة البيئية المرتبطة بأنشطة التصنيع فحسب، بل يبشر أيضًا بعصر جديد من النمو الاقتصادي الذي يفصل بشكل متزايد عن استهلاك الموارد المحدودة. ومن خلال ممارساتها الرائدة، شكلت هذه المنظمات سابقة لهذه الصناعة، حيث عرضت جدوى وفوائد نموذج الاقتصاد الدائري. ويدل اعتماد مثل هذه المبادئ على تحول عميق داخل قطاع التصنيع، ويسلط الضوء على دوره المحوري في تعزيز الابتكار، وتعزيز القدرة التنافسية، والمساهمة في مستقبل أكثر استدامة ومرونة.

مؤسسة خاصة - مقدمو الخدمات

غالبًا ما تهدف المنظمات الخدمية إلى إطالة عمر المنتجات والموارد [27، 33، 56]. إنهم ينفذون استراتيجيات مثل نماذج المنتج كخدمة، وخدمات الإصلاح والصيانة [33، 56]، ومنصات المشاركة، والتأجير [27، 56]. من خلال الاحتفاظ بملكية المنتجات وتقديمها كخدمات، يمكن لمقدمي الخدمات ضمان الاستخدام الفعال للموارد، وتسهيل الإصلاح وإعادة الاستخدام، وإدارة عمليات نهاية العمر بفعالية [27، 33، 56].

بالإضافة إلى ذلك، اقتربت شركات الخدمات من تكامل CE من خلال تقديم المنتجات كخدمات، وهو نموذج يعرف باسم أنظمة خدمة المنتج [27 (PSS)، 33، 56]. يعمل هذا النهج على إطالة دورة حياة المنتجات من خلال التأجير وخدمات الإصلاح

والصيانة [27، 33] ، مما يقلل الحاجة إلى منتجات جديدة وبالتالي تقليل النفايات. يركز مقدمو الخدمات أيضًا على تصميم المنتجات طويلة الأمد وخدمات الإصلاح لتعزيز طول عمر المنتج وتعزيز أنماط الاستهلاك المستدام [33، 56] .

علاوة على ذلك، تقوم المنظمات الخدمية بدمج مبادئ الاقتصاد الدائري من خلال تقديم خدمات موجهة نحو المنتج، ونماذج الدفع لكل استخدام أو المشاركة، وخدمات الإصلاح والصيانة، وبرامج الاسترداد [56] . وهذا يسمح لهم بتمديد عمر المنتج وتمكين تدفقات الموارد الدائرية [47] . علاوة على ذلك، تستفيد شركات الخدمات من تقنيات الاتصال مثل إنترنت الأشياء (IoT) لتمكين النماذج الدائرية من خلال المراقبة في الوقت الفعلي، والشفافية في تدفقات المواد، واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات [57، 58] .

القطاعات العامة

تلعب كيانات القطاع العام دورًا حاسمًا في تسهيل اعتماد التعليم من أجل المواطنة من خلال السياسات والتنظيم [59، 60] . تقوم هذه المنظمات بإدارة النفايات من خلال تشجيع إعادة التدوير والاستهلاك المستدام. تطبق القطاعات العامة لوائح تشجع إعادة التدوير، وتصميم المنتجات المستدامة، وتنفيذ ممارسات الاقتصاد الدائري داخل الشركات والمجتمعات [6، 59، 60] . علاوة على ذلك، فهم يشاركون في إدارة النفايات الصلبة كمورد، بهدف استعادة المواد وإعادة استخدامها، والذي يتضمن فصل المصدر بشكل منهجي وتحويل النفايات العضوية إلى سماد [31، 32] .

بالإضافة إلى ذلك، تقوم مؤسسات القطاع العام بدمج مبادئ الاقتصاد الدائري من خلال صنع السياسات، والمشتريات العامة التي تركز على الاستدامة، ودعم تطوير البنية التحتية لجمع المواد وإدارة النفايات [59، 60] . على سبيل المثال، يتم تنفيذ اللوائح والحوافز والبنية التحتية لجمع النفايات وإعادة تدويرها [59، 60] . بالإضافة إلى ذلك، يتم اعتماد استراتيجيات المشتريات العامة المستدامة لتحفيز الإنتاج والاستهلاك الدائري عبر سلاسل القيمة [5، 61] . وقد يقومون بإنفاذ اللوائح التي تشجع إعادة التدوير، والمشتريات المستدامة، وإدارة النفايات [59، 60] ، وتنفيذ خطط إعادة الودائع [62] ، وإنشاء حوافز للممارسات المستدامة.

ومن خلال الجمع بين هذه الأساليب، تظهر كيانات القطاع العام كعناصر فاعلة محورية في التحول نحو اقتصاد أكثر استدامة ومرونة. من خلال تمهيد الطريق للممارسات الدائرية من خلال السياسات والتنظيم، ودفع السوق نحو خيارات مستدامة من خلال المشتريات، وإنشاء البنية التحتية اللازمة لدعم هذه التحولات، تلعب كيانات القطاع العام دورًا حاسمًا في تعزيز بيئة يمكن أن تزدهر فيها مبادئ الاقتصاد الدائري وتحفز التغيير المنهجي. في جميع أنحاء الاقتصاد [9، 63] . ومن خلال هذه الجهود المتضافرة، تساعد مؤسسات القطاع العام في تمهيد الطريق لنموذج اقتصادي متجدد يكون مستدامًا بيئيًا ومجديًا اقتصاديًا.

المنظمات التعاونية

تعد المنظمات التعاونية (coops)، وخاصة في قطاع الأغذية الزراعية، نماذج للاستدامة في العمل، حيث تعمل بنشاط على دمج مبادئ CE في عملياتها مع التزام كبير بالاستدامة [64] . إنهم يدافعون عن هذه المبادئ من خلال عملياتهم الموجهة نحو المجتمع والتي تنسم بالكفاءة في استخدام الموارد، مع التركيز على الشراكات التعاونية، لتعزيز نظام بيئي داعم يشجع على تبادل المعرفة والموارد [64] . يغطي نهجهم الشامل للاستدامة سلسلة القيمة بأكملها، بدءًا من تمييز النفايات الزراعية عن طريق تحويلها إلى منتجات صديقة للبيئة إلى تعزيز الاستهلاك المستدام والإدارة المبتكرة للنفايات، وبالتالي المساهمة في تنمية المجتمعات الدائرية والنمو الاقتصادي الإقليمي [65] . كفاءة الموارد، لا سيما من خلال الاستخدام المبتكر للكتلة الحيوية، والتركيز على تقليل النفايات، مع التأكيد على تفانيهم في تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة وإعادة تدوير النفايات [65] . وهذا لا يُظهر الابتكار في إدارة النفايات فحسب، بل يدعم أيضًا المجتمعات المهمشة، ويساهم في التنمية الاقتصادية المحلية ويعزز شمولية ممارسات التعليم من أجل المواطنة.

في رحلتها نحو استدامة سلسلة التوريد، تستفيد التعاونيات من قوة الشراكات الإستراتيجية والمشاريع التعاونية لتعزيز دائرية الموارد وتحفيز الابتكار [67] . تعكس المشتريات المستدامة ومبادئ التصميم الدائري والطموح للإنتاج الخالي من النفايات

التزامهم القوي بمبادئ CE والإشراف البيئي. علاوة على ذلك، تقوم التعاونيات بإشراك المستهلكين في رحلة الاستدامة الخاصة بهم، وتنفيذ استراتيجيات وضع العلامات البيئية والتسويق الأخضر لتعزيز الوعي وتبني قيم التعليم البيئي [67].

مفهوم التبادلية أمرًا أساسيًا في العمليات التعاونية، حيث يجسد تركيز CE على المسؤولية المشتركة والاستخدام الفعال للموارد من خلال العمل الجماعي مثل استخدام الآلات المشتركة والشراكات لتقليل النفايات [64]. لا يقلل هذا النهج من التأثير البيئي فحسب، بل يوضح أيضًا التزام التعاونيات بتعزيز البيئات التي تدعم الممارسات الدائرية والتنمية المستدامة، مما يؤكد دورها المحوري في مشهد الاستدامة [49].

منظمات غير حكومية

تلعب المنظمات غير الحكومية (NGOs) دورًا تكميليًا من خلال بناء الوعي وتنشيط الجمهور والشركات وإجراء حملات المناصرة ودعم المبادرات المجتمعية الشعبية المتعلقة باعتماد الاقتصاد الدائري [26، 35]. على سبيل المثال، تعمل المنظمات غير الحكومية على بناء المشاركة المجتمعية حول برامج إعادة التدوير وإعادة التدوير والحد من النفايات. كما أنهم يتعاونون مع الشركات والمنظمات الأخرى لتعزيز اعتماد الاقتصاد الدائري من خلال الحملات والمبادرات [27، 68].

بالإضافة إلى ذلك، تساهم المنظمات غير الحكومية في تكامل التعليم من أجل المواطنة من خلال التعامل مع الجمهور والشركات لتعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري [26، 35]. ومن خلال التعليم والمبادرات المجتمعية، تعمل المنظمات غير الحكومية على تقليل نفايات المنتجات، ودعم جهود إعادة التدوير، والتعاون مع الشركات لتحسين النتائج البيئية. تلعب هذه المنظمات أيضًا دورًا حاسمًا في رفع مستوى الوعي حول فوائد ممارسات الاقتصاد الدائري وتسهيل التحول من خلال الدعوة ودعم الممارسات المستدامة [26، 35].

علاوة على ذلك، تلعب المنظمات غير الحكومية في كثير من الأحيان دورًا داعمًا في تعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري من خلال الدعوة والتعليم والمشاركة المجتمعية [34، 41]. قد يرفعون الوعي حول فوائد الاقتصاد الدائري، ويدعمون مبادرات إعادة التدوير وإعادة التدوير المجتمعية [34، 41]، ويدافعون عن الاستدامة البيئية وممارسات العمل العادلة في جهود إعادة التدوير [60].

باختصار، تتولى المنظمات غير الحكومية في كثير من الأحيان دورًا داعمًا ومحفّزًا في تعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري. تتراوح أنشطتهم من الدعوة والتعليم إلى المشاركة المجتمعية المباشرة، وكلها تهدف إلى تعزيز التحول المستدام في المواقف والممارسات المجتمعية تجاه استخدام الموارد وإدارة النفايات. من خلال الجهود المتواصلة، تلعب المنظمات غير الحكومية دورًا حيويًا في تعزيز النهج الشامل للاقتصاد الدائري، وضمان فهم مبادئه وقبولها وتنفيذها على نطاق واسع [28، 38، 63].

الجدول 2 ملخصًا يركز على كيفية قيام المنظمات المختلفة بدمج مبادئ الاقتصاد الدائري في عملياتها.

الجدول 2. كيف تقوم المنظمات المختلفة بدمج مبادئ الاقتصاد الدائري في عملياتها

الناتج	عوامل التمكين	ممارسات المثال	التركيز التشغيلي	نهج التكامل	نوع المنظمة
تقليل نفايات المواد وانبعاثات الكربون؛ وفورات في التكاليف من كفاءة المواد؛ تدفقات الإيرادات الجديدة	الرقمنة، والشراكات، والمصادر المستدامة، والاستثمارات في تكنولوجيا الخدمات اللوجستية العكسية، وتحليلات البيانات	التصميم من أجل المتانة، وقابلية إعادة التدوير، والتفكيك؛ واعتماد نماذج الأعمال الدائرية مثل أنظمة خدمة المنتج؛ إنشاء برامج الاستعادة	تصميم المنتجات، عمليات الإنتاج، إدارة سلسلة التوريد	التصميم البيئي، الإنتاج الأنظف، إعادة التدوير، إعادة التصنيع، سلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة، الخدمات اللوجستية العكسية	شركة خاصة - تصنيع قطاع

الناتج	عوامل التمكين	ممارسات المثال	التركيز التشغيلي	نهج التكامل	نوع المنظمة
		والخدمات اللوجستية العكسية			
زيادة استخدام المنتج، وزيادة القيمة من المنتجات الحالية؛ تجنب الهدر عن طريق تمديد دورات الحياة	تقنيات الاتصال مثل إنترنت الأشياء والمنصات الرقمية	توفير المنتجات من خلال نماذج التأجير والدفع مقابل الاستخدام؛ تقديم خدمات الإصلاح والصيانة والترقية؛ تنفيذ استرجاع المنتج	نماذج الأعمال، مشاركة العملاء، تمديد دورة حياة المنتج	الخدمات الموجهة نحو المنتج، ونماذج المشاركة، والإصلاح/الصيانة، وبرامج الاسترداد	شركة خاصة - مقدم الخدمة قطاع
الانتقال إلى الاقتصاد الدائري؛ أعمال ووظائف جديدة تركز على الدائرية؛ الحفاظ على الموارد	التعاون بين أصحاب المصلحة المتعددين، والشراكات بين القطاعين العام والخاص	ولايات وحوافز لإعادة التدوير، والتصميم الدائري؛ المشتريات التفضيلية للسلع والخدمات المنتجة بشكل مستدام؛ بناء البنية التحتية لإعادة التدوير وإدارة النفايات	إدارة النفايات، تبني الممارسات المستدامة، العمليات الحكومية	السياسة والتنظيم بشأن إعادة التدوير وإدارة النفايات والتصميم المستدام؛ المشتريات العامة المستدامة؛ تطوير البنية التحتية	القطاع العام
نمو الاقتصادات والمناطق الدائرية، واعتماد التعليم للجميع بشكل شامل، وزيادة الوعي بالتعليم البيئي، والحد من تأثير الموارد المشتركة	الشراكات التعاونية، التبادلية والمشاركة المجتمعية، الشراكات الاستراتيجية للابتكار	المشتريات المستدامة، والتصميم البيئي، والآلات المشتركة، والشراكات للحد من النفايات؛ إشراك المستهلكين في وضع العلامات البيئية والتسويق الأخضر	الاستدامة الشاملة عبر سلسلة القيمة؛ التركيز على استخدام الكتلة الحيوية، وتقليل النفايات، والتصميم الدائري، وإنتاج صفر نفايات	تأمين النفايات الزراعية، وكفاءة الموارد، وإعادة التدوير، وتنمية المجتمع	حظائر (قطاع الأغذية الزراعية)
التحول الثقافي؛ التأييد العام للانتقال الدائري؛ إظهار المبادئ الدائرية	الشراكات، الحكومي، المتطوعين	ورش عمل حول الاستدامة؛ التعاون مع الشركات في مجال الابتكار البيئي؛ إعادة التدوير المجتمعي ومحركات إعادة التدوير	التعليم، وإشراك أصحاب المصلحة والمشاريع الشعبية	بناء الوعي، حملات المناصرة، المبادرات المجتمعية	المنظمات غير الحكومية

B. المفاهيم والمبادئ الأساسية لتنفيذ الاقتصاد الدائري في المنظمات

CE هو نهج متجدد وترميمي يهدف إلى تقليل النفايات وزيادة استخدام الموارد إلى الحد الأقصى من خلال إنشاء أنظمة حلقة مغلقة [9، 69]. في السياقات التنظيمية، توجه مبادئ CE تصميم المنتجات والخدمات وإنتاجها واستهلاكها للتخلص من الهدر وتحسين استخدام الموارد والاحتفاظ بالقيمة طوال دورة الحياة.

المفاهيم الأساسية

- **التخلص من النفايات:** يؤكد CE على تصميم المنتجات والعمليات التي تقلل من توليد النفايات والتلوث منذ البداية [50، 67، 70]. يتضمن ذلك استراتيجيات مثل تقليل استهلاك الموارد، وإعادة تدوير المواد، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة [55، 71].
- **استغلال الموارد:** تعمل المؤسسات على تحسين استخدام الموارد من خلال تصميم منتجات تدوم طويلاً، وصيانتها وإصلاحها، وإعادة استخدام المواد أو إعادة تدويرها في نهاية عمرها الافتراضي [14، 19، 38، 49، 72]. يؤدي هذا النهج إلى تعظيم القيمة المستخرجة من الموارد ويقلل من الحاجة إلى المواد الخام [73، 74].
- **الاحتفاظ بالقيمة:** تشجع CE المؤسسات على الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد طوال دورة حياتها من خلال تنفيذ استراتيجيات دائرية مثل إعادة الاستخدام وإعادة التصنيع وإعادة التدوير [28، 45، 75، 76]. وهذا يضمن الحفاظ على الموارد قيد الاستخدام لأطول فترة ممكنة، مما يقلل من النفايات واستنزاف الموارد [77، 78].

مبادئ

- **تصميم للتعميم:** يعد دمج مبادئ الدائرية في تصميم المنتج أمراً بالغ الأهمية لتسهيل التفكيك وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير في نهاية عمر المنتج [24، 33، 79، 80]. يتضمن ذلك اعتبارات مثل النمطية والمتانة واستخدام المواد القابلة لإعادة التدوير [81، 82].
- **طول عمر المنتج:** يعد إطالة عمر المنتجات من خلال الصيانة والإصلاح وإعادة التصنيع أحد المبادئ الأساسية لـ CE [14، 72، 83]. تنفذ المنظمات إستراتيجيات مثل تمديد عمر المنتج، والتجديد، وقابلية الترقية للحفاظ على المنتجات قيد الاستخدام لأطول فترة ممكنة [84].
- **استرداد المواد:** في نهاية عمر المنتج، تعطي المؤسسات الأولوية لاستعادة المواد وإعادة استخدامها لتقليل النفايات واستنزاف الموارد [45، 77، 85]. يتضمن ذلك تنفيذ أنظمة فعالة لإدارة النفايات، وعمليات إعادة التدوير، وتقنيات استعادة المواد [86].
- **تكامل الاستدامة:** يتطلب التنفيذ الناجح للتعليم البيئي مواءمة القيم التنظيمية والعمليات وعمليات صنع القرار مع مبادئ الاقتصاد الدائري لتعزيز المسؤولية البيئية والتنمية المستدامة [18، 87، 88].
- **التعاون والابتكار:** يعد تعزيز الشراكات والابتكار عبر سلسلة القيمة أمراً ضرورياً لتطوير حلول دائرية جديدة ونماذج أعمال وتقدمت تكنولوجيا تدعم [36 CE، 89-91]. يسهل هذا النهج التعاوني تبادل الموارد والمعرفة وأفضل الممارسات [92، 93].

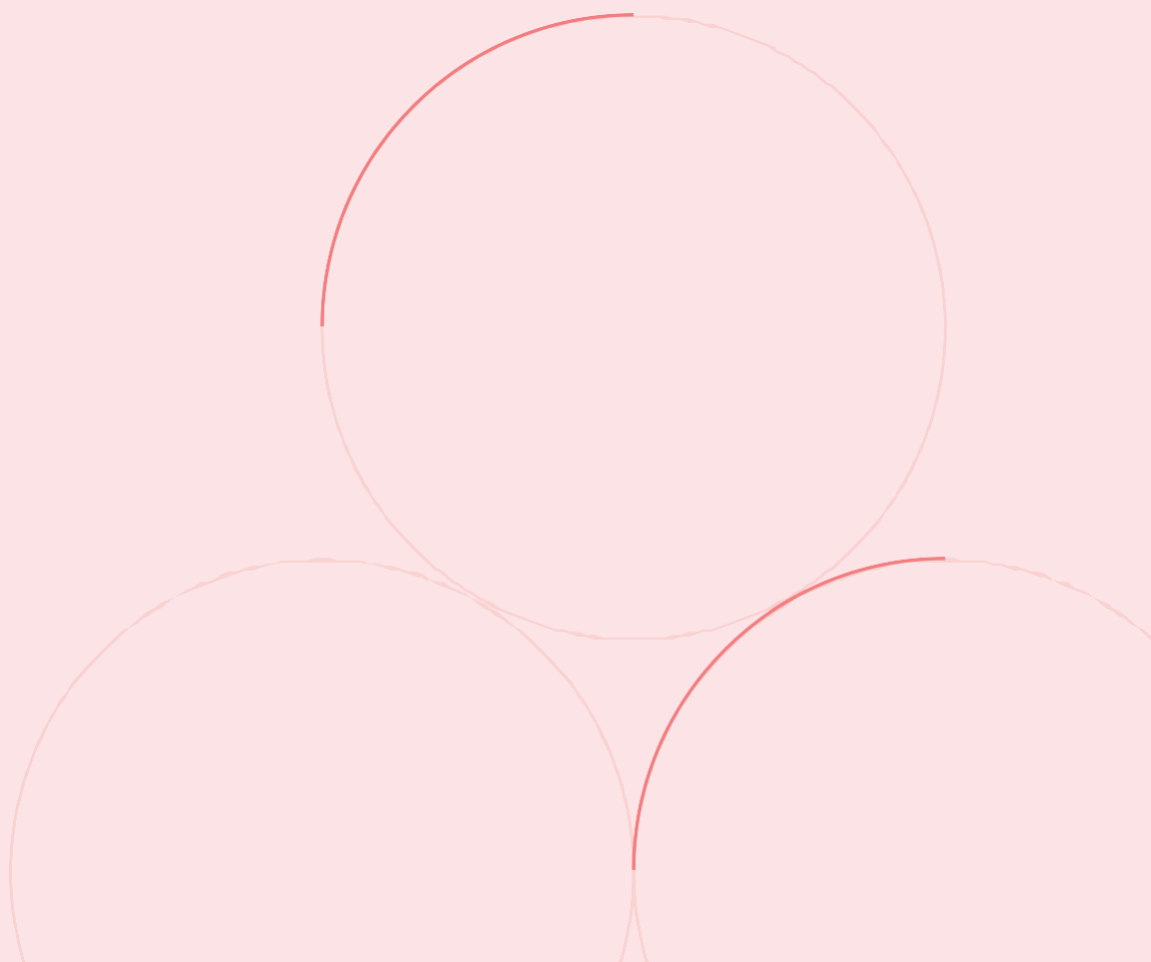
استراتيجيات التنفيذ

تطبيق المنظمات مبادئ التعليم المستمر من خلال استراتيجيات مختلفة:

- **نماذج المنتج كخدمة:** بدلاً من بيع المنتجات، توفر المؤسسات إمكانية الوصول إلى المنتجات من خلال نماذج التأجير أو الاستئجار أو المشاركة [27، 49، 57، 89]. وهذا يعزز إعادة الاستخدام، ويقلل من النفايات، ويتوافق مع مبدأ الاحتفاظ بالقيمة وإطالة عمر المنتج.
- **سلاسل التوريد الدائرية:** يعد إنشاء سلاسل توريد ذات حلقة مغلقة [94] تقوم بجمع المواد ومعالجتها وإعادة استخدامها أمراً بالغ الأهمية لإنشاء تدفقات دائرية للمواد [63، 95، 96]. يتضمن ذلك التعاون مع الموردين والخدمات اللوجستية العكسية وأنظمة إدارة النفايات الفعالة.
- **استعادة الموارد ومعالجتها:** يعد الاستثمار في التقنيات والعمليات لاستعادة وإعادة تدوير المواد من مجاري النفايات جانباً رئيسياً في تنفيذ [86 CE، 97]. يتضمن ذلك استراتيجيات مثل الهدم الانتقائي والتفكيك وإعادة التدوير المفتوحة [98].
- **التعليم والتوعية:** يعد إشراك أصحاب المصلحة، بما في ذلك الموظفين والعملاء والمجتمع الأوسع، في مبادرات الاقتصاد الدائري أمراً ضرورياً [98-100]. تعمل المنظمات على تعزيز ممارسات الاستهلاك والإنتاج المستدامة من خلال حملات التثقيف والتوعية.
- **البيانات والتحليلات:** يعد استخدام البيانات والتحليلات لتتبع استهلاك الموارد، وتحديد فرص تقليل النفايات، وتحسين أداء التدوير أمراً بالغ الأهمية لتنفيذ التعليم من أجل المواطنة بشكل فعال [101، 102]. تدعم تقنيات مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات هذا الجهد [101].

ومن خلال دمج هذه المفاهيم والمبادئ الأساسية (الشكل 4)، يمكن للمؤسسات الانتقال إلى نموذج الاقتصاد الدائري. يعد هذا التحول ضرورياً لتقليل التأثيرات البيئية والحفاظ على الموارد وتعزيز سلاسل القيمة المستدامة. إنه طريق لتحقيق فوائد اقتصادية وبيئية واجتماعية تتماشى مع الأهداف الأوسع للاستدامة [43، 103].

V. الدوافع والفوائد والدوافع والعوائق لتبني الاقتصاد الدائري

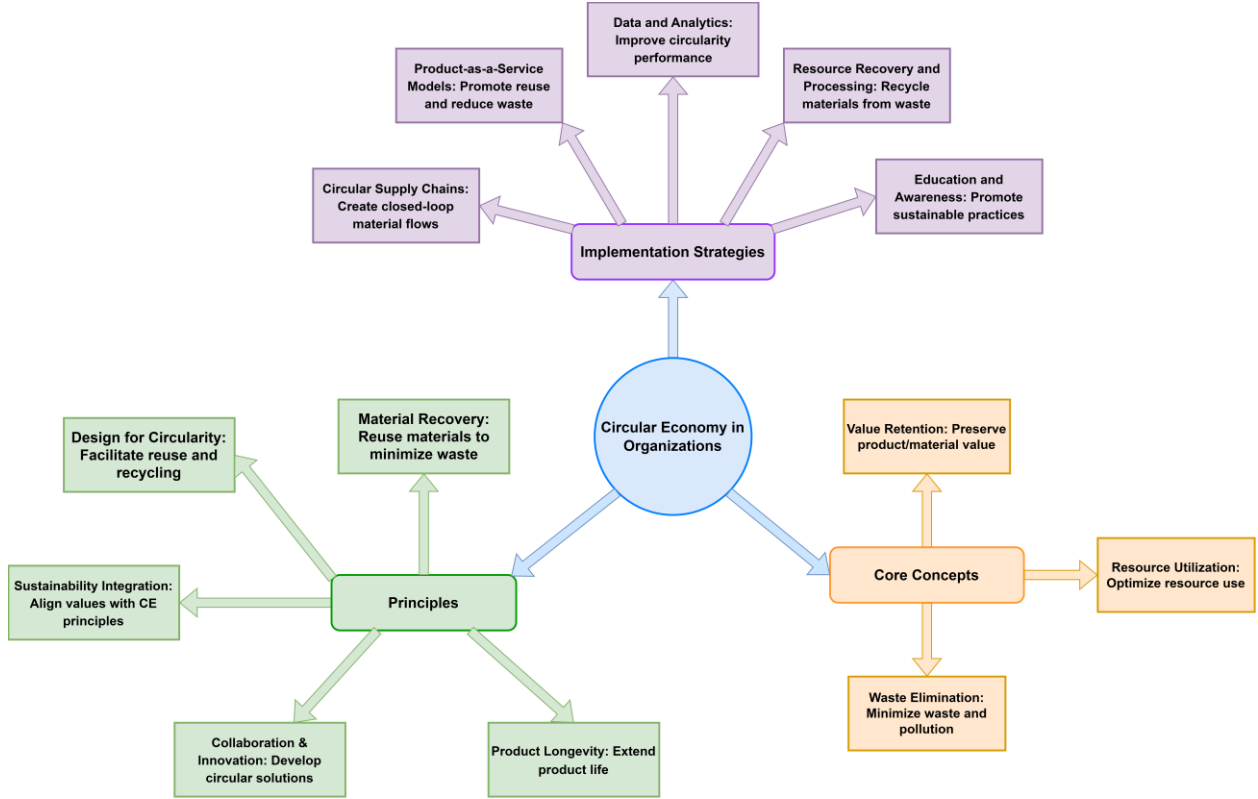


A. الدوافع والفوائد

إن التحول نحو الاقتصاد الدائري مدفوع بالعديد من الدوافع والفوائد التي تؤكد التحول الاستراتيجي في الممارسات التنظيمية. تكشف مراجعة واسعة النطاق للأدبيات عن موضوع ثابت في الأساس المنطقي للمؤسسات لتبني مبادئ الاقتصاد الدائري.

الدوافع والفوائد البيئية

الحد من النفايات والتلوث: إن الدافع الأساسي للمؤسسات لتبني ممارسات الاقتصاد الدائري هو التكاليف البيئية الكبيرة المرتبطة بتوليد النفايات والتلوث. يؤدي دفن النفايات والحرق إلى انبعاث غازات الدفيئة وتلوث المياه والتربة. ومن خلال إعطاء الأولوية لإعادة الاستخدام وإعادة التدوير بدلاً من التخلص منها، يمكن للمؤسسات تقليل تأثيرها على الكوكب. ويتمشى ذلك مع زيادة اللوائح البيئية العالمية التي تشجع على تقليل النفايات وإعادة تدويرها [14، 26، 29، 31، 34، 37، 41، 69، 104، 105]



الشكل 4. المفاهيم الأساسية والمبادئ واستراتيجيات التنفيذ

تعزيز الاستدامة وكفاءة الموارد: يتيح التصميم الدائري وإعادة التصنيع والمنتج كخدمة والابتكارات الأخرى استخدامًا أكثر كفاءة للموارد من خلال تعظيم فائدة المنتج وإمكانية إعادة الاستخدام واستعادة المواد [8، 38، 45، 57، 104]. وبدلاً من اتباع نموذج خطي يأخذ يصنع يتخلص، تسمح المبادئ الدائرية بفصل خلق القيمة الاقتصادية عن استهلاك الموارد المحدودة، وبالتالي دعم النمو المستدام [45، 104].

التخفيف من مخاطر سلسلة التوريد: تقلل الممارسات الدائرية الاعتماد على الموارد الطبيعية البكر وتحمي المنظمات من الاضطرابات أو الندرة في الإمدادات المادية [8، 26، 38، 45، 106، 107]. ومن خلال استبدال المواد المعاد تدويرها في عمليات الإنتاج واستعادة المنتجات منتهية الصلاحية، يمكن للشركات تطوير أنظمة حلقة مغلقة لتحسين أمن التوريد [38، 47، 106، 107]. وهذا يعزز المرونة التنظيمية مع دعم الاستدامة البيئية.

الدوافع والفوائد الاقتصادية

توفير التكاليف: تؤدي إعادة استخدام المواد عدة مرات واستخراج قيمة إضافية من النفايات والمنتجات الثانوية إلى خفض التكاليف على المؤسسات بشكل كبير. فهو يقلل من مشتريات المواد الخام ورسوم التخلص من النفايات. يميل المحتوى المعاد تدويره أيضًا إلى أن يكون ميسور التكلفة أكثر من الموارد البكر. وتشمل الفوائد الاقتصادية الأخرى الكفاءات التشغيلية من تدفقات الموارد الأمثل، وتوفير الطاقة من عمليات إعادة التصميم خفيفة الوزن، وانخفاض احتياجات الاستثمار من خلال منتجات طويلة الأمد. تتضاعف هذه المدخرات على مدار دورة حياة المنتج [8، 28، 35، 36، 39، 63، 68، 97، 108، 109].

خلق فرص عمل جديدة: يطلق الاقتصاد الدائري العنان لنماذج أعمال مبتكرة تستفيد من تجديد المكونات والمنتجات وإعادة تصنيعها وإعادة تدويرها. تجد المنظمات فرصًا في الاستشارات والتكنولوجيا/الخدمات التي تتمحور حول سوق المواد الثانوية والاقتصاد التشاركي. التعاون يسد الفجوات بين المنافسين لإنشاء سلاسل التوريد الدائرية. تفتح النماذج الدائرية مثل المنتج كخدمة، ومنصات المشاركة، وخدمات تمديد عمر المنتج، مصادر جديدة للإيرادات للمؤسسات من خلال العروض المستدامة. يتيح نظام الدفع لكل استخدام والعقود القائمة على الأداء وغيرها من عروض القيمة الجديدة للشركات الاستفادة من أسواق وقطاعات عملاء جديدة [8، 55، 89].

اكتساب ميزة تنافسية: تحصل المؤسسات على فوائد المحرك الأول من خلال تبني التحول الدائري بشكل استباقي. فهي تجتذب العملاء المهتمين بالبيئة وتحفظ بالعملاء المخلصين الحاليين من خلال العروض المستدامة والشفافية [110]. يستحوذ تصميم المنتجات الدائرية والخدمات الجديدة على حصة أكبر من السوق. الشركات تعزز قيادة الصناعة. في حين أن التكاليف الأولية لعمليات التحول قد تكون أكبر، فإن التفكير المستقبلي له مزايا استراتيجية طويلة المدى مقارنةً بالمبتدئين المتأخرين [14، 28، 29، 36، 37، 48، 105].

الامتثال وصورة العلامة التجارية

الامتثال للوائح: تنفذ الحكومات أطرًا سياسية وتنظيمية واسعة النطاق لتعزيز التحول الدائري. يمكن أن يؤدي عدم الامتثال إلى عقوبات شديدة على المنظمات. تغطي اللوائح معايير نسبة المحتوى المعاد تدويره، والخطر/الضرائب على البلاستيك ذو الاستخدام الواحد، وبروتوكولات مسؤولية المنتج الموسعة، وتفويضات بشأن أهداف الحد من النفايات/إعادة التدوير. يؤدي الابتعاد عن متطلبات الامتثال هذه إلى زيادة المخاطر المالية والقانونية. يتجنب الإجراء الاستباقي القيود التشغيلية المستقبلية [26، 33، 34، 36، 38، 39، 41، 104].

تحسين سمعة العلامة التجارية وولاء العملاء: يمكن للشركات التي تلتزم علنًا بالممارسات الدائرية وتنفذها بشكل استباقي أن تميز نفسها بشكل إيجابي وتبني الثقة بين المستهلكين المهتمين بالمناخ بشكل متزايد [14، 29، 34، 35، 37، 41، 48]. تشير الدراسات إلى أن العلامات التجارية الصديقة للبيئة تعزز قدرًا أكبر من الولاء والدعوة والاستعداد لدفع أسعار متميزة بين العملاء [111]. يعزز تكامل الاقتصاد الدائري أيضًا تحفيز الموظفين وثقة المستثمرين في الشركات التطلعية [35، 105].

التأثيرات الإيجابية على الموظفين: العمل في شركة تعطي الأولوية للاستدامة وحماية البيئة يمكن أن يعزز الرضا الوظيفي بشكل كبير ويغرس الشعور بالفخر في عمل الفرد. قد يشعر الموظفون بمزيد من التحفيز والمشاركة عندما يعلمون أن جهودهم تساهم في إحداث تأثيرات بيئية واجتماعية إيجابية [10، 112]. علاوة على ذلك، يمكن للاقتصاد الدائري أن يخلق فرص عمل جديدة في مجالات مثل إعادة التدوير وإعادة التصنيع والصيانة، مما يوفر للموظفين الأمن الوظيفي وفرصة لتطوير مهارات ومعارف جديدة [10]. ومع قيام الشركات بتبني ممارسات مبتكرة ومستدامة، يمكن للموظفين التعرف على أحدث التقنيات والعمليات، مما يجعل عملهم أكثر إرضاءً ومكافأة [4، 113]. وقد يؤدي التحول إلى الاقتصاد الدائري أيضًا إلى تحول إيجابي في ثقافة العمل، حيث يتعاون الموظفون لإيجاد حلول إبداعية لتقليل النفايات وتحسين استخدام الموارد. ومع ذلك، فإن التحول إلى الاقتصاد الدائري يمكن أن يمثل أيضًا تحديات للموظفين. وقد يحتاجون إلى التكيف مع الأدوار والمسؤوليات الجديدة، الأمر الذي يتطلب إعادة اكتساب المهارات وتعلم عمليات جديدة. في البداية، قد يكون هناك بعض عدم اليقين ومقاومة التغيير، ولكن مع القيادة الفعالة والرؤية الواضحة، يمكن للموظفين احتضان ودفع التحول نحو مستقبل أكثر استدامة [4]. على المدى الطويل، يمكن للاقتصاد الدائري أن يوفر المزيد من الأمان الوظيفي حيث تصبح الشركات أكثر مرونة في مواجهة ندرة الموارد والتغيرات التنظيمية. بالإضافة إلى ذلك، فإن التركيز على تقليل المواد السامة وتعزيز بيئة أنظف يمكن أن يؤدي إلى أماكن عمل أكثر صحة، مما يفيد رفاهية الموظفين [102]. بشكل عام، يقدم الاقتصاد الدائري فرصة فريدة للموظفين ليكونوا جزءًا من حركة تحويلية لا تفيد البيئة فحسب، بل توفر أيضًا النمو الشخصي والمهني والتحفيز والشعور بالهدف في عملهم [112].

الدوافع والفوائد الاجتماعية

تلبية طلب العملاء: تعد تلبية طلب العملاء من أجل الاستدامة حافزًا رئيسيًا حيث يفضل المستهلكون بشكل متزايد العروض الصديقة للبيئة. تظهر الدراسات ارتفاع الطلب، خاصة بين الفئات السكانية الأصغر سنًا، على المنتجات والخدمات التي تقدمها الشركات الملتزمة بالإشراف البيئي [8، 14، 28، 34-39، 63، 69، 97، 114]. إن النماذج الدائرية مثل تأجير الملابس، والتغليف القابل لإعادة الاستخدام، والمواد المعاد تدويرها، تلقي صدى قويًا لدى المستهلكين المهتمين بالبيئة.

دعم التنمية المستدامة والمسؤولية الاجتماعية: يؤدي اعتماد ممارسات CE إلى موازنة المنظمات مع أهداف التنمية المستدامة الأوسع، مثل تعزيز كفاءة الموارد، والحد من التلوث، وتعزيز العمالة الخضراء [18، 72]. في جوهرها، تعمل ممارسات CE على تعزيز كفاءة الموارد من خلال الحفاظ على المواد والمنتجات المتداولة لأطول فترة ممكنة. وهذا يقلل من استخراج الموارد البكر الجديدة وتوليد النفايات، وبالتالي تقليل الآثار البيئية للأنشطة الاقتصادية. تعمل المنظمات التي تطبق النماذج الدائرية على الحد من التلوث عبر عمليات الإنتاج والاستهلاك وإدارة النفايات. بالإضافة إلى الفوائد البيئية، تؤكد ممارسات التعليم من أجل البيئة على التزام المنظمة بالمسؤولية الاجتماعية [115] من خلال خلق وظائف ومهارات خضراء جديدة. تتطلب أنشطة الإصلاح والتجديد وإعادة التصنيع وإعادة التدوير داخل CE مهارات فنية صديقة للبيئة وفرص عمل مقارنة بالنموذج الخطي التقليدي المتمثل في "الأخذ والتصنيع". غالبًا ما تساهم المنظمات التي تتبنى ممارسات التعليم من أجل المواطنة بشكل مباشر في خلق فرص العمل الخضراء بالإضافة إلى تنمية المهارات في سلاسل التوريد والمجتمعات المحلية [18، 72]. من خلال دفع التقدم البيئي والاجتماعي، تؤكد ممارسات CE على التزام المنظمة بالاستدامة والمسؤولية الاجتماعية. إن اعتماد ممارسات CE يلقي صدى لدى العديد من أصحاب المصلحة الذين يقدرون المسؤولية الاجتماعية للشركات. يستمد الموظفون الحافز من العمل في المنظمات التي "تلتزم بالحديث" بشأن الاستدامة. يفضل العملاء بشكل متزايد العلامات التجارية ذات المؤهلات الأخلاقية والخضراء. يبحث المستثمرون عن المنظمات التي تدير المخاطر وتجد الفرص في التحول إلى اقتصاد مستدام. تستفيد المجتمعات من منظمات CE التي تخلق وظائف خضراء محلية وتدعم الابتكارات الدائرية.

باختصار، يركز التحول نحو ممارسات الاقتصاد الدائري على تفاعل معقد بين الدوافع، يشمل الإشراف البيئي، والحوافز الاقتصادية، والديناميكيات التنافسية، والامتثال التنظيمي، والمسؤولية الاجتماعية. بشكل جماعي، لا تجبر هذه المحركات المؤسسات على إعادة النظر في أنماط الإنتاج والاستهلاك الخاصة بها فحسب، بل توفر أيضًا عرض قيمة مقنعًا للابتكار وبناء

المرونة والازدهار في مشهد اقتصادي سريع التغير. ويتوافق هذا الدافع المتعدد الأوجه مع الأولويات العالمية للتنمية المستدامة، مما يشير إلى تحول استراتيجي في الممارسات التنظيمية الذي يعد بفوائد فورية وطويلة الأجل.

B. الحواجز

يواجه اعتماد ممارسات الاقتصاد الدائري من قبل المنظمات عوائق مختلفة. هذه الحواجز، التي تشمل العوامل الاقتصادية والمتعلقة بالمعرفة والتنظيمية والتكنولوجية والمدفوعة بالسياسات وسلوك المستهلك، غالبًا ما تكون مترابطة وتفاقم صعوبة الانتقال إلى الأنظمة الدائرية. ومن المهم أن نلاحظ أن هذه الحواجز لا يستبعد بعضها بعضًا، وقد تواجه المنظمات عوائق متعددة في وقت واحد.

الحواجز الاقتصادية

غالبًا ما يتم إعاقة اعتماد ممارسات التعليم من أجل المواطنة بسبب مجموعة من الحواجز الاقتصادية، مع كون الحد من التكاليف الأولية والاستثمارات اللازمة للانتقال من بين أهم هذه العوائق [26، 37]. وتتفاقم هذه الاعتبارات المالية بشكل أكبر بسبب الافتقار إلى الحوافز الاقتصادية التي يمكن أن تعوض تكاليف اعتماد ممارسات التعليم من أجل المواطنة. كثيرًا ما تعطي المنظمات الأولية للاستدامة الاقتصادية، الأمر الذي قد يطغى على الاهتمامات البيئية، مما يخلق توترًا بين الجدوى المالية والمسؤولية البيئية.

ويمثل التعقيد المرتبط بإنشاء سلاسل التوريد العكسية عقبة اقتصادية أخرى. وتتطلب سلاسل التوريد هذه لوجستيات وعمليات جديدة، مما قد يحد من الرقابة الإدارية ويعقد تدفق المواد والمنتجات. يمكن أن يؤدي هذا التعقيد إلى عوائد غير كافية من أنظمة الحلقة المغلقة، خاصة عندما يكون سوق المخرجات المعاد تدويرها أو إعادة استخدامها متخلفًا أو غير موجود [37، 48، 97، 116].

علاوة على ذلك، فإن عملية إعادة تصميم المنتجات والأنظمة لتتوافق مع مبادئ CE ليست معقدة ومكلفة فحسب، ولكنها محفوفة أيضًا بمخاطر العواقب السلبية غير المقصودة. يمكن أن تتراوح هذه من الاضطرابات في العمليات الحالية إلى الحاجة إلى تغييرات كبيرة في تصميم المنتج وإدارة دورة الحياة. غالبًا ما تجد المنظمات صعوبة في قياس الفوائد الاقتصادية طويلة المدى لهذه التحولات وإبلاغها، مما يجعل من الصعب تبرير الاستثمار الأولي والتحويلات التشغيلية المطلوبة للانتقال الدائري [43، 48، 95، 114، 117].

باختصار، إن العوائق الاقتصادية التي تحول دون اعتماد التعليم البيئي متعددة الأوجه، بما في ذلك التكاليف المباشرة، وقيود السوق، والتفاعل المعقد بين الأهداف المالية والبيئية. للتغلب على هذه التحديات، يجب على المؤسسات أن تدرس بعناية النطاق الكامل للتأثيرات الاقتصادية وأن تبحث عن استراتيجيات مبتكرة للاستفادة من ممارسات التعليم المستمر كطريق إلى الربحية المستدامة.

عوائق المعرفة والخبرة

يتم إعاقة الانتقال نحو أطر التعليم المستمر بشكل كبير بسبب العجز السائد في المعرفة والخبرة المطلوبة بين موظفي المنظمة. يعد الفهم الجيد لمبادئ التعليم المستمر أمرًا بالغ الأهمية، إلا أن هذه الخبرة غالبًا ما تكون نادرة داخل القوى العاملة. تمتد هذه الفجوة المعرفية إلى تعقيدات إدارة سلسلة التوريد المستدامة - وهي حجر الزاوية في CE - والتي تتطلب نهجًا دقيقًا لشراء واستخدام وإعادة استخدام المواد التي تختلف عن النماذج الخطية التقليدية [8، 37، 39، 45، 118-120].

ولا يكمن التحدي في اكتساب المعرفة الأولية فحسب؛ إن تطبيق مبادئ CE هو سياق محدد، ويتطلب مهارات مصممة للتعامل مع التعقيدات الخاصة بالصناعة. على سبيل المثال، يعد ضمان الحفاظ على جودة المنتج أثناء تنفيذ تدابير CE بمثابة توازن دقيق. وهو يتضمن تقييم تأثيرات دورة حياة المنتجات، وإعادة التصميم من أجل المتانة، وربما إعادة التصنيع أو التجديد لإطالة عمر المنتج دون المساس بتجربة المستخدم النهائي [64، 80، 116، 121-123].

بالإضافة إلى ذلك، تتطلب إدارة سلاسل التوريد المستدامة بموجب نموذج CE فهماً متطوراً للخدمات اللوجستية، بما في ذلك الخدمات اللوجستية العكسية لإرجاع المنتجات أو إعادة التدوير أو إعادة التصنيع. وتتطلب هذه العمليات تنسيقاً منهجياً غالباً ما يتعارض مع الممارسات التجارية المعمول بها. علاوة على ذلك، فإن تكامل تدابير التعليم المستمر غالباً ما يستدعي تغييراً تنظيمياً منهجياً، مما يستلزم مهارات إدارة التغيير التي تضمن الانتقال السلس والاعتماد عبر جميع مستويات المنظمة [64، 121-123].

لا يقتصر الارتقاء في الخبرة على المهارات التقنية، بل يشمل أيضاً تحولاً في العقلية. يتضمن نهج CE الابتعاد عن نموذج "الأخذ والتصنيع والتخلص" إلى نموذج يرى النفايات كعيب في التصميم ويعترف بفرص الاحتفاظ بالقيمة في نهاية عمر المنتج. يتطلب هذا التحول الفلسفي التعليم والتدريب على مبادئ التصميم الدائري، والتفكير النظامي، وتدفقات المواد، والتي لا يتم تضمينها عادة في تعليم إدارة الأعمال التقليدية أو برامج التطوير المهني [67، 80، 102، 122-126].

باختصار، يتطلب التغلب على عوائق المعرفة والخبرة استثماراً كبيراً في التعليم والتطوير المهني. يجب على المنظمات تنمية ثقافة التعلم المستمر والابتكار لتزويد القوى العاملة لديها بالمهارات اللازمة لتنفيذ مبادرات التعليم من أجل المواطنة واستدامتها. ولا ينبغي أن يركز هذا التدريب على الكفاءات التقنية فحسب، بل يجب أيضاً أن يركز على تعزيز الفهم الشامل للمبادئ والضرورات الاستراتيجية للاقتصاد الدائري.

الحواجز التنظيمية

في سياق تنفيذ ممارسات التعليم من أجل المواطنة، تواجه المنظمات في كثير من الأحيان مجموعة من العوائق الداخلية التي يمكن أن تعيق التقدم. واحدة من أكثر هذه العناصر انتشاراً هي مقاومة التغيير، والتي تظهر نفسها عبر مستويات مختلفة من المنظمة [43، 48، 56، 63، 68، 71، 127، 128]. غالباً ما تكون هذه المقاومة مدعومة بالجمود الثقافي - الإحجام عن الانحراف عن المعايير والروتينات الراسخة التي قادت عمليات المنظمة تاريخياً [68، 80، 85، 126].

ويتفاقم التحدي بسبب عدم وجود عمليات منظمة لصنع القرار داخل بعض المنظمات [114، 129]. بدون أطر واضحة لصنع القرار، يصبح من الصعب تقييم وتنفيذ استراتيجيات جديدة تتوافق مع مبادئ التعليم من أجل المواطنة بشكل فعال. يمكن أن يؤدي هذا النقص في الهيكل إلى التردد وضياح الفرص لمتابعة الممارسات المستدامة.

لا تمثل المقاومة الثقافية للتغيير عائقاً داخل المنظمات الفردية فحسب، بل تظهر أيضاً داخل سلاسل التوريد الأوسع [43]. إن تعقيد ديناميكيات سلسلة التوريد يعني أن إدخال ممارسات CE يتطلب التعاون والثقة والشفافية عبر شبكة من الشركاء وأصحاب المصلحة [72، 130]. ومع ذلك، فإن العلاقات والعمليات الحالية داخل سلاسل التوريد يمكن أن تكون راسخة بعمق، مما يجعل من الصعب تعزيز التعاون اللازم للانتقال الناجح إلى النماذج الدائرية.

غالباً ما تتفاقم مقاومة التغيير هذه بسبب النقص العام في المعرفة أو الوصول إلى التكنولوجيا المناسبة، كما هو موضح أعلاه [131]. وبدون الفهم اللازم لعمليات CE أو الأدوات اللازمة لتنفيذها، فإن المنظمات وسلاسل التوريد الخاصة بها تكون غير مجهزة لإجراء التحولات اللازمة في الممارسة. ويمكن أن تؤدي الفجوة المعرفية إلى الشكوك أو عدم قبول أصحاب المصلحة الرئيسيين، مما يزيد من ترسيخ مقاومة التغيير.

باختصار، إن العوائق التنظيمية التي تحول دون تبني ممارسات التعليم من أجل المواطنة متعددة الأوجه وعميقة الجذور. وهي تمتد من الثقافة الداخلية لمقاومة التغيير من خلال عدم كفاية أطر صنع القرار إلى تعقيدات التعاون في سلسلة التوريد. وتتطلب معالجة هذه العوائق بذل جهود متضافرة لتعزيز ثقافة القدرة على التكيف، وإنشاء عمليات منظمة لصنع القرار، وتعزيز الوصول إلى المعرفة والتكنولوجيا، وبناء شراكات قوية داخل سلاسل التوريد. ولا يمكن تحقيق التحول إلى الاقتصاد الدائري بشكل فعال إلا من خلال معالجة هذه التحديات التنظيمية.

الحواجز التكنولوجية

يتم أيضًا إعاقة ممارسات CE من خلال الحواجز التكنولوجية الكبيرة التي يجب على المنظمات تجاوزها. ويكمن أحد أبرز التحديات في الافتقار إلى البنية التحتية القائمة لدعم العمليات الدائرية الجديدة [8، 27، 39، 41، 75، 106، 107]. تعتبر هذه البنية التحتية ضرورية لجمع المواد ومعالجتها وإعادة استخدامها، إلا أن العديد من المنظمات تجد أن مرافقها وأنظمتها الحالية غير كافية لهذه المهام.

بالإضافة إلى العجز في البنية التحتية، فإن العبء المالي المرتبط بتبني التقنيات الجديدة يشكل عائقًا كبيرًا أمام العديد من المنظمات [114، 117]. يمكن أن تكون التكاليف المرتفعة للألات والمعدات الجديدة اللازمة للعمليات الدائرية باهظة، خاصة بالنسبة للمؤسسات الصغيرة أو تلك التي لديها هوامش ربح ضئيلة بالفعل. غالبًا ما تكون مثل هذه الاستثمارات مطلوبة مقدمًا، في حين أن الفوائد الاقتصادية لممارسات التعليم المستمر قد تتراكم بشكل أبطأ مع مرور الوقت، مما يزيد من تعقيد قرارات الاستثمار [77، 117، 132].

علاوة على ذلك، فإن الانتقال من العمليات الخطية الحالية إلى العمليات الدائرية ينطوي على تعقيد لا يمكن الاستهانة به. ولا يتطلب تغيير الإجراءات المعمول بها الاستثمار المالي فحسب، بل يتطلب أيضًا إعادة التفكير في العمليات والخدمات اللوجستية لسلسلة التوريد. تعد الحاجة إلى تقنيات جديدة موضوعًا متكررًا في مناقشة العوائق التكنولوجية [76]. تعد الابتكارات في إعادة تدوير المواد، وتصميم المنتجات للتفكيك، وإعادة التصنيع، كلها مجالات يمكن أن تسهل فيها التطورات التكنولوجية انتقالًا أكثر سلاسة إلى CE. ومع ذلك، فإن تطوير ونشر هذه التقنيات غالبًا ما يكون بطيئًا. غالبًا ما يتطلب إدخال تقنيات جديدة إجراء تعديلات كبيرة على سير العمل، وتدريب الموظفين، وربما حتى الهيكل التنظيمي. يمكن أن يكون هذا التعقيد بمثابة رادع للتغيير، خاصة عندما تكون نتائج هذه التحولات غير مؤكدة [79، 85، 133].

من الضروري اتباع نهج شامل للتغلب على العقبات التكنولوجية في تنفيذ CE. ويتضمن ذلك استثمارًا كبيرًا في البنية التحتية الداعمة، والابتكار لتقليل التأثير المالي للحصول على آلات جديدة، والجهود الإستراتيجية لتعديل العمليات التشغيلية الحالية. يعد تسريع تطوير وتكامل التقنيات المبتكرة أمرًا بالغ الأهمية، حيث يتطلب من المؤسسات تكييف عملياتها لتلبية مبادئ التعليم المستمر بشكل استباقي. إن وجود قاعدة تكنولوجية قوية أمر ضروري للتغلب على هذه العوائق بشكل فعال، مما يتيح الانتقال السلس إلى ممارسات دائرية أكثر استدامة.

العوائق السياسية والتنظيمية

غالبًا ما يواجه تقدم ممارسات التعليم المستمر شبكة معقدة من العوائق السياسية والتنظيمية التي يمكن أن تؤدي إلى إبطاء زخمها بشكل كبير. إحدى القضايا الأساسية هي عدم وجود لوائح ومبادئ توجيهية شاملة تحدد بوضوح مسار اعتماد [98] CE، وبدون هذه التوجيهات، تترك المنظمات للتنقل في مشهد غير مؤكد، وغير متأكد من متطلبات ومعايير العمليات الدائرية. [113]

ومما يزيد من تعقيد عملية التحول عدم كفاية الأساس القانوني لمسؤولية المنتج الموسعة EPR . [73] (EPR) هو نهج سياسي يتطلب من المنتجين أن يكونوا مسؤولين عن دورة حياة منتجاتهم بأكملها، بما في ذلك الاسترداد وإعادة التدوير والتخلص النهائي. إن غياب أطر قانونية قوية حول EPR يجعل المؤسسات غير واضحة بشأن التزاماتها وآليات ضمان سلامة المنتج طوال دورة حياة المنتج، والتي تتضمن أي تطبيقات للاستخدام الثاني.

يمكن أن يؤدي عدم اليقين هذا إلى تردد الصناعة، خاصة مع المخاوف من أن المنتجين الأصليين يجب أن يديروا مبادرات الاستخدام الثاني أو إعادة التدوير لتجنب المشكلات المتعلقة بالسلامة والجودة [73] . إذا اعتقد المنتجون أن لديهم فقط الخبرة والقدرة على التعامل مع منتجاتهم بشكل مسؤول بعد الاستخدام بعد الاستهلاك، فإن هذا يمكن أن يحد من تطوير سوق CE أكثر تعاونًا وانفتاحًا حيث يمكن لمختلف أصحاب المصلحة المساهمة في تمديد دورات حياة المنتج [19] .

وهناك عقبة أخرى تتمثل في نقص المساعدات والدعم الحكومي. تعد الحوافز المالية والإعفاءات الضريبية والمنح والمساعدة الفنية أمثلة على المساعدات الحكومية التي يمكن أن تسهل الانتقال إلى ممارسات التعليم من أجل المواطنة. بدون هذا الدعم، قد يكون العبء الاقتصادي لاعتماد عمليات دائرية جديدة كبيرًا جدًا بالنسبة للعديد من المنظمات، وخاصة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم [7] (SMEs)، [134-136] .

باختصار، تمثل العوائق السياسية والتنظيمية تحديات كبيرة أمام تنفيذ التعليم من أجل المواطنة. إن غياب المبادئ التوجيهية الواضحة، وعدم كفاية الأطر القانونية لـ EPR، وتردد الصناعة، ونقص الدعم الحكومي، كلها عوامل رادعة للمؤسسات التي تفكر في التحول إلى النماذج الدائرية. ستتطلب معالجة هذه العوائق جهودًا استباقية من جانب صناع السياسات لخلق بيئة لا تشجع المنظمات فحسب، بل تدعمها أيضًا في تبني ممارسات التعليم من أجل المواطنة.

حواجز سلوك المستهلك

إن التحول نحو CE يستلزم المشاركة النشطة لجميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك المستهلكين الذين يمثل سلوكهم حواجز واضحة أمام اعتماد الممارسات الدائرية. وتتمثل العقبة الرئيسية في نقص وعي المستهلك بتأثيرات خيارات الشراء الخاصة بهم والتفضيل السائد للخيارات الجديدة غير الخضراء [29، 137] . غالبًا ما يلجأ المستهلكون إلى النموذج الخطي "الأخذ والتصنيع والنفائات"، ليس بسبب التفضيل ولكن بسبب الافتقار إلى فهم مبادئ الاقتصاد الدائري وفوائد المنتجات المعاد تدويرها أو تجديدها.

مشكلة الوعي [137] بسبب غياب أنظمة أو قواعد لتسهيل اعتماد الممارسات الدائرية [69] ، والتي يمكن أن تشير إلى تحدي مجتمعي أوسع، بما في ذلك سلوك المستهلك. عندما لا يطالب المستهلكون بمنتجات دائرية، يصبح من الصعب تحويل سلسلة القيمة بأكملها نحو الدائرية [81] .

ومما يزيد الأمور تعقيدًا إجماع الموردين والموزعين والبائعين عن المشاركة في لوجستيات الإرجاع، وهو أمر بالغ الأهمية لإغلاق الحلقة في الممارسات الدائرية [9] . ويمكن أن يتأثر هذا التردد بعدم اهتمام المستهلك بالمشاركة في مثل هذه الأنظمة، سواء كان ذلك بسبب الإزعاج أو عدم وجود حوافز.

من العوائق الهامة لسلوك المستهلك [29، 33، 106] هو التفضيل المنخفض للمنتجات المجددة والمعاد استخدامها. وغالبًا ما يكون هذا مدفوعًا بالتصور بأن هذه المنتجات أقل شأنًا من العناصر الجديدة، وهي أسطورة يجب تبديدها من خلال التثقيف وإظهار جودة وموثوقية السلع المجددة. علاوة على ذلك، يعكس السوق الحالي قلة طلب العملاء على المنتجات ذات الجوانب الدائرية [115] . وبدون مصلحة المستهلك، تصبح الشركات أقل تحفيزًا لإعطاء الأولوية لممارسات الاقتصاد الدائري في استراتيجياتها وعملياتها.

وفي معالجة هذه العوائق، من الضروري جعل الخيارات الدائرية مريحة وجذابة للمستهلكين، ودمج هذه الخيارات في عادات الشراء الحالية. هناك حاجة إلى تحسين البنية التحتية لتسهيل إعادة التدوير وإعادة الاستخدام، مما يجعل العملية خالية من الاحتكاك قدر الإمكان. ومن أجل تلبية المصالح المتنوعة للمستهلكين، من الضروري وجود استراتيجيات تجزئة وتسويق مستهدفة. ويعترف هذا النهج بأن استراتيجية المقاس الواحد الذي يناسب الجميع لا يمكنها تلبية الطلب الشامل في السوق على المنتجات الصديقة للبيئة.

إن التغلب على الروايات الاجتماعية والثقافية الراسخة التي تحتفي بالاستهلاك والملكية يتطلب بذل جهود متضافرة من جانب الحكومات والشركات وقادة الفكر. تعد الحملات التثقيفية والمناصرة أمراً حيوياً في تغيير الحديث حول الاستهلاك وتوجيهه نحو الاستدامة.

في الختام، فإن معالجة حواجز سلوك المستهلك تنطوي على استراتيجية متعددة الجوانب: زيادة الوعي، وضمان الراحة، وتغيير التصورات، وتحفيز الخيارات الدائرية. يعد هذا الجهد الذي يبذله أصحاب المصلحة المتعددين أمراً بالغ الأهمية في تمكين التحول الأساسي نحو اقتصاد مستدام ودائري.

التحديات الشاملة

وبعيداً عن هذه الفئات، تواجه المنظمات تحديات إضافية. ويتعلق أحد هذه التحديات بمخاطر الصحة المهنية والتكاليف المرتبطة بمعدات الحماية لجامعي النفايات. إن دمج أنظمة إدارة النفايات غير الرسمية في الأنظمة الدائرية الرسمية لا يعد مسألة لوجستية فحسب، بل أيضاً لضمان سلامة وكرامة جميع الأفراد المشاركين. يمثل تعقيد دمج هؤلاء العمال بأمان في سلاسل التوريد الدائرية تحدياً شاملاً كبيراً [27، 45].

هناك قضية ملحة أخرى وهي الأثر البيئي لاختيار المواد [18]. وهذا يؤثر تساؤلات حول القدرة على اختيار المواد المناسبة وتصميم المنتجات الدائرية حقاً. تشكل تحديات علم المواد وتصميم المنتجات في ضمان أن تكون المنتجات دائرية حسب التصميم ولها تأثير بيئي ضئيل حاجزاً كبيراً. يمتد هذا التحدي عبر الصناعات ويمس الحاجة إلى الابتكار والتغيير المنهجي في كيفية تصور المنتجات منذ البداية.

بالإضافة إلى ذلك، تسلط الدراسة الضوء على العوائق الثقافية والاقتصادية والهيكلية التي يواجهها رواد الأعمال الاجتماعية الصغيرة. وتكشف هذه التحديات عن نطاق أوسع من المعايير الثقافية والقضايا البنيوية التي يمكن أن تمنع نمو وتأثير المبادرات الشعبية التي تهدف إلى دفع التدوير من القاعدة إلى القمة. ويمكن لمثل هذه الحواجز أن تؤثر تأثيراً عميقاً على قدرة رواد الأعمال هؤلاء على ابتكار وتنفيذ حلول مستدامة على المستوى المحلي.

علاوة على ذلك، تشير العوائق التي تحول دون التنسيق الفعال لسلسلة التوريد، كما تمت مناقشتها في [89، 138]، إلى التحديات النظامية التي تشمل شبكة الإنتاج والاستهلاك بأكملها. تشير مشكلات التنسيق هذه إلى التعقيدات التي ينطوي عليها موازنة أصحاب المصلحة المتعددين مع أهداف وقدرات متنوعة، وهو أمر ضروري لسلسلة توريد دائرية سليمة ومستدامة. تسلط هذه التحديات الشاملة على مستوى المنظومة الضوء على الحاجة إلى نهج متكامل لإدارة وتسهيل ديناميكيات سلسلة التوريد في السعي لتحقيق اقتصاد دائري محقق بالكامل.

ومن الضروري أن ندرك أن هذه الحواجز لا توجد في عزلة؛ فهي غالباً ما تتقاطع، مما يؤدي إلى إنشاء شبكة ويب معقدة يجب على المؤسسات التنقل فيها. على سبيل المثال، قد يتزامن نقص المعرفة داخل المنظمة مع المقاومة الداخلية للتغيير، حيث يؤدي كل منهما إلى تفاقم الآخر [37، 106]. وللتغلب على هذه العوائق، تُنصح المنظمات بإعطاء الأولوية للتعليم والتدريب، وتعزيز ثقافة تقدر المبادئ الدائرية وتفهم الفوائد والعمليات المعنية. بالإضافة إلى ذلك، فإن بناء شراكات وأوجه تعاون جديدة

يمكن أن يعالج الفجوات المعرفية ويسهل التعلم المشترك. إن الدعوة إلى السياسات واللوائح الداعمة التي تحفز ممارسات التعليم من أجل المواطنة يمكن أن تلعب أيضاً دوراً محورياً في التغلب على هذه العقبات.

في الختام، في حين أن العوائق التي تحول دون تبني ممارسات الاقتصاد الدائري كبيرة ومتنوعة، إلا أنها ليست مستعصية على الحل. إن الجمع بين الاستثمار الاستراتيجي والمبادرات التعليمية والدعوة إلى السياسات وتعاون أصحاب المصلحة أمر ضروري لتسهيل هذا التحول الحاسم نحو الاستدامة.

VI. الاستراتيجيات والنماذج والابتكارات الخاصة بقطاعات محددة في الاقتصاد الدائري

A. تحليل ممارسات الاقتصاد الدائري عبر مختلف القطاعات

يكشف تحليل ممارسات CE عبر القطاعات المختلفة عن نهج متعدد الأوجه مصمم خصيصًا للخصائص والاحتياجات الفريدة لكل صناعة [61، 119، 139]. تعطي القطاعات المختلفة الأولوية لجوانب مختلفة من التدوير بناءً على عملياتها ومنتجاتها الفريدة. وبينما يركز البعض على إعادة استخدام المواد وإعادة التدوير، يؤكد البعض الآخر على كفاءة الموارد، أو تحسين الإنتاج، أو تطوير البنية التحتية [34، 140]. يعرض الجدول 3 ملخصًا موجزًا لكيفية اختلاف ممارسات الاقتصاد الدائري عبر القطاعات المختلفة.

• • • • •

الجدول 3. تختلف ممارسات الاقتصاد الدائري عبر القطاعات المختلفة

دراسات	الآثار والفوائد	أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين	عوائق التنفيذ	برامج التشغيل للتبني	الممارسات المستخدمة المحددة	أنواع النفايات المتولدة	المواد/الموارد الرئيسية المستخدمة	قطاع
[31، 32، 35، 45، 46، 98، 108، 116، 137، 139، 144-147]	تقليل استخدام المواد الخام، وتقليل نفايات مدافن النفايات، وانخفاض التأثير البيئي، وتوفير التكاليف	المهندسين المعماريين والمهندسين والمقاولين وشركات البناء	التحديات التقنية، ونقص التنظيم، ومعايير الصناعة	انخفاض التكاليف، وانخفاض الأثر البيئي	تنفيذ تصميمات معيارية لسهولة إعادة استخدامها، باستخدام مواد مستدامة وقابلة لإعادة التدوير، تصميم المباني لسهولة التفكيك	مخلفات البناء والهدم	مواد البناء (الخرسانة والصلب والخشب وغيرها)	بناء
[26، 28، 30، 35، 55، 148، 149]	دورات المغذيات المحسنة، ونفايات أقل	المزارعين والشركات الزراعية والمستهلكين	تكاليف التحول، ونقص البنية التحتية، ونقص الوعي	الأمن الغذائي، صحة التربة، الحد من التلوث	استخدام النفايات العضوية كسماد، وتناوب المحاصيل والإدارة المستدامة للمياه، والممارسات الزراعية المتجددة	بقايا المحاصيل، السماد، مخلفات الطعام، تدهور التربة	المياه والتربة والمحاصيل والبذور والأسمدة	زراعة
[33، 75، 95، 104، 150، 151]	الحفاظ على الموارد، واستعادة المواد، والحد من مكب النفايات	شركات الإلكترونيات وتجار التجزئة والمستهلكين	التعقيد التكنولوجي، والتقاعد السريع	استعادة المواد النادرة، وانخفاض التكاليف، والطلب على السلع الاستهلاكية	خطط الاسترداد لإعادة التدوير، وتجديد الأجهزة القديمة، وتصميم المنتجات لسهولة الإصلاح وإعادة التدوير	النفايات الإلكترونية	المعادن والعناصر الأرضية النادرة	إلكترونيات

دراسات	الآثار والفوائد	أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين	عوائق التنفيذ	برامج التشغيل للتبني	الممارسات المستخدمة المحددة	أنواع النفايات المتولدة	المواد/الموارد الرئيسية المستخدمة	قطاع
[14، 18، 20، 66، 118، 152]	تقليل النفايات، وإعادة استخدام المواد	العلامات التجارية والمصنعين والقائمين بإعادة التدوير والمستهلكين	اتجاهات الموضة السريعة، وتكلفة المواد المستدامة	الحفاظ على القدرة التنافسية ووعي المستهلك والأثر البيئي	إعادة تدوير الملابس، وإعادة تدوير الملابس، والتركيز على المواد المستدامة، وتقديم خدمات تأجير الملابس	نفايات النسيج، تلوث المياه	المنسوجات (القطن والألياف الصناعية وغيرها)	الموضة/المنسوجات
[128، 153]	كفاءة الموارد، وإعادة استخدام المكونات	المصنعين والموردين والوكلاء والمستهلكين	ارتفاع الاستثمار الأولي، وقبول العملاء	الاحتفاظ بالقيمة، وخفض التكاليف	إعادة تصنيع الأجزاء لإعادة استخدامها، وتجديد المركبات لإطالة دورة حياتها	المركبات منتهية الصلاحية، نفايات التصنيع	المعادن والبلاستيك والمطاط والزجاج	السيارات
[37، 69، 72، 78، 132]	تقليل النفايات، وإطالة عمر المنتج	تجار التجزئة وشركات التخلص	التحديات اللوجستية، سلوك المستهلك	طلب العملاء، أهداف الاستدامة، الإيرادات الجديدة	تنفيذ برامج الاسترداد وبيع المنتجات المجددة أو المستعملة	مرتجعات المنتجات، نفايات التغليف، البضائع غير المباعة	السلع الاستهلاكية المختلفة	بيع بالتجزئة
[35، 63، 104، 114، 149]	تقليل التأثير البيئي، وتقليل النفايات	مصنعي التعبئة والتغليف وأصحاب العلامات التجارية والمستهلكين	تكلفة المواد البديلة والبنية التحتية	انخفاض التكاليف، وتفضيلات المستهلك، واللوائح البيئية	التغليف القابل للتحلل، وجمع النفايات، وتصميم خيارات التغليف المستدامة	نفايات التغليف	البلاستيك، الورق، الزجاج	التعبئة والتغليف
[39، 87، 154]	انخفاض الانبعاثات، والاستخدام المستدام للموارد	مقدمو الطاقة، الحكومة، المستهلكون	الحواجز التكنولوجية والمالية، وعدم اليقين السياسي	خفض الانبعاثات، وأمن الطاقة، وسياسات المناخ، وإدارة الطاقة	الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، إدارة الطاقة	الانبعاثات والنفايات البتروكيمياوية	الوقود الأحفوري، الوقود النووي، الرياح، الشمس	طاقة

دراسات	الآثار والفوائد	أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين	عوائق التنفيذ	برامج التشغيل للتبني	الممارسات المستخدمة المحددة	أنواع النفايات المتولدة	المواد/الموارد الرئيسية المستخدمة	قطاع
[40، 155]	انخفاض البيئي، وخفض التكاليف	الفنادق والمطاعم ومنظمي الرحلات السياحية والحكومات	نقص البنية التحتية وسلوك المستهلك	القدرة التنافسية، وفورات في التكاليف	الحد من هدر الطعام من خلال التخطيط والتبرع بشكل أفضل، وتنفيذ تدابير توفير الطاقة في المرافق	نفايات الطعام والنفايات التشغيلية (البلاستيك والورق وغيرها)	الماء، الطاقة، الغذاء	السياحة
[89، 101، 121، 156]	استعادة الموارد، وتقليل النفايات، وتقليل استخدام مدافن النفايات،	السلطات البلدية، شركات إعادة المعالجة، المجتمعات، المستهلكين	البنية التحتية، للتحويل، التصورات السلبية، القيود التكنولوجية	اللوائح البيئية والتوعية العامة	النماذج التعاونية، وتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتعزيز عمليات إعادة التدوير، وتعزيز استراتيجيات الحد من النفايات	انبعاثات مدافن النفايات، المادة المرتشحة	القمامة، والرفض	إدارة المخلفات
[121]	الحفاظ على الموارد المائية، والحد من التلوث	الحكومات والمرافق والزراعة والأسر	تكاليف العلاج، وتكاليف البنية التحتية، والمخاوف الصحية	ندرة المياه والآثار البيئي	معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، وتنفيذ أنظمة المياه الرمادية	مياه الصرف الصحي، الجريان السطحي الملوث	مياه عذبة	ماء
[121، 157، 158]	كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الأثر البيئي	شركات التعدين والمنظمين والمجتمعات المحلية	الجدوى الاقتصادية، التحديات التكنولوجية	استنزاف الموارد، والامتنال التنظيمي	إعادة معالجة مخلفات المناجم وتحسين كفاءة استخراج الموارد	مخلفات المناجم والصخور النفايات وتلوث المياه	المعادن والمعادن والطاقة	التعدين

دراسات	الآثار والفوائد	أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين	عوائق التنفيذ	برامج التشغيل للتبني	الممارسات المستخدمة المحددة	أنواع النفايات المتولدة	المواد/الموارد الرئيسية المستخدمة	قطاع
[85]	تقليل استخدام المواد، وتقليل النفايات، وتوفير التكاليف	شركات تصنيع الطائرات وشركات الطيران والصيانة	تلبية معايير الجودة وبيانات الملكية	تكلفة المواد الخام واللوائح البيئية	إعادة تصنيع مكونات الطائرات لإعادة استخدامهما، وإعادة تدوير المواد من الطائرات التي خرجت من الخدمة	خردة التصنيع، الطائرات المنتهية	المعادن والمواد المركبة والوقود	الفضاء الجوي
[85]	تحسين الموارد، توفير التكاليف	أصحاب السفن ومقدمي الصيانة والهيئات التنظيمية	تلبية معايير الجودة والجدوى الفنية	اللوائح البيئية والتكاليف التشغيلية	إعادة تصنيع أجزاء السفن، وإعادة تدوير المواد من السفن التي خرجت من الخدمة	نفايات تكسير السفن والنفايات التشغيلية (الزيوت وغيرها)	المعادن والمواد المركبة والوقود	البحرية
[159، 51]	عمر افتراضي أطول للمنتج، وتقليل النفايات	المصنعين ومقدمي الخدمات	استثمار أولي مرتفع، وخبرة فنية، وتصميمات خاصة	كفاءة التكلفة، وندرة الموارد	إعادة تصنيع المكونات لإعادة استخدامها، والصيانة الدورية لإطالة عمر المعدات	الأجزاء المكسورة، المعدات المنتهية، خردة التصنيع	المعادن والبلاستيك والمكونات الإلكترونية	المعدات والآلات
[156]	استعادة الموارد، والحد من المخاطر، والحد من الاستخراج	الشركات الكيميائية، معالجو النفايات، الهيئات التنظيمية	الاستثمارات المطلوبة، المخاوف المتعلقة بالسلامة، متطلبات النقاء	الامتثال التنظيمي، وفورات في التكاليف	إعادة تدوير الحاويات الكيميائية، وإعادة معالجة المنتجات الثانوية إلى مواد خام	إنتاج المنتجات الثانوية والنفايات الكيميائية	الوقود الأحفوري والكتلة الحيوية والمواد الكيميائية	المواد الكيميائية
[160]	تقليل المخلفات، منتجات جديدة	شركات الغابات والمطاحن ومنتجي الطاقة	طلب محلي محدود ومنتجات منخفضة القيمة	الغابات المستدامة، وتعزيز استخدام	الاستفادة من مخلفات المنشرة لإنتاج طاقة الكتلة الحيوية، وإعادة تدوير	بقايا المنشرة، حصاد النفايات	الخشب وبقايا النباتات	الغابات

دراسات	الآثار والفوائد	أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين	عوائق التنفيذ	برامج التشغيل للتبني	الممارسات المستخدمة المحددة	أنواع النفايات المتولدة	المواد/الموارد الرئيسية المستخدمة	قطاع
				الموارد، وإيرادات جديدة	نفايات الخشب إلى ألواح حبيبية أو منتجات أخرى			
[100]	خريجو التعليم CE، التغيير الثقافي	المؤسسات التعليمية، الطلاب، الموظفين	المناهج الدراسية المنقولة والتقييمات وتوافر الموارد	رفع مستوى الوعي وإعداد القوى العاملة في المستقبل	دمج مفاهيم الاقتصاد الدائري في المناهج الدراسية، وتعزيز إعادة التدوير والاستدامة في الحرم الجامعي	النفايات التعليمية، النفايات الإلكترونية	الورق والإلكترونيات والمواد المختلفة للأنشطة التعليمية	تعليم
[100]	الحد من النفايات الطبية، والتخلص الآمن من الأدوية، والحفاظ على الموارد	الباحثون ومقدمو الرعاية الصحية وشركات الأدوية والمرضى وشركات إدارة النفايات	لوائح صارمة، وخطر التلوث	سلامة المرضى، واللوائح البيئية	التخلص السليم من النفايات الطبية، إعادة تدوير المواد الطبية، برامج استعادة الأدوية	نفايات طبية وأدوية منتهية الصلاحية	الأدوية والمستلزمات الطبية والمياه	علوم صحية

B. تنفيذ استراتيجيات الاقتصاد الدائري الرئيسية ونماذج الأعمال والابتكارات

يشرح هذا القسم استراتيجيات التعليم المستمر المحورية ونماذج الأعمال والابتكارات التي يتم تنفيذها حاليًا عبر سياقات تنظيمية مختلفة. وتلعب هذه الأساليب دورًا أساسيًا في دفع التحول نحو اقتصاد دائري أكثر استدامة وكفاءة.

استراتيجيات الاقتصاد الدائري في المنظمات

- **تصميم يدوم طويلاً:** تقوم المؤسسات بشكل متزايد بتصميم المنتجات مع أخذ المتانة وسهولة الصيانة في الاعتبار. لا يعمل هذا النهج على إطالة عمر المنتج فحسب، بل يدعم أيضًا تقليل استهلاك الموارد [26، 33، 161]. من خلال التركيز على طول عمر المنتج، يمكن للشركات تقليل التأثير البيئي الإجمالي المرتبط بتصنيع منتجات جديدة [35، 97]؛
- **برامج الاسترداد وإعادة التدوير:** تعمل برامج الاسترداد كاستراتيجية حاسمة لإعادة تدوير المنتجات أو تجديدها في نهاية دورة حياتها [35، 91]. تتضمن هذه البرامج إدارة المواد بشكل مسؤول وإعادة دمجها في دورة الإنتاج، وبالتالي تقليل النفايات [14، 34، 39]. وتفتقر بذلك عملية إعادة التدوير وإعادة التدوير، حيث يتم إعادة استخدام المواد لإنشاء منتجات جديدة، مما يدعم الاقتصاد الدائري بشكل أكبر؛
- **تقاسم الموارد واستخدامها:** شهد التحول إلى الاقتصاد الدائري زيادة في مبادرات تقاسم الموارد، مثل برامج تقاسم السيارات، مما يقلل من الحاجة إلى الملكية الفردية [26، 35، 45]. بالإضافة إلى ذلك، تعمل المؤسسات على تطوير منصات مشاركة لتعظيم استخدام السلع، مما يضمن استخدام المنتجات بشكل أكثر كفاءة ومن قبل عدد أكبر من المستخدمين [28، 29، 108، 159، 162، 163]؛
- **الطاقة المتجددة والمواد المستدامة:** يعد استخدام الطاقة المتجددة والمواد المستدامة في الإنتاج حجر الزاوية في استراتيجيات الاقتصاد الدائري [40، 100، 164]. تبذل المنظمات جهودًا متضافرة للحصول على مواد متجددة أو مواد أسهل في إعادة التدوير، مما يقلل من اعتمادها على الموارد المحدودة ويقلل من انبعاثات الكربون [69، 108]؛
- **إدارة النفايات واستعادة الموارد:** تعد أنظمة إدارة النفايات الفعالة ضرورية لاستعادة المواد من المنتجات التي وصلت إلى نهاية عمرها الإنتاجي. من خلال إعادة استخدام المواد لصنع منتجات جديدة وإنشاء أنظمة لتسهيل هذه العملية، يمكن للمؤسسات تقليل تأثيرها البيئي بشكل كبير [14، 33]؛
- **إدارة حلقات الموارد:** تعد إدارة حلقات الموارد أمرًا أساسيًا للاقتصاد الدائري. يتضمن ذلك إغلاق حلقات الموارد عن طريق إعادة تدوير المواد مرة أخرى إلى الإنتاج، وإبطاء الحلقات من خلال جعل المنتجات تدوم لفترة أطول، وتضيق الحلقات باستخدام موارد أقل في الإنتاج [8].

نماذج الأعمال الدائرية والابتكارات

- **المنتج كخدمة (PaaS):** ظهرت نماذج PaaS كنموذج أعمال تحويلي حيث يقوم العملاء بتأجير أو استئجار المنتجات بدلاً من شرائها بشكل مباشر [20، 27، 31، 37]. يشجع هذا النموذج على إعادة استخدام المنتجات ويطيل دورة حياة المنتجات، بما يتماشى مع مبادئ الاقتصاد الدائري [14، 37]؛
- **نهج النفايات كمورد:** في هذا النموذج، تصبح النفايات الناتجة عن صناعة ما مدخلًا قيمًا لصناعة أخرى، مما يؤدي إلى إنشاء شبكات تكافل صناعي [39، 86، 94، 96، 121، 130، 165، 166]. ويعزز هذا النموذج التعاون بين مختلف القطاعات ويمكن من إنشاء تدفقات قيمة جديدة من المواد التي تم التخلص منها سابقًا؛

- **نماذج الخدمة والصيانة:** تساعد الخدمات التي تركز على الإصلاح والصيانة على إطالة عمر المنتجات. من خلال تقديم خدمات الإصلاح أو التحديث، يمكن للمؤسسات ضمان بقاء المنتجات عاملة لفترات أطول، وبالتالي تقليل الطلب على المنتجات الجديدة [33، 38].
- **منصات الاقتصاد التشاركي:** تقوم المؤسسات بتنفيذ منصات الاقتصاد التشاركي التي تسهل الوصول إلى المنتجات دون الحاجة إلى الملكية. وهذا لا يقلل من الهدر فحسب، بل يعزز أيضًا الاستخدام الأكثر كفاءة للموارد [14، 81، 109، 167]؛
- **إعادة التصنيع والتجديد:** تعد إعادة التصنيع والتجديد من الاستراتيجيات الحاسمة التي تعمل على إطالة عمر المنتج. من خلال تجديد المنتجات القديمة، يمكن للمنظمات أن تقدم للمستهلكين منتجات "شبه جديدة" دون التأثير البيئي المرتبط بإنتاج عناصر جديدة [108]؛
- **اللوجستيات العكسية وسلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة:** تعد الأنظمة اللوجستية العكسية ضرورية لإدارة مرتجعات المنتجات وإعادة التدوير. الابتكارات في هذا المجال تمكن المنظمات من إعادة المنتجات المستخدمة بكفاءة إلى دورة الإنتاج [37]. وتذهب سلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة إلى أبعد من ذلك من خلال إعادة تدوير جميع المواد، وبالتالي تقليل النفايات والأثر البيئي.

ابتكارات الاقتصاد الدائري المتقدمة

- **التقدم الرقمي والتكنولوجي:** أدى اعتماد تقنيات blockchain وإنترنت الأشياء إلى تعزيز تتبع الموارد وشفافية سلسلة التوريد [106، 131]. تلعب هذه التقنيات دورًا أساسيًا في الاقتصاد الدائري من خلال توفير بيانات دقيقة لتحسين استخدام الموارد [106] ويتم الاستفادة منها لتتبع تدفقات الموارد وتحسينها، وتحسين إمكانية التتبع، وتسهيل اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات [4، 27، 50، 57، 58، 63، 78، 82، 83، 101، 106، 123، 153، 168]. كما تساهم التوائم الرقمية ووضع العلامات على المنتجات في تحسين إدارة الموارد [57]؛
- **ابتكارات المواد المستدامة:** تعمل الحلول القائمة على الطبيعة على تسخير المواد ومصادر الطاقة المتجددة، مما يساهم في عملية إنتاج أكثر استدامة ويقلل الاعتماد على الموارد غير المتجددة [14]. على سبيل المثال، كما هو موضح في الدراسة [169]، يتم استخدام المواد الخام المتجددة مثل الكتلة الحيوية كبديل للموارد الأحفورية في مختلف التطبيقات الصناعية. ويتجلى هذا التحول في إنتاج المواد اللاصقة، والمنسوجات، ومستحضرات التجميل، ومواد التنظيف، فضلاً عن الطلاء، والدهانات، وأحبار الطباعة، وحماية المحاصيل، ومواد التشحيم، والمكملات الغذائية. ومن خلال استبدال الموارد الأحفورية بالكتلة الحيوية، التي يتم تجديدها من خلال العمليات الطبيعية، تصبح الصناعات قادرة على تقليل اعتمادها على الموارد المحدودة غير المتجددة، وبالتالي التحرك نحو نموذج إنتاج أكثر استدامة وصديقة للبيئة. يعد تطوير مواد جديدة قابلة للتحلل بيولوجيًا أو يمكن إعادة تدويرها بسهولة أكبر ابتكارًا مهمًا في الاقتصاد الدائري. وتساعد مثل هذه المواد على تقليل النفايات وتسهيل عملية إعادة التدوير [27، 31، 39]؛
- **تقنيات إعادة التدوير المبتكرة:** يتم تطوير عمليات وتقنيات إعادة التدوير الجديدة لتحسين استعادة المواد ودعم الانتقال إلى CE. تتيح هذه الابتكارات إمكانية إعادة التدوير وإعادة استخدام المواد بشكل أكثر كفاءة، وبالتالي تقليل الاعتماد على الموارد البكر [9، 24، 127].

يعد دمج استراتيجيات الاقتصاد الدائري في الممارسات التنظيمية أمرًا محوريًا للتنمية المستدامة. ومن خلال تصميم المنتجات المعمرة، وبرامج إعادة التدوير المبتكرة، والتركيز على تقاسم الموارد، واستخدام المواد المتجددة، تمهد المنظمات الطريق نحو مستقبل أكثر استدامة. إن نماذج الأعمال مثل المنتج كخدمة ومنصات الاقتصاد التشاركي ليست مبتكرة فحسب، بل إنها مفيدة أيضًا في تقليل الهدر وتعزيز الاستخدام الفعال للموارد. علاوة على ذلك، تعمل التطورات التكنولوجية والابتكارات المادية المستدامة على تعزيز قدرة المؤسسات على تنفيذ استراتيجيات الاقتصاد الدائري الفعالة. بشكل جماعي، تساهم هذه الجهود بشكل كبير في الحد من التأثير البيئي، والحفاظ على الموارد، وخلق قيمة اقتصادية في إطار الاقتصاد الدائري.

VII. عوامل النجاح الحاسمة

مع إدراك المؤسسات بشكل متزايد لفوائد اعتماد مبادئ التعليم المستمر، يصبح تحديد عوامل النجاح الحاسمة وعوامل التمكين أمرًا بالغ الأهمية للتنفيذ الفعال. تشمل عوامل النجاح الحاسمة للمؤسسات القيادة القوية والالتزام بأهداف الاستدامة، ووعي المستهلك والطلب على المنتجات المستدامة، والتعاون مع المنظمات الأخرى وأصحاب المصلحة، والسياسات والحوافز الحكومية التي تدعم الممارسات الدائرية [3].

وتشمل عوامل التمكين للتنفيذ الناجح اللوائح والسياسات الداعمة التي تشجع الممارسات الدائرية، والتقدم التكنولوجي الذي يتيح إعادة التدوير واستعادة الموارد، والوصول إلى التمويل والاستثمار، والتعليم والتدريب للموظفين وأصحاب المصلحة.

الدعم الحكومي والسياسات

أحد أهم عوامل التمكين لتبني ممارسات الاقتصاد الدائري هو الدعم من السياسات الحكومية والحوافز المالية. يمكن للوائح الحكومية أن تخلق بيئة مواتية من خلال تحفيز الشركات من خلال الإعانات والإعفاءات الضريبية والمنح [70، 147، 170]. ويمكن للإعفاءات الضريبية والمنح أن تخفف من تكاليف التحول الأولية المرتفعة التي تعمل كحواجز. تساعد المعايير الواضحة في توفير المبادئ التوجيهية وتقييم التقدم المحرز في تنفيذ الاقتصاد الدائري [60، 84، 141، 171-173]. علاوة على ذلك، يمكن للسياسات التي تفرض إعادة التدوير وإعادة التصنيع أن تفرض التغيير المنهجي في جميع الصناعات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لسياسات المشتريات العامة التي تعطي الأولوية للمنتجات والخدمات الدائرية أن تخلق طلباً في السوق على حلول [5] CE. غالباً ما يرتبط نجاح مثل هذه المبادرات ارتباطاً مباشراً بقوة الدعم الحكومي [14].

الوصول إلى التكنولوجيا والابتكار

وتبرز القدرة على الوصول إلى التكنولوجيا المتقدمة لإعادة التدوير وعمليات الإنتاج المستدام كعامل محوري. يتيح الابتكار في التصميم ونماذج الأعمال أيضاً تطوير المنتجات التي يسهل تفكيكها وإصلاحها وإعادة تدويرها، مما يؤدي إلى المزيد من التدوير [33، 97]. إن إعادة تصميم المنتجات بحيث تدوم طويلاً، والإصلاح، والتفكيك، وإعادة التدوير هي عامل تمكين رئيسي، كما هو الحال مع تحسين العمليات لتعظيم إنتاجية الموارد وتقليل النفايات. إن اعتماد التقنيات الرقمية مثل إنترنت الأشياء (IoT)، وسلسلة الكتل، وأنظمة إدارة الأصول الذكية يمكن أن يعزز الشفافية وإمكانية التتبع وكفاءة تدفقات المواد [50، 106]. يعد الاستثمار في البحث والتطوير أمراً بالغ الأهمية لتطوير تقنيات وعمليات دائرية مبتكرة تتيح أنظمة الحلقة المغلقة وتقليل النفايات [10، 28، 39، 70، 173، 174]. علاوة على ذلك، يمكن لتصميم المنتجات المبتكرة ونماذج الأعمال، مثل المنتج كخدمة أو التأجير، أن يدعم الانتقال إلى الاقتصاد الدائري من خلال التركيز على طول عمر المنتج، وإعادة استخدامه، واستعادته [60، 73، 74، 77، 82، 124، 150، 175، 176].

التعليم والتوعية

يعد التعليم وزيادة الوعي من عوامل التمكين الحاسمة للتنفيذ الناجح لممارسات التعليم من أجل المواطنة داخل المنظمات. يمكن لبرامج تدريب الموظفين وتنمية المهارات التي تركز على مبادئ وممارسات التعليم المستمر أن تبني الكفاءات اللازمة وتعزز ثقافة الاستدامة [28، 68، 71، 116، 162، 177، 178]. وفي الوقت نفسه، يعد وعي المستهلك والطلب على المنتجات المستدامة أيضاً من المحركات الرئيسية للمؤسسات لتبني ممارسات CE. إن تثقيف المستهلكين حول فوائد المنتجات والخدمات الدائرية يمكن أن يخلق جاذبية في السوق ويدعم الانتقال إلى الاقتصاد الدائري [62، 99، 123، 133، 155، 160]. يمكن للبرامج التعليمية ونشر المعرفة من خلال قنوات مختلفة أن تساعد في التغلب على العوائق المعلوماتية وزيادة فهم مفاهيم التعليم من أجل المواطنة بين أصحاب المصلحة. يعمل التعليم كعامل تمكين داخلي وخارجي، حيث يعمل على تنسيق الممارسات التنظيمية مع توقعات السوق.

تعمل الجهود التعاونية بين الشركات والصناعات وأصحاب المصلحة على تسهيل تبادل المعرفة والموارد، وهو أمر بالغ الأهمية لتحقيق التدوير [27، 39]. إن إشراك أصحاب المصلحة، بما في ذلك الموردين والموزعين والعملاء والحكومات والمجتمعات والمنظمات غير الحكومية، يسهل تبادل المعرفة وتطوير البنية التحتية وتحديد الفرص الدائرية [17، 36، 65، 79، 177، 179]. يساعد إشراك صناع السياسات في إنشاء لوائح وحوافز داعمة [29، 34]. علاوة على ذلك، يمكن للشراكات بين الشركات والموردين والعملاء أن تسهل تطوير رؤية مشتركة لسلسلة القيمة [14].

القيادة والالتزام التنظيمي

تعد القيادة القوية ودعم الإدارة العليا أمرًا حيويًا لتنفيذ ممارسات التعليم المستمر بنجاح داخل المنظمات [131]. يجب على القادة إظهار التزام واضح بأهداف الاستدامة ودمج مبادئ CE في استراتيجية وعمليات الأعمال الأساسية للمنظمة [4، 67، 91، 112، 123، 125، 133، 148، 163، 176، 180]. يجب أن تكون المبادئ الدائرية مدمجة بشكل استراتيجي ضمن أهداف وعمليات العمل الأساسية بدلاً من المبادرات الثانوية [42، 161]. تحتاج المنظمات أيضًا إلى التحول نحو ثقافة موجهة نحو الاستدامة تحتضن أهدافًا دائرية [62، 67، 163].

تخطيط واضح ورؤية استراتيجية

يعد وجود خطة استراتيجية واضحة تدمج أهداف الاقتصاد الدائري أمرًا أساسيًا [9، 41، 42، 127، 154]. يمكن أن يساعد استخدام أدوات مثل تقييمات دورة الحياة للمؤسسات على فهم وإدارة التأثيرات البيئية لمنتجاتها طوال دورة حياتها [36]. يتضمن التخطيط الاستراتيجي أيضًا اعتماد أطر عمل مثل إطار تطوير المنتجات المستدامة - نموذج الأعمال الدائرية (SPDF-CBM) لتوجيه المؤسسات خلال فترة انتقالها [36]. على الرغم من المقاومة المحتملة أو عدم اليقين، فإن الرؤية القوية هي المفتاح لدفع التغيير التنظيمي نحو النماذج الدائرية.

قياس ورصد التقدم

يعد قياس التقدم ومراقبته أمرًا ضروريًا للمؤسسات لتقييم فعالية ممارسات التعليم المستمر الخاصة بها وتحديد مجالات التحسين. إن تطوير مؤشرات ومقاييس دائرية واضحة يسمح للمؤسسات بتتبع أدائها ومقاييسها مقابل معايير الصناعة [56، 116، 117، 119]. إن اعتماد أدوات التقييم، مثل تقييم دورة الحياة (LCA)، يمكن أن يساعد المؤسسات على تقييم الأثر البيئي لمنتجاتها وعملياتها طوال دورة الحياة بأكملها [36، 74، 151، 181]. إن التحسين المستمر وقياس الأداء مقابل أفضل الممارسات يمكن المؤسسات من تحسين استراتيجيات التعليم المستمر الخاصة بها والحفاظ على قدرتها التنافسية في السوق [61].

الجدول 4 المناقشة المذكورة أعلاه.

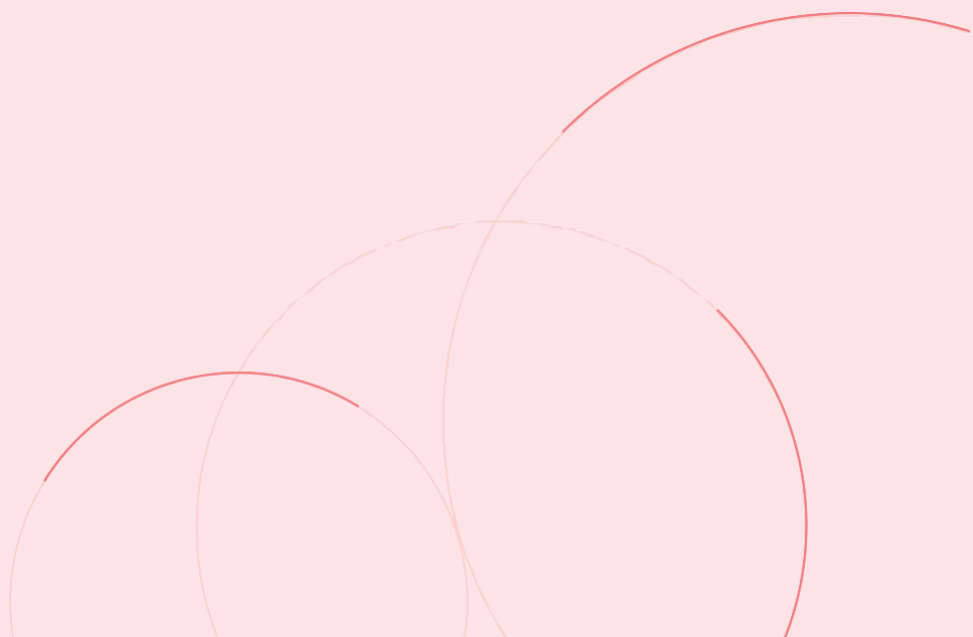
الجدول 4. عوامل النجاح الحاسمة

النقاط الرئيسية	وصف	عامل النجاح الحاسم
- الحوافز المالية (الإعانات، والإعفاءات الضريبية، والمنح) لتعويض تكاليف التحول - لوائح ومعايير واضحة لتوجيه وتقييم تنفيذ CE - سياسات المشتريات العامة التي تعطي الأولوية للمنتجات والخدمات الدائرية	يعد الدعم من السياسات الحكومية والحوافز المالية أمراً مهماً لاعتماد التعليم من أجل المواطنة.	الدعم الحكومي والسياسات
- التقنيات الرقمية للشفافية والكفاءة - تصميم مبتكر ونماذج أعمال لتسهيل عملية التفكير والإصلاح وإعادة التدوير - تكنولوجيا متقدمة لإعادة التدوير وعمليات الإنتاج المستدامة	إن القدرة على الوصول إلى التكنولوجيا المتقدمة لإعادة التدوير والإنتاج المستدام والابتكار في نماذج الأعمال أمر بالغ الأهمية.	الوصول إلى التكنولوجيا والابتكار
- تدريب الموظفين على مبادئ وممارسات CE لبناء الكفاءات - حملات توعية للمستهلك لخلق طلب في السوق على المنتجات الدائرية	التثقيف ورفع مستوى الوعي بين الموظفين وأصحاب المصلحة حول مبادئ وممارسات التعليم المستمر.	التعليم والتوعية
- تبادل المعرفة والموارد بين الشركات والصناعات وأصحاب المصلحة - إشراك صناع السياسات والموردين والموزعين والمجتمعات	تسهل الجهود التعاونية بين الشركات والصناعات وأصحاب المصلحة تبادل المعرفة والموارد.	التعاون والشراكات
- دمج مبادئ CE في العمليات التجارية - التضمين الاستراتيجي ضمن أهداف العمل الأساسية - التحول نحو الثقافة الموجهة نحو الاستدامة	تعد القيادة القوية ودعم الإدارة العليا أمراً حيوياً لدمج CE في استراتيجيات العمل الأساسية.	القيادة والالتزام التنظيمي
- يتضمن التخطيط الاستراتيجي اعتماد أطر وأدوات التعليم المستمر - استخدام أدوات مثل تقييمات دورة الحياة لفهم التأثيرات البيئية	وجود خطة استراتيجية واضحة تدمج أهداف التعليم من أجل المواطنة	تخطيط واضح ورؤية استراتيجية

النقاط الرئيسية	وصف	عامل النجاح الحاسم
- مؤشرات ومقاييس دائرية واضحة لتتبع الأداء - التحسين المستمر وممارسات المقارنة المعيارية	تطوير مؤشرات ومقاييس دائرية واضحة لتتبع الأداء والمعيار مقابل معايير الصناعة.	قياس ورصد التقدم

يتطلب تنفيذ ممارسات الاقتصاد الدائري بشكل فعال اتباع نهج شامل يشمل مختلف عوامل النجاح الحاسمة وعوامل التمكين. إن القيادة القوية والالتزام التنظيمي، والسياسات واللوائح الحكومية الداعمة، والتعاون وإشراك أصحاب المصلحة، والتكنولوجيا والابتكار، والتعليم والوعي، وقياس ومراقبة التقدم، كلها عناصر أساسية للانتقال بنجاح إلى الاقتصاد الدائري. يجب على المؤسسات الاستفادة من عوامل التمكين هذه للتغلب على العوائق ودفع التغيير المنهجي اللازم لمستقبل مستدام. يجب أن تركز الأبحاث المستقبلية على تطوير أدوات وأطر عملية لدعم المؤسسات في جهود تنفيذ التعليم المستمر واستكشاف دور التقنيات الناشئة ونماذج الأعمال في تسريع التحول إلى الاقتصاد الدائري.

VIII. تأثير الحجم التنظيمي على اعتماد الاقتصاد الدائري وفعاليتة



يكشف تحليل تأثير الحجم التنظيمي على اعتماد وفعالية ممارسات التعليم المستمر عن ديناميكيات دقيقة تؤكد مدى تعقيد تنفيذ الممارسات المستدامة ضمن سياقات تنظيمية متنوعة. في حين أن المنظمات الأكبر غالبًا ما تمتلك الموارد والقدرات اللازمة للاستثمار في مبادرات التعليم من أجل المواطن، فإنها قد تواجه أيضًا تحديات فريدة في نقل عملياتها الراسخة وسلاسل التوريد المعقدة [34، 112].

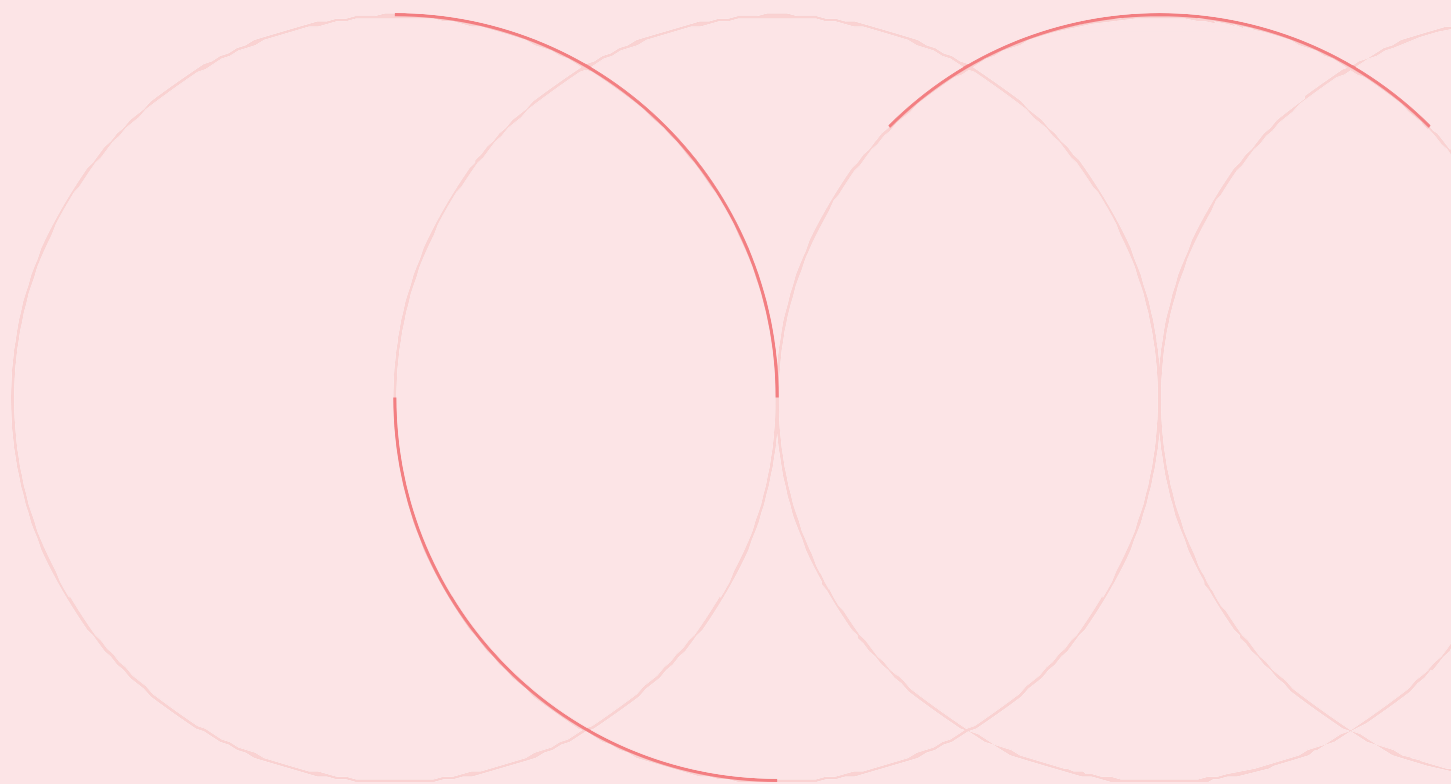
على العكس من ذلك، قد تظهر المنظمات الأصغر حجمًا قدرًا أكبر من المرونة والقدرة على التكيف، ولكنها قد تفتقر إلى رأس المال والخبرة اللازمة لتنفيذ الاستراتيجيات الدائرية بشكل كامل [125، 132]. يقدم [الجدول 5](#) مقارنة بين المزايا والتحديات التي تواجهها المنظمات الكبرى والشركات الصغيرة والمتوسطة فيما يتعلق بتبني التعليم البيئي وفعاليتها.

الجدول 5. تأثير الحجم التنظيمي على اعتماد الاقتصاد الدائري وفعاليتها

الشركات الصغيرة والمتوسطة	منظمات أكبر	وجه
- خفة الحركة والمرونة: الرشاقة والقدرة على التكيف في تنفيذ ممارسات التعليم من أجل المواطن [7، 34، 96، 182]. - إمكانات الابتكار: الإبداع الذي تعززه قيود الموارد [26، 130، 133]. - التركيز المحلي: علاقات قوية مع المجتمعات المحلية، وتعزيز مبادرات الاقتصاد الدائري المحلية [64، 99، 156].	- توفر الموارد: موارد مالية أكبر لتقنيات التعليم من أجل المواطن والبنية التحتية والبحث والتطوير، مما يتيح استراتيجيات التعليم من أجل المواطن الشاملة والمؤثرة [25، 113، 121، 149، 157، 168، 170]. - تأثير سلسلة التوريد: قوة كبيرة داخل سلاسل التوريد لتعزيز التدوير في جميع أنحاء سلسلة القيمة [33، 52، 140]. - الوصول إلى الأسواق وتوسيع نطاقها: الوصول بشكل أفضل إلى أسواق المواد المعاد تدويرها والمنتجات الدائرية بسبب الشبكات القائمة ووفورات الحجم [6، 8، 28، 70].	مزايا
- معوقات الموارد: محدودية الموارد المالية، والوصول إلى التكنولوجيا، والتحديات في تحقيق وفورات الحجم [14، 52، 137، 153]. - فجوات المعرفة: نقص الوعي بمبادئ التعليم من أجل المواطن [98، 157، 173]. - الوصول إلى الأسواق: تحديات الوصول إلى الأسواق بسبب محدودية الشبكات [7، 106، 173].	- التعقيد التنظيمي: صعوبات تنسيق التحولات ضمن عمليات معقدة ومتفرقة جغرافيًا [26، 80، 112، 166]. - العوائق الداخلية: مقاومة التغيير وتنافس الأولويات داخل المنظمة [62، 120، 172]. - يتطلب تدريبًا ومشاركة مكثفة للتغلب على الجمود [66، 72، 87]. - توقعات أصحاب المصلحة: تدقيق أكبر من قبل المستثمرين والعملاء والجهات التنظيمية فيما يتعلق بأداء الاستدامة [37، 50، 83].	التحديات

يلعب كل من الحجم التنظيمي والموقع الجغرافي أدوارًا حاسمة في تشكيل اعتماد وفعالية ممارسات الاقتصاد الدائري. في حين أن المنظمات الأكبر حجمًا تمتلك مزايا من حيث الوصول إلى الأسواق، إلا أنها يجب أن تتغلب على التحديات المتعلقة بالتعقيد التنظيمي والحوافز الداخلية. ومن ناحية أخرى، يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة أن تستفيد من خفة الحركة وإمكاناتها الابتكارية، ولكنها تحتاج إلى معالجة القيود المفروضة على الموارد والفجوات المعرفية. ومن خلال فهم الفرص والتحديات الفريدة التي تواجهها المنظمات ذات الأحجام المختلفة، يمكن لأصحاب المصلحة تطوير استراتيجيات مستهدفة وآليات دعم لتعزيز التبني على نطاق واسع والتنفيذ الناجح لمبادئ الاقتصاد الدائري عبر سياقات تنظيمية متنوعة.

IX. البحوث المستقبلية للنهوض في المنظمات



يتطلب الانتقال نحو التعليم من أجل المواطنة داخل المنظمات البحث والتطوير المستمر لمواجهة التحديات والفرص الناشئة. يكشف تحليل الأدبيات الموجودة عن العديد من المجالات الرئيسية التي يمكن أن تساهم فيها الأبحاث المستقبلية بشكل كبير في تعزيز تنفيذ التعليم من أجل المواطنة في المنظمات.

القياس والتقييم:

هناك موضوع متكرر عبر الأدبيات وهو الحاجة إلى تحسين أدوات القياس والتقييم لممارسات التعليم من أجل المواطنة [54]. وينبغي لهذه الأدوات أن تحدد بشكل فعال الآثار الاقتصادية والبيئية والاجتماعية لممارسات التعليم من أجل المواطنة. يؤكد الباحثون على أهمية تطوير مقاييس ومؤشرات موحدة يمكن تطبيقها عبر مختلف الصناعات والمناطق لتسهيل المقارنة المرجعية وتتبع التقدم واتخاذ قرارات مبنية على البيانات فيما يتعلق باستراتيجيات التعليم من أجل المواطنة [38، 97، 140]. يتضمن ذلك إنشاء أدوات أبسط ويسهل الوصول إليها للمؤسسات ذات الأحجام والموارد المختلفة [59، 70، 170]. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يركز البحث على قياس التأثيرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية لممارسات التعليم من أجل المواطنة، وتمكين المنظمات من اتخاذ قرارات تعتمد على البيانات وإظهار عرض القيمة من التعليم من أجل المواطنة [8، 31، 99]. يتضمن ذلك تطوير تقييمات شاملة لدورة الحياة تأخذ في الاعتبار النطاق الكامل للتأثيرات، بما في ذلك العدالة الاجتماعية والتجديد البيئي [26].

التكنولوجيا والابتكار:

دور التقنيات الرقمية في تمكين وتعزيز ممارسات التعليم من أجل المواطنة مجالاً بارزاً للبحث المستقبلي [124]. يجب أن تستكشف الدراسات تكامل التقنيات مثل إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل، وتحليلات البيانات الضخمة لتحسين تدفقات الموارد، وتحسين إمكانية التتبع، وتسهيل اتخاذ القرار [89، 106، 108، 155، 161]. يتضمن ذلك التحقيق في إمكانات هذه التقنيات لدعم نماذج الأعمال الدائرية، مثل المنتج كخدمة ومفاهيم الاقتصاد التشاركي [81، 90، 124، 145]. علاوة على ذلك، يجب أن يدرس البحث تأثير الصناعة 4.0 على تنفيذ CE، لا سيما في قطاعات التصنيع كبيرة الحجم [78، 83، 122].

العوامل التنظيمية وإدارة التغيير:

فهم العوامل التنظيمية التي تؤثر على اعتماد التعليم من أجل المواطنة أمرًا بالغ الأهمية لنجاح التنفيذ. يجب أن يستكشف البحث دور الثقافة التنظيمية، والقيادة، وإشراك الموظفين، وتعاون أصحاب المصلحة في قيادة أو إعاقة مبادرات التعليم المستمر [6، 14، 34]. يتضمن ذلك دراسة العوامل النفسية والتنظيمية التي تؤثر على الاستعداد للتغيير واعتماد ممارسات التعليم من أجل المواطنة [99، 170]. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تدرس الدراسات تأثير الحجم التنظيمي والموقع الجغرافي على تنفيذ التعليم من أجل المواطنة، مع الأخذ في الاعتبار التحديات والفرص الفريدة التي تواجهها الشركات الصغيرة والمتوسطة والمنظمات في مناطق مختلفة [34، 37، 42، 66، 67].

تأثير الأطر السياسية والتنظيمية على اعتماد CE مجاًلاً بالغ الأهمية للبحث المستقبلي. يجب أن تدرس الدراسات فعالية أدوات السياسة المختلفة، مثل مسؤولية المنتج الموسعة (EPR)، والإعانات، والضرائب، واللوائح، في تعزيز الممارسات الدائرية [41، 60، 61، 145]. يتضمن ذلك استكشاف دور الحكومة في خلق بيئة داعمة للتعليم من أجل المواطنة من خلال التشريعات والحوافز وتطوير البنية التحتية [26، 61، 66، 102، 155]. علاوة على ذلك، يجب أن تبحث الأبحاث في تنسيق سياسات التعليم من أجل المواطنة عبر المناطق والبلدان المختلفة لتسهيل انتقال أكثر اتساقاً وفعالية [104].

التحديات والفرص الخاصة بالقطاع:

تعد الحاجة إلى استراتيجيات وأدوات التعليم من أجل التعليم الخاصة بقطاعات محددة أمراً بالغ الأهمية، حيث تواجه الصناعات المختلفة تحديات وفرصاً فريدة في اعتماد ممارسات التعليم من أجل المواطنة. ومع إدراك أن تنفيذ CE يختلف باختلاف الصناعات، يجب أن تبحث الأبحاث المستقبلية في التحديات والفرص الخاصة بكل قطاع. يتضمن ذلك تحديد أفضل الممارسات وتطوير استراتيجيات مصممة خصيصاً لتبني التعليم من أجل المواطنة في مختلف القطاعات، مثل التصنيع والخدمات العامة والمنظمات غير الربحية [132، 159، 182]. يجب أن تستكشف الدراسات أيضاً إمكانية التعاون بين القطاعات وإنشاء أنظمة بينية للاقتصاد الدائري لتعزيز الابتكار وتوسيع نطاق الحلول [71، 90، 92، 99].

الآثار الاجتماعية والاقتصادية:

في حين يتم التركيز في كثير من الأحيان على الفوائد البيئية، يجب أن تتعمق الأبحاث المستقبلية في التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للطولة المبكرة. وهذا يشمل دراسة آثار التعليم من أجل المواطنة على خلق فرص العمل، وتنمية القوى العاملة، والعدالة الاجتماعية، والمشاركة المجتمعية [156]. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يستكشف البحث الجدوى الاقتصادية طويلة المدى لنماذج الأعمال الدائرية وإمكانية مساهمة CE في النمو الاقتصادي المستدام [77، 140، 175].

سلوك المستهلك وديناميكيات السوق:

يعد فهم سلوك المستهلك وتأثيره على اعتماد التعليم المستمر أمراً بالغ الأهمية لتطوير استراتيجيات فعالة. يمكن للبحث استكشاف تفضيلات المستهلكين ومواقفهم ودوافعهم المتعلقة بالمنتجات والخدمات الدائرية [8، 29، 99، 170]. ويشمل ذلك دراسة العوائق النفسية التي تحول دون قبول المستهلك للنماذج الدائرية ووضع استراتيجيات مستهدفة لتشجيع أنماط الاستهلاك المستدام [62، 118، 157، 170]. علاوة على ذلك، يعد التحقيق في تأثير ديناميكيات السوق وطلب المستهلك على اعتماد نماذج CE أمراً ضرورياً لتطوير الاستراتيجيات التي تتماشى مع حقائق السوق [47، 54، 158].

التدريب وبناء القدرات:

يعد تعزيز قدرة المنظمات على الانخراط في ممارسات التعليم من أجل المواطنة من خلال التدريب والتطوير المهني أمراً بالغ الأهمية، خاصة في البلدان النامية [177]. يجب أن تستكشف الأبحاث المستقبلية مدى فعالية البرامج التعليمية المختلفة ومبادرات التطوير المهني في تزويد أصحاب المصلحة بكفاءات التعليم المستمر الضرورية [6، 88، 102].

الاتجاهات الناشئة والاتجاهات المستقبلية:

تقدم العديد من الاتجاهات الناشئة طرقاً مثيرة للبحث المستقبلي. وتشمل هذه دمج مبادئ الاقتصاد الدائري مع مفاهيم الاستدامة الأخرى، مثل الاقتصاد التشاركي والمحاكاة الحيوية [89، 156، 172]. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تستكشف الأبحاث إمكانات المواد والتقنيات الجديدة التي تسهل التدوير، مثل البلاستيك الحيوي وعمليات إعادة التدوير المتقدمة [35، 81]. علاوة على ذلك، فإن دور الابتكار الاجتماعي وريادة الأعمال في دفع التحولات من أجل المواطنة العالمية يحتاج إلى دراسة [89، 150].

الدراسات الطويلة ضرورية لتقييم الآثار الاقتصادية والبيئية والاجتماعية طويلة المدى لممارسات التعليم المستمر على المنظمات. يمكن أن توفر هذه الدراسات فهماً أكثر شمولاً للفوائد والمقايضات المرتبطة بتنفيذ [54 CE، 103، 134، 137]. بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة للبحث التجريبي مع جمع البيانات الأولية للتحقق من فوائد ممارسات التعليم من أجل المواطنة ومعالجة الثغرات في الأدبيات [53، 79، 88، 182].

ويمكن تلخيص هذه الاتجاهات المستقبلية المحتملة كما في الجدول 6.

الجدول 6. اتجاهات البحث المستقبلية

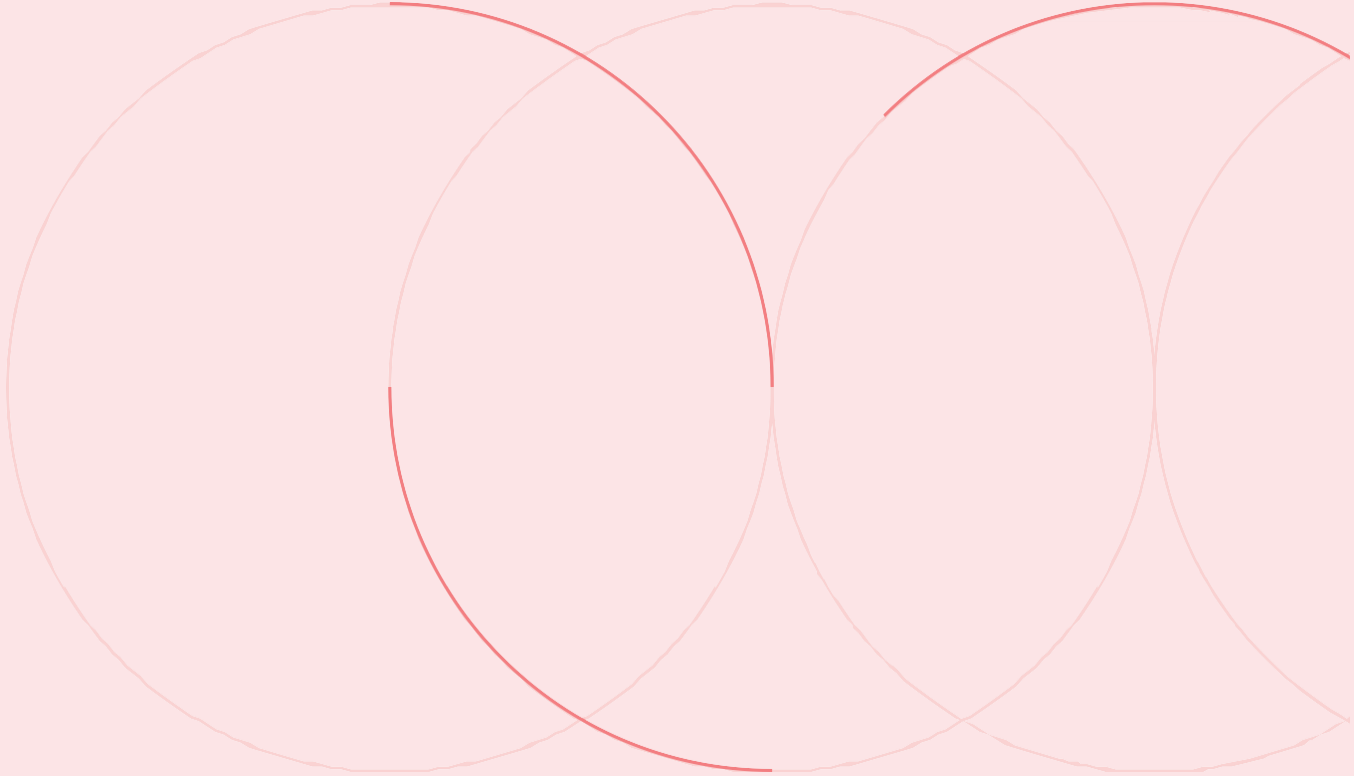
اتجاهات البحث الرئيسية	منطقة البحوث
- تطوير مقاييس ومؤشرات موحدة لقياس تأثيرات التعليم من أجل المواطنة (الاقتصادية والبيئية والاجتماعية) - إنشاء أدوات يمكن الوصول إليها للمؤسسات من جميع الأحجام - إجراء تقييمات شاملة لدورة الحياة مع الأخذ في الاعتبار مجموعة كاملة من التأثيرات	القياس والتقييم
- استكشاف تكامل التقنيات الرقمية لتحسين تدفقات الموارد وإمكانية التتبع وصنع القرار - التحقيق في إمكانات هذه التقنيات لنماذج الأعمال الدائرية (PaaS، الاقتصاد التشاركي) - الابتكار في التصميم ونماذج الأعمال	التكنولوجيا والابتكار
- فهم العوامل التنظيمية التي تؤثر على اعتماد CE (الثقافة، القيادة، مشاركة الموظفين، تعاون أصحاب المصلحة)	العوامل التنظيمية وإدارة التغيير

	- التحقيق في العوامل التي تؤثر على الاستعداد للتغيير واعتماد ممارسات CE
السياسة والتنظيم	- تحليل فعالية أدوات السياسة (EPR، الإعانات، الضرائب، واللوائح) في تعزيز الممارسات الدائرية - استكشاف دور الحكومة في خلق بيئة داعمة (التشريعات، الحوافز، البنية التحتية) - التحقيق في تنسيق سياسات التعليم من أجل المواطنة عبر المناطق والبلدان
التحديات والفرص الخاصة بالقطاع	- تحديد أفضل الممارسات وتطوير استراتيجيات اعتماد CE مصممة لمختلف القطاعات - استكشاف إمكانات التعاون بين القطاعات والنظم الإيكولوجية للاقتصاد الدائري
الآثار الاجتماعية والاقتصادية	- التحقيق في آثار CE على خلق فرص العمل، وتنمية القوى العاملة، والعدالة الاجتماعية، والمشاركة المجتمعية - تقييم الجدوى الاقتصادية على المدى الطويل للنماذج الدائرية
سلوك المستهلك وديناميكيات السوق	- استكشاف تفضيلات المستهلكين ومواقفهم ودوافعهم المتعلقة بالمنتجات والخدمات الدائرية - التحقق من المعوقات النفسية التي تحول دون قبول النماذج الدائرية
التدريب وبناء القدرات	- تقييم فعالية البرامج التعليمية - تطوير مبادرات التطوير المهني
الاتجاهات الناشئة	- دمج مبادئ CE مع مفاهيم الاستدامة الأخرى - استكشاف إمكانات المواد والتقنيات الجديدة - التحقيق في دور الابتكار الاجتماعي وريادة الأعمال في دفع التحولات CE - إجراء دراسات طويلة لتقييم التأثيرات طويلة المدى لممارسات التعليم من أجل المواطنة - إجراء بحث تجريبي مع جمع البيانات الأولية للتحقق من الفوائد ومعالجة الثغرات في الأدبيات

ومن خلال معالجة هذه الاحتياجات والاتجاهات البحثية المستقبلية، يمكن للعلماء والممارسين المساهمة في فهم أعمق لدور التعليم المستمر في تعزيز التنمية المستدامة ضمن الأطر التنظيمية واقتراح استراتيجيات قابلة للتنفيذ لصياغة السياسات وتعزيز الممارسات في هذا المجال المتطور.

X. الاستنتاجات

تقدم هذه المراجعة المنهجية للأدبيات نظرة شاملة لتكامل مبادئ وممارسات الاقتصاد الدائري عبر سياقات تنظيمية متنوعة. ويعرض النهج متعدد الأوجه الذي تستخدمه المنظمات لتبني ممارسات التعليم من أجل المواطنة، مع تسليط الضوء على الدور الحاسم للعوامل التكنولوجية والسياساتية والمالية والثقافية والاجتماعية في تسهيل أو إعاقة هذا التبني. من خلال فحص متعمق للاستراتيجيات والنماذج الخاصة بقطاعات محددة، يؤكد البحث على المسارات الفريدة التي تجتازها المنظمات في دمج مبادئ التعليم من أجل المواطنة، وبالتالي المساهمة في الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للتنمية المستدامة.



تسلط النتائج الضوء على مجموعة متنوعة من الدوافع التي تحفز المؤسسات نحو اعتماد CE، بدءًا من الإشراف البيئي والحوافز الاقتصادية إلى الامتثال للوائح المتطورة وتعزيز سمعة العلامة التجارية. ومع ذلك، تواجه المنظمات عوائق كبيرة، بما في ذلك القيود الاقتصادية، والفجوات المعرفية، والتحديات التكنولوجية، ومقاومة التغيير التنظيمي. تؤكد هذه العوائق على ضرورة وجود فهم دقيق للظروف التي يمكن بموجبها دمج مبادئ التعليم المستمر بشكل فعال في الممارسات التنظيمية.

وتكشف الدراسة كذلك عن تأثير الحجم التنظيمي على اعتماد وفعالية ممارسات التعليم من أجل المواطنة، مما يشير إلى أن كل من الشركات الكبيرة والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم تلعب أدوارًا محورية في تعزيز التعليم من أجل المواطنة. ومع ذلك، تختلف أساليبها وتحدياتها، مما يؤكد الحاجة إلى استراتيجيات مصممة خصيصًا تأخذ في الاعتبار السياقات والقدرات المحددة للمنظمات ذات الأحجام المختلفة.

وبشكل ملحوظ، يحدد البحث عوامل النجاح الحاسمة لتنفيذ التعليم من أجل المواطنة، مع التركيز على أهمية القيادة القوية، والشبكات التعاونية، والدعم الحكومي، والابتكار التكنولوجي، وإشراك أصحاب المصلحة. تعتبر هذه العوامل عوامل تمكين أساسية يمكنها تخفيف العوائق التي تحول دون اعتماد التعليم المستمر، وتسهيل الانتقال نحو ممارسات تنظيمية أكثر استدامة.

• • • • •

في الختام، تقدم هذه الدراسة رؤى قيمة حول الديناميكيات المعقدة لاعتماد التعليم المستمر داخل المنظمات، وتسلط الضوء على التحديات والفرص وعوامل النجاح التي تشكل هذا التحول. من خلال تقديم لمحة شاملة عن ممارسات التعليم من أجل المواطنة عبر سياقات تنظيمية مختلفة، يساهم البحث في فهم أعمق لدور التعليم من أجل المواطنة في تعزيز التنمية المستدامة. علاوة على ذلك، تؤكد الدراسة على ضرورة البحث المستمر وتطوير السياسات وتعزيز الممارسات لمواجهة التحديات الناشئة والاستفادة من الفرص التي يوفرها الاقتصاد الدائري.

يجب أن تركز الأبحاث المستقبلية على تطوير أدوات وأطر عملية لدعم المؤسسات في رحلة التعليم من أجل المواطنة، واستكشاف دور التقنيات الناشئة ونماذج الأعمال، ودراسة الآثار الاجتماعية والاقتصادية لممارسات التعليم من أجل المواطنة. ويجب على صناع السياسات والممارسين أن يتعاونوا من أجل خلق بيئات مواتية تدعم تبني التعليم من أجل المواطنة، مع التركيز على التعليم والابتكار وإشراك أصحاب المصلحة كمحركات رئيسية للتغيير. ويمكن لهذه الجهود معًا أن تدفع المؤسسات نحو مستقبل أكثر استدامة ومرونة ودورية، مما يعزز الأهداف الشاملة للتنمية المستدامة.

مراجع

1. سانغوينو، آر، باروسو، إيه، فرنانديز-رودريغيز، إس، سانشيز-هيرنانديز، ميتشيجن: الاتجاهات الحالية في الاقتصاد والتنمية المستدامة والطاقة: رؤية للاقتصاد الدائري. المجلد. 27، ص 1-7. سبرينغر (2020)
2. إلباش، أود: الانتقال من ما هو أبعد من "الأخذ والتصنيع" إلى "الأخذ والاستخدام" من أجل الاقتصاد المستدام. المجلة الدولية للبحث العلمي في التعليم 13، 497-516 (2020)
3. زابنيسيف، أ، ديمترييف، ن، روديونوف، د، ماجرادزي، ت. تقييم الإمكانيات الابتكارية للطاقة البديلة في سياق الانتقال إلى الاقتصاد الدائري. التقييم 12، (2021)
4. Lobo, A., Trevisan, AH, Liu, Q., Yang, M., Mascarenhas, J: عوائق التحول نحو الاقتصاد الدائري الذكي: مراجعة منهجية للأدبيات. في: وقائع المؤتمر الدولي للتصميم والتصنيع المستدامين، الصفحات من 245 إلى 256. سبرينغر، (السنة)
5. ماروتشي، إل، دادي، تي، إيرالدو، إف. تكامل الاقتصاد الدائري مع أدوات الاستهلاك والإنتاج المستدامة: مراجعة منهجية وجدول أعمال بحثي مستقبلي. مجلة الإنتاج الأنظف 240، 118268 (2019)
6. Klein, N., Deutz, P., Ramos, TB: دراسة استقصائية لمبادرات الاقتصاد الدائري في مؤسسات القطاع العام المركزي البرتغالي: التوقعات الوطنية للتنفيذ. مجلة الإدارة البيئية 314، 114982 (2022)
7. Setyaningsih, S., Widjojo, R., Kelle, P: التحديات والفرص في الإبلاغ عن الاستدامة: التركيز على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. الأعمال المقنعة والإدارة 11، 2298215 (2024)
8. أ. تشينك، ك. جياناكاس، ت. عواضة: حول اقتصاديات التحول إلى الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة 1-17 (2023)
9. Wamba, SF, Fotso, M., Mosconi, E., Chai, J: تقييم إمكانيات إدارة النفايات البلاستيكية في الاقتصاد الدائري: دراسة حالة طولية في اقتصاد ناشئ. حليات بحوث العمليات 23-1 (2023)
10. جرافستروم، جيه، أسما، إس: كسر حواجز الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف 292، 126002 (2021)
11. فولفوليس، ن. الانتقال إلى اقتصاد دائري مستدام: التحول المطلوب لفصل النمو عن التدهور البيئي. الحدود في الاستدامة 3، 859896 (2022)
12. Ferasso, M., Beliaeva, T., Kraus, S., Clauss, T., Ribeiro-Soriano, D: نماذج أعمال الاقتصاد الدائري: حالة البحث والطرق المقبلة. استراتيجية الأعمال والبيئة 29، 3024-3006 (2020)
13. Barros, MV, Salvador, R., do Prado, GF, de Francisco, AC, Piekarski, CM: الاقتصاد الدائري كمحرك للأعمال المستدامة. الأنظمة البيئية النظيفة 2، 100006 (2021)
14. براندستروم، جيه، جازيري، أ، روس ليندغرين، إي: العوائق التي تحول دون اعتماد نماذج الأعمال الدائرية: تحليل متعدد القطاعات. استراتيجية الأعمال والبيئة (2024)
15. Alvarez-Risco, A., Rosen, MA, Del-Aguila-Arcentales, S: لائحة جديدة لدعم الاقتصاد الدائري في صناعة البلاستيك: حالة بيرو. مجلة بيئة المناظر الطبيعية 13، 3-1 (2020)
16. Wuni, IY: دوافع اعتماد الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مراجعة منهجية ونموذج مفاهيمي. أبحاث ومعلومات البناء 51، 833-816 (2023)
17. سكيبيوني إس، روس إم، نيكوليني إف: من العوائق إلى عوامل التمكين: دور التعلم التنظيمي في تحويل الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى الاقتصاد الدائري. الاستدامة 13، 1021 (2021)
18. Sarfraz, M., Ivascu, L., Belu, R., Artene, A: إبراز الترابط بين استدامة الأعمال والأداء التنظيمي في سياق الاقتصاد الدائري: الدور المعتدل للقدرة التنافسية التنظيمية. استراتيجية الأعمال والبيئة 30، 2118-2108 (2021)
19. Barreiro-Gen, M., Lozano, R: ما مدى تعميم الاقتصاد الدائري؟ تحليل تطبيق الاقتصاد الدائري في المنظمات. استراتيجية الأعمال والبيئة 29، 3494-3484 (2020)
20. S, Ramakrishna, FJ, Tan, J, Tan: الانتقال إلى الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية لمحركاته وحواجزه. الاستدامة 14، 1757 (2022)
21. أوكولي، سي، شابران، ك. دليل لإجراء مراجعة منهجية للأدبيات الخاصة بأبحاث نظم المعلومات. طرق ومنهجية البحث في المجلة الإلكترونية المحاسبية (2010)
22. شميدت، أ. الذكاء الاصطناعي التفاعلي المتمركز حول الإنسان: التعريف وتحديات البحث. في: وقائع المؤتمر الدولي للواجهات البصرية المتقدمة، ص 1-4. (سنة)
23. Usmani, UA, Happonen, A., Watada, J: الذكاء الاصطناعي الذي يركز على الإنسان: التصميم لتمكين المستخدم والاعتبارات الأخلاقية. في: المؤتمر الدولي الخامس لعام 2023 حول التفاعل بين الإنسان والحاسوب، والتحسين والتطبيقات الروبوتية (HORA)، الصفحات من 01 إلى 05. معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (السنة)

24. Gruba, MC, Denes, D., Lobo, RCG, Isaak, AJ: مبادرات الاقتصاد الدائري: الآثار الاستراتيجية وإدارة الموارد والابتكار الريادي في النظام البيئي للبيرة البرازيلية الحرفية خلال عصر كوفيد. الاستدامة 14, 11826 (2022)
25. D, Zimon, FF, Martins, MT, Pereira, JP, Domingues, LM, Fonseca: تقييم الاقتصاد الدائري داخل المنظمات البرتغالية. الاستدامة 10, 2521 (2018)
26. Palakshappa, N., Venkateswar, S., Ganesh, S: توسيع الدائرة: الإبداع والتجديد وإعادة التوزيع في حلقات القيمة. مجلة المسؤولية الاجتماعية (2023)
27. أوغازي، ب.، مستغيل، ر.، هولتمان، م.: المصنعون الصناعيون الدوليون: إتقان عصر الابتكار الرقمي والاقتصاد الدائري. التنبؤ التكنولوجي والتغير الاجتماعي 201، 123160 (2024)
28. Vines, V., Pasquali, M., Ganguli, S., Meyer, DE: فهم المفاضلات بين طرق تقدير النفقات الصلبة البلدية الوطنية لسياسة الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج النظيف 412، 137349 (2023)
29. Gomes, S., Lopes, JM: إطلاق العنان لإمكانات الاستهلاك الدائري: تأثير العادات الدائرية، والمخاوف البيئية والبحث عن معلومات مؤيدة للاستدامة حول الاستهلاك الدائري. استراتيجية الأعمال وتطويرها 7، إي 327 (2024)
30. Dobermann, A., Bruulsema, T., Cakmak, I., Gerard, B., Majumdar, K., McLaughlin, M., Reidsma, P., Vanlauwe, B., Wollenberg, L., Zhang, F: التغذية النباتية المسؤولة: نموذج جديد لدعم تحول النظام الغذائي. الأمن الغذائي العالمي 33، 100636 (2022)
31. Ki, C.-WC, Wang, B., Chong, SM, Chenn, A., Ha-Brookshire, J: تقييم استعداد منظمات الأزياء الصينية للتغيير من أجل الاقتصاد الدائري (FashionReady4CE): تطوير FashionReady4CE والتحقق من صحته مقاييس. مجلة الإنتاج النظيف 423، 138739 (2023)
32. Liu, Y., Rosado, L., Wu, A., Melolinna, N., Holmqvist, J., Fath, B: تحليل آثار ثاني أكسيد الكربون لسيناريوهات الاقتصاد الدائري في المدن. رسائل الإنتاج الأنظف 5، 100045 (2023)
33. CZ, Schumm, M, Denizel: سلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة في الملابس: الوضع الحالي والاتجاهات المستقبلية. مجلة إدارة العمليات (2023)
34. بورين، سي، تشيمبيسي، سي، راجاونسون، جيه: التحقيق في البعد الثقافي للاقتصاد الدائري: منظور براغماتي. مجلة الإنتاج النظيف 417، 138012 (2023)
35. Springle, N., Li, B., Soma, T., Shulman, T: الدور المعقد لتغليف المواد الغذائية البلاستيكية الحيوية القابلة للتحلل ذات الاستخدام الواحد وأدوات الخدمات الغذائية في الاقتصاد الدائري: نتائج من مختبر الابتكار الاجتماعي. الإنتاج والاستهلاك المستدام 33، 673-664 (2022)
36. Puglieri, FN, Salvador, R., Romero-Hernandez, O., Escrivao Filho, E., Piekarski, CM, de Francisco, AC, Ometto, AR: التخطيط الاستراتيجي الموجه إلى نماذج الأعمال الدائرية: إطار قرار لتعزيز تنمية مستدامة. استراتيجية الأعمال والبيئة 31، 3273-3254 (2022)
37. Allen, SD, Zhu, Q., Sarkis, J: توسيع الحدود المفاهيمية لإدارة سلسلة التوريد المستدامة والعلاقة بين الاقتصاد الدائري. الخدمات اللوجستية النظيفة وسلسلة التوريد 2، 100011 (2021)
38. Shevchenko, T., Yannou, B., Saadani, M., Cluzel, F., Ranjbari, M., Esfandabadi, ZS, Danko, Y, Leroy, Y: مقاييس الدائرية على مستوى المنتج بناءً على "نموذج رباعي" (إغلاق - إبطاء المستقبل - الماضي). الإنتاج والاستهلاك المستدام 34، 411-395 (2022)
39. López Gómez, M., Posada, J., Silva, V., Martínez, L., Mayorga, A., Álvarez, O: تشخيص التحديات والشكوك المتعلقة بتنفيذ وفود الطيران المستدام (SAF) في كولومبيا، والتوصيات للمضي قدماً. الطاقات 16، 5667 (2023)
40. Hojnik, J., Ruzzier, M., Ruzzier, MK, Sučić, B., Soltwisch, B: تحديات التغيرات الديموغرافية والرقمنة على الابتكار البيئي والاقتصاد الدائري: رؤية نوعية من الشركات. مجلة الإنتاج النظيف 396، 136439 (2023)
41. إيزودو، أوب: تسخير الدوافع والعوائق أمام تنفيذ مسؤولية المنتج الموسعة للاقتصاد الدائري في نيجيريا. الاقتصاد الدائري والاستدامة 1-26 (2024)
42. ميليدو، م.، فيكو، م.، مازانتي، م.: دور السياسات البيئية الطوعية نحو تحقيق التدوير. الاقتصاد البيئي 219، 108134 (2024)
43. باور، تي، زولينسكي، بي، نصر، إن، مانديل، جي: توصيف الاستراتيجيات الدائرية لتصميم أنظمة صناعية دائرية بشكل أفضل. مجلة إعادة التصنيع 10، 176-161 (2020)
44. MahmoudGonbadi, A., Genovese, A., Sgalambro, A: تصميم سلسلة التوريد ذات الحلقة المغلقة للانتقال نحو الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات حول الأساليب والتطبيقات والفجوات الحالية. مجلة الإنتاج النظيف 323، 129101 (2021)
45. تشن، ز.، يلذباسي، أ.، وانغ، ي.، ساركيس، ج.: مخاوف تتعلق بالسلامة لإدارة بطاريات الليثيوم أيون التي انتهت صلاحيتها. التحديات العالمية 6، 2200049 (2022)

46. بيناشيو، جي إل إف، فريتاس، إم دي سي دي، تافاريس، إس إف: الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج النظيف 260، 121046 (2020)
47. Okorie, O., Charnley, F., Russell, J., Tiwari, A., Moreno, M.: نماذج الأعمال الدائرية في التصنيع عالي القيمة: خمس حالات صناعية لسد الفجوة بين النظرية والممارسة. استراتيجية الأعمال والبيئة 30، 1802-1780 (2021)
48. صن، س.: كيف يعمل الاقتصاد التعاوني على تحسين عمر المنتج؟ دراسة حالة لتقاسم الدراجات العائمة الحرة. الاستدامة 13، 1434 (2021)
49. Jabbour, CJC, Fiorini, PDC, Wong, CW, Jugend, D., Jabbour, ABLDS, Seles, BMRP, Pinheiro, MAP, da Silva, HMR: الآثار المترتبة على الاقتصاد الدائري وتقنيات الصناعة الناشئة 4.0. سياسة الموارد 66، 101596 (2020)
50. دايال، يو، غوبتا، إم، غوش، د، وادهوان، دي، مورو، أ، هوريغوتشي، إس، وانغ، إتش، راو، إيه، أوسلنغ، إيه، غوبتا، سي.: تمكين تعميم المنتج من خلال تحليلات البيانات الضخمة والرقمنة. في: ندوة IEEE الدولية الخامسة والستين للغرب الأوسط لعام 2022 حول الدوائر والأنظمة (MWSCAS)، الصفحات من 1 إلى 6. معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (السنة)
51. Fontana, A., Barni, A., Leone, D., Spirito, M., Tringale, A., Ferraris, M., Reis, J., Goncalves, G.: استراتيجيات الاقتصاد الدائري لتمديد عمر المعدات: مراجعة منهجية. الاستدامة 13، 1117 (2021)
52. Masi, D., Day, S., Godsell, J.: تكوينات سلسلة التوريد في الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. الاستدامة 9، 1602 (2017)
53. Sehnem, S., Vazquez-Brust, D., Pereira, SCF, Campos, LM: الاقتصاد الدائري: الفوائد والآثار والتدخل. إدارة سلسلة التوريد: مجلة دولية 24، 804-784 (2019)
54. dos Santos Gonçalves, PV, Campos, LM: مراجعة منهجية لقياس الاقتصاد الدائري بطرق متعددة المعايير. أبحاث العلوم البيئية والتلوث 1-15 (2022)
55. Erol, I., Peker, I., Ar, IM, Turan, I., Searcy, C.: دراسة عوامل النجاح الحاسمة للنظام البيئي للطاقة الشمسية الكهروضوئية القائم على blockchain في تركيا. الطاقة من أجل التنمية المستدامة 65، 143-130 (2021)
56. Whalen, CJ, Whalen, KA: نماذج أعمال الاقتصاد الدائري: فحص نقدي. مجلة قضايا اقتصادية 54، 643-628 (2020)
57. Jauhar, S., Pratap, S., Lakshay, Paul, S., Gunasekaran, A.: حلول مبتكرة قائمة على إنترنت الأشياء ومجموعات بحثية ناشئة في الاقتصاد الدائري. بحوث إدارة العمليات 16، 1988-1968 (2023)
58. هان، ي، شيفتشينكو، ت، يانو، ب، رانجباري، م، شمس اسفندابادي، ز، سعيداني، م، بويلاس، ج، بلومسكا-دانكو، ك، لي، ج.: استكشاف كيف تمكن التقنيات الرقمية الاقتصاد الدائري للمنتجات. الاستدامة 15، 2067 (2023)
59. ع حشمتي: مراجعة للاقتصاد الدائري وتنفيذه. المجلة الدولية للاقتصاد الأخضر 11، 288-251 (2017)
60. Ghisellini, P., Cialani, C., Ulgiati, S.: مراجعة للاقتصاد الدائري: الانتقال المتوقع إلى تفاعل متوازن بين النظم البيئية والاقتصادية. مجلة الإنتاج النظيف 114، 32-11 (2016)
61. جونسو، تي، إيدلمان، إتش، ساري، أ.: ممارسات الاقتصاد الدائري في البيئة المبنية. مجلة الإنتاج الأنظف 276، 124215 (2020)
62. Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., Hekkert, M.: عوائق أمام الاقتصاد الدائري: أدلة من الاتحاد الأوروبي (الاتحاد الأوروبي). الاقتصاد البيئي 150، 272-264 (2018)
63. العولقي، م.أ، عامر، أ.م: العوامل الريادية الفردية التي تؤثر على تبني نماذج الأعمال الدائرية: دراسة تجريبية على الشركات الصغيرة في اقتصاد محدود الموارد للغاية. مجلة الإنتاج النظيف 379، 134736 (2022)
64. زيغلر، آر، بويرير، سي، لاكاس، إم، موراي، إي: الاقتصاد الدائري والتعاونيات - دراسة استكشافية. الاستدامة 15، 2530 (2023)
65. Hamam, M., Chinnici, G., Di Vita, G., Pappalardo, G., Pecorino, B., Maesano, G., D'Amico, M.: نماذج الاقتصاد الدائري في أنظمة الأغذية الزراعية: A مراجعة. الاستدامة 13، 3453 (2021)
66. Jia, F., Yin, S., Chen, L., Chen, X.: الاقتصاد الدائري في صناعة النسيج والملابس: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف 259، 120728 (2020)
67. داي، بي كيه، مالبسيوس، سي، دي، دي، بودوار، بي، تشودري إس، شيفي، ديليو: الاقتصاد الدائري لتعزيز استدامة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم. استدامة سلسلة التوريد في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، الصفحات 10-45. روتليدج (2022)
68. كروز ريوس، ف، جرو، د، بيليك، م.: العوائق والعوامل التمكينية لتصميم المباني الدائرية في الولايات المتحدة: دراسة تجريبية. مجلة هندسة وإدارة التشييد 147، 04021117 (2021)
69. هارتمان، سي، هيجل، سي، بومبونج، أو.: العمال الأساسيون المنسيون في الاقتصاد الدائري؟ هشاشة جامعي النفايات ومرونتهم وسط جائحة كوفيد-19. البيئة المحلية 27، 1286-1272 (2022)

70. Vinante, C., Sacco, P., Orzes, G., Borgianni, Y : مقاييس الاقتصاد الدائري: مراجعة الأدبيات وإطار التصنيف على مستوى الشركة. مجلة الإنتاج الأنظف 288، 125090 (2021)
71. Zhu, F., Lai, L., Zhu, Z., Zhang, X : دراسة عن مسار تحسين أداء الاقتصاد الدائري الإقليمي في الصين - دراسة تجريبية تعتمد على طريقة fsQCA. الحدود في العلوم البيئية 1690 (2022)
72. Zhang, D., Huang, X., Wen, Y., Trivedi, P., Joghee, S : نموذج الأعمال الدائري المستدام من أجل الشفافية والحد من عدم اليقين في إدارة سلسلة التوريد. مجلة أبحاث التجارة الإلكترونية النظرية والتطبيقية 16، 975-959 (2021)
73. Moore, EA, Russell, JD, Babbitt, CW, Tomaszewski, B., Clark, SS : النمذجة المكانية لاستراتيجية الاستخدام الثاني لبطاريات السيارات الكهربائية لتحسين القدرة على الصمود في مواجهة الكوارث والاقتصاد الدائري. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 160، 104889 (2020)
74. Merli, R., Preziosi, M., Acampora, A : كيف يتعامل العلماء مع الاقتصاد الدائري؟ مراجعة الأدبيات المنهجية. مجلة الإنتاج الأنظف 178، 722-703 (2018)
75. Frost, K., Jin, H., Olson, W., Schaffer, M., Spencer, G., Handwerker, C : استخدام أدوات دعم القرار لتسريع تطوير نماذج الأعمال الاقتصادية الدائرية للقرص الصلب محركات الأقراص والمغناطيسات الأرضية النادرة. إم آر إس الطاقة والاستدامة 7، (2020)
76. Walzberg, J., Carpenter, A., Heath, GA : استكشاف الدائرية الكهروضوئية من خلال نمذجة الديناميكيات الاجتماعية التقنية لإدارة نهاية عمر الوحدات. في: مؤتمر IEEE الثامن والأربعين لأخصائيي الطاقة الكهروضوئية (PVSC) لعام 2021، الصفحات 0041 إلى 0043. معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (السنة)
77. علي، أ.ك، لايتون، أ.، كيو، ب.، ويليامز، ج.: صواني ماتريكس: من النفايات إلى الفرص. مجلة الإنتاج النظيف 300، 126813 (2021)
78. Rusch, M., Schöggel, JP, Baumgartner, RJ : تطبيق التقنيات الرقمية لإدارة المنتجات المستدامة في الاقتصاد الدائري: مراجعة استراتيجية الأعمال والبيئة 32، 1174-1159 (2023)
79. Ogunmakinde, OE : مراجعة لنماذج تنمية الاقتصاد الدائري في الصين وألمانيا واليابان. إعادة التدوير 4، 27 (2019)
80. S, Achiche, L, Baron, TC, McAlloone, DC, Pigosso, U, Chouinard : إمكانية تنفيذ الاقتصاد الدائري في صناعة الميكاترونكس: بحث استكشافي. مجلة الإنتاج الأنظف 239، 118014 (2019)
81. Ramakrishna, S., Pervaiz, M., Tjong, J., Ghisellini, P., Sain, MM : المواد منخفضة الكربون: التكوين، والأفكار، ودراسة الحالة، ووجهات النظر. الاقتصاد الدائري والاستدامة 1-16 (2021)
82. Salvador, R., Barros, MV, Freire, F., Halog, A., Piekarski, CM, Antonio, C : استراتيجيات الاقتصاد الدائري في نمذجة الأعمال: تحديد التأثيرات الأكبر. مجلة الإنتاج الأنظف 299، 126918 (2021)
83. أوان، يو، صروف، آر، شهباز، م.: الصناعة 4.0 والاقتصاد الدائري: مراجعة للأدبيات وتوصيات للبحث المستقبلي. استراتيجية الأعمال والبيئة 30، 2060-2038 (2021)
84. P, Mishra, S, Chauhan, S, Goyal : أبحاث الاقتصاد الدائري: تحليل بيليومتري (2019-2000) ورؤى بحثية مستقبلية. مجلة الإنتاج الأنظف 287، 125011 (2021)
85. Tiwari, D., Miscandlon, J., Tiwari, A., Jewell, GW : مراجعة لأبحاث الاقتصاد الدائري للمحركات الكهربائية ودور تقنيات الصناعة 4.0. الاستدامة 13، 9668 (2021)
86. Porterfield, KK, Joblin, R., Neher, DA, Curtis, M., Dvorak, S., Rizzo, DM, Faulkner, JW, Roy, ED : إعادة تدوير الفوسفور المستخرج من سماد الألبان المهضوم لاهوائياً لدعم إنتاج الخضروات والزهور. الاستدامة 12، 1139 (2020)
87. Mead, T., Jeanrenaud, S., Bessant, J : روايات الابتكار الموجهة نحو الاستدامة: التعلم من الابتكار الملمح بالطبيعة. مجلة الإنتاج النظيف 344، 130980 (2022)
88. Singh, R., Khan, S., Dsilva, J : إطار لتقييم العامل الحاسم لتنفيذ ممارسة الاقتصاد الدائري. مجلة النمذجة في الإدارة 18، 1497-1476 (2023)
89. Hofstetter, JS, De Marchi, V., Sarkis, J., Govindan, K., Klassen, R., Ometto, AR, Spraul, KS : من سلاسل القيمة العالمية المستدامة إلى الاقتصاد الدائري - صوامع مختلفة، ووجهات نظر مختلفة، ولكن هناك العديد من الفرص لبناء الجسور. الاقتصاد الدائري والاستدامة 1، 47-21 (2021)
90. Bjørnbet, MM, Skaar, C., Fet, AM, Schulte, K.Ø : الاقتصاد الدائري في شركات التصنيع: مراجعة لأدبيات دراسة الحالة. مجلة الإنتاج الأنظف 294، 126268 (2021)
91. Centobelli, P., Cerchione, R., Chiaroni, D., Del Vecchio, P., Urbinati, A : تصميم نماذج الأعمال في الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات وجدول أعمال البحث. استراتيجية الأعمال والبيئة 29، 1749-1734 (2020)
92. Buch, R., Marseille, A., Williams, M., Aggarwal, R., Sharma, A : من جامعي النفايات إلى المنتجين: حل اقتصادي دائري شامل من خلال تطوير التعاونيات في إدارة النفايات. الاستدامة 13، 8925 (2021)

93. Sumter, D., de Koning, J., Bakker, C., Balkenende, R.: الكفاءات الرئيسية للتصميم في الاقتصاد الدائري: استكشاف الفجوات في المعرفة والمهارات التصميمية للاقتصاد الدائري. الاستدامة 13، 776 (2021)
94. Pishchulov, GV, Richter, KK, Pakhomova, NV, Tsenzharik, MK: منظور الاقتصاد الدائري بشأن الإدارة المستدامة لسلسلة التوريد: دراسة استقصائية محدثة. جامعة سانت بطرسبرغ، مجلة الدراسات الاقتصادية 34، 297-267 (2018)
95. Bai, C., Sarkis, J., Yin, F., Dou, Y.: مرونة سلسلة التوريد المستدامة وعلاقتها بأداء الاقتصاد الدائري المستهدف. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج 58، 5910-5893 (2020)
96. Homrich, AS, Galvão, G., Abadia, LG, Carvalho, MM: مظلة الاقتصاد الدائري: الاتجاهات والفجوات في مسارات التكامل. مجلة الإنتاج الأنظف 175، 543-525 (2018)
97. محمد زيازي، آر، بيليك، إم إم: تحديد مخزون مواد البناء وتخصيصه وتدفق التجديد للاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف 389، 135765 (2023)
98. Guerra, BC, Leite, F.: الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: نظرة عامة على وعي أصحاب المصلحة في الولايات المتحدة، والتحديات الرئيسية، وعوامل التمكين. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 170، 105617 (2021)
99. van Langen, SK, Vassillo, C., Ghisellini, P., Restaino, D., Passaro, R., Ulgiati, S.: تعزيز التحول إلى الاقتصاد الدائري: دراسة حول التصورات والوعي من قبل مجموعات أصحاب المصلحة المختلفة. مجلة الإنتاج النظيف 316، 128166 (2021)
100. Carbonell-Alcocer, A., Romero-Luis, J., Gertrudix, M.: تقييم منهجي يعتمد على مراجعة منهجية للاقتصاد الدائري والطاقة الحيوية التي يتناولها التعليم والاتصالات. الاستدامة 13، 4273 (2021)
101. شبيب، ف، شमित، ك.: التقنيات المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الدائري وأنظمة إدارة النفايات: مراجعة. في: ندوة IEEE الدولية حول التكنولوجيا والمجتمع (ISTAS) لعام 2021، الصفحات 1-5. معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (السنة)
102. M, Petersen, M, Jäger-Roschko: النهوض بالاقتصاد الدائري من خلال تبادل المعلومات: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف 369، 133210 (2022)
103. Walker, AM, Opferkuch, K., Roos Lindgreen, E., Raggi, A., Simboli, A., Vermeulen, WJ, Caeiro, S., Salomone, R: ما هي العلاقة بين الاقتصاد الدائري والاستدامة؟ إجابات من الشركات الرائدة العاملة في ممارسات الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة 2، 758-731 (2022)
104. Xavier, LH, Ottoni, M., Lepawsky, J.: الاقتصاد الدائري وإدارة النفايات الإلكترونية في الأمريكتين: الأطر البرازيلية والكندية. مجلة الإنتاج الأنظف 297، 126570 (2021)
105. Oliveira, M., Zucaro, A., Passaro, R., Ulgiati, S.: تقييم دورة حياة معالجة الجلود على مستويات مختلفة: مقارنة بين عمليات الكروم والعمليات النباتية. المجلة الدولية لتقييم دورة الحياة 21-1 (2023)
106. Prajapati, D., Jauhar, SK, Gunasekaran, A., Kamble, SS, Pratap, S.: دمج IoT و Blockchain لسلسلة توريد افتراضية مغلقة الحلقة مستدامة في التجارة الإلكترونية نحو الاقتصاد الدائري. الكمبيوتر والهندسة الصناعية 172، 108530 (2022)
107. Jin, H., Frost, K., Sousa, I., Ghaderi, H., Bevan, A., Zakotnik, M., Handwerker, C.: تقييم دورة الحياة للتكنولوجيات الناشئة بشأن استعادة القيمة من محركات الأقراص الثابتة. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 157، 104781 (2020)
108. Guerra, BC, Shahi, S., Mollaei, A., Skaf, N., Weber, O., Leite, F., Haas, C.: تطبيقات الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مسح عالمي للاتجاهات وفرص. مجلة الإنتاج النظيف 324، 129125 (2021)
109. شافي رودباري، إي، فاطمي غومي، إس، إيك، يو: تصميم سلسلة توريد ذات حلقة مغلقة متعددة الأهداف: برمجة عشوائية على مرحلتين، طريقة مطبقة على صناعة الملابس في مونتريال، كندا. البيئة والتنمية والاستدامة 32-1 (2023)
110. Cristoni, N., Tonelli, M.: تصورات الشركات المشاركة في الاقتصاد الدائري. المجلة الأوروبية للتنمية المستدامة 7، 105-105 (2018)
111. R, Kant, H, Prajapati, S, Lahane: ظهور أبحاث الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. إدارة الجودة البيئية: مجلة دولية 32، 595-575 (2021)
112. Oluleye, BI, Chan, DW, Olawumi, TO, Saka, AB: تقييم التماثل وعدم التماثل على العوائق التي تحول دون اعتماد الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد نحو الصفر من النفايات: دراسة استقصائية للخبراء الدوليين. البناء والبيئة 228، 109885 (2023)
113. فان، ي، فانغ، سي.: تطور الاقتصاد الدائري في الوضع الحالي في الصين، التقييم والآثار السياسية. مراجعة تقييم الأثر البيئي 84، 106441 (2020)

114. Weinrich, R., Mielinger, E., Krauter, V., Arranz, E., Hurtado, RMC, Marcos, B., Poças, F., de Maya SR, Herbes, C. :عمليات صنع القرار حول خيارات التغليف المستدامة في قطاع الأغذية الأوروبي. مجلة الإنتاج النظيف 434, 139918 (2024)
115. Weigend Rodríguez, R., Pomponi, F., Webster, K., D'Amico, B. : مستقبل الاقتصاد الدائري والاقتصاد الدائري للمستقبل. مشروع البيئة المبنية وإدارة الأصول 10, 546-529 (2020)
116. سعيداني, م., يانو, ب., ليروي, ي., كلوزيل, إف, كيندال, أ.: تصنيف مؤشرات الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف 207, 559-542 (2019)
117. Masi, D., Kumar, V., Garza-Reyes, JA, Godsell, J. : نحو اقتصاد أكثر دائرية: استكشاف الوعي والممارسات والحوافز من منظور الشركة المحورية. تخطيط ومراقبة الإنتاج 29, 550-539 (2018)
118. LN, Van Wassenhove, JD, Blackburn, EG, Gülserliler : قبول المستهلك لنماذج الأعمال الدائرية والتأثيرات المحتملة على الأداء الاقتصادي: حالة الغسالات. مجلة البيئة الصناعية 26, 521-509 (2022)
119. De Pascale, A., Arbolino, R., Szopik-Depczyńska, K., Limosani, M., Ioppolo, G. : مراجعة منهجية لقياس الاقتصاد الدائري: المؤشرات الـ 61. مجلة الإنتاج الأنظف 281, 124942 (2021)
120. Govindan, K., Hasanagic, M. : مراجعة منهجية للدوافع والحوافز والممارسات نحو الاقتصاد الدائري: منظور سلسلة التوريد. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج 56, 311-278 (2018)
121. Halog, A., Anieke, S. : مراجعة لدراسات الاقتصاد الدائري في البلدان المتقدمة واحتمال اعتمادها في البلدان النامية. الاقتصاد الدائري والاستدامة 1, 230-209 (2021)
122. روزا, بي, ساسانيلي, سي, أوربيناتي, إيه, كياروني, دي, ترزي, إس: تقييم العلاقات بين الاقتصاد الدائري والصناعة 4.0: مراجعة منهجية للأدبيات. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج 58, 1687-1662 (2020)
123. Agrawal, R., Wankhede, VA, Kumar, A., Luthra, S., Huisin, D. : التقدم والاتجاهات في دمج الصناعة 4.0 في الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة للأدبيات ومقترحات بحثية مستقبلية. استراتيجية الأعمال والبيئة 31, 579-559 (2022)
124. Chauhan, C., Parida, V., Dhir, A. : ربط الاقتصاد الدائري وتقنيات الرقمنة: مراجعة منهجية للأدبيات للإنجازات السابقة والوعود المستقبلية. التنبؤ التكنولوجي والتغير الاجتماعي 177, 121508 (2022)
125. خيتوس, ف., ستروزي, ف., أوربيناتي, أ., ألبيرتي, ف.: تحليل شبكة الأدب المنهجي للموضوعات الحالية واتجاهات البحث الناشئة في الاقتصاد الدائري. الاستدامة 12, 1633 (2020)
126. P, Guarnieri, O, Ouro-Salim : الاقتصاد الدائري لنفايات الطعام: مراجعة الأدبيات. إدارة الجودة البيئية 32, 242-225 (2022)
127. Okorie, O., Russell, J., Cherrington, R., Fisher, O., Charnley, F. : التحوّل الرقمي والاقتصاد الدائري: خلق ميزة تنافسية من التحوّل نحو صافي التصنيع الصفري. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 189, 106756 (2023)
128. Singhal, S., Thapar, S., Kumar, M., Jain, S. : آثار مبادرات الاستهلاك والإنتاج المستدامين في قطاعات الطاقة وإدارة النفايات: أمثلة من الهند. البيئة والتنمية والاستدامة 1-26 (2022)
129. de Melo, TA, de Oliveira, MA, de Sousa, SR, Vieira, RK, Amaral, TS : السياسات العامة للاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. بروسيديا علوم الكمبيوتر 204, 662-652 (2022)
130. Dijkstra, H., van Beukering, P., Brouwer, R. : نماذج الأعمال والإدارة المستدامة للبلاستيك: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف 258, 120967 (2020)
131. Kandasamy, J., Venkat, V., Mani, RS. : العوائق التي تحول دون اعتماد التقنيات الرقمية في شبكة الاقتصاد الدائري الوظيفية. بحوث إدارة العمليات 1-21 (2023)
132. M, Travaglioni, A, Parmentola, R, Cioffi, A, Petrillo, A, Ferazzoli, G, Piscitelli : نماذج الاقتصاد الدائري في عصر الصناعة 4.0: مراجعة للعقد الماضي. بروسيديا التصنيع 42, 234-227 (2020)
133. Sarja, M., Onkila, T., Mäkelä, M. : مراجعة منهجية للأدبيات حول التحوّل إلى الاقتصاد الدائري في منظمات الأعمال: العوائق والمحفزات والتناقضات. مجلة الإنتاج الأنظف 286, 125492 (2021)
134. Panchal, R., Singh, A., Diwan, H. : هل يؤدي أداء الاقتصاد الدائري إلى التنمية المستدامة؟ - مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإدارة البيئية 293, 112811 (2021)
135. تشاكرابورتى, أ., بارتون, أ., أولوغلين, أ., كاندرا, إنتش إس: مسح استكشافي للشركات الصغيرة والمتوسطة الأسترالية: تحقيق في الحوافز والفرص المرتبطة بالاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة 3, 1297-1275 (2023)
136. García-Quevedo, J., Jové-Llopis, E., Martínez-Ros, E. : العوائق أمام الاقتصاد الدائري في الشركات الأوروبية الصغيرة والمتوسطة الحجم. استراتيجية الأعمال والبيئة 29, 2464-2450 (2020)
137. Negri, M., Neri, A., Cagno, E., Monfardini, G. : قياس أداء الاقتصاد الدائري في شركات التصنيع: مراجعة منهجية للأدبيات مع رؤى للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمتبنين الجدد. الاستدامة 13, 9049 (2021)

138. ميليت، إس، هال، سي إي، ويليامز، إي: حاضنات الأعمال كأدوات فعالة لقيادة الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف 266، 121999 (2020)
139. الهواري، أو، أوان، يو، بوت، إم كي إس، أولكو، ماساتشوستس: رؤى من أدبيات الاقتصاد الدائري: مراجعة للتعريفات الموجودة وكشف مسارات البحث المستقبلي. الاستدامة 13، 859 (2021)
140. غونسالفيس، بي دي إس إم، كارفاليو، إف إل دي، فيوريني، بي دي سي: الاقتصاد الدائري والجوانب المالية: مراجعة منهجية للأدبيات. الاستدامة 14، 3023 (2022)
141. الفوائد والفرص والعوائق. قرار الإدارة رقم 57، 1086-1067 (2019) Kumar, V., Sezersan, I., Garza-Reyes, JA, Gonzalez, ED, الشبول, MdA: الاقتصاد الدائري في قطاع التصنيع:
142. التصنيع. مجلة الإنتاج النظيف 230، 327-314 (2019) Gusmerotti, NM, Testa, F., Corsini, F., Pretner, G., Iraldo, F.: الدوافع والنهج للاقتصاد الدائري في شركات
143. في الإدارة 17، 1077-1049 (2022) G, Kumar, S, Agrawal, M, Chhimwal: التحديات في تنفيذ الاقتصاد الدائري في الصناعة التحويلية. مجلة النمذجة
144. زيادة الانتعاش. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 153، 104542 (2020) Gorman, M., Dzombak, D.: مخزونات وتدفقات النحاس في الولايات المتحدة: تحليل الدائرية 1970-2015 وإمكانية
145. والسياسة البيئية 23، 914-899 (2021) Ogunmakinde, OE, Sher, W., Egbelakin, T.: ركائز الاقتصاد الدائري: مراجعة شبه منهجية. التكنولوجيات النظيفة
146. تشيمين، أو: البناء والبيئة المبنية في الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة للأدبيات. مجلة الإنتاج النظيف 305، 127180 (2021)
147. مونارو، إم آر، تافاريس، إس إف، براغانسا، إل: نحو مباني دائرية وأكثر استدامة: مراجعة منهجية للأدبيات حول الاقتصاد الدائري في البيئة المبنية. مجلة الإنتاج النظيف 260، 121134 (2020)
148. الأدبيات المنهجية. الاستدامة 12، 7401 (2020) Esposito, B., Sessa, MR, Sica, D., Malandrino, O.: نحو اقتصاد دائري في قطاع الأغذية الزراعية. مراجعة
149. والاستهلاك المستدام 28، 609-600 (2021) KP: مقدمة للاقتصاد الدائري والاستدامة: بعض الدروس الحالية والاتجاهات المستقبلية. الإنتاج
150. ليدر، م، رشيد، أ: نحو تنفيذ الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة في سياق الصناعة التحويلية. مجلة الإنتاج الأنظف 115، 36-51 (2016)
151. النادرة لمحرك الأقراص الثابتة. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 173، 105694 (2021) Frost, K., Sousa, I., Larson, J., Jin, H., Hua, I.: التأثيرات البيئية لعملية الاسترداد الدائرية للمغناطيسات الأرضية
152. أدوات التنفيذ. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 135، 201-190 (2018) Kalmykova, Y., Sadagopan, M., Rosado, L.: من مراجعة النظريات والممارسات إلى تطوير
153. على المحتوى. المجلة الدولية للهندسة المستدامة 14، 97-87 (2021) Q, Murtaza, S, Agrawal, SWH, Rizvi: الاقتصاد الدائري تحت تأثير أدوات تكنولوجيا المعلومات: مراجعة قائمة
154. Kalkanis, K., Alexakis, DE, Kyriakis, E., Kiskira, K., Lorenzo-Llanes, J., Themelis, NJ, Psomopoulos, CS: تحويل النفايات إلى ثروة، تحقيق الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة 2، 1559-1541 (2022)
155. 4338، 12 (2020) Rodríguez, C., Florido, C., Jacob, M.: مساهمات الاقتصاد الدائري في قطاع السياحة: مراجعة نقدية للأدبيات. الاستدامة
156. منهجية للأدبيات. الاستدامة 12، 7912 (2020) Padilla-Rivera, A., Russo-Garrido, S., Merveille, N.: معالجة الجوانب الاجتماعية للاقتصاد الدائري: مراجعة
157. على الحواجز. بروسيديا سيرب 73، 85-79 (2018) Galvão, GDA, De Nadae, J., Clemente, DH, Chinen, G., De Carvalho, MM: الاقتصاد الدائري: نظرة عامة
158. عامة على الوضع الحالي في معالجة المعادن. معالجة المعادن ومراجعة المعادن الاستخراجية 43، 797-775 (2022) Cisternas, LA, Ordóñez, JI, Jeldres, RI, Serna-Guerrero, R.: نحو تنفيذ استراتيجيات الاقتصاد الدائري: نظرة
159. التشغيلية 287، 190-168 (2020) سوزان، إي، عيسي، ن، بورودين، ف: نحو اقتصاد دائري في تخطيط الإنتاج: التحديات والفرص. المجلة الأوروبية للبحوث
160. على الغابات: مراجعة للأدبيات. الغابات 12، 436 (2021) Lazaridou, DC, Michailidis, A., Trigkas, M.: استكشاف التكاليف والفوائد البيئية والاقتصادية للاقتصاد الدائري القائم
161. الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. العلوم التطبيقية 11، 3328 (2021) Cagno, E., Neri, A., Negri, M., Bassani, CA, Lampertico, T.: دور التقنيات الرقمية في تفعيل التحول إلى
162. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 163، 105073 (2020) RJ, Baumgartner, L, Stumpf, J-P, Schögl: سرد الاستدامة والاقتصاد الدائري - مراجعة طويلة لعقدين من البحث.

163. كلاين، إن، راموس، تي بي، ديوتز، بي: ممارسات واستراتيجيات الاقتصاد الدائري في مؤسسات القطاع العام: مراجعة تكاملية. الاستدامة 12، 4181 (2020)
164. باسي، إف، دياس، جي جي: استخدام ممارسات الاقتصاد الدائري في الشركات الصغيرة والمتوسطة في جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي. الموارد والحفظ وإعادة التدوير 146، 533-523 (2019)
165. Türkeli, S., Kemp, R., Huang, B., Bleischwitz, R., McDowall, W.: المعرفة العلمية للاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي والصين: تحليل البليومتري والشبكات والمسح (2016-2006). مجلة الإنتاج النظيف 197، 1261-1244 (2018)
166. VJPD: رؤية حول مؤشرات الاقتصاد الدائري: التأكيد على أبعاد الاستدامة. المؤشرات البيئية والاستدامة 10، 100119 (2021)
167. توكر، أ.: خدمات المنتجات من أجل اقتصاد دائري يتسم بالكفاءة في استخدام الموارد – مراجعة. مجلة الإنتاج النظيف 97، 97-76 (2015)
168. Okorie, O., Salonitis, K., Charnley, F., Moreno, M., Turner, C., Tiwari, A.: الرقمنة والاقتصاد الدائري: مراجعة للبحث الحالي والاتجاهات المستقبلية. الطاقات 11، 3009 (2018)
169. هوفر، آر، بيجور، جي: الكيمياء الخضراء القائمة على الكتلة الحيوية: حلول مستدامة للاقتصاديات الحديثة. رسائل ومراجعات الكيمياء الخضراء 1، 97-79 (2008)
170. Camacho-Otero, J., Boks, C., Pettersen, IN.: الاستهلاك في الاقتصاد الدائري: مراجعة الأدبيات. الاستدامة 10، 2758 (2018)
171. شراء، سي كيه، الزليق، دي إم، أوبراين، بي تي، كوالوسكي، إم جي، بيرنجان، أ، تاريخاليسلامي، أه، سيفان، إم: الاقتصاد الدائري لمخلفات البناء والهدم: مراجعة الأدبيات حول الدروس والتحديات، والفوائد. المواد 15، 76 (2021)
172. JW, Zartha Sossa, CM, Betancourt Morales: الاقتصاد الدائري في أمريكا اللاتينية: مراجعة منهجية للأدبيات. استراتيجية الأعمال والبيئة 29، 2497-2479 (2020)
173. آل جابر، أ، مارتينيز فاسكيز، ب، بانيوتوبولوس، سي.: العوائق والعوامل التمكينية أمام اعتماد مفهوم الاقتصاد الدائري في قطاع البناء: مراجعة منهجية للأدبيات. المباني 13، 2778 (2023)
174. Gu, Y., Wu, P., Du, R.: تحديد المواقع الاستراتيجية للشركات والكشف عن المعلومات البيئية في ظل الاقتصاد الدائري: أدلة من الصين. قرار إداري (2023)
175. Jabbour, CJC, Sarkis, J., de Sousa Jabbour, ABL, Renwick, DWS, Singh, SK, Grebinyevych, O, Kruglianskas, I., Godinho Filho, M.: من المسؤول؟ مراجعة وأجندة بحثية حول "الجانب الإنساني" للاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف 222، 801-793 (2019)
176. Bressanelli, G., Saccani, N., Pigosso, DC, Perona, M.: الاقتصاد الدائري في صناعة مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية: مراجعة منهجية للأدبيات وجدول أعمال بحثي. الإنتاج والاستهلاك المستدامان 23، 188-174 (2020)
177. de Jesus Pacheco, DA, Rampasso, IS, Michels, GS, Ali, SM, Hunt, JD.: من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري: دور BS 8001: 2017 في التحول الأخضر في الأعمال التجارية الصغيرة في الاقتصادات النامية. مجلة الإنتاج الأنظف 140787 (2024)
178. van Dam, K., Simeone, L., Keskin, D., Baldassarre, B., Niero, M., Morelli, N.: أبحاث التصميم الصناعي: مراجعة. الاستدامة 12، 10279 (2020)
179. Charef, R., Morel, J.-C., Rakhshan, K.: العوائق التي تحول دون تنفيذ الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مراجعة نقدية. الاستدامة 13، 12989 (2021)
180. Leipold, S., Petit-Boix, A., Luo, A., Helander, H., Simoens, M., Ashton, WS, Babbitt, CW, Bala, A., Bening, CR, Birkved, M.: الدروس والسرود والاتجاهات البحثية للاقتصاد الدائري مستدام. مجلة البيئة الصناعية 27، 18-6 (2023)
181. Ghisellini, P., Ripa, M., Ulgiati, S.: استكشاف التكاليف والفوائد البيئية والاقتصادية لنهج الاقتصاد الدائري في قطاع البناء والهدم. مراجعة الأدب. مجلة الإنتاج الأنظف 178، 643-618 (2018)
182. Liakos, N., Kumar, V., Pongsakornrungrungsilp, S., Garza-Reyes, JA, Gupta, B., Pongsakornrungrungsilp, P.: فهم الوعي بالاقتصاد الدائري وممارساته في شركات التصنيع. مجلة إدارة معلومات المؤسسات 32، 584-563 (2019)

المجموعة 1 (100 دراسة): أوراق مراجعة الأدبيات

تفاصيل

ص 1	أغراوال، آر، وانكهيد، فيرجينيا، كومار، أ.، لوثرا، إس، وهويسينج، د. (2022). التقدم والاتجاهات في دمج الصناعة 4.0 في الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة للأدبيات ومقترحات بحثية مستقبلية. استراتيجية الأعمال والبيئة، 31(1)، 559-579.
ص 2	الهوري، أ.و، أوان، يو، بوتنا، إم كيه إس، وأولو، MA (2021). رؤية من أدبيات الاقتصاد الدائري: مراجعة للتعريفات الموجودة وكشف المسارات للبحث المستقبلي. الاستدامة، 13(2)، 859.
ص 3	الجابر، أ، مارتينيز فاسكيز، ب.، وبانيوتوبولوس، سي. (2023). العوائق والعوامل الممكنة أمام تبني مفهوم الاقتصاد الدائري في قطاع البناء: مراجعة منهجية للأدبيات. المباني، 13(11)، 2778.
ص 4	أوان، يو، صروف، ر.، وشهباز، م. (2021). الصناعة 4.0 والاقتصاد الدائري: مراجعة للأدبيات وتوصيات للبحث المستقبلي. استراتيجية الأعمال والبيئة، 30(4)، 2060-2038.
ص 5	باسي، ف.، ودياس، جي جي. (2019). استخدام ممارسات الاقتصاد الدائري في الشركات الصغيرة والمتوسطة في جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي. الموارد والحفظ وإعادة التدوير، 146، 533-523.
ص 6	بيناشيو، جي إل إف، فريثاس، إم دي سي دي، وتافاريس، إس إف (2020). الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج النظيف، 260، 121046.
ص 7	بيتانكورت موراليس، سم، وزارثا سوسا، جي دبلو. (2020). الاقتصاد الدائري في أمريكا اللاتينية: مراجعة منهجية للأدبيات. استراتيجية الأعمال والبيئة، 29(6)، 2497-2479.
ص 8	Bjørnseth, M., Skaar, C., Fet, A.M., & Schulte, K. Ø. (2021). الاقتصاد الدائري في شركات التصنيع: مراجعة لأدبيات دراسة الحالة. مجلة الإنتاج الأنظف، 294، 126268.
ص 9	بريسانيلي، ج.، ساكاني، ن.، بيجوسو، دي سي، وبيرونا، م. (2020). الاقتصاد الدائري في صناعة مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية: مراجعة منهجية للأدبيات وجدول أعمال بحثي. الإنتاج والاستهلاك المستدام، 23، 174-188.
ص 10	كاجنو، إي.، نيري، أ.، نيجري، إم.، باساني، كاليفورنيا، ولامبرتيكو، تي. (2021). دور التقنيات الرقمية في تفعيل التحول إلى الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. العلوم التطبيقية، 11(8)، 3328.
ص 11	كاماتشو-أوتيرو، جيه، بوكس، سي، وبيترسن، إن (2018). الاستهلاك في الاقتصاد الدائري: مراجعة الأدبيات. الاستدامة، 10(8)، 2758.
ص 12	كاربونيل-الكوسير، أ.، رومرو-لويس، ج.، وجيرتروديكس، م. (2021). تقييم منهجي يعتمد على مراجعة منهجية للاقتصاد الدائري والطاقة الحيوية التي يتناولها التعليم والاتصالات. الاستدامة، 13(8)، 4273.
ص 13	Centobelli, P., Cerchione, R., Chiaroni, D., Del Vecchio, P., & Urbinati, A. (2020). تصميم نماذج الأعمال في الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات وجدول أعمال البحث. استراتيجية الأعمال والبيئة، 29(4)، 1749-1734.

ص 14	تشاكراپورتى، أ.، بارتون، أ.، أولوغلين، أ.، وكاندرا، إتش إس (2023). مسح استكشافي للشركات الصغيرة والمتوسطة الأسترالية: دراسة في العوائق والفرص المرتبطة بالاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 3(3)، 1275-1297.
ص 15	شارف، آر، موريل، جي سي، وراخشان، ك. (2021). العوائق التي تحول دون تنفيذ الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مراجعة نقدية. الاستدامة، 13(23)، 12989.
ص 16	شوهان، سي، باريدا، ف، ودير، أ. (2022). ربط الاقتصاد الدائري وتقنيات الرقمنة : مراجعة منهجية للأدبيات للإنجازات الماضية والوعود المستقبلية. التنبؤ التكنولوجي والتغير الاجتماعي، 177، 121508.
ص 17	تشيومال، إم، أغراوال، إس، وكومار، جي. (2022). تحديات تطبيق الاقتصاد الدائري في الصناعة التحويلية. مجلة النمذجة في الإدارة، 17(4)، 1049-1077.
ص 18	شوينارد، يو، بيجوسو، دي سي، ماكالون، تي سي، بارون، إل، وأشيش، إس (2019). إمكانية تنفيذ الاقتصاد الدائري في صناعة الميكاترونكس: بحث استكشافي. مجلة الإنتاج النظيف، 239، 118014.
ص 19	شيمين، (2021). O. البناء والبيئة المبنية في الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة للأدبيات. مجلة الإنتاج النظيف، 305، 127180.
ص 20	سيسيتيرناس، LA، أوردونيز، جي أي، جيلدريس، آر أي، & سيرنا-غيريرو، آر. (2022). نحو تنفيذ استراتيجيات الاقتصاد الدائري: نظرة عامة على الوضع الحالي في معالجة المعادن. مراجعة معالجة المعادن واستخراج المعادن، 43(6)، 775-797.
ص 21	كريستوني، ن، وتونيلي، م. (2018). تصورات الشركات المشاركة في الاقتصاد الدائري. المجلة الأوروبية للتنمية المستدامة، 7(4)، 105-105.
R22	دي ميلو، TA، دي أوليفيرا، MA، دي سوزا، SR، فييرا، RK، وأمارال، TS (2022). السياسات العامة للاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. بروسيديا علوم الكمبيوتر، 204، 652-662.
ص 23	داي، بي كيه، ماليزيوس، سي، دي، د.، بودوار، بي، شودري، إس، & شيفي، ديليو (2022). الاقتصاد الدائري لتعزيز استدامة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. في استدامة سلسلة التوريد في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم (الصفحات 10-45). روتليدج.
ص 24	دوس سانتوس غونسالفيس، بي في، وكامبوس، إل إم. (2022). مراجعة منهجية لقياس الاقتصاد الدائري بطرق متعددة المعايير. علوم البيئة وأبحاث التلوث، 1-15.
ص 25	إسبوزيتو، ب.، سيسا، إم آر، سيكا، د.، ومالاندينو، أو. (2020). نحو اقتصاد دائري في قطاع الأغذية الزراعية. مراجعة الأدبيات المنهجية. الاستدامة، 12(18)، 7401.
ص 26	فان، ي.، وفانغ، سي. (2020). تنمية الاقتصاد الدائري في الوضع الحالي للصين والتقييم والآثار المترتبة على السياسات. مراجعة تقييم الأثر البيئي، 84، 106441.
ص 27	فونسيكا، إل إم، دومينغيز، جي بي، بيريرا، إم تي، مارتينز، إف إف، وزيمون، د. (2018). تقييم الاقتصاد الدائري داخل المنظمات البرتغالية. الاستدامة، 10(7)، 2521.
ص 28	Goncalves, G. (2021) &Fontana, A., Barni, A., Leone, D., Spirito, M., Tringale, A., Ferraris, M., ... استراتيجيات الاقتصاد الدائري لتمديد عمر المعدات: مراجعة منهجية. الاستدامة، 13(3)، 1117.

ص 29	جالفو ، جي دي إيه، دي ناداي ، جيه، كليمنتي ، دي إتش، تشينين ، جي، ودي كارفالو، إم إم. (2018) الاقتصاد الدائري: نظرة عامة على العوائق. بروسيديا سيرب , 73, 79-85.
30 ريال ص	غارسيا-كيفيدو ، جيه، جوفيه-لوبيس ، إي، ومارتينيز-روس، إي. (2020). العوائق أمام الاقتصاد الدائري في الشركات الأوروبية الصغيرة والمتوسطة الحجم. استراتيجية الأعمال والبيئة, 29(6), 2450-2464.
ص 31	غيسيليني ، ب.، سيلاني ، سي، وأولجياتي ، إس. (2016). مراجعة للاقتصاد الدائري: الانتقال المتوقع إلى التفاعل المتوازن بين النظم البيئية والاقتصادية. مجلة الإنتاج الأنظف, 114, 11-32.
ص 32	غيسيليني ، ب.، ريبا، م.، وأولجياتي ، إس. (2018). استكشاف التكاليف والفوائد البيئية والاقتصادية لنهج الاقتصاد الدائري في قطاع البناء والهدم. مراجعة الأدب. مجلة الإنتاج الأنظف, 178, 618-643.
ص 33	غونسالفيس، بي دي إس إم، كارفالو، إف إل دي، وفوريوني، بي دي سي (2022). الاقتصاد الدائري والجوانب المالية: مراجعة منهجية للأدبيات. الاستدامة, 14(5), 3023.
ص 34	جوفيندان، ك.، وهاساناجيك ، م. (2018). مراجعة منهجية للسائقين والحواجز والممارسات نحو الاقتصاد الدائري: منظور سلسلة التوريد. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج, 56(2-1), 278-311.
35 ص	جويال إس، تشوهان إس، وميشرا، ب. (2021). أبحاث الاقتصاد الدائري: تحليل بليومتري (2000-2019) ورؤى بحثية مستقبلية. مجلة الإنتاج النظيف, 287, 125011.
ص 36	غرافستروم ، ج.، وأسماء، س. (2021). كسر حواجز الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج النظيف, 292, 126002.
ص 37	غيرا، BC ، & Leite ، F. (2021). F. الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: نظرة عامة على وعي أصحاب المصلحة في الولايات المتحدة، والتحديات الرئيسية، وعوامل التمكين. الموارد والحفظ وإعادة التدوير, 170, 105617.
ص 38	جوسميروتي ، إن إم، تيسستا، إف، كورسيني ، إف، بريتنر ، جي، وإيرالدو ، إف. (2019). الدوافع والنهج للاقتصاد الدائري في شركات التصنيع. مجلة الإنتاج الأنظف, 230, 314-327.
ص 39	هالوغ، أ.، وأنيكي ، س. (2021). مراجعة لدراسات الاقتصاد الدائري في الدول المتقدمة وإمكانية اعتماده في الدول النامية. الاقتصاد الدائري والاستدامة, 1, 209-230.
40 ص	Hamam ، M ، Chinnici ، G ، Di Vita ، G ، Pappalardo ، G ، Pecorino ، B ، Maesano ، G ، & D'Amico ، M. (2021). نماذج الاقتصاد الدائري في النظم الغذائية الزراعية : مراجعة. الاستدامة, 13(6), 3453.
ص 41	حشمتي، ع. (2017). مراجعة للاقتصاد الدائري وتنفيذه. المجلة الدولية للاقتصاد الأخضر, 11(4-3), 251-288.
ص 42	هومريش، إيه إس، جالفو، جي، أباديا، إل جي، وكارفالو، إم إم (2018). مظلة الاقتصاد الدائري: الاتجاهات والفجوات في دمج المسارات. مجلة الإنتاج الأنظف, 175, 525-543.

ص 43	جور، سي جي سي، سركيس، جيه، دي سوزا جهور، إيه بي إل، رينوك، دي دبليو إس، سينغ، إس كيه، جريبنيفيتش، أو، ... وجودينو فيلهو، إم (2019). من هو المسؤول؟ مراجعة وأجندة بحثية حول " الجانب الإنساني " للاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف، 222، 801-793.
ص 44	جاغر - روشكو، م، وبيترسن، م. (2022). النهوض بالاقتصاد الدائري من خلال تبادل المعلومات: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف، 369، 133210.
ص 45	جيا، ف، بين، س، تشين، إل، وتشن، إكس. (2020). الاقتصاد الدائري في صناعة النسيج والملابس: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف، 259، 120728.
ص 46	جونسو، ت، إيدلمان، إتش، وساري، أ. (2020). ممارسات الاقتصاد الدائري في البيئة المبنية. مجلة الإنتاج الأنظف، 276، 124215.
ص 47	كالميكوفا، ي، ساداغوبان، م، وروسادو، إل. (2018). الاقتصاد الدائري - من مراجعة النظريات والممارسات إلى تطوير أدوات التنفيذ. الموارد والحفظ وإعادة التدوير، 135، 201-190.
ص 48	خيتوس، ف، ستروزي، ف، أوربيناتي، أ، وألبرتي، ف. (2020). تحليل شبكة الأدبيات المنهجية للموضوعات الحالية واتجاهات البحث الناشئة في الاقتصاد الدائري. الاستدامة، 12(4)، 1633.
ص 49	كيرشير، جيه، بيسكيسيلي، إل، بور، آر، كوستينس-سميت، إي، مولر، جيه، هويريشتسي-ترويجنز، إيه، وهيكرت، إم (2018). العوائق التي تعترض الاقتصاد الدائري: أدلة من الاتحاد الأوروبي (EU). الاقتصاد البيئي، 150، 264-272.
ص 50	كلاين، إن، وديوتز، بي، وراموس، تي بي. (2022) دراسة استقصائية لمبادرات الاقتصاد الدائري في مؤسسات القطاع العام المركزي البرتغالي: التوقعات الوطنية للتنفيذ. مجلة الإدارة البيئية، 314، 114982.
ص 51	كلاين، ن، راموس، تي بي، وديوتز، ب. (2020). ممارسات واستراتيجيات الاقتصاد الدائري في مؤسسات القطاع العام: مراجعة تكاملية. الاستدامة، 12(10)، 4181.
ص 52	كومار، ف، سيزرسان، أي، جازا ريبس، جيه إيه، غونزاليس، إد، والشبول، نجمة داود الحمراء (2019). الاقتصاد الدائري في قطاع التصنيع: الفوائد والفرص والعوائق. قرار الإدارة، 57(4)، 1086-1067.
ص 53	Kant، H، Prajapati ، S، Lahane R. (2021). ظهور أبحاث الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. إدارة الجودة البيئية: مجلة دولية، 32(3)، 595-575.
ص 54	لازاريدو، دي سي، ميكاليديس، أ، وترينكاس، م. (2021). استكشاف التكاليف والفوائد البيئية والاقتصادية للاقتصاد الدائري القائم على الغابات: مراجعة الأدبيات. الغابات، 12(4)، 436.
ص 55	ليبولد، س، بيتي بوا، أ، لو، أ، هيلندر، إتش، سيمونز، إم، أشتون، دبليو إس، & ... شيوي، ب. (2023). الدروس والسرد والاتجاهات البحثية لاقتصاد دائري مستدام. مجلة البيئة الصناعية، 27(1)، 18-6.
ص 56	ليكوس، ن، كومار، ف، بونجسكورونونجسيلب، إس، جازا-ريبس، جيه إيه، جوبتا، ب، وبونجسكورونونجسيلب، ب. (2019). فهم الوعي والممارسات المتعلقة بالاقتصاد الدائري في شركات التصنيع. مجلة إدارة معلومات المؤسسات، 32(4)، 584-563.

ص 57	ليدر، م، وراشد، أ. (2016). نحو تنفيذ الاقتصاد الدائري: مراجعة شاملة في سياق الصناعة التحويلية. مجلة الإنتاج الأنظف، 115، 36-51.
ص 58	Lobo, A., Trevisan, AH, Liu, Q., Yang, M., & Mascarenhas, J. (2021). العوائق التي تحول دون التحول نحو الاقتصاد الدائري الذكي: مراجعة منهجية للأدبيات. في وقائع المؤتمر الدولي للتصميم والتصنيع المستدام (الصفحات 245-256). سنغافورة: سبرينغر سنغافورة.
ص 59	محمود جونيادي ، أ.، جينوفيز ، أ.، وسجالامبرو ، أ. (2021). تصميم سلسلة التوريد ذات الحلقة المغلقة للانتقال نحو الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات للأساليب والتطبيقات والفجوات الحالية. مجلة الإنتاج النظيف، 323، 129101.
ص 60	ماروتشي ، إل.، دادي، تي، وإيرالدو ، إف. (2019). تكامل الاقتصاد الدائري مع أدوات الاستهلاك والإنتاج المستدامة: المراجعة المنهجية وجدول أعمال البحث المستقبلي. مجلة الإنتاج النظيف، 240، 118268.
ص 61	مارتينهو، (2021) VJPD. رؤى حول مؤشرات الاقتصاد الدائري: التأكيد على أبعاد الاستدامة. المؤشرات البيئية والاستدامة، 10، 100119.
ص 62	ماسي، د.، داي، س.، وغودسيل، ج. (2017). تكوينات سلسلة التوريد في الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. الاستدامة، 9(9)، 1602.
ص 63	ماسي، د.، كومار، ف.، جازار-رييس، ج.، وجودسيل، ج. (2018). نحو اقتصاد أكثر دائرية: استكشاف الوعي والممارسات والحوافز من منظور الشركة المحورية. تخطيط ومراقبة الإنتاج، 29(6)، 539-550.
ص 64	ميرلي ، آر.، بريزيوسي ، إم.، وأكامبورا ، أ. (2018). كيف يتعامل العلماء مع الاقتصاد الدائري؟ مراجعة الأدبيات المنهجية. مجلة الإنتاج الأنظف، 178، 703-722.
ص 65	مونارو ، إم آر.، تافاريس، إس إف.، وبراجانسا ، إل. (2020). نحو مباني دائرية وأكثر استدامة: مراجعة منهجية للأدبيات حول الاقتصاد الدائري في البيئة المبنية. مجلة الإنتاج النظيف، 260، 121134.
ص 66	Negri, M., Neri, A., Cagno, E., & Monfardini, G. (2021). قياس أداء الاقتصاد الدائري في شركات التصنيع: مراجعة منهجية للأدبيات مع رؤى للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمتبنين الجدد. الاستدامة، 13(16)، 9049.
ص 67	نيكولاو، أي إي، وتساجاراكيس ، كيه بي (2021). مقدمة للاقتصاد الدائري والاستدامة: بعض الدروس الحالية والاتجاهات المستقبلية. الإنتاج والاستهلاك المستدام، 28، 600-609.
ص 68	أوجونماكيندي ، عمر الفاروق (2019). مراجعة لنماذج تنمية الاقتصاد الدائري في الصين وألمانيا واليابان. إعادة التدوير، 4(3)، 27.
ص 69	T. (2021). Egbelakin & .W, Sher, OE, Ogunmakinde. ركائز الاقتصاد الدائري: مراجعة شبه منهجية. التقنيات النظيفة والسياسة البيئية، 23، 914-899.
ص 70	A. (2018). Tiwari & .C, Turner, M, Moreno, F, Charnley, K, Salonitis, O, Okorie. الرقمنة والاقتصاد الدائري: مراجعة للبحوث الحالية والاتجاهات المستقبلية. الطاقات، 11(11)، 3009.

ص 71	أولولي ، BI ، تشان ، DW ، أولومي ، TO ، Saka & ، AB (2023). تقييم التماثلات وعدم التناسق على العوائق التي تحول دون اعتماد الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد نحو الصفر من النفايات: دراسة استقصائية للخبراء الدوليين. البناء والبيئة، 228، 109885.
ص 72	أورو سالم، أ.و.، وغوارنيري، ب. (2022). الاقتصاد الدائري لنفايات الطعام: مراجعة للأدبيات. إدارة الجودة البيئية، 32(2)، 242-225.
ص 73	باديلا ريفيرا، أ.، روسو جاريدو، إس، وميرفيل، إن. (2020). معالجة الجوانب الاجتماعية للاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية للأدبيات. الاستدامة، 12(19)، 7912.
ص 74	بانثال، آر، سينغ، أ.، وديوان، ه. (2021). هل يؤدي أداء الاقتصاد الدائري إلى التنمية المستدامة؟ - مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإدارة البيئية، 293، 112811.
ص 75	Piscitelli ، G.، Ferazzoli ، A.، Petrillo ، A.، Cioffi ، A.، Parmentola ، R.، & Travaglioni ، A. (2020). نماذج الاقتصاد الدائري في عصر الصناعة 4.0: مراجعة للعقد الماضي. بروسيديا التصنيع، 42، 234-227.
ص 76	بيشتشولوف ، جي في، ريختر، كيه كيه، باخوموفا، نيفادا، وتسيزناريك ، إم كيه (2018). منظور الاقتصاد الدائري بشأن الإدارة المستدامة لسلسلة التوريد: دراسة استقصائية محدثة.
ص 77	شراء ، سي كيه، الزليق ، دي إم، أوبراين، بي تي، كواليسكي، إم جي، بيرنجان ، أ.، تاريغاليسلامي ، آه، وسيفان ، م. (2021). الاقتصاد الدائري لنفايات البناء والهدم: مراجعة الأدبيات حول الدروس والتحديات والفوائد. المواد، 15(1)، 76.
ص 78	ريزفي، إس دبليو إتش، أغراوال، إس، ومرتضى، كيو (2021). الاقتصاد الدائري تحت تأثير أدوات تكنولوجيا المعلومات: مراجعة قائمة على المحتوى. المجلة الدولية للهندسة المستدامة، 14(2)، 87-97.
ص 79	رودريغيز ، سي.، فلوريدا، سي، وجاكوب، إم. (2020). مساهمات الاقتصاد الدائري في قطاع السياحة: مراجعة نقدية للأدبيات. الاستدامة، 12(11)، 4338.
ص 80	روزا، ب.، ساسانيلي ، سي.، أوربيناتي ، أ.، كياروني ، د.، وتيرزي ، إس. (2020). تقييم العلاقات بين الاقتصاد الدائري والصناعة 4.0: مراجعة منهجية للأدبيات. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج، 58(6)، 1687-1662.
ص 81	روش، إم، شوغل ، جي بي، وبومغارتنر، آر جيه (2023). تطبيق التقنيات الرقمية لإدارة المنتجات المستدامة في الاقتصاد الدائري: مراجعة. استراتيجية الأعمال والبيئة، 32(3)، 1174-1159.
ص 82	سعيداني، م.، يانو، ب.، ليروي، ي.، كلوزيل ، ف.، وكيندال، أ. (2019). تصنيف مؤشرات الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف، 207، 559-542.
ص 83	الدائري في نمذجة الأعمال: تحديد التأثيرات الأكبر. مجلة الإنتاج الأنظف، 299، 126918. Salvador, R., Barros, MV, Freire, F., Halog, A., Piekarski, CM, & Antonio, C. (2021). استراتيجيات الاقتصاد
ص 84	سارجا ، م.، أونكيلا ، ت.، وماكيلا، م. (2021). مراجعة منهجية للأدبيات حول الانتقال إلى الاقتصاد الدائري في منظمات الأعمال: العوائق والمحفزات والتناقضات. مجلة الإنتاج الأنظف، 286، 125492.

ص 85	شوغل ، جي بي، شتومف، إل، وبومغارتنر، آر جيه (2020). سرد الاستدامة والاقتصاد الدائري - مراجعة طويلة لعقدين من البحث. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 163، 105073.
ص 86	سيهيم ، س.، فاسكينز -بروست ، د.، بيريرا، إس سي إف، وكامبوس، إل إم. (2019) الاقتصاد الدائري: الفوائد والآثار والتدخل. إدارة سلسلة التوريد: مجلة دولية، 24(6)، 784-804.
ص 87	Setyaningsih ، S.، Widjojo ، R.، Kelle & P. (2024). التحديات والفرص في مجال الإبلاغ عن الاستدامة: التركيز على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. كوچنت للأعمال والإدارة، 11(1)، 2298215.
ص 88	سينغ، آر، خان، إس، ودسلفا، جيه (2023). إطار لتقييم العامل الحاسم لتنفيذ ممارسات الاقتصاد الدائري. مجلة النمذجة في الإدارة، 18(5)، 1476-1497.
ص 89	سمتر، دي، دي كونينج، جيه، باكر، سي، وبالكينندي، آر (2021). الكفاءات الرئيسية للتصميم في الاقتصاد الدائري: استكشاف الفجوات في المعرفة والمهارات التصميمية للاقتصاد الدائري. الاستدامة، 13(2)، 776.
ص 90	سوزان، إي، عيسي، ن.، وبورودين، في. (2020). نحو اقتصاد دائري في تخطيط الإنتاج: التحديات والفرص. المجلة الأوروبية للبحوث التشغيلية، 287(1)، 168-190.
ص 91	تان، جيه، تان، إف جيه، وراماكريشنا، إس. (2022). الانتقال إلى الاقتصاد الدائري: مراجعة منهجية لمحركاته وحوالته. الاستدامة، 14(3)، 1757.
ص 92	تيواري، دي، ميسكاندون، جيه، تيواري، إيه، وجويل، جي دبليو (2021). مراجعة لأبحاث الاقتصاد الدائري للمحركات الكهربائية ودور تقنيات الصناعة 4.0. الاستدامة، 13(17)، 9668.
ص 93	توكر، أ. (2015). خدمات المنتجات من أجل اقتصاد دائري يتسم بالكفاءة في استخدام الموارد - مراجعة. مجلة الإنتاج الأنظف، 97، 76-91.
ص 94	توركيلي، إس، كيمب، آر، هوانغ، بي، بليشفيتز، آر، وماكدوال، دبليو (2018). المعرفة العلمية للاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي والصين: تحليل البيلومترية والشبكات والمسح (2006-2016). مجلة الإنتاج الأنظف، 197، 1244-1261.
ص 95	van Dam, K., Simeone, L., Keskin, D., Baldassarre, B., Niero , M., & Morelli, N. (2020) الاقتصاد الدائري في أبحاث التصميم الصناعي: مراجعة. الاستدامة، 12(24)، 10279.
ص 96	van Langen, SK, Vassillo , C., Ghisellini , P., Restaino, D., Passaro, R., & Ulgiati , S. (2021) تعزيز التحول إلى الاقتصاد الدائري: دراسة حول التصورات والوعي لدى مختلف مجموعات أصحاب المصلحة. مجلة الإنتاج الأنظف، 316، 128166.
ص 97	فينانتي، سي، ساكو، بي، أورزيس، جي، وبورجاني، واي. (2021). مقاييس الاقتصاد الدائري: مراجعة الأدبيات وإطار التصنيف على مستوى الشركة. مجلة الإنتاج الأنظف، 288، 125090.
ص 98	Salomone & Walker, AM, Opferkuch , K., Roos Lindgreen, E., Raggi, A., Simboli, A., Vermeulen, WJ, ... R. (2022) ما هي العلاقة بين الاقتصاد الدائري والاستدامة؟ إجابات من الشركات الرائدة العاملة في ممارسات الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 2(2)، 731-758.

ويجيند رودريغيز ، ر.، بومبوني ، إف.، ويبستر، ك.، وداميكو ، ب. (2020). مستقبل الاقتصاد الدائري والاقتصاد الدائري للمستقبل. ص 99 مشروع البيئة المبنية وإدارة الأصول. 10(4)، 529-546.	
زيغلر، آر، بويرير، سي، لاكاس، إم، وموراي، إي. (2023). الاقتصاد الدائري والتعاونيات – مسح استكشافي. الاستدامة، 15(3)، 2530. ص 100	
المجموعة الثانية (70 دراسة): دراسات نشرها باحثون من أمريكا الشمالية	
تفاصيل	
العولقي ، م.ع.، عامر، أ.م. (2022). العوامل الريادية الفردية التي تؤثر على اعتماد نماذج الأعمال الدائرية: دراسة تجريبية على الشركات الصغيرة في اقتصاد محدود الموارد للغاية. مجلة الإنتاج الأنظف، 379، 134736. ص1	
علي، أبيه كيه، لايتون، أ، كيو، بي، وويليامز، جيه (2021). صواني ماتريكس: من النفايات إلى الفرص. مجلة الإنتاج الأنظف، 300، 126813. ص2	
Allen, SD, Zhu, Q., & Sarkis, J. (2021). توسيع الحدود المفاهيمية لإدارة سلسلة التوريد المستدامة والعلاقة بين الاقتصاد الدائري. نظافة الخدمات اللوجستية وسلسلة التوريد، 2، 100011. ص3	
Alvarez-Risco, A., Rosen, MA, & Del-Aguila-Arcentales, S. (2020). لائحة جديدة لدعم الاقتصاد الدائري في صناعة البلاستيك: حالة بيرو. مجلة إيكولوجيا المناظر الطبيعية، 13(1)، 1-3. ص4	
باي، سي، سركيس، جيه، بين، إف، ودو، واي. (2020). مرونة سلسلة التوريد المستدامة وعلاقتها بأداء الاقتصاد الدائري المستهدف. المجلة الدولية لأبحاث الإنتاج، 58(19)، 5893-5910. ص5	
باريرو جين، م.، ولوزانو، ر. (2020). ما مدى تعميم الاقتصاد الدائري؟ تحليل تطبيق الاقتصاد الدائري في المنظمات. استراتيجية الأعمال والبيئة، 29(8)، 3484-3494. ص6	
باور، ت.، زولينسكي، ب.، نصر، ن.، ومانديل، ج. (2020). توصيف الاستراتيجيات الدائرية لتصميم الأنظمة الصناعية الدائرية بشكل أفضل. مجلة إعادة التصنيع، 10، 161-176. ص7	
بورين، سي.، شيمبيسي، سي، وراجونسون، جيه. (2023). دراسة البعد الثقافي للاقتصاد الدائري: منظور براغماتي. مجلة الإنتاج النظيف، 417، 138012. ص8	
براندستروم، ج.، الجزائري، أ.، وروس ليندغرين، إي. (2024). العوائق التي تحول دون اعتماد نماذج الأعمال الدائرية: تحليل متعدد القطاعات. استراتيجية الأعمال والبيئة. ص9	
Buch, R., Marseille, A., Williams, M., Aggarwal, R., & Sharma, A. (2021). من جامعي النفايات إلى المنتجين: حل اقتصادي دائري شامل من خلال تطوير التعاونيات في إدارة النفايات. الاستدامة، 13(16)، 8925. ص10	

ص11	تشين، ز.، يلزباسي، أ.، وانغ، ي.، وساركيس، ج. (2022). مخاوف تتعلق بالسلامة لإدارة بطاريات الليثيوم أيون التي انتهت صلاحيتها. التحديات العالمية، 6(12)، 2200049.
ص12	تشيناك، أ.، جياناكاس، ك.، وعواضة، ت. (2023). حول اقتصاديات التحول إلى الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 1-17.
ص13	كروز ريوس، ف.، جراو، د.، وبيليك، م. (2021). العوائق والعوامل التمكينية لتصميم المباني الدائرية في الولايات المتحدة: دراسة تجريبية. مجلة هندسة وإدارة الإنشاءات، 147(10)، 04021117.
ص14	Dayal، A.، Gupta، U.، Ghosh، M.، Wadhawan، D.، Morrow، A.، Horiguchi، S.، Kumar & ... (2022). A. (أغسطس). تمكين تعميم المنتج من خلال تحليلات البيانات الضخمة والرقمنة. في عام 2022، ندوة IEEE الدولية الخامسة والستين للغرب الأوسط حول الدوائر والأنظمة (MWSCAS) (الصفحات 1-6). IEEE.
ص15	دي جيسوس باتشيكو، DA، رامباسو، IS، ميشيلز، GS، علي، SM، وهانت، JD (2024). من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري: دور BS 8001: 2017 في التحول الأخضر في الأعمال التجارية الصغيرة في الاقتصادات النامية. مجلة الإنتاج الأنظف، 439، 140787.
ص16	دينيزيل، م.، وشوم، تشيكوسلوفاكيا (2024). سلاسل التوريد ذات الحلقة المغلقة في الملابس: الحالة الحالية والاتجاهات المستقبلية. مجلة إدارة العمليات، 70(2)، 190-223.
ص17	ديكسترا، إتش، فان بوكرينج، بي، وبروير، آر. (2020). نماذج الأعمال والإدارة المستدامة للبلاستيك: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الإنتاج الأنظف، 258، 120967.
ص18	دوبيرمان، A.، بروسليما، T.، كاكماك، I.، جيرارد، B.، ماجومدار، K.، مكلولين، M.، ... & تشانغ، X. (2022). التغذية النباتية المسؤولة: نموذج جديد لدعم تحول النظام الغذائي. الأمن الغذائي العالمي، 33، 100636.
ص19	إبرول، أي.، بيكر، أي.، آر، أي إم، توران، أي.، وسيرسي، سي. (2021). نحو اقتصاد دائري: دراسة عوامل النجاح الحاسمة للنظام البيئي للطاقة الشمسية الكهروضوئية القائم على blockchain في تركيا. الطاقة من أجل التنمية المستدامة، 65، 130-143.
ص20	إيزودو، أوب (2024). تسخير الدوافع والعوائق أمام تنفيذ مسؤولية المنتج الموسعة للاقتصاد الدائري في نيجيريا. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 1-26.
ص21	فروست، ك.، جين، إتش، أولسون، دبليو، شيفر، إم، سينسر، جي، وهاندويركر، سي. (2020). استخدام أدوات دعم القرار لتسريع تطوير نماذج الأعمال الاقتصادية الدائرية لمحركات الأقراص الثابتة والمغناطيسات الأرضية النادرة. MRS الطاقة والاستدامة، 7، E22.
ص22	فروست، ك.، سوزا، أي.، لارسون، جيه.، جين، إتش.، وهوا، أي. (2021). التأثيرات البيئية لعملية الاسترداد الدائرية لمغناطيسات الأرض النادرة لمحركات الأقراص الثابتة. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 173، 105694.
ص23	جوميذ، إس، ولوبيز، جيه إم (2024). إطلاق العنان لإمكانات الاستهلاك الدائري: تأثير العادات الدائرية، والمخاوف البيئية، والبحث عن معلومات مؤيدة للاستدامة حول الاستهلاك الدائري. استراتيجية الأعمال وتطويرها، 7(1)، e327.

ص24	جورمان، م.، ودزومباك، د. (2020). مخزونات وتدفقات النحاس في الولايات المتحدة: تحليل الدائرية 1970-2015 وإمكانية زيادة الانتعاش. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 153، 104542.
ص25	جروبا، إم سي، دينيس، د.، لوبو، آر سي جي، وإسحاق، إيه جيه (2022). مبادرات الاقتصاد الدائري: الآثار الاستراتيجية، وإدارة الموارد، والابتكار في مجال ريادة الأعمال في النظام البيئي للبيرة البرازيلية الحرفية خلال عصر كوفيد. الاستدامة، 14(19)، 11826.
ص26	غو، ي.، وو، ب.، ودو، ر. (2023). تحديد المواقع الاستراتيجية للشركات والكشف عن المعلومات البيئية في ظل الاقتصاد الدائري: أدلة من الصين. قرار الإدارة.
ص27	C. (2021). تطبيقات الاقتصاد الدائري في صناعة البناء والتشييد: مسح عالمي للاتجاهات والفرص. مجلة الإنتاج النظيف، 324، 129125.
ص28	جولسرليلر، إي جي، بلاكبيرن، جي دي، وفان فاسينهوف، إل إن (2022). قبول المستهلك لنماذج الأعمال الدائرية والتأثيرات المحتملة على الأداء الاقتصادي: حالة الغسالات. مجلة البيئة الصناعية، 26(2)، 509-521.
ص29	هان، ي.، شيفتشينكو، ت.، يانو، ب.، رانجباري، م.، شمس اسفندبادي، ز.، سعيداني، م.، ... & لي، ج. (2023). استكشاف كيف تمكن التقنيات الرقمية الاقتصاد الدائري للمنتجات. الاستدامة، 15(3)، 2067.
ص30	هارتمان، سي، هيجل، سي، وبومبونج، أو. (2022). العمال الأساسيون المنسيون في الاقتصاد الدائري؟ هشاشة جامعي النفايات ومرونتهم وسط جائحة كوفيد-19. البيئة المحلية، 27(11-10)، 1272-1286.
ص31	Vazquez- & ... ، AR، Ometto ، R.، Klassen ، K.، Govindan، J.، Sarkis ، V.، De Marchi ، JS، Hofstetter ، D. (2021). من سلاسل القيمة العالمية المستدامة إلى الاقتصاد الدائري – صوامع مختلفة، ووجهات نظر مختلفة، ولكن هناك العديد من الفرص لبناء الجسور. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 1(1)، 21-47.
ص32	Hojnik, J., Ruzzier, M., Ruzzier, MK, Sučić, B., & Soltwisch, B. (2023). تحديات التغيرات الديموغرافية والرقمنة على الابتكار البيئي والاقتصاد الدائري: رؤى نوعية من الشركات. مجلة الإنتاج الأنظف، 396، 136439.
ص33	da Silva & Jabbour, CJC, Fiorini, PDC, Wong, CW, Jugend , D., Jabbour, ABLDS, Seles, BMRP, ... (2020). الشركات الأولى في التحول نحو الاقتصاد التشاركي في الصناعات المعدنية كثيفة الاستخدام للموارد الطبيعية: الآثار المترتبة على الاقتصاد الدائري وتقنيات الصناعة الناشئة 4.0. سياسة الموارد، 66، 101596.
ص34	جوهر، إس، براتب، إس، لاكشاي، بول، إس، وجوناسيكاران، أ. (2023). حلول مبتكرة تعتمد على إنترنت الأشياء ومجموعات بحثية ناشئة في الاقتصاد الدائري. بحوث إدارة العمليات، 16(4)، 1988-1968.
ص35	جين، ه، فروست، ك، سوزا، أي، غاديري، ه، بيفان، أ، زاكوتنيك، إم، وهاندويركر، سي (2020). تقييم دورة حياة التقنيات الناشئة بشأن استعادة القيمة من محركات الأقراص الثابتة. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 157، 104781.
ص36	& NJ، Themelis ، J، Lorenzo-Llanes ، K، Kiskira ، E ، Kyriakis ، DE ، Alexakis ، K ، Kalkanis CS (2022). تحويل النفايات إلى ثروة وتحقيق الاقتصاد الدائري. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 2(4)، 1541-1559.

37ص	كانداسامي، جيه، فينكات، في، وماني، آر إس (2023). معوقات اعتماد التقنيات الرقمية في شبكة الاقتصاد الدائري الوظيفية. بحوث إدارة العمليات، 16(3)، 1541-1561.
38ص	كي، سي دبليو سي، وانغ، بي، تشونغ، إس إم، تشين، إيه، وهابروكشاير، جيه (2023). تقييم استعداد منظمات الأزياء الصينية للتغيير للاقتصاد الدائري (FashionReady4CE): تطوير مقاييس FashionReady4CE والتحقق من صحتها. مجلة الإنتاج الأنظف، 423، 138739.
39ص	لوبيز غوميز، إم، بوسادا، جي، سيلفا، في، مارتينيز، إل، مايورغا، أ، وألفاريز، أو. (2023). تشخيص التحديات والشكوك المتعلقة بتنفيذ وقود الطيران المستدام (SAF) في كولومبيا، والتوصيات للمضي قدماً. الطاقات، 16(15)، 5667.
40ص	ميد، ت، جينرينو، س، ويبسانت، ج. (2022). روايات الابتكار الموجهة نحو الاستدامة: التعلم من الابتكار المستوحى من الطبيعة. مجلة الإنتاج الأنظف، 344، 130980.
41ص	ميليدو، م، فيكو، م، ومازانتى، م. (2024). دور السياسات البيئية التطوعية في تحقيق الدائرية. الاقتصاد البيئي، 219، 108134.
42ص	ميليت، إس، هال، سي إي، وويليامز، إي. (2020). حاضنات الأعمال كأدوات فعالة لقيادة الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف، 266، 121999.
43ص	محمدي يازي، ر، وبيليتش، م م. (2023) القياس الكمي والمكاني لمخزون مواد البناء وتدفق التجديد للاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف، 389، 135765.
44ص	مور، إي إيه، راسل، جي دي، بابيت، سي دبليو، توماسز يوسكي، بي، وكلاك، إس إس (2020). النمذجة المكانية لاستراتيجية الاستخدام الثاني لبطاريات السيارات الكهربائية لتحسين القدرة على مواجهة الكوارث والاقتصاد الدائري. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 160، 104889.
45ص	أوغازي، ب، مستغيل، ر، وهولتمان، م. (2024). المصنعون الصناعيون الدوليون: إتقان عصر الابتكار الرقمي والاقتصاد الدائري. التنبؤ التكنولوجي والتغير الاجتماعي، 201، 123160.
46ص	Okorie، O، Charnley، F، Russell، J، Tiwari، A، وMoreno & M. (2021). نماذج الأعمال الدائرية في التصنيع عالي القيمة: خمس حالات صناعية لسد الفجوة بين النظرية والممارسة استراتيجية الأعمال والبيئة، 30(4)، 1780-1802.
47ص	أوكوري، أو، راسل، جيه، تشيرنجتون، آر، فيشر، أو، وتشارنلي، إف. (2023). التحول الرقمي والاقتصاد الدائري: خلق ميزة تنافسية من التحول نحو التصنيع الصافي الصفري. الموارد، الحفظ وإعادة التدوير، 189، 106756.
48ص	أوليفيرا، م، زوكارو، أ، باسارو، ر، وأولجياتي، إس. (2024). تقييم دورة حياة معالجة الجلود على مستويات مختلفة: المقارنة بين عمليات الكروم والعمليات النباتية. المجلة الدولية لتقييم دورة الحياة، 29(2)، 153-173.
49ص	بالاكشوبا، ن، فينكاتيسوار، إس، وغانيش، إس (2023). توسيع الدائرة: الإبداع والتجديد وإعادة التوزيع في حلقات القيمة. مجلة المسؤولية الاجتماعية، 19(10)، 1870-1884.
50ص	تدوير الفوسفور المستخرج من سماد الألبان المهضوم لاهوائياً لدعم إنتاج الخضروات والزهور. الاستدامة، 12(3)، 1139. Roy، ED (2020) &Porterfield، KK، Joblin، R،، Neher، DA، Curtis، M،، Dvorak، S،، Rizzo، DM، ... إعادة

ص51	Blockchain تعمل تقنية S. (2022). ، & Pratap، SS، Kamble ، A، Gunasekaran ، SK، Jauhar ، D،Prajapati وإنترنترنت الأشياء على دمج سلسلة التوريد الافتراضية ذات الحلقة المغلقة المستدامة في التجارة الإلكترونية نحو الاقتصاد الدائري. الحاسبات والهندسة الصناعية، 172، 108530.
ص52	de Francisco ،CM ،Piekarski ،E ،Escrivao Filho ،O ،Romero-Hernandez ،R ،Salvador ،FN ،Puglieri ،AC، Ometto & (2022) AR. التخطيط الاستراتيجي الموجه إلى نماذج الأعمال الدائرية: إطار قرار لتعزيز التنمية المستدامة. استراتيجية الأعمال والبيئة، 31(7)، 3273-3254.
ص53	رامكريشنا، إس، بيرفيز، إم، تونج، جيه، غيسيليني، بي، وسين، إم إم (2021). المواد منخفضة الكربون: التكوين، والأفكار، ودراسة الحالة، ووجهات النظر. الاقتصاد الدائري والاستدامة، 1-16.
ص54	Sarfraz ،M، Ivascu ،L، Belu ،R، Artene ،& (2021) A. إبراز الترابط بين استدامة الأعمال والأداء التنظيمي في سياق الاقتصاد الدائري: الدور المعتدل للقدرة التنافسية التنظيمية. استراتيجية الأعمال والبيئة، 30(4)، 2118-2108.
ص55	سكيبوني، إس، روس، إم، ونيكوليني، إف. (2021) من العوائق إلى عوامل التمكين: دور التعلم التنظيمي في تحويل الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى الاقتصاد الدائري. الاستدامة، 13(3)، 1021.
ص56	شافعي رودباري، إي، فاطمي غومي، إس إم تي، واكر، يو. (2024). تصميم سلسلة توريد ذات حلقة مغلقة متعددة الأهداف: برمجة عشوائية على مرحلتين، طريقة مطبقة على صناعة الملابس في مونتريال، كندا. البيئة والتنمية والاستدامة، 26(3)، 6162-6131.
ص57	شبيب، ف، وشميت، ك. (2021، أكتوبر). التقنيات المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الدائري وأنظمة إدارة النفايات: مراجعة. في عام 2021 ندوة IEEE الدولية حول التكنولوجيا والمجتمع (ISTAS) (الصفحتان 1-5). IEEE.
ص58	شيفتشينكو، ت، يانو، ب، سعيداني، م، كلوزيل، ف، رانجباري، م، اسفندبادي، زس، ... & ليروي، ي. (2022). مقاييس دائرية على مستوى المنتج بناءً على النموذج الرباعي "الإغلاق - إبطاء المستقبل - الماضي". الإنتاج والاستهلاك المستدام، 34، 395-411.
ص59	سينغال، إس، ثابار، إس، كومار، إم، وجاين، إس. (2022). آثار مبادرات الاستهلاك والإنتاج المستدامين في قطاعي الطاقة وإدارة النفايات: أمثلة من الهند. البيئة والتنمية والاستدامة، 24(12)، 14209-14184.
ص60	سيرينجل، إن، لي، بي، سوما، تي، وشولمان، تي (2022). الدور المعقد لتغليف المواد الغذائية البلاستيكية الحيوية القابلة للتحلل ذات الاستخدام الواحد وأدوات الخدمات الغذائية في الاقتصاد الدائري: نتائج من مختبر الابتكار الاجتماعي. الإنتاج والاستهلاك المستدام، 33، 664-673.
ص61	صن، س. (2021). كيف يعمل الاقتصاد التعاوني على تحسين عمر المنتج؟ دراسة حالة لتقاسم الدراجات العائمة الحرة. الاستدامة، 13(3)، 1434.
ص62	فاينز، في، باسكوالي، إم، جانجولي، إس، وماير، دي. (2023) فهم المفاضلات بين أساليب تقدير النفايات الصلبة البلدية الوطنية لسياسة الاقتصاد الدائري. مجلة الإنتاج الأنظف، 412، 137349.
ص63	Walzberg ،J، Carpenter ،A، Heath & (2021) GA، يونيو). استكشاف الدائرية الكهروضوئية من خلال نمذجة الديناميكيات الاجتماعية والتقنية لإدارة نهاية عمر الوحدات. في عام 2021 مؤتمر IEEE الثامن والأربعين للمتخصصين في مجال الطاقة الكهروضوئية (PVSC) (الصفحات 0043-0041). IEEE.

64ص	وامبا، إس إف، فوتسو، إم، موسكوني، إي، وتشاى، جيه (2023). تقييم إمكانات إدارة النفايات البلاستيكية في الاقتصاد الدائري: دراسة حالة طولية في الاقتصاد الناشئ. حوليات بحوث العمليات، 1-23.
65ص	.Herbes, C. (2024) & Weinrich, R., Mielinger, E., Krauter, V., Arranz, E., Hurtado, RMC, Marcos, B., ... عمليات صنع القرار بشأن خيارات التغليف المستدامة في قطاع الأغذية الأوروبي. مجلة الإنتاج الأنظف، 434، 139918.
66ص	والين، سي جيه، وولين، كا (2020). نماذج أعمال الاقتصاد الدائري: فحص نقدي. مجلة القضايا الاقتصادية، 54(3)، 643-628.
67ص	البرازيلية والكندية. مجلة الإنتاج الأنظف، 297، 126570. J. (2021) ، Lepawsky & ،M ، Ottoni ،LH ،Xavier . الاقتصاد الدائري وإدارة النفايات الإلكترونية في الأمريكتين: الأطر
68ص	زاييسيف، أ.، دميتريف، ن.، روديونوف، د.، وماغرادزي، ت. (2021). تقييم الإمكانيات الابتكارية للطاقة البديلة في سياق الانتقال إلى الاقتصاد الدائري. التقييم، 12(7).
69ص	S. (2021) ، Joghee & ،P ،Trivedi ،Y ،Wen ،X ،Huang ،D ،Zhang . نموذج عمل دائري مستدام من أجل الشفافية وتقليل عدم اليقين في إدارة سلسلة التوريد. مجلة أبحاث التجارة الإلكترونية النظرية والتطبيقية، 16(4)، 975-959.
70ص	Zhu, F., Lai, L., Zhu, Z., & Zhang, X. (2022). دراسة تجريبية تعتمد على طريقة fsQCA . الحدود في العلوم البيئية، 10، 1006170.