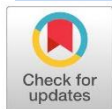


Research Article

Open Access



مدى توافق أساتذة المحاسبة على مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية

في شركات إعادة تدوير النفايات

دراسة استطلاعية من وجهة نظر أساتذة المحاسبة في بعض المؤسسات التعليمية العالي الليبية

³ محمد عبد السلام بن خيال² إيمان علي هاشم طه¹ ناصر نوري الفيتوري¹ ناصر نوري الفيتوري*: قسم المحاسبة، جامعة درنة، ليبيا.² إيمان علي هاشم طه: قسم المحاسبة، كلية العلوم التقنية، ليبيا.³ أحمد عبد السلام بن خيال: قسم المحاسبة، كلية العلوم التقنية، ليبيا.

Corresponding author

Naser.N, Elfituri

n.elfituri@uod.edu.lyDepartment of Accounting,
Derma University, Derma,
Libya.Eman A. H. Taha,
iman@ctsd.edu.ly, Department
of administrative and financial
sciences, college of technical
sciences, derma, Libya.Mohammed A. b. Khayal
mohbenkhial@gmail.com
Department of administrative
and financial sciences, college of
technical sciences, derma, Libya.

Received: Mar 2025

Accepted: May 2025

Publish: June 2025

المخلص: هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور كل من البيئية المالية والتنظيمية إلى جانب تقنيات المعلومات في دعم تبني محاسبة التكاليف البيئية والمساهمة في تحقيق الاستدامة الاقتصادية والبيئية. كما بحثت الدراسة في أهمية الامتثال لاتفاقية بازل وتعزيز التشريعات البيئية لدعم الأداء البيئي والارتقاء بجودة المعلومات المحاسبية، حيث استندت الدراسة على المنهج التحليلي، مع توظيف أدوات إحصائية مثل اختبار (T-Test) لتحليل بيانات عينة من أساتذة المحاسبة وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود توافق كبير بين المشاركين بشأن الدور الذي تلعبه الأنظمة البيئية لدعم محاسبة التكاليف البيئية، وقد تم تسجيل معدلات مرتفعة للمتوسطات الحسابية مع انحراف معياري منخفض، مما يعكس تقارب الآراء حول أهمية هذه الأنظمة.

الكلمات المفتاحية: التكاليف البيئية، المحاسبة البيئية، إعادة تدوير، النفايات، مؤسسات التعليم العالي.

The Degree of Agreement Among Accounting Professors on The Components of Implementing Environmental Cost Accounting in Waste Recycling Companies: A Survey Study from The Perspective of Accounting Professors in Some Higher Education Institutions in Libya.

Naser.N, Elfituri

Eman A. H. Taha

Mohammed A. b. Khayal

Abstract: This study aimed to analyses the role of both financial and organizational environments, alongside information technologies, in supporting the adoption of environmental cost accounting and contributing to the achievement of economic and environmental sustainability. The study also examined the importance of compliance with the Basel Convention and the enhancement of environmental legislation to support environmental performance and improve the quality of accounting information.

The research employed an analytical approach, utilizing statistical tools such as the T-Test to analyses data from a sample of accounting professors. The results indicated a significant consensus among participants regarding the role of environmental systems in supporting environmental cost accounting, with high average scores and a low standard deviation, reflecting a convergence of opinions on the importance of these systems.

Keywords: Environmental costs, Environmental accounting, Recycling, waste.



المقدمة: في ظل تزايد الاهتمام العالمي بالمسائل البيئية وظهور شركات صناعية ذات توجهات بيئية فرضت بعض المتطلبات فأصبحت التكاليف البيئية نشاطاً مهماً في الاقتصاد البيئي باعتبارها أداة هامة لقياس الآثار البيئية للأنشطة الاقتصادية من خلال المحاسبة البيئية وتشجيع التنمية المستدامة، كما تلعب دوراً هاماً في تعزيز الوعي المجتمعي بالقضايا البيئية، إضافة إلى مساهمتها في ترشيد القرارات ذات الصلة بالحفاظ على البيئة.

ووفقاً لدراسة **Lemathe (2000)** إلى أن المحاسبة البيئية تعتبر "امتداداً للنظام المحاسبي التقليدي، حيث تقوم على تحليل النتائج والأسباب المؤدية إلى التكاليف، لتحديد وتعيين أثر التكاليف البيئية التي تسببت بها المؤسسات الاقتصادية لا سيما الصناعية منها. وكذلك عرفت بانها" تحديد وقياس تكاليف الأنشطة البيئية واستخدام هذه البيانات لدعم قرارات الإدارة البيئية، بهدف تقليل الأثر السلبي للأنشطة والأنظمة البيئية والحد منها.

وقد تناولت العديد من الدراسات والأدبيات المحاسبية مفهوم محاسبة التكاليف البيئية كنموذج قياسي يهدف إلى تحديد التكاليف المرتبطة بالأنشطة البيئية ومتطلبات الحماية البيئية والتي من بينها دراسة لعبيدي (2014)، التي أوضحت أن محاسبة التكاليف البيئية تعبر عن " القيمة الإجمالية للأضرار المادية والبشرية التي تتحملها المشاريع خلال عملية الإنتاج، إضافة إلى الأعباء التي يتحملها المجتمع نتيجة لتأثيرات تلك المشاريع على الموارد والثروات والممتلكات"، 3 وقد أعطى هذا التعريف نظرة كاملة للتكاليف البيئية، إذ قام بالفصل بين التكاليف التي تتحملها المؤسسة نتيجة لنشاطها الصناعي وتأثيراتها السلبية على البيئة، وبين ما يتحمله المجتمع من تكاليف بسبب هذا النشاط.

وعلى هذا الأساس ووفقاً لدراسة **Seneviratne & Kalpani (2020)** يمكن أن يساهم اعتماد محاسبة التكاليف البيئية في تحسين إدارة تدوير النفايات داخل الشركة المصنعة، و أشارت الدراسة إلى أن تطبيق هذه المحاسبة يمكن أن يساهم في تقليل التكاليف المتعلقة بالنفايات وتحسين الكفاءة البيئية لعمليات الشركة، وذلك مما يمكن الشركات من تحديد الفرص لتحسين كفاءة التدوير وتقليل النفايات، إلى جانب تعزيز الوعي البيئي لدى المؤسسات على تبني ممارسات تدوير مستدامة، مثل إعادة استخدام المواد وتحسين العمليات التصنيعية بهدف الحد من النفايات.

مشكلة الدراسة: نتيجة للضغوط المتزايدة التي تواجهها الشركات الصناعية في الدول المسببة للتلوث بأنواع مختلفة من النفايات ولاسيما الوجود الفعلي للمنظمات وهيئات بيئية تطالب بتطبيق القوانين والتشريعات الخاصة بحماية البيئة كما أوضح المبروك وآخرون (2024)، ظهرت الحاجة الملحة لتجاوز أوجه القصور في المحاسبة التقليدية التي لم تلبى المتطلبات الاجتماعية والبيئية، نظراً لافتقارها للأساليب الفعالة في توفير المعلومات الخاصة بالتكاليف البيئية الملائمة واتخاذ القرارات اللازمة لتحسين الأداء البيئي وتحقيق المحاسبة الخضراء. وفي هذا السياق، أشارت دراسة الشاوش (2016) إلى تزايد حاجة المستفيدين إلى البيانات المالية الخاصة بالأداء البيئي والمعلومات البيئية مما يلزم شركات إعادة التدوير النفايات بالتعبير عن الدور البيئي الذي تقوم به عن طريق قياس التكاليف والالتزامات البيئية والإفصاح عنها في التقارير والقوائم المالية.

وبحسب دراسة لعبيدي (2015)، فإن الإطار الفكري المحاسبي يعاني من قصور في تقديم حلول واضحة للمشكلات التي تواجه المحاسبين في شركات إعادة تدوير النفايات مثل القياس والإفصاح عن التكاليف البيئية والتحديات المحاسبية المرتبطة بها، كان من الضروري أن يكون هناك العديد من القضايا التي تفرض نفسها في مجال البحث مثل هذه الدراسة التي يسعى الباحثين من خلالها للتعرف على مدى توافق أساتذة المحاسبة المتخصصين في المحاسبة حول مقومات محاسبة التكاليف البيئية وتطبيقها في شركات إعادة تدوير النفايات.

ولذلك جاءت هذه الدراسة لتجيب على السؤال الرئيسي لمشكلة الدراسة التالي:

" ما مدى توافق أساتذة قسم المحاسبة على مقومات محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات "

وللإجابة على السؤال الرئيسي لمشكلة الدراسة جاءت الأسئلة الفرعية التالية:

- 1- هل هناك توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي؟
 - 2- هل هناك توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام تنظيمي للإداء البيئي؟
 - 3- هل هناك توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام معلوماتي يدعم القرارات البيئية؟
 - 4- هل هناك توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود قوانين تجسد الامتثال لاتفاقية بازل البيئية؟
- وبناءً لما سبق يمكن صياغة الفرضية الرئيسية لمشكلة الدراسة كما يلي:

" يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على مقومات محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات "

حيث تندرج تحت هذه الفرضية الرئيسية مجموعة من الفرضيات الفرعية التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى:** يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي.
- الفرضية الفرعية الثانية:** يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام تنظيمي للإداء البيئي.
- الفرضية الفرعية الثالثة:** يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام لتقنية المعلومات.
- الفرضية الفرعية الرابعة:** يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود قوانين تعكس الامتثال لاتفاقية بازل.
- أهمية الدراسة:**

- 1- تسليط الضوء على أهمية محاسبة التكاليف البيئية بتعزيز الوعي والمسؤولية الاجتماعية للشركات تجاه البيئة وتأهيلها للتحويل إلى نماذج أعمال مستدامة من خلال تحليل وتقدير التكاليف والفوائد البيئية، لأن الكفاءة الاقتصادية لم تعد المعيار الوحيد للحكم على كفاءة أداء المؤسسة، بل يجب الأخذ في الاعتبار الأنشطة البيئية لها.
 - 2- يساعد في تحديد الفرص لتقليل التكاليف ويشجع على استخدام الموارد بشكل أكثر فعالية، مما يقلل من الفاقد ويحسن التخطيط الاقتصادي.
 - 3- العمل على تحقيق توازن فعال بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية من خلال تقدير التكاليف البيئية واستغلال الفرص التي تعزز الربحية.
 - 4- تسعى لإثراء الأدبيات العلمية وإضافة قيمة معرفية جديدة إلى مجال البحوث والدراسات المتعلقة بالموضوع.
- أهداف الدراسة:**

- 1- التعرف على مدى توافق أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي.
- 2- تبيان مدى توافق أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام تنظيمي للإداء البيئي.
- 3- معرفة مدى توافق أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام معلوماتي يدعم القرارات البيئية.
- 4- التعرف على مدى توافق أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود قوانين تعكس الامتثال لاتفاقية بازل.

منهجية الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والمتمثلة في قياس مدى توافق أساتذة المحاسبة على مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات، فقد تم الاعتماد على مصادر البيانات الثانوية من الكتب المتخصصة والدوريات والمقالات بالمجلات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة وبما يتماشى مع مناهج البحث العلمي، أما البيانات الأولية من خلال تصميم استمارة استبيان قد أعدت خصيصاً لهذا الغرض وبناءً على الدراسات السابقة ووزعت على عينة الدراسة، حيث تم تحليل البيانات باستخدام بعض الأساليب الاحصائية المناسبة لذلك.

حدود الدراسة:

- **الحدود الزمنية:** حيث تم تجميع بيانات الدراسة من عينة الدراسة خلال الفترة 2024.
- **الحدود المكانية:** اقتصرت هذه الدراسة على استطلاع آراء ومدى توافق أساتذة المحاسبة بأقسام المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي متمثلة في جامعة درنة وكلية علوم التقنية للعلوم المالية والإدارية درنة في الشرق الليبي على مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات.
- أما من ناحية بيئة الدراسة المعنية فتمثلت في كبرى شركات إعادة تدوير النفايات في مدينة بنغازي والتي من بينها شركة الخبرات الدولية لإعادة تدوير المخلفات (مخلفات الورق والبلاستيك والكرتون وعلب المشروبات الغازية) وهي فرع من أكبر شركات إعادة تدوير النفايات في ليبيا والإدارة العامة للشركة مقرها الرئيسي مدينة طرابلس ولديها عدة فروع في أغلب المدن الكبيرة في ليبيا بالإضافة إلى عدة شركات أخرى نفس النشاط تعمل في مدينة بنغازي.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على تحليل مدى توافق آراء أساتذة المحاسبة على مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات، وتركزت على أبرز المقومات التي تسهم في تفعيل هذا النوع من المحاسبة، بما يدعم المحاسبة الخضراء في المؤسسات الصناعية ذات العلاقة بالبيئة.

1. الإطار النظري**1.1- مفهوم إعادة تدوير النفايات:**

إن الأزمات البيئية التي يواجهها العالم اليوم بما في ذلك المناخ والتنوع البيولوجي، والتلوث، والمواد الطبيعية المحدودة تتطلب حلولاً فورية وتغييرات أكثر جوهرية في النظام المالي والتكاليفي على حد سواء، حيث أن إعادة تدوير النفايات يعتبر طريقاً واعداً للتحرك نحو نظام اقتصادي أكثر استدامة، كما يعتبر أساس قوي لإدارة الموارد العالمية بشكل أفضل لتقليل الأضرار البيئية (Nasr 2024)، كما عرف حليلو و قوادرية (2024) إعادة التدوير، بأنه إعادة توظيف المنتجات المصنعة سابقاً في إنتاج سلع جديدة، بهدف الاستفادة من المواد الخام مجدداً والحفاظ على الموارد الطبيعية، وأيضاً عرف إعادة التدوير بأنه عملية إعادة استخدام المخلفات والنفايات (المنزلية، الصناعية، الزراعية..)، وذلك في إطار تقليل الأثر البيئي السلبي الناتج عن تراكم النفايات.

ولإعادة تدوير النفايات أهمية كبيرة يمكن تلخيصها كما يلي: (حليلو وقوادرية، 2024)

- 1- تقليل تكلفة الإنتاج.
 - 2- تقييم تأثيرات دورة حياة المنتجات قبل إنتاجها.
 - 3- معالجة مصدر النفايات ومشاكل التلوث وإعادة المواد إلى الاقتصاد لإعادة استخدامها.
 - 4- وضع الإجراءات اللازمة لسلامة المنتجات الجديدة.
 - 5- التخلص من النفايات من خلال الاستخدام الدقيق للموارد.
- وعلى هذا الأساس ووفقاً لدراسة غنيم وأبو زنت (2009)، فإن مفهوم إعادة تدوير النفايات هو " مفهوم يركز على فكرة تحويل النفايات من كونها مواد لا قيمة لها أو ضارة إلى موارد ذات قيمة اقتصادية وبيئية، حيث هذا المفهوم يشجع على استخدام النفايات كمورد قابل للاستثمار والتحويل إلى منتجات جديدة أو مصادر طاقة، بدلاً من التخلص منها بطرق تضر بالبيئة.
- وعلاوة على ما سبق، فقد عرفت منظمة الصحة العالمية النفايات على أنها "بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما والتي أصبحت ليست لها أي أهمية أو قيمة وغالبا ما تكون مواد غير نظيفة وضارة بالمجتمع وتسبب تلوث البيئة " (المسماري، 2024).

1.2- أنواع النفايات: تتنوع النفايات حسب الأنشطة الاقتصادية إلى عدة أنواع، (قاسم، 2018) و(المسماري، 2024):

- 1- النفايات المنزلية: مصدرها التجمعات السكنية ومشابهها من المحلات والورشات والحرف وتضم أساساً القمامة المنزلية، المخلفات الضخمة، وغيرها.
- 2- النفايات الطبية: مصدرها المستشفيات والمراكز الصحية والمستوصف وتعد من النفايات الخطرة والمعدية.
- 3- النفايات الصناعية: مصدرها المصانع وتعد من النفايات الخطرة والسامة.
- 4- النفايات الإلكترونية: مثل الحواسيب، الهواتف الأجهزة الكهرو منزلية، وهي من النفايات الخطرة والسامة وقابلة للانفجار في بعض الحالات.
- 5- النفايات الحضرية: مصدرها الساحات العمومية، والحدائق والمساحات الخضراء، الشوارع والطرق.
- 6- النفايات الفلاحية والزراعية: مصدرها البساتين والغابات.
- 7- نفايات الحمأة: وهي ناتجة عن عمليات معالجة المياه، سواء مياه الصرف الصحي أو المياه الصناعية، وغالباً ما تحتوي على مواد عضوية أو كيميائية تتطلب معالجة خاصة.

1.3- مفهوم محاسبة التكاليف البيئية:

لقد تعددت التسميات التي أطلقت على المحاسبة البيئية، حيث أشير إليها بأسماء مختلفة مثل المحاسبة الخضراء، ومحاسبة الاستدامة البيئية، والمحاسبة عن التأثيرات البيئية، وكذلك محاسبة المسؤولية البيئية، وقد أدى هذا التعدد إلى التنوع في التعاريف المطروحة، حيث تعرف المحاسبة البيئية بأنها المجال الذي يتناول العلاقة التبادلية بين النظام المحاسبي والبيئة، ويهدف إلى بناء نظام معلومات بيئي داخل المؤسسة، يُمكنها من مراعاة وإدراج البيئة وقضاياها في العديد من القرارات التي يستفيد منها مستخدمي القوائم المالية من داخل وخارج المنظمة (Burritt, 2004).

ورغم غياب تعريف محدد لمحاسبة التكاليف البيئية إلا أنه دراسة ناصر والخفاف (2011) قدمت تصوراً مفاده أن التكاليف البيئية تمثل النفقات التي تتحملها الوحدة الاقتصادية من نفقات في سبيل الحفاظ على البيئة التي تعمل ضمنها.

كما عرفها Shar (2011) بأنها " تلك النفقات والتكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية نتيجة التزامها بتطبيق مجموعة من الأنشطة التي من شأنها حماية البيئة من أضرار عناصر التلوث البيئي يطلق عليها التكاليف البيئية أو التضحيات المادية"، ثم جاءت دراسة أبو حسن (2020)، وعرفت على أنها " قياس وتخصيص التكاليف البيئية، سواء بطريقة كمية أو مالية معادلة، بهدف استخدامها في دعم قرارات الإدارة البيئية، بما يؤدي إلى تقليل الآثار السلبية للأنشطة الصناعية على البيئة ومعالجتها". كما تتحملها المؤسسات من أجل التوافق مع المعايير التي تنظم القوانين البيئية، (هوارية وآخرون، 2023) فضلاً عن كونها أداة لتحقيق النمو المستدام والوصول إلى معدلات تنمية متوازنة بيئياً واقتصادياً.

1.4- أهداف محاسبة التكاليف البيئية:

تهدف محاسبة التكاليف البيئية إلى تحقيق عدة أهداف منها، (عمار وإلياس، 2015؛ أبكر، 2024):

- 1- قياس التكاليف الناتجة عن التأثيرات البيئية للعمليات الإنتاجية، مما يساعد على فهم الأثر المالي لعمليات الإنتاج على البيئة.
- 2- تحسين الأداء البيئي للمؤسسة، وذلك من خلال تتبع التكاليف البيئية، والسعي إلى تقليل النفايات والانبعاثات الضارة.
- 3- تساعد على الالتزام بالقوانين البيئية المحلية والدولية، مما يقلل من احتمالات التعرض للمخاطر القانونية والمالية.

- 4- المساعدة في اتخاذ قرارات استراتيجية تتعلق بالاستثمار في تقنيات جديدة أو تحسين العمليات من خلال توفر معلومات دقيقة حول التكاليف البيئية ما يعزز الثقة وجذب الاستثمارات.
- 5- إظهار الوفرة في التكاليف الذي حققته المؤسسة، عن طريق التقليل من خسائر وأضرار عناصر التلوث البيئي.
- 6- إحداث تغيير في العمليات الإنتاجية وبما يقضي خفض المخلفات والتقليل من استخدام الموارد وإعادة تدوير المخلفات أو تسويقها.
- 7- إظهار المنافع التي حققتها المؤسسة خلال كل فترة محاسبية، والناجمة من تطبيق نظام لإدارة البيئية مثلاً تحويل جزء من المخلفات والرواسب إلى مواد بالإمكان إعادة تشغيلها أو بيعها (الدوسري، 2011).

1.5- أهمية محاسبة التكاليف البيئية:

- لمحاسبة التكاليف البيئية أهمية بالغة لمؤسسات إعادة تدوير النفايات (مخربش وصلاي، 2021) تتمثل فيما يلي:
- 1- تركز المحاسبة البيئية على وظيفتي القياس والافصاح عن المعلومات المالية، ومع ازدياد الحاجة إلى بيانات غير مالية، فأصبح من الضروري أن تلبي مهنة المحاسبة المتطلبات المتزايدة للمعلومات البيئية والاجتماعية بجانب المعلومات المالية.
 - 2- تسهم في تطوير وتشغيل نظام تنظيمي بيئي متكامل يساعد المؤسسات على تحسين أدائها البيئي.
 - 3- التوصل إلى فهم أعمق للتكاليف البيئية ولأداء العمليات التشغيلية، والمنتجات وتسعيرها بدقة.
 - 4- المساعدة في اتخاذ القرارات التي تسهم في تخفيض التكاليف والأعباء البيئية.
 - 5- تسهم في توسيع نطاق التقييم والتحليل الاستثماري ليشمل الآثار البيئية المحتملة، بما يضمن شمولية القرار الاستثماري.
 - 6- إن تجاهل قياس التكاليف البيئية الناتجة عن تلوث البيئي قد يضل بعض من مؤشرات قياس الأداء البيئي ويضخم النتائج.
- 1.6- مقومات محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات:

حسب دراسة كافي (2013) تحاول شركات إعادة التدوير والنفايات ممارسة أنشطتها بطريقة تقلل أو تزيل التأثيرات البيئية والاجتماعية السالبة وتعظم التأثيرات الإيجابية، إذ يجب أن تحافظ على الموارد الطبيعية والبيئية الحيوية للجيل الحالي وللأجيال القادمة ولتحقيق ذلك لابد من رقابة وتخفيض تكاليف الأداء البيئي، وتبني الشركة لبرامج منظمة للتقليل من المخلفات الخطرة والانعكاسات السلبية ودراسة التكاليف البيئية، ووضع استراتيجيات لتحسين الأداء البيئي ومن ضمن ذلك ما يلي:

1.6.1- النظام المالي البيئي:

نظراً لقصور النظام المحاسبي التقليدي عن تلبية المتطلبات البيئية والاجتماعية المتزايدة، ونتيجة لتنامي الحاجة إلى معلومات مالية مرتبطة بالأداء البيئي من قبل مستخدمي البيانات المالية، برزت الحاجة إلى دمج البعد البيئي في النظم المالية، بحيث تتمكن الشركات من التعبير عن دورها البيئي من خلال قياس التكاليف والالتزامات البيئية، والإفصاح عنها في التقارير والقوائم المالية. وقد أكدت دراسة Chen et al (2023)، أن تبني نظام مالي بيئي أو تبني إدارة مالية خضراء غالباً ما تحقق تحسينات في الأداء المالي وتعمل على تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة في الأداء البيئي، كما أن وعي الإدارة العليا بأهمية النظام المالي البيئي يمكن أن يحفز الابتكار في تطوير منتجات وخدمات جديدة تتماشى مع المعايير البيئية والقضايا البيئية.

ولذلك فإن النظام المالي البيئي في شركات إعادة تدوير النفايات هو إطار عمل يهدف إلى دمج الأبعاد المالية والبيئية في عمليات هذه الشركات، ووفقاً لهذا الأساس جاءت دراسة Scheinberg et al (2010) لتؤكد أن النظام المالي البيئي أداة مهمة لمراقبة تكاليف إعادة تدوير النفايات، ويساهم في تقييم الأثر المالي والبيئي لعمليات إعادة التدوير، ويتم ذلك من خلال عدة آليات:

1. تحليل التكاليف والفوائد، عبر تقييم التكاليف المرتبطة بعمليات إعادة التدوير، مثل تكاليف جمع النفايات، فرزها، ومعالجتها، مقارنةً بالفوائد الاقتصادية الناتجة عن تقليل النفايات وتحسين كفاءة الموارد.

2. تحديد مصادر التمويل، يساعد النظام المالي البيئي في تحديد مصادر التمويل المتاحة لدعم مشاريع إعادة التدوير، مثل المنح الحكومية، والاستثمارات الخاصة، والرسوم المفروضة على النفايات.
3. تقييم الأداء المالي، وذلك من خلال مؤشرات الأداء المالي لتقييم فعالية برامج إعادة التدوير، مثل العائد على الاستثمار (ROI) وتكاليف التشغيل.
4. إعداد التقارير المالية البيئية، والتي توضح بصورة دورية التكاليف والإيرادات المرتبطة بعمليات إعادة التدوير، لتوفير معلومات دقيقة تدعم صنع القرار الإداري.
5. تعزيز التعاون المجتمعي والمؤسسي، من خلال حملات التوعية وبناء شراكات مع الجهات الحكومية والخاصة والمجتمع المحلي، بما يساهم في رفع كفاءة إعادة التدوير وزيادة المواد القابلة للاسترجاع.

1.6.2- النظام التنظيمي للأداء البيئي:

يعد إطاراً إدارياً متكاملاً يعنى بتنظيم التفاعلات بين الأنشطة المؤسسية والبيئة المحيطة، ويعكس كيفية تنظيم هذه التفاعلات لتحقيق التوازن والاستدامة، حيث يتضمن هذا النظام مجموعة من الاستراتيجيات التي تساهم في تعزيز الأداء البيئي لشركات إعادة تدوير النفايات، مما يساعد على تقليل الأثر البيئي وتعزيز الاستدامة والتي تتمثل في الآتي: (Lozano, 2015) & (Cucuzzella et al, 2016).

- 1- تطوير نظام إدارة بيئي، حيث على شركات إعادة تدوير النفايات أن تعتمد على أنظمة إدارة بيئية مثل ISO 14001، التي تساعد في تحديد وتحليل الأثر البيئي للأعمال ووضع سياسات لتحسين الأداء البيئي (ISO 14001:2015)
- 2- تحليل الأداء البيئي، ويعني القيام بإجراء تقييم دوري للأداء البيئي باستخدام مؤشرات مثل كمية النفايات المعاد تدويرها، وانبعاثات الكربون، واستهلاك الطاقة والمياه، وغيرها.
- 3- تدريب الموظفين، ويعني أن الشركات عليها القيام ببرامج تدريبية للموظفين لتعزيز ثقافة الاستدامة لدى العاملين وتحسين ممارسات العمل الصديقة للبيئة.
- 4- تطبيق تقنيات مبتكرة، من خلال استثمار الشركات في التكنولوجيا المتقدمة لتحسين عمليات الفرز والمعالجة مما يزيد من كفاءة إعادة تدوير النفايات.
- 5- التقارير البيئية، حيث يتوجب على الشركات اعداد تقارير دورية على النفايات وتأثيرها على البيئة، مما يساعد ذلك بشكل مستمر في مراقبة أثار النفايات على البيئة وتقييمها.
- 6- اتباع القوانين واللوائح، من خلال الالتزام الكامل بالقوانين واللوائح البيئية المحلية والدولية مما يضمن أن عملياتها تتماشى مع المعايير البيئية المطلوبة.
- 7- إدارة المخاطر البيئية، ويعني على الشركات أن يكون من ضمن نظامها البيئي إدارة تحديد وتقييم المخاطر البيئية المحتملة ومن ثم العمل على تطوير خطط جيدة للتعامل مع الالتزامات البيئية المتوقعة.
- 8- التقييم المستمر والتحسين، وهي منهجية تعتمد على الشركات في مراجعة وتقييم أدائها البيئي بانتظام مع وضع خطط للتطوير المستمر لتحقيق بيئة خضراء (Deming, 1986).
- 9- تحسين كفاءة الموارد: ويعني أن الشركات تسعى إلى تحسين استخدام الموارد من خلال تقنيات مبتكرة مثل إعادة استخدام المياه والطاقة في عملياتها.

وترجع أهمية النظام التنظيمي البيئي في كونه يساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية من خلال تنظيم استخدامها (استدامة الموارد)، ويساهم في الحفاظ على التوازن بين الأنواع المختلفة والبيئة (التوازن البيئي)، ويوفر إطاراً للتكيف مع التغيرات البيئية والتطورات الطبيعية (التكيف والتطور)، (Groom et al, 2006).

1.6.3- نظام تقنية المعلومات البيئية:

يعتبر نظام تقنية المعلومات البيئية حسب دراسة (Pór, 2000) بأنه إطار عمل يدمج بين تكنولوجيا المعلومات والممارسات البيئية بهدف تحسين إدارة الموارد البيئية وتعزيز الاستدامة، ويهدف هذا النظام إلى جمع وتحليل البيانات البيئية، مما يساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة تدعم الحفاظ على البيئة.

وحسب دراسة Eddy et al (2014) أن نظام تقنية المعلومات البيئية يعمل على تحسين إدارة الموارد من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية، كما يدعم اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات دقيقة لدعم السياسات البيئية بالإضافة إلى أنه يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تحسين الأداء البيئي.

ويشمل هذا النظام أجهزة استشعار وتقنيات أخرى لجمع المعلومات حول العوامل البيئية مثل جودة الهواء والماء ودرجات الحرارة والتنوع البيولوجي، بالإضافة إلى استخدام برمجيات لتحليل البيانات المجمعة وتقديم الرأي الرشيد حول الاتجاهات البيئية والتغيرات الغير مألوفة، كما أن نظام تقنية المعلومات البيئية يرتبط مع أنظمة إدارة الموارد الأخرى لضمان تبادل المعلومات بشكل فعال ولا سيما توزيع المعلومات المستخلصة على صانعي القرار والمجتمعات المحلية لزيادة الوعي وتعزيز المشاركة.

1.6.4- القوانين واللوائح المنظمة للالتزامات البيئية ومدى الامتثال لاتفاقية بازل:

حسب دراسة الهرامة (2024) لم يقن المشرع الليبي النفايات في تشريع أحادي، بل تناوله في قوانين مختلفة، حيث انطلق الاهتمام بالنفايات في ليبيا من قرار مجلس قيادة الثورة الصادر في 18 نوفمبر 1971 م، بالموافقة على انضمام الجمهورية العربية الليبية إلى المعاهدة الدولية لمنع تلوث مياه البحر بالزيت الصادرة بلندن عام 1954 والمعدلة في 13 أبريل 1962 م.

كما صدر قرار في 23 أغسطس 1973 م، من مجلس قيادة الثورة سابقا بالموافقة على انضمام ليبيا إلى الاتفاقية الخاصة بمنع التلوث البحري بإلقاء النفايات وغيرها التي تم إقرارها في المؤتمر الذي عقد في لندن في الفترة من 30 أكتوبر إلى 13 نوفمبر 1972 م، وتقويض سفير الدولة الليبية بتوقيع وثيقة قبول الاتفاقية والملاحق الخاصة بها أذاك.

ومن القرارات التنفيذية الصاخة بتنظيم نقل النفايات ما جاء في قرار المحافظ رقم (711) لسنة 1973 م، بإلزام شاعلي المساكن وأصحاب المتاجر بوضع براميل لتجميع النفايات بدائرة بلدية طرابلس، والذي حدد في نصوصه الطبيعية الإلزامية بتنظيم نقل النفايات ووضع غرامات مالية لكل مخالف.

وفي سنة 2003 م صدر القانون رقم (15) في حماية وتحسين البيئة في مادته الأولى ليؤكد على مفهوم النفايات سواء المتعلقة بنفايات الزيوت أو النفايات بشتى أنواعها، وذلك وفق المتطلبات المحلية والدولية وكذلك لائحته التنفيذية الصادرة بموجب القرار رقم 448 لسنة 2009 م.

وبعد زيادة حوادث نقل النفايات وفقا لدراسة علاق (2024)، وزيادة خطورة التلوث البيئي بواسطة النفايات الخطرة لمختلف أنواعها خاصة النفايات الطبية؛ بدأ التحرك الدولي لسن تشريعات بيئية واتفاقيات دولية لضمان إدارة سليمة لتلك النفايات، بما يضمن مغبة أضرارها، ومن أهم هذه الاتفاقيات كانت اتفاقية بازل والتي تهدف إلى حماية صحة الانسان والبيئة من خلال تقليص إنتاج النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى، والتخلص من النفايات الخطرة في مكان الإنتاج، وكذلك الرقابة الفعالة ة تقليل نقل وحركة النفايات الخطرة عبر الحدود.

ويعتقد الباحثين، أن ليبيا تسعى إلى تعزيز التعاون مع المنظمات الدولية لتعزيز قدراتها في إدارة النفايات والتوافق مع المعايير الدولية، بما في ذلك اتفاقية بازل، ولا سيما أن هناك صعوبات تتعلق بالتنفيذ والمراقبة والتي تتمثل في نقص الموارد، والفساد، والافتقار إلى الوعي البيئي، وهذا يتفق مع دراسة Kumar & Singh (2015) بأن هذه الصعوبات تؤثر على زيادة الوعي حول تنفيذ القوانين البيئية مما يتطلب الأمر جهودًا متواصلة لتعزيز الإطار القانوني والقدرات الفنية والإدارية لضمان الامتثال الفعال.

الدراسات السابقة:

بعد مراجعة الأدب المحاسبي بشكل عام وعلاقته بعمليات تحسين إعادة التدوير، يؤكد الباحثين، بأن هناك العديد من الدراسات والأبحاث العلمية ذات علاقة بموضوع الدراسة الحالية والتي من بينها:

دراسة (2022) Muhammad & Mominur نحن عنوان: "The impact of environmental management accounting on environmental and financial performance: empirical evidence from Bangladesh"، حيث هدفت هذه الدراسة إلى قياس تأثير المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمالي في إدارة إعادة التدوير، وذلك من خلال إجراء تحليل تجريبي في بنجلاديش، حيث أظهرت النتائج أن اعتماد المحاسبة الإدارية البيئية يسهم بشكل إيجابي على الأداء البيئي والمالي لشركات إعادة التدوير، كما تبين أن الشركات التي تطبق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية بشكل أفضل تحقق نتائج أفضل في مجالات الاستدامة البيئية وتحقيق أرباح أعلى وتحسين كفاءتها في عمليات إعادة التدوير.

ثم جاءت دراسة (2020) Seneviratne & Kalpani - والتي كانت بعنوان: "Environmental management accounting and waste management practices: A case of a manufacturing company"، حيث تتناول هذه الدراسة دور المحاسبة الإدارية البيئية في تحسين ممارسات إدارة النفايات في شركة تصنيع معينة. وهدفت الدراسة إلى فهم كيفية تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية بشكل يمكن أن يساهم في تحسين إدارة النفايات وتحقيق الاستدامة البيئية، وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام المحاسبة الإدارية البيئية يمكن أن يساهم في تحسين إدارة النفايات في الشركة المصنعة، كما أظهرت النتائج أن تطبيق مبادئ المحاسبة الإدارية البيئية يمكن أن يؤدي إلى تقليل التكاليف المتعلقة بالنفايات وتحسين الكفاءة البيئية لعمليات الشركة.

كما جاءت دراسة (2019) Curto & López - تحت عنوان: "Environmental management accounting and innovation: An exploratory analysis"، حيث تقيس هذه الدراسة استكشاف العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والابتكار في سياق الشركات، بهدف فهم كيف يمكن المحاسبة الإدارية البيئية أن تساهم في تعزيز الابتكار في المجال البيئي وتحسين الأداء البيئي للشركات، وقد أظهرت الدراسة عدة نتائج من بينها أن المحاسبة الإدارية البيئية تلعب دوراً هاماً في تعزيز الابتكار البيئي في الشركات، وتوفر المعلومات والأدوات اللازمة لتحديد فرص الابتكار في مجال البيئة وتوجيه الاستثمارات والجهود نحو تطوير حلول مبتكرة في تحسين عمليات التدوير.

و بعد ذلك جاءت دراسة كلا من أحمد و أخرون (2019)، بعنوان: "أثر تطبيق المحاسبة البيئية لدعم صناعة إعادة تدوير البلاستيك و رفع الوعي البيئي"، حيث هدفت الدراسة إلى تقديم إطار مقترح لقياس وتفسير دور التطبيق الفعال للمحاسبة البيئية في دعم صناعة إعادة تدوير البلاستيك، جاء ذلك بهدف استكشاف مدى استخدام أساليب المحاسبة البيئية في المنشأة الصناعية لمواجهة التحديات البيئية التي تواجه النظم الاقتصادية والمنظمات الدولية والاقليمية، حيث لوحظ أن ارتفاع حجم النشاط الاقتصادي بقدر ما يساهم في زيادة معدلات التنمية، إذ يسهم بشكل مباشر في تقاوم مشكلة التلوث البيئي.

وأظهر نتائج الدراسة إلى أن هناك أثر إيجابي للمحاسبة البيئية على الإفصاح عن المعلومات البيئية لعملية إعادة تدوير البلاستيك، كما بينت تأثيرها الإيجابي على تحسين الأداء البيئي والاجتماعي للعملية، وأوصت الدراسة بضرورة الاستمرار في عملية الإفصاح عن المعلومات البيئية لتعزيز فعالية المحاسبة البيئية من خلال إعداد تقارير للتطوير المؤسسات بجوانبها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

2. الإطار العملي

يهدف الجانب العملي للدراسة إلى قياس مدى توافق أساتذة المحاسبة على مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات من وجهة نظر أساتذة المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي (جامعة درنة وكلية التقنية درنة)، وذلك من خلال أدوات التحليل الإحصائي المناسبة للوصول إلى نتائج حقيقية.

2.1 - منهجية الدراسة:

يعتقد الباحثين أن المنهج الوصفي التحليلي هو الأنسب في قياس طبيعة وأهداف هذه الدراسة التي يسعى الباحثين لتحقيقها من خلال استخدام المنهج التحليلي في تحليل الاستبيان الذي تم تصميمه كجانب من هذه الدراسة بغرض تحقيق أهداف الدراسة والإجابة على فرضيات الدراسة حيث تم تغريغ البيانات وتحليلها باستخدام البرنامج الإحصائي (Spss).

2.2 - مجتمع وعينة الدراسة:

بما أن القوانين واللوائح المعمول بها في التعليم العالي موحدة لحد كبير جدا بين الجامعات الليبية وأيضا لمرجعية كل هذه الجامعات لجهة إدارية واحدة والمتمثلة في وزارة التعليم العالي والتي تنفرد بوضع القوانين والسياسات الإدارية والتعليمية المنظمة لكل الجامعات الليبية، فقد تم اختيار بعض مؤسسات التعليم العالي و المتمثلة في (جامعة درنة وفرعها القبة وكلية التقنية درنة) كمجتمع للدراسة والبالغ عدد أعضاء هيئة التدريس فيها في أقسام المحاسبة إلى (32) عضو هيئة تدريس قار، و الذي اعتبره الباحثين هنا هو حجم العينة العشوائية للدراسة، بحيث تكون العينة ممثلة بالكامل لمجتمع الدراسة بأقسام المحاسبة بجامعة درنة وفرعها، و كلية التقنية درنة والبالغ عددهم (32) عضو هيئة تدريس بقسم المحاسبة حسب السجلات الرسمية من إدارة أعضاء هيئة التدريس لكليهما، حيث كان هناك (10) أعضاء هيئة تدريس في قسم المحاسبة بكلية الاقتصاد درنة و(14) عضو هيئة تدريس في قسم المحاسبة بكلية الاقتصاد فرع القبة و(8) أعضاء هيئة تدريس في قسم المحاسبة بكلية التقنية درنة، وعليه فإن نتائج هذه العينة يمكن تعميمها على جميع الجامعات الليبية لتماثل مستوى أداء أعضاء هيئة التدريس بين الجامعات الليبية.

حيث وزعت الاستبانة على المشاركين في عينة الدراسة من خلال الأقسام العلمية لكل جامعة كما هو الحال في الجدول اللاحق رقم (2-2-1)، إلا أن الباحثان استلما (28) استبانة أي ما نسبته (82%) من إجمالي عدد الاستبانات الموزعة على عينة الدراسة، وللأسف لم يكن بإمكان الباحثين استرداد البقية لعدم التعاون من بعض أفراد عينة الدراسة وبعد فرز استبانات الدراسة المستلمة تبين أن جميع الاستبانات سليمة وخاضعة للتحليل الإحصائي.

جدول (2.2.1) الاستبانات الموزعة والغير مستلمة والخاضعة للتحليل

الاستبانات	الاستبانات الموزعة	الاستبانات الغير مستلمة	الاستبانات الخاضعة للتحليل
العدد	34	6	28
النسبة المئوية	100%	18%	82%

المصدر: تصميم الباحثين، 2024

كما تم تحديد المتوسط الحسابي المرجح بأوزان حددت اعتماداً على مقياس Five Point Likert ذو الأبعاد الخمس لتحديد درجة الأهمية النسبية لكل بند على النحو الظاهر بالجدول رقم (2.2.2) التالي:

جدول (2-2-2) المتوسط الحسابي المرجح لمقياس ليكرت

درجات الموافقة	عالية جدا	عالية	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدا
الوزن النسبي	5	4	3	2	1
الوزن النسبي	100%	80%	60%	40%	20%

المصدر: من خلال مراجعة الدراسات الادبية ذات العلاقة، 2024

2.3- صدق وثبات أداة القياس: تم اختبار درجة المصادقية Reliability Test من خلال استخدام اختبار كرونباخ ألفا Alpha Cronbach من أجل الحكم على صدق وثبات أداة القياس (استمارة الاستبيان) المستخدمة في الدراسة وذلك من خلال قياس درجة الاعتمادية على أبعاد وأسئلة الاستبانة، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي كما هي موضحة بالجدول رقم (2.3.1) أن قيم معاملات الثبات جميعها مرتفعة (0.958، 0.957، 0.961، 0.958) لأبعاد الدراسة على التوالي، كما ظهرت قيمة ألفا للاستبانة ككل بـ (0.988) وهي قيمة مرتفعة، الأمر الذي يعتبره الباحثين نتيجة جيدة للحكم على صلاحية عبارات استبانة الدراسة. وبأخذ الجذر التربيعي لمعامل الثبات ظهر لنا نتائج الصدق الذاتي بشكل مرتفع (0.979، 0.980، 0.978، 0.979) وذلك على التوالي حسب أبعاد الدراسة بالجدول (2.3.1)، كما بلغت درجة اعتمادية الاستبانة لهذه الدراسة وفقا لمعيار كرونباخ ألفا (99%)، حيث تعتبر هذه النسبة جيدة وتؤكد صدق أبعاد الاستبيان ودقة نتائج الدراسة، ولا سيما أن النسبة المقبولة حسب جدول (Malhotra, 2004) لتعميم نتائج مثل هذه الدراسات العلمية هي (60%).

جدول (2.3.1) معاملات الثبات لأبعاد الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

ابعاد الدراسة	المتغيرات	معامل الثبات	المصادقية
البعد الأول	يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي.	0.958	0.979
البعد الثاني	يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام تنظيمي للإداء البيئي.	0.957	0.978
البعد الثالث	يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام لتقنية المعلومات.	0.961	0.980
البعد الرابع	يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود قوانين تعكس الامتثال لاتفاقية بازل.	0.958	0.979
المعدل العام للصدق والثبات		0.988	0.994

المصدر: اعداد الباحثين من خلال نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

2.4- الأساليب الإحصائية الوصفية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة:

شملت الدراسة مجموعة من الاختبارات الإحصائية من خلال البرنامج الإحصائي (Spss) وذلك حسب ما يلي:

2.4.1- الإحصاء الوصفي: ولغرض تحليل البيانات وصفيًا تم استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية التالية:

2.4.1.1- التكرارات، والتكرارات النسبية: حيث يهدف الباحث من خلال هذا الأسلوب التعرف على أهمية خصائص عينة الدراسة وتأثيرها في أبعاد الدراسة من حيث عدد المشاركين والمؤهل العلمي والدرجة العلمية والخبرة العملية في التدريس الجامعي المحاسبي، وتطبيق المهنة على حد سواء، أما بالنسبة للتكرارات النسبية فقد تم استخدامها لبيان أهمية النسبة المئوية لكل فئة من الفئات إلى المجموع الكلي.

2.1.4.2- الوسط الحسابي: وتم استخدامه للتعرف على أهمية كل بند من بنود المتغيرات بالنسبة للوسط الفرضي (3) وذلك عن طريق مقارنته مع الوسط الحسابي للإجابات المتعلقة بمتغيرات الدراسة.

3.2.4.2- الانحراف المعياري: حيث تم استخدامه للتعرف على مقدار التشتت في إجابات المشاركين في عينة الدراسة حول الوسط الحسابي.

2.5- الأساليب الاستدلالية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة:

2.5.1- اختبار T-test للعينة الواحد: تم استخدام هذا الأسلوب من الاختبارات الإحصائية بهدف اختبار متوسطات إجابات المشاركين بالدراسة، ولمعرفة ما إذا كانت هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في آراء المشاركين أم لا.

2.6- تحليل خصائص عينة الدراسة

2.6.1- المؤهل العلمي:

يُبين الجدول (2.6.1.1) أن غالبية المشاركين في الدراسة من حملة الماجستير حيث بلغ عددهم 17 مشارك وبنسبة مئوية تصل إلى 60.7%، ويليهما حملة الدكتوراه الذي بلغ عددهم 11 مشارك وبنسبة مئوية 39.3% ويفسر الباحثين التباين بين حملة الماجستير والدكتوراه لصالح الماجستير في أن الجامعات الليبية في الشرق الليبي مزدحمة بحملة الماجستير بسبب توقف عجلة إيفاد حملة الماجستير للدكتوراه مع استمرارية منح الجامعات الليبية مؤهل الماجستير.

جدول (2.6.1.1) المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	التكرار النسبي
الدكتوراه	11	39.3%
الماجستير	17	60.7%
اجمالي العينة	28	100%

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

2.6.2- الدرجة العلمية:

يظهر الجدول (2.6.2.1) أن غالبية أفراد العينة من حملة درجة الاستاذ المساعد و البالغ عددهم 12 مشارك من حجم العينة و بنسبة مئوية 42.9% ، و من ثم يليها درجة المحاضر والتي بلغت نسبتها 25% ثم جاءت مباشرة درجة محاضر مساعد حيث ظهرت بما نسبته 21.4%، و يليها ما نسبته 10.7% كانت من نصيب الدرجة العلمية الاستاذ المشارك، في حين لم يكن من بين المشاركين من يحمل درجة الأستاذ في المحاسبة، ويرى الباحثين أن هذه النتائج تؤكد نتائج تحليل المؤهل العلمي بالجدول السابق (2.6.1.1) على أن نسبة حملة شهادة الماجستير كانت أكبر من نسبة حملة شهادة الدكتوراه، حيث مجموع نسب الدرجات العلمية للمؤهل الماجستير (درجة الاستاذ المساعد و المحاضر و المحاضر المساعد) حسب الجدول (2.6.2.1) قد بلغت 89.3%، لأن حملة الماجستير ليس بإمكانهم الحصول على درجة أستاذ إلا بعد الحصول على شهادة الدكتوراه، أما استاذ مشارك لديها شرط و ذلك بعد تجاوز مدة 6 سنوات وبحوث علمية تتجاوز الـ 5 ، و ذلك حسب اللائحة 501 للتعليم العالي و هي فترة كبيرة نسبياً لحامل الماجستير.

جدول (2.6.2.1) الدرجة العلمية..

الدرجة العلمية	التكرار	التكرار النسبي
أستاذ	0	0%
استاذ مشارك	3	10.7
استاذ مساعد	12	42.9
محاضر	7	25.0
محاضر مساعد	6	21.4
اجمالي العينة	28	100%

المصدر: اعداد الباحثان استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

2.6.3- الخبرة العلمية في مجال تدريس المحاسبة:

نلاحظ من الجدول (2.6.3.1) أن الذين خبرتهم أكثر من 15 سنة في تدريس المحاسبة هم أكثر فئة مشاركة في عينة الدراسة حيث بلغ عددهم 13 مشارك من إجمالي حجم العينة أي ما نسبته 46.4%، مما يعني أن هناك خبرة كبيرة من ضمن حجم العينة، الأمر الذي يعتبره الباحثين انعكاساً إيجابياً على نتائج الدراسة.

جدول رقم (2.6.3.1) الخبرة العلمية في مجال المحاسبة

الخبرة العلمية	التكرار	التكرار النسبي
أكثر من 15 سنة	13	46.4%
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	7	25%
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	5	17.9%
أقل من 5 سنوات	3	10.7%
إجمالي العينة	28	100%

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss 2024،

2.7- تحليل فرضيات الدارسة:

2.7.1- تحليل الفرضية الأولى: يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي.

جدول (2.7.1.1) لبيان اتجاهات المشاركين في عينة الدراسة حول الفرضية الأولى للدراسة.

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الاحصاءات الوصفية..	عبارات الفرضية الأولى..
0.904	4.32	1- النظام المالي له دوراً مهماً في تقدير تكلفة الآثار البيئية وتحديد الأساليب الفعالة لتقليل هذه التأثيرات.	
0.937	4.28	2- الاهتمام بالنظام المالي يساعد على تعزيز الوعي بأهمية الحفاظ على البيئة وتشجيع التحول إلى ممارسات أكثر استدامة	
0.854	4.28	3- يساعد البعد المالي في تحليل تكاليف الآثار البيئية وتقدير قيمتها المالية.	
0.896	4.28	4- يعزز تطبيق قياس التكاليف البيئية من خلال النظام المالي الالتزام بمعايير المحاسبة البيئية..	
0.799	4.25	5- ينبغي أن يشمل النظام المالي على تقدير التكاليف المباشرة وغير المباشرة للتلوث وتدهور البيئة.	
0.887	4.25	6- قياس التكاليف البيئية من خلال النظام المالي يحدد فرص تخفيض التكاليف وترشيد قرارات الاستثمار الطويل الأجل.	
0.917	4.21	7- في النظام المالي يمكن تطبيق قياس التكاليف البيئية للاستثمارات لتحقيق منافع الشركة المستدامة.	
0.862	4.17	8- يؤثر قياس التكاليف البيئية على تكلفة المنتجات والخدمات والأرباح وزيادة ثروة المجتمع.	
0.848	4.14	9- يمكن استخدام البعد المالي لتقدير الخسائر المحتملة الناجمة عن آثار بيئية سلبية.	
0.831	4.10	10- النظام المالي ذو أهمية بالغة في تقدير الفوائد المحتملة لتنفيذ إجراءات محددة للتخفيف.	
0.745	4.23	المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام	

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss 2024،

يوضح الباحثين من خلال الجدول السابق (2.7.1.1) أن عبارات الفرضية الأولى تم ترتيبها تنازلياً حسب أهميتها و تقديرها للفرضية الأولى ، وقد تبين من الجدول (2.7.1.1) أن هناك إجماع عام لدى المشاركين في الدراسة على ضرورة وجود نظام مالي بيئي كمقوم من مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية، وما يؤكد ذلك اتجاههم العام البالغ (4.23) ومن ناحية أخرى نجد أن الانحراف المعياري البالغ (0.745) يشير إلى مدى تشتت قيم هذه الفرضية عن الوسط الحسابي كما يعني انخفاض هذا الانحراف أن إجابات المشاركين في عينة الدراسة جاءت متقاربة و متشابهة إلى حد كبير، مما يدل ذلك على درجة تقدير كبيرة جداً لعبارات الفرضية الأولى و بالتالي يمكن القول أن أغلب المشاركين يؤكدون على ضرورة وجود نظام مالي لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية. كما لجأ الباحثين إلى استخدام اختبار One Sample T. Test لاختبار معنوية الوسط الحسابي فيما إذا كانت هناك فروق عن القيمة المحايدة (3) عند مستوى دلالة (0.05) أم لا، حيث أظهرت نتائج اختبار (T) من خلال الجدول رقم (2.7.1.2) اللاحق أن القيمة المعنوية P. Value ظهرت أقل من مستوى الدلالة (0.05) وهذا يشير إلى وجود اختلاف معنوي ذات دلالة إحصائية بين إجابات المشاركين حول عبارات الفرضية الأولى، وبذلك نقبل الفرضية البديلة ونرفض فرضية العدم.

الجدول رقم (2.7.1.2) لبيان نتائج اختبار (T) لمتوسط إجابات المشاركين في العينة للفرضية الأولى.

البيانات الدراسية	نوع العينة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (T)	P-Value
الفرضية الأولى	أساتذة المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي	28	4.23	0.745	8.741	0.000

المصدر: إعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024.

2.7.2- تحليل الفرضية الثانية: يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام تنظيمي للإداء البيئي.

جدول (2.7.2.1) لبيان اتجاهات المشاركين في عينة الدراسة حول الفرضية الثانية للدراسة.

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الاحصاءات الوصفية..	عبارات الفرضية الثانية..
0.838	4.46	1- النظام التنظيمي البيئي يلعب دوراً حاسماً في رفع الوعي البيئي لصناعة إعادة تدوير النفايات	
0.826	4.35	2- يدعم النظام البيئي الابتكار والتكنولوجيا المستدامة.	
0.826	4.35	3- النظام التنظيمي البيئي يساهم في تحسين جودة الحياة في المجتمع.	
0.911	4.35	4- تساعد الأنظمة البيئية في حماية التنوع البيولوجي والحفاظ على الموارد الطبيعية.	
0.869	4.35	5- توفير بيئة تنظيمية فعالة يعزز من الاستدامة الاقتصادية.	
0.862	4.32	6- يساعد النظام التنظيمي في تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة.	
0.887	4.25	7- يساهم النظام في تشجيع المشاركة المجتمعية في قضايا البيئة.	
0.904	4.17	8- يعمل النظام التنظيمي على تعزيز الوعي البيئي بين أفراد المجتمع.	
0.916	4.10	9- يساهم النظام التنظيمي في تحسين الأداء البيئي ومن ثم لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.	
0.785	4.10	10- يعمل على تأكيد الأثر الإيجابي لإعادة التدوير على تحسين جودة الهواء والماء والصحة العامة وخلق بيئة خضراء	
0.734	4.28	المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام	

المصدر: إعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024.

بالنظر إلى الجدول السابق (2.7.2.1) نلاحظ أن عبارات الفرضية الثانية تم ترتيبها تنازلياً حسب أهميتها وتقديرها للفرضية الثانية استناداً على نتائج التحليل الإحصائي والتي أظهرت أن هناك إجماع عام لدى المشاركين في الدراسة على ضرورة وجود نظام تنظيمي بيئي كمقوم من مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية، على اعتبار أن النظام التنظيمي البيئي يلعب دوراً هاماً في رفع الوعي البيئي لصناعة إعادة تدوير النفايات، وما يؤكد ذلك اتجاههم العام البالغ (4.28) وما نسبته 85.6% من إجمالي عينة الدراسة، ومن ناحية أخرى نجد أن الانحراف المعياري العام والبالغ (0.748) يشير إلى مدى تشتت قيم هذه الفرضية عن الوسط الحسابي، كما يعني انخفاض هذا الانحراف أن إجابات المشاركين في عينة الدراسة جاءت متقاربة إلى حد كبير، مما يدل على درجة تقدير كبيرة جداً لعبارات الفرضية الثانية وبالتالي يمكن القول أن أغلب المشاركين يؤكدون على ضرورة وجود نظام تنظيمي بيئي لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.

كما لجأ الباحثين إلى استخدام اختبار One Sample T. Test لاختبار معنوية الوسط الحسابي فيما إذا كانت هناك فروق عن القيمة المحايدة (3) عند مستوى دلالة (0.05) أم لا، حيث أظهرت نتائج اختبار (T) من خلال الجدول رقم (2.7.2.2) اللاحق أن القيمة المعنوية P. Value ظهرت أقل من مستوى الدلالة (0.05) وهذا يشير إلى وجود اختلاف معنوي ذات دلالة إحصائية بين إجابات المشاركين حول عبارات الفرضية الثانية، وبذلك نقبل الفرضية البديلة ونرفض فرضية العدم.

الجدول رقم (2.7.2.2) لبيان نتائج اختبار (T) لمتوسط إجابات المشاركين في العينة للفرضية الثانية.

P-Value	اختبار (T)	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	حجم العينة	نوع العينة	أبعاد الدراسة
0.000	9.260	0.734	4.28	28	أساتذة المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي	الفرضية الثانية

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024.

2.7.3- تحليل الفرضية الثالثة: يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود نظام بيئي لتقنية المعلومات جدول

(2.7.3.1) لبيان اتجاهات المشاركين في عينة الدراسة حول الفرضية الثالثة للدراسة.

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الاحصاءات الوصفية..	عبارات الفرضية الثالثة..
0.875	4.60	1- يساهم النظام البيئي لتقنية المعلومات في أتمتة التقارير المالية المتعلقة بالتكاليف البيئية، مما يوفر الوقت والموارد.	
0.838	4.53	2- يساهم النظام البيئي لتقنية المعلومات في تعزيز استدامة الأعمال من خلال تحسين إدارة التكاليف البيئية.	
0.878	4.42	3- يساهم النظام البيئي لتقنية المعلومات في تحسين التعاون بين الشركات والجهات الحكومية.	
0.937	4.39	4- يساعد النظام البيئي لتقنية المعلومات في جذب الاستثمارات الأجنبية والمحلية، مما يعزز النمو الاقتصادي.	
0.869	4.35	5- يدعم النظام البيئي لتقنية المعلومات تبادل المعرفة والخبرات بين المؤسسات حول محاسبة التكاليف البيئية.	
0.875	4.28	6- وجود نظام معلوماتي فعال يعزز من القدرة على تحليل التكاليف المرتبطة بالاستدامة البيئية.	
0.875	4.28	7- يساعد النظام البيئي على تعزيز التجارة الإلكترونية، مما يزيد من المبيعات والإيرادات.	
0.887	4.25	8- يساعد النظام المعلوماتي في قياس الأثر الاقتصادي للتكاليف البيئية بدقة.	
0.831	4.21	9- يفتح النظام البيئي لتقنية المعلومات آفاقاً جديدة لتحسين عمليات صناعة إعادة تدوير النفايات	
0.854	4.21	10- يساعد نظام المعلومات البيئي في تسريع عملية التحول الرقمي في شركات إعادة تدوير النفايات.	
0.750	4.35	المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام	

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024.

بالنظر للجدول السابق (2.7.3.1) نجد أن عبارات الفرضية الثالثة رتبت تنازليا حسب أهميتها وتقديرها للفرضية الثالثة استنادا على نتائج التحليل الاحصائي والتي أظهرت أن هناك اجماع عام لدى المشاركين في الدراسة على ضرورة وجود نظام بيئي لتقنية المعلومات كمقوم من مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية، وما يؤكد ذلك اتجاههم العام البالغ (4.35) ونسبته 87% من اجمالي عينة الدراسة، ومن ناحية اخرى ظهر الانحراف المعياري العام والبالغ (0.750) مما يشير إلى مدى تشتت قيم هذه الفرضية عن الوسط الحسابي، كما يعني انخفاض هذا الانحراف أن إجابات المشاركين جاءت متقاربة إلى حد كبير، مما يدل على درجة التقدير الكبيرة لعبارات الفرضية الثالثة ويمكن القول أن أغلب المشاركين يؤكدون على ضرورة وجود نظام بيئي لتقنية المعلومات لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.

وتم استخدام اختبار One Sample T. Test لاختبار معنوية الوسط الحسابي فيما إذا كانت هناك فروق عن القيمة المحايدة (3) عند مستوى دلالة (0.05) أم لا، حيث أظهرت نتائج اختبار (T) من خلال الجدول رقم (2.7.3.2) اللاحق أن القيمة المعنوية P. Value ظهرت أقل من مستوى الدلالة (0.05) ويشير ذلك إلى وجود اختلاف معنوي ذات دلالة بين إجابات المشاركين حول عبارات الفرضية الثالثة، وبذلك نقبل الفرضية البديلة ونرفض فرضية العدم.

الجدول رقم (2.7.3.2) لبيان نتائج اختبار (T) لمتوسط اجابات المشاركين في العينة للفرضية الثالثة.

ابعاد الدراسة	نوع العينة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (T)	P-Value
الفرضية الثالثة	أساتذة المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي	28	4.35	0.750	9.568	0.000

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

2.7.4- تحليل الفرضية الرابعة: يوجد توافق لدى أساتذة المحاسبة على ضرورة وجود قوانين تعكس الامتثال لاتفاقية بازل.

بالنظر للجدول اللاحق (2.7.4.1) نجد أن عبارات الفرضية الرابعة رتبت تنازليا حسب أهميتها وتقديرها للفرضية الرابعة استنادا على نتائج التحليل الاحصائي والتي أظهرت أن هناك اجماع عام لدى المشاركين في الدراسة على ضرورة وجود نظام بيئي لتقنية المعلومات كمقوم من مقومات تطبيق محاسبة التكاليف البيئية، وما يؤكد ذلك اتجاههم العام البالغ (4.27) ونسبته 85.4% من إجمالي عينة الدراسة، ومن ناحية اخرى ظهر الانحراف المعياري العام والبالغ (0.742) مما يشير إلى مدى تشتت قيم هذه الفرضية عن الوسط الحسابي، كما يعني انخفاض هذا الانحراف أن إجابات المشاركين جاءت متقاربة إلى حد كبير، مما يدل على درجة التقدير الكبيرة لعبارات الفرضية الثالثة ويمكن القول أن أغلب المشاركين يؤكدون على ضرورة وجود قوانين تعكس الامتثال لاتفاقية بازل لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.

جدول (2.7.4.1) لبيان اتجاهات المشاركين في عينة الدراسة حول الفرضية الرابعة للدراسة.

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الاحصاءات الوصفية..	عبارات الفرضية الرابعة..
0.869	4.35	1-	تساهم القوانين الوطنية في توفير بيئة قانونية ملائمة لتطبيق محاسبة التكاليف البيئية.
0.826	4.35	2-	تعتبر القوانين المتعلقة بالبيئة واضحة وتساهم في تطبيق محاسبة التكاليف البيئية بشكل فعال.
0.944	4.32	3-	يوجد مستوى جيد من التنسيق بين القوانين المحلية واتفاقية بازل في مجال محاسبة التكاليف البيئية.
0.862	4.32	4-	تساعد القوانين المعمول بها في تعزيز الامتثال لأفضل الممارسات في محاسبة التكاليف البيئية.
0.862	4.32	5-	تساعد القوانين على تحسين الالتزام البيئي للشركات من خلال تشجيع محاسبة التكاليف البيئية.
0.854	4.28	6-	توجد قوانين محلية فعالة في تعزيز الامتثال لاتفاقية بازل في محاسبة التكاليف البيئية.
0.896	4.28	7-	تساعد القوانين الحالية على تطبيق مبادئ اتفاقية بازل في إدارة التكاليف البيئية.
0.887	4.25	8-	تشجع التشريعات الحالية على الابتكار في تقنيات محاسبة التكاليف البيئية.
0.848	4.14	9-	تعتبر القوانين الحالية داعمة لممارسات محاسبة التكاليف البيئية وفقاً لاتفاقية بازل.
0.848	4.14	10-	تسهم التشريعات المحلية في تعزيز الشفافية والمساءلة في محاسبة التكاليف البيئية.
0.742	4.27	المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام	

المصدر: اعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

وقد تم استخدام اختبار One Sample T. Test لاختبار معنوية الوسط الحسابي فيما إذا كانت هناك فروق عن القيمة المحايدة (3) عند مستوى دلالة (0.05) أم لا، حيث أظهرت نتائج اختبار (T) من خلال الجدول رقم (2.7.4.2) اللاحق أن القيمة المعنوية P. Value ظهرت أقل من مستوى الدلالة (0.05) ويشير ذلك إلى وجود اختلاف معنوي ذات دلالة بين إجابات المشاركين حول عبارات الفرضية الرابعة، وبذلك نقبل الفرضية البديلة ونرفض فرضية العدم.

الجدول رقم (2.7.4.2) لبيان نتائج اختبار (T) لمتوسط اجابات المشاركين في العينة للفرضية الرابعة.

P-Value	اختبار (T)	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	حجم العينة	نوع العينة	ابعاد الدراسة
0.000	9.117	0.742	4.27	28	أساتذة المحاسبة في بعض مؤسسات التعليم العالي	الفرضية الرابعة

المصدر: إعداد الباحثين استناداً من نتائج التحليل الإحصائي Spss، 2024

نتائج الدراسة:

1- أظهرت نتائج التحليل الوصفي واختبار T وجود توافق كبير بين المشاركين في عينة الدراسة بشأن أهمية النظام المالي البيئي في دعم تطبيق محاسبة التكاليف البيئية. وقد أظهر المتوسط الحسابي العام للعبارات (4.23) مع انحراف معياري منخفض نسبياً (0.745)، مما يشير إلى تقارب ملحوظ في آراء المشاركين. الآراء وتوافقها حول ضرورة هذا النظام. حيث أن هناك اتفاقاً قوياً بين المشاركين على ضرورة وجود نظام مالي بيئي يشكل ركيزة أساسية في تفعيل محاسبة التكاليف البيئية، مما يؤكد أهمية تبني نظام مالي بيئي كإطار استراتيجي يدعم التكامل بين الأهداف البيئية والمالية. وتؤكد هذه النتيجة صحة الفرضية المتعلقة بأهمية وجود نظام مالي بيئي متكامل يُعتبر ضرورة ملحة لتحقيق الكفاءة والاستدامة في محاسبة التكاليف البيئية.

2- كما بينت نتائج التحليل أن غالبية أساتذة المحاسبة يؤيدون ضرورة وجود نظام تنظيمي بيئي. حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4.28)، مما يشير إلى تقدير مرتفع لدور هذا النظام في الوعي البيئي وتحقيق الاستدامة الاقتصادية. كما أظهر الانحراف المعياري (0.7340)، وهو منخفض نسبياً، مما يدل على تشابه آراء المشاركين وتقاربها، وتبرز هذه النتائج الدور الحيوي للنظام التنظيمي البيئي في تحسين الأداء البيئي المؤسسي، كما تدعم هذه النتائج الفرضية البديلة التي تؤكد وجود توافق واسع النطاق بين المشاركين حول أهمية النظام التنظيمي البيئي، ما يُبرز ضرورة اعتماده لتحقيق التكامل بين الأهداف البيئية والتنظيمية.

3- وتم استخدام اختبار T لقياس دلالة المتوسط الحسابي للفرضية الثالثة وتحديد ما إذا كان يختلف معنوياً عن القيمة المحايدة (3) عند مستوى دلالة (0.05). وقد أظهرت النتائج اتفاقاً واضحاً بين المشاركين حول أهمية النظام البيئي لتقنية المعلومات بوصفه أداة استراتيجية تساهم في دعم محاسبة التكاليف البيئية وتعزيز جهود الاستدامة. هذه النتيجة تعكس إدراكاً متقدماً لدى آراء المشاركين لأهمية دمج نظم المعلومات البيئية ضمن الإطار المؤسسي، بما يعزز من كفاءة الأداء البيئي ودقة قياس التكاليف المرتبطة به.

4- كشفت النتائج عن توافق واسع النطاق بين المشاركين بشأن أهمية سن قوانين تدعم الامتثال لاتفاقية بازل لدعم محاسبة التكاليف البيئية، حيث بلغت نسبة التوافق 85.4%، مما يعكس تقديراً كبيراً للدور المحوري لهذه القوانين. أظهر اختبار (One Sample T-Test) دلالة إحصائية قوية، حيث كانت قيمة (P-Value) (0.000)، وهي أقل من المستوى المعتمد (0.05)، مما يؤكد وجود فروق معنوية تشير إلى ميل المشاركين نحو دعم هذه القوانين. يعكس الانحراف المعياري المنخفض تقارباً ملحوظاً في الآراء، مما يعزز فكرة الإجماع حول أهمية الامتثال لاتفاقية بازل كوسيلة لتعزيز الكفاءة البيئية والاستدامة.

التوصيات:

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، نقترح التوصيات التالية بهدف تعزيز تطبيق محاسبة التكاليف البيئية في شركات إعادة تدوير النفايات، ودعم الاستدامة الاقتصادية والبيئية:

1. يوصى بتبني نظام مالي بيئي متكامل يساهم في مواءمة القرارات المالية مع الأبعاد البيئية، بما يعزز من فعالية تطبيق محاسبة التكاليف البيئية ويحقق التوازن بين الأهداف الاقتصادية والاستدامة البيئية.
2. إعداد لوائح تنظيمية بيئية واضحة: ضرورة وضع لوائح تنظيمية بيئية شاملة لتعزيز الامتثال وتحقيق الاستدامة، مع تحديد دورها في تحسين الأداء البيئي.

3. تقوية التشريعات الوطنية بما يتماشى مع مبادئ اتفاقية بازل لضمان الالتزام بالمعايير البيئية العالمية وتعزيز الممارسات المحاسبية المستدامة.
4. الاستثمار في إنشاء وتطوير أنظمة بيئية تقنية تساهم في تحسين جمع البيانات وتحليلها لدعم محاسبة التكاليف البيئية.
5. تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية لأساتذة المحاسبة والمهنيين لتعزيز الوعي بدور الأنظمة البيئية في تحسين الأداء المحاسبي.
6. دعم البحوث العلمية التطبيقية في مجال محاسبة التكاليف البيئية، بما يتيح دراسة أثر الأنظمة المالية والتنظيمية على تعزيز مفاهيم وممارسات الاستدامة البيئية داخل المؤسسات.
7. تضمين مفاهيم محاسبة التكاليف البيئية والاستدامة في المناهج الأكاديمية لتأهيل جيل من المحاسبين الواعين بالقضايا البيئية.
8. تشجيع التعاون بين الهيئات الأكاديمية والحكومية والشركات الخاصة لتطوير أنظمة بيئية فعالة تخدم الأهداف المحاسبية والبيئية.
9. اعتماد مؤشرات أداء بيئية محددة وواضحة لقياس مدى فعالية تطبيق محاسبة التكاليف البيئية وتقييم دورها في دعم جهود الاستدامة.
10. إعداد تقارير محاسبية دورية تبرز مدى التقدم المحرز في تنفيذ الأنظمة البيئية وتسجل الفوائد الاقتصادية والبيئية الناتجة عن تطبيق محاسبة التكاليف البيئية.

المراجع

1. Chen, S., Lakkanawanit, P., Suttipun, M., & Xue, H. (2023). *Environmental regulation and corporate performance: The effects of green financial management and top management's environmental awareness*. Accounting, Corporate Governance & Business Ethics, Cogent Business & Management.
2. Chaturika, S., & Gayasha, K. (2020). *Environmental management accounting and waste management practices: A case of a manufacturing company*. Annals of Management and Organization Research (AMOR).
3. Curto-Millet, D., & López-Pérez, M. (2019). *Environmental management accounting and innovation: An exploratory analysis*.
4. Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Center for Advanced Educational Services.
5. Eddy, B. G., et al. (2014). *An information ecology approach to science-policy integration in adaptive management of social-ecological systems*. Ecology and Society, 19(3): 40. <https://dx.doi.org/10.5751/ES-06752-190340>.
6. Groom, M. J., Gray, E. M., & Townsend, P. A. (2006). *The role of ecological systems in the management of natural resources*. Ecological Applications, 16(4), 1234-1245.
7. ISO 14001:2015. *Environmental management systems — Requirements with guidance for use*.
8. Kumar, A., & Singh, R. (2015). *Compliance with the Basel Convention: A review of the challenges and opportunities*. Waste Management, 45, 1-9.
9. Lozano, R. (2015). *A holistic perspective on corporate sustainability drivers*. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 22(1), 32-44.

10. Mominur Rahman, M., & Shajib Rahman, M. (2022). *The impact of environmental management accounting on environmental and financial performance: Empirical evidence from Bangladesh*. Journal of Accounting & Organizational Change.
11. Nabil Nasr. (2024). *Technology innovation for the circular economy*. Scrivener Publishing, USA.
12. Odum, E. P. (2004). *Fundamentals of Ecology*. Thomson Brooks/Cole.
13. Peter Lemathe & Roger K. Doost. (2000). *Environmental cost accounting and auditing*. Managerial Auditing Journal, Vol.15, Issue.8.
14. Pór, G. (2000). *Nurturing Systemic Wisdom through Knowledge Ecology*. The Systems Thinker, 11(8), 1-5.
15. Roger L. Burritt. (2004). *Business Strategy and the Environment*. Vol.13, Issue 1.

- 1- ايمان صالح علاق، (2024)، الحماية القانونية من أضرار النفايات الطبية، مجلة المؤتمرات العلمية الدولية، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين - ألمانيا، العدد 20
- 2- إيناس محمد أحمد، محمد أحمد عبد الفتاح، حنان حسين أحمد. (2019) أثر تطبيق المحاسبة البيئية لدعم صناعة إعادة تدوير البلاستيك ورفع الوعي البيئي - دراسة قياسية. مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.
- 3- حمد مفتاح الشاوش. (2016) إمكانية القياس المحاسبي لتكاليف الأداء البيئي للشركات الصناعية: دراسة حالة (الشركة الليبية للحديد والصلب). رسالة ماجستير، قسم المحاسبة.
- 4- صباح حليلو، مريم قوادرية. (2024) الابتكار التكنولوجي ودوره في إعادة تدوير النفايات: نماذج عالمية. مجلة المؤتمرات العلمية الدولية، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين - ألمانيا، العدد 20.
- 5- عبد الهادي منصور الدوسري. (2011) أهمية محاسبة التكاليف البيئية في تحسين جودة المعلومات المحاسبية. رسالة ماجستير، قسم المحاسبة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- 6- عبد الفتاح عبد الرحيم المسماري. (2024) الآثار الاجتماعية لتراكم النفايات على المجتمع الليبي. مجلة المؤتمرات العلمية الدولية، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين - ألمانيا، العدد 20.
- 7- عبد الله عبد الحميد الهرامة. (2024) الإطار القانوني حول النفايات في التشريع الليبي. مجلة المؤتمرات العلمية الدولية، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين - ألمانيا، العدد 20.
- 8- عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنت. (2009) التنمية المستدامة من منظور الثقافة الإسلامية. مجلة دار العلوم الإدارية، الجامعة الأردنية، المجلد 36، العدد 1.
- 9- مهاوات، لعبيدي. (2015) القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الأداء البيئي. أطروحة دكتوراه، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
- 10- مخربش وردة، صلاي رشيدة. (2021) المحاسبة البيئية في ظل النظام المحاسبي المالي. مذكرة ماستر، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.
- 11- يوسف شعبان المبروك، مفتاح الأصقع، أحمد بادي. (2024) دور المحاسبة البيئية في تخفيض التكلفة وحماية البيئة من التلوث: دراسة حالة شركة الزاوية لتكرير النفط. مجلة المؤتمرات العلمية الدولية، العدد 20.