مجلة

البحوث المحاسبية

https://com.tanta.edu.eg/abj-journals.aspx

الدور الوسيط للابتكارات الخضراء في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالأداء البيئي والمزايا التنافسية للشركات الصناعية: دراسة ميدانية

محمد محمد محمد إبراهيم مندور

قسم المحاسبة والمراجعة.كلية التجارة ، جامعة الإسكندرية،مصر

تاريخ النشر الالكتروني:6 - 2024

للتأصيل المرجعي: مندور، محمد محمد محمد إبراهيم. الدور الوسيط للابتكارات الخضراء في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالأداء البيئي والمزايا التنافسية للشركات الصناعية: دراسة ميدانية

، **مجلة البحوث المحاسبية**، 11(2)

المعرف الرقمي:10.21608/abj.2024.354056

التواصل مع المؤلف: Mohamed.mandour@alexu.edu.eg

ملخص البحث

هدف البحث إلى دراسة واختبار أثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمزايا التنافسية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر عبر تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء. وقد جمعت البيانات باستخدام أسلوب الاستقصاء لعينة من الشركات الصناعية العاملة في مصر، وتم تحليل البيانات واختبار فروض البحث باستخدام أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية بالاعتماد على البرنامج الإحصائي "Smart PLS-04". وتوصل البحث إلى أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يؤثر إيجابًا ومعنويًا بشكل مباشر في الأداء البيئي والمزايا التنافسية وتطبيق ابتكار العمليات الخضراء، ولا يؤثر في تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء. كما توصل البحث إلى عدم وجود تأثير وسيط لابتكار المنتجات الخضراء ولابتكار العمليات الخضراء على العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي. وفي حين يؤثر ابتكار العمليات الخضراء إيجابًا ومعنويًا على العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية، لا توجد أي وساطة لابتكار المنتجات الخضراء على هذه العلاقة. هذه النتائج من الممكن أن تشجع الشركات على تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية لما لها من تأثير إيجابي مباشر على الإداء البيئي وعلى اكتساب مزايا تنافسية بصورة مباشرة وغير مباشرة من خلال تطبيق ابتكار العمليات الخضراء.

الكلمات المفتاحية: المحاسبة الإدارية البيئية، الأداء البيئي، المزايا التنافسية، الابتكارات الخضراء.

The mediating role of green innovation in the relationship between environmental management accounting and environmental performance and competitive advantages of manufacturing firms: A field study

Abstract

This research aims to study and test the impact of environmental management accounting on environmental performance and competitive advantages, either directly or indirectly through green process innovation and green product innovation. Data were collected using a survey for a sample of manufacturing companies operating in Egypt. The structural equation modelling in PLS-04 was used to test hypotheses. The findings confirmed that environmental management accounting application has a significantly positive impact on environmental performance and competitive advantages and green process innovation, while for product green innovation no significant effects could be observed. Evidence of green process innovation and green product innovation as a mediator were not identified in the relation between environmental management accounting and environmental performance. The research findings also suggest that green process innovation positively mediates the association between environmental management accounting and competitive advantages, while green product innovation has no mediation of this relationship. These results could encourage firms to apply the environmental management accounting as a result of its positive and direct effect on environmental performance and to gain competitive advantages directly and indirectly through green process innovation.

Keywords: Environmental Management Accounting, Environmental Performance, Competitive Advantages, Green Innovation

.

1- مقدمة البحث ومشكلته

صاحب التطور الصناعي السريع في الآونة الأخيرة زيادة معدلات التدهور البيئي متمثلًا في العديد من الظواهر البيئية من حدوث تغيرات مناخية، وارتفاع درجة حرارة الأرض، وزيادة استهلاك الموارد الطبيعية، وغيرها من الاضرار البيئية (Wang et al., 2019)، وقد أدى ذلك إلى تزايد اهتمام أصحاب المصلحة من عملاء، وموردين، ومستثمرين، ومنظمات وجهات حكومية وغير حكومية بشأن القضايا والمشاكل البيئية، وزادت الضغوط على الشركات للحد من التأثير السلبي لمنتجاتها وعملياتها على البيئة (Gunarathne et al., 2021; Gerged et al., 2023). وأدركت الشركات أن استمرارها في المستقبل يرتبط إلى حد كبير بمدى مساهمتها وتحمل مسؤولياتها البيئية؛ لذا اتجهت الشركات نحو اتباع استراتيجيات اعمال خضراء تركز على الاهتمام بالأبعاد البيئية في كافة أنشطتها، وحظي الابتكار الأخضر أو الابتكار البيئي أو الابتكار المستدام باهتمام متزايد خلال العقدين الماضيين (Ahmed et al., 2023). وتهدف الابتكارات الخضراء إلى منع أو الحد من التدهور البيئي من خلال الحد من التلوث، وتخفيض الموارد المستخدمة، وإعادة تدوير النفايات، وتوفير الطاقة وتشتمل على ثلاثة أنواع من الابتكارات هم: ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي أو الإداري الأخضر (Chiou et al., 2011; Gerged et al., 2023).

ويشير ابتكار المنتجات الخضراء إلى تصميم منتج جديد أو تعديل تصميم المنتج الحالي لتقليل أي تأثير سلبي للمنتج على البيئة خلال أي مرحلة من مراحل دورة حياته؛ إذ يراعى عند تصميم المنتج تخفيض كمية المواد الخام المستخدمة في تصنيعه، ومتطلبات الطاقة اللازمة لتشغيله، وسهولة التخلص منه وإعادة تدوير مكوناته في نهاية دورة حياته (Chiou et al., 2011; Xie et al., 2019). بينما يركز ابتكار العمليات الخضراء بشكل أساسي على تطبيق افكار مبتكرة في عمليات التصنيع تضمن تطبيق أنظمة إنتاج جديدة أو محسنة خلال عملية الإنتاج، تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد والطاقة مع انبعاثات أقل من ثاني

أكسيد الكربون لمنع أو الحد من التلوث البيئي، بالإضافة إلى تطبيق التكنولوجيا المنظفة في نهائية العملية الإنتاجية (Ma et al., 2017; Rasit et al., 2020; Hizarci-Payne et al., 2021;Gerged et al., 2023). وأخيرًا يتضمن الابتكار التنظيمي الأخضر تطوير ثقافة مؤسسية وأساليب تنظيمية جديدة تساهم في رفع مستوى العمليات الإدارية ونشر فلسفة الاهتمام بالبيئة داخل الشركة، وإدارة التأثير البيئي للشركة (Hizarci-Payne et al., 2021; Mady et al., 2022; Gerged et al., 2023). وبالرغم من أن الاستثمار في الابتكارات عادة ما يتم تبريره بالتركيز على عوائدها المالية إلا أن الاستثمار في الابتكارات الخضراء يتم تبريره بالاستناد إلى تأثيرها المحتمل على الأداء البيئي؛ إذ أنها تهدف بصورة أساسية إلى تحسين الأداء البيئي كما يمكنها أيضًا تحسين إنتاجية الموارد وتحسين الكفاءة التشغيلية (Chen et al., 2006; Hizarci-Payne et al., 2021).

كما ترتب على تغير التوجه الاستراتيجي للشركات والاهتمام بالقضايا البيئية تزايد الحاجة إلى توفير معلومات عن الأداء البيئي بهدف تحديد نقاط القوة والضعف في الأداء البيئي ومعالجة المشاكل البيئية (Tseng et al., 2012; Figge and Hahn, 2013)، وتبرير الاستثمار في المشرعات البيئية والتي منها الابتكارات الخضراء (Ferreira et al., 2010)، وإعداد تقارير بيئية وتقارير استدامة تعكس اهتمام الشركة بالمحافظة على الموارد الطبيعية وعدم الاضرار بالبيئة للحصول على موافقة وتأييد المجتمع لأنشطتها؛ لتكتسب أو تحافظ أو تُعيد شرعية بقاءها وتكون قادرة على الاستمرار والنمو (Cho et al., 2012; Derchi et al., 2013; Salim et al., 2023). وقد عجزت أنظمة المحاسبة الإدارية التقليدية عن توفير هذه المعلومات (Schaltegger and Burritt, 2010; Al-Mawali et al., 2018)؛ إذ أنها تهدف بشكل أساسي إلى تحقيق أهداف النمو وتعظيم الأرباح في الأجل القصير حتى وإن تحقق ذلك على حساب زيادة استنفاد الموارد الطبيعية (Figge and Hahn, 2013; Passetti et al., 2014; Phan et al., 2018).

وقد بذلت محاولات عدة لتطوير أساليب وأدوات محاسبية جديدة تساعد الشركات في التعرف على وإدارة تأثيراتها البيئية وصاحب ذلك ظهور المحاسبة الإدارية البيئية (IFAC,

(2005; Ferreira et al., 2010، والتي تعرف على أنها "عملية تحديد وتجميع وتقرير وتحليل واستخدام معلومات تدفق المواد والطاقة ومعلومات التكاليف البيئية وغيرها من المعلومات النقدية اللازمة لاتخاذ القرارات الإدارية التقليدية والقرارات الخاصة بالبيئة (UNDSD, 2001).

وتعمل المحاسبة الإدارية البيئية على اخذ البعد البيئي في الاعتبار عند تقييم المشروعات الاستثمارية، واعداد الموازنات التخطيطية، وتحليل التكاليف، وتسعير المنتجات، وقياس وتقييم الأداء، وتصميم نظم الحوافز والمكافآت، فضلًا عن الإسهام في إعداد التقارير البيئية الخارجية وتقارير الاستدامة (تهامي، 2011). وتوفر المحاسبة الإدارية البيئية نوعين من المعلومات هما: معلومات نقدية"Monetary information" تشتمل على التكاليف التي تتحملها الشركة لرقابة الأداء البيئي لمنع أو الحد من وجود نفايات أو انبعاثات ضارة بالبيئة، وتكاليف الغرامات الناتجة عن مخالفة القوانين واللوائح البيئية، وتكلفة الاستثمارات الرأسمالية في المشاريع التي تهدف إلى الحفاظ على البيئة، والإيرادات والوفورات البيئية، وتعتمد المحاسبة الإدارية البيئية في توفيرها لهذا النوع من المعلومات على أساليب المحاسبة الإدارية التقليدية بعد تعديلها وتكييفها مع الجوانب البيئية لأنشطة الشركة، كما توفر معلومات مادية(عينية) "Physical information" تعبر عن تأثير عمليات الشركة على البيئة الطبيعية مقاسه بوحدات مادية، والتي تعكس كمية ومصادر المواد والطاقة والمياه التي استخدمتها الشركة في مختلف أنشطتها، وما تحول منها إلى منتجات تامة وما لم يتم استغلاله منها وأصبح ضمن النفايات والانبعاثات (Burritt and Schaltegger, 2002)، وتساعد هذه المعلومات الإدارة في اتخاذ قرارات تعود بالنفع على الشركة والبيئة والمجتمع معًا (Deb et al., 2022)

ولقد شهد العقد الماضي تطورًا في ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية؛ إذ تم تصميم وتطبيق مجموعة متنوعة من الأدوات لتحسين قياس وإدارة ورقابة التكاليف والأداء البيئي للشركات، وبالرغم من أهمية هذه الأدوات في تمكين الشركات من إدارة تأثيراتها البيئية وتحقيق العديد من المزايا التنافسية إلا أن هناك بطء في معدل تطبيقها (Doorasamy and Garbharran, 2015; Jiao et al., 2023)؛ أذ لم يلقي فهم وتقييم دور المحاسبة الإدارية البيئية في تحسين الأداء

البيئي سواء بطريقة مباشرة، أو غير مباشرة من خلال تحفيز الشركات على تطبيق الابتكارات الخضراء، وكذلك دورها في تعزيز المزايا التنافسية للشركات سوى اهتمام القليل من الدراسات المحاسبية بالرغم من أهمية فهم هذه العلاقات والتي قد تمثل دافع قوي للشركات لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية (Khaksar et al., 2016)؛ حيث اهتمت معظم الدراسات السابقة ببحث أثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الإفصاح البيئي دون الاهتمام الكافي ببيان منافع تطبيقها (Ferreira et al., 2010; Cho et al., 2012; Qian et al., 2018; Abdul Rahman et al., 2020; Deb et al., 2022).

كما تناول عدد من الدراسات السابقة، والتي تم إجراء معظمها في دول متقدمة، العلاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي للشركات وجاءت نتائجها متعارضة، فقد توصلت بعضها إلى وجود علاقة إيجابية بين تطبيق الابتكارات الخضراء والأداء البيئي (Li, 2014; Doran and Ryan, 2016; Kraus et al., 2020)، وتوصل البعض الآخر إلى أن تأثير الابتكار الأخضر على الأداء البيئي مرتبط بطبيعة الابتكار الأخضر، كونه ابتكار منتجات أو ابتكار عمليات أو ابتكار تنظيمي (Chiou et al., 2011; Huang et al., 2016; Long et al., 2017)، وتوصلت دراسة Deb et al. (2022) إلى عدم وجود علاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي. ويستوجب هذا التعارض في نتائج الدراسات السابقة مزيد من البحث لمعرفة طبيعة العلاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي والمزايا التنافسية.

يُشير ما سبق إلى وجود العديد من الفجوات البحثية في الأدبيات المحاسبية تتعلق بأثر المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمزايا التنافسية، وعلاقة الأداء البيئي بالمزايا التنافسية، وتأثير المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق الابتكارات الخضراء، والدور الوسيط الذي يمكن أن تلعبه الابتكارات الخضراء في العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية؛ لذا تبرز الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية.

وتزداد الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية لاستكشاف طبيعة هذه العلاقات في ظل البيئة المصرية باعتبارها من الدول النامية؛ إذ تتجاهل معظم الشركات في الدول النامية التداعيات البيئية والاجتماعية السلبية لعملياتها التشغيلية الخطرة، من استخدام المواد الكيميائية السامة في

التصنيع، وندرة المعرفة بالقضايا البيئية، والبطء في تنفيذ تكنولوجيا مكافحة التلوث والبطء في اتخاذ القرارات التي تحقق الاستدامة (Shahzad et al., 2021). ووفق تقرير مؤشر الأداء البيئي العالمي، بلغت درجة مؤشر الأداء البيئي العالمي لمصر 35,5 عام 2022، لتحتل المرتبة 127 بين 180 دولة، مقارنة بالمرتبة 94 عام 2020، مما يُشير إلى تدهور الوضع البيئي في مصر (https://epi.yale.edu/epi-results/2022/country/egy). ويحتل القطاع الصناعي في مصر المرتبة الأولى من حيث المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة لا تقل عن 16% في السنة المالية 2023، كما من المتوقع نمو الإنتاج الصناعي في خطة عام 2023-2024، بمعدل يزيد عن 19% (المصدر: وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية). وتُعد الصناعة التحويلية في مصر مستخدمًا رئيسًا للموارد الطبيعية ومساهمًا رئيسًا في التدهور البيئي (World Bank Report, 2022)؛ لذا يتعين على القطاع الصناعي في مصر أن يُحسن من أدائه البيئي ويعزز من قدرته على الابتكار الأخضر وهو ما يُمكن أن يتحقق من خلال تطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية.

وعلى ضوء ما سبق يمكن صياغة **مشكلة البحث** في الإجابة عمليًا على الأسئلة الآتية؛ هل يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال الابتكارات الخضراء كمتغير وسيط"Mediator variable" ؟، وهل يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال الابتكارات الخضراء كمتغير وسيط ؟، وذلك بالتطبيق على عينة من الشركات الصناعية العاملة في مصر.

2- هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى دراسة واختبار الأثر المباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمزايا التنافسية، وكذلك الأثر غير المباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمزايا التنافسية من خلال الابتكارات الخضراء؛ وذلك على عينة من الشركات الصناعية العاملة في مصر.

3- أهمية البحث ودوافعه

مع تزايد الوعي بالقضايا البيئية، نتيجة للتغيرات المناخية وزيادة معدلات التدهور البيئي، تبرز الحاجة إلى الدراسة الحالية والتي من المتوقع أن تمثل نتائجها إضافة على المستوى الأكاديمي والتطبيقي. ويستمد البحث الحالي **أهميته الأكاديمية** من إسهامه في بيان منافع تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية من حيث تحسن الأداء البيئي واكتساب الشركات لمزايا تنافسية، وهو مجال يعاني من وجود ندرة نسبية في الدراسات السابقة. كما تساهم نتائج البحث في الأدبيات المحاسبية المحدودة والتي تهتم ببيان تأثير المحاسبة الإدارية البيئية على دفع الشركات نحو تطبيق الابتكارات الخضراء وانعكاس ذلك على الأداء البيئي والمزايا التنافسية، وهي بذلك تُعد الدراسة الأولى- في حدود علم الباحث- التي تهتم بالأثر الوسيط للابتكارات الخضراء في العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية؛ لذا فإن نتائج البحث قد تكون مفيدة للباحثين والأكاديميين في توفير أدلة تطبيقية حول هذه العلاقة، ولاسيما في سياق البيئة المصرية كإحدى البلدان النامية؛ إذ أن معظم الدراسات التي تناولت العلاقة بين متغيرات الدراسة قد تناولتها بصورة جزئية وفي الدول المتقدمة.

كما يستمد البحث الحالي أهميته من **الناحية العملية** لكونه يسعى إلى إيجاد دليل عملي بشأن العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية وتحسن الأداء البيئي، بالإضافة إلى بيان المزايا التنافسية التي يُمكن أن تكتسبها الشركات من تطبيقها لممارسات المحاسبة الإدارية البيئية، وذلك بالاستناد إلى عينة من الشركات الصناعية العاملة في مصر؛ لذا فإن نتائج البحث يتوقع أن تُفيد الشركات عند تطوير وتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية، وعند تطبيق الابتكارات الخضراء، من خلال لفت انتباه الإدارة وصانعي السياسات إلى أن أي جهد يبذل لتحسين الأداء البيئي يمثل فرصة تنافسية وليس تكلفة إضافية، بما يشجع الشركات على تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية، والاهتمام بالابتكارات الخضراء، ويُحسن من قرارات تخصيص الموارد.

ورغم كثرة دوافع البحث إلا أن أهمها يتمثل في تضييق فجوة البحث المحاسبي في مصر في هذا المجال من جهة ومسايرة اهتمام الدولة المصرية بقضايا المناخ والاستدامة من جهة أخرى.

4- حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على دراسة واختبار تأثير المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي والمزايا التنافسية دون الأداء المالي، كما يقتصر على دراسة ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء دون الابتكار التنظيمي الأخضر حتى لا يحدث تداخل بين متغيرات البحث؛ إذ تعتبر المحاسبة الإدارية البيئية إحدى أدوات الإدارة البيئية والتي بدورها تعتبر إحدى آليات الابتكار التنظيمي الأخضر. وأخيرًا؛ فإن إمكانية تعميم نتائج البحث ستكون مشروطة بضوابط اختيار مجتمع وعينة الدراسة.

5- خطة البحث

لتحقيق أهداف البحث تستكمل خطة البحث على النحو الآتي:

5-1 المحاسبة الإدارية البيئية (المفهوم والأدوات).

5-2 الابتكارات الخضراء (المفهوم والدوافع).

5-3 تحليل الدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث.

5-4 الدراسة الميدانية.

5-5 مناقشة النتائج، والتوصيات، ومجالات البحث المقترحة.

وسيعرض الباحث لما سبق على النحو الآتي:

5-1 المحاسبة الإدارية البيئية (المفهوم والأدوات)

بالرغم من وجود اتفاق بين الأكاديميين والممارسين على ضرورة الاهتمام بالقضايا البيئية ودمجها ضمن استراتيجية الشركة وأهدافها واخذها في الاعتبار عند اتخاذ القرارات التشغيلية والقرارات الرأسمالية، إلا أن الدراسات السابقة تُشير إلى وجود صعوبات تحول دون تحقيق ذلك؛ نتيجة تطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية التقليدية غير المصممة في الأساس للاهتمام بالقضايا البيئية، والتي تهدف بشكل أساسي إلى تحقيق أهداف النمو وتعظيم الأرباح في الأجل القصير حتى وإن تحقق ذلك على حساب زيادة استنفاد الموارد الطبيعية (Figge and Hahn, 2013; Passetti et al., 2014; Phan et al., 2018; Jiao et al., 2023)،

ففي الوقت التي تزداد فيه التأثيرات البيئية السلبية لمنتجات وعمليات الشركات على البيئة وما يرتبط بها من تكاليف، فشلت أنظمة المحاسبة الإدارية التقليدية في توفير المعلومات اللازمة للحد من هذه التأثيرات وتخفيض التكاليف البيئية (Al-Mawali et al., 2018). وقد ظهرت في الآونة الأخيرة انتقادات عدة لتطبيق أدوات المحاسبة الإدارية التقليدية في ظل توجه الشركات نحو الاهتمام بالقضايا البيئية بسبب عدم ملاءمة تطبيقها لتحقيق الاهداف البيئية، ومن هذه الانتقادات:

- عدم الاهتمام الكافي بتدفق المواد والطاقة؛ ومن ثَمَّ عدم الكفاءة في تتبع وقياس تكلفة الفاقد في المواد والطاقة؛ إذ يفشل نظام المحاسبة الإدارية التقليدي في حصر وتسجيل بيانات المواد الخام التي تحولت إلى نفايات ضمن التكاليف البيئية بما يؤدي إلى إظهار التكاليف البيئية بأقل من قيمتها الفعلية (Doorasamy and Garbharran, 2015).
- تعالج المحاسبة الإدارية التقليدية التكاليف البيئية ضمن التكاليف العامة ولا يتم قياسها وتخصيصها على مراكز التكلفة ولا يتم الإفصاح عنها بشكل منفصل، بالرغم من أهميتها ووزنها النسبي المرتفع، بما يؤدي إلى إخفاء هذه التكاليف وجعلها تكاليف مستترة "Hidden cost" لا يعلم المديرين حجمها الحقيقي، وترتب على ذلك عدم توفير معلومات دقيقة لأغراض اتخاذ القرارات، وعدم اتخاذ الإدارة لأي خطوات نحو تخفيض التكاليف البيئة لأنها تجهلها (Joshi et al., 2001; Ferreira et al., 2010).
- عدم اهتمام نظم قياس وتقييم الأداء التي تطبقها المحاسبة الإدارية التقليدية بقياس وتقييم الأداء البيئي؛ إذ تهتم فقط بقياس الأداء المالي ومسبباته المختلفة من رضا العملاء، وتطوير العمليات الداخلية، والتعلم والنمو بما يؤثر بالسلب على قياس وتقييم مدى التقدم في تحقيق الأهداف البيئية (Figge et al., 2002).
- عدم إدراج المحاسبة الإدارية التقليدية تحقيق أهداف الأداء البيئي ضمن نظم الحوافز والمكافآت، بما يؤدي إلى ضعف الحافز لدى الأفراد والمجموعات للعمل على تحقيق

الأهداف البيئية للشركة (Goetz, 2010)؛ إذ أن ربط الحوافز بالأداء البيئي يوفر معلومات للعاملين عن الأهمية النسبية لتحقيق الأهداف البيئية بما يساعدهم على تركيز جهودهم، وتحفيزهم على العمل على تحقيق الأهداف البيئية المحددة، فما تتم مكافآته يتم إنجازه (Epstein and Wisner, 2005).

ولتلافي هذه الانتقادات وكاستجابة للتحديدات التي تواجه أنظمة المحاسبة الإدارية التقليدية فيما يتعلق بالأنشطة البيئية؛ بذلت محاولات عدة لتطوير أساليب وأدوات محاسبية جديدة تساعد الشركات في التعرف على وإدارة تأثيراتها البيئية وصاحب ذلك ظهور المحاسبة الإدارية البيئية (IFAC, 2005; Ferreira et al., 2010)، والتي نالت اهتمام الهيئات الدولية؛ إذ شكلت الأمم المتحدة في عام 1999 لجنة خبراء لدعم تطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية حول العالم، وعرفت المحاسبة الإدارية البيئية على أنها "عملية تحديد وتجميع وتقرير وتحليل واستخدام معلومات تدفق المواد والطاقة ومعلومات التكاليف البيئية وغيرها من المعلومات النقدية اللازمة لاتخاذ القرارات الإدارية التقليدية والبيئية (UNDSD, 2001)، وقد سلط هذا التعريف الضوء على الجانبين المادي والنقدي لمعلومات المحاسبة الإدارية البيئية. كما أصدر الاتحاد الدولي للمحاسبين International Federation of Accounting (IFAC) في عام 2005 وثيقة استرشاديه تتناول المحاسبة الإدارية البيئية وعرفها على أنها " أداة لإدارة الأداء البيئي والاقتصادي للشركة من خلال تطوير وتنفيذ نظم وممارسات محاسبية مناسبة تحدد وتقيس المعلومات البيئية " (IFAC, 2005). كما عرفها Ferreira et al. (2010) على أنها " أداة توفر وتحلل وتستخدم المعلومات المالية وغير المالية لتحسين الأداء البيئي والاقتصادي للشركة والمساهمة في تحقيق أعمال مستدامة".

وتوفر المحاسبة الإدارية البيئية نوعين من المعلومات، هما: معلومات نقدية" Monetary information" تشتمل على التكاليف التي تتحملها الشركة لرقابة الأداء البيئي، ولمنع أو الحد من وجود نفايات أو انبعاثات ضارة بالبيئة، وتكاليف الغرامات الناتجة عن مخالفة القوانين واللوائح البيئية، وتكلفة الاستثمارات الرأسمالية في المشاريع التي تهدف إلى الحفاظ على البيئة، والإيرادات والوفورات البيئية، وتعتمد المحاسبة الإدارية البيئية في توفيرها لهذا النوع من المعلومات على

أساليب المحاسبة الإدارية التقليدية بعد تعديلها وتكييفها مع الجوانب البيئية لأنشطة الشركة، كما توفر معلومات مادية(عينية) "Physical information" تعبر عن تأثير عمليات الشركة على البيئة الطبيعية مقاسه بوحدات مادية، والتي تعكس كمية ومصادر المواد والطاقة والمياه التي استخدمتها الشركة في مختلف أنشطتها، وما تحول منها إلى منتجات تامة وما لم يتم استغلاله منها وأصبح ضمن النفايات والانبعاثات (Burritt and Schaltegger,2002). وتستخدم هذه المعلومات كأداة تحليلية لاكتشاف نقاط القوة والضعف في الأداء البيئي للشركة، ودعم القرارات المعنية بتحقيق الجودة البيئية، وكأداة لقياس الأداء البيئي، وللرقابة المباشر وغير المباشرة على الأداء البيئي، وللمساءلة، وتحقيق التنمية المستدامة بيئيًا (Schaltegger and Burritt, 2010).

وتعتمد المحاسبة الإدارية البيئية على عدد من الأدوات والأساليب المصممة لمساعدة الشركات في التعرف على وإدارة تأثيراتها البيئية، والتي يمكن تصنيفها إلى أربع مجموعات هم: تحليل التكاليف، وتقييم الاستثمارات، وقياس وتقييم الأداء، والتخطيط والرقابة، وذلك على النحو الآتي:

- **أدوات المحاسبة الإدارية البيئية لتحليل التكاليف:**

تشتمل أدوات المحاسبة الإدارية البيئية لتحليل التكاليف على محاسبة تكاليف تدفق المواد، وأسلوب تقييم دورة الحياة، ومحاسبة التكاليف البيئية؛ حيث تهتم محاسبة تكاليف تدفق المواد بتسجيل التدفقات المادية للمواد والطاقة والمياه على مستوى مراكز التكلفة المختلفة والتي قد تكون على مستوى الشركة أو المواقع أو الأقسام أو العمليات أو المنتجات للتحقق من مدى وجود توازن بين كمية المدخلات والمخرجات من المواد والطاقة والمياه؛ إذ يجب أن تتعادل كمية المدخلات من المواد التي تدفقت إلى مركز التكلفة خلال الفترة مع كمية المخرجات من المواد التي تم استخدامها في الإنتاج مضافًا إليها الفاقد والنفايات؛ ومن ثَمَّ فالمواد التي تم شراءها خلال الفترة يجب أن تتحول إلى منتج نهائي أو إنتاج تحت التشغيل أو فاقد ونفايات أو يتم تخزينها، ويتم قياس كافة عناصر معادلة التوازن من مدخلات ومخرجات بوحدات قياس مادية ثم تترجم بعد ذلك في صورة نقدية، وتهدف محاسبة تكلفة تدفق المواد إلى تحسين كفاءة إدارة المواد اقتصاديًا وبيئيًا من خلال

التعرف على مقدار الفاقد في المواد خلال العمليات الإنتاجية المختلفة والعمل على تخفيضه والحد منه بما يؤدي إلى تخفيض تكلفة الإنتاج، والمحافظة على الموارد البيئية والحد من الانبعاثات والنفايات وبالتالي خفض الآثار البيئية السلبية لعمليات الشركة (Jasch, 2003; Qian et al., 2018).

ويستخدم أسلوب تقييم دورة الحياة "Life Cycle Assessment" كأحد أدوات المحاسبة الإدارية البيئية نظرًا لتأثير الأنشطة التي تقوم بها الشركة خلال مراحل دورة حياة المنتج المختلفة بداية من مرحلة البحث والتطوير حتى يتم التخلص من المنتج في نهاية حياته الإنتاجية على الجودة البيئية وإمدادات الموارد الطبيعية، ويهتم أسلوب تقييم دورة الحياة بتحديد وتقييم الآثار البيئية للمنتج على مدار دورة حياته؛ إذ يتم تحديد وقياس كمية المواد والطاقة والمياه المستخدمة والنفايات والآثار البيئية السلبية للمنتج بصورة نقدية ومادية، مع تقييم فرص التحسين وفرص منع التلوث (Wahyuni, 2009).

أما فيما يتعلق بمحاسبة التكاليف البيئية والتي تعرفها وكالة حماية البيئة (EPA, 1996) بأنها "التكاليف التي لها تأثير مباشر على الأداء المالي للشركة (التكاليف الداخلية)، والتكاليف التي يتحملها الأفراد والمجتمع والبيئة نتيجة عمليات الشركة دون أن تتحمل عنها الشركة اي مسؤولية قانونية (التكاليف الخارجية)". وتتضمن التكاليف الداخلية تكاليف المعدات والأدوات والمواد الخام اللازمة لمنع وتخفيض ومعالجة الأضرار البيئية التي تسببها أنشطة الشركة، وكذلك تكلفة البحث عن وتطوير منتجات صديقة للبيئة ورقابة الجودة البيئية، والمخالفات والغرامات الناتجة عن عدم الالتزام باللوائح والقوانين البيئية، بالإضافة إلى التكاليف البيئية المشروطة والتي يتوقف حدوثها على أحداث مستقبلية غير مؤكدة، وتكاليف تحسين الصورة العامة للشركة أمام المجتمع من خلال إعداد التقارير البيئية السنوية وإقامة أنشطة مجتمعية، والتكاليف المنفقة بصورة اختيارية على الأنشطة البيئية مثل زرع الأشجار، بينما تتضمن التكاليف الخارجية تكاليف التدهور البيئي الناتجة عن استنفاذ الموارد الطبيعية، والضوضاء، والنفايات، والتأثيرات السلبية على رفاهية وصحة وممتلكات الإنسان وهي تكاليف لا تتحمل

الشركات عنها أي مسؤولية قانونية؛ ومن ثَمَّ لا يتم تعويض الغير عنها ويصعب تحديد قيمتها المالية (Dascalu et al., 2010).

وتهتم محاسبة التكاليف البيئية بتحديد وتتبع وتخصيص التكاليف البيئية الداخلية خلال دورة حياة المنتج على مراكز التكلفة المختلفة بما يجعلها أكثر وضوحًا بشكل يُمكن الإدارة من اتخاذ القرارات بصورة أكثر دقة والعمل على تخفيضها؛ إذ تمثل التكاليف الصريحة أو الظاهرة والتي تسجلها المحاسبة الإدارية التقليدية جزءًا قليلًا من إجمالي التكاليف البيئية الفعلية للشركة، فقد توصلت دراسة Joshi et al.(2001) إلى أن كل دولار زيادة في التكاليف البيئية الظاهرة أو الصريحة يقابله 10 دولار زيادة في التكاليف البيئية غير الظاهرة أو الخفية، والتي كان يمكن تجنبها في حالة تسجيلها بشكل منفصل وعدم إدراجها ضمن التكاليف العامة. ويمكن تخصيص التكاليف البيئية على مراكز التكلفة المختلفة باستخدام نظام التكاليف على أساس الأنشطة لضمان دقة عملية التخصيص (Wahyuni, 2009).

- **أدوات المحاسبة الإدارية البيئية لتقييم الاستثمارات البيئية (التقييم البيئي):**

وهي مجموعة من الأدوات التي تهتم بتقييم المنافع والتكاليف البيئية لبدائل الاستثمار المختلفة بهدف دعم اتخاذ قرارات الاستثمار الرأسمالي في الموارد أو الأصول أو المشاريع البيئية؛ والتي تتضمن أدوات لتقييم وإدارة المخاطر البيئية، بالإضافة إلى تقدير التكاليف الكلية؛ إذ يجب عند تقييم بدائل الاستثمار البيئي الأخذ في الاعتبار كافة التكاليف البيئية مثل استهلاك المواد والطاقة والمياه، والمنافع البيئية مثل العائد من بيع المواد المعاد تدويرها، والخفض في تكاليف عدم الامتثال للقوانين واللوائح البيئية، ومقارنتهما لتقييم التكاليف والمنافع والمخاطر الكاملة لبدائل الاستثمار المختلفة بهدف دعم اتخاذ القرار الاستثماري (Wahyuni, 2009; Bouten and Hoozee, 2013).

- **أدوات المحاسبة الإدارية البيئية لقياس وتقييم الأداء:**

تناولت الدراسات السابقة ضرورة تطوير نظام القياس المتوازن للأداء ليعكس الاهتمام بكافة جوانب الاستدامة الثلاثة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية؛ إذ أنه بشكلة التقليدي يستند إلى مدى ضيق

من أصحاب المصلحة ولا يشمل الحكومات والمجتمع المحلي، أو بُعد المسؤولية البيئية والعلاقات المجتمعية (Figge et al., 2002)؛ لذا تم الاتجاه نحو إضافة بُعد جديد لأبعاد نظام القياس المتوازن للأداء التقليدي يحتوي على مؤشرات الأداء البيئي والاجتماعي، ونتج عن ذلك ظهور نظام القياس المتوازن للأداء المستدام(Figge et al., 2002; Qian et al.,2018) .

ويساعد نظام القياس المتوازن للأداء المستدام على ترجمة استراتيجية ورؤية الشركة للاستدامة إلى مجموعة من الأهداف ثم تحديد مؤشرات الأداء لأبعاد الأداء المختلفة من منظور مالي، ومنظور العملاء، ومنظور العمليات الداخلية، ومنظور النمو والتعلم، ومنظور الأداء البيئي والاجتماعي حتى تتمكن الشركة من قياس مدى تقدمها نحو تحقيق أهدافها، مع تحديد المبادرات التي يتوقع أن تساهم في تحقيق الأهداف، كما يساعد نظام القياس المتوازن للأداء المستدام على توصيل استراتيجية ورؤية وأهداف الشركة إلى مختلف المستويات الإدارية (Figge et al., 2002). كما يمكن للشركة أن تقوم بتقييم أدائها البيئي عن طريق مقارنة أدائها البيئي بالمعايير والارشادات التوجيهية ذات الصلة أو بأداء المنافسين؛ لضمان الامتثال البيئي وتحقيق الأهداف البيئية ومساعدة الشركة في الكشف عن نقاط القوة والضعف في أدائها البيئي واتخاذ الإجراءات المناسبة لتحسين العمليات والمنتجات والخدمات؛ وبالتالي تحسين أدائها البيئي (Earnhart and Leonard, 2016).

- **أدوات المحاسبة الإدارية البيئية للتخطيط والرقابة:**

توفر المحاسبة الإدارية البيئة أدوات مناسبة لتحقيق الرقابة الإدارية لضمان أن الشركة تعمل على تنفيذ استراتيجيتها المستهدفة، والتي تهتم بدمج الجوانب البيئية في أعمالها الأساسية، ويكون ذلك عن طريق تطوير نظام الموازنات التشغيلية ليتضمن خطط بيئية تفصيلية قصيرة الأجل تحتوي على موازنات للمستهدف من: مشروعات معالجة التلوث، ونظم رقابة التلوث، وإدارة النفايات، وأنشطة إعادة التدوير، والطاقة، والمياه، بما يؤدي إلى ضمان الحصول على الموارد المالية اللازمة لتحقيق الأهداف البيئية، وضمان توصيل الأهداف البيئية الاستراتيجية

للشركة لجميع المستويات الإدارية وللعاملين (Burritt and Schaltegger, 2002; Gond et al., 2012; Henri et al., 2017).

يستنتج الباحث مما سبق أن الفرق الرئيسي بين المحاسبة الإدارية التقليدية والمحاسبة الإدارية البيئية هو تركيز المحاسبة الإدارية البيئية بشكل أساسي على تحديد وقياس وتحليل وتفسير المعلومات المتعلقة بالجوانب البيئية لأنشطة الشركة بما يساعد على توفير معلومات نقدية ومعلومات مادية، كما تهتم المحاسبة الإدارية البيئية بتوفير معلومات تاريخية ومعلومات مستقبلية؛ إذ توفر محاسبة التكاليف البيئية معلومات تاريخية قصيرة الأجل بشكل روتيني حول التأثيرات النقدية البيئية على مستوى الأنشطة، والمنتجات، والأقسام، والإدارات، والشركة ككل، في حين تعرض الموازنة التشغيلية البيئية النقدية معلومات مستقبلية قصيرة الأجل لأغراض التخطيط والرقابة. كما توفر المحاسبة الإدارية البيئية معلومات نقدية ومادية تساعد الإدارة على التخطيط واتخاذ القرارات التشغيلية قصيرة الأجل والقرارات الاستراتيجية طويلة الأجل، وتوفر معلومات روتينية بشكل دوري متكرر، ومعلومات غير متكررة لأغراض خاصة، كما تساعد المحاسبة الإدارية البيئية في إعداد التقارير البيئية للأطراف الخارجية.

2-5 الابتكارات الخضراء (المفهوم والدوافع)

يُشير الابتكار بصورة عامة إلى عملية تحويل الأفكار إلى منتجات أو خدمات أو عمليات جديدة أو محسنة بهدف استغلال الفرص ومواجهة التهديدات وتحقيق مزايا تنافسية (Rasit et al., 2020). ويختلف الابتكار عن الإبداع؛ إذ يعبر الإبداع عن إنتاج أفكار جديدة ذات منفعة، بينما يعبر الابتكار عن التنفيذ الناجح للأفكار الإبداعية بشكل اقتصادي (Amabile and Pratt, 2016). ويعتبر الابتكار الأخضر حالة خاصة من الابتكارات؛ إذ يتم تطبيق أفكار إبداعية بهدف مواجهة التحديات البيئية، والوفاء بالمتطلبات البيئية (Sari et al., 2020; Gerged et al., 2023). وهناك العديد من التعريفات للابتكارات الخضراء حيث عرفها Chen et al. (2006) بأنها "الإجراءات المتعلقة بمنع التلوث، وإعادة تدوير النفايات، والتصميم الأخضر للمنتجات، وتطوير تكنولوجيا لتوفير الطاقة، وممارسات الإدارة البيئية التي

تهدف إلى تخفيض النفايات والتكلفة ". وعرفها Ferreira et al. (2010) على أنها " العمليات أو التقنيات أو الأنظمة أو المنتجات الجديدة أو المعدلة التي تقلل أو تمنع الأضرار البيئية". ويرى Doran and Ryan (2016) أن الابتكار يُمكن أن يشمل تقديم منتج أو خدمة جديدة أو تغيير في عملية الإنتاج أو تغيير في الهيكل التنظيمي للشركة أو تغيير في كيفية تسويق المنتج، وفي كافة هذه الأنواع من الابتكارات هناك مجال لتحسين الحماية البيئية.

يخلص الباحث من التعريفات السابقة إلى أن الابتكار الأخضر يمتد إلى ما هو أبعد من مجرد استخدام التكنولوجيا الخضراء في الحد من التدهور البيئي الذي تسببه الشركات؛ إذ تضمن تحديث كامل لدورة الابتكار من خلال تطوير منتجات وعمليات وممارسات إدارية وهياكل تنظيمية واستراتيجيات تسويقية جديدة تلبي هدف الحد من التأثيرات السلبية للشركة على البيئة.

5-2-1 أنواع الابتكارات الخضراء

تشتمل الابتكارات الخضراء على ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي أو الإداري الأخضر والتي تهدف إلى منع أو الحد من التلوث البيئي، وتخفيض الموارد المستخدمة، وإعادة تدوير النفايات، وتوفير الطاقة، ودخول اسواق المنتجات صديقة البيئة (Chiou et al., 2011; Gerged et al., 2023)، وذلك على النحو الآتي:

5-2-1-1 ابتكار المنتجات الخضراء "Green Product Innovation (GPDI)":

تؤثر خصائص المنتج بشكل كبير على البيئة؛ وبالتالي فإن اهتمام الشركات بتخفيض أو الحد من تأثيرها السلبي على البيئة يجب أن يبدأ من مرحلة تصميم المنتج؛ إذ يجب أن يتم تصميم المنتجات بشكل يراعي الحفاظ على البيئة ومنع تدهورها، وهو ما يعرف بالتصميم من أجل البيئة (Hart and Dowell, 2011; Hizarci-Payne et al., 2021). وهناك اتفاق بين الباحثين حول مفهوم ابتكار المنتجات الخضراء؛ والذي يشير إلى تقديم منتجات جديدة أو إعادة تصميم المنتجات الحالية بشكل يحافظ على البيئة ويمنع تدهورها، ويكون ذلك من خلال تبسيط تصميم المنتج، وتخفيض عدد مكوناته بشكل يخفض كمية المواد الخام اللازمة لإنتاجه، ويسهل عملية

التخلص منه وإعادة تدويره في نهاية دورة حياته، مع التركيز على محاولة تخفيض استهلاك المنتج من الطاقة أثناء استخدامه، بالإضافة إلى تبسيط عملية التعبئة والتغليف بما يحافظ على البيئة، وجميعها إجراءات تهدف إلى الحد من التأثير السلبي للمنتج على البيئة خلال أي مرحلة من مراحل دورة حياته، مع الحفاظ على خصائص الأداء الاصلية للمنتج (Chen et al., 2006; Brasil et al., 2016; Gerged et al., 2023).

وقد أشارت دراسة Chiou et al. (2011) إلى أن ابتكار المنتجات الخضراء يتضمن عملية تعديل تصميم المنتج الحالي لتقليل أي تأثير سلبي على البيئة خلال أي مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج. كما أشارت دراسة Xie et al. (2019) إلى أن المنتجات الخضراء تتميز عن المنتجات التقليدية من حيث تأثيرها البيئي المنخفض فيما يتعلق بمتطلبات الطاقة والمواد الخام والانبعاثات والنفايات المترتبة عليها خلال دورة حياتها.

استنادًا إلى ما سبق **يمكن للباحث** القول بأن ابتكار المنتجات الخضراء ينطوي على إنتاج منتج جديد أو إجراء تعديلات على المنتج القائم بشكل يضمن تخفيض استهلاك المنتج من الموارد غير الضارة بالبيئة وبصحة الإنسان، مع تبسيط مكوناته بشكل يسهل إعادة تدويرها في نهاية دورة حياته، ويتطلب تشغيله استهلاك قدر أقل من الطاقة بما يضمن الحد من التأثيرات السلبية للمنتج على البيئة.

2-1-2-5 ابتكار العمليات الخضراء "Green Process Innovation (GPOI)":

يركز ابتكار العمليات الخضراء بشكل أساسي على تطبيق أفكار مبتكرة في عمليات التصنيع تضمن تطبيق أنظمة إنتاج وآليات تسليم جديدة أو محسنة تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد والطاقة مع انبعاثات أقل من ثاني أكسيد الكربون لمنع أو الحد من التلوث البيئي خلال عملية الإنتاج (Rasit et al., 2020; Hizarci-Payne et al., 2021;Gerged et al., 2023)، وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا متطورة صديقة للبيئة أثناء وفي نهاية العملية الإنتاجية (Ma et al., 2017). ومن أشكال تكنولوجيا العمليات الخضراء أثناء عملية الإنتاج الاعتماد على التكنولوجيا النظيفة والتي تعمل على خفض الانبعاثات والمخلفات واستخدام

كمية أقل من الموارد الطبيعية، بما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية والجودة البيئية معًا (Sharma and Henriques, 2005).كما تتضمن ابتكارات العمليات الخضراء تطبيق التكنولوجيا المنظفة في نهائية العملية الإنتاجية أو ما يسمى تكنولوجيا التحكم في التلوث عند المصب "end-of-pipe (pollution treatment) technologies "، والتي تعمل على إزالة المواد الضارة الناجمة عن الانبعاثات والمخلفات السائلة ومعالجتها أو التخلص منها بطريقة آمنة، مثل تركيب معدات معالجة مياه الصرف الصحي، وهو ما يؤثر على الاداء البيئي للشركة دون الإنتاجية (Ma et al., 2017).

ويساعد ابتكار العمليات الخضراء على حل المشكلات البيئية أثناء وفي نهاية عملية التصنيع؛ إذ يترتب عليه زيادة إنتاجية الموارد من خلال تخفيض كمية المدخلات المطلوبة وكمية المخرجات غير المرغوب فيها، كما يزيد من كفاءة استخدام الطاقة ويخفض معدل التلوث ويُحسن عملية إعادة التدوير بما يؤدي إلى خفض التكاليف (Laforest et al., 2008; Ma et al., 2017). ويُعد ابتكار العمليات الخضراء شرطًا ضروريًا لابتكار وتطوير المنتجات الخضراء؛ إذ توفر ابتكارات العمليات الخضراء الظروف المناسبة لنجاح تنفيذ ابتكار المنتجات الخضراء؛ ومن ثَمَّ تمثل ابتكارات العمليات الخضراء البنية الأساسية للابتكارات الخضراء (Ma et al., 2017).

5-2-1-3 الابتكار التنظيمي الأخضر "Green Organizational Innovation":

يتضمن الابتكار التنظيمي الأخضر تطوير ثقافة مؤسسية وأساليب تنظيمية جديدة تساهم في رفع مستوى العمليات الإدارية وإدارة التأثير البيئي للشركة (Mady et al., 2022; Gerged et al., 2023)، مع نشر فلسفة الاهتمام بالبيئة داخل الشركة، من خلال التركيز على الأفراد وتنظيم المهام وإجراء تعديلات في الإجراءات والهيكل التنظيمي بهدف الحد من التأثير البيئي، وهو ما يسمى بالموارد البشرية الخضراء أو الهيكلية الخضراء (Hizarci-Payne et al., 2021). ويتحقق ذلك من خلال دعم الإدارة العليا للأنشطة التي تساهم في الحفاظ على البيئة، والاهتمام ببرامج التدريب البيئي؛ حيث يتم تدريب العاملين على منهجيات وتقنيات التصميم البيئي وإعادة

تدوير المواد والمكونات واستخدام التكنولوجيا النظيفة أو المتجددة والتخلص من النفايات بشكل آمن؛ إذ تمثل القدرة على التعلم أحد العناصر الأساسية للابتكار وهو ما يمكن تعزيزه من خلال التدريب، بالإضافة إلى الاستثمار في أنشطة البحث والتطوير البيئي، وبناء شبكات تعاون مع الجهات الخارجية المهتمة بالقضايا البيئية من جامعات ومؤسسات بحثية وعملاء وموردين ومنافسين للحصول على معرفة تساعد على الحد من المخاطر البيئية، وأخيرًا تطبيق نظم الإدارة البيئية– والتي تعتبر المحاسبة الإدارية البيئية أحدى أدواتها– كآليه إدارية تساعد على وضع أهداف بيئية متسقة تتعلق بالاستخدام الفعال للموارد والطاقة مع وجود آليات لرقابة درجة التقدم نحو تحقيق الأهداف(de Beer and Friend, 2006; Huang et al., 2016) . ويُعد الابتكار التنظيمي الأخضر أحد العوامل الرئيسية للتنفيذ الناجح للابتكارات الخضراء Chiou) et al.,2011).

مما سبق **يرى الباحث** أن الهدف من الابتكارات الخضراء هو منع أو الحد من التأثيرات البيئية لمنتجات وعمليات الشركة على البيئة عن طريق تطبيق أفكار إبداعية تراعي البعد البيئي عند تصميم المنتجات والعمليات بشكل يحقق الكفاءة في استخدام الموارد والحد من النفايات والتلوث، والحفاظ على الطاقة، والاستناد إلى موارد متجددة، يصاحب ذلك إجراء تطوير شامل في بيئة العمل والمناخ السائد داخل الشركة ليكون موجه نحو الحفاظ على البيئة باتباع سياسات إدارية تدعم الإدارة البيئية، بما قد ينعكس على تحسين الأداء البيئي واكتساب مزايا تنافسية.

2-2-5 دوافع تطبيق الابتكارات الخضراء

هناك من يرى أن ما يدفع الشركات نحو تطبيق الابتكارات الخضراء هو تعرضها لضغوط مجتمعية أو قانونية أو سياسية أو تعاونها مع فئة من أصحاب المصلحة المهتمين بالقضايا البيئية؛ ومن ثَمَّ تسعى الشركة نحو الاهتمام بالمحافظة على الموارد الطبيعية وعدم الاضرار بالبيئة من خلال تطبيق الابتكارات الخضراء للحصول على موافقة وتأييد المجتمع لأنشطتها؛ لتكتسب أو تحافظ أو تُعيد شرعية بقاءها وتكون قادرة على الاستمرار والنمو ,.Cho et al) 2012; Derchi et al., 2013)، ويتوافق هذا الدافع مع النظرية الشرعية " Legitimacy

Theory" والتي ترى أن لكي تكتسب الشركة الشرعية؛ ومن ثَمَّ تكون قادرة على الاستمرار والبقاء يجب أن يدرك المجتمع أنها تعمل وفق القيم والأعراف والمعتقدات التي تعتبر مقبولة من وجهة نظره (Mady et al., 2022).

كما يرى آخرون أن ما يحرك السلوك البيئي للشركات ويدفعها نحو تبني الابتكارات الخضراء هو الدافع الاقتصادي؛ إذ تقوم الشركات بدمج الجوانب الخضراء ضمن استراتيجيات أعمالها بسبب المنافع المالية المحتملة الناتجة عن تحسن أدائها البيئي، من تخفيض النفايات والانبعاثات، والحفاظ على الطاقة، وإعادة استخدام المواد بما يحسن من الكفاءة والإنتاجية ويخفض التكاليف، ويعزز من سمعة الشركة وصورتها الخضراء أمام المجتمع بما يؤدي إلى زيادة ولاء العملاء للعلامة التجارية، ورضا العملاء ذوي الاهتمامات البيئية؛ ومن ثَمَّ زيادة الإيرادات (Porter and Van der Linde,1995; Derchi et al., 2013)، كما قد يترتب على تطبيق الابتكارات الخضراء حصول الشركة على معاملة ضريبية مميزة في شكل إعفاءات أو تخفيضات ضريبية نتيجة اهتمامها بالبيئة (Fuentes-Garcia et al., 2008).

وقد صنفت دراسة Mady et al. (2022) دوافع الشركات نحو تبني الابتكارات الخضراء، إلى دوافع داخلية تتمثل في مجموعة من الموارد والقدرات التي تُمكن الشركات من تبني وتنفيذ ممارسات الابتكار البيئي، مثل القدرات التنظيمية ونظام الإدارة البيئية والتوجه الإداري نحو القضايا البيئية، ودوافع خارجية تتمثل في الضغوط التنافسية والقوانين واللوائح البيئية وطلب السوق والمتطلبات المجتمعية.

ويرى الباحث أن تطبيق الشركات للابتكارات الخضراء بشكل طوعي يُمكنها من تحقيق الدافعين السابقين للابتكارات الخضراء دون وجود تعارض بينهما؛ إذ أن اهتمام الشركة بالقضايا البيئية وتطبيقها للابتكارات الخضراء يُمكنها من إضفاء شرعية على عملياتها وعلى أدائها المالي أمام أصحاب المصلحة وأنه قد تحقق دون الإضرار بأدائها البيئي، وبالتالي ضمان التأييد المجتمعي بما يضمن بقاءها، وفي نفس الوقت تستطيع الشركة تخفيض تكاليفها البيئية وتحسين سمعتها في السوق وزيادة ولاء العملاء بما ينعكس إيجابًا على أدائها المالي المستقبلي.

5-3 تحليل الدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث

يتناول الباحث في هذه الفرعية من البحث عرضًا للدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث على النحو الآتي:

5-3-1 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت أثر المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي واشتقاق الفرض الأول للبحث

على الرغم من أن تحقيق الكفاء الاقتصادية من خلال تعظيم الأرباح يعتبر أحد الأهداف الأساسية الذي تسعى الإدارة لتحقيقها، إلا أنه مع زيادة الضغوط البيئية وحدوث تغيرات في أهداف وتفضيلات أصحاب المصلحة ازدادت أهمية الأداء البيئي، وتحول النظر إليه من مجرد قيود واشتراطات يجب على الشركات الوفاء بها إلى كونه هدف استراتيجي يجب التخطيط له ووضع آليات تضمن تحقيقه (Figge and Hahn, 2013; Phan et al., 2018; Jiao et al., 2023). ويهتم الأداء البيئي بتأثيرات منتجات وعمليات وأنشطة الشركة على البيئة المحيطة، من حيث مدى انخفاض التأثيرات البيئية الضارة مثل التلوث والانبعاثات السامة، ومدى امتثال الشركة للمعايير التنظيمية المتعلقة بالقضايا البيئية والاستدامة (Hizarci-Payne et al., 2021).

وقد جاء تطوير المحاسبة الإدارية البيئية نتيجة قصور المحاسبة الإدارية التقليدية في الاهتمام بالبعد البيئي وعدم الدقة في احتساب التكاليف البيئية؛ والتي كان يتم معالجتها ضمن التكاليف غير المباشرة، ونظرًا لأن ما لا يمكن قياسه لا يمكن تقيمه أو إدارته عجزت المحاسبة الإدارية التقليدية عن إدارة التكاليف البيئية وعن إجراء أي تحسينات على الاداء البيئي (Jones, 2010; Deb et al., 2022). لذا تم تطوير المحاسبة الإدارية البيئية بهدف أولي وهو فهم التكاليف البيئية بشكل أفضل وتوفير معلومات مالية ومادية عن الجوانب البيئية لمنتجات وعمليات الشركة، والتي يمكن أن تساعد المديرين في إدارة الأداء البيئي بشكل فعال، وتقييم فرص تحسينه في المستقبل (Ferreira et al., 2010; Doorasamy and Grabharran, 2015; Al-Mawali et al., 2018).

وتشير الدراسات السابقة إلى أن أي شركة لديها اهتمامات بيئية وتنظر إلى البيئة على أنها أكثر من مجرد التزام أو متطلب تنظيمي أو حكومي أو عمل تطوعي ستجد ضرورة في تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية بهدف التحسين المستمر للأداء البيئي (Ferreira et al., 2010; Appiah et al., 2020; Rasit et al., 2022; Gerged et al., 2023).

وينظر Pérez et al. (2007) إلى تطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية على أنه أصل غير ملموس يساهم في تحسين الأداء البيئي من خلال ما توفره من معلومات عن الجوانب البيئية للأنشطة التشغيلية للشركة. كما تساعد المحاسبة الإدارية البيئية الشركات على قياس ورقابة والإفصاح عن أدائها البيئي، وكلما كانت ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية أكثر تطورًا، زادت فاعلية عملية الرقابة وزادت الدقة في اتخاذ القرارات البيئية بما ينعكس بالإيجاب على الأداء البيئي (Solovida and Latan, 2017). وفي نفس السياق توصلت دراسة Rasit et al. (2022) إلى وجود إثر إيجابي لتطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي؛ نتيجة ما توفره من معلومات تساعد الإدارة في رقابة التكاليف البيئية أثناء العمليات التشغيلية من خلال رقابة كمية وتكلفة الموارد الطبيعية المستخدمة، وتوفيرها معلومات عن التكاليف والمنافع البيئية لبدائل الاستثمار الرأسمالي تساعد في اتخاذ القرارات الاستثمارية طويلة الأجل.

وقد اختبرت دراسة Phan et al. (2018) العلاقة بين ثلاث أدوات للمحاسبة الإدارية البيئية متعلقة بإدارة النشاط البيئي، وهم تحليل النشاط البيئي، وتحليل تكلفة النشاط البيئي، والتكلفة على أساس النشاط البيئي والأداء البيئي، وذلك لعينة من الشركات العاملة في استراليا، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين ممارسات إدارة النشاط البيئي بمستوياتها الثلاثة والأداء البيئي للشركات محل عينة الدراسة، وأوصت الدراسة بضرورة تعديل الشركات لأنظمة التكاليف لديها لتأخذ في الاعتبار تكاليف ومسببات الأنشطة البيئية. وفيما يتعلق بانعكاس اهتمام المحاسبة الإدارية البيئية بالجانب البيئي عند تقييم الأداء وأثر ذلك على الأداء البيئي توصلت دراسة Appiah et al. (2020) إلى أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يؤدي إلى تحسين الأداء البيئي؛ نظرًا لاستخدامها نظم قياس وتقييم أداء تهتم بالبعد البيئي بالاستناد إلى مؤشرات إداء بيئي مالية وغير مالية. وأخيرًا توصلت دراسة Gerged et al. (2023) إلى

أن هناك تأثير إيجابي للمحاسبة الإدارية البيئية على أداء الشركات المالي وغير المالي؛ إذ يؤدي تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية إلى تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد، وتخفيض تكلفة العمليات، وتحسين جودة المنتجات. وتأسيسًا على ما سبق يمكن للباحث اشتقاق الفرض الأول للبحث على النحو الآتي:

الفرض الأول(H1): يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية إيجابًا ومعنويًا على الأداء البيئي للشركات الصناعية العاملة في مصر.

2-3-5 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت أثر المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية واشتقاق الفرض الثاني للبحث

تُعبر الميزة التنافسية عن مجموعة من المزايا والمنتجات والخدمات التي تقدمها الشركة وينظر إليها العملاء على أنها ذات قيمة ومختلفة ومتفوقه عما يقدمه المنافسون (Abdul Rahman et al., 2020). وتحقق الشركات مزايا تنافسية من خلال تقديم منتج بأقل تكلفة؛ أو تقديم منتج متميز ذي خصائص فريدة (Porter and Van der Linde,1995). ووفق النظرية المعتمدة على الموارد "Resource-Based Theory" يتوقف تحقيق الشركة لمزايا تنافسية على خصائص ما تمتلكه من موارد وقدرات؛ فكلما كانت موارد وقدرات الشركة ذات قيمة، ونادرة، وغير قابلة للتقليد أو للاستبدال أمكن للشركة تحقيق ميزة تنافسية مستدامة (Barney et al., 2001). ويرى Hart (1995) أن النظرية المعتمدة على الموارد قد تجاهلت أهمية التفاعل بين الشركة والبيئة الطبيعية كمصدر لتحقيق مزايا تنافسية؛ لذا قدم الرؤية المعتمدة على الموارد الطبيعية "Natural Resource-Based View" والتي ترى أن الشركات يمكنها تحقيق مزايا تنافسية بالاستناد إلى ثلاث قدرات استراتيجية مترابطة هم: منع التلوث، وإدارة المنتجات، والتنمية المستدامة.

ويعكس تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية الأهمية التي توليها الشركة لتخفيض أو التخلص من النفايات، وتتبع تكاليف الأنشطة البيئية، ومراعاة الاعتبارات البيئية في قرارات الاستثمار وتصميم المنتج، وتلبية احتياجات العملاء وأصحاب المصلحة الآخرين، وتحسين الامتثال للقوانين واللوائح

البيئية، ودعم النمو المستدام للأرباح، وتحفيض أو التخلص من استخدام المواد ذات التأثيرات السلبية على البيئة، كما أنها تسهل عملية تحديد وقياس تكلفة الأنشطة البيئية لاستخدامها في قرارات الإدارة البيئية، مما يستلزم جمع وتسجيل والتقرير عن البيانات المالية والمادية، وجميعها أهداف يتوقع أن تعزز من المزايا التنافسية للشركة (Dunk, 2007)؛ إذ توفر المحاسبة الإدارية البيئية معلومات تساعد الإدارة على تحقيق الكفاءة والفاعلية في استخدام الموارد البيئية، حيث يترتب على تطبيق محاسبة التكاليف البيئية زيادة الدقة في حصر، وتصنيف، وتخصيص التكاليف البيئية بما يساعد الإدارة على اتخاذ الاجراءات اللازمة نحو تخفيضها، فعلى سبيل المثال، تم تحديد التكاليف البيئية في ظل تطبيق نظام محاسبة التكاليف التقليدي في إحدى الشركات العاملة في قطاع المنسوجات في ليتوانيا بمبلغ 348000 يورو، ومع تطبيق نظام المحاسبة الإدارية البيئية تمت إعادة قياس وتخصيص التكاليف البيئية بشكل صحيح، والتي اتضح أنها تبلغ 1700000 يورو، أي ما يعادل خمسة أضعاف التكلفة المحتسبة في ظل النظام التقليدي، بما دفع الشركة نحو اتخاذ مجموعة من القرارات لإدارة التكاليف البيئية ترتب عليها خفض التكاليف الإجمالية بنسبة 10% في السنة الأولى وتعزيز قدرتها التنافسية (Staniskis and Stasiskiene, 2006). من ناحية أخرى، يساعد القياس الدقيق للتكاليف البيئية في التحديد الدقيق لتكلفة المنتجات؛ ومن ثَمَّ دقة قرارات التسعير بما يعزز المزايا التنافسية للشركة (Ferreira et al., 2010).

وقد يؤدي الفشل في الاهتمام بالقضايا البيئية الناتج عن عدم توفير معلومات عن الأداء البيئي إلى تعريض الشركة للجزاءات والعقوبات بما يؤدي إلى ارتفاع التكاليف، فضلاً عن انخفاض القيمة السوقية للشركة(Burritt and Schaltegge, 2002) . كما تساعد المحاسبة الإدارية البيئية في توفير معلومات عن الأداء البيئي للشركة بما يؤدي إلى تحسين صورة الشركة الخضراء أمام المجتمع، وبناء علاقات أفضل مع أصحاب المصلحة وبصورة خاصة الفئة المهتمة بالتأثيرات البيئية لمنتجات وعمليات الشركة؛ أذ تمكنهم معلومات الأداء البيئي من فهم الطريقة التي تدير بها الشركة أنشطتها، بما يؤثر في تحسين سمعة الشركة وتعزيز ميزتها التنافسية (Nuleg et al., 2021). كما يساعد أسلوب تقييم دورة الحياة على تخفيض

تكلفة دورة حياة المنتج، مع الاستفادة من مزايا المبادر الأول ومنها الوصول الأول إلى الموارد الهامة، وبالتالي اكتساب الشركة لمزايا تنافسية (Hart,1995). وللمحاسبة الإدارية البيئية القدرة على تحسين العلاقات مع العملاء والمجتمع والمساهمين والموظفين والحكومة من خلال تسهيل تلبية التوقعات البيئية أو تجاوزها (EPA,1996).

وقد توصلت دراسة Abdul Rahman et al. (2020) ودراسة Salim et al. (2023) إلى أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يؤثر إيجابًا على تحقيق الشركات لمزايا تنافسية مستدامة من خلال تخفيض التكاليف البيئية وبالتالي تخفيض تكاليف الإنتاج الإجمالية وتحسين جودة المنتج.

من العرض السابق **يرى الباحث** أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يتوقع أن يزيد من قدرة الشركات على تحقيق العديد من المزايا التنافسية من خلال ما توفره من معلومات دقيقة عن التكاليف البيئية بما يُمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات المناسبة نحو تخفيضها وتحقيق الكفاءة والفاعلية في استخدام الموارد، بالإضافة إلى الدقة في اتخاذ قرارات التسعير بما يعزز من المركز التنافسي للشركة، كما تساعد المعلومات البيئية التي توفرها المحاسبة الإدارية البيئية على تحسين صورة وسمعة الشركة الخضراء أمام المجتمع، واكتساب رضا العملاء، وبناء علاقات قوية مع أصحاب المصلحة وجميعها عوامل تُحسن المزايا التنافسية للشركة. وتأسيسًا على ما سبق يمكن للباحث اشتقاق الفرض الثاني للبحث على النحو الآتي:

الفرض الثاني(H2): يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية إيجابًا ومعنويًا على المزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

5-3-3 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت أثر الأداء البيئي على المزايا التنافسية واشتقاق الفرض الثالث للبحث

يرى Porter and Van der Lind (1996) أنه استجابة لبيئة الأعمال التنافسية والضغوط البيئية المتزايدة من أصحاب المصلحة يجب على الشركات العمل على زيادة الإنتاجية والاستخدام الأمثل للموارد البيئية، بهدف تحسين الأداء البيئي واكتساب مزايا تنافسية؛ إذ يؤدي

تحسين الأداء البيئي للشركات إلى تحقيق وفورات في التكاليف، وزيادة الكفاءة والإنتاجية، وتحسين جودة المنتج بما يؤدي إلى تحسين الميزة التنافسية (Rao, 2002; Rao and Holt, 2005). كما يؤدي تحسين الأداء البيئي إلى تعزيز صورة الشركة الخضراء بما يُتيح لها فرص متزايدة لدخول أسواق جديدة للمنتجات صديقة البيئة، وحصولها على مزايا المبادر الأول بما يزيد من الحواجز أمام دخول منافسين جدد إلى السوق (Chen, 2008). علاوة على ذلك، فإن الحد من التلوث ومن النفايات الخطرة والسامة يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة الخضراء، وتخفيض تكلفة التخلص من النفايات الخطرة، وتحسين الامتثال للقوانين واللوائح البيئية وبالتالي خفض تكلفة الغرامات والمخالفات البيئية، وتحسين الاستجابة للضغوط البيئية الخارجية من العملاء، وجميعها عوامل تعزز الميزة التنافسية للشركات (Chiou et al., 2011; Khaksar et al., 2016).

تأسيسًا على ما سبق **يتوقع الباحث** أن يؤدي تحسين الأداء البيئي للشركات إلى إضافة قيمة لمزاياها التنافسية؛ إذ يتوقع أن يترتب على تخفيض التلوث، والنفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي، واستهلاك المواد الضارة، وغيرها من مظاهر التدهور البيئي مع الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية إلى تحسين في الكفاءة وزيادة الإنتاجية، وتحسين جودة المنتج، وتخفيض التكلفة، بالإضافة إلى تحسين صور وسمعة الشركة الخضراء بما يؤدي إلى خلق المزيد من الفرص أمام الشركة لدخول أسواق جديدة والتمتع بمزايا المبادر الأول؛ ومن ثَمَّ تعزيز مزاياها التنافسية، وبالتالي يمكن للباحث اشتقاق الفرض الثالث للبحث على النحو الآتي:

الفرض الثالث(H3): يؤثر الأداء البيئي إيجابًا ومعنويًا على المزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

5-3-4 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت أثر المحاسبة الإدارية البيئية على الابتكارات الخضراء واشتقاق الفرض الرابع للبحث

يرتبط التنفيذ الناجح للابتكارات الخضراء بوجود محركات داخلية تدعم فاعلية تطبيقها والمتمثلة في القدرة التكنولوجية للشركة، ودعمها لأنشطة البحث والتطوير، ومدى توافر معلومات بيئية

(Doran and Ryan, 2016). أن عدم توافر المعلومات الكاملة حول الإمكانيات الاقتصادية والبيئية للابتكارات الخضراء يشكل عائق أمام تطبيقها؛ إذ تفشل ممارسات المحاسبة الإدارية التقليدية في توفير معلومات عن كافة جوانب الاستثمارات في المشاريع البيئية (Laforest et al., 2008; Mokhtar et al., 2016)؛ ومن ثَمَّ يتوقع أن يعزز تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية فرص نجاح الشركات في تطوير وتنفيذ الابتكارات الخضراء (IFAC, 2005; Schaltegger and Burritt, 2010).

وتُشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يمكن أن يدعم تطبيق الابتكارات الخضراء بعدة طرق، إذ تساعد معلومات المحاسبة الإدارية البيئية الشركات على تقييم وضعها الحالي، والتعرف على المشاكل البيئية ذات الأولوية، والاهتمامات البيئية الأساسية، وتحديد الفرص البيئية المتعلقة بالاستخدام الأمثل للموارد، وأسواق المنتجات الجديدة ذات الخصائص البيئية بما يدعم ابتكار المنتجات الخضراء ويُحسن أداء الشركة (Porter and van der Linder, 1995; Al-Mawali et al., 2018; Gunarathne et al., 2021)، كما تساعد معلومات المحاسبة الإدارية البيئية الإدارة في التعرف على الأبعاد البيئية لأي اقتراح استثماري بما يدعم عملية تطبيق الابتكارات الخضراء مقارنة بالمحاسبة الإدارية التقليدية (Gerged et al., 2023). وقد أكدت دراسة de Beer and Friend (2006) على أهمية المحاسبة الإدارية البيئية في تقييم بدائل المشروعات البيئية؛ وتقييم الأداء البيئي والاقتصادي المستقبلي للشركة.

ويرى Sari et al. (2020) أن قرار الاستثمار في الابتكارات الخضراء يتطلب توافر معلومات كاملة عن منافع وتكاليف تطبيقها المادية والمالية، البيئية والاقتصادية، خلال دورة حياة الابتكار بالكامل بما يُمكن من تقييم الجدوى الاقتصادية والبيئية للابتكار وقياس مدى مساهمته المتوقعة في تحسين أداء الشركة، وهو ما يتحقق من خلال تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية. كما يهدف أسلوب تقييم دورة الحياة، كأحد أدوات المحاسبة الإدارية البيئية، إلى تحليل وتحديد العبء البيئي للمنتج خلال مراحل دور حياته المختلفة بما يوفر معلومات ملائمة

تساعد الإدارة على الاهتمام بالجوانب البيئية بداية من مرحلة تصميم المنتج بشكل يضمن تخفيض استخدام الموارد غير المتجددة، ويسهل عملية التخلص من المنتج في نهاية دورة حياته، وهو ما يعرف بالتصميم من أجل البيئة؛ ومن ثَمَّ تسهيل ابتكار المنتجات الخضراء (Hart, 1995; Hart and Dowell, 2011).

ويساعد تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على توفير معلومات دقيقة عن التكاليف البيئية تُمكن الإدارة من اكتشاف فرص التحسين البيئي المستمر، مثل تحسين عملية إدارة النفايات، أو تقليل استهلاك الطاقة والمواد، أو فرص إعادة تدوير المواد، كما يمكن أيضًا استخدام هذه المعلومات في تطوير عمليات أكثر كفاءة بما يؤدي إلى الابتكار(Ferreira et al., 2010) . كما تدفع التكاليف البيئية المرتفعة نسبيًا المديرين نحو تطبيق الابتكارات الخضراء بهدف القضاء على المشكلات البيئية الرئيسية أو تخفيضها(Ferreira et al., 2010; Sari et al., 2020) .

من ناحية أخرى، توصلت دراسة Adams and Zutshi (2004) إلى أن الشركات التي تهتم بالإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية للشركات تقوم بتطبيق أنظمة رقابة إدارية داخلية أكثر فاعلية، والتي من أدواتها المحاسبة الإدارية البيئية، لتحسين عملية اتخاذ القرارات من خلال توفير معلومات بيئية واجتماعية تساعد على تحديد واستغلال الفرص البيئية، مثل إجراء تحسينات في عمليات الإنتاج وتطوير منتجات جديدة بما يدعم الابتكارات الخضراء. ووفق دراسة Pérez et al. (2007) تتطلب عملية التحسين البيئي المستمر والمستدام مشاركة موارد الشركة من أصول غير ملموسة والتي تتضمن وعي ومعرفة وخبرات ومهارات الموظفين، والتزام الإدارة العليا، والتنسيق والتواصل بين جميع الوظائف ذات الصلة داخل الشركة، مع دمج القضايا البيئية ضمن استراتيجية الشركة، وتطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية.

وقد توصلت دراسة Ferreira et al. (2010) إلى وجود تأثير إيجابي للمحاسبة الإدارية البيئية على ابتكار العمليات الخضراء، وعدم وجود تأثير للمحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء، وتوصلت دراسة Grekova et al.(2013) إلى نفس النتيجة بالتطبيق على أدوات الإدارة البيئية؛ إذ توصلت الدراسة إلى أن تطبيق أدوات الإدارة البيئية

يؤثر إيجابًا على تطبيق ابتكار العمليات الخضراء ولا يؤثر على تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء. كما توصلت دراسة Sari et al. (2020) إلى وجود تأثير إيجابي للمحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكار العمليات الخضراء. وتوصلت دراسة Gerged et al.(2023) إلى وجود تأثير إيجابي للمحاسبة الإدارية البيئية على الابتكارات الخضراء بصورة عامة.

من العرض السابق **يتوقع الباحث** وجود تأثير إيجابي للمحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق الابتكارات الخضراء نتيجة ما توفره من معلومات تساعد في اكتشاف الفرص البيئية الواجب استغلالها، والتهديدات البيئية التي يجب مواجهتها من خلال تطبيق الابتكارات الخضراء. ومن أمثلة هذه المعلومات، معلومة التكاليف البيئية؛ إذ تساعد المحاسبة الإدارية البيئية على القياس الدقيق للتكاليف البيئية بما يساعد الإدارة على اتخاذ الخطوات اللازمة لإدارة التكاليف البيئية وتخفيضها من خلال تطبيق الابتكارات الخضراء. كما توفر المحاسبة الإدارية البيئية معلومات عن كافة المنافع والتكاليف البيئية للابتكارات الخضراء بما يساعد الإدارة في تقييم بدائل المشروعات البيئية، كما يساعد الإفصاح عن المعلومات البيئية في تحديد واستغلال الفرص البيئية؛ ومن ثَمَّ يدعم تطبيق الابتكارات الخضراء. وتأسيسًا على ما سبق يمكن للباحث اشتقاق الفرض الرابع للبحث على النحو الآتي:

الفرض الرابع (H4a): يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية إيجابًا ومعنويًا على ابتكار المنتجات الخضراء في الشركات الصناعية العاملة في مصر.

الفرض الرابع (H4b): يؤثر تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية إيجابًا ومعنويًا على ابتكار العمليات الخضراء في الشركات الصناعية العاملة في مصر.

5-3-5 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي واشتقاق الفرض الخامس للبحث

نظرًا لطبيعة الابتكارات الخضراء والتي تهتم بإنتاج منتجات وتطبيق عمليات وتكنولوجيا ذات اهتمام بالقضايا البيئية لمنع أو تخفيض الأضرار البيئية لعمليات وأنشطة الشركة، لذا توقعت

الدراسات السابقة في هذا المجال أن يصاحب تطبيق الابتكارات الخضراء تحسين في الأداء البيئي وأن اختلفت أسبابه باختلاف طبيعة الابتكار الأخضر. فقد عددت الدراسات السابقة منافع تبني ابتكارات المنتجات الخضراء وتأثيرها الإيجابي على الأداء البيئي، من حيث المحافظة على الموارد البيئية مقارنة بالمنتجات التقليدية، استنادًا إلى انخفاض كمية المواد الخام المستخدمة في الإنتاج واعتماد تصنيعه على مواد خام غير ضارة بالبيئة، بالإضافة إلى انخفاض مقدار الطاقة اللازمة لتشغيله، وسهولة التخلص منه في نهاية دورة حياته، وإمكانية إعادة تدوير مكوناته بعد الاستخدام (Chiou et al., 2011; Xie et al., 2019).

كما يفترض أن يصاحب تبني ابتكارات العمليات الخضراء تحسن الأداء البيئي للشركات؛ إذ تساعد ابتكارات العمليات الخضراء على المحافظة على الموارد البيئية؛ من خلال تخفيض استخدام المواد والطاقة لكل وحدة إنتاج، وانخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، واستخدام مواد خام أقل تلويثًا وخطورة على البيئة، وتخفيض تلوث التربة والماء والضوضاء والهواء، مع إعادة تدوير النفايات أو المياه أو المواد (Doran and Ryan, 2016; Ahmed et al., 2023)

وقد تناولت العديد من الدراسات بحث العلاقة بين ممارسات الابتكار الأخضر والأداء البيئي للشركات وتوصلت إلى نتائج متعارضة؛ إذ توصلت دراسة Chiou et al.(2011) إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لابتكار المنتجات والعمليات الخضراء على الأداء البيئي، وعدم وجود تأثير معنوي للابتكار التنظيمي الأخضر على الأداء البيئي، وهو ما يُشير إلى أن ابتكارات المنتجات والعمليات الخضراء أكثر فاعلية من الابتكارات التنظيمية الخضراء في تحسين الأداء البيئي للشركة، وقد أرجعت الدراسة هذه النتيجة إلى أن الابتكارات التنظيمية الخضراء تساهم في التنفيذ الناجح لابتكارات المنتجات والعمليات الخضراء، وبالتالي يكون لها تأثير معدل على العلاقة بين ابتكار المنتجات والعمليات الخضراء والأداء البيئي. وتوصلت دراسة Doran and Ryan (2016) إلى أن تطبيق الابتكارات الخضراء الخاصة بالمنتجات والعمليات يؤثر إيجابًا على الأداء البيئي. كما توصلت دراسة Li (2014) ودراسة Kraus

et al.(2020) إلى أن تطبيق الابتكارات الخضراء بصورة عامة تؤثر إيجابًا على الأداء البيئي من خلال الحد من انبعاث الهواء ومياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة، وتخفيض استهلاك المواد الضارة والسامة، وتقليل معدل تكرار الحوادث البيئية.

وقد صنفت دراسة Long et al. (2017) الابتكارات الخضراء إلى أربعة أنواع هي: ابتكارات خضراء مرتبطة بتصميم المنتج، وابتكارات خضراء متعلقة بالمواد الخام، وابتكارات عمليات الإنتاج الخضراء، وابتكارات في مجال معالجة النفايات، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لابتكارات عمليات الإنتاج وابتكارات معالجة النفايات على الاداء البيئي، وعدم وجود تأثير لابتكارات تصميم المنتج وابتكارات المواد الخام على الأداء البيئي، كما توصلت الدراسة إلى أن ابتكارات عمليات الإنتاج لها تأثير أكبر على الأداء البيئي مقارنة بابتكارات معالجة النفايات؛ لذا أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالابتكار في مجال عمليات الإنتاج لما لها من أثار على الأداء البيئي من خلال تحسين تكنولوجيا مكافحة التلوث البيئي.وتوصلت دراسة Sari et al.(2020) إلى وجود تأثير إيجابي لابتكار العمليات الخضراء على أداء الشركة المالي وغير المالي. كما توصلت دراسة Ahmed et al.(2023) إلى وجود تأثير إيجابي لتطبيق الابتكارات الخضراء على الأداء البيئي. في حين توصلت دراسة Deb et al.(2022) إلى عدم وجود تأثير معنوي لتطبيق الابتكارات الخضراء على الأداء البيئي وذلك لعينة من الشركات الصناعية في بنجلاديش.

تأسيسًا على ما سبق **يتوقع الباحث** أن يصاحب تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء تحسن في الأداء البيئي؛ ومن ثَمَّ يمكن اشتقاق الفرض الخامس للبحث على النحو الآتي:

الفرض الخامس (H5a): يؤثر ابتكار المنتجات الخضراء إيجابًا ومعنويًا على الأداء البيئي للشركات الصناعية العاملة في مصر.

الفرض الخامس (H5b): يؤثر ابتكار العمليات الخضراء إيجابًا ومعنويًا على الأداء البيئي للشركات الصناعية العاملة في مصر.

5-3-6 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الابتكارات الخضراء والمزايا التنافسية واشتقاق الفرض السادس للبحث

يعتبر الابتكار بصورة عامة أحد الموارد الأساسية التي تُمكن الشركات من تحقيق مزايا تنافسية (Chen et al., 2006; Chiou et al., 2011). كما يمثل الابتكار الأخضر أحد الموارد المستحدثة التي يمكن أن تعتمد عليها الشركات لاكتساب مزايا تنافسية من خلال تخفيض التكاليف، وزيادة الإيرادات، وفتح أسواق جديدة، وزيادة الحصة السوقية مع تخفيض الآثار البيئية الضارة للشركة في الوقت نفسه (Doran and Ryan, 2016). وبالتالي قد تحقق الشركات ذات الاهتمامات البيئية مزايا تنافسية من الابتكارات الخضراء تفوق تكاليف تطبيقها بما يمكنها من تحقيق الحماية البيئة وتعزيز قدرتها التنافسية معًا(Porter and Van der Linde, 1995) .

ولا يزال تأثير الابتكار الأخضر على المزايا التنافسية للشركات محل تساؤل العديد من الدراسات، إذ تدعم بعض الدراسات السابقة الرأي القائل بأن الابتكار الأخضر يؤثر إيجابًا ومعنويًا على المزايا التنافسية للشركات في صورة تميز المنتجات وخفض التكاليف؛ إذ يترتب على تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء تقديم منتجات جديدة أو محدثة ذات ابعاد بيئية تتميز عما يقدمه المنافسون من حيث الأداء والجودة والقيمة عند إعادة البيع أو التخريد؛ نتيجة سهولة إعادة التدوير وانخفاض تكاليف التخلص من المنتج بالنسبة للمستخدمين في نهاية دورة حياته، ويؤدي ذلك إلى اكتساب الشركة للعديد من المزايا التنافسية من إمكانية رفع سعر بيع منتجها وزيادة الإيرادات، وتعزيز سمعتها الخضراء أمام أصحاب المصلحة من ذوي الاهتمامات البيئية، وإتاحة فرص متزايدة أمام الشركة لدخول أسواق جديدة، بالإضافة إلى وضع المزيد من الحواجز أمام دخول منافسين جدد إلى الصناعة نتيجة صعوبة تقليد منتجها، وتحقيق مزايا المبادر الأول؛ ومن ثَمَّ تحقيق مكاسب للمجتمع وللشركة معًا (Porter and Van der Linde,1995; Chen et al., 2006; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Liao, 2016; Qiu et al., 2020).

بالإضافة إلى أن ابتكار المنتجات الخضراء يعمل على تقليل استخدام المواد السامة أثناء تصميم المنتج بما يؤدي إلى عدم إضرار المنتج النهائي بصحة المستهلك وتحسين سمعة الشركة الخضراء (Li, 2014; Qiu et al., 2020).

كما يترتب على تطبيق ابتكارات المنتجات الخضراء تحقيق الشركات لوفورات في التكاليف ناتجة عن خفض عدد أجزاء المنتج وكمية المواد الخام المستخدمة في الإنتاج والتغليف، وتقليل تكاليف التخلص من النفايات، وتخفيض تكاليف عدم الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية بما ينعكس بالإيجاب على المزايا التنافسية للشركة (Porter and Van der Linde,1995; Chen et al., 2006; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Qiu et al., 2020; Al-Abdallah and Al-Salim, 2021).

أما فيما يتعلق بابتكار العمليات الخضراء، تُشير نتائج بعض الدراسات السابقة إلى أن تطبيق ابتكار العمليات الخضراء يحقق العديد من المزايا التنافسية الناتجة عن تحسين جودة المنتج وتعزيز السمعة الخضراء للشركة، بالإضافة إلى تحقيق وفورات في التكاليف نتيجة زيادة إنتاجية الموارد المصاحبة لانخفاض الانبعاثات والنفايات، وتقليل وقت الأعطال والتوقف من خلال الالتزام بتنفيذ برامج الصيانة، وتوفير استهلاك المواد من خلال استخدام مواد خام أقل تكلفة وإعادة استخدام أو إعادة تدوير المواد، والاستخدام الأمثل للمنتجات الفرعية، وانخفاض استهلاك الطاقة أثناء عملية الإنتاج، وتخفيض تكاليف تخزين المواد ومناولتها، والاستفادة من النفايات مع تخفيض تكاليف التخلص منها إذ لزم الأمر، وتخفيض تكاليف عدم الامتثال للقوانين واللوائح البيئية، وتوفير ظروف أكثر أمانًا في مكان العمل (Porter and Van der Linde, 1995; Chen et al., 2006; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Liao, 2016; Ma et al., 2017).

وقد توصلت دراسة Grekova et al.(2013) إلى أن تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء له تأثير إيجابي على تحقيق ميزة التميز، كما أن تطبيق ابتكار العمليات الخضراء يؤثر إيجابًا على تحقيق ميزة كفاءة التكلفة. وتوصلت دراسة Liao et al. (2024) إلى أن لجودة الابتكارات الخضراء بصورة عامة تأثير إيجابي على تحقيق الشركات لمزايا تنافسية.

من جهة أخرى، تُشير دراسة Tseng et al.(2012) إلى أن عملية تنفيذ ابتكار المنتجات الخضراء غير مؤكدة ومحفوفة بالمخاطر وتستهلك الكثير من الموارد. ويرى Dixon-Fowler et al. (2013) أن المبادرات البيئية الاستباقية والاتجاه الطوعي للشركات نحو تطبيق الابتكارات الخضراء واتباع استراتيجية المبادر الأول لا يزيد من ربحية الشركات مقارنة بالشركات الأخرى

التي تركز على مجرد الوفاء والالتزام بالمتطلبات التنظيمية البيئية. كما توصلت دراسة Liao (2016) إلى أن تطبيق ابتكار العمليات الخضراء يؤثر إيجابًا على المزايا التنافسية الخاصة بتميز المنتجات وخفض التكلفة، في حين يؤثر تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء إيجابًا على المزايا التنافسية الخاصة بتميز المنتجات دون خفض التكلفة. كما توصلت دراسة Mady et al. (2022) إلى أن كلاً من الابتكارات التنظيمية وابتكار العمليات الخضراء تؤثر بشكل إيجابي معنوي على الميزة التنافسية المستدامة دون أن يكون لابتكار المنتجات الخضراء أي تأثير.

من العرض السابق **يرى الباحث** أن تبني استراتيجيات الابتكارات الخضراء يتوقع أن يزيد من قدرة الشركات على تحقيق العديد من المزايا التنافسية نتيجة تقديم منتجات خضراء تعمل على الحفاظ على البيئة وتمتاز عما يقدمه المنافسون من حيث الأداء والجودة والقيمة عند إعادة البيع أو التخريد بما يؤدي إلى تعزيز السمعة الخضراء للشركة، وتمكين الشركة من الدخول لأسواق جديدة، ووضع المزيد من الحواجز أمام دخول منافسين جدد. كما يتوقع أن يصاحب تطبيق الابتكارات الخضراء تمكين الشركة من إدارة وتخفيض التكاليف نتيجة خفض عدد أجزاء المنتج وكمية المواد الخام المستخدمة في الإنتاج والتغليف، وزيادة إنتاجية الموارد المصاحبة لانخفاض الانبعاثات والنفايات، وتوفير استهلاك المواد وإعادة استخدام أو إعادة تدوير المواد، وانخفاض استهلاك الطاقة أثناء عملية الإنتاج، وتخفيض تكاليف تخزين المواد ومناولتها، والاستفادة من النفايات مع تخفيض تكاليف التخلص منها، وتخفيض تكاليف الغرامات الناتجة عن عدم الامتثال للقوانين البيئية. وتأسيسًا على ما سبق يمكن للباحث اشتقاق الفرض السادس للبحث على النحو الآتي:

الفرض السادس (H6a): يؤثر ابتكار المنتجات الخضراء إيجابًا ومعنويًا على المزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

الفرض السادس (H6b): يؤثر ابتكار العمليات الخضراء إيجابًا ومعنويًا على المزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

5-3-7 تحليل الدراسات السابقة التي تناولت الدور الوسيط للابتكارات الخضراء واشتقاق الفرض السابع والثامن للبحث

يرى Porter and Van der Linde(1995) أن الالتزام بتطبيق الأنظمة واللوائح البيئية يترتب عليه دفع الشركات نحو تطبيق الابتكارات الخضراء والتي يتوقع أن يترتب عليها تحقيق منافع تفوق تكاليف تطبيقها بما ينعكس بالإيجاب على أداء الشركة؛ ومن ثَمَّ فأن الالتزام بتطبيق الأنظمة واللوائح البيئية يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على الأداء من خلال تأثيرها على تبني استراتيجية الابتكار الأخضر؛ وبالتالي يكون للابتكارات الخضراء دور الوساطة في التأثير على الأداء.

وعلى الرغم من العدد المحدود من الدراسات التي أجريت في هذا السياق، فقد تناولت هذه الدراسات جوانب مختلفة من الأداء وناقشت الدور الوسيط للابتكار الأخضر؛ إذ توصلت دراسة Eiadat et al.(2008) إلى أن استراتيجية الابتكار الأخضر تتوسط العلاقة بين الضغوط البيئية ذات الصلة مثل: القوانيين واللوائح البيئية، والاهتمامات الإدارية البيئية، والأهمية المدركة للبعد البيئي لدى اصحاب المصلحة والأداء التنظيمي. وقد قامت دراسة Chang (2011) ببحث الآثار الإيجابية للأخلاقيات البيئية للشركات على الميزة التنافسية من خلال التأثير الوسيط للابتكارات الخضراء وذلك لعينة من الشركات الصناعية في تايوان، وتوصلت الدراسة إلى أن ابتكار المنتجات الخضراء يتوسط العلاقة الإيجابية بين الأخلاقيات البيئية للشركات والميزة التنافسية، في حين لا يوجد تأثير وسيط لابتكار العمليات الخضراء على هذه العلاقة، ويشير ذلك إلى تأثر الميزة التنافسية بالأخلاقيات البيئية للشركات بصورة مباشر وغير مباشر من خلال ابتكار المنتجات الخضراء.

كما توصلت دراسة Chiou et al.(2011) إلى أن تعامل الشركة مع موردين ذوي اهتمامات بيئية يساهم في تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي الأخضر، مما يؤدي بدوره إلى تحسين الأداء البيئي والمزايا التنافسية، وتشير هذه النتيجة إلى أن تخضير الموردين يؤثر بشكل مباشر على الأداء البيئي والمزايا

التنافسية، وبشكل غير مباشر من خلال الابتكارات الخضراء، مما يدعم فرضية الدور الوسيط للابتكارات الخضراء. وتوصلت دراسة Grekova et al.(2013) إلى أن تطبيق أدوات الإدارة البيئية له تأثير إيجابي مباشر على تحقيق ميزة كفاءة التكلفة وغير مباشر من خلال تأثيره على ابتكار العمليات الخضراء، كما توصلت الدراسة إلى أن تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء يساهم في تحقيق ميزة التميز لكنه لا يتوسط العلاقة بين أدوات الإدارة البيئية وتحقيق ميزة التميز. وتوصلت دراسة Henri et al.(2016) إلى أن تتبع التكاليف البيئية له تأثير مباشر على الأداء المالي وتأثير غير مباشر من خلال تأثيره على تطبيق المبادرات البيئية. كما توصلت دراسة Sari et al. (2020) إلى أن ابتكار العمليات الخضراء يتوسط جزئيًا العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء التنظيمي مقاسًا بمؤشرات يتعلق بعضها بالأداء المالي والبعض الآخر بالأداء غير المالي.

وبالاستناد إلى المناقشات السابقة والتي تناولت تحليل العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والابتكارات الخضراء، والعلاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي يتوقع أن يكون للمحاسبة الإدارية البيئية تأثير غير مباشر على الأداء البيئي من خلال تأثيرها على الابتكارات الخضراء كمتغير وسيط، بمعني أن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يؤثر أولًا على الابتكار الأخضر الذي يؤثر بدورة على الأداء البيئي. وتأسيسًا على ذلك يمكن اشتقاق الفرض السابع للبحث على النحو الآتي:

الفرض السابع (H7a): يتوسط ابتكار المنتجات الخضراء العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي للشركات الصناعية العاملة في مصر.

الفرض السابع (H7b): يتوسط ابتكار العمليات الخضراء العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي للشركات الصناعية العاملة في مصر.

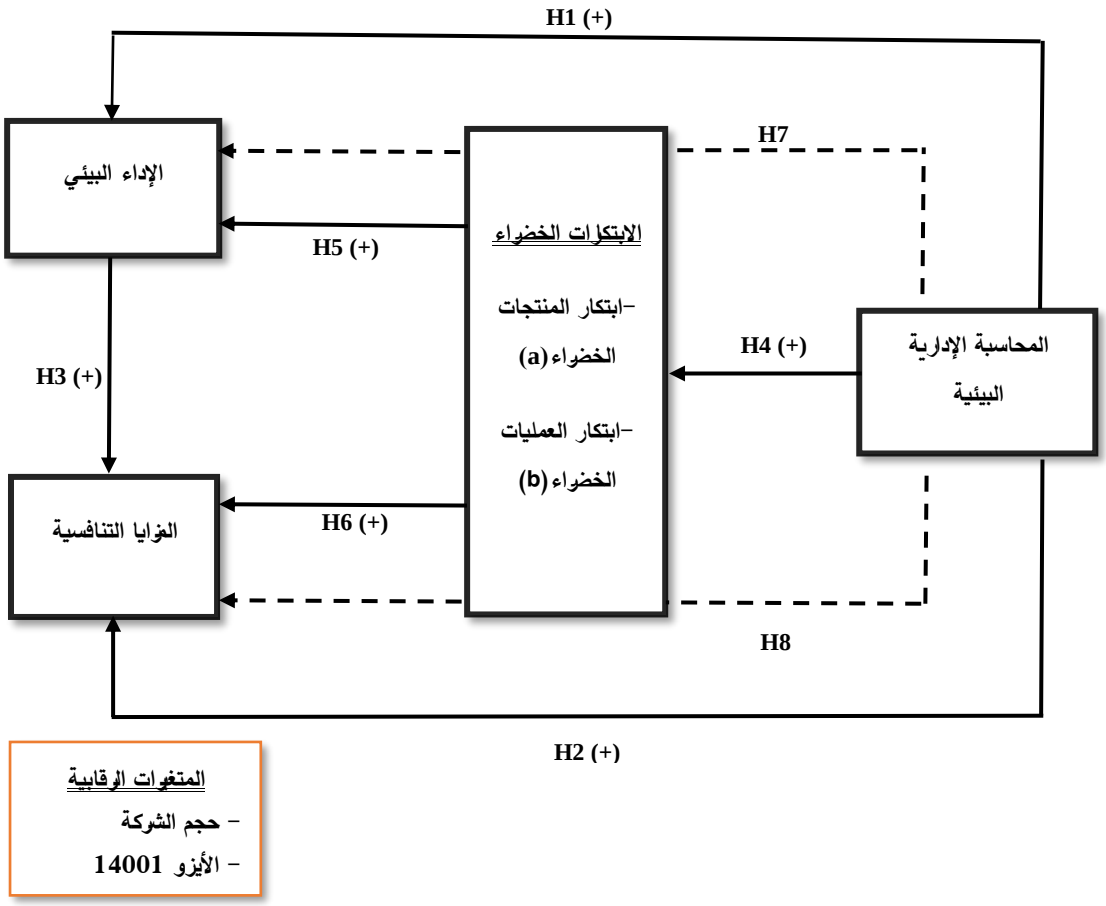
كما يتوقع أن يترتب على تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية وجود تأثير إيجابي على تطبيق الابتكارات الخضراء بما ينعكس على تحقيق مزايا تنافسية، أي يتوقع أن يكون لابتكار المنتجات

الخضراء وابتكار العمليات الخضراء دور وسيط في العلاقة بين المحاسبية الإدارية البيئية والمزايا التنافسية؛ ومن ثَمَّ يمكن صياغة الفرض الثامن للبحث على النحو الآتي:

الفرض الثامن (H8a): يتوسط ابتكار المنتجات الخضراء العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

الفرض الثامن (H8b): يتوسط ابتكار العمليات الخضراء العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية للشركات الصناعية العاملة في مصر.

وبعد الانتهاء من الدراسة التحليلية للمحاسبة الإدارية البيئية وتأثيرها المتوقع المباشر وغير المباشر على الأداء البيئي والمزايا التنافسية من خلال ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء، بالإضافة إلى تأثير الأداء البيئي على المزايا التنافسية واشتقاق فروض البحث يوضح الشكل رقم (1) نموذج الدراسة المقترح.



شكل (1): نموذج الدراسة المقترح

5-4 الدراسة الميدانية

يتناول هذا الجزء من البحث العناصر الأساسية للدراسة الميدانية من حيث أهدافها وتحديد مجتمع وعينة الدراسة ومنهجية وأدوات وإجراءات قياس متغيرات البحث والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات والتحقق من مدى صحة فروض البحث.

5-4-1 هدف الدراسة الميدانية

تهدف الدراسة الميدانية إلى اختبار مدى صحة الفروض التي قام الباحث باشتقاقها في الجزء النظري للبحث، وذلك عن طريق تقديم دليل تجريبي عن طبيعة العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية التي تكتسبها الشركة، إلى جانب اختبار الأثر الوسيط للابتكارات الخضراء – ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء –على هذه العلاقة، فضلًا عن التحقق من أثر بعض المتغيرات الرقابية.

5-4-2 أسلوب جمع البيانات

استخدم الباحث أسلوب قائمة الاستقصاء –ملحق رقم (1) –كوسيلة أساسية لجمع البيانات. وسلمت قوائم الاستقصاء في شكلها الورقي التقليدي لعدد من الأفراد المشاركين في الاستقصاء، كما تم إعداد نسخة إلكترونية من قائمة الاستقصاء من خلال الموقع الإلكتروني لخدمات جوجل https://docs.google.com//forms وإرسال الرابط عبر وسائل التواصل الاجتماعي للفئات المستهدفة(Hung et al.,2022) . وقام الباحث بشرح مشكلة البحث والهدف منه، وشرح المصطلحات التي تحويها القائمة والتي قد يلتبس على بعضهم فهمها، مع توضيح وسائل التواصل مع الباحث من خلال البريد الإلكتروني أو الاتصال الهاتفي أو عبر وسائل التواصل الاجتماعي للرد على أي استفسارات يراها المشاركون ضرورية للإجابة عن الاستقصاء.

5-4-3 مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع الشركات الصناعية العاملة في مصر، وتم التركيز على القطاع الصناعي باعتباره القطاع الرئيس المستهلك للموارد الطبيعية والمسبب للتلوث؛ لذا فمن المرجح أن تتمتع الشركات الصناعية بفوائد أكبر من تطبيق ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية مقارنة بالقطاعات الاقتصادية الأخرى (Ferreria et al., 2010; Ma et al., 2017). ولتحقيق

هدف الدراسة وزعت قوائم استقصاء على عينة عشوائية من هذه الشركات، متمثلة في مسئولين يشغلون وظائف مدير مصنع، ومدير مالي، ومدير إنتاج، ومدير إدارة بيئية، ومدير إدارة صحة وسلامة مهنية، ومدير مبيعات، ومدير مشتريات، ومحاسبين، وقد بلغت قوائم الاستقصاء المستلمة 118 قائمة، وبفحص تلك القوائم تبين أن القوائم الصحيحة المجاب عنها بصورة كاملة تبلغ 106 قائمة تمثل نسبة 90%من القوائم المستلمة، ويُعد حجم العينة هذا مقبولًا لتقدير معلمات نموذج الدراسة باستخدام أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية(Hair et al., 2020).

ويلخص جدول رقم (1) خصائص الشركات محل عينة الدراسة من حيث طبيعة النشاط الصناعي، وطبيعة الملكية، ومدى حصول الشركة على شهادة الأيزو 14001، وعدد العاملين.

جدول (1): خصائص الشركات محل عينة الدراسة

بيان	التكرار	النسبة المئوية (تقريبية)
طبيعة النشاط الصناعي:		
موارد أساسية	29	%27
رعاية صحية وأدوية	15	%14
خدمات ومنتجات صناعية وسيارات	14	%13
أغذية ومشروبات وتبغ	23	%22
منسوجات وسلع معمرة	8	%8
مواد البناء والتشييد	10	%9
ورق ومواد تعبئة وتغليف	7	%7
الإجمالي	106	%100
طبيعة الملكية:		
شركة مصرية	86	%71
شركة متعددة الجنسيات	20	%29
الإجمالي	106	%100
الحصول على شهادة الأيزو 14001:		
حاصلة على شهادة الأيزو 14001	72	%68
غير حاصلة على شهادة الأيزو 14001	34	%32
الإجمالي	106	%100
عدد العاملين		
أقل من 50 عامل	13	%12
من 50 عامل إلى أقل من 100 عامل	6	%6
من 100 عامل إلى أقل من 500 عامل	17	%16
من 500 عامل إلى أقل من 1000 عامل	18	%17
أكثر من 1000 عامل	52	%49
الإجمالي	106	%100

ويتضح من جدول رقم (1) أن نسبة كبيرة من عينة الدراسة تتركز في مجال الموارد الأساسية (27%) الذي يتضمن صناعة الأسمدة، والبتروكيماويات، والحديد الصلب وغيرها من الأنشطة المسببة للتلوث البيئي، كما أن 22% من عينة الدراسة تعمل في مجال الأغذية والمشروبات والتبغ، و14% في مجال الرعاية الصحية والأدوية، و13% في مجال خدمات ومنتجات صناعية وسيارات، و9% في مجال البناء والتشييد، و8% في مجال المنسوجات والسلع المعمرة، و7% في مجال الورق ومواد التعبئة والتغليف. وفيما يتعلق بطبيعة الملكية، يمثل الشركات المصرية 86 مفردة بنسبة 71% بينما يمثل الشركات متعددة الجنسيات 20 مفردة بنسبة 29%، كما أن 33 مفردة يمثلوا شركات حاصلة على شهادة المواصفة القياسية الدولية لنظم الإدارة البيئية "أيزو" 14001 بنسبة 68%، وأخيرًا يلاحظ أن نسبة 49% من عينة الدراسة تتضمن شركات يعمل بها أكثر من 1000 عامل.

كما يوضح الجدول رقم (2) الخصائص الديموغرافية للأفراد محل عينة الدراسة من حيث الوظيفة، والمؤهل الدراسي، وعدد سنوات الخبرة، والذي يتضح منه أن المستقصى منهم جميعهم يعملون في مجالات ترتبط بالمحاسبة والاستدامة، كما أن طبيعة تأهيلهم العلمي، وعدد سنوات خبرتهم تُعد مؤشرًا جيدًا على وجود خلفية معلوماتية مهمة لديهم، وفهم طبيعة العمل الذي يقومون به وتفاصيله واستيعابه؛ مما يعكس قدرتهم على توفير تقييم موضوعي يمكن الاعتماد عليه عند قياس متغيرات البحث.

جدول (2): خصائص الأفراد محل عينة الدراسة

بيان	التكرار	النسبة المئوية (تقريبية)
الوظيفة:		
مدير مصنع	15	%14
مدير مالي	23	%22
مدير إنتاج	14	%13
مدير الإدارة البيئية	7	%7
مدير إدارة الصحة والسلامة المهنية	9	%8
مدير مبيعات وتسويق	9	%8
مدير مشتريات	8	%8
محاسب	21	%20
الإجمالي	106	%100
المؤهل الدراسي:		
معهد فني	4	%4
بكالوريوس	65	%61
دبلوم دراسات عليا	10	%9
ماجستير مهني MBA	14	%13
دكتوراه مهنية DBA	2	%2
ماجستير	5	%5
دكتوراه	6	%6
الإجمالي	106	%100
عدد سنوات الخبرة:		
أقل من سنة	4	%4
من سنة إلى أقل من 5 سنوات	21	%20
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	18	%17
من 10 سنة إلى أقل من 20 سنة	36	%34
أكثر من 20 سنة	27	%25
الإجمالي	106	%100

5-4-4 توصيف وقياس متغيرات الدراسة

يوضح الباحث في هذا الجزء كيفية قياس متغيرات الدراسة والمتمثلة في المحاسبة الإدارية البيئية، والابتكارات الخضراء، والأداء البيئي، والمزايا التنافسية، بالإضافة إلى بعض المتغيرات الرقابية، مع ضرورة التنويه بأنه قد عُدلت مقاييس بعض تلك المتغيرات؛ لتتمشى مع طبيعة الدراسة الحالية، على النحو الآتي:

5-4-4-1 المحاسبة الإدارية البيئية Environmental Management Accounting (EMA):

تعرف المحاسبة الإدارية البيئية على أنها "أداة لإدارة الأداء البيئي والاقتصادي للشركة من خلال تطوير وتنفيذ نظم وممارسات محاسبية مناسبة تحدد وتقيس المعلومات البيئية" (IFAC, 2005). وقد تم قياس مدى تطبيق الشركات للمحاسبة الإدارية البيئية من خلال آراء المستقصى منهم على مقياس ليكرد من خمس نقاط؛ إذ تشير الدرجة (5) إلى موافق بشدة، والدرجة (4) إلى موافق، والدرجة (3) إلى محايد، والدرجة (2) إلى لا أوافق، والدرجة (1) إلى لا أوافق بشدة، بالاستناد إلى مجموعة من العبارات المستخدمة في عدد من الدارسات السابقة (Ferreira et al., 2010; Wang et al., 2019) والمتعلقة بما إذا كان النظام المحاسبي المطبق في الشركة يقوم بتسجيل والإفصاح عن جميع المدخلات والمخرجات مثل: الطاقة والمياه والمواد والنفايات والانبعاثات في صورة مالية ومادية، وإجراء تحليلات التأثير البيئي للمنتج، وتحديد وتقدير وتصنيف التكاليف والالتزامات البيئية، وتخصيص التكاليف البيئية على المنتجات، واستخدام مؤشرات للأداء البيئي عند تقييم الأداء، وتقييم والأخذ في الاعتبار المنافع والتكاليف البيئية المحتملة عند اتخاذ قرارات الاستثمار الرأسمالي، وإجراء مراجعة منتظمة وموثقة على الأداء البيئي للشركة ومقارنة الأرقام الفعلية له مع الأهداف المحددة مسبقًا أو مع القوانين واللوائح البيئية أو مع الشركات الأخرى في الصناعة بهدف الكشف عن نقاط القوة والضعف لدى الشركة، واستخدام أساليب رقابة مالية واستراتيجية لتمكين وتسهيل ومتابعة تنفيذ الاستراتيجية البيئية للشركة وتحقيق أهداف الأداء البيئي.

5-4-4-2 الابتكارات الخضراء (Green Innovation (GI:

يقصد بالابتكارات الخضراء العمليات أو التقنيات أو الأنظمة أو المنتجات الجديدة أو المعدلة التي تقلل أو تمنع الأضرار البيئية (Ferreira et al., 2010). وتشتمل الابتكارات الخضراء على ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي أو الإداري الأخضر، والتي تهدف إلى منع أو الحد من التلوث البيئي، وتخفيض الموارد المستخدمة، وإعادة تدوير النفايات، وتوفير الطاقة، ودخول اسواق المنتجات صديقة البيئة (Chiou et al., 2011; Gerged et al., 2023)، وتركز الدراسة الحالية على ابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء، وذلك على النحو الآتي:

5-4-4-2-1 ابتكار المنتجات الخضراء (Green Product Innovation (GPDI:

يشير ابتكار المنتجات الخضراء إلى تقديم منتجات جديدة أو إعادة تصميم المنتجات الحالية بشكل يحافظ على البيئة ويمنع تدهورها (Chen et al., 2006; Brasil et al., 2016; Gerged et al., 2023). وقد تم قياس ابتكار المنتجات الخضراء عن طريق إجابة المستقصي منهم عن أربعة أسئلة تعبر عن اهتمام شركاتهم بابتكار منتجات صديقة للبيئة، وذلك على مقياس ليكرد من خمس نقاط إذ تشير الدرجة (5) إلى موافق بشدة، والدرجة (4) إلى موافق، والدرجة (3) إلى محايد، والدرجة (2) إلى لا أوافق، والدرجة (1) إلى لا أوافق بشدة. وهذه الأسئلة كما اقترحتها دراسة Chen et al. (2006)، ودراسة Chen (2008)، ودراسة Ferreira et al. (2010)، هي إلى أي مدى توافق أو تعترض على أن شركتك تهتم بتصميم وتطوير منتجات جديدة فعالة من الناحية البيئية قائمة على استخدام أقل قدر من المواد الخام، واستخدام مواد خام صديقة للبيئة للحد من التلوث، واستخدام مواد خام يتطلب تحويلها إلى منتج نهائي استهلاك أقل قدر من الطاقة، ويُمكن بسهولة إعادة تدوير مكوناتها في نهاية عمرها الإنتاجي.

5-4-4-2 ابتكار العمليات الخضراء Green Process Innovation (GPOI):

يركز ابتكار العمليات الخضراء بشكل أساسي على تطبيق افكار مبتكرة في عمليات التصنيع تضمن تطبيق أنظمة إنتاج جديدة أو محسنة تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد والطاقة مع منع أو تخفيض الانبعاثات بهدف منع أو الحد من التلوث البيئي خلال عملية الإنتاج (Rasit et al., 2020; Hizarci-Payne et al., 2021;Gerged et al., 2023). وقد تم قياس ابتكار العمليات الخضراء من خلال إجابة المستقصي منهم عن أربعة أسئلة تعبر عن اهتمام شركاتهم بتحديث عمليات التصنيع، وذلك على مقياس ليكرد من خمس نقاط إذ تشير الدرجة (5) إلى موافق بشدة، والدرجة (4) إلى موافق، والدرجة (3) إلى محايد، والدرجة (2) إلى لا أوافق، والدرجة (1) إلى لا أوافق بشدة. وهذه الأسئلة كما اقترحتها دراسة Chen et al. (2006)، ودراسة Chen (2008)، ودراسة (Ferreira et al. 2010) هي إلى أي مدى توافق أو تعترض على أن شركتك تهتم بتحديث عمليات التصنيع بشكل مبتكر للحماية والحد من التلوث، وللوفاء بمعايير القوانين واللوائح البيئي، ولتوفير الطاقة، وإلى أي مدي تقوم الشركة بتحديث وصيانة آلات ومعدات التصنيع بشكل مبتكر لتوفير الطاقة.

5-4-4-3 الأداء البيئي Environmental Performance (EP):

يُشير الأداء البيئي إلى أثر أنشطة الشركة على البيئة بما في ذلك النظم الطبيعية، مثل: الأرض، والهواء، والماء وكذلك الإنسان والكائنات الحية (Appiah et al., 2020). ولقياس الأداء البيئي طُلب من المستقصي منهم تقييم أداء شركاتهم خلال السنوات الثلاثة الماضية فيما يتعلق بزيادة إعادة تدوير المواد والمكونات، وتخفيض الانبعاثات والنفايات الصلبة، وتقليل استخدام وإهدار الموارد، وتخفيض استخدام المواد الخطرة والضارة بالبيئة، وهي المؤشرات نفسها التي استخدمتها دراسة Chiou et al. (2011)، وذلك على مقياس ليكرد من خمس نقاط إذ تشير الدرجة (5) إلى موافق بشدة، والدرجة (4) إلى موافق، والدرجة (3) إلى محايد، والدرجة (2) إلى لا أوافق، والدرجة (1) إلى لا أوافق بشدة.

5-4-4-4 المزايا التنافسية Competitive Advantages (CA):

تُعبر الميزة التنافسية عن مجموعة من المزايا والمنتجات والخدمات التي تقدمها الشركة، وينظر إليها العملاء على أنها ذات قيمة ومختلفة ومتفوقه عما يقدمه المنافسون (Abdul Rahman et al., 2020). وتحقق الشركات مزايا تنافسية من خلال تقديم منتج بأقل تكلفة؛ أو تقديم منتج متميز ذي خصائص فريدة (Porter and Van der Linde, 1995). ولقياس المزايا التنافسية طُلب من المستقصي منهم تقييم مدى تحقيق شركاتهم خلال السنوات الثلاثة الماضية لزيادة في الكفاءة، وتحسين في الإنتاجية، ودخول أسواق جديدة، وانخفاض في التكاليف، وزيادة الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية، وتحسين صورة الشركة أمام المجتمع، وهي المؤشرات نفسها التي استخدمتها دراسة Rao and Holt (2005) ودراسة Chiou et al. (2011) ، وذلك على مقياس ليكرد من خمس نقاط إذ تشير الدرجة (5) إلى موافق بشدة، والدرجة (4) إلى موافق، والدرجة (3) إلى محايد، والدرجة (2) إلى لا أوافق، والدرجة (1) إلى لا أوافق بشدة.

ولأغراض اختبار فروض البحث تم معالجة المحاسبة الإدارية البيئية بوصفه متغير مستقل، والأداء البيئي والمزايا التنافسية بوصفها متغيرات تابعة، وابتكار المنتجات الخضراء، وابتكار العمليات الخضراء بوصفها متغيرات وسيطة.

5-4-4-5 المتغيرات الرقابية:

5-4-4-5-1 حجم الشركة:

أشارت نتائج عدد من الدراسات السابقة إلى وجود تأثير إيجابي لحجم الشركة على تطبيق الابتكارات الخضراء (Ferreira et al., 2010; Chiou et al., 2011)؛ إذ أن الشركات كبيرة الحجم أكثر احتمالًا لتطبيق الابتكارات الخضراء لأن لديها من الموارد المالية والبشرية ما يؤهلها لذلك، كما أن هناك علاقة محتمله بين حجم الشركة، والأداء البيئي؛ إذ تسعى الشركات كبيرة الحجم لتحسين أدائها البيئي للحصول على موافقة وتأييد المجتمع لأنشطتها (Lisi ,2015). وقد تم قياس حجم الشركة باستخدام عدد العاملين (Chiou et al., 2011; Gerged et al., 2023).

5-4-4-5-2 حصول الشركة على شهادة المواصفة القياسية الدولية لنظم الإدارة البيئية "أيزو 14001":

توصلت عدد من الدراسات السابقة إلى وجود علاقة إيجابية بين حصول الشركة على شهادة المواصفة القياسية الدولية لنظم الإدارة البيئية "أيزو" 14001 والأداء البيئي (Chiou et al., 2011). وتم قياس متغير حصول الشركة على شهادة المواصفة الدولية لنظم الإدارة البيئية 14001 كمتغير وهمي يأخذ القيمة (0) في حالة عدم حصول الشركة على شهادة المواصفة الدولية لنظم الإدارة البيئية أيزو 14001، والقيمة (1) في حالة حصول الشركة على هذه الشهادة (Chiou et al., 2011).

5-4-5 التحليل الإحصائي المستخدم

لاختبار فروض البحث استخدم الباحث أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية Structural Equation Modeling (SEM)، والذي يجمع بين تحليل الانحدار المتعدد والتحليل العاملي عند تقدير عدد من العلاقات المتداخلة معًا في الوقت نفسه (Gefen et al., 2000). وهناك اسلوبين لتطبيق أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية، الأول يعتمد على التغاير " Covariance based-SEM"، والثاني يعتمد على المربعات الصغرى الجزئية " Partial Least Square (PLS)-SEM"، وقد استند الباحث عند تطبيق أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية إلى طريقة المربعات الصغرى الجزئية باستخدام البرنامج الإحصائي Smart PLS-04؛ والذي يفضل استخدامه في حالة البحوث الاستكشافية مثل اختبار إطار مقترح أو نظريات في المراحل الأولى للتطوير(Hair et al., 2020)، وهوما يتفق مع طبيعة الدراسة الحالية، كما يُفضل تطبيق أسلوب PLS في حالة صغر حجم العينة لأنه لا يعتمد على فرضية التوزيع الطبيعي (Gefen et al., 2000). ويعتمد أسلوب المربعات الصغرى على اختبار نموذجين فرعيين لنموذج الدراسة هما: نموذج القياس، والنموذج الهيكلي، وهو ما سيستعرضه الباحث في الجزء الآتي.

5-4-5-1 اختبار نموذج القياس "Measurement model "

يوضح نموذج القياس أو النموذج الخارجي "Outer model" العلاقة بين المتغيرات المشاهدة والمتغيرات غير المشاهدة أو الكامنة، ويهدف إلى التحقق من أن المؤشرات المستخدمة لقياس المتغير الكامن"Latent variable" والتي تمثل متغيرات مشاهدة تقيس أو تعبر عما تهدف إلى قياسه أي تعبر عن المتغير الكامن (Hair et al., 2020)، ويتم تقييم مدى صدق وثبات متغيرات الدراسة من خلال اختبار صلاحية التقارب "Convergent validity" وصلاحية التمايز "Discriminant validity" وذلك على النحو الآتي:

صلاحية التقارب: حتى تتحقق صلاحية التقارب للمتغير يجب أن يكون لمؤشراته درجة ارتباط مرتفعة مع بعضها البعض (Hair et al., 2020). ويتم التحقق من صلاحية التقارب من خلال قياس معاملات التحميل Factor Loading، ومعامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha، ومتوسط التباين المستخلص Average Variance Extracted (AVE)، وإمكانية الاعتماد المركبة Composite Reliability (CR). وفيما يتعلق بمعاملات التحميل فقد أوضح Hair et al. (2020) أن مؤشرات المتغير ستكون معنوية إذا كان معامل تحميلها على المتغير المختص بها أكبر من 0.5. وقد أتضح أن معامل تحميل المؤشرات (GPOI1)، (GPOI2) والمتعلقة بابتكار العمليات الخضراء كان معامل تحميل كلٍ منهما على المتغير المختص به أقل من 0.5؛ لذا تم حذفهما وأُعيد احتساب معاملات التحميل للمؤشرات المتبقية، ويظهر جدول رقم (3) نتائج اختبار صلاحية بيانات متغيرات الدراسة وثباتها، والذي يتضح منه أن معاملات تحميل المؤشرات المتبقية على متغيراتها كان أكبر من0.5 وهو ما يعني أن جميع المؤشرات المتبقية يمكن الاعتماد عليها.

أما المقياس الثاني فهو معامل ألفا كرونباخ والذي يجب أن تتعدى قيمته 0.7 حتى يكون هناك تجانس بين المؤشرات المستخدمة في قياس المتغير الكامن؛ ومن ثَمَّ إمكانية الاعتماد على المتغير نفسه (Ahmed et al., 2023)، وكما هو ملاحظ في جدول رقم (3) تتعدى قيمة معامل ألفا كرونباخ لكافة المتغيرات القيمة 0.7، ويدل ذلك على أن جميع المتغيرات

تجتاز اختبار إمكانية الاعتماد على المتغير نفسه. ويرى Fornell and Larker (1981) أن أحد مقاييس صلاحية التقارب هو مقياس متوسط التباين المستخلص، والذي يجب أن تتعدى قيمته لكل متغير 0.5. وكما هو موضح في الجدول رقم (3) فإن جميع المتغيرات تحقق ذلك المعيار. كما اشارات دراسة Fornell and Larker (1981) إلى أنه لكي يكون هناك اتساق داخلي بين المؤشرات المكونة للمتغير يجب أن تتعدى قيمة مقياس إمكانية الاعتماد المركبة (CR) 0.7، ويوضح جدول رقم (3) قيم (CR) للمتغيرات، ومنه نلاحظ أن جميع المتغيرات تتعدى أو تقترب قيمة (CR) لها من القيمة 0.7؛ وهو ما يُعد دليلًا على تحقق شرط الاتساق الداخلي.

جدول 3: نتائج اختبار صلاحية التقارب

متغيرات البحث	المؤشرات	صلاحية التقارب: معاملات التحميل الخارجية	معامل ألفا كرونباخ	متوسط التباين المستخلص (AVE)	إمكانية الاعتماد المركبة (CR)
المحاسبة الإدارية البيئية (EMA)	EMA1	0.680	0.938	0.701	0.949
	EMA2	0.840			
	EMA3	0.864			
	EMA4	0.869			
	EMA5	0.862			
	EMA6	0.819			
	EMA7	0.856			
	EMA8	0.889			
ابتكار المنتجات الخضراء (GPDI)	GPDI1	0.843	0.897	0.757	0.925
	GPDI2	0.904			
	GPDI3	0.924			
	GPDI4	0.803			
ابتكار العمليات الخضراء (GPOI)	GPOI3	0.562	0.710	0.564	0.680
	GPOI4	0.998			
الأداء البيئي (EP)	EP1	0.814	0.906	0.782	0.935
	EP2	0.910			
	EP3	0.893			
	EP4	0.916			
المزايا التنافسية (CA)	CA1	0.875	0.868	0.608	0.901
	CA2	0.866			
	CA3	0.538			
	CA4	0.696			
	CA5	0.805			
	CA6	0.844			

صلاحية التمايز: تُشير صلاحية التمايز أو التباعد إلى المدى الذي يتميز فيه متغير كامن عن باقي المتغيرات الكامنة الأخرى، ومن ثم التحقق من عدم وجود تداخل بين المتغيرات والتحقق من أنها لا تقيس مفاهيم متماثلة (Hair et al., 2020). ولاختبار صلاحية التمايز تم الاستناد إلى اختبار Fornell and Larker (1981)، والذي يرى أن المتغير الكامن يحقق صلاحية التمايز في حالة ما إذا كان الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخلص له أكبر من معامل ارتباط المتغير مع بقية المتغيرات الكامنة الأخرى، ويوضح جدول رقم (4) مصفوفة معاملات الارتباط مع الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخلص – **باللون الأسود الغامق**– والذي نستدل منه على أن كل المتغيرات تحقق ذلك الاختبار، أي أن كل متغير يتميز عن باقي المتغيرات؛ ومن ثَمَّ تحقق صلاحية التمايز. كما يعرض جدول رقم (4) بعض الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة من حيث الوسط الحسابي الانحراف المعياري.

جدول 4: مصفوفة معاملات الارتباط مع الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخلص وبعض الإحصاءات الوصفية

المتغيرات	EMA	GPDI	GPOI	EP	CA
EMA	**0.837**				
GPDI	0.046	**0.870**			
GPOI	0.655	0.153	**0.870**		
EP	0.443	0.147-	0.388	**0.884**	
CA	0.477	0.160-	0.436	0.670	**0.780**
الوسط الحسابي	3.545	3.04	3.247	3.514	3.788
الانحراف المعياري	0.914	0.95	0.893	0.941	0.675

كما تم التحقق من صلاحية التمايز للمتغيرات الكامنة باحتساب Heterotrait–Monotrait ratio (HTMT) والتي تقيس متوسط الارتباط بين مؤشرات المتغيرات المختلفة ومقارنتها بمتوسط الارتباط بين مؤشرات نفس المتغير، ولكي يحقق المتغير الكامن صلاحية التمايز يجب أن تكون نسبة HTMT بين أي متغيرين أقل من 0.9 (Hair et al., 2020). ويعرض جدول رقم (5) مصفوفة نسبة HTMT بين جميع المتغيرات الكامنة للدراسة، والذي يتضح منه أن كل المتغيرات تحقق ذلك الاختبار، أي أن كل متغير من متغيرات الدراسة

يتميز عن باقي المتغيرات؛ وهو ما يؤكد تحقق صلاحية التمايز. ويستدل مما سبق على استيفاء نموذج القياس لكافة شروط صلاحية التقارب وصلاحية التمايز.

جدول 5: مصفوفة Heterotrait–Monotrait ratio

المتغيرات	EMA	GPDI	GPOI	EP
GPDI	0.092			
GPOI	0.729	0.843		
EP	0.472	0.145	0.506	
CA	0.509	0.167	0.535	0.728

5-4-5-2 اختبار النموذج الهيكلي "Structural model"

يهدف اختبار النموذج الهيكلي أو النموذج الداخلي "Inner model" إلى اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة؛ ومن ثَمَّ اختبار مدى صحة فروض البحث. ولتحقيق ذلك يجب أولًا فحص مستوى العلاقة الخطية المتداخلة بين المتغيرات الكامنة للتحقق من مدى وجود مشكلة ازدواج خطي بين المتغيرات، والذي يؤدي إلى ضعف نموذج الدراسة على تفسير أثر المتغيرات المستقلة والرقابية على المتغير التابع؛ لذا تم احتساب معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor (VIF) والذي يجب أن يقل عن (5) حتى لا يكون هناك مشكلة ازدواج خطي بين المتغيرات (Ahmed et al., 2023). وكما يتضح من جدول رقم (6) أن قيم معامل تضخم التباين (VIF) لجميع المتغيرات أقل من (5)؛ ومن ثَمَّ لا يوجد ازدواج خطي بين المتغيرات (Ahmed et al., 2023).

جدول 6: معامل تضخم التباين (VIF)

المتغيرات	EMA	GPDI	GPOI	EP
GPDI	1			
GPOI	1			
EP	1.852	1.065	1.842	
CA	1.244			1.244

وقد تم اختبار العلاقة المباشرة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية، واختبار العلاقة غير المباشرة في ظل معالجة ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء كمتغيرات وسيطة. وفيما يتعلق بنتائج اختبار العلاقة المباشرة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية يوضح جدول رقم (7) قيمة معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2) لمتغيرات الأداء البيئي، والمزايا التنافسية؛ إذ يبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير الأداء البيئي (26.8%)، ويعني ذلك أن (26.8%) من التغيرات في الأداء البيئي تُفسر بواسطة التغيرات في المحاسبة الإدارية البيئية بالإضافة إلى المتغيرات الرقابية، كما يبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير المزايا التنافسية (47.8%)، وهو ما يعني أن (47.8%) من التغيرات في المزايا التنافسية تُفسر بواسطة التغيرات في المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي.

جدول 7: قيمة معامل التحديد المعدل

	EP	CA
معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2)	%26.8	%47.8

ويوضح جدول رقم (8) النتائج الإحصائية لبرنامج (Smart PLS-04) من حيث معامل المسار، وقيم إحصائية ت، وقيم P-value، وقرار قبول فروض البحث أو رفضها؛ والذي يظهر قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية(EMA) والأداء البيئي (EP)؛ إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين(0.417)، وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الأول للبحث(H1)**، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه عدد من الدراسات السابقة (Solovida and Latan, 2017;Phan et al., 2018; Appiah et al., 2020; Rasit et al., 2022; Gerged et al., 2023).

كما يظهر جدول رقم (8) قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) والمزايا التنافسية (CA)؛ إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.225)، وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لتطبيق

المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الثاني للبحث (H2)**، ويتفق ذلك مع نتائج عدد من الدراسات السابقة (Dunk, 2007; Staniskis and Stasiskiene, 2006; Abdul Rahman et al., 2020; Nuleg et al., 2021;Salim et al., 2023).

كما يوضح جدول رقم (8) قيمة واتجاه المسار بين الأداء البيئي (EP) والمزايا التنافسية (CA)؛ إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.570)، وهو معامل معنوي عند مستوى 1%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي للأداء البيئي على المزايا التنافسية، أي كلما تحسن الأداء البيئي تحسنت المزايا التنافسية للشركة؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الثالث للبحث(H3)**، ويتفق ذلك مع نتائج عدد من الدراسات السابقة (Rao, 2002; Rao and Holt, 2005; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Khaksar et al., 2016).

جدول 8: نتائج اختبار العلاقة المباشرة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية

الفرض	المسار	معامل المسار	إحصائية ت	P-value	قبول أو رفض الفرض
H1	EP ← EMA	0.417	4.838	0.000	**قبول**
H2	CA ← EMA	0.225	2.453	0.014	**قبول**
H3	CA ← EP	0.570	6.602	0.000	**قبول**

وفيما يتعلق بنتائج اختبار العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي والمزايا التنافسية في ظل معالجة ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء كمتغيرات وسيطة، يوضح جدول رقم (9) قيمة معامل التحديد المعدل(Adjusted R^2) لمتغيرات ابتكار العمليات الخضراء، وابتكار المنتجات الخضراء، والأداء البيئي، والمزايا التنافسية؛ إذ يبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير ابتكار العمليات الخضراء (43.2%)، ويبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير ابتكار المنتجات الخضراء (0.5%)، ويعني ذلك أن (43.2%) من التغيرات في ابتكار العمليات الخضراء و(0.5%) من التغيرات في ابتكار المنتجات الخضراء تُفسر بواسطة التغيرات في المحاسبة الإدارية البيئية بالإضافة إلى المتغيرات الرقابية، ويبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير الأداء البيئي (28.5%)، ويعني ذلك أن (28.5%) من التغيرات في

الأداء البيئي تُفسر بواسطة التغيرات في المحاسبة الإدارية البيئية وابتكاري العمليات والمنتجات الخضراء بالإضافة إلى المتغيرات الرقابية، كما يبلغ معامل التحديد المعدل لمتغير المزايا التنافسية (49.2%)، وهو ما يعني أن (49.2%) من التغيرات في المزايا التنافسية تُفسر بواسطة التغيرات في المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي وابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء.

جدول9: قيمة معامل التحديد المعدل

	GPOI	GPDI	EP	CA
معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2)	%43.2	%0.5	%28.5	%49.2

ويوضح جدول رقم (10) النتائج الإحصائية لبرنامج (Smart PLS-04) من حيث معامل المسار، وقيم إحصائية ت، وقيم P-value، وقرار قبول فروض البحث أو رفضها؛ والذي يظهر قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية(EMA) والأداء البيئي (EP)، إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين(0.312)، وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي، ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الأول للبحث(H1)**، ويتفق ذلك مع النتيجة التي تم التوصل اليها في ظل التأثير المباشر ومع نتائج عدد من الدراسات السابقة (Solovida and Latan, 2017;Phan et al., 2018; Appiah et al., 2020; Rasit et al., 2022; Gerged et al., 2023).

كما يظهر جدول رقم (10) قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) والمزايا التنافسية (CA)، إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.161)، وهو معامل غير معنوي عند مستوى 10%، وبالرغم من أن العلاقة المباشرة كانت معنوية إلا أنها أصبحت غير معنوية في ظل دخول متغير ابتكار المنتجات الخضراء ومتغير ابتكار العمليات الخضراء كمتغيرات وسيطة مما يُشير إلى أن أحدهما أو كلاهما يلعب دور وساطة كاملة في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالمزايا التنافسية وهو ما سيتضح عند اختبار الفرض الثامن للبحث.

كما يوضح جدول رقم (10) قيمة واتجاه المسار بين الأداء البيئي (EP) والمزايا التنافسية (CA)، إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.526)، وهو معامل معنوي عند مستوى 1%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي للأداء البيئي على المزايا التنافسية؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الثالث للبحث(H3)**، ويتفق ذلك مع نتائج عدد من الدراسات السابقة (Rao, 2002; Rao and Holt, 2005; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Khaksar et al., 2016).

كما يوضح جدول رقم (10) قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) وابتكار المنتجات الخضراء (GPDI)، إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.048)، وهو معامل غير معنوي عند مستوى 10%، وتشير هذه النتيجة إلى عدم وجود تأثير معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكارات المنتجات الخضراء؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض الرابع للبحث (H4a)**، ويتفق ذلك مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة Ferreira et al. (2010).

أما فيما يتعلق بتأثير تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكار العمليات الخضراء فيظهر جدول رقم (10) قيمة واتجاه المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية (EMA) وابتكار العمليات الخضراء (GPOI)؛ إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (0.662)، وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1%، ويشير ذلك إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكارات العمليات الخضراء؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض الرابع للبحث(H4b)**. وبالتالي يُمكن القول بأن تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية يوفر معلومات ملائمة تُمكن الإدارة من اتخاذ قرارات تبرير وتنفيذ الاستثمار في ابتكارات العمليات الخضراء، ويتفق ذلك مع نتائج عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة (Ferreira et al., 2010; Sari et al., 2020).

كما يتضح من جدول رقم (10) عدم وجود تأثير معنوي لابتكار المنتجات الخضراء (GPDI) وابتكار العمليات الخضراء (GPOI) على الأداء البيئي (EP) إذ يبلغ معامل المسار بين المتغيرين

(GPDI) و (EP) (−0.136) وهو معامل غير معنوي عند مستوى معنوية 10%، كما يبلغ معامل المسار بين المتغيرين (GPOI) و (EP)(0.174) وهو أيضًا معامل غير معنوي عند مستوى معنوية 10%؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض الخامس للبحث (H5a) و (H5b)**. وبالرغم أن هذه النتيجة تتعارض مع نتائج العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة Chiou et al. (2011) ودراسة Doran and Ryan (2016) ودراسة Xie et al. (2019)، إلا أنها تتفق مع ما توصلت إليه دراسة Deb et al. (2022).

ويتضح من جدول رقم (10) عدم وجود تأثير معنوي لابتكار المنتجات الخضراء (GPDI) على المزايا التنافسية (CA) عند مستوى معنوية 10%؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض (H6a)**، وبالرغم أن هذه النتيجة تتعارض مع نتائج العديد من الدراسات السابقة (Porter and Van der Linde,1995; Chen et al., 2006; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Qiu et al., 2020; Al-Abdallah and Al-Salim, 2021)،إلا أنها تتفق مع نتائج دراسة Dixon-Fowler et al.(2013) ودراسة Liao (2016) فيما يتعلق بتأثير ابتكار المنتجات الخضراء على ميزة خفض التكلفة، ودراسة Mady et al.(2022). كما يتضح وجود تأثير معنوي لابتكار العمليات الخضراء (GPOI) على المزايا التنافسية (CA) عند مستوى معنوية 10%؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض (H6b)**، ويتفق ذلك مع نتائج عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة (Porter and Van der Linde, 1995; Chen et al., 2006; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Grekova et al., 2013; Liao, 2016; Ma et al., 2017).

أما فيما يتعلق باختبار الأثر الوسيط للابتكارات الخضراء بنوعيها على العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي من ناحية، وبين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية من ناحية أخرى، يظهر جدول رقم (10) التأثير غير المباشر للمتغير المستقل "المحاسبة الإدارية البيئية" على المتغير التابع" الأداء البيئي" من خلال المتغير الوسيط "الابتكارات الخضراء"؛ إذ يبلغ معامل المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي من خلال ابتكار المنتجات الخضراء (EP← GPDI ← EMA)(−0.003)، وهو معامل غير معنوي عند مستوى 10%، وتشير

هذه النتيجة إلى عدم وجود تأثير معنوي غير مباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي من خلال ابتكار المنتجات الخضراء كمتغير وسيط؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض (H7a)**. كما يبلغ معامل المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي من خلال ابتكار العمليات الخضراء(EMA ← GPOI ←EP) (0.060)، وهو معامل غير معنوي عند مستوى 10%، وتشير هذه النتيجة إلى عدم وجود تأثير معنوي غير مباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي من خلال ابتكار العمليات الخضراء كمتغير وسيط؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض (H7b)**. وهي نتيجة طبيعية في ظل عدم وجود تأثير لكلا النوعين من الابتكارات الخضراء على الأداء البيئي.

وأخيرًا وفيما يتعلق بالتأثير غير المباشر للمتغير المستقل "المحاسبة الإدارية البيئية" على المتغير التابع" المزايا التنافسية" من خلال المتغير الوسيط "الابتكارات الخضراء" يظهر جدول رقم (10) معامل المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية من خلال ابتكار المنتجات الخضراء (EMA ← GPDI ←CA) (0.005−)، وهو معامل غير معنوي عند مستوى 10%، وتشير هذه النتيجة إلى عدم وجود تأثير معنوي غير مباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية من خلال ابتكار المنتجات الخضراء كمتغير وسيط؛ وهي نتيجة طبيعية في ظل عدم وجود تأثير معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على ابتكار المنتجات الخضراء وعدم وجود تأثير معنوي لابتكار المنتجات الخضراء على المزايا التنافسية؛ ومن ثَمَّ يتم **رفض الفرض (H8a)**. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Grekova et al. (2013) من عدم وجود تأثير وسيط لابتكار المنتجات الخضراء على العلاقة بين ممارسات الإدارة البيئية والميزة التنافسية لتميز المنتج.

كما يبلغ معامل المسار بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية من خلال ابتكار العمليات الخضراء (EMA ← GPOI ← CA)(0.104)، وهو معامل معنوي عند مستوى 10%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير معنوي غير مباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية من خلال ابتكار العمليات الخضراء كمتغير وسيط؛ ومن ثَمَّ يتم **قبول الفرض (H8b)**؛ ويتفق ذلك مع ما توصلت إلية دراسة Grekova et al.(2013) ودراسة Sari et

al. (2020)؛ ومن ثَمَّ يمكن القول بأن ابتكار العمليات الخضراء يلعب دور الوساطة الكاملة في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالمزايا التنافسية؛ إذ ترتب على دخوله كمتغير وسيط أن أصبحت العلاقة المباشرة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية غير معنوية.

جدول 10: نتائج اختبارات الفروض في ظل معالجة ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء كمتغيرات وسيطة

الفرض	المسار	معامل المسار	إحصائية ت	P-value	قبول أو رفض الفرض
H1	EP ← EMA	0.312	2.624	0.009	**قبول**
H2	CA ← EMA	0.161	1.576	0.115	**رفض**
H3	CA ← EP	0.526	5.731	0.000	**قبول**
H4a	GPDI ← EMA	0.048	0.323	0.747	**رفض**
H4b	GPOI ← EMA	0.662	11.323	0.000	**قبول**
H5a	EP ← GPDI	0.136-	1.347	0.178	**رفض**
H5b	EP ← GPOI	0.174	1.256	0.209	**رفض**
H6a	CA ← GPDI	0.111-	1.284	0.199	**رفض**
H6b	CA ← GPOI	0.157	1.664	0.096	**قبول**
H7a	EP ← GPDI ← EMA	0.003-	0.236	0.793	**رفض**
H7b	EP ← GPOI ← EMA	0.060	1.184	0.236	**رفض**
H8a	CA ← GPDI ← EMA	0.005-	0.265	0.791	**رفض**
H8b	CA ← GPOI ← EMA	0.104	1.655	0.098	**قبول**

وفيما يتعلق بتأثير المتغيرات الرقابية، أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تأثير معنوي لحجم الشركة على الأداء البيئي؛ وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه عدد من الدراسات السابقة (Henri et al., 2017; Gerged et al., 2023)، كما لا يوجد تأثير معنوي لحجم الشركة على تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء أو ابتكار العمليات الخضراء؛ وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Grekova et al.(2013)، ووجود تأثير إيجابي معنوي لحصول الشركة على شهادة الأيزو 14001 على الأداء البيئي عند مستوى معنوية 1%، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Chiou et al. (2011).

5-4-5-3 التحليل الإضافي

يتناول الباحث في هذه الفرعية من البحث اختبار الدور الوسيط للأداء البيئي على العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية وهو ما لم تستهدفه الدراسة الأساسية. فقد أظهر جدول

رقم (8) وجود تأثير إيجابي معنوي للمحاسبة الإدارية البيئية على الأداء البيئي، ووجود تأثير إيجابي معنوي للأداء البيئي على المزايا التنافسية، بالإضافة إلى وجود تأثير مباشر إيجابي معنوي للمحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية بما يُشير إلى إمكانية وجود دور وسيط للأداء البيئي في العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية. ويظهر جدول رقم (11) التأثير غير المباشر للمتغير المستقل "المحاسبة الإدارية البيئية" على المتغير التابع "المزايا التنافسية" من خلال المتغير الوسيط "الأداء البيئي" (CA← EP←EMA)؛ إذ يبلغ معامل المسار (0.238)، وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1%، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تأثير غير مباشر إيجابي معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية من خلال الأداء البيئي كمتغير وسيط.

كما يلاحظ أن قيمة معامل المسار في ظل العلاقة غير المباشرة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية من خلال الأداء البيئي (0.238) وهي أكبر من قيمة معامل المسار في ظل العلاقة المباشرة بينهما (0.224) كما هو موضح في جدول رقم (8)، وهو ما يدل على أن التأثير غير مباشر لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية من خلال الأداء البيئي كمتغير وسيط أقوى من التأثير المباشر بدون متغير وسيط.

جدول 11: نتائج التحليل الإضافي الخاصة بالتأثير غير المباشر للمحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية عبر وساطة الأداء البيئي

المسار	معامل المسار	إحصائية ت	P-value
CA ← EP ← EMA	0.238	3.572	0.000

5-5 مناقشة النتائج والتوصيات ومجالات البحث المقترحة

بشأن نتائج البحث، توصل الباحث للنتائج التالية:

- لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية تأثير إيجابي معنوي على تحسن الأداء البيئي؛ إذ تساعد المحاسبة الإدارية البيئية الشركات على قياس ورقابة والإفصاح عن أدائها البيئي، فكلما كانت ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية أكثر تطورًا، زادت فاعلية عملية رقابة التكاليف البيئية أثناء العمليات التشغيلية من خلال رقابة كمية وتكلفة الموارد الطبيعية المستخدمة بما يحسن من كفاءة استخدام الموارد، وزادت الدقة في اتخاذ القرارات البيئية بما ينعكس بالإيجاب على الأداء البيئي. كما يؤدي اهتمام المحاسبة الإدارية البيئية بتطبيق نظام لقياس وتقييم الأداء يحتوي على مؤشرات للأداء البيئي إلى مساعدة الشركات في الكشف عن نقاط القوة والضعف في أدائها البيئي واتخاذ الإجراءات المناسبة لتحسين العمليات والمنتجات والخدمات؛ وبالتالي تحسين الأداء البيئي (Solovida and Latan, 2017; Phan et al., 2018; Appiah et al., 2020; Rasit et al., 2022; Gerged et al., 2023).
- لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية تأثير إيجابي معنوي مباشر على المزايا التنافسية؛ إذ توفر المحاسبة الإدارية البيئية معلومات دقيقة عن التكاليف البيئية بما يُمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات المناسبة نحو تخفيضها من ناحية، ويزيد من دقة قرارات التسعير بما يعزز من المركز التنافسي للشركة من ناحية أخرى، كما تساعد المعلومات البيئية التي توفرها المحاسبة الإدارية البيئية على تحسين صورة وسمعة الشركة أمام المجتمع، واكتساب رضا العملاء، وبناء علاقات قوية مع أصحاب المصلحة وجميعها عوامل تحسن المزايا التنافسية للشركة (Dunk, 2007; Staniskis and Stasiskiene, 2006; Abdul Rahman et al., 2020; Nuleg et al., 2021;Salim et al., 2023).

- يوثر الأداء البيئي إيجابًا على المزايا التنافسية؛ إذ يؤدي تحسن الأداء البيئي من خلال تخفيض التلوث، والنفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي، واستهلاك المواد الضارة، وغيرها من مظاهر التدهور البيئي مع الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية إلى زيادة الكفاءة والفاعلية في استخدام الموارد، مع تحسين جودة الإنتاج، وتخفيض تكلفة الجزاءات والغرامات نتيجة الامتثال للقوانين واللوائح البيئية، بالإضافة إلى تحسين صور وسمعة الشركة الخضراء لدى أصحاب المصلحة بما يؤدي إلى خلق فرص أمام الشركة لدخول أسواق جديدة؛ وجميعها عوامل تعزز المزايا التنافسية للشركة (Rao, 2002; Rao and Holt, 2005; Chen, 2008; Chiou et al., 2011; Khaksar et al., 2016). كما يلعب الأداء البيئي دور الوساطة بين المحاسبة الإدارية البيئية والمزايا التنافسية. وقد أظهر التحليل الإضافي وجود دور وسيط للأداء البيئي في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالمزايا التنافسية.
- عدم وجود تأثير معنوي لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق ابتكار المنتجات الخضراء؛ إذ توصلت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى أن الأولوية لدى الشركات هي لتنفيذ ابتكار العمليات الخضراء دون ابتكار المنتجات الخضراء (Ma et al., 2017)، وقد يرجع ذلك في ظل البيئة المصرية إلى عدم وجود وعي كافي لدى العملاء بأهمية الأداء البيئي للمنتج؛ لذا لا يستحوذ تنفيذ ابتكار المنتجات الخضراء على الأهمية الكافية من قبل الشركات، كما قد يرجع إلى حداثة مفهوم ابتكار المنتجات الخضراء والذي يحتاج تنفيذه إلى تعاون مع أطراف سلسلة التوريد من موردين وعملاء لفهم احتياجاتهم بما يضمن التنفيذ الناجح لابتكار المنتجات الخضراء(Ferreira et al., 2010; Grekova et al., 2013)، بعكس تنفيذ ابتكار العمليات الخضراء التي قد تكون محل اهتمام ومراجعة من الجهات الحكومية والمنظمات غير الحكومية بما يدفع الشركات إلى الاهتمام بتقييمها وتنفيذها بالاستناد إلى ممارسات المحاسبة الإدارية البيئية حتى ولو بصورة شكلية عند حدها الأدنى.

- لتطبيق المحاسبة الإدارية البيئية تأثير إيجابي معنوي على تطبيق ابتكار العمليات الخضراء، إذ تساعد معلومات المحاسبة الإدارية البيئية الشركات على تقييم وضعها الحالي، والتعرف على المشاكل البيئية ذات الأولوية، والاهتمامات البيئية الأساسية، وتحديد الفرص البيئية المتعلقة بالاستخدام الأمثل للموارد، كما تساعد معلومات المحاسبة الإدارية الشركات في التعرف على الأبعاد البيئية للاقتراحات الاستثمارية بما يدعم عملية تطبيق ابتكار العمليات الخضراء (Ferreira et al., 2010; Sari et al., 2020).
- عدم وجود تأثير إيجابي معنوي لتطبيق ابتكار المنتجات الخضراء وابتكار العمليات الخضراء على الأداء البيئي؛ وبالتالي عدم وجود تأثير وسيط لهما في العلاقة بين المحاسبة الإدارية البيئية والأداء البيئي. وقد يرجع ذلك لكون معظم الشركات في الدول النامية، ومنها مصر، تتجاهل التداعيات البيئية والاجتماعية السلبية لعملياتها التشغيلية الخطرة، من استخدام المواد الكيميائية السامة في التصنيع، وندرة المعرفة بالقضايا البيئية، والبطء في تنفيذ تكنولوجيا مكافحة التلوث وفي اتخاذ القرارات التي تحقق الاستدامة(Shahzad et al., 2021) ؛ لذا يتم تطبيق الابتكارات الخضراء كاستجابة للضغوط الخارجية والتزامًا بالقوانين واللوائح البيئية بما لا يعكس رغبه حقيقية لدى الإدارة لتحسين الأداء البيئي وإنما فقط للوفاء بمتطلب قانوني؛ ومن ثَمَّ لا ينعكس ما تطبقه من ابتكارات على أدائها البيئي، فالعبرة ليس بتطبيق الابتكارات الخضراء وإنما بجودة الابتكارات الخضراء التي يتم تنفيذها والتي تتوقف بدورها على الدافع وراء التنفيذ. فالشركات التي لديها اهتمامات بيئية وتنظر إلى البيئة على أنها أكثر من مجرد التزام أو متطلب تنظيمي أو حكومي أو عمل تطوعي ستجد ضرورة في تطبيق الابتكارات الخضراء بهدف التحسين المستمر للأداء البيئي (Ferreira et al., 2010; Appiah et al., 2020; Rasit et al., 2022; Gerged et al., 2023).

- لا تتأثر المزايا التنافسية بتطبيق ابتكارات المنتجات الخضراء وقد يرجع ذلك إلى انخفاض الوعي البيئي لدى العملاء وعدم تعرف الشركات على احتياجاتهم واشراكهم في عملية تصميم المنتجات بما يجعل عملية تنفيذ ابتكار المنتجات الخضراء غير مؤكدة ومحفوفة بالمخاطر وتستهلك الكثير من الموارد دون إضافة أي قيمة للمزايا التنافسية(Tseng et al., 2012)، بينما تتأثر المزايا التنافسية إيجابًا بتطبيق ابتكار العمليات الخضراء وقد يرجع ذلك إلى التأثير الإيجابي لتطبيق ابتكار العمليات الخضراء على الميزة التنافسية المتعلقة بخفض التكلفة (Grekoova et al., 2013)، كما تلعب ابتكارات العمليات الخضراء دور الوساطة الكاملة في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالمزايا التنافسية، وهو ما يشير إلى أهمية ابتكارات العمليات الخضراء لما لها من تأثير مباشر على المزايا التنافسية بالإضافة إلى تدعيم تأثير المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية.

وبشأن توصيات البحث فإن النتائج التي توصل إليها الباحث تقوده لأن يوصي بما يلي:

- ضرورة تطوير وتطبيق الشركات الصناعية في مصر للمحاسبة الإدارية البيئية لما لها من أثر إيجابي على تحسين الأداء البيئي واكتساب مزايا تنافسية.
- ضرورة اهتمام الشركات الصناعية في مصر بتحسين أدائها البيئي لما له من تأثير مباشر على اكتساب وتعزيز المزايا التنافسية؛ وبالتالي يجب أن تدرك الشركات حقيقة أن تحسين أدائها البيئي لا يرتبط بالضرورة بارتفاع التكاليف بل يُمكنها من تحقيق مزايا تنافسية قد تنعكس في تحسين أدائها المالي.
- ضرورة اهتمام الشركات الصناعية في مصر بتنفيذ ابتكار العمليات الخضراء لما له من تأثير مباشر على تعزيز المزايا التنافسية ودعم لتأثير المحاسبة الإدارية البيئية على المزايا التنافسية.

- ضرورة تطوير مقررات محاسبة التكاليف والمحاسبة الإدارية في أقسام المحاسبة والمراجعة بكليات التجارة بالجامعات المصرية، لتعكس الاهتمامات البيئية تحقيقًا لأهداف الاستدامة.
- ضرورة وجود تعاون بين المنظمين، والجهات التعليمية، والاتحادات التجارية والصناعية، مثل: الغرف التجارية لوضع آليات للتأثير على الشركات للاهتمام بالأداء البيئي.
- يجب أن تركز المؤتمرات العلمية لأقسام المحاسبة في الجامعات الحكومية المصرية على تطوير أدوات جديدة في مجال المحاسبة الإدارية البيئية بهدف دعم أهداف الاستدامة.

وبشأن مجالات البحث المقترحة فإن الباحث يرى أن هناك العديد من الموضوعات المتعلقة بالمحاسبة الإدارية البيئية والابتكارات الخضراء تحتاج إلى دراسة في واقع الممارسة المصرية، ومن هذه الموضوعات:

- محددات تطبيق المحاسبة الإدارية البيئية من منظور النظرية الشرطية.
- الأثر المعدل لطبيعية دوافع الشركات لتطبيق الابتكارات الخضراء على العلاقة بين الابتكارات الخضراء والأداء البيئي.
- أثر التحول الرقمي المدعوم بأدوات المحاسبة الإدارية البيئية على تطبيق الابتكارات الخضراء.
- أثر التوافق بين نوع الابتكار الأخضر وطبيعية الاستراتيجية التنافسية على الأداء المالي للشركات.
- الأثر المعدل للاستراتيجية التنافسية على العلاقة بين الابتكارات الخضراء واستدامة المزايا التنافسية.
- أثر طبيعة النشاط الصناعي على علاقة الابتكارات الخضراء بالأداء البيئي والمزايا التنافسية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- تهامي، عز الدين فكري. (2011). " الإطار العلمي لنظم محاسبة الإدارة البيئية ". **المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة**، المجلد (1)، العدد (8)، 1-75.
- موقع وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية: "وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية تصدر تقريرًا حول مستهدفات واستثمارات قطاع الصناعات التحويلية بخطة العام المالي 2024/2023" https://mped.gov.eg/singlenews?id=5232&lang=ar

ثانيًا: المراجع باللغة الأجنبية

Appiah, B. K., Zhang, D., Majumder, S. C., and Monaheng, M. P. (2020). Effects of environmental strategy, uncertainty and top management commitment on the environmental performance: Role of environmental management accounting and environmental management control system. **International Journal of Energy Economics and Policy**, 10(1), 360-370.

Abdul Rahman,A., Meero, A., and Mansur, H. (2020). Examining the impact of environmental management accounting on achieving sustainable competitive advantages. **Academy of Accounting and Financial Studies Journal**, 24(6),1-12.

Adams, C., and Zutshi, A. (2004). Corporate social responsibility: why business should act responsibly and be accountable. **Australian Accounting Review**, 14(3),31-40.

Ahmed, R. R., Akbar, W., Aijaz, M., Channar, Z. A., Ahmed, F., and Parmar, V. (2023). The role of green innovation on environmental and organizational performance: Moderation of human resource practices and management commitment. **Heliyon**, 9,1-19.

Al-Abdallah, G. M., and Al-Salim, M. I. (2021). Green product innovation and competitive advantage: an empirical study of chemical industrial plants in Jordanian qualified industrial zones. Benchmarking: **An International Journal**, 28(8), 2542-2560.

Al-Mawali, H., Al Sharif, A., Rumman, G. M. A., Kerzan, F., and Liu, G. (2018). Environmental strategy, environmental management accounting and organizational performance: evidence from the United Arab Emirates market. **Journal of Environmental Accounting and Management**, 6(2), 109-118.

Amabile, T. M., and Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. **Research in organizational behavior**, 36, 157-183.

Barney, J., Wright, M., and Ketchen, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. **Journal of Management**, 27(6), 625-641.

Bouten, L., and Hoozee, S. (2013). On the interplay between environmental reporting and management accounting change. **Management Accounting Research**. 24, 333-348.

Brasil, O., Abreu,D., Silva Filho, D., and Leocádio, L. (2016). Relationship between eco-innovations and the impact on business performance: an empirical survey research on the Brazilian textile industry. **Revista de Administração (São Paulo)**, 51, 276-287.

Burritt, R. L., Hahn, T., and Schaltegger, S. (2002). Towards a comprehensive framework for environmental management accounting—Links between business actors and environmental management accounting tools. **Australian Accounting Review**, 12(27), 39-50.

Chang, C. H. (2011). The influence of corporate environmental ethics on competitive advantage: the mediation role of green innovation. **Journal of Business Ethics**, 104, 361-370.

Chen, Y. S., Lai, S. B., and Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. **Journal of Business Ethics**, 67, 331-339.

Chen, Y. S. (2008). The driver of green innovation and green image–green core competence. **Journal of Business Ethics**, 81, 531-543.

Chiou, T. Y., Chan, H. K., Lettice, F., and Chung, S. H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, 47(6), 822-836.

Cho, H. C., Freedman, M., and Patten, D. M. (2012). Corporate disclosure of environmental capital expenditures: A test of alternative theories. **Accounting, Auditing, and Accountability Journal**, 25(3), 486-507.

Dascalu, C., Caraiani, C., Iuliana Lungu, C., Colceag, F., and Raluca Guse, G. (2010). The externalities in social environmental accounting. **International Journal of Accounting and Information Management**, 18(1), 19-30.

de Beer, P., and Friend, F. (2006). Environmental accounting: a management tool for enhancing corporate environmental and economic performance. **Ecological Economics**, 58(3),548-560.

Derchi, G. B., Burkert, M., and Oyon, D. (2013). Environmental management accounting systems: A review of the evidence and propositions for future research. **Accounting and Control for Sustainability**,26,197-229.

Dixon-Fowler, H. R., Slater, D. J., Johnson, J. L., Ellstrand, A. E., and Romi, A.M. (2013). Beyond "does it pay to be green?" A meta-analysis of mod erators of the CEP–CFP relationship. **Journal of Business Ethics**, 112(2),353–366.

Doorasamy, M., and Garbharran, H. (2015). The role of environmental management accounting as a tool to calculate environmental costs and identify their impact on a company's environmental performance. **Asian Journal of Business and Management**, 3(1), 2321-2802.

Dunk, A. S. (2007). Assessing the effects of product quality and environmental management accounting on the competitive advantage of firms. **Australasian Accounting, Business and Finance Journal**, 1(1), 28-38.

Earnhart, D., and Leonard, J. M. (2016). Environmental audits and signaling: The role of firm organizational structure. **Resource and Energy Economics**, 44, 1-22.

EPA (1996), Environmental Protection Agency. An introduction to environmental accounting as a business management tool :Key concepts and terms. Available at https://www.epa.gov/p2/introduction-environmental-accounting-business-management-tool-key-concepts-and-terms (accessed on 28/10/2023).

Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., and Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. **Journal of World Business**. 43, 131-145.

Epstein, M. J., and Roy, M. J. (2001). Sustainability in action: Identifying and measuring the key performance drivers. **Long Range Planning**, 34(5),585-604.

Ferreira, A., Moulang, C., and Hendro, B. (2010). Environmental management accounting and innovation: an exploratory analysis. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, 23(7),920-948.

Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S., and Wagner, M. (2002). The sustainability balanced scorecard. Linking sustainability management to business strategy. **Business Strategy Environment**, 11 (5), 269-284.

Figge,F., and Hahn,T.(2013).Value drivers of corporate eco-efficiency: Management accounting information for the efficient use of environmental resources. **Management Accounting Research**,24, 387–400.

Fornell, C., and Larcker, D. F.(1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research**, (18:1),39-50.

Fuentes-Garcia, F., Nunez-Tabales, J., and Veroz-Herradon, R. (2008). Applicability of corporate social responsibility to human resources management: Perspective from Spain. **Journal of Business Ethics**, 82, 27-44.

Gefen, D., Straub, D., and Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. **Communications of the Association for Information Systems**, (4:7),1-77.

Gerged, A. M., Zahoor, N., and Cowton, C. J. (2023). Understanding the relationship between environmental management accounting and firm performance: The role of environmental innovation and stakeholder integration–Evidence from a developing country. **Management Accounting Research**, August, 100865. https://doi.org/10.1016/j.mar.2023.100865.

Goetz, K. S. (2010). Encouraging sustainable business practices using incentives: a practitioner's view. **Management Research Review**, 33(11), 1042-1053.

Gond, J. P., Grubnic, S., Herzig, C. and Moon, J. (2012). Configuring management control systems: Theorizing the integration of strategy and sustainability. **Management Accounting Research**, 23(3), 205-223.

Grekova, K., Bremmers, J., Trienekens, H., Kemp, R. G. M., and Omta, S. F. (2013). The mediating role of environmental innovation in the relationship between environmental management and firm performance in a multi-stakeholder environment. **Journal on Chain and Network Science**, 13(2), 119-137.

Gunarathne, N., Lee, H., and Hitigala Kaluarachchilage, K. (2021). Institutional pressures, environmental management strategy, and organizational performance: the role of environmental management accounting. **Business Strategy Environment**, 30(2), 825–839.

Hair , J. F., Howard, M. C., and Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. **Journal of Business Research**, 109, 101-110.

Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. **Academy of Management Review**, 20(4), 986-1014.

Hart, S. L., and Dowell, G. (2011). Invited editorial: A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. **Journal of Management**, 37(5), 1464-1479.

Henri, J. F., Boiral, O., and Roy, M. J. (2016). Strategic cost management and performance: The case of environmental costs. **The British Accounting Review**, 48(2), 269-282.

Henri, J. F., Journeault, M., and Brousseau, C. (2017). Eco-control change and environmental performance: a longitudinal perspective. **Journal of Accounting and Organizational Change**, 13(2), 188-215.

Hizarci-Payne, A. K., İpek, İ., and Kurt Gümüş, G. (2021). How environmental innovation influences firm performance: A meta-analytic review. **Business Strategy and the Environment**, 30(2), 1174-1190.

Huang, X., Hu, P., Liu, S., Yu, J., and Yu, F. (2016). The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance. **Journal of Cleaner Production**, 112, 3423-3433.

Hung, P. H., Trang, N. T., and Huyen, G. T. (2022). Factors affecting the application of environmental management accounting in manufacturing enterprises: Experimental research in Vietnam. **Journal of Positive School Psychology**, 6(7), 4131-4148.

IFAC(2005), International Federation of Accounting. International Guidance Document of EMA, New York: IFAC; available at https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparing-future-ready professionals/publications/international-guidance-document-environmental-management-accounting (accessed on 28/10/2023).

Jasch, C. (2003). The use of environmental management accounting (EMA) for identifying environmental costs. **Journal of Cleaner production**, 11(6), 667-676.

Jiao, X., Zhang, P., He, L., and Li, Z. (2023). Business sustainability for competitive advantage: identifying the role of green intellectual capital, environmental management accounting and energy efficiency. **Economic Research-Ekonomska Istraživanja**,36(2).2125035. https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2125035.

Jones, M.J. (2010), Accounting for the environment: towards a theoretical perspective for environmental accounting and reporting. **Accounting Forum**, 34(2),123-138.

Joshi, S., Krishnan, R., and Lave, L. (2001). Estimating the hidden costs of environmental regulation. **The Accounting Review**, 76(2), 171-198.

Khaksar, E., Abbasnejad, T., Esmaeili, A., and Tamošaitienė, J. (2016). The effect of green supply chain management practices on environmental performance and competitive advantage: a case study of the cement industry. **Technological and Economic Development of Economy**, 22(2), 293-308.

Kraus, S., Rehman, S. U., and García, F. J. S. (2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, 160, 120262. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120262.

Laforest, V. (2008). Applying best available techniques in environmental management accounting: from the definition to an assessment method. Environmental Management Accounting for Cleaner Production (pp. 29-47). **Dordrecht: Springer Netherlands.**

Li, Y. (2014). Environmental innovation practices and performance: moderating effect of resource commitment. **Journal of Cleaner Production**, 66 (1), 450-458.

Liao, Z. (2016). Temporal cognition, environmental innovation, and the competitive advantage of enterprises. **Journal of Cleaner Production**, 135, 1045-1053.

Liao, Z., Chen, J., Chen, X., and Song, M. (2024). Digital platform capability, environmental innovation quality, and firms' competitive advantage: The moderating role of environmental uncertainty. **International Journal of Production Economics**, 268, 109-124.

Lisi, I. E. (2015). Translating environmental motivations into performance: The role of environmental performance measurement systems. **Management Accounting Research**, 29, 27-44.

Long, X., Chen, Y., Du, J., Oh, K., Han, I., and Yan, J. (2017). The effect of environmental innovation behavior on economic and environmental performance of 182 Chinese firms. **Journal of Cleaner Production**, 166, 1274-1282.

Ma, Y., Hou, G., and Xin, B. (2017). Green process innovation and innovation benefit: The mediating effect of firm image. **Sustainability**, 9(10), 1778. https://doi.org/10.3390/su9101778.

Mady, K., Abdul Halim, M. A. S., and Omar, K. (2022). Drivers of multiple eco-innovation and the impact on sustainable competitive advantage: Evidence from manufacturing SMEs in Egypt. **International Journal of Innovation Science**, 14(1), 40-61.

Mokhtar, N., Jusoh, R., and Zulkifli, N. (2016). Corporate characteristics and environmental management accounting (EMA) implementation: evidence from Malaysian public listed companies (PLCs). **Journal of Cleaner Production**, 136, 111-122.

Nuleg, A., Phoprachak, D., Dampitakse, K., and Ruepitiviriya, O.(2021). Environmental management accounting and financial competitive advantage affecting corporate sustainability of Thai companies. **International Journal of Accounting, Finance and Entrepreneurship**, 1(1), 20-38.

Passetti, E., Cinquini, L., Marelli, A., and Tenucci, A. (2014). Sustainability accounting in action: Lights and shadows in the Italian context. **The British Accounting Review**, 46(3), 295-308.

Pérez, E.A., Ruiz, C.C., and Fenech, F.C. (2007). Environmental management systems as an embedding mechanism: a research note. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, 20(3),403 422.

Phan, T. N., Baird, K., and Su, S. (2018). Environmental activity management: its use and impact on environmental performance. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, 31(2), 651-673.

Porter, M. E., and Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, 9(4), 97-118.

Qian, W., Hörisch, J., and Schaltegger, S. (2018). Environmental management accounting and its effects on carbon management and disclosure quality. **Journal of Cleaner Production**, 174, 1608-1619.

Qiu, L., Jie, X., Wang, Y., and Zhao, M. (2020). Green product innovation, green dynamic capability, and competitive advantage: Evidence from Chinese manufacturing enterprises. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 27(1), 146-165.

Rao, P. (2002). Greening the supply chain: a new initiative in South East Asia. International **Journal of Operations and Production Management**, 22(6), 632-655.

Rao, P., and Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?. **International Journal of Operations and Production Management**, 25(9), 898-916

Rasit, Z. A., Hamidon, N. F., Tarmuji, I., Hamid, N. A., and Rashid, N. (2020).Environmental management accounting implementation and environmental performance through enhanced internal process innovation. **Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems**, 12(1), 46-55.

Rasit, Z. A., Mat Bahari, N. A., Urus, S. T., and Ismail, A. H. (2022). Technology Industry Revolution 4.0 and Environmental Performance: The Mediating Role of Environmental Management Accounting. **Accounting and Finance Review** ,7(1), 62-78.

Salim, K. M., Amir, A. M., Maelah, R., and Jalaludin, D. (2023). Effects of institutional pressures, organisational resources, and capabilities on environmental management accounting for sustainability competitive advantage. **International Journal of Business and Society**, 24(3), 1284-1313.

Sari, R. N., Pratadina, A., Anugerah, R., Kamaliah, K., and Sanusi, Z. M. (2020). Effect of environmental management accounting practices on organizational performance: role of process innovation as a mediating variable. **Business Process Management Journal**, 27(4), 1296-1314.

Schaltegger, S., and Burritt, R.L., (2010). Sustainability accounting for companies: catchphrase or decision support for business leaders?. **Journal of World Business.** 45 (4), 375–384.

Shahzad, U., Radulescu, M., Rahim, S., Isik, C., Yousaf, Z., and Ionescu, S. A. (2021). Do environment-related policy instruments and technologies facilitate renewable energy generation? Exploring the contextual evidence from developed economies. **Energies**, 14(3), 690. https://doi.org/10.3390/en14030690.

Sharma, S., and Henriques, I. (2005). Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. **Strategic management journal**, 26(2), 159-180.

Solovida, G. T., and Latan, H. (2017). Linking environmental strategy to environmental performance: Mediation role of environmental management accounting. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, 8(5), 595-619.

Staniskis, J. K., and Stasiskiene, Z. (2006). Environmental management accounting in Lithuania: Exploratory study of current practices, opportunities and strategic intents. **Journal of Cleaner Production**, 14(14), 1252–1261.

Tseng, M., Huang, F., and Chiu, A. S. F. (2012). Performance drivers of green innovation under incomplete information. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 40, 234–250.

UNDSD (2001), United Nations Division for Sustainable Development. Environmental Management Accounting, Procedures and Principles. available at https://www.un.org/esa/sustdev/publications/proceduresanddprinciples.pdf(accessed on 28/10/2023).

Wahyuni, D. (2009). Environmental management accounting: Techniques and benefits. Jurnal Akuntansi Universitas Jember, 7(1), 23-35. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1511390(accessed on 14/9/2023).

Wang, S., Wang, H., and Wang, J.(2019). Exploring the effects of institutional pressures on the implementation of environmental management accounting: Do top management support and perceived benefit work?. **Business Strategy Environment**. 28 (1), 233–243.

World Bank Report.(2022). Country climate and development report: Egypt. available at https://documents1.worldbank.org/curated/en/099510011012235419/pdf/P17729200725ff0170ba05031a8d4ac26d7.pdf (accessed on 22/10/2023).

Xie, X., Huo, J., and Zou, H. (2019). Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method. **Journal of Business Research**, 101, 697-706.

ملحق (1)

قائمة استقصاء

السيد المحترم/ .....

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **الدور الوسيط للابتكارات الخضراء في علاقة المحاسبة الإدارية البيئية بالأداء البيئي والمزايا التنافسية للشركات الصناعية: دراسة ميدانية**"

لذلك أرجو تعاونكم معي لإتمام هذه الدراسة من خلال الإجابة على الأسئلة الموجودة في قائمة الاستقصاء. ونحيطكم علماً بأن كافة ما تبدونه من أراء أو تسجلونه من معلومات سوف تكون محاطة بالسرية الكاملة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

وأخيراً أشكر لكم حسن تعاونكم ومساهمتكم الفعالة في إتمام هذه الدراسة.

الباحث

دكتور/ محمد محمد مندور

أستاذ مساعد بقسم المحاسبة والمراجعة

كلية الأعمال (التجارة سابقًا) – جامعة الإسكندرية

بريد الكتروني:mohamed.mandour@alexu.edu.eg

معلومات عامة

1-أسم الشركة (اختياريًا).....

2- طبيعة نشاط الشركة

☐ موارد أساسية (أسمدة، بتروكيماويات، حديد وصلب،..) ☐ أغذية ومشروبات وتبغ

☐ رعاية صحية وأدوية ☐ منسوجات وسلع معمرة

☐ خدمات ومنتجات صناعية وسيارات ☐ مواد البناء واورق ومواد

☐ تعبئة وتغليف ☐ أخرى (أذكرها).....

3-عدد العاملين:

☐ أقل من 50 عامل ☐ من 50 عامل إلى أقل من 100 عامل

☐ من 100 عامل إلى أقل من 500 عامل ☐ من 500 عامل إلى أقل من 1000 عامل

☐ أكثر من 1000 عامل

4-ما هو المسمى الوظيفي لعملك الحالي؟

☐ مدير مصنع ☐ مدير إنتاج ☐ مدير مشتريات

☐ مدير الإدارة البيئية ☐ مدير مالي ☐ مدير مبيعات وتسويق

☐ مدير إدارة الصحة والسلامة ☐ محاسب

5-أعلى مؤهل دراسي حصلت عليه:

☐ معهد فني ☐ بكالوريوس ☐ دبلوم دراسات عليا

☐ ماجستير ☐ دكتوراه ☐ أخرى(أذكرها).....

☐ ماجستير مهني MBA ☐ دكتوراه مهنية DBA

6-ما هو عدد سنوات الخبرة في الشركة؟

☐ أقل من سنة

☐ من سنة إلى أقل من5 سنوات

☐ من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات

☐ من 10 سنوات إلى أقل من 20 سنة

☐ أكثر من 20 سنة

7- هل شركتك حاصلة على شهادة الايزو ISO14001؟

☐ نعم ☐ لا

8- هل شركتك شركة تابعة لشركة عالمية؟

☐ نعم ☐ لا

السؤال الأول: من فضلك ضع علامة صح على المربع المناسب الذي تختاره لكل عبارة على حدة.

كود	العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
EMA1	يقوم النظام المحاسبي المطبق في الشركة بتسجيل والإفصاح عن جميع المدخلات والمخرجات مثل: الطاقة والمياه والمواد والنفايات والانبعاثات في صورة مالية ومادية.					
EMA2	يقوم النظام المحاسبي المطبق في الشركة بإجراء تحليلات لمعرفة تأثير منتجات الشركة على البيئة.					
EMA3	يقوم النظام المحاسبي المطبق في الشركة بتحديد وتقدير وتصنيف التكاليف والالتزامات البيئة.					
EMA4	يقوم النظام المحاسبي المطبق في الشركة بتخصيص التكاليف البيئة على المنتجات.					
EMA5	تستخدم الشركة مؤشرات أداء متعلقة بالبيئة عند تقييم الاداء البيئي للشركة.					
EMA6	يتم تقييم المنافع والتكاليف البيئية لبدائل الاستثمار واخذها في الحسبان عند اتخاذ قرارات الاستثمار الرأسمالي.					
EMA7	يتم إجراء مراجعة منتظمة وموثقة على الأداء البيئي للشركة ومقارنة الأرقام الفعلية له مع الأهداف المحددة مسبقًا أو مع القوانين واللوائح البيئية أو مع الشركات الأخرى في الصناعة بهدف الكشف عن نقاط القوة والضعف لدى الشركة.					
EMA8	يتم استخدام أساليب رقابة مالية واستراتيجية لتمكين وتسهيل ومتابعة تنفيذ الاستراتيجية البيئية للشركة وتحقيق أهداف الأداء البيئي.					

السؤال الثاني: من فضلك ضع علامة صح على المربع المناسب الذي تختاره لكل عبارة على حدة.

كود	العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
GPDI1	تهتم الشركة بتصميم وتطوير منتجات جديدة يستخدم فى تصنيعها مواد خام صديقة للبيئة للحد من التلوث.					
GPDI2	تهتم الشركة بتصميم وتطوير منتجات جديدة يستخدم في إنتاجها أقل قدر من المواد الخام.					
GPDI3	تهتم الشركة بتصميم وتطوير منتجات جديدة يستخدم في تصنيعها مواد خام يتطلب تحويلها إلى منتج نهائي استهلاك أقل قدر من الطاقة.					
GPDI4	تهتم الشركة بتصميم وتطوير منتجات جديدة يُمكن بسهولة إعادة تدوير مكوناتها في نهاية عمرها الإنتاجي.					
GPOI1	تقوم الشركة بتحديث عمليات التصنيع بشكل مبتكر للحماية والحد من التلوث.					
GPOI2	تقوم الشركة بتحديث عمليات التصنيع بشكل مبتكر للوفاء بمتطلبات القوانين واللوائح البيئية.					
GPOI3	تستخدم الشركة تكنولوجيا حديثة في عمليات التصنيع لتوفير الطاقة.					
GPOI4	تقوم الشركة بتحديث وصيانة آلات ومعدات التصنيع بشكل مبتكر لتوفير الطاقة.					

السؤال الثالث: من فضلك ضع علامة صح على المربع المناسب الذي تختاره لكل عبارة على حدة.

كود	العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
EP1	قامت الشركة بزيادة إعادة تدوير المواد المكونات خلال السنوات الثلاثة الماضية.					
EP2	قامت الشركة بتخفيض الانبعاثات والنفايات الصلبة خلال السنوات الثلاثة الماضية.					
EP3	قامت الشركة بتخفيض استخدام وإهدار الموارد خلال السنوات الثلاثة الماضية.					
EP4	خفضت الشركة استخدام المواد الخطرة أو الضارة بالبيئة خلال السنوات الثلاثة الماضية.					

السؤال الرابع: من وجهة نظرك هل حققت شركتك خلال السنوات الثلاثة السابقة المزايا التالية:

كود	العبارة	لا أوافق بشدة (1)	لا أوافق (2)	محايد (3)	أوافق (4)	أوافق بشدة (5)
CA1	زيادة في الكفاءة.					
CA2	تحسين في الإنتاجية.					
CA3	دخول أسواق جديدة.					
CA4	انخفاض في التكاليف.					
CA5	زيادة الالتزام بالقوانيين واللوائح البيئية.					
CA6	تحسين صورتها أمام المجتمع.					