تقييم دور التكاليف الخضراء في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري في مصر

عبدالرحمن مصطفى عبدالعظيم فرماوى [1] إلهام محمد أحمد على سحلول [2]

ملخص

المنتج الاخضر هو المنتج الذي يقدم فوائد بيئية مقارنة بالمنتجات التقليدية، ويستخدم موارد اقل لها تأثيرات اقل ضررا وخطرا على البيئة في جميع مراحل دورة حياته، ويتميز بانه يراعى في مرحلة الفكرة المبدئية الا ينتج عنه نفايات في المراحل التالية، ويصنع من موارد متجدده صديقة للبيئة ، ويمكن اعادة تدويرها ، ولتحديد تكاليف المنتج الاخضر توجد العديد من الاساليب والتي من اهمها اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر.

وقد تمثل هدف البحث الحالي في دراسة وتحليل مفهوم التكاليف الخضراء و اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر وكيفية اسهام هذا الاسلوب في تحويل الاقتصاد المصري الى الاقتصاد الدائري من خلال دراسة وتحليل وجهة النظر المحاسبية والاقتصادية حول مدى اتفاق مفهوم هذا الاسلوب مع الاقتصاد الدائري ومبادئه وتحديد طريقة التحول المثالية الى الاقتصاد الدائري، ومدى مساهمة تطبيقه في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري، ومتطلباته ومميزات التحول إليه .

وتم عمل دراسة ميدانية ، وتوصل الباحثان الى اتفاق وجهة النظر المحاسبية والاقتصادية حول الدور الايجابي الذي يمكن ان يساهم به اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم تحول الاقتصاد المصري من الاقتصاد الخطي الى الاقتصاد الدائري.

الكلمات المفتاحية: المنتج الاخضر ، التكاليف الخضراء، أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر، الاقتصاد الدائري.

[1] مدرس بقسم المحاسبة - كلية التجارة و إدارة الأعمال – جامعة حلوان.
[2] مدرس بقسم المحاسبة - كلية التجارة و إدارة الأعمال – جامعة حلوان.

Evaluating the Role of Green Costing in Supporting the Transition to a Circular Economy in Egypt

Abstract

A green product is one that offers environmental benefits compared to conventional products, uses fewer resources, and has less harmful and hazardous impacts on the environment throughout its life cycle. It is characterized by the fact that consideration is given during the initial concept phase to ensure that it does not produce waste in subsequent stages. It is manufactured from environmentally friendly, renewable resources and can be recycled. There are several methods for determining the costs of a green product, the most important of which is the green product life cycle costing method.

The objective of the current research was to study and analyze the concept of green costs and the green product life cycle costing method, and how this method contributes to transforming the Egyptian economy into a circular economy. This research was conducted by studying and analyzing the accounting and economic perspectives on the extent to which this method's concept is consistent with the circular economy. And meeting its principles and identifying the ideal method for transitioning to acircular economy.

The extent to which its application contributes to achieving the objectives of the circular economy, requirements and the advantages of transitioning to it.

A field study was conducted, and the researchers reached an agreement from the accounting and economic perspectives regarding the positive role that the green product life cycle costing method can play in supporting the Egyptian economy's transition from a linear to a circular economy.

Keywords: green product, green costs, green product life cycle costing approach, circular economy.

المقدمة :

تزايد اهتمام المستهلكين بالمنتجات الصديقة للبيئة والتي يطلق عليها المنتجات الخضراء ، ولكن لا يزال هناك تردد في اتخاذ الاجراءات اللازمة لاقتناء هذه المنتجات وتتطلب عملية اتخاذ القرار ضرورة التعرف علي ما يرتبط بهذا المنتج من تكاليف والتي يطلق عليها التكاليف الخضراء (G. ElHaffar et al.,2023).

هدفت دراسة (G. ElHaffar et al.,2023) إلى تحديد التكاليف الخضراء المُتصوّرة التي يواجهها المستهلك، وتصنيفها وجمع البيانات النوعية مما يجعلها خارطة طريق للشركات الخضراء لتعزيز رحلة العميل الخضراء. وقد تضمن تصنيف التكاليف الخضراء المُدركة تسعة أنواع من التكاليف ، ثمانية منها تُمثل تكاليف التحويل لمرة واحدة (تكاليف التحول)، والنوع الأخير يُمثل تكاليف الشراء المتكررة (تكاليف الشراء).

ويمكن تعريف التكاليف الخضراء المُتصوَّرة بأنها عوائق سلوكية تمنع المستهلكين من تحقيق أهدافهم المستدامة،مما يُسهم بشكل كبير في وجود ظاهرة فجوة السلوك البيئي للمستهلك بين النية الاستهلاكية والموقف الشرائي، وقد اظهر مقياس التكاليف الخضراء المُدرَكة موثوقيته، واتساقه الداخلي، وصلاحيته المتقاربة والمتباعدة.علاوةً على ذلك، يُؤكد مُخطط تكاليف التحول الصلاحية التنبؤية لمقياس التكاليف الخضراء المُدرَكة من خلال التنبؤ بشكل كبير بسلوك الشراء الأخضر الفعلي ،(G. ElHaffar et al.,2020) .

فعندما يكون المستهلكون راضين عن جودة وأداء المنتجات المستخدمة حاليًا ولكنهم يقررون التبديل لأسباب أخلاقية، تصبح التكاليف المتصورة أكثر أهمية في عملية

صنع القرار الإجمالية (Yang & Peterson,2004) وتكافح الشركات الخضراء لتقديم قيمة تنافسية.

وعند قياس التكاليف الخضراء، توجد مناهج متضاربة حيث يعتبر بعض الباحثين أن التكاليف الخضراء أحادية البعد (X. Yang and Zhang, 2020)، بينما يقدمها آخرون على أنها متعددة الأبعاد .(Papista et al., 2018) وبالتالي، فإن تعريف التكاليف الخضراء كمفهوم وإنشاء مقياس لقياسها يعد أمر ضروري لحل التناقضات وتعزيز الأساليب المستخدمة في التحول من الاقتصاد الخطي الى الاقتصاد الدائري لما له من آثار ايجابية كبيرة تساهم في زيادة التنمية الاقتصادية في الدول النامية على وجه الخصوص.

مشكلة البحث:

تعتبر المحاسبة احد فروع المعرفة التي تمثل نظاما للمعلومات والتي تسعى لتوفير المعلومات المفيدة التي يمكن استخدامها لترشيد اتخاذ القرارات المختلفة ، ومن هذه القرارات البحث عن كيفية العمل على ترشيد التكاليف المرتبطة بانتاج واستخدام والتخلص من المنتجات .

والمنتج الاخضر هو المنتج الذي يقدم فوائد بيئية مقارنة بالمنتجات التقليدية ، ويستخدم موارد اقل لها تأثيرات اقل ضررا وخطرا على البيئة في جميع مراحل دورة حياته، ويتميز بانه يراعي في مرحلة الفكرة المدئية الاينتج عنه نفايات في المراحل اللاحقة، ويصنع من موارد متجدده صديقة للبيئة ، ويمكن اعادة تدويرها .(Tan,2018)(Sdrolia & Zarotiadis,2018)

ولتحديد تكاليف المنتج الاخضر توجد العديد من الاساليب والتي من اهمها اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ، والتي تعد تطورا لاسلوب تكلفة دورة حياة المنتج

والذي كان يهتم بتكاليف المنتج خلال دورة الحياة الكاملة له من مجرد كونه فكرة وحتى تكاليف التخلص منه.

وتتعدد الاساليب التي يمكن استخدامها للعمل على زيادة الدقة في قياس التكاليف وكذلك ترشيدها، ويعد اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج احد اهم هذه الاساليب حيث انه يتميز بالنظرة الشمولية لتكاليف المنتج في مختلف مراحل دورة حياته بدايةً من مجرد التفكير في انتاج المنتج وحتى يتم التخلص منه، وقد تطور مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج حتى وصل الى تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت العلاقة بين أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج و الاقتصاد الدائري يمكن عرضها فيما يلي حتى يتم بلورة مشكلة البحث من خلال الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة وتقديم اضافة علمية جديدة على ما قدمته تلك الدراسات من اسهامات علمية، ويمكن عرض الدراسات السابقة وتقييمها فيما يلي:

الدراسات السابقة :

دراسة (Sarah B. & Rickard F.,2017)

يهدف الاقتصاد الدائري والتكافل الصناعي إلى إيجاد طريقة أكثر استدامة وكفاءة في استخدام الموارد لتوريد المنتجات والخدمات إلى السوق، وقد تناول مشروع FISSAC الصناعات كثيفة الموارد في سلسلة قيمة البناء، لتطوير وإثبات نهج خالٍ من النفايات باستخدام نموذج التكافل الصناعي. ومن ثم من المهم تقييم أنظمة الإنتاج الجديدة من منظور بيئي واجتماعي واقتصادي لضمان فوائدها من منظور الاستدامة.

وقد تم استخدام أسلوب تكلفة دورة الحياة (LCC) في هذا المشروع ، ويُستخدم المصطلح بشكل جماعي ليشمل العديد من أنواع التحليلات المختلفة، مثل

الاستثمارات الاقتصادية، وتحليل المخاطر، والموثوقية. والقاسم المشترك بين هذه التحليلات هو أنها تحلل التكاليف طوال دورة حياة المنتج أو الاستثمار بأكملها.

وكجزء من مشروع FISSAC، تم اجراء فحص أولي لتكلفة دورة الحياة على عدد من المنتجات التي تم تحديدها على أنها لديها إمكانية استخدام تدفقات النفايات أو المنتجات الثانوية في شبكة IS ، وقد هدف هذا الفحص الأولي لـ LCC إلى تقديم تقييم أولي للاستدامة الاقتصادية للمنتجات المُطوّرة ضمن مشروع FISSAC، وإجراء تقييم أولي للأثر الاقتصادي المرتبط بدورة حياتها بأكملها.

وقد تمثلت النتائج من هذا الفحص الأولي بشكل رئيسي في تقديم إرشادات وجوانب ينبغي مراعاتها في استمرار عمل المشروع ، وضرورة إجراء تقييمات دورية لـ LCC خلال المشروع لتحليل العمليات والمنتجات المُعالجة وتحسينها باستمرار.

دراسة (Bas ,et.al.,2020):

تمثل هدف هذا البحث في القيام بتطوير تقييم اقتصادي على شكل نموذج تكلفة دورة حياة الاقتصاد الدائري (CE–LCC). ويستند هذا النموذج إلى تقنيات تكلفة دورة الحياة الحالية، وتم جعله مُكيّف لتلبية متطلبات منتجات الاقتصاد الدائري ، وطُوّر هذا النموذج بهدف :

(1) اعتبار المنتجات مُركّباً من مكونات وأجزاء ذات دورات استخدام مختلفة ومتعددة،

(2) تضمين العمليات التي تتم بعد انتهاء الاستخدام،

(3) توفير معلومات عملية وقابلة للاستخدام لجميع أصحاب المصلحة،

(4) تسهيل مواءمة حدود الوحدات الوظيفية والنظام مع تحليل دورة الحياة.

ولاختبار النموذج، طُبّق على حالة المطبخ الدائري (CIK). وتمت مقارنة ثلاثة متغيرات من نموذج CIK مع بعضها البعض لتحديد أيها الأكثر تنافسية اقتصاديًا على المدى الطويل.

وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج الأكثر مرونة من نموذج CIK يُحقق أقل نتيجة لتكلفة دورة الحياة، حتى عند مراعاة سيناريوهات متعددة للفائدة، وعمر المنتج، وإعادة التصنيع وإعادة التدوير. ويمكن لهذا النموذج أن يدعم التحول نحو صناعة بناء أكثر استدامة.

دراسة (Kambanou, M., & Sakao, T.,2020):

تمثل هدف الدراسة في وُضع دليل إرشادي قائم على تكلفة دورة الحياة (LCC)، والذي يُوجه الشركات نحو التدابير اللازمة خلال تكلفة دورة الحياة، ويُستخدم لتقييم الربحية وتوفير معلومات حول دائرية المواد.

وتم تطبيق هذا الدليل الذي يستند إلى استخدام تكلفة دورة الحياة في ثلاث شركات نموذجية عند اختيار التدابير الدائرية ويُقدم الدليل رؤىً حول عملية الشركات ومعايير اتخاذ القرار، بالإضافة إلى نتائج تكلفة دورة الحياة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن أحد المعايير الحاسمة التي تم تحديدها هو ربحية المقياس الدائري، إلا أن مقارنة تكلفة دورة الحياة للبدائل المختلفة لا تُعد مقياسًا كافيًا للربحية إلا إذا كانت البدائل متكافئة وظيفيًا وذات قيمة متساوية للعميل، وإلا فيجب مقارنة الإيرادات وتكاليف العملاء أيضًا.

بالإضافة إلى ذلك، نظرًا لأن العمالة مُدرجة في تكلفة دورة الحياة، فمن خلال تصنيف التكاليف، يمكن توجيه الشركات نحو استبدال تكاليف المواد بتكاليف العمالة. وفيما يتعلق بالدائرية، في هذا السياق المقارن، يمكن استخدام الفرق في

تكلفة المواد بين البدائل المختلفة لقياس أداء الدائرية دون بذل جهد إضافي. وأخيرًا، تم تحديد تخصيص المنتجات في بحث الشركة كعائق أمام تطبيق مختلف التدابير الدائرية.

دراسة (Shabbir H.,2020) :

تم في هذه الدراسة تناول مثال بسيط على إعادة التدوير؛ مواد مثل الألومنيوم، التي تتطلب كمية كبيرة جدًا من الطاقة لإنتاجها من البوكسيت الخام، مقارنةً بالطاقة المستخدمة لإعادة الصهر أثناء إعادة التدوير، وتم التوصل الى انه سيكون لها ميزة واضحة عند النظر إليها من منظور دورة الحياة. ومع ذلك، يجب النظر بحذر أكبر في مواد أخرى مثل الزجاج، حيث يوجد فرق أكثر تواضعًا بين إنتاجها الخام من الرمل وإعادة تدويرها عن طريق إعادة الصهر.

وإذا كانت تكاليف النقل كبيرة جدًا بسبب المسافات الطويلة، فقد لا تكون فوائد إعادة التدوير بالضرورة جذابة عند النظر إليها من منظور دورة الحياة. سيكشف تطبيق تحليل دورة الحياة (LCA) وتكلفة دورة الحياة (LCC) عن هذه المشكلات. وتم التوصل الى ان هذه الاعتبارات تعتبر مفيدة أيضًا لتقييم الأمثلة الأخرى المذكورة أعلاه فيما يتعلق بالاقتصاد الدائري. ويجب إجراء تحليل دقيق باستخدام هذه الأدوات لدعم عملية صنع القرار، وكذلك لتحديد النقاط الساخنة والخيارات للتخفيف من التكاليف البيئية والاقتصادية.

دراسة (Durgham A.,& Manal S., 2021):

هدف البحث إلى بيان المرتكزات المعرفية لتقنية تكاليف دورة حياة المنتج الأخضر وكيفية قياس تكاليف أنشطة دورة حياة المنتج الأخضر وتوضيح الدور الذي تلعبه

تقنيـة تكـاليف دورة حيـاة المنـتج الأخضـر فـي تحقيـق الميـزة التنافسـية للوحـدات الاقتصادية.

وقد توصل الباحثان إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها أن منفعة المنتج الأخضر تتجاوز حدود تقليل الأثر على البيئة بل تصل إلى تقليل استهلاك الموارد النادرة، وإن هناك عدد من التقنيات الحديثة لإدارة التكلفة التي يمكنها التكامل مع تكاليف دورة حيـاة المنـتج الأخضـر ومنهـا التكلفـة المسـتهدفة الخضـراء، سلسـلة القيمـة الخضراء، كايزن الأخضر، كما توصل الباحثان إلى أن كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج الأخضر لها دور معين في تحقيق الميزة التنافسية. وبناءً على النتائج التي تم التوصل إليها اوصي الباحثان بضرورة تقديم الدعم إلى الوحدات الاقتصادية في سبيل تخضير منتجاتها وضرورة الاهتمام بصورة أكبر بعمليات إعادة التدوير، وايلاء المزيد من الاهتمام لمرحلتي التخطيط والتصميم للمنتج الأخضر لأنها تمثل الحجر الأساس لتحقيق الميزة التنافسية.

دراسة (Shabbir H., & Thapat S.,2021):

على مدى ملايين السنين من التطور، طورت الطبيعة أنظمةً فعّالة للغاية تُحرّك جميع العناصر والمواد في دوراتٍ منتظمة، مما يُجنّب النفايات، ومن ناحيةٍ أخرى، طوّر البشر مؤخرًا أنظمةً صناعيةً في القرون القليلة الماضية تتسم بتدفقٍ خطي، حيث يستخرجون الموارد من الطبيعة ويتخلصون منها كنفايات بعد فترةٍ وجيزة من الاستخدام. انتقلت حلول معالجة التلوث من المعالجة المباشرة إلى الإنتاج الأنظف، والآن نحو الاقتصاد الدائري.

ويسعى الاقتصاد الدائري إلى الابتعاد عن هذا النموذج الخطي، سعيًا إلى إطالة عمر المنتجات والخدمات مع تقليل الأعباء على البيئة. ولضمان وجود فوائد بيئية فعلية، يُعدّ نهج التفكير في دورة الحياة أمرًا أساسيًا.

تمثل الهدف من هذه الدراسة في تطوير هذه الفلسفة، وتقدّيم تقييم دورة الحياة كأداةٍ أساسيةٍ للتقييم البيئي. وتقدّيم دراسات حالة حول مصافي قصب السكر الحيوية ومواد التعبئة والتغليف لتوضيح فائدة تقييم دورة الحياة في ضمان الفوائد البيئية عند تطبيق مفهوم الدائرية (الاقتصاد الدائري).

لذلك، يُطبَّق تحليل دورة الحياة (LCA) للتأكد مما إذا كان تحسين ممارسات زراعة وحصاد قصب السكر، مثل إنتاج القصب الأخضر، إلى جانب الاستخدام المتكامل لمخلفات الكتلة الحيوية على امتداد السلسلة، سيساعد في تقليل الآثار البيئية للمنتجات الرئيسية المشتقة من قصب السكر، مثل السكر والإيثانول.

وقد أظهرت نتائج تحليل دورة الحياة إمكانية تقليل الآثار المحتملة على تغير المناخ، والتحمض، وتكوين المؤكسدات الضوئية، وتكوين الجسيمات، ونضوب الوقود الأحفوري بنسبة تقارب 38%، و60%، و90%، و63%، و21% على التوالي. ويشمل ذلك بالفعل الموازنة بين زيادة استخدام الطاقة والمواد في الزراعة الآلية، والنقل، وعمليات إنتاج الأسمدة.

دراسة (Marianna L., 2021) :

تمثل الهدف من هذه الدراسة في استكشاف كيفية استخدام نموذج تكلفة دورة الحياة لدعم الشركات في اختيار وتطبيق التدابير الدائرية (الاقتصاد الدائري). وقد أُجريت الدراسة من خلال عمل دراسات حالة شملت أربع شركات، وجُمعت البيانات من

خلال مراجعة الأدبيات، وتحليل الوثائق ومجموعات بيانات التكلفة، والمقابلات. وقد استندت النتائج إلى :

ازدياد الاستخدامات المحددة لـ LCC عن تلك التي أدت إلى اختيارها، والتي تُناقش عادةً في الأدبيات. حيث انه أولًا يمكن حساب الفرق في تكلفة المواد بين البدائل قيد المقارنة من نتائج LCC ، ويمكن استخدام ذلك كمؤشر على أداء الدائرية المقارن للبدائل.

كما يمكن لـ LCC أن يوفر مدخلات للمصممين بشأن أجزاء العرض التي يجب إعطاؤها الأولوية لتطبيق مقياس دائري، بالإضافة إلى قابلية تبادل التكلفة. ومن أهم استخدامات LCC أنه يمكن أن يساعد في خلق الوعي، وبناء الفهم، وتوفير مرونة كبيرة لمناقشة التحديات المرتبطة بتطبيق التدابير الدائرية، مثل هيكل الحوافز المالية المتغير، وعدم اليقين، ومجالات تحسين أنظمة المعلومات، وعدم التوافق في الحوافز المالية لأصحاب المصلحة. ويُعد هذا الاستخدام بالغ الأهمية في مساعدة الأفراد والشركات على التغلب على الحواجز العقلية والثقافية التي تحول دون تحقيق اقتصاد دائري. وأخيرًا، يمكن لـ LCC نشر فكرة دورة الحياة وإثبات الحاجة إلى إدارة دورة الحياة، ولكنها قد تؤدي إلى فهم أضيق لمصطلح دورة الحياة وتركز حصريًا على الموارد بدلاً من التأثيرات البيئية.

ومن النتائج الأخرى أن الشركات، على الرغم من تعدد استخداماتها، قد لا تستخدم نموذج التكلفة المنخفضة لأنه يتعارض مع عناصر من ممارساتها القائمة، مثل المعرفة الجماعية، وعقلية الأفراد، والأشياء الرمزية والمادية. وستلعب نتيجة هذا التعارض دورًا هامًا في تحديد ما إذا كان سيتم استخدام نموذج التكلفة المنخفضة. كما تحدد الدراسة اعتبارات منهجية، سواء كانت قابلة للتطبيق بشكل عام أو تتعلق

تحديدًا بالاستخدامات المحددة. على سبيل المثال، يُعد عرض البيانات ونشر النتائج أمرًا أساسيًا عند استخدام نموذج التكلفة المنخفضة لفهم التحديات. ومن الاعتبارات المنهجية المهمة عند استخدام نموذج التكلفة المنخفضة لمقارنة البدائل من حيث المنظور المالي في مدى تكافؤ الوظائف والقيمة بين البدائل بالنسبة للعميل. وإلا، فسيتغير استعداد العميل للدفع، وسيلزم حساب الإيرادات. وإلى جانب الشركات، يُعد هذا اعتبارًا مهمًا للباحثين الذين يستخدمون نموذج تكلفة دورة الحياة لبناء قاعدة معرفية حول الفوائد الاقتصادية للعروض الدائرية مقارنةً بالوضع المعتاد.

وفيما يتعلق بتطوير منهجية نموذج تكلفة دورة الحياة في المستقبل، ينبغي الاعتراف بتنوع استخداماته ومعالجته صراحةً. كما ينبغي معالجة أسباب عدم اعتماد نموذج تكلفة دورة الحياة، وينبغي أن يأخذ تطوير المنهجية في الاعتبار كيفية دعم ترسيخ نموذج تكلفة دورة الحياة كممارسة مع مرور الوقت حتى يتحسن ويصبح روتينيًا.

وهذا يعني أيضًا أنه ينبغي على الشركات اتباع منهج تكلفة دورة الحياة بنفس الطريقة. تماشيًا مع ذلك، ينبغي بذل المزيد من الجهود لفهم أسباب عدم اعتماد نهج كفاءة استهلاك الطاقة، وتطوير منهجية للتغلب على هذه الأسباب. وأخيرًا، يُظهر هذا البحث أن لمنهج كفاءة استهلاك الطاقة استخدامات أكثر مما يبدو للوهلة الأولى. ولعل هذا يُلهم الباحثين لإعادة النظر في الأساليب والأدوات، ومحاولة "إنجاز المزيد بموارد أقل"، بروح الاقتصاد الدائري.

دراسة (Christian S.,2022) :

يتزايد انتشار هدف التحول نحو الاقتصاد الدائري (CE) في الصناعة، مدفوعًا أيضًا بإدخال لوائح جديدة، مما يؤثر بشكل كبير على تصميم المنتجات. ومع ذلك، لا تتضمن الأدبيات تقييمًا كميًا ودقيقًا للآثار البيئية لنتائج استراتيجيات التصميم

المختلفة المستخدمة في تطبيق الاقتصاد الدائري. فالدراسات المتاحة لا تُقيّم إلا جوانب معينة من دورة حياة عدد قليل من المنتجات، التي تنتمي إلى مجالات تطبيق محددة بطريقة نوعية، أو أنها تشير فقط إلى احتمالية الاحتباس الحراري.

تمثل الهدف من هذه الدراسة في تقديم تقييمًا كميًا لتخفيضات الآثار البيئية الناتجة عن تطبيق بعض استراتيجيات التصميم الشائعة لتطبيق خيارات الاقتصاد الدائري المختلفة (مثل إعادة الاستخدام، وتحويل النفايات إلى طاقة، وإعادة التصنيع)، باستخدام بعض المؤشرات القياسية. وقد تم الحصول على النتائج من خلال التحليل اليدوي لـ 156 دراسة حالة مختارة لتقييم دورة الحياة المقارن (LCA)، مُستخرجة من 136 مقالة علمية.

وقد تم في هذه الدراسات مقارنة الآثار البيئية لحلول تصميم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع آثار حلول أخرى لا تُستغل فيها النفايات. واستُخدمت النتائج المُحصل عليها لتقييم استراتيجيات التصميم المختلفة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وترتيبها هرميًا بناءً على الاستدامة البيئية للحلول المرتبطة بها.

بالإضافة إلى ذلك، قُدِّم تقييم اقتصادي للاستراتيجيات، استنادًا إلى منهجية حساب تكلفة دورة الحياة، والاستفادة من البيانات المتاحة في نفس المقالات. ومن بين الإنجازات الرئيسية، وُجد أن التسلسل الهرمي لخيارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تتبعها استراتيجيات التصميم، لتحسين الاستدامة البيئية، يختلف عن التسلسل الذي قدمته دراسات أخرى. كما أن الفوائد البيئية المرتبطة بخيارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلفة تعتمد بشكل صارم على استراتيجيات التصميم المطبقة والمنتجات المُعتمَدة.

دراسة (Vibeke,2022) :

يُعد قطاع البناء والعقارات مسؤولاً بشكل كبير عن حوالي 40% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية. لذلك، من المهم النظر إلى قطاع البناء كمجال تركيز للانتقال من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري، كما حددته مفوضية الاتحاد الأوروبي من خلال الصفقة الخضراء الأوروبية كاستراتيجية نمو للاتحاد الأوروبي، ونتيجةً لذلك، تم وضع خطة عمل الاتحاد الأوروبي للاقتصاد الدائري.

تمثل الهدف من هذه الدراسة في تحليل المعارف والمنهجيات الحالية لدمج التفكير المتعلق بدورة الحياة، وتحديداً تقييم دورة الحياة (LCA) وتكلفة دورة الحياة (LCC)، وتقييم دورة الحياة الاجتماعية (S–LCA)، في تقييم استدامة دورة الحياة (LCSA)، كمنهجية تقييم متكاملة من شأنها دعم انتقال قطاع البناء والعقارات إلى الاقتصاد الدائري.

قد خلصت الدراسة إلى أنه لنجاح مفهوم الاستدامة البيئية، لا بد من وجود رؤية شاملة ومتكاملة لمراحل دورة حياة المباني، مع إيلاء اهتمام أكبر لمرحلة عمر الخدمة ومرحلة إعادة الاستخدام/إعادة التدوير. وسيؤثر هذا الاهتمام على سلسلة قيمة المبنى، من حيث إشراك المزيد من أصحاب المصلحة، ليس فقط في المراحل الأولى من تطوير المشروع (صنع القرار)، ولكن بشكل خاص في مرحلة التصميم.

ومن الضروري إجراء المزيد من البحوث في تقييم الاستدامة البيئية من خلال دمج تحليل دورة الحياة، وتحليل دورة حياة المباني في تحليل دورة حياة المباني المستدامة (LCSA) لدعم عملية التحول. ولهذا الغرض، يحتاج تحليل دورة حياة المباني المستدامة إلى مزيد من النضج والتطوير، حيث سيصبح، من خلال التركيز والتطوير، رافعةً أساسيةً لزيادة الاهتمام بمرحلتي الاستخدام وإعادة الاستخدام/إعادة

التدوير. ومن الضروري التركيز بشكل خاص على جعل تقييم الاستدامة المتكاملة لدورة الحياة عمليًا وقابلًا للاستخدام من قِبل الممارسين في عمليات البناء.

تقييم الدراسات السابقة:

تمثل الدراسات السابقة نقطة انطلاقة حقيقية للدراسة الحالية حيث ان جميع الدراسات السابقة اتفقت فيما بينها حول الدور الحيوي الذي يمكن ان يقدمه تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج في تقييم بدائل التحول نحو الاقتصاد الدائري وتشجيع الشركات في التحول نحو المنتجات الخضراء.

ولكن لم يتم تطبيق اي دراسة على البيئة المصرية والتعرف على آراء الخبراء بالبيئة المصرية والاقتصاد المصري حول مدى اتفاق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم ومبادئ وطرق التحول نحوالاقتصاد الدائري ، تلبيته اهدافه ومتطلبات تطبيقه ومميزاته.

وبذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة في شكل عدة تساؤلات تتمثل في :

اولاً:هل يؤدي تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري ؟

ثانياً:هل يلبي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري؟

ثالثاً: هل يحقق تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر نفس المميزات التي يمكن تحقيقها عند القيام بالتحول إلى الاقتصاد الدائري؟

رابعاً: هل يتفق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري ؟

خامساً:هل يلبي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مبادئ الاقتصاد الدائري ؟

سادساً:ما هي طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر؟

أهمية البحث :

تتمثل اهمية البحث في اهمية الموضوع محل الدراسة والذي يعد مثالا واضحا وصريحا على كيفية التكامل بين فروع المعرفة المختلفة وكيفية اسهام علم المحاسبة في تطوير الاقتصاد المصري من خلال العمل على استخدام اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في دعم تحول الاقتصاد المصري من الاقتصاد الخطي الى الاقتصاد الدائري .

حيث يعد الاقتصاد الدائرى نموذجا اقتصاديا جديدا سيعمل على تغيير أساليب الإنتاج وأنماط الاستهلاك غير المستدامة، بهدف المحافظة على المنتجات والموارد الطبيعية لأطول فترة ممكنة وفى نفس الوقت تقليل حجم المخلفات الناتجة عن عمليات تصنيع تلك المنتجات بشكل كبير، وهو ما سيؤدي الى تعزيز كفاءة استخدام الموارد، خفض انبعاثات الغازات الضارة بالبيئة وخلق فرص عمل مستدامة، مما ينعكس في النهاية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (ريهام ، وآخرون ، 2022) .

أهداف البحث :

تتمثل اهداف البحث فيما يلي :

1-دراسة وتحليل مفهوم التكاليف الخضراء وكيفية قياسها من خلال اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر كأحد الاساليب ذات المنظور الشامل في المحاسبة الادارية.

2-دراسة وتحليل مفهوم الاقتصاد الدائري وكيفية التحول اليه.

3-استخدام اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تحويل الاقتصاد المصري الى الاقتصاد الدائري من خلال دراسة وتحليل مدى :

- مساهمة تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري.
- مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري.
- مساهمة تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تحقيق نفس المميزات التي يمكن تحقيقها عند القيام بالتحول إلى الاقتصاد الدائري.
- اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري.
- تلبية أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر لمبادئ الاقتصاد الدائري.
- طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر.

فروض البحث :

لكي يتم الاجابة على تساؤلات البحث و تحقيق أهدافه فقد تم صياغة اربع فروض رئيسية ليتم اختبارهم من خلال الدراسة الميدانية كالتالي:

الفرض الرئيسي الاول : يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على التحول نحو الاقتصاد الدائري.

ويمكن اختبار الفرض الرئيس الرابع بالفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الاول: يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري ".

الفرض الفرعي الثاني: يوجد تأثير معنوي لتطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تلبية متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري" .

الفرض الفرعي الثالث: يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تحقيق مميزات التحول إلى الاقتصاد الدائري ".

الفرض الرئيسي الثاني: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول "اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري ".

الفرض الرئيسي الثالث: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول "مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري" .

الفرض الرئيسي الرابع: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول " طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر".

منهجية البحث :

تم الاعتماد على المنهجين الاستنباطي والاستقرائي حيث تم استخدام المنهج الاستنباطي في الدراسة النظرية من خلال تناول وتحليل ما تم الاطلاع عليه من الابحاث العلمية العربية والاجنبية والتي تعلقت بموضوع البحث سواء اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر او الاقتصاد الدائري.

كما تم الاستعانة بالمنهج الاستقرائي في الجزء الخاص بالدراسة الميدانية من خلال عمل استمارة استقصاء وتوزيعها على الخبراء من الاساتذة في تخصصات المحاسبة والاقتصاد من اجل اختبار الفروض الرئيسية الستة والاجابة على تساؤلات البحث.

خطة البحث :

تضمن البحث ثلاث مباحث كالتالي:

المبحث الأول: الإطار النظري لاسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر.

المبحث الثاني:تطوير فروض البحث.

المبحث الثالث :الدراسة الميدانية لتحديد مساهمة أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري في مصر.

المبحث الاول

الإطار النظري لاسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر

مقدمة:

المنتج الاخضر هو المنتج الذي يقدم فوائد بيئية مقارنة بالمنتجات التقليدية ، ويستخدم موارد اقل لها تأثيرات اقل ضررا وخطرا على البيئة في جميع مراحل دورة حياته، ويتميز بانه يراعي في مرحلة الفكرة المبدئية الا ينتج عنه نفايات في المراحل التالية ، ويصنع من موارد متجدده صديقة للبيئة ، ويمكن اعادة تدويرها (Tan,2018)(Sdrolia & Zarotiadis,2018).

مفهوم التكاليف الخضراء (G. ElHaffar et al.,2023):

يتحمل المستهلكون عادةً عدة تكاليف مالية ونفسية عند شراء منتج أخضر ، ويمكن تعريف هذه التكاليف التي يشار إليها بالتكاليف الخضراء المُدرَكة، بأنها الجهد المعرفي والجسدي الذي يجب على المستهلكين بذله بوعي للوصول إلى منتج أو خدمة خضراء، بالإضافة إلى الوقت الذي تستغرقه هذه الجهود.

على وجه التحديد، عندما يفكر المستهلكون لأول مرة في شراء منتج أخضر، فإنهم يتعلمون ويكتسبون معلومات حول المنتج، والعلامات التجارية المتاحة، ونقاط البيع، وما إلى ذلك علاوة على ذلك، فإن الشراء المتكرر للبديل الأخضر يصاحبه تكاليف متكررة، حيث يُنظر إلى المنتج على أنه أغلى من المنتج التقليدي يشكل هذان الجانبان، وهما "تكاليف التحول" لمرة واحدة و"تكاليف الشراء" المتكررة.

تكاليف الشراء: التكاليف المتكررة التي يتحملها المستهلكون في كل مرة يحتاجون فيها إلى شراء/الوصول إلى منتج أو خدمة خضراء.

تكاليف التحول: التكاليف المعرفية والجسدية التي يتحملها المستهلكون لمرة واحدة عند اتخاذ قرار التحول من منتج/خدمة تقليدية إلى منتج/خدمة خضراء.

وتتضمن تكاليف البحث والتقييم قبل التحول ، تكاليف التعلم ، تكاليف عدم التأكد ، تكاليف فقدان الاداء المعتاد ، تكاليف فقدان العلاقة مع العلامة التجارية .

عندما يحاول الأفراد تغيير أساليبهم، واستبدال منتجاتهم، وتعديل عاداتهم الاستهلاكية، فإنهم عادةً ما يتحملون مجموعة متنوعة من التكاليف النفسية والمالية، بما في ذلك الجهد والوقت المُستثمر في تحقيق الأهداف الصديقة للبيئة. ومع ذلك، عندما تكون التكاليف المُتصوَّرة أكبر من الفائدة المتوقعة أو تُسبب تعارضًا مع أولويات أخرى، يشعر المستهلكون بالإحباط، فيقاومون التغيير أو يرفضونه أو يُماطلون في تنفيذه(G. ElHaffar et al.,2023).

ولتحديد تكاليف المنتج الاخضر توجد العديد من الاساليب والتي من اهمها اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ، والتي تعد تطورا لاسلوب تكلفة دورة حياة المنتج والذي كان يهتم بتكاليف المنتج خلال دورة الحياة الكاملة له من مجرد كونه فكرة وحتى تكاليف التخلص منه.

تكلفة دورة الحياة (LCC) هي منهجية لتقييم التكلفة الإجمالية لمنتج أو مشروع أو نظام على مر الزمن. وتأخذ هذه المنهجية في الاعتبار جميع التكاليف، بما في ذلك التكاليف الأولية (مثل تكاليف الاستثمار الرأسمالي، وتكاليف الشراء، وتكاليف التركيب)، والتكاليف المستقبلية (مثل تكاليف الطاقة، وتكاليف التشغيل، وتكاليف الصيانة، وتكاليف استبدال رأس المال، وتكاليف التمويل)، وأي تكاليف إعادة بيع أو إنقاذ أو التخلص منها، على مدى العمر الافتراضي، والتي تُعتبر "من المهد إلى

اللحد" ، لمنتج أو مشروع، والتي يُقدرها مُباشرةً واحد أو أكثر من أصحاب المصلحة في نظام المنتج (Vibeke Grupe,2022).

تُفيد تكلفة دورة الحياة بشكل رئيسي في مقارنة الربحية الاقتصادية والاستثمارات الرأسمالية، ويُفضل تحليلها من منظوري النظام والمستخدم النهائي من خلال منهجيات تكلفة دورة الحياة المُعتمدة على نطاق واسع في قطاع البناء. يرتبط تحديد تكلفة دورة الحياة ارتباطًا وثيقًا بالمنهجية المعروفة باسم التكلفة الإجمالية للملكية (TCO)(Vibeke Grupe,2022)

مراحل دورة حياة المنتج الاخضر (Bevilacqua et al.,2008):

1- مرحلة تخطيط المنتج الاخضر:

تتضمن ثلاث خطوات تتمثل في :

أ-تحديد الفكرة الاولية للمنتج: من خلال العمل على وضع النموذج الاولي للمنتج كفكرة.

ب-وضع استراتيجية المنتج: من خلال دراسة وضع المنتج في السوق المستقبلي.

ج-تحديد المتطلبات:التي تمثل متطلبات العميل في المنتج الذي سيتم انتاجه.

2- مرحلة تصميم المنتج الاخضر:

تتضمن خطوتين:

أ-تحديد قائمة مواصفات المنتج: بما يعمل على تقليل التأثير السلبي البيئي للمنتج ويحد من تأثير استهلاك الموارد الطبيعية ويقلل من تكاليف التشغيل ويعزز راحة وسلامة المجتمع.

ب–اختبار المنتج ومكوناته والتأكد من تلبيته المتطلبات: التي تلبي مواصفات المنتج الاخضر.

3– مرحلة بناء المنتج الاخضر:

تتضمن خطوتين تتمثلان في :

أ–تحليل التصميم: الذي تم التوصل اليه في المرحلة السابقة من اجل تجنب العمليات غير الضرورية ، واستخدام تكنولوجيا التصنيع الموفرة للطاقة ، وتقليل العوادم من الانبعاثات الغازية الناتجة عن عملية التصنيع.

ب–وضع قائمة العمليات: التي تلبي عملية التصنيع الاخضر

4– مرحلة انتاج المنتج الاخضر:

تتضمن ثلاث خطوات تتمثل في :

أ–التركيز على منع الاحتباس الحراري.

ب–تقليل المخلفات.

ج–تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة.

5– مرحلة تسويق وبيع المنتج الاخضر:

تتضمن خطوتين:

أ–اخبار العميل بوظائف ومواصفات المنتج الاخضر.

ب–وضع سياسة لاستمرارية ضمان تلبية المنتج الاخضر للمواصفات المتوقعة من العميل.

6- مرحلة اعادة تدوير المنتج الاخضر:

تتضمن سبع خطوات تتمثل في (Xiangjie,2007) :

أ-اعادة الاستخدام:من خلال اعادة التدوير المباشر .

ب-الاصلاح: لاستعادة الجودة الاصلية للمنتج من خلال ازالة الاعطال البسيطة.

ج-التجديد:من خلال الاصلاح الجزئي للمنتج واستعادة جودته جزئيا.

د-اعادة التصنيع:بتفكيك المنتج الاصلي وفحص مكوناته وتحويله الى منتج جديد.

هـ-تفكيك الاجزاء: من خلال فصل مكونات المنتج واستخدام جزء صغير منها في انتاج منتج جديد.

و-اعادة التدوير:من خلال التفكيك الشامل للمنتج وفصل اجزاؤه واعادة معالجته لاعادة الاستخدام.

ز-الحرق او الطمر: ويتم خلالها التخلص النهائي من المنتج ولكن بطريقة تحافظ على البيئة.

مفهوم أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر:

يعرف اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر : بأنه الاسلوب الذي يعمل على ادراج التكاليف المباشرة وغير المباشرة للتأثيرات البيئية التي يسببها المنتج في دورة حياته كاملة ضمن تكلفة دورة حياته، ويمكن تعريف تكاليف دورة حياة المنتج الاخضر بأنها التكاليف المتكبدة خلال دورة الحياة الكاملة للمنتج الاخضر ويمكن تقسيمها الى (Dorgham A., Manal S., 2021) :

1-تكاليف متعلقة بالوحدة الاقتصادية:

تتضمن تكاليف المراحل الثلاث للمنتج وهي مر حلة ما قبل الانتتاج ومرحلة الانتاج ومرحلة ما بعد الانتاج ، حيث تتضمن تكاليف ما قبل الانتاج تكاليف البحوث والتطوير ودراسة السوق والتصميم .

كما تتضمن تكاليف مرحلة الانتاج تكاليف المواد والاجور والخدمات المرتبطة بالعملية الانتاجية .

بينما تتضمن تكاليف مرحلة ما بعد الانتاج تكاليف التسويق والنقل والتخزين والضياع والضمان وتكلفة خدمات ما بعد البيع.

2-تكاليف متعلقة بالمستخدم:

تتضمن التكاليف التي يتحملها المستخدم لكي يستفيد من منافع المنتج فيس مرحلة الاستخدام مثل تكاليف الطاقة اذا كان المنتج يحتاج الى عنصر طاقة لكي يعمل وكذلك تكاليف الصيانة اذا كانت خارج فترة الضمان ، والتكاليف التي يتحملها المستخدم في مرحلة التخلص من المنتج مثل تكاليف التخلص و تكاليف اعادة التدوير.

3-تكاليف متعلقة بالمجتمع:

تمثل التكاليف التي تحدث في مرحلتي الانتاج والاستخدام والتي تتعلق بالتلوث الناتج عن انتاج المنتج واستخدامه ، وكذلك تكاليف الاضرار الصحية المتعلقة بانتاج المنتج واستخدامه.

4-يمكن اضافة تكاليف اخرى متعلقة بمفهوم المنتج الاخضر:

التكاليف الخضراء ضمن تكاليف دورة حياة المنتج الاخضر تتضمن ايضا (Senthil et al.,2003):

أ-تكاليف رقابة النفايات السائلة : وتتضمن تكلفة تركيب وتشغيل وصيانة انظمة التحكم في النفايات السائلة طوال مراحل دورة حياة المنتج.

ب-تكاليف معالجة النفايات السائلة : وتشمل التكاليف المتعلقة بمعالجة النفايات الناتجة عقب كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج بما تتضمنه من تكاليف التنفيذ والتشغيل والاسلوب المستخدم في المعالجة لهذه النفايات.

ج-تكاليف التخلص من النفايات: وتتضمن تكلفة جمع ونقل وحرق او ردم النفايات.

د-تكاليف تنفيذ نظام الادارة البيئية: وتتضمن تكاليف الانفاق على الشهادات المتعلقة بنظام الادارة البيئية والتدريب عليها و مراقبة النظام المعمول به.

هـ-تكاليف الضرائب الخضراء: وتتضمن كافة المبالغ التي تمثل عقوبات مالية تشريعية ناتجة عن احداث اي اضرار بالبيئة خلال المراحل المختلفة من دورة حياته.

و-تكاليف اعادة التأهيل في حالة وقوع حوادث بيئية: وتتضمن كافة التكاليف التي يتم تكبدها بسبب الحوادث البيئية او المخاطر الصحية التي تصيب القوى العاملة خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج.

ز-تكاليف الطاقة: وتتضمن جميع عناصر التكاليف المتكبدة على مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة خلال مراحل دورة حياة المنتج الاخضر.

ح–وفورات التكاليف نتيجة تطبيق استراتيجية اعادة التدوير: وتتضمن كافة الوفورات التي يمكن تحقيقها من خلال اعادة تدوير المنتج او اعادة استخدامه بسبب استخدام تنفيذ استراتيجيات مناسبة لاعادة التدوير والاستخدام خلال مراحل دورة حياة المنتج.

خطوات تحديد تكاليف دورة حياة المنتج الاخضر (Dorgham A., Manal S., 2021):

1–تحديد الهدف من قياس التكلفة ونطاق تقدير التكلفة الخضراء للمنتج ، ومراحل دورة حياته ونطاق حدود البيئة الخارجية.

2–تحديد هيكل تكاليف المنتجات الخضراء ، وانواعها و التسلسل الهرمي للتكلفة.

3–جمع بيانات الفحص بما في ذلك بيانات الموردين والوحدة الاقتصادية والعميل ، وبيانات قوانين ولوائح حماية البيئة ذات الصلة.

4–تحديد عناصر التكلفة المستندة الى النشاط ، ومحركات التكلفة والموارد خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج.

5–تطوير نموذج التكلفة المناسب وتحديد البدائل الممكنة : من خلال اضافة عناصر التكاليف البيئية للتكاليف الاخرى للمنتج خلال مراحل دورة حياته .

6–تطوير نموذج حسابي لتكاليف دورة حياة المنتج الاخضر: وذلك لمقارنة تكاليف البدائل المختلفة ، وذلك في مراحل تخطيط وتصميم وبناء وانتاج وتسويق وبيع واعادة تدوير المنتج الاخضر.

7-وضع تقرير متكامل عن حساب التكلفة الخضراء، واختيار البديل الاقل اضرارا بالبيئة و الاكثر صداقة للبيئة.

وفي نهاية هذا المبحث الذي تم خلاله تناول مفهوم المنتج الاخضر والتكاليف الخضراء ومراحل دورة حياة المنتج الأخضر وأسلوب تكاليف دورة حياة المنتج الأخضر وكيفية حسابها من خلال هذا الاسلوب الذي يعد من أهم اساليب قياس وتحديد التكاليف الخضراء، سيتم تناول الاقتصاد الدائري في المبحث التالي حتى يمكن تطوير فروض البحث و بعد ذلك تحديد الدور الذي يمكن ان يقدمه تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم التحول من الاقتصاد الخطي الى الاقتصاد الدائري في البيئة المصرية.

المبحث الثاني

تطوير فروض البحث

مقدمة :

تتمثل أبرز معالم الثورة الصناعية الرابعة في الذكاء الاصطناعي ، العملات الافتراضية ، المركبات ذاتية القيادة ، تكنولوجيا النانو ، الطابعات ثلاثية الأبعاد ، ويعتبر مفهوم الاقتصاد الدائري (Circular Economy) من النتائج الهامة لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة (على، 2021).

ويمكن القول أن مفهوم الاقتصاد الدائري ظهر على الساحة عام 1976 م من خلال المعماري السويدي (والتر ستاهيل) الذي ابتكر هذا المصطلح والذى دعى فيه إلى الاستفادة من المنتج قدر الإمكان من خلال تدويره و إعادة إخراجه في أشكال واستعمالات جديدة للمساعدة على خدمة الاقتصاد والبيئة على حدٍ سواء(ضياء، على ،2021).

ولكن فكرة الاقتصاد الدائري لم تلقى قبولاً حتى عام 2010 وتطورت الفكرة وتم عمل العديد من الدراسات والابحاث العلمية عليها بعد عام 2016(ضياء، على ،2021).

ويعد الاقتصاد الدائري مرحلة من مراحل الاقتصاد الأخضر الذي يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة ، وقد نودى بتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري كنموذج للحوكمة البيئية في عام 2014 من خلال اللائحة التوجيهية للاتحاد الأوروبي(عمرو،2021) .

وقد اوضحت تلك اللائحة أن تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري يمكن أن يوفر لشركات الاتحاد الأوروبي نحو 600 مليار يورو صافي وفورات أي ما يعادل 8%

من مبيعاتها السنوية وفي نفس الوقت يؤدي الى تقليل إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة تتراوح بين 2 إلى 4 % سنوياً (عمرو،2021). ويختلف الاقتصاد الدائري عن الاقتصاد الخطي التقليدي (Linear Economy) حيث يعتمد الاقتصاد الخطي على نموذج الانتاج الذي يقوم على تجهيز المواد الخام ثم التصنيع ثم الانتهاء بعملية البيع ، أي أن الاقتصاد الخطي هو الاقتصاد القائم على ثلاث مراحل وهي (الإنتاج والتوزيع والاستهلاك)، وهذا الأمر لا يؤدي إلى الاستغلال الامثل للموارد المتاحة حيث يعتمد على تحويل الموارد الطبيعية الخام إلى منتجات ومن ثم التخلص منها(على،2021).

وتتمثل الأهمية الكبرى للاقتصاد الدائري في أنه المدخل الملائم لتحقيق التنمية المستدامة من خلال تلبية احتياجات الأجيال الحالية والحفاظ على حقوق الاجيال المستقبلية من الموارد الطبيعية غير المتجددة ، كما أنه يساهم في حماية البيئة ويساعد في القضاء على التلوث وتخفيض حجم النفايات والحد من البصمة البيئية **(Kambanou M., & Sakao T., 2020)**.

كما أن أهميته تنطلق من أنه الاسلوب الاقتصادي القادر على التغلب على الأنماط الانتاجية والاستهلاكية الحالية ، فهو يعمل على زيادة الكفاءة الاقتصادية في توظيف الموارد وتحقيق التوازن بين الاقتصاد والبيئة(ضياء، على ،2021).

مفهوم الاقتصاد الدائري :

عرف المنتدى الاقتصادي العالمي للاقتصاد الدائري مفهوم الاقتصاد الدائري بأنه : نظام صناعي ترميمي أو متجدد يستبدل مفهوم نهاية العمر بالتحول نحو استخدام الطاقة المتجددة ، والقضاء على استخدام المواد الكيميائية السامة التي تعيق إعادة

الاستخدام، ويهدف إلى القضاء على النفايات من خلال طريقة التصميم (Christina S., 2022).

ويمكن تعريف الاقتصاد الدائري بأنه استراتيجية تنموية تهدف إلى تحقيق النمو الاقتصادي دون زيادة استهلاك الموارد ، كما أنه يهدف إلى تقليل التأثير على البيئة من خلال الاعتماد على إعادة تصميم وتوجيه سلاسل التوريد، بحيث يخلق هذا النظام مخرجات ومواد يتم تدويرها من خلال خلق سلاسل توريد مستدامة ، حيث تكون مدخلاته مستدامة لصناعات و أنظمة اقتصادية متكاملة بما يضمن عدم وجود مخرجات بيئية دون استخدام(عمرو،2021).

كما يمكن تعريف الاقتصاد الدائري بأنه (ضياء ، على،2021) :

- هو نظام يقوم على الانتاج والتبادل والاستهلاك ، ويهدف إلى تحسين استخدام الموارد في جميع مراحل دورة حياة السلعة أو الخدمة بما يساهم في الحد من الإضرار بالبيئة ويحقق رفاهية الأفراد والمجتمعات.
- هو نظام يعتمد على استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع من خلال تغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج إلى إعادة استخدامه من خلال إعادة إصلاحه أو إعادة تصنيعه أو إعادة تدويره.

واخيرا يمكن تعريف الاقتصاد الدائري بأنه : نموذج صناعي متجدد عن طريق التصميم ويهدف إلى تحسين أداء الموارد ومكافحة التقلبات الناتجة عن تغير المناخ مما يتيح تحقيق مزايا تشغيلية واستراتيجية للمنشآت ، بالإضافة إلى توفير الامكانات اللازمة لخلق القيمة في مجتلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية(على،2021).

وبعد تناول مفهوم الاقتصاد الدائري وما سبق وتم تناوله في المبحث الاول فيما يتعلق بمفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يمكن صياغة الفرض الرئيسي الثاني كالتالي:

الفرض الرئيسي الثاني: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول "اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري ".

أهداف الاقتصاد الدائري :

يعمل على دعم النمو الاقتصادي من خلال خلق فرص عمل جديدة وتخفيض تكاليف المواد وتقليل حدة تقلبات الاسعار وتعزيز الأمان في التوريد وتقليل الآثار السلبية على البيئة ، والحفاظ على الموارد من خلال إعادة التدوير والاستخدام (علاء،2021).

كما يعمل على خلق القيمة من خلال إعادة الاستخدام أو التجديد أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير ، ويعمل على الحد من اعتماد المجتمع على الموارد الطبيعية النادرة من خلال الاستفادة القصوى من الموارد المتاحة و إعادة استخدامها وتقليل الفاقد منها(Shabbir H., 2020).

متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري:

-يعتبر الاقتصاد الدائري من الوسائل المساعدة على تحقيق التميز في كافة أنواع المؤسسات (الصناعية ، الخدمية ، التجارية و الحكومية)، من خلال تضمين مفاهيم الاقتصاد الدائري في التخطيط الاستراتيجي للمؤسسات ، وتتمثل متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري في(على،2021) :

أ- صياغة الخطة الاستراتيجية للمنشأة وفقاً لمنهج الاقتصاد الدائري باعتباره أحد عناصر تحقيق التميز في المنشأة.

ب- ضرورة ربط الخطة الاستراتيجية للمنشأة بأهداف التنمية المستدامة لربط المنافع المحققة من الخطة الاستراتيجية للمنشأة بالمنافع على المستوى الوطنى ، ويساهم في توفير معلومات مفيدة تساعد في صياغة الخطة الاستراتيجية للدولة بما يجعلها قادرة على تحقيق التميز بشكل افضل.

ج-ضرورة نشر ثقافة الاقتصاد الدائري بالمنشأة على كافة المستويات الادارية وكذلك على مستوى أصحاب المصالح خارج المنشأة.

د-أن يتم تضمين مفاهيم الاقتصاد الدائري عند التقييم لكي يتم تطوير مفهوم التقييم بما يزيد من القدرة على التطوير من خلال الاستفادة من نتائج التقييم الذي تم تطويره.

ومن المتطلبات ايضاَ(ضياء، على ،2021) **(Marianna L., 2021)**:

اصدار القوانين التي تشجع القطاع الخاص للعمل بالاساليب المستدامة .

دعم البحث العملي في هذا المجال

التشجيع على عمل شراكات مع المستثمرين الاجانب لدعم التطوير ونقل التكنولوجيا المتطورة.

الحد من انتاج النفايات والعمل على اعادة التدوير والاستعانة بالتجارب الدولية في هذا المجال. (مع العلم ان اعادة التدوير تختلف باختلاف المنتج و الصناعة والقطاع الذي سيتم اعادة التدوير فيه).

مميزات الاقتصاد الدائري :

يمكن القول بأن اهم مميزات الاقتصاد الدائري تتمثل في السعي إلى بناء اقتصاد على أساس تدوير الموارد من خلال جعل المواد والمكونات والمنتجات لها أعلى فائدة في جميع الأوقات ، وذلك الأمر عكس الاقتصاد التقليدي (الخطي) الذي يقوم على (الأخذ ، التصنيع ، الهدر) الذي يتسبب في استنفاد الموارد بمعدلات متسارعة ، وزيادة كميات المخلفات بسرعة كبيرة وينتج عن ذلك أضرار اقتصادية واجتماعية وبيئية كبيرة(ضياء، على ،2021) (Shabbir H., & Thapat S., 2021).

ومن المميزات الاخرى توفير الطاقة المتجددة ، وإطالة دورة حياة المنتجات والمكونات من خلال إصلاحها وتطويرها و إعادة بيعها(علاء ، 2021).

ويسهم الاقتصاد الدائري في الحفاظ على البيئة ويعمل على تطويرها ، والحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من تأثيراته السلبية على البيئة (ضياء، على ،2021).

العمل على تحفيز الإبتكار والتصنيع صديق البيئة وترشيد الاستهلاك و إعادة التدوير و إعادة تصنيع و إصلاح السلع القديمة ، وصيانة المباني وغيرها من منشآت البنية التحتية من أجل المحافظة على رأس المال الطبيعي وتخفيض تكاليف الإنشاء والتطوير و الاستثمار (Shabbir H., & Thapat S., 2021) .

ومن أهميته ما يلي(**Kambanou M., & Sakao T., 2020**) (ضياء، على ،2021):

1-الحفاظ على الموارد: من خلال العمل على استمرار استخدام المواد الخام والمنتجات في حلقات انتاجية متلاحقة لأطول فترة ممكنة، وإلغاء الهدر في الأنظمة الصناعية مما يجعلها أقل اعتماداً على استخراج احتياطيات الموارد المحدودة.

2-الحد من الآثار البيئية: فهو يعمل على خفض مستوى النفايات وخفض نسب تلوث الهواء ، من خلال تخفيض مستويات الطاقة التي تتطلبها العمليات الانتاجية لتحويل المواد الخام الأولية إلى منتجات صالحة للاستخدام مما يساهم في تقليل الاثار البيئية.

3-الانتقال من الاقتصاد الخطي التقليدي إلى اقتصاد الخدمات :

لأن هذا الاقتصاد يسعى إلى تحويل ملكية الأفراد للسلع إلى ملكية الافرد لخدمات هذه السلع بما يهدف إلى إبقاء المواد والمكونات والمنتجات في أعلى قيمة لها طول الوقت من خلال الاعتماد على الابتكار وتطوير التكنولوجيا وتغيير تصميم سلاسل التوريد.

4- ترشيد التكاليف خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتجات باختلاف انواعها :

من خلال أن اعادة استخدام المنتجات يعد مصدراً مستقبلياً للمواد مما سيخفض من تكاليف الانتاج في المستقبل ويساهم في تخفيض تكاليف الطاقة.

5- اعتماد عمليات التصنيع على موارد أقل ، وتغيير الممارسات السائدة في التخلص المستدام من خلال اعادة الاستخدام عن طريق أحد الطرق الاتيه:

إعادة الاصلاح – إعادة التصنيع ، ومن ثم استعادتها كمادة خام للبدء في عملية تصنيعية اخرى.

وبعد ما تم تناوله من أهداف ومتطلبات تطبيق ومميزات الاقتصاد الدائري وما تم تناولـه فـي المبحـث الاول عـن أسـلوب تكلفـة دورة حيـاة المنـتج يمكـن صـياغة الفرض الرئيسي الاول كالتالي:

الفرض الرئيسي الاول : يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على التحول نحو الاقتصاد الدائري.

ويمكن اختبار الفرض الرئيس الرابع بالفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الاول: يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري ".

الفرض الفرعي الثاني: يوجد تأثير معنوي لتطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تلبية متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري" .

الفرض الفرعي الثالث: يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر على تحقيق مميزات التحول إلى الاقتصاد الدائري ".

مبادئ الاقتصاد الدائري(Vibeke, 2022) :

يتضمن الاقتصاد الدائري ثلاث مبادئ رئيسية تتمثل في :

المحافظة على رأس المال وتعزيزه.

الحصول على عائد أفضل.

تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج.

ويحقق تطبيق هذه المبادئ ما يسمى النمو من الداخل (Within Growth) وقد أشارت بعض التقديرات الخاصة بالدول المتقدمة في الاتحاد الأوربي بأن تطبيق الاقتصاد الدائري سينتج عنه منافع سنوية تقدر بحوالي 8.1 مليار يورو بحلول عام

2030 ، مع العلم بأن 9.1% فقط من الاقتصاد العالمي يطبق الاقتصاد الدائري فقط (على،2021).

حيث يعتمد الاقتصاد الدائري على إعادة التفكير في أنظمة التصنيع و سلاسل التوريد من خلال الابتكار التكنولوجي ، حيث يضمن إعادة استخدام المواد التي يتم تدويرها من خلال تشكيلها داخل دورات تصنيع جديدة لخلق منتجات جديدة(عمرو،2021) .

ولتحقيق تلك المبادئ يستهدف الاقتصاد الدائري الوصول إلى نفايات أكثر قابلية للتدوير وموارد قابلة لاعادة التدوير ومنشآت أكثر ربحية وبيئة أكثر استدامة(علاء،2021).

ويمكن القول بأن القواعد الثلاثة التي يقوم عليها الاقتصاد الدائري هي

(خفض ، إعادة استخدام ، اعاد تدوير) (علاء،2021).

كما يرتكز الاقتصاد الدائري على عدة مفاهيم مثل إعادة التدوير، مراعاة الابعاد البيئية للعمليات الصناعية، التركيز على مبادئ التكامل الصناعي، والاهتمام بالتصميم المتجدد ، تحول أنماط الاستهلاك إلى التركيز على ملكية الخدمات بدلا من السلع والمنتجات(ريهام،2021).

وبعد تناول مبادئ الاقتصاد الدائري وما سبق وتم تناوله في المبحث الاول عن اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يمكن صياغة الفرض الثالث كالتالي:

<u>الفرض الرئيسي الثالث</u>: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول "مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري" .

طرق التحول نحو الاقتصاد الدائري (Bas, et.at.,2020) (ضياء، على ،2021): **1**-الطريقة المثلى للانتاج: تعتمد هذه الطريقة على عدة أمور تتمثل في دمج المواد الجديدة الناتجة من إعادة التدوير في عملية الانتاج مع المحافظة على مستوى جودة المنتجات وتوافر معايير السلامة فيها.

كذلك استبدال المواد الخطيرة والتي تضر البيئة بمواد أخرى.

استخدام سلع تتميز بالاستمرارية ولا تتلف بعد مدة قصيرة من الاستخدام.

انتاج منتجات سهلة التفكيك والتصليح والاسترجاع وبها مواد اولية قابلة للتدوير.

2-الطريقة المثلى للاستهلاك:

تعتمد على حصول المستهلكين على منتجات آمنة قوية لها تأثير سلبي محدود على البيئة.

وتعتمد على تشجيع الاستلاك الرشيد للمنتجات .

تصليح وإعادة استهلاك المنتجات المعطلة .

توفير قطع الغيار اللاومة لتصليح المنتجات بأسعار مشجعة للمستهلكين.

إطالة فترة الضمان القانوني للاجهزة.

تشجيع المستهلكين على اقتناء منتجات صديقة للبيئة.

3-الطريقة المثلى لتدوير النفايات:

لن تكتمل حلقة الاقتصاد الدائري إلا إذا تم فرز النفايات بشكل دقيق و تم إعادة تدويرها لكي يتم دمجها في المنتجات الجديدة مع ضمان سلامتها و مستوى أدائها.

وبعد تناول طرق التحول نحو الاقتصاد الدائري وما تم تناوله في المبحث الاول عن أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يمكن صياغة الفرض الرابع كالتالي:

الفرض الرئيسي الرابع: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول " طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر".

الاقتصاد الدائري في مصر :

يكشف فحص الأطر الوطنية لكفاءة الطاقة في مصر، وإدارة النفايات ومياه الصرف الصحي، وتطورات الاقتصاد الدائري الحالية والمحتملة في قطاعات الأسمنت والمنسوجات والبلاستيك، عن العديد من التحديات التي تعيق الانتقال إلى اقتصاد دائري. ويجب أن تشمل معالجة هذه التحديات إصلاحات في حوكمة الموارد الشاملة لضمان استدامة التقدم المحرز في المشاريع المتقطعة التي تقودها الجهات المانحة، ولتمكين إنفاذ أقوى للوائح البيئية القائمة. ويستلزم ذلك تحديدًا واضحًا لمسؤوليات كل جهة حكومية معنية، بالإضافة إلى تطبيق وتطبيق سياسات غير موجودة حاليًا، بما في ذلك سياسة تتعلق بالمعالجة المسبقة للنفايات الصناعية السائلة قبل تصريفها؛ وإطار تنظيمي لتنسيق جمع النفايات؛ ولوائح كفاءة الطاقة في المنشآت الصناعية؛ وتطبيق مبدأ "الملوث يدفع" في كل من إدارة مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة، مثل سياسة شاملة لرسوم الإغراق لتحفيز سوق الوقود المُستخرَج من النفايات وغيره من الاستخدامات البديلة لمنتجات النفايات، وتحسين كفاءة استخدام الموارد. علاوة على ذلك، يتمثل أحد التحديات المستمرة المذكورة في الأدبيات في غياب بيانات شاملة وموثوقة وحديثة؛ وبالتالي، يجب أن يستلزم بناء

القدرات المؤسسية إنشاء أنظمة وممارسات قوية لإدارة البيانات لتمكين وضع سياسات قائمة على الأدلة بشأن كفاءة الطاقة.

معالجة مياه الصرف الصحي وإدارة النفايات الصلبة الصناعية والبلدية. يُعدّ تسهيل الوصول إلى التمويل أمرًا أساسيًا لتمكين كفاءة الموارد وإنتاج سلع مُعاد تدويرها عالية الجودة في الشركات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة في قطاعي النسيج والبلاستيك، بالإضافة إلى سد فجوة المهارات الكامنة في كلا القطاعين. ينبغي وضع حوافز لإجراء المزيد من البحوث حول فرص إعادة تدوير النفايات البلاستيكية في قطاع الأسمنت، وجدوى الفرص المحتملة، مثل استخدام نفايات البلاستيك المُعاد تدويرها في ألياف النسيج. توصي مؤسسة التمويل الدولية (2020) بإجراء المزيد من التحليلات لتحديد تأثير التعريفات الجمركية وخصومات التصدير في قطاع المنسوجات والملابس على قدرته التنافسية التصديرية. بالنسبة لقطاع الأسمنت في مصر، ولتحقيق هدف التخفيف في مصر لخفض محتوى الكلنكر، فاندربورغت وآخرون. يقترح (2016) السماح باستيراد بدائل الكلنكر غير المتوفرة في مصر، مثل الرماد المتطاير الأجنبي، والخبث، والبوزولانا، وتكييف قوانين البناء لتمكين استخدام الأسمنت منخفض الكربون مثل LC3. علاوة على ذلك، ولدعم التحول نحو أنواع الوقود البديلة، تقترح مؤسسة التمويل الدولية (2016) توجيه الضرائب المفروضة على واردات الفحم إلى الاستثمار في AFR، وتسهيل التعاون بين منتجي النفايات الزراعية ومنتجي الأسمنت للحد من حرق منتجات النفايات الزراعية، وتطوير سلسلة جمع وتوريد.

وقد حاولت دراسة **(Leila Roberts,2021)** تقديم لمحة عامة عن التحديات والفرص المتاحة لممارسات الاقتصاد الدائري في قطاعات الأسمنت والمنسوجات

والبلاستيك في مصر، لتسليط الضوء على المجالات المحتملة للتدخلات السياسية. يُشكل الوصول إلى التمويل والتكاليف المالية المرتبطة ببعض ممارسات الاقتصاد الدائري عقبة أمام ممارسات كفاءة الموارد، والفرص المصاحبة لها لتوفير التكاليف، واستبدال الواردات، وخفض الانبعاثات. ومما يثير القلق أيضًا أوجه القصور المؤسسية التي تُعرّض إنجازات مشاريع الاقتصاد الدائري الدورية، بالتعاون مع مؤسسات مثل منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، للخطر. ومن شأن استراتيجية اقتصاد دائري قوية وشاملة، تُعالج هذه التحديات، أن تُساعد مصر على الاستفادة من نقاط قوتها الصناعية، وضمان استدامة الاستثمارات الخضراء.

كما توصلت دراسة (علاء،2021) إلى أن تطبيق الاقتصاد الدائري في مصر يعد مدخلا لتحقيق التنمية الاقتصادية في مصر ، على عكس الاقتصاد الخطي الذي يستنزف الاحتياطيات من المواد الخام ويمثل عامل ضغط على الموارد الطبيعية ويترتب عليه توليد كمية ضخمة من المخلفات والنفايات ، وقد أوصت الدراسة بوضع تطبيق الاقتصاد الدائري في خطط مصر الاستراتيجية وزيادة عمليات إعادة التدوير.

كما تم التوصل إلى أن الاقتصاد الدائري يعد جزء رئيسي من خطة الاستدامة في مصر ويسهم فيها حيث أن كل سنة يتضاعف الاستهلاك المصري مقارنةً بما تنتجه الأرض من موارد بسبب النمو الديموجرافي مما يجعل التحدي الذي يجب مواجهته هو العمل على تلبية الاحتياجات المتزايدة للاستهلاك في مصر مع المحافظة على الموارد المحدودة قدر الإمكان.

ويمكن القول بعد تناول الاقتصاد الدائري من منظور اقتصادي شمل دراسة مفهومه ومبادؤه و وطرق التحول إليه وأهميته وأهدافه ومتطلبات تطبيقه ومميزاته وتناول

موضوع الاقتصاد الدائري في مصر ، وبعد ما تم تناوله في المبحث السابق من شرح تحليلي لأسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يمكن الآن تحديد مساهمة أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري في مصر من خلال الدراسة الميدانية في المبحث التالي وذلك من خلال دراسة وتحليل رأي المتخصصين من الاساتذة في تخصصي المحاسبة والاقتصاد حول التوافق بين تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر و الاقتصاد الدائري ، ومساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في التحول نحو الاقتصاد الدائري.

المبحث الثالث الدراسة الميدانية لتحديد مساهمة أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري في مصر

مقدمة:

يهدف هذا البحث الي التعرف على وجهة النظر المحاسبية والاقتصادية حول"دور التكاليف الخضراء في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري "، وذلك بغرض الحصول على إجابات علمية ومنطقية من خلال الدراسة الميدانية (الاستقصاء)، ثم تحليلها واختبار صحة او عدم صحة فروض البحث، وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences (SPSS)، والتوصل إلى نتائج تفيد في وضع العديد من التوصيات التي تساعد في الاستفادة من التطور المحاسبي الهائل في تطوير الجانب الاقتصادي .

1/3 تصميم الدراسة:

تتمثل الإجراءات المنهجية التي تم الاعتماد عليها فما يلي:

1/1/3 مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة الميدانية في الأطراف الأكاديمية ذوى العلاقة والإهتمام بموضوع البحث وتتضمن هذه الأطراف ما يلي :

1/2 أعضاء هيئة التدريس بدرجة أستاذ دكتور بقسم المحاسبة بكلية التجارة وادارة الاعمال جامعة حلوان .

2/2 أعضاء هيئة التدريس بدرجة أستاذ دكتور بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية بكلية التجارة وادارة الاعمال جامعة حلوان .

ويمكن تحديد أعداد هاتين الفئتين في الجدول التالي رقم (2) :

جدول رقم (2) فئات مجتمع الدراسة الميدانية*

الفئة	العدد**	الوزن النسبي
أعضاء هيئة التدريس من الأساتذة فقط بقسم المحاسبة	10	%31.25
أعضاء هيئة التدريس من الأساتذة فقط بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية	22	%68.75
الإجمـــــــــالي	32	%100

ويوضح الجدول التالي عدد الاستمارات الموزعة والمستلمة حيث انه تم توزيع كالتالي: جدول رقم (3) عدد الإستمارات الموزعة والمستلمة***

الفئة	الوزن النسبي	الإستمارات الموزعة	الإستمارات الصحيحة المستلمة	نسبة الإستمارات الصحيحة
أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة	%68.75	22	21	%95.45
أعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد و التجارة الخارجية	%31.25	10	9	%90
الإجمـــــــــالي	%100	32	30	%93.75

* (المصدر : إعداد الباحثان).
** تم الحصول على هذا العدد من واقع محاضر تشكيل مجالس أقسام المحاسبة و الاقتصاد والتجارة الخارجية بكلية التجارة وادارة الاعمال بجامعة حلوان .
*** (المصدر:إعداد الباحثان).

مما يعنى ان توزيع مفردات الدراسة كانت وفق القسم العلمي كالتلي :

جدول (4) توزيع مفردات الدراسة وفقاً للقسم العلمي

الخاصية	الفئات	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
القسم العلمي	قسم المحاسبة	9	30.0	1
	قسم الاقتصاد	21	70.0	2
	الاجمالي	30	100.0	

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول السابق أن عدد أعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد اكبر من عدد أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في العينة محل الدراسة، حيث بلغت نسبة أعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد في العينة 70%، بينما بلغت نسبة أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة 30%.

وكان تصنيف مبحوثي العينة علي أساس عدد سنوات الخبرة :

يمكن توضيح متوسط عدد سنوات الخبرة لمبحوثي عينة الدراسة من خلال الجدول التالي رقم (5):

جدول رقم (5) تصنيف مبحوثي العينة طبقاً لعدد سنوات خبرتهم*

عدد سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من 10 سنوات	1	3.33%
من 10 سنوات حتى أقل من 15 سنة	1	3.33%
من 15 سنة حتى اقل من 20 سنة	3	10%
أكثر من 20 سنة	25	83.34%
المجموع	30	100%

* (المصدر:إعداد الباحثان).

يتضح من الجدول السابق أن المبحوثين الذين لديهم خبرة (أكثر من عشرين سنة) كانت نسبتهم أعلى نسبة وبلغت (83.34%) وكانت أقل نسبة للمبحوثين من ذوي الخبرة (أقل من 10 سنوات) حيث بلغت نسبتهم (3.3%) ، مما يعني أن آراءهم ستكون مبنية على الخبرة و ستكون دقيقة وذات ثقل ويمكن الإعتماد عليها والإستفادة منها.

2/1/3 أسلوب جمع البيانات:

اعتمد الباحثان على قائمة استقصاء تم اعدادها، وتم فيها مراعاة البساطة والوضوح في التصميم وترتيب المحاور والأسئلة، وتتكون من (29) فقرة موزعة على محاور البحث السبعة؛ كالتالي:

جدول (6) محاور الدراسة وعباراتها

	المحاور	عدد العبارات
1	المتغير المستقل (تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج)	7
2	المتغير التابع الاول (أهداف الاقتصاد الدائري)	5
3	المتغير التابع الثاني(متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري)	5
4	المتغير التابع الثالث(مميزات الاقتصاد الدائري)	5
5	اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضرمع مفهوم الاقتصاد الدائري	1
6	مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري	3
7	طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر	3
	الاجمالي	29

(المصدر: من اعداد الباحثان).

وتم الإجابة على أسئلة محاور الدراسة من خلال "مقياس ليكرت الخماسي" كما يوضح الجدول التالي:

جدول (7) مقياس ليكرت الخماسي

غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	2	3	4	5

(المصدر: من اعداد الباحثان).

بغرض تصنيف متوسطات إجابات عينة الدراسة لعبارات المغيرات والابعاد محل الدراسة، استخدم الباحثان الترميز الرقمي في ترميز إجابات أفراد العينة للإجابات المتعلقة بمقياس ليكرت الخماسي، وبما أن مدي مقياس ليكرت الخماسي عبارة عن الفرق الحد الاعلي والحد الادني أي أنه عبارة عن 5-1=4، فإن طول فئة المقياس عبارة عن خارج قسمة 4 علي 5 يساوي 0.8، وبالتالي الفئة الاولي عبارة عن الحد الادني زائد طول الفئة أي أنه عبارة عن 1+0.8=1.8، والفئة الثانية أي أنه عبارة عن 1.8+0.8=2.6، وهكذا بالنسبة لباقي الفئان وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (8) تصنيف إجابات عينة الدراسة

متوسط الإجابات	الاتجاه العام
أقل من 1.8	غير موافق بشدة
من 1.8 الي اقل من 2.6	غير موافق
من 2.6 الي اقل من 3.4	محايد
من 3.4 الي اقل من 4.2	موافق
أكثر من 4.2	موافق بشدة

(المصدر: اعداد الباحثان).

وقد قام الباحثان بمراجعة استمارات الاستبيان بعد تلقيها من المستقصي منهم للتأكد من صحتها، ومن ثم تم تفريغ الاستمارات السليمة على الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من أجل تحليلها.

3/1/3 فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي الاول: يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي التحول نحو الاقتصاد الدائري.

ويمكن اختبار الفرض الرئيس الرابع بالفروض الفرعية التالية:

- **الفرض الفرعي الاول:** يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري ".
- **الفرض الفرعي الثاني:** يوجد تأثير معنوي لتطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تلبية متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري".
- **الفرض الفرعي الثالث:** يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تحقيق مميزات التحول إلى الاقتصاد الدائري ".

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تتمثل أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل أسئلة الاستبيان وفروض الدراسة فيما يلي:

1- اختبار ثبات وصدق (Reliability and Validity Test) استمارة الاستبيان؛ بهدف التأكد الاتساق والثبات الداخلي لاستمارة الاستقصاء

2- الإحصاءات الوصفية (Descriptive Statistics): مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري وذلك لتحديد سمات وخصائص واتجاهات عينة الدراسة.

3- الإحصاء التطبيقي (Applied Statistics): حيث تم إجراء بعض الاختبارات الإحصائية للتحقق من فروض الدراسة مثل:

- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent two Samples t-test
- تحليل المسار (Path Analysis)

2/3 المعالجة الإحصائية للبيانات:

1/2/3 اختبارات الثبات والصدق (Reliability and Validity Test):

يقصد بالثبات مدي استقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه، وللتحقق من ثبات مقياس الدراسة يمكن استخدام معامل (ألفا كرونباخ) حيث تتراوح قيمته بين (0,1)، حيث إن ارتفاع قيمته تدل على تحقق الثبات بدرجة عالية، أما بالنسبة للصدق فيقصد به أن أداة الدراسة تقيس ما وضعت لقياسه، والجدول التالي يحتوي على نتائج برنامج (SPSS) لمعامل الثبات ومعامل الصدق لابعاد الدراسة:

جدول (9) معامل الثبات ومعامل الصدق لمتغيرات الدراسة وابعادها لاستمارات الاستبانة

المحاور	معامل الفا كرونباخ	معامل الصدق
المتغير المستقل: تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر	0.904	0.951
المتغير التابع الاول: (أهداف الاقتصاد الدائري)	0.858	0.926
المتغير التابع الثاني (متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري)	0.781	0.884
المتغير التابع الثالث (مميزات الاقتصاد الدائري):	0.874	0.935
الفرض الرئيسي الثاني	0.768	0.876

الفرض الرئيسي الثالث	0.768	0.876
الفرض الرئيسي الرابع	0.905	0.951

المصدر: مخرجات برنامج (SPSS).

يتضح من الجدول السابق ان قيمة معامل الثبات لكل متغيرات الدراسة تتجاوز 0.7 وهي قيمة مقبولة ومرتفعة لتحقيق أغراض الدراسة، وبالتالي فان أداة الدراسة تتمتع بالثبات. كما إن معامل الصدق لكل متغيرات الدراسة تتجاوز 0.8 وتعد هذه القيمة مقبولة ومرتفعة ايضا. كما إن قيمة معامل الثبات ومعامل الصدق لاستمارة الاستبانة ككل مقبولة ومرتفعة لأغراض الدراسة.

وبالتالي تمتع الاستبيان بالاتساق والثبات الداخلي، مما يؤكد إمكانية اعتماد نتائجها والطمأنينة في تحقيق الأهداف المنشودة.

4/2/3 اختبار فروض الدراسة:

أولاً: الفرض الرئيسي الأول وفروضه الفرعية:

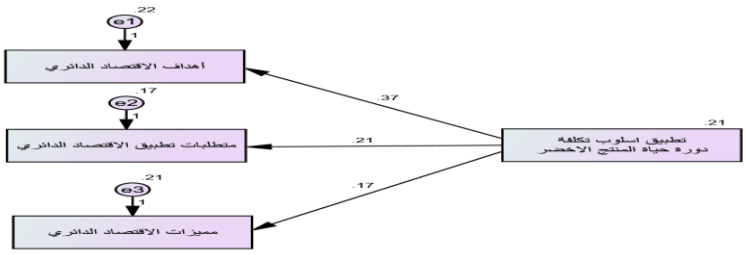
لاختبار الفروض الفرعية للفرض الرئيسي الأول تم استخدام تحليل المسار باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية(SEM) بطريقة الإمكان الأعظم (ML) باستخدام حزمة برنامج التحليل الاحصائيAMOS ، والجدول التالي يوضح نتائج التحليل:

جدول (10): تحليل المسار لاختبار الفروض الفرعية للفرض الرئيسي الأول

الفروض الفرعية	المتغير المستقل		المتغيرات التابعة	التقديرات Estimate	الخطأ المعياري S.E.	اختبار ت T- test		معامل التحديد (R^2)	معامل الارتباط (R)
						القيمة t	مستوي الدلالة P- Value		
الفرض الفرعي الاول	تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر	<--	أهداف الاقتصاد الدائري	.370	.187	1.973	.048	.118	.344
الفرض الفرعي الثاني	تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر	<--	متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري	.208	.166	1.248	.212	.051	.226
الفرض الفرعي الثالث	تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر	<--	مميزات الاقتصاد الدائري	.172	.183	.935	.350	.029	.171

المصدر: مخرجات برنامج AMOS

كما يتّضح ذلك من خلال الشكل التالي:



المصدر: مخرجات برنامج AMOS

شكل (1): تحليل المسار لاختبار الفروض الفرعية للفرض الرئيسي الأول

يتضح من الجدول والشكل السابق ما يلي:

بالنسبة للفرض الفرعي الأول:

- القوة التفسيرية للنموذج: بلغت قيمة معامل التحديد $R^2 = .118$، وهذا يعني أن تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يفسر 11.8% من التغيرات التي تحدث في أهداف الاقتصاد الدائري.
- الارتباط بين المتغيرين: بلغت قيمة معامل الارتباط 334. =R، وهي تشير الي وجود علاقة ارتباط متوسطة بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر وأهداف الاقتصاد الدائري.
- بلغت قيمة معامل الانحدار 370.، وهي تشير إلى وجود علاقة طردية بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر كمتغير مستقل وأهداف الاقتصاد الدائري كمتغير تابع، وتشير نتيجة اختبار "ت" إلى أن هذه العلاقة معنوية حيث إن مستوي الدلالة (P–Value) بلغ 048. وهو أقل من (.05).

وبناءًا عليه يتم قبول الفرض الفرعي الاول من الفرض الرئيسي الاول الذي ينص على إنه " يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري" **وذلك بدرجة ثقة 95%.**

بالنسبة للفرض الفرعي الثاني:

- القوة التفسيرية للنموذج: بلغت قيمة معامل التحديد $R^2 = .051$، وهذا يعني أن تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يفسر 5.1% من التغيرات التي تحدث في متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري.
- الارتباط بين المتغيرين: بلغت قيمة معامل الارتباط .226 =R، وهي تشير الي وجود علاقة ارتباط ضعيفة بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ومتطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري.
- بلغت قيمة معامل الانحدار 208.، وهي تشير إلى وجود علاقة طردية بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر كمتغير مستقل ومتطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري كمتغير تابع، وتشير نتيجة اختبار "ت" إلى أن هذه العلاقة غير معنوية حيث إن مستوي الدلالة (P-Value) بلغ 212. وهو أكبر من (.05).

وبناءًا عليه يتم رفض الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الاول الذي ينص على إنه " يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تلبية متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري " **وذلك بدرجة ثقة 95%.**

بالنسبة للفرض الفرعي الثالث:

- القوة التفسيرية للنموذج: بلغت قيمة معامل التحديد $R^2 = .029$، وهذا يعني أن تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يفسر 2.9% من التغيرات التي تحدث في مميزات الاقتصاد الدائري.

- الارتباط بين المتغيرين: بلغت قيمة معامل الارتباط 171. =R، وهي تشير الي وجود علاقة ارتباط ضعيفة بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ومميزات الاقتصاد الدائري.
- بلغت قيمة معامل الانحدار172.، وهي تشير إلى وجود علاقة طردية بين تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر كمتغير مستقل ومميزات الاقتصاد الدائري كمتغير تابع، وتشير نتيجة اختبار "ت" إلى أن هذه العلاقة غير معنوية حيث إن مستوي الدلالة (P–Value) بلغ 350. وهو أكبر من (05.).

وبناءًا عليه يتم رفض الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الاول الذي ينص على إنه " يوجد تأثير معنوي لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر علي تحقيق مميزات التحول إلى الاقتصاد الدائري" **وذلك بدرجة ثقة 95%.**

2/3/3 الإحصاءات الوصفية لابعاد الدراسة:

في هذا القسم يتم عرض بعض المقاييس الإحصائية (مثل الوسط الحسابي، والانحراف المعياري) لعبارات محاور الدراسة، لمعرفة الأهمية النسبية لعبارات الاستمارة والاتجاه العام لأبعاد استمارة الاستبيان التي تتعلق بدور التكاليف الخضراء في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري من وجه نظر عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بقسمي المحاسبة والاقتصاد وذلك لتحديد وجهة النظر المحاسبية والاقتصادية في المحاور محل الدراسة، وقد جاءت استجابات مفردات العينة على النحو التالي (وذلك لمحاور الفرض الرئيسي الثاني والثالث والرابع):

المحور الخامس: اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري.

جدول (11) الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور الاول

قسم محاسبة				قسم اقتصاد			
الفقرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاه العام	الفقرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاه العام
تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يتفق مع مفهوم نظام الاقتصاد الدائري الذي يمكن تعريفه بأنه :نظام يقوم على الانتاج والتبادل والاستهلاك ، ويهدف إلى تحسين استخدام الموارد في جميع مراحل دورة حياة السلعة أو الخدمة بما يساهم في الحد من الإضرار بالبيئة ويحقق رفاهية الأفراد والمجتمعات ، يعتمد على استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع من خلال تغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج إلى إعادة استخدامه من خلال إعادة إصلاحه أو إعادة تصنيعه أو إعادة تدويره.	4.5556	.52705	موافق بشدة	تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يتفق مع مفهوم نظام الاقتصاد الدائري الذي يمكن تعريفه بأنه :نظام يقوم على الانتاج والتبادل والاستهلاك ، ويهدف إلى تحسين استخدام الموارد في جميع مراحل دورة حياة السلعة أو الخدمة بما يساهم في الحد من الإضرار بالبيئة ويحقق رفاهية الأفراد والمجتمعات ، يعتمد على استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع من خلال تغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج إلى إعادة استخدامه من خلال إعادة إصلاحه أو إعادة تصنيعه أو إعادة تدويره.	4.5714	.67612	موافق بشدة
الاتجاه العام للمحور	4.5556		موافق بشدة	**الاتجاه العام للمحور**	4.5714		موافق بشدة

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول السابق يتضح أن:

- مفردات العينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد تتمثل أراءهم في الموافقة بشدة على عبارة المحور الاول ويبدو هذا من قيمة الوسط الحسابي والتي تزيد عن 4.2 بانحراف معياري صغير مما يدل على انخفاض التشتت بين آراء مفردات العينة. إلا ان متوسط الموافقة بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد أعلي **من** أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة على عبارة المحور الاول.
- مما يعنى اتفاق وجهة النظر الاقتصادية مع وجهة النظر المحاسبية فيما يتعلق بأن مفهوم أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يتفق مع مفهوم الاقتصاد الدائري ، وقد زادت درجة الموافقة والتأييد في وجهة النظر الاقتصادية درجة الموافقة من وجهة النظر المحاسبية .

المحور السادس: مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري.

جدول (12) الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور الثاني

قسم محاسبة			قسم اقتصاد			ترتيب الاهمية
الفقرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاه العام	الفقرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاه العام	
يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى المحافظة على رأس المال وتعزيزه.	4.4444	.72648	موافق بشدة	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج.	4.5238	.67964	موافق بشدة	1
يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج.	4.3333	.50000	موافق بشدة	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى الحصول على عائد أفضل.	4.2381	.70034	موافق بشدة	2
يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى الحصول على عائد أفضل.	4.2222	.44096	موافق بشدة	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى المحافظة على رأس المال وتعزيزه.	4.2381	.62488	موافق بشدة	3
الاتجاه العام للمحور	4.3333		موافق بشدة	**الاتجاه العام للمحور**	4.3333		موافق بشدة	

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول السابق يتضح أن:

- مفردات العينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد تتمثل أراءهم في الموافقة بشدة على عبارات المحور الثاني ويبدو هذا من قيم الوسط الحسابي والتي تزيد عن 4.2 بانحرافات معيارية صغيرة مما يدل على انخفاض التشتت بين آراء مفردات العينة. وقد جاء ترتيب تلك

الفقرات من حيث الأهمية النسبية كما هو مبين في هذا الجدول في عمود ترتيب الأهمية.

- كما ان الاتجاه العام لعبارات المحور الثاني هو الموافقة بشدة بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد، كما أن متوسط الموافقة بالنسبة أعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد متساوي مع أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة.
- مما يعنى اتفاق وجهة النظر الاقتصادية مع وجهة النظر المحاسبية فيما يتعلق بأن تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يؤدي الى تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري ، وقد تساوت درجة الموافقة والتأييد في وجهة النظر الاقتصادية مع درجة الموافقة من وجهة النظر المحاسبية .
- وقد جاء أهم مبدأ من مبادئ الاقتصاد الدائري يمكن تلبيته من وجهة النظر المحاسبية من خلال تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في مبدأ المحافظة على رأس المال وتعزيزه.
- بينما جاء أهم مبدأ من مبادئ الاقتصاد الدائري يمكن تلبيته من وجهة النظر الاقتصادية من خلال تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج.

المحور السابع: طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر.

جدول (13) الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور الثالث

ترتيب الاهمية	قسم اقتصاد				قسم محاسبة			
	الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	الفقرات	الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	الفقرات
1	موافق بشدة	.67964	4.5238	الطريقة المثلى للانتاج والتي تعتمد على :أ-دمج المواد الجديدة الناتجة من إعادة التدوير في عملية الانتاج مع المحافظة على مستوى جودة المنتجات وتوافر معايير السلامة فيها.ب-استبدال المواد الخطيرة والتي تضر البيئة بمواد أخرى.ج-استخدام سلع تتميز بالاستمرارية ولا تتلف بعد مدة قصيرة من الاستخدام.د-انتاج منتجات سهلة التفكيك والتصليح والاسترجاع وبها مواد اولية قابلة للتدوير.	موافق بشدة	.72648	4.4444	الطريقة المثلى للاستهلاك والتي تعتمد على:أ-حصول المستهلكين على منتجات آمنة قوية لها تأثير سلبي محدود على البيئة.ب-تشجيع الاستلاك الرشيد للمنتجات .ج-تصليح وإعادة استهلاك المنتجات المعطلة .د-توفير قطع الغيار اللاومة لتصليح المنتجات بأسعار مشجعة للمستهلكين.هـ-إطالة فترة الضمان القانوني للاجهزة.و-تشجيع المستهلكين على اقتناء منتجات صديقة للبيئة.
2	موافق بشدة	.81064	4.4286	الطريقة المثلى لتدوير النفايات والتي تعتمد على :فرز النفايات بشكل دقيق ثم إعادة تدويرها لكي يتم دمجها في المنتجات الجديدة مع ضمان سلامتها و مستوى أدائها.	موافق بشدة	.70711	4.3333	الطريقة المثلى لتدوير النفايات والتي تعتمد على :فرز النفايات بشكل دقيق ثم إعادة تدويرها لكي يتم دمجها في المنتجات الجديدة مع ضمان سلامتها و مستوى أدائها.

الطريقة المثلى للانتاج والتي تعتمد على :أ-دمج المواد الجديدة الناتجة من إعادة التدوير في عملية الانتاج مع المحافظة على مستوى جودة المنتجات وتوافر معايير السلامة فيها.ب-استبدال المواد الخطيرة والتي تضر البيئة بمواد أخرى.ج-استخدام سلع تتميز بالاستمرارية ولا تتلف بعد مدة قصيرة من الاستخدام.د-انتاج منتجات سهلة التفكيك والتصليح والاسترجاع وبها مواد اولية قابلة للتدوير.	4.2222	.66667	موافق بشدة	الطريقة المثلى للاستهلاك والتي تعتمد على:أ-حصول المستهلكين على منتجات آمنة قوية لها تأثير سلبي محدود على البيئة.ب-تشجيع الاستلاك الرشيد للمنتجات .ج-تصليح وإعادة استهلاك المنتجات المعطلة .د-توفير قطع الغيار اللاومة لتصليح المنتجات بأسعار مشجعة للمستهلكين.هـ-إطالة فترة الضمان القانوني للاجهزة.و-تشجيع المستهلكين على اقتناء منتجات صديقة للبيئة.	4.4286	.74642	موافق بشدة	3
الاتجاه العام للمحور	4.3333		موافق بشدة	**الاتجاه العام للمحور**	4.4603		موافق بشدة	

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول السابق يتضح أن:

- مفردات العينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد تتمثل أراءهم في الموافقة بشدة على عبارات المحور الثالث ويبدو هذا من قيم الوسط الحسابي والتي تزيد عن 4.2 بانحرافات معيارية صغيرة مما يدل على انخفاض التشتت بين آراء مفردات العينة. وقد جاء ترتيب تلك الفقرات من حيث الأهمية النسبية كما هو مبين في هذا الجدول في عمود ترتيب الأهمية.
- كما ان الاتجاه العام لعبارات المحور الثالث هو الموافقة بشدة بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد، إلا ان متوسط الموافقة بالنسبة أعضاء هيئة التدريس بقسم الاقتصاد أعلي من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة.

- ويمكن القول انه من وجهة النظر المحاسبية كانت الطريقة المثلى للاستهلاك هي افضل طريقة للتحول الى الاقتصاد الدائري ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للانتاج.
- بينما تمثلت الطريقة المثلى للتحول نحو الاقتصاد الدائري من وجهة النظر الاقتصادية في الطريقة المثلى للانتاج ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للاستهلاك .

4/2/3 اختبار الفروض الرئيسية الثاني والثالث والرابع:

لاختبار فروض الدراسة تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Two Samples T Test)، وفيما يلي نتائج هذا الاختبار:

جدول (14): نتائج اختبار فروض الدراسة باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين

المحاور	النوع	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار "ت"	
				القيمة "T"	P-Value
الفرض الرئيسي الثاني	قسم محاسبة	4.5556	.52705	-.063	.951
	قسم اقتصاد	4.5714	.67612		
الفرض الرئيسي الثالث	قسم محاسبة	4.3333	.37268	.000	1.000
	قسم اقتصاد	4.3333	.58689		
الفرض الرئيسي الرابع	قسم محاسبة	4.3333	.64550	-.472	.641
	قسم اقتصاد	4.4603	.68699		

المصدر: إعداد الباحثان بالرجوع إلى مخرجات برنامج (SPSS).

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

<u>بالنسبة للفرض الرئيسي الثاني:</u>

يتضح أن قيمة P-Value قد بلغت 951. وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد

فيما يتعلق باتجاهاتهم حول محور "اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري ".

وبناءًا عليه يتم رفض الفرض الرئيسي الثاني: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول محور "اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري " ؛ **وذلك بدرجة ثقة (95%)". اى ان وجهة النظر المحاسبية تتفق مع وجهة النظر الاقتصادية في ان مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يتفق مع مفهوم الاقتصاد الدائري.**

بالنسبة للفرض الرئيسي الثالث:

يتضح أن قيمة P–Value قد بلغت 1.000 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد فيما يتعلق باتجاهاتهم حول محور "مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري ".

وبناءًا عليه يتم رفض الفرض الرئيسي الثالث: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طبقا لتخصصهم حول محور "مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري " ؛ **وذلك بدرجة ثقة (95%)". اى ان وجهة النظر المحاسبية تتفق مع وجهة النظر الاقتصادية في ان تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يساهم في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري.**

بالنسبة للفرض الرئيسي الرابع:

يتضح أن قيمة P–Value قد بلغت 641. وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة وقسم الاقتصاد

فيما يتعلق باتجاهاتهم حول محور " طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ".

وبناءًا عليه يتم رفض الفرض الرئيسي الرابع: يوجد اختلاف في اتجاهات مفردات العينة طببقل لتخصصهم حول محور "طريقة التحول المثالية للاقتصاد الدائري من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر "؛ **وذلك بدرجة ثقة (95%)". اى ان وجهة النظر المحاسبية تتفق مع وجهة النظر الاقتصادية في ان تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر يساهم في التحول نحو الاقتصاد الدائري بأي طريقة من طرق التحول المثلى سواء كانت الطريقة المثلى للانتاج او الطريقة المثلى لتدوير النفايات او الطريقة المثلى للاستهلاك.**

الخلاصة والنتائج والتوصيات والتوجهات البحثية المستقبلية

الخلاصة:

يعد التحول من الاقتصاد الخطي التقليدي الى الاقتصاد الدائري أمراً حيويا وبصفة خاصة بالنسبة للدول النامية وذلك حتى تتمكن تلك الدول من دفع عملية التنمية الاقتصادية و تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، وقد اثبت البحث الحالي امكانية الاستفادة من علم المحاسبة بصفة عامة و من اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر بصفة خاصة في تسهيل ودعم التحول نحو الاقتصاد الدائري وذلك في البيئة المصرية.

حيث اتفقت وجهة النظر المحاسبية مع وجهة النظر الاقتصادية حول أن مفهوم اسلوب تكلفة دورة حساة المنتج الاخضر يتفق مع مفهوم الاقتصاد الدائري، كما اتفقت وجهتي النظر المحاسبية والاقتصادية حول مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري ، و تحقيق نفس مميزاته وتلبية مبادئه ومتطلبات تطبيقه.

ولكن اختلفت وجهة النظر المحاسبية عن الاقتصادية حول طريقة التحول المثلى الى الاقتصاد الدائري حيث أنه من وجهة النظر المحاسبية كانت الطريقة المثلى للاستهلاك هي افضل طريقة للتحول الى الاقتصاد الدائري ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للانتاج.

بينما تمثلت الطريقة المثلى للتحول نحو الاقتصاد الدائري من وجهة النظر الاقتصادية في الطريقة المثلى للانتاج ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للاستهلاك .

النتائج:

بالنسبة للفرض الرئيسي الاول تم قبول الفرض الفرعي الاول ورفض الفرض الفرعي الثاني والثالث، حيث ثبت وجود تأثير معنوي موجب لتطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر وتحقيق أهداف الاقتصاد الدائري.

ولكن لم يثبت نفس التأثير المعنوي الموجب لتطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر و تلبية متطلبات الاقتصاد الدائري وتحقيق مميزاته.

وقد تم رفض الفرض الرئيس الثاني والثالث والرابع ، حيث اتفقت وجهة النظر المحاسبية والاقتصادية حول اتفاق مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر مع مفهوم الاقتصاد الدائري ، ومساهمة تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري و طرق التحول اليه.

وقد اتفقت وجهة النظر المحاسبية مع وجهة النظر الاقتصادية حول الموافقة بشده على التوافق بين مفهوم اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر ومفهوم الاقتصاد الدائري حيث:

أن تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يتفق مع مفهوم نظام الاقتصاد الدائري الذي يمكن تعريفه بأنه نظام يقوم على الانتاج والتبادل والاستهلاك ، ويهدف إلى تحسين استخدام الموارد في جميع مراحل دورة حياة السلعة أو الخدمة بما يساهم في الحد من الإضرار بالبيئة ويحقق رفاهية الأفراد والمجتمعات ، يعتمد على استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع من خلال تغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج إلى إعادة استخدامه من خلال إعادة إصلاحه أو إعادة تصنيعه أو إعادة تدويره.

اتفقت وجهة النظر المحاسبية مع وجهة النظر الاقتصادية حول الموافقة بشده على مساهمة تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في تلبية مبادئ الاقتصاد الدائري حيث:

يساهم تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر في المحافظة على رأس المال وتعزيزه (وقد احتل هذا المبدأ المرتبة الاولى من وجهة النظر المحاسبية).

ويساهم في تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج(وقد احتل هذا المبدأ المرتبة الاولى من وجهة النظر الاقتصادية)، كما يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى الحصول على عائد أفضل.

اتفقت وجهة النظر المحاسبية مع وجهة النظر الاقتصادية حول الموافقة بشده على ان جميع طرق التحول المثالية للاقتصاد الدائري يمكن الوصول اليها من خلال تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر بما تتضمنه من :

اولا :الطريقة المثلى للانتاج والتي تعتمد على :أ-دمج المواد الجديدة الناتجة من إعادة التدوير في عملية الانتاج مع المحافظة على مستوى جودة المنتجات وتوافر معايير السلامة فيها.ب-استبدال المواد الخطيرة والتي تضر البيئة بمواد أخرى.ج-استخدام سلع تتميز بالاستمرارية ولا تتلف بعد مدة قصيرة من الاستخدام.د-انتاج منتجات سهلة التفكيك والتصليح والاسترجاع وبها مواد اولية قابلة للتدوير.

ثانيا :الطريقة المثلى للاستهلاك والتي تعتمد على:أ-حصول المستهلكين على منتجات آمنة قوية لها تأثير سلبي محدود على البيئة.ب-تشجيع الاستلاك الرشيد للمنتجات .ج-تصليح وإعادة استهلاك المنتجات المعطلة .د-توفير قطع الغيار اللاومة لتصليح المنتجات بأسعار مشجعة للمستهلكين.هـ-إطالة فترة الضمان القانوني للاجهزة.و-تشجيع المستهلكين على اقتناء منتجات صديقة للبيئة.

ثالثا: الطريقة المثلى لتدوير النفايات والتي تعتمد على :فرز النفايات بشكل دقيق ثم إعادة تدويرها لكي يتم دمجها في المنتجات الجديدة مع ضمان سلامتها و مستوى أدائها.

ولكن اختلفت وجهة النظر المحاسبية عن وجهة النظر الاقتصادية في ترتيب هذه الطرق حيث انه من وجهة النظر المحاسبية كانت الطريقة المثلى للاستهلاك هي افضل طريقة للتحول الى الاقتصاد الدائري ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للانتاج.

بينما تمثلت الطريقة المثلى للتحول نحو الاقتصاد الدائري من وجهة النظر الاقتصادية في الطريقة المثلى للانتاج ثم طريقة تدوير النفايات ثم الطريقة المثلى للاستهلاك .

التوصيات :

1-تبني استخدام أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في قياس التكاليف الخضراء.

2-تبني تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر وذلك لتسهيل دعم تحول الاقتصاد المصري الى الاقتصاد الدائري .

3-تبني الطريقة المثلى للانتاج والاستهلاك كطرق مثلى لتسهيل دعم تحول الاقتصاد المصري الى الاقتصاد الدائري.

4-اختيار قطاع معين واستخدام أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر لقياس تكاليفه الخضراء ومقارنة ذلك بقطاع آخر.

التوجهات البحثية المستقبلية :

1-قياس أثر تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر على ترشيد التكلفة في قطاع معين .

2-دراسة تأثير التحول نحو الاقتصاد الدائري على دعم تطبيق اسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر .

3-قياس التكاليف الخضراء في قطاع معين وتحديد كيفية استخدامها في ادارة التكاليف الاستراتيجية.

المراجع

أبو عجيلة، علاء مصطفى عبدالمقصود .(2021) .العوائد الاقتصادية لتطبيق الاقتصاد الدائري في مصر :دراسة تنظرية وتطبيقية.***مجلة الدراسات والبحوث التجارية،*** *س , 41 ع4* .

حسن، ضياء محمد أحمد، و إسماعيل، علي سيد .(2020) .الاقتصاد الدائري كآلية لإدارة النفايات وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.***مجلة الدراسات والبحوث التجارية،*** *س , 40 ع4* .

غازي، علي علي .(2021) .الاقتصاد الدائري ودوره في تحقيق التميز المؤسسي : مدخل تطبيقي.***إدارة الاعمال،*** *ع 173* .

محمد، عمرو صالح .(2021) .دور الكتلة البيئية الحرجة في تضمين قواعد الاقتصاد الدائري في المؤسسات الحكومية.**مجلة بحوث الشرق الأوسط،** ع 67 .

متولي، ريهام عبدالغني .(2021) .المخلفات الإلكترونية للهواتف المحمولة في سياق التوجه نحو الاقتصاد الدائري في مصر .***مجلة السياسة والاقتصاد،*** *مج , 11 ع 10* .

Abu-Bader, S. H. (2021). **Using statistical methods in social science research: With a complete SPSS guide**. Oxford University Press, USA.

Bas Wouterszoon Jansen, Anne van Stijn, Vincent Gruis, Gerard van Bortel, (2020)A circular economy life cycle costing model (CE-LCC) for building **Components , Resources, Conservation & Recycling**,161.

Bevilacqua M., Ciarapica F., Giacchetta G., Design for environmental.(2008) As a tool for the Development of a Sustainable Supply Chain, **International Journal of Sustainable Engineering**, Vol. 1, No. 3.
Christian Spreafico, (2022) . An analysis of design strategies for circular economy through life cycle assessment, **Environ Monit Assess** 194: 180.

Durgham A., Manal S., (2021)The Role of Green Product Life Cycle Costing Technique in achieving competitive advantage, **Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences**, Vol. 17, No. 56, Part 3.

Ghina ElHaffar, Fabien Durif, Dilip Soman, Laurette Dub´e, (2023). Green … but at what cost? A typology and scale development of perceived green costs, **Journal of Cleaner Production**, Volume 428, 139402.

Ghina ElHaffar, Fabien Durif, Laurette Dubé. (2020). Towards closing the attitude-intention-behavior gap in green consumption: A narrative review of the literature and an overview of future research directions, **Journal of Cleaner Production**, Volume 275, 122556.

Kambanou, M. L., Sakao, T., (2020), Using life cycle costing (LCC) to select circular measures: A discussion and practical approach, ***Resources, Conservation and Recycling***, 155.

Leila Roberts,(2021). BACKGROUND PAPER Egypt's Circular Economy: Challenges and Opportunities in Textiles, Plastics and Cement, Alternative Policy Solutions.

Marianna Lena Kambanou, (2021) Life Cycle Costing Supporting companies towards a circular economy, Linköping Studies in Science and Technology Dissertation No. 2152, Department of Management and Engineering ,Linköping University, Sweden.

Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W., & Barrett, K. C. (2004). SPSS for introductory statistics: Use and interpretation. Psychology Press.

Papista, E., Chrysochou, P., krystallis, A., Dimitriadis, s., (2018). Types of value and cost in consumer green brands relationship and loyalty behaviour, **J. Consum. Behav.** 17 (1).

Roni, S. M., & Djajadikerta, H. G. (2021). *Data analysis with SPSS for survey-based research*. Singapore: Springer.

Sarah Broberg Viklund & Rickard Fornell, (2017). Life-cycle costing of new processes, materials, and products, FISSAC, Project funded by the European Union, the European Union's Horizon research and innovation programme under grant agreement N° 642154.

Sdrolia E., & Zarotiadis G.,(2018). A Comprehensive Review for Green Product term: from definition to evaluation , **Journal of Economic surveys,** Vol. 00, No. 0.

Senthil K., Ong S., Nee A., Tan R., (2003).A Proposed tool to integrate Environmental and Economical Assessments of products, **Environmental Impact Assessment Review**, Vol. 23.

Shabbir H. Gheewala, (2020), Life Cycle Thinking for Sustainable Consumption and Production towards a Circular Economy, E3S Web of Conferences 202, 01003, ICENIS 2020.

Shabbir H. Gheewala and Thapat Silalertruksa, (2021) Life Cycle Thinking in a Circular Economy, Springer Nature Singapore Pte Ltd.

Steven K. Thompson, (2012). Sampling, third edition.

Tan H., Green Products Consumption Behavior Among Industrial Engineering undergraduate students based on the theory of planned behaviors, The 2nd International Conference on Eco Engineering Development 2018 (ICEED 2018), 2018.

Vibeke Grupe Larsen, Nicola Tollin, Peter Andreas Sattrup, Morten Birkved, Tine Holmboe, (2022).What are the challenges in assessing circular economy for the built environment? A literature review on integrating LCA, LCC and S-LCA in life cycle sustainability assessment, LCSA, **Journal of Building Engineering** 50.

Xiangjie X., (2007).The Incurred cost analysis of Green Product based on product life cycle, Thesis, Chung Yuan University, Department of Industrial engineering.

Yang, X., Zhang, L., (2020). Diagnose barriers to sustainable development: a study on “desensitization” in urban residents’ green purchasing behavior. Sustain. Dev. 28 (1), 143–154.

Yang, Z., Peterson, R., (2004) Customer perceived value , satisfaction and loyalty: the role of switching costs , **Psychol. Market**. 21 (10).

قائمة استقصاء عن بحث بعنوان تقييم دور التكاليف الخضراء في دعم التحول نحو الاقتصاد الدائري

د.عبدالرحمن فرماوي ، د. إلهام محمد

يعتبر التكامل بين فروع العلم المختلفة من أهم أسباب التقدم العلمي المتسارع على مر العصور. ويعتبر علم المحاسبة أحد العلوم الاجتماعية التي تساهم بشكل كبير في تحقيق التطور في مجال العلوم الاجتماعية من خلال التكامل مع العلوم الاخرى ، ويعتبر الاقتصاد من أهم فروع العلم الذي يمكن أن تتكامل معه المحاسبة.

لذلك يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل كيفية الاستفادة من منهجية عمل أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر في دعم التحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري، وذلك لما للاقتصاد الخطي من آثار سلبية تتمثل في إستنزاف الاحتياطيات المحدودة من الموارد لانتاج منتجات ينتهي بها المطاف كمخلفات.

وذلك لأن التحول إلى الاقتصاد الدائري له آثار ايجابية تعمل على تحقيق التنمية المستدامة، وذلك بالتطبيق على البيئة المصرية.

اسئلة قائمة الاستقصاء

الاسئلة العامة

الاسم: القسم العلمي: الدرجة الوظيفية: عدد سنوات الخبرة:

الاسئلة المتعلقة بموضوع البحث

اولا الاسئلة المتعلقة بالفرض الرئيسي الاول :

1-الاسئلة المتعلقة بالمتغير المستقل : (تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر):

م	العبارة	غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماما
1	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر تحديد الهدف من قياس التكلفة ونطاق تقدير التكلفة الخضراء للمنتج ، ومراحل دورة حياته ونطاق حدود البيئة الخارجية.					
2	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر تحديد هيكل تكاليف المنتجات الخضراء ، وانواعها و التسلسل الهرمي للتكلفة.					
3	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر جمع بيانات الفحص بما في ذلك بيانات الموردين والوحدة الاقتصادية والعميل ، وبيانات قوانين ولوائح حماية البيئة ذات الصلة.					
4	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر تحديد عناصر التكلفة المستندة الى النشاط ، ومحركات التكلفة والموارد خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج.					
5	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر تطوير نموذج التكلفة المناسب وتحديد البدائل الممكنة من خلال اضافة عناصر التكاليف البيئية للتكاليف الاخرى للمنتج خلال مراحل دورة حياته الكاملة.					
6	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر تطوير نموذج حسابي لتكاليف دورة حياة المنتج الاخضر وذلك لمقارنة تكاليف البدائل المختلفة ، وذلك في مراحل تخطيط وتصميم وبناء وانتاج وتسويق وبيع واعادة تدوير المنتج الاخضر.					
7	يتطلب تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر وضع تقرير متكامل عن حساب التكلفة					

	الخضراء، واختيار البديل الاقل اضرارا بالبيئة و الاكثر صداقة للبيئة.					

2-الاسئلة المتعلقة بالمتغير التابع الاول: (**أهداف الاقتصاد الدائري)**

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
8	يعمل التحول الى الاقتصاد الدائري على دعم النمو الاقتصادي من خلال خلق فرص عمل جديدة وتخفيض تكاليف المواد وتقليل حدة تقلبات الاسعار وتعزيز الأمان في التوريد وتقليل الآثار السلبية على البيئة ، والحفاظ على الموارد من خلال إعادة التدوير والاستخدام					
9	يعمل التحول الى الاقتصاد الدائري على خلق القيمة من خلال إعادة الاستخدام أو التجديد أو إعادة التصنيع أو إعادة التدوير ، ويعمل على الحد من اعتماد المجتمع على الموارد الطبيعية النادرة من خلال الاستفادة القصوى من الموارد المتاحة و إعادة استخدامها وتقليل الفاقد منها.					
10	التحول الى الاقتصاد الدائري يمكن أن يؤدي إلى تحقيق دفع عملية التنمية الاقتصادية في مصر					
11	يمكن ان يقلل التحول الى الاقتصاد الدائري من انبعاثات الكربون					
12	يمكن ان يعمل التحول الى الاقتصاد الدائري الى توفير آلاف الوظائف خلال السنوات القادمة					

3-الاسئلة المتعلقة بالمتغير التابع الثاني (متطلبات تطبيق الاقتصاد الدائري)

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
13	يتطلب التحول الى الاقتصاد الدائري الحد من انتاج النفايات والعمل على اعادة التدوير					

	والاستعانة بالتجارب الدولية في هذا المجال. (مع العلم ان اعادة التدوير تختلف باختلاف المنتج و الصناعة والقطاع الذي سيتم اعادة التدوير فيه).					
14	يتطلب التحول الى الاقتصاد الدائري تطوير مفهوم التقييم بما يزيد من القدرة على التطوير من خلال الاستفادة من نتائج التقييم الذي تم تطويره.					
15	يتطلب التحول الى الاقتصاد الدائري ربط الخطة الاستراتيجية للدولة بأهداف التنمية المستدامة .					
16	يتطلب التحول الى الاقتصاد الدائري توفير معلومات مفيدة تساعد في صياغة الخطة الاستراتيجية للدولة بما يجعلها قادرة على تحقيق التميز بشكل افضل.					
17	يتطلب التحول الى الاقتصاد الدائري نشر ثقافة الاقتصاد الدائري على كافة المستويات الادارية للمنشآت وكذلك على مستوى أصحاب المصالح على مستوى الدولة.					

4-الاسئلة المتعلقة بالمتغير التابع الثالث (مميزات الاقتصاد الدائري):

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
18	يؤدي التحول الى الاقتصاد الدائري الى الحد من الآثار البيئية: فهو يعمل على خفض مستوى النفايات وخفض نسب تلوث الهواء ، من خلال تخفيض مستويات الطاقة التي تتطلبها العمليات الانتاجية لتحويل المواد الخام الأولية إلى منتجات صالحة للاستخدام.					
19	يؤدي التحول الى الاقتصاد الدائري الى اعتماد					

	عمليات التصنيع على موارد أقل ، وتغيير الممارسات السائدة في التخلص المستدام من خلال اعادة الاستخدام.					
20	يؤدي التحول الى الاقتصاد الدائري الى ترشيد التكاليف خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتجات باختلاف انواعها .					
21	يؤدي التحول الى الاقتصاد الدائري الى الحفاظ على الموارد: من خلال العمل على استمرار استخدام المواد الخام والمنتجات في حلقات إنتاجية متلاحقة لأطول فترة ممكنة.					
22	يؤدي التحول الى الاقتصاد الدائري الى الانتقال من الاقتصاد الخطي التقليدي إلى اقتصاد الخدمات.					

ثانيا الاسئلة المتعلقة بالفرض الرئيس الثاني :

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
23	تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الأخضر يتفق مع مفهوم نظام الاقتصاد الدائري الذي يمكن تعريفه بأنه :نظام يقوم على الانتاج والتبادل والاستهلاك ، ويهدف إلى تحسين استخدام الموارد في جميع مراحل دورة حياة السلعة أو الخدمة بما يساهم في الحد من الإضرار بالبيئة ويحقق رفاهية الأفراد والمجتمعات ، يعتمد على استخدام موارد أقل في عمليات التصنيع من خلال تغيير الممارسات السائدة في التخلص من المنتج إلى إعادة استخدامه من خلال إعادة إصلاحه أو إعادة تصنيعه أو إعادة تدويره.					

ثالثا الاسئلة المتعلقة بالفرض الرئيسي الثالث:

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
24	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى المحافظة على رأس المال وتعزيزه.					
25	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى الحصول على عائد أفضل.					

26	يؤدي تطبيق أسلوب تكلفة دورة حياة المنتج الاخضر الى تقليل الوفورات الخارجية السلبية ، طبقا لنوعية المنتج.					

رابعا الاسئلة المتعلقة بالفرض الرئيس الرابع:

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
27	الطريقة المثلى للانتاج والتي تعتمد على :أ-دمج المواد الجديدة الناتجة من إعادة التدوير في عملية الانتاج مع المحافظة على مستوى جودة المنتجات وتوافر معايير السلامة فيها.ب-استبدال المواد الخطيرة والتي تضر البيئة بمواد أخرى.ج-استخدام سلع تتميز بالاستمرارية ولا تتلف بعد مدة قصيرة من الاستخدام.د-انتاج منتجات سهلة التفكيك والتصليح والاسترجاع وبها مواد اولية قابلة للتدوير.					
28	الطريقة المثلى للاستهلاك والتي تعتمد على:أ-حصول المستهلكين على منتجات آمنة قوية لها تأثير سلبي محدود على البيئة.ب-تشجيع الاستلاك الرشيد للمنتجات .ج-تصليح وإعادة استهلاك المنتجات المعطلة .د-توفير قطع الغيار اللاومة لتصليح المنتجات بأسعار مشجعة للمستهلكين.هـ-إطالة فترة الضمان القانوني للاجهزة.و-تشجيع المستهلكين على اقتناء منتجات صديقة للبيئة.					
29	الطريقة المثلى لتدوير النفايات والتي تعتمد على :فرز النفايات بشكل دقيق ثم إعادة تدويرها لكي يتم دمجها في المنتجات الجديدة مع ضمان سلامتها و مستوى أدائها.					

شكرا لحسن تعاونكم معنا