أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات: دراسة تحليلية تطبيقية على الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية

إعداد

أ.م.د / أيمن يوسف محمود يوسف

أستاذ مساعد بقسم المحاسبة

كلية التجارة - جامعة دمنهور

٢٠٢٥م – ١٤٤٧هـ

قسم المحاسبة والمراجعة ... كلية التجارة ... جامعة مدينة السادات

ملخص البحث:

استهدف البحث دراسة واختبار أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وتحليل مستوي التطبيق الفعلي لهذه الممارسات، ومدي تقييم الممارسين المهنيين لإطار (COBIT) باعتباره إطاراً مهنياً مرجعياً في هذا المجال. وتم استخدام قائمة مرجعية (Check List) إضافة إلى المقابلات الشخصية كأداتين لجمع البيانات، وتكونت عينة البحث من (133) مشارك من العاملين في (42) شركة غير مالية مقيدة بالبورصة المصرية، في مجالات المراجعة الداخلية، تكنولوجيا المعلومات، الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر، بالإضافة إلى أعضاء من لجان المراجعة، وذلك باعتبارهم الأطراف المعنية بتطبيق أطر إدارة مخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات. وتم التوصل إلى أن الدور التوكيدي يؤثر إيجابياً ومعنوياً في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، بينما أظهرت النتائج أثر إيجابي محدود وذا دلالة إحصائية ضعيفة للدور الاستشاري في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، كما تم التوصل إلى أن مستوي التطبيق الفعلي للممارسات القياسية لإدارة مخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات لا يزال محدوداً، على الرغم من أن النتائج أظهرت تقييم إيجابي لإطار (COBIT) باعتباره إطاراً مهنياً مرجعياً يقدم ممارسات قياسية في هذا المجال، غير أن هذا التقييم الإيجابي لا ينعكس بالضرورة على مستوي الالتزام بالتطبيق العملي لهذه الممارسات. كما توصلت نتائج التحليل الإضافي إلى وجود أثر تفاعلي إيجابي ومعنوي لمستوي التأهيل العلمي، وعدد سنوات الخبرة للممارسين المهنيين على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية ومستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في البيئة المصرية.

الكلمات الرئيسية: المراجعة الداخلية، الدور الاستشاري، الدور التوكيدي، إدارة مخاطر تكنولوجيا المعلومات، حوكمة تكنولوجيا المعلومات، إطار (COBIT)، الممارسات القياسية.

Abstract:

This study investigated both assurance and consulting role of internal audit in implementing the best practices of IT risk management and governance. It further analyzed the actual level of implementation of these practices and assessed the extent to which professional practitioners evaluated the COBIT framework as a recognized professional reference in this field. The study utilized a checklist and interviews as the primary data collection tools. The research sample consisted of (133) participants from (42) non-financial companies listed on the Egyptian Stock Exchange, working in the fields of internal auditing, information technology, internal control, and risk management, in addition to members of audit committees, as they are considered the stakeholders involved in the implementation of IT governance and risk management frameworks. The findings revealed that the assurance role of internal audit has a statistically significant and positive Effect on supporting the implementation of best practices for IT risk management and governance. In contrast, the consulting role showed limited positive effect, with weak statistical significance, in supporting the application of such practices within the Egyptian professional context. Moreover, the findings revealed that the actual level of implementation of the best practices for IT risk management and governance remains limited, despite the results indicating a positive evaluation of the COBIT framework as a comprehensive professional framework that offers best practices in this field. However, this positive evaluation does not necessarily translate into a corresponding level of practical commitment to implementing these practices. Furthermore, the results of additional analysis indicated a significant positive interaction effect of the practitioners' academic qualifications and years of experience on the relationship between the assurance role of internal auditing and the level of implementation of best practices for IT risk management and governance in the Egyptian context

Keywords: Internal Audit, Consulting Role, Assurance Role, IT Risk Management, IT Governance, COBIT Framework, Best Practices

١ ـ مقدمة البحث:

شهدت بيئة الأعمال الحديثة تطورا متسارعا نتيجة رقمنة الأعمال والعمليات، وتزايد الاعتماد على نظم معلومات متكاملة مع تقنيات ناشئة مثل الذكاء الاصطناعي، وسلاسل الكتل (Blockchain)، وتحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والروبوتات (Beasley et al., 2022; Alkafaji et al., 2023; Alam and Siddiqui, 2023; Wassie and Lakatos, 2024)، وسعت منظمات الأعمال إلى مواكبة هذا التطور من خلال تضمين الرقمنة ضمن استراتيجياتها، وقد أسفر هذا التحول الرقمي عن تغير جوهري في طبيعة وهيكل المخاطر التي تواجهها المنظمات؛ إذ لم تعد المخاطر مقتصرة على الجوانب المالية والتشغيلية التقليدية، بل امتدت لتشمل قضايا أكثر تعقيدًا مثل أمن البيانات، وتهديدات الخصوصية، والمخاطر السيبرانية (Ghelani, 2022; Aslan et al., 2023)، وقد فرضت هذه التغيرات تحديات على أنظمة الرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر، والحوكمة في المؤسسات، الأمر الذي انعكس على دور ووظيفة المراجعة الداخلية، حيث أصبح من الضروري أن تواكب هذه التطورات في بيئة الأعمال الرقمية الحديثة، وتستجيب للمخاطر الناشئة عنها (Christ et al., 2021; Hazaea et al., 2021; Eulerich et al., 2023).

في هذا السياق، أصبح من الضروري أن يمتلك المراجع الداخلي معرفة متعمقة بمخاطر تكنولوجيا المعلومات، وأدوات الرقابة المرتبطة بها، إلى جانب الإلمام بمنهجيات وأساليب مراجعة نظم المعلومات، بما يؤهله للاضطلاع بالدور الحديث في تقديم خدمات التوكيد (Assurance) ذات الصلة بأمن المعلومات، اعتمادا على أدوات وتقنيات رقمية متقدمة، مثل تحليلات البيانات، والذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تقديم خدمات الاستشارات (Consulting) للإدارة من خلال تقديم رؤى استباقية لتحسين إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم يصبح للمراجعة الداخلية بعدا استراتيجيا يمكنها من تحقيق قيمة مضافة حقيقية للمؤسسة في ظل البيئة الرقمية المعاصرة (Lois et al., 2021; Christ et al., 2021; Feliciano et al., 2024).

ويتطلب الدور الحديث للمراجعة الداخلية ضرورة الاستناد إلى أطر معيارية دولية تضمن اتساق ممارساتها مع المعايير والممارسات القياسية، ويعد إطار عمل "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات" Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT) من أبرز هذه الأطر (Wabiser and Singgalen, 2022; Rusman et al., 2022; Efe, 2023)، إذ يوفر منهجية متكاملة لإدارة مخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، تسهم في تمكين المراجعة الداخلية من أداء مهامها التوكيدية والاستشارية بفعالية، وبما يدعم تحقيق الأهداف المؤسسية في ظل متطلبات الحوكمة الحديثة والتطورات التكنولوجية المستمرة.

٢ـ مشكلة البحث:

تنامي أهمية إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في بيئة الأعمال الرقمية الحديثة، وتعددت الأطر والمعايير المرجعية في هذا المجال؛ ومن أبرزها إطار (COBIT) الذي يوفر منهجية متكاملة لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وفي هذا السياق يبرز الدور التوكيدي والاستشاري للمراجعة الداخلية باعتباره أحد العوامل الهامة التي يمكن أن تسهم في دعم تطبيق هذه الممارسات القياسية (Alkafaji et al., 2023; Alam and Siddiqui, 2023; Wassie and Lakatos, 2024; ; Elmaasrawy and Tawfik, 2025). إلا أن دراسة مدي مساهمة هذا الدور في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات من الموضوعات التي لم تحظَ بالاهتمام الكافي في بيئة الأعمال المصرية، ولا تزال من الموضوعات الجديرة بالبحث والدراسة، خصوصًا في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، نظرا لكونها لا تخضع لذات الأطر التشريعية والمهنية الصارمة التي تخضع لها البنوك والمؤسسات المالية، ومن ثم ويمكن تلخيص مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

- هل يسهم الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية؟
- هل يسهم الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية؟
- هل يلتزم الممارسون المهنيون بتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية؟
- هل يقيم الممارسون المهنيون إطار (COBIT) باعتباره مرجعا متكاملا لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية؟

٣ـ أهداف البحث:

يهدف هذا البحث، في ضوء مشكلته، إلى تحقيق الأهداف التالية:

- استكشاف وتحليل مدى اسهام الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.
- بيان وتحليل مدى اسهام الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.
- التعرف على مدى التزام الممارسين المهنيين بتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

- تحليل مدى تقييم الممارسين المهنيين لإطار (COBIT) باعتباره مرجعا متكاملا لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

٤ـ أهمية ودوافع البحث:

يعد دراسة الدور الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات من الموضوعات الهامة والجديرة بالبحث والدراسة في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، نظرا لإسهاماته المتوقعة على المستويين الأكاديمي والمهني، فعلي المستوي الأكاديمي لا تزال توجد ندرة نسبية في الدراسات والبحوث التي تناولت تطور دور ووظيفة المراجعة الداخلية في بيئة الأعمال الرقمية الحديثة، ومدى اسهامها في إدارة المخاطر الناشئة عنها وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم فإن دراسة هذا الموضع من خلال دراسة تحليلية تطبيقية على الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية تعد اسهاماً علمياً لمجموعة الدراسات في هذا المجال. وعلى المستوي المهني فإن التوصل لنتائج حول اسهامات الدور الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى تحديد مدي التزام الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية بهذه الممارسات، ومدي تقييمهم لإطار (COBIT) باعتباره إطارا مهنيا يقدم منهجية متكاملة لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، سوف تمكن من تقديم توصيات من شأنها العمل على زيادة دور المراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية في هذا المجال، إضافة إلى دعم الجهات التنظيمية والمهنية في تطوير سياسات وإجراءات من شأنها تحسين نظم الرقابة وإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

٥ـ نطاق وحدود البحث:

يركز هذا البحث على دراسة واختبار دور المراجعة الداخلية الاستشاري والتوكيدي، في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وذلك في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. ومن ثم يخرج عن نطاق هذا البحث دراسة هذه العلاقات في الشركات الأخرى غير المقيدة بالبورصة، كما يخرج عن نطاقها البنوك والشركات التي تعمل في قطاع الخدمات المالية غير المصرفية. نظرا لاختلاف متطلبات الحوكمة الخاصة بها. كما يركز هذا البحث على دراسة الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقا لإطار عمل "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات" (COBIT) باعتباره مرجعا مهنيا متكاملا في هذا المجال، ومن ثم يخرج عن نطاق هذا البحث دراسة وتقييم الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقاً للأطر أو المعايير الأخرى إلا بقدر ما يلزم لمعالجة مشكلة البحث.

٦ـ خطة البحث:

انطلاقاً من مشكلة البحث، وسعياً لتحقيق أهدافه، وفي إطار حدوده المنهجية سوف يتم استكمال هذا البحث وفقا للخطة التالية:

١/٦ تحليل الأطر المهنية التي اهتمت بالممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.

٢/٦ تحليل الدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث.

١/٢/٦تحليل أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات واشتقاق الفرضين الأول والثاني.

٢/٢/٦تحليل إطار عمل "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" واشتقاق الفرض الثالث.

٣/٦ الدراسة التحليلية التطبيقية.

٤/٦ التحليل الإضافي.

٥/٦ الخلاصة والتوصيات وأهم مجالات البحث المقترحة.

١/٦ تحليل الأطر المهنية التي اهتمت بالممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.

اهتمت معايير المراجعة الدولية والأمريكية بالرقابة الداخلية والحوكمة وإدارة المخاطر؛ حيث تتطلب معيار المراجعة الدولي (ISA 315) المعدل (IAASB, 2019) "تحديد مخاطر التحريف الجوهري وتقييمها"، كما يوضح معيار المراجعة الدولي (ISA 330) (IAASB, 2004) كيفية استجابة مراقبي الحسابات لتقييم المخاطر، ووفقا للمعيارين المشار إليهما فإنه يجب على مراقب الحسابات أن يحصل فهم كاف لهيكل الرقابة الداخلية المطبق ومكوناته الرئيسية الخمس التي تتمثل في بيئة الرقابة Control Environment، تقييم المخاطر Risk Assessment، الأنشطة الرقابية Control Activities، نظم المعلومات والاتصال Information and Communication Systems، وأنشطة المتابعة Monitoring Activities، بهدف تعزيز صدق التقارير المالية، وتحقيق فعالية وكفاءة العمليات، والامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها.

وتلتزم الشركات الأمريكية وفقا لقانون قانون Sarbanes-Oxley Act (SOX, 2002) فقرة (404) أن تقوم بتقييم فعالية هيكل الرقابة الداخلية الخاصة بها فيما يتعلق بالتقارير المالية، وإعداد تقرير سنوي عن مدى كفاءة هذا الهيكل، كما يفرض على مراقبي الحسابات التحقق من هذا التقييم (Wallace et al., 2011; Li et al., 2012)، وحدد معيار المراجعة الأمريكي (AS 5) "مراجعة الرقابة الداخلية على التقارير المالية المتكاملة مع مراجعة القوائم المالية" (PCAOB, 2007) المتطلبات والاشتراطات المهنية التي يلتزم بها مراقب الحسابات عندما يتم تكليفه بمراجعة تقييمات الإدارة لفعالية الرقابة الداخلية على التقارير المالية المتكامل مع مراجعة القوائم المالية. كما تتطلب معيار المراجعة الأمريكي

(AS 2401) "اعتبارات الغش في مراجعة القوائم المالية" (PCAOB, 2022) من مراقب الحسابات تحديد وتقييم مخاطر التحريفات الجوهرية بما في ذلك الناتجة عن الغش. وبين معيار المراجعة الأمريكي (AS 2301) " استجابات مراقبي الحسابات لمخاطر التحريف الجوهري" (PCAOB, 2022) كيفية استجابة مراقبي الحسابات للمخاطر التي تم تقييمها، بما في ذلك تصميم وتنفيذ إجراءات مراجعة تضمن الحصول على أدلة مراجعة كافية وملائمة لإبداء رأيه الفني المحايد على القوائم المالية.

ويعد "إطار الرقابة الداخلية المتكامل Internal control–integrated framework" الصادر عن لجنة المنظمات الراعية COSO[1] (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) (COSO, 1992) أحد أهم الأطر المهنية المطبقة في مجال الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر وحوكمة الشركات، ويتكون هيكل الرقابة الداخلية وفقاً لهذا الإطار من خمس مكونات رئيسية؛ بيئة الرقابة Control Environment، تقييم المخاطر Risk Assessment، أنشطة الرقابة Control Activities، المعلومات والاتصال Information and Communication، والمتابعة Monitoring.

وقامت لجنة المنظمات الراعية COSO بإدخال تحديثات هامة على هذا الإطار في عام ٢٠١٣ (COSO, 2013) بهدف تلبية المتطلبات والاشتراطات المهنية المرتبطة بالرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر والحوكمة، وجعل هذا الإطار أكثر قابلية للتطبيق، من خلال ربط المكونات الخمس لهيكل الرقابة الداخلية بمبادئ تفصيلية عددها (17) توضح كيفية تنفيذ كل مكون من مكونات هيكل الرقابة الداخلية. ويمكن بيان مكونات هيكل الرقابة الداخلية والمبادئ التنفيذية المرتبطة بها على النحو التالي:

جدول (١): مكونات هيكل الرقابة الداخلية ومبادئها التنفيذية وفقا لإطار لجنة المنظمات (COSO, 2013)

بيئة الرقابة Control Environment	التزام المؤسسة بالنزاهة والقيم الأخلاقية. يظهر مجلس الإدارة استقلاله عن الإدارة ويمارس الإشراف على أداء وتطوير الرقابة الداخلية. تحدد الإدارة بإشراف مجلس الإدارة، الهياكل التنظيمية، والصلاحيات والمسؤوليات المناسبة لتحقيق الأهداف. الاحتفاظ بالأفراد المؤهلين واستقطاب الكفاءات بما يتماشى مع الأهداف. مساءلة الأفراد عن مسؤوليات الرقابة الداخلية.

[1] هي منظمة مستقلة تأسست عام ١٩٨٥ بهدف تحسين جودة التقارير المالية وتعزيز أنظمة الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر وحوكمة الشركات وتكونت من خمس منظمات مهنية في مجالات المحاسبة والمراجعة والإدارة المالية وهي الجمعية الأمريكية للمحاسبة (AAA)، والمعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين (AICPA)، والجمعية الدولية للمديرين الماليين التنفيذيين (FEI)، ومعهد المحاسبين الإداريين (IMA)، ومعهد المراجعين الداخليين IIA)

تقييم المخاطر Risk Assessment	تحديد الأهداف وتحليل وتقييم المخاطر المرتبطة بها. تحديد المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق الأهداف، وتحليلها وتحديد كيفية إدارتها. الأخذ في الاعتبار احتمالات الغش عند تقييم المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق الأهداف. تحديد وتقييم المخاطر الناشئة عن التغيرات الداخلية والخارجية على هيكل الرقابة الداخلية.
أنشطة الرقابة Control Activities	اختيار وتطوير أنشطة رقابية مناسبة للحد من المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق الأهداف إلى مستويات مقبولة تطبيق أنشطة رقابية عامة على التكنولوجيا لدعم تحقيق الأهداف. تنفيذ أنشطة الرقابة من خلال وضع السياسات التي تحدد المستهدفات وإجراءات لتنفيذ هذه السياسات.
المعلومات والاتصال Information and Communication	توفر المؤسسة المعلومات الملاءمة التي تدعم وظائف مكونات هيكل الرقابة الداخلية. إيصال المعلومات داخليا بما في ذلك الأهداف والمسؤوليات المتعلقة بالرقابة الداخلية، لدعم وظائف مكونات هيكل الرقابة الداخلية. إيصال المعلومات التي تؤثر على عمل وظائف مكونات هيكل الرقابة الداخلية إلى الأطراف الخارجية عند الحاجة.
أنشطة المتابعة Monitoring Activities	تطوير وتنفيذ تقييمات دورية و/أو غير دورية للتحقق من وجود وفاعلية عمل مكونات هيكل الرقابة الداخلية. تقييم أوجه القصور في هيكل الرقابة الداخلية والتقرير عنها للأطراف المسؤولة عن اتخاذ الإجراءات التصحيحية.

كما أصدرت لجنة المنظمات الراعية COSO "إطار لإدارة المخاطر المؤسسية Enterprise Risk Management" (COSO, 2004)، وهو إطار أشمل من إطار الرقابة الداخلية (COSO, 1992) نظرا لأنه تجاوز مفهوم الرقابة الداخلية ليشمل إدارة المخاطر على مستوي المؤسسة، ومن ثم أصبح التركيز على الأهداف الاستراتيجية طويلة الآجل مقارنة بالتركيز على الجوانب التشغيلية والرقابية. وتكون هذا الإطار من ثمان مكونات رئيسية؛ البيئة الداخلية Internal Environment، تحديد الأهداف Objective Setting، تحديد الأحداث Event Identification، تقييم المخاطر Risk Assessment، الاستجابة للمخاطر Risk Response، أنشطة الرقابة Control Activities، المعلومات والاتصال Information and Communication، والمتابعة Monitoring.

وقامت لجنة المنظمات الراعية COSO بإصدار إطار محدث لإدارة المخاطر المؤسسية "إدارة المخاطر المؤسسية - التكامل مع الاستراتيجية والأداء Enterprise risk management—Integrating with strategy and performance" (COSO, 2017)، بهدف دمج عملية إدارة المخاطر مع استراتيجية المؤسسة، حيث كان ينظر لعملية إدارة المخاطر باعتبارها عملية منفصلة ولاحقة على وضع الأهداف، بينما أصبحت وفقا للإطار المحدث جزءاً من عملية وضع الأهداف وليست خطوة لاحقة عليها. كما أنه تم توسيع نطاق إدارة المخاطر المؤسسية ليشمل مخاطر بيئة الأعمال والتكنولوجيا الحديثة والتي لم تكن جزءاً من اعتبارات المخاطر في إطار (COSO, 2004) مثل المخاطر السيبرانية، البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، تحليلات البيانات المتقدمة، وأتمتة العمليات، لتمكين المؤسسات من إدارة المخاطر التكنولوجية ضمن استراتيجيات إدارة المخاطر المؤسسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم إعادة تنظيم مكونات إطار إدارة المخاطر المؤسسية إلى خمس مكونات رئيسية تتمثل في؛ الحوكمة والثقافة Governance and Culture، الإستراتيجية وتحديد الأهداف Strategy and Objective-Setting، الأداء المؤسسي وإدارة المخاطر Performance، المراجعة والتطوير المستمر Review and Revision، المعلومات والاتصال والتقرير Information, Communication and Reporting.

ويظهر من تحليل الأطر المهنية للرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر الصادرة عن لجنة المنظمات الراعية COSO أنها قدمت أطر عامة لحوكمة وإدارة المخاطر المؤسسية، كما أنها ألقت الضوء على ضرورة توسيع نطاق إدارة المخاطر المؤسسية لتشمل مخاطر بيئة الأعمال والتكنولوجيا الحديثة (COSO, 2017)، إلا أنها لم تضع إطار مهني تطبيقي يمكن الاسترشاد به في إدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات. وقد أصدرت جمعية المراجعة والرقابة على نظم المعلومات Information Systems Audit and Control Association (ISACA) إطار عمل "الأهداف الرقابية للمعلومات والتكنولوجيا ذات الصلة Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT)" (ISACA, 2019)؛ بهدف مساعدة المؤسسات في إدارة وحوكمة المعلومات والتكنولوجيا لضمان تحقيق أهدافها بكفاءة، ومن ثم فإن هذا الإطار يجمع بين الحوكمة (Governance)والإدارة (Management) لعمليات معالجة تكنولوجيا المعلومات، كما أن هذا الإطار لم يقتصر على حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات على مستوي القسم الخاص بها IT Department، بل يشمل كافة عمليات معالجة المعلومات داخل المؤسسة والتكنولوجيا المرتبطة بها Enterprise I&T.

ويتكون نموذج (COBIT) من (40) هدفاً رئيسياً تندرج تحت خمس مجالات أساسية، تغطي مختلف جوانب حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات داخل المؤسسة، بدءاً من التخطيط الاستراتيجي والتوجيه، مروراً بالتنفيذ والتشغيل، وصولاً إلى الرقابة والتقييم، لضمان تحقيق الأهداف المؤسسية بكفاءة وفعالية.

وتشمل حوكمة تكنولوجيا المعلومات (Governance) مجالاً واحداً؛ المجال الأول: التقييم والتوجيه والمتابعة (Evaluate, Direct, and Monitor - EDM) ويهدف إلى ضمان حوكمة فعالة لتكنولوجيا المعلومات (I&T)، ويمكن تلخيص هذا المجال وما يرتبط به من أهداف وممارسات على النحو التالي:

جدول (2): يشمل المجال الأول (EDM)، الخاص بحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وملخص أهدافه وممارساته الرئيسية

التصنيف الرئيسي	المجالات الرئيسية	الأهداف	ممارسات الحوكمة الرئيسية
حوكمة تكنولوجيا المعلومات Governance domain	التقييم، والتوجيه، والمتابعة. Evaluate, Direct and Monitor (EDM)	EDM01: ضمان تطوير واستمرارية إطار حوكمة فعال	تقييم نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات
			توجيه السياسات والممارسات لضمان فاعلية نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات
			متابعة نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات
		EDM02: ضمان تحقيق المنافع المستهدفة من تكنولوجيا المعلومات	تحديد مزيج الاستثمار المستهدف في تكنولوجيا المعلومات
			تقييم تحقيق القيمة المثلي من الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات
			توجيه السياسات والممارسات لتحقيق القيمة المثلي من الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات
			متابعة تحقيق القيمة المثلي من الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات
		EDM03: ضمان الإدارة المثلي لمخاطر تكنولوجيا المعلومات	تقييم عملية إدارة مخاطر تكنولوجيا المعلومات
			توجيه السياسات والممارسات لتحقيق الإدارة المثلي لمخاطر تكنولوجيا المعلومات
			متابعة عملية إدارة مخاطر تكنولوجيا المعلومات
		EDM04: ضمان الاستخدام الأمثل للموارد	تقييم عملية إدارة موارد تكنولوجيا المعلومات
			توجيه السياسات والممارسات لتحقيق الإدارة المثلي لموارد تكنولوجيا المعلومات

			متابعة عملية إدارة موارد تكنولوجيا المعلومات
		EDM05: ضمان مشاركة أصحاب المصالح	تقييم مدي مشاركة أصحاب المصالح في نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وضمان الامتثال لمتطلبات إعداد التقارير.
			توجيه السياسات والممارسات لإشراك أصحاب المصالح، في نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، وإعداد التقارير.
			متابعة مشاركة أصحاب المصالح في نظام حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

وتشمل إدارة تكنولوجيا المعلومات (Management) أربع مجالات، من الثاني إلى الخامس وتغطي كافة جوانب إدارة تكنولوجيا المعلومات (I&T) بما يضمن تحقيق الأهداف المؤسسية؛ ويمكن بيانها على النحو التالي:

المجال الثاني: التنسيق، والتخطيط والتنظيم (Align, Plan, and Organize - APO)، ويهدف هذا المجال إلى تحديد الاستراتيجيات والسياسات التي تضمن توافق التكنولوجيا المستخدمة مع الأهداف المؤسسية، ويمكن تلخيص هذا المجال وما يرتبط به من أهداف وممارسات على النحو التالي:

جدول (3): المجال الثاني (APO)، أول مجالات إدارة تكنولوجيا المعلومات، وملخص أهدافه وممارساته الرئيسية

التصنيف الرئيسي	المجالات الرئيسية	الأهداف	ممارسات الإدارة الرئيسية
إدارة تكنولوجيا المعلومات Management domains	التنسيق، والتخطيط والتنظيم. Align, Plan, and Organize (APO)	APO01: تطوير إطار عمل لإدارة تكنولوجيا المعلومات	تصميم نظام لإدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمؤسسة
			التواصل بشأن أهداف الإدارة، والتوجيهات، والقرارات المتخذة.
			تنفيذ العمليات الإدارية اللازمة لدعم تحقيق أهداف حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات.
			تحديد وتنفيذ الهياكل الإدارية والتنظيمية التي تدعم اتخاذ القرارات

			بفعالية وكفاءة.
			تحديد الأدوار والمسؤوليات
			دعم وظيفة تكنولوجيا المعلومات
			تحديد المسؤوليات الخاصة بملكية المعلومات (البيانات) وأنظمة المعلومات
			تحديد المهارات والكفاءات المستهدفة
			تحديد السياسات والإجراءات ونشرها.
			تحديد وتنفيذ البنية التحتية والخدمات والتطبيقات اللازمة لدعم نظام حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات.
			التحسين المستمر لنظام إدارة تكنولوجيا المعلومات.
		APO02: تطوير استراتيجية	فهم بيئة عمل المؤسسة وأسلوب عملها وتوجهاتها بشأن التحول الرقمي
			تقييم القدرات الحالية والأداء ومستوي التطور الرقمي للمؤسسة.
			تحديد القدرات الرقمية المستهدفة.
			تحليل الفجوة بين بيئة العمل الحالية والمستهدفة.
			صياغة الخطة الاستراتيجية والخطة التنفيذية.
			نشر استراتيجية تكنولوجيا المعلومات، والتوعية بمستهدفاتها.
		APO03: هيكلة المؤسسة	تطوير رؤية لهيكل المؤسسة.
			وصف الهيكل المرجعي المستهدف لمجالات الأعمال والمعلومات، والبيانات، والتطبيقات، والتكنولوجيا.
			تحديد الفرص والحلول اللازمة للتطبيق.
			إنشاء خطة قابلة للتنفيذ لهيكلة المؤسسة.

			تقديم خدمات إعادة الهيكلة للمؤسسات.
		APO04: إدارة الابتكار	خلق بيئة داعمة للابتكار
			فهم بيئة عمل المؤسسة وتحدياتها.
			متابعة التقنيات الناشئة التي لديها القدرة على خلق وإضافة القيمة.
			تقييم إمكانات التقنيات الناشئة والأفكار المبتكرة.
			تقديم توصيات بالمبادرات المستقبلية.
			متابعة تنفيذ واستخدام الابتكارات التكنولوجية الحديثة.
		APO05: إدارة محفظة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات	تحديد مدى توفر مصادر التمويل.
			تقييم واختيار برامج التمويل.
			رقابة أداء محفظة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وتحسينه والتقارير عنه.
			إدارة وتطوير محافظ البرامج والمشروعات الاستثمارية ومنتجات وخدمات وأصول تكنولوجيا المعلومات.
			إدارة العوائد المحققة من تكنولوجيا المعلومات.
		APO06: إدارة الموازنة والتكاليف	إدارة مصادر تمويل الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات، وأساليب المحاسبة عنها.
			تحديد أولويات تخصيص الموارد
			إعداد الموازنات الخاصة بالاستثمار في تكنولوجيا المعلومات.
			استخدام نموذج لتخصيص تكاليف تكنولوجيا المعلومات.
			إدارة تكاليف تكنولوجيا المعلومات.
		APO07: إدارة الموارد البشرية	استقطاب فريق عمل كافي وملائم والحفاظ عليه.

			تحديد مسؤولي تكنولوجيا المعلومات الرئيسيين.
			تطوير مهارات وكفاءات فريق عمل تكنولوجيا المعلومات.
			تقييم وتقدير ومكافأة أداء فريق عمل تكنولوجيا المعلومات.
			تخطيط ومتابعة توظيف الموارد البشرية في تكنولوجيا المعلومات.
			الالتزام بسياسات التوظيف
		APO08: إدارة العلاقات مع أصحاب المصالح	فهم توقعات أصحاب المصالح.
			مواءمة استراتيجية تكنولوجيا المعلومات مع توقعات أصحاب المصالح وتحديد الفرص المتاحة لتعظيم القيمة المضافة لتكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء.
			تحديد المسؤولين عن إدارة العلاقات والتواصل مع أصحاب المصالح.
			التنسيق والتواصل مع أصحاب المصالح.
			توفير المدخلات لتحسين خدمات تكنولوجيا المعلومات بشكل مستمر في ضوء نتائج التواصل مع أصحاب المصالح.
		APO09: إدارة اتفاقيات الخدمات	تحديد خدمات تكنولوجيا المعلومات بناء على تحليل متطلبات العمل.
			تحديد قائمة الخدمات المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات.
			إعداد اتفاقيات خدمات تكنولوجيا المعلومات.
			المتابعة والتقرير عن مستويات الخدمات.
			فحص اتفاقيات وعقود تقديم الخدمات.
		APO10: إدارة	تحديد وتقييم العلاقات والتعاقدات مع

		الموردين (مقدمي الخدمات)	مقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات.
			تحديد مقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات.
			إدارة العلاقات مع مقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات.
			إدارة مخاطر مقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات.
			متابعة أداء مقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات ومدي الالتزام بالشروط التعاقدية.
		APO11: إدارة الجودة	إنشاء نظام لإدارة الجودة (QMS)
			تركيز جهود إدارة الجودة على العملاء.
			إدارة معايير الجودة والممارسات والإجراءات ودمج إدارة الجودة في العمليات والحلول الرئيسية.
			إجراء متابعة ورقابة وفحص للجودة.
			التحسين المستمر.
		APO12: إدارة المخاطر	جمع البيانات المتعلقة بمخاطر تكنولوجيا المعلومات
			تحليل البيانات.
			إعداد ملف خاص بمخاطر تكنولوجيا المعلومات.
			بيان المعلومات حول حالة المخاطر والفرص المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات إلى جميع أصحاب المصالح.
			صياغة محفظة لإجراءات إدارة المخاطر.
			الاستجابة للمخاطر.
		APO13: إدارة أمن تكنولوجيا المعلومات	تطوير وصيانة نظام لإدارة أمن المعلومات (ISMS).
			تحديد وإدارة خطة لمعالجة مخاطر أمن

			المعلومات والخصوصية.
			متابعة وفحص نظام إدارة أمن المعلومات
		APO14: إدارة البيانات	توصيف ونشر استراتيجية المنظمة لإدارة البيانات وتحديد الأدوار والمسؤوليات.
			صياغة وتحديث قائمة متسقة بمصطلحات الأعمال لتعزيز الاستخدام المشترك للبيانات عبر المؤسسة.
			تطوير العمليات والبنية التحتية لإدارة البيانات الوصفية.
			تطوير استراتيجية للحفاظ على جودة البيانات.
			تطوير أساليب وعمليات وأدوات إنشاء ملفات تعريف البيانات.
			ضمان الالتزام بقواعد تقييم جودة البيانات.
			تحديد أساليب وقواعد وآليات التحقق من صحة البيانات وتصحيح الأخطاء وفقًا لقواعد العمل المحددة مسبقًا.
			إدارة دورة حياة أصول البيانات.
			دعم أرشفة البيانات والاحتفاظ بها.
			إدارة ترتيبات النسخ الاحتياطي للبيانات واستعادتها.

المجال الثالث: البناء، والتوريد، والتنفيذ (Build, Acquire, and Implement - BAI)، ويهدف هذا المجال إلى تطوير وتنفيذ التكنولوجيا الحديثة التي تدعم الأهداف والعمليات المؤسسية، ويمكن تلخيص هذا المجال وما يرتبط به من أهداف وممارسات على النحو التالي:

جدول (4): المجال الثالث (BAI)، ثاني مجالات إدارة تكنولوجيا المعلومات، وملخص أهدافه وممارساته الرئيسية

التصنيف الرئيسي	المجالات الرئيسية	الأهداف	ممارسات الإدارة الرئيسية
إدارة تكنولوجيا المعلومات Management domains	البناء، والتوريد، والتنفيذ. Build, Acquire, and Implement (BAI)	BAI01: إدارة البرامج وفقاً لاستراتيجية المؤسسة	تطوير معايير قياسية لإدارة البرنامج.
			بدأ البرنامج.
			مشاركة أصحاب المصلحة.
			إنشاء وتطوير خطة للبرنامج.
			تنفيذ وتشغيل البرنامج.
			المتابعة والرقابة وإعداد التقارير عن نتائج البرنامج.
			إدارة جودة البرنامج.
			إدارة مخاطر البرنامج.
			إنهاء البرنامج.
		BAI02: تحديد وإدارة المتطلبات.	تحديد وتطوير المتطلبات الوظيفية والفنية للأعمال.
			إعداد دراسة الجدوى وتحديد البدائل المتاحة.
			إدارة مخاطر المتطلبات.
			قبول واعتماد المتطلبات والحلول.
		BAI03: تحديد وإدارة وتنفيذ الحلول وفقاً لمتطلبات المؤسسة.	تصميم حلول عالية المستوى من حيث التكنولوجيا والعمليات وسير العمل.
			تصميم مكونات الحل التفصيلية.
			تطوير مكونات الحل.
			الحصول على مكونات الحل.
			تنفيذ الحلول.
			إجراء توكيد للجودة (QA).

			الاستعداد لاختبار الحل.
			تنفيذ اختبار الحل.
			إدارة التغييرات في المتطلبات.
			تطوير وتنفيذ خطة لصيانة مكونات الحلول والبنية الأساسية.
			تحديد منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات اللازمة وتحديث قائمة الخدمات.
			تصميم وتطوير وتنفيذ الحلول باستخدام منهجية التطوير المناسبة وفقاً للإستراتيجية العامة والمتطلبات.
		BAI04: إدارة الطاقة والقدرة المتاحة.	تقييم الطاقة والأداء والقدرة المتاحة حاليا وإنشاء متوسط مرجعي للأداء والطاقة المتاحة.
			تحديد الأعمال والخدمات الهامة.
			التخطيط لمتطلبات الخدمات الجديدة أو المطورة.
			متابعة وفحص القدرات والطاقة المتاحة.
			فحص مشكلات القدرة، والأداء، والطاقة المتاحة، ومعالجتها.
		BAI05: إدارة التغييرات التنظيمية.	تعزيز دوافع التغيير.
			تشكيل فريق تنفيذي فعال.
			نشر الرؤية المستهدفة.
			منح الصلاحيات وتمكين المسؤولين عن تنفيذ الأدوار وتحديد الأهداف قصيرة الآجل.
			تخطيط وتنفيذ كافة العمليات الفنية والتشغيلية اللازمة.
			استخدام أساليب وطرق جديدة.
			استدامة التغييرات.

		BAI06: إدارة تغييرات تكنولوجيا المعلومات.	تقييم طلبات التغيير وتحديد أولوياتها والموافقة عليها.
			إدارة التغييرات الطارئة.
			تتبع حالة التغيير والتقرير عنها.
			الانتهاء من التغييرات وتوثيقها.
		BAI07: إدارة عملية قبول التغيير والتحول في تكنولوجيا المعلومات.	وضع خطة التنفيذ.
			تخطيط العمليات التشغيلية، ونقل النظام والبيانات.
			التخطيط لتنفيذ اختبارات التغييرات المقبولة.
			تهيئة البيئة لتنفيذ اختبارات التغييرات المقبولة.
			إجراء اختبار التغييرات بشكل مستقل، وفقًا لخطة الاختبار المحددة، قبل الانتقال إلى بيئة التشغيل.
			التطبيق التجريبي للتغييرات المقبولة على العمليات التشغيلية وإدارة الأنشطة المتعلقة بإطلاق أو تحديث إصدارات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات.
			توفير الدعم الازم للإنتاج والعمليات التشغيلية.
			إجراء فحص ما بعد التنفيذ.
		BAI08: إدارة المعرفة.	تحديد وتصنيف مصادر المعلومات لحوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات.
			تنظيم المعلومات وضمها لمصادر المعرفة.
			استخدام المعرفة ومشاركتها.
			تقييم وتحديث أو إلغاء المعلومات.
		BAI09: إدارة	حصر الأصول الحالية وتسجيلها.

		الأصول.	إدارة الأصول الهامة من حيث زيادة القدرة على أداء الخدمات.
			إدارة دورة حياة الأصول.
			تحسين قيمة الأصول.
			إدارة التراخيص المملوكة والتحقق من كفايتها لتغطية البرامج قيد الاستخدام.
		BAI10: إدارة الإعدادات والأجزاء.	إنشاء وتطوير نموذج الإعدادات والتشغيل.
			إنشاء وتطوير مخزن للأجزاء والمكونات.
			صيانة الأجزاء والمكونات والرقابة عليها.
			التقرير عن حالة الأجزاء والاعدادات.
			متابعة وفحص مخزون الأجزاء.
		BAI11: إدارة المشروعات.	تطوير معايير قياسية لإدارة المشروعات.
			البدء في المشروع.
			إدارة مشاركة أصحاب المصلحة.
			إنشاء وتطوير خطة المشروع.
			إدارة جودة المشروع.
			إدارة مخاطر المشروع.
			متابعة ورقابة المشروع.
			إدارة موارد المشروع ومجموعات العمل.
			إنهاء المشروع.

المجال الرابع: التسليم، والخدمة، والدعم (Deliver, Service, and Support - DSS)، ويهدف هذا المجال إلى ضمان استمرارية الخدمات التكنولوجية المقدمة للمؤسسة وتحقيق رضا المستخدمين، ويمكن تلخيص هذا المجال وما يرتبط به من أهداف وممارسات على النحو التالي:

جدول (5): المجال الرابع (DSS)، ثالث مجالات إدارة تكنولوجيا المعلومات، وملخص أهدافه وممارساته الرئيسية

التصنيف الرئيسي	المجالات الرئيسية	الأهداف	ممارسات الإدارة الرئيسية
إدارة تكنولوجيا المعلومات Management domains	التسليم، والخدمة، والدعم. Deliver, Service, and Support (DSS)	DSS01: إدارة العمليات التشغيلية.	تنفيذ الإجراءات التشغيلية.
			إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات المقدمة من مصادر خارجية.
			متابعة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات.
			إدارة المتغيرات والعوامل البيئية.
			إدارة المرافق ومعدات الطاقة والاتصالات.
		DSS02: إدارة طلبات المستخدمين والحوادث.	تطوير مخططات لتصنيف الحوادث وطلبات المستخدمين.
			تسجيل وتصنيف وتحديد أولويات طلبات المستخدمين والحوادث.
			فحص طلبات الخدمة والموافقة عليها وتنفيذها.
			التحقيق في الحوادث وتشخيصها وتخصيصها.
			اتخاذ الإجراءات التصحيحية بشأن الحوادث.
			الانتهاء من طلبات الخدمة والحوادث.
			متابعة حالة الطلبات والحوادث والتقرير عنها.
		DSS03: إدارة المشكلات.	تحديد المشكلات وتصنيفها.
			فحص المشكلات وتشخيصها.
			تحديد مسببات المشكلات، وإنشاء سجل بالأخطاء المرتكبة، وتوثيق الحلول البديلة المناسبة.

			حل المشكلات وإغلاقها.
			تنفيذ إدارة استباقية للمشكلات.
		DSS04: إدارة استمرارية الخدمات.	تحديد سياسة لاستمرارية الأعمال وتحديد أهدافها ونطاقها.
			الحفاظ على مرونة الأعمال.
			تطوير خطة للاستجابة للعوامل والمتغيرات التي تهدد استمرارية الأعمال.
			ممارسة واختبار وفحص خطة استمرارية الأعمال وخطة الاستجابة للأزمات والكوارث.
			مراجعة خطط الاستمرارية وتحسينها وتطويرها.
			إجراء تدريب على خطة الاستمرارية.
			إدارة إجراءات النسخ الاحتياطي للمعلومات الهامة لاستمرارية الأعمال.
			تقييم وفحص مدى كفاية خطة استمرارية الأعمال، بعد التعرض للأزمات والكوارث.
		DSS05: إدارة خدمات الأمن.	توفير الحماية من البرامج الضارة.
			إدارة أمن الشبكات والاتصال.
			تأمين نقاط النهاية؛ على سبيل المثال، أجهزة الكمبيوتر والخوادم، وغيرها من الأجهزة أو البرامج بمستوى يساوي أو أكبر من متطلبات الأمان المحددة للمعلومات التي تتم معالجتها أو تخزينها أو نقلها.
			إدارة حقوق وصول المستخدمين إلى المعلومات وفقًا لمتطلبات العمل.
			إدارة الوصول الفعلي إلى أصول

			تكنولوجيا المعلومات.
			إدارة المستندات والوثائق الهامة وأجهزة استخراج هذه المستندات.
			إدارة الثغرات الأمنية ورقابة البنية التحتية للأحداث المتعلقة بالأمن.
		DSS06: إدارة الرقابة على العمليات التشغيلية.	مواءمة أنشطة الرقابة على العمليات التشغيلية مع أهداف المؤسسة.
			الرقابة على معالجة وتشغيل المعلومات.
			تحديد الأدوار والمسؤوليات وامتيازات وحق الوصول للمعلومات وفقا لمستويات السلطة بما يدعم أهداف عملية الأعمال.
			إدارة الأخطاء والاستثناءات.
			ضمان إمكانية التتبع والمساءلة عن الأحداث والأنشطة المعلوماتية.
			تأمين أصول المعلومات.

المجال الخامس: المتابعة والتقييم والتقويم (Monitor, Evaluate, and Assess - MEA)، ويهدف هذا المجال إلى قياس الأداء وضمان الالتزام بالمتطلبات التنظيمية وتحسين وتطوير عمليات تكنولوجيا المعلومات، ويمكن تلخيص هذا المجال وما يرتبط به من أهداف وممارسات على النحو التالي:

جدول (6): المجال الخامس (MEA)، رابع مجالات إدارة تكنولوجيا المعلومات، وملخص أهدافه وممارساته الرئيسية

التصنيف الرئيسي	المجالات الرئيسية	الأهداف	ممارسات الإدارة الرئيسية
إدارة تكنولوجيا المعلومات Management domains	المتابعة والتقييم والتقويم. Monitor, Evaluate, and Assess	MEA01: إدارة متابعة الأداء والتوافق.	تطوير منهجية وأسلوب للمتابعة والرقابة.
			حدد مستهدفات الأداء ومدي توافقها مع النظم المطبقة.
			جمع ومعالجة بيانات الأداء والتوافق.
			تحليل الأداء والتقرير عنه.

	(MEA)		تنفيذ الإجراءات التصحيحية.
		MEA02: إدارة نظام/ هيكل الرقابة الداخلية.	متابعة تنفيذ إجراءات الرقابة الداخلية.
			فحص فعالية إجراءات الرقابة على العمليات التشغيلية.
			إجراء تقييم ذاتي للرقابة لتحديد مدى اكتمال، وفعالية العمليات، والسياسات، والعقود.
			تحديد أوجه القصور في الرقابة الداخلية والتقرير عنها.
		MEA03: إدارة الالتزام بالمتطلبات الخارجية.	تحديد المتطلبات الخارجية.
			الاستجابة للمتطلبات الخارجية.
			التأكد من الالتزام بالمتطلبات الخارجية.
			الحصول على توكيد الالتزام بالمتطلبات الخارجية.
		MEA04: إدارة التوكيد.	التأكد من أن مقدمي التوكيد مستقلون ومؤهلون.
			التخطيط المبني على المخاطر لمبادرات التوكيد.
			تحديد أهداف مبادرة التوكيد.
			تحديد نطاق مبادرة التوكيد.
			تحديد برنامج العمل لمبادرة التوكيد.
			تنفيذ مبادرة التوكيد، مع التركيز على فعالية التصميم.
			تنفيذ مبادرة التوكيد، مع التركيز على فعالية التشغيل.
			متابعة مبادرة التوكيد، والتقرير عنها.
			متابعة التوصيات.

يخلص الباحث من تحليل الأطر المهنية المنظمة لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات أن الجهات التنظيمية والمهنية تولي اهتماماً متزايداً بالرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر، والحوكمة بصفة عامة، وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بصفة خاصة. ويظهر هذا الاهتمام من خلال الجهود المستمرة للجنة المنظمات الراعية (COSO) في تطوير الأطر المهنية ذات الصلة، وتعزيز كفاءتها وفاعليتها، وإدماجها في استراتيجيات المنظمات لتحقيق الأهداف المؤسسية؛ إلا أن الأطر المهنية الصادرة عن لجنة المنظمات الراعية رغم اهتمامها بمخاطر المعلومات والتكنولوجيا (COSO, 2017)، لم تقدم إطار مهني تطبيقي يحدد الممارسات القياسية التي يمكن الاسترشاد به في إدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات. ونظرا لأهمية وجود إطار يحدد المبادئ والممارسات القياسية التي تساعد المؤسسات على تحقيق الاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات، وإدارة المخاطر المرتبطة بها، خاصة في ظل بيئة أعمال رقمية متسارعة التطور، أصدرت جمعية المراجعة والرقابة على نظم المعلومات (ISACA) في عام 2019 إطار عمل " أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" واشتمل هذا الإطار على (40) هدفا تغطي مختلف جوانب حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات، كما اشتمل على الممارسات والأنشطة القياسية المرتبطة بكل هدف، بما يحقق الأهداف المؤسسية، مما يجعل إطار (COBIT) مرجعاً أساسياً وأحد أهم الأدوات التي يمكن الاستناد عليها في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات (ISACA, 2019).

٢/٦ تحليل الدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث.

يمكن تقسيم الدراسات السابقة التي تناولت الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات إلى مجموعتين من الدراسات على النحو التالي:

١/٢/٦ تحليل أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات واشتقاق الفرضين الأول والثاني.

يمكن تعريف المراجعة الداخلية وفقا للإطار الدولي للممارسات المهنية للمراجعة الداخلية International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing (IPPF) الصادر عن معهد المراجعين الداخليين وتحديثاته The Institute of Internal Auditors (IIA) (2017, 2024) على أنها "نشاط مستقل وموضوعي يقدم خدمات التوكيد والاستشارات بهدف إضافة القيمة وتحسين عمليات المنظمة، ويساعد هذا النشاط المنظمة على تحقيق أهدافها من خلال اتباع منهجية منظمة ومنضبطة لتقييم وتحسين فعالية عمليات إدارة المخاطر والرقابة والحوكمة"، واهتمت مجموعة من الدراسات (Bozkus Kahyaoglu and Caliyurt, 2018; Steinbart et al., 2018; Carcello et al., 2020; Betti and Sarens, 2021; Betti et al., 2021; Betti and Sarens, 2021; Slapničar et al., 2022; Hazaea et al., 2023; Wu et al., 2024; Elmaasrawy and Tawfik, 2025) بدور المراجعة الداخلية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.

وقامت دراسة Bozkus Kahyaoglu and Caliyurt (2018) بتحليل مداخل توكيد الأمن السيبراني من منظور المراجعة الداخلية وإدارة المخاطر، بهدف تحديد القضايا الأساسية ونقاط الضعف المرتبطة بها في بيئة الأعمال الحديثة، وتم التوصل إلى أنه من منظور المراجعة الداخلية؛ لا يقتصر الدور الاستشاري للمراجعين الداخليين فيما يتعلق بالأمن السيبراني على معرفة أساسيات المخاطر والتعاون مع فرق تكنولوجيا المعلومات، بل يجب عليهم توسيع قدراتهم في مراجعة تكنولوجيا المعلومات لتقديم رؤى مستقبلية وتوصيات ذات قيمة للإدارة. كما يجب أن يكون لديهم معرفة بالتشريعات والمتطلبات التنظيمية، وتوجهات الصناعات الحديثة، وضمان تحديث برامج المراجعة وفقاً لهذه التغيرات. كما يجب عليهم تحديد المهارات السيبرانية المطلوبة وتطوير الكفاءات من خلال برامج للتأهيل والتدريب المهني، وعقد شراكات خارجية لضمان توفر الخبرات المطلوبة. ومن منظور إدارة المخاطر لا يقتصر الدور الاستشاري للمراجعين الداخليين على تقييم المخاطر فقط، بل يجب أن يفهم التأثير الكامل للتهديدات السيبرانية على المؤسسة، ودمجها في خطط مبنية على المخاطر، كما ينبغي أن يكون لديهم القدرة على تحديد المخاطر الناشئة بشكل استباقي، وفهم مدى استعداد المؤسسة لمواجهة التهديدات السيبرانية من خلال المراجعة المستمرة لأنشطة وإجراءات الأمن السيبراني. ومن منظور التوكيد يتجاوز دور المراجعين الداخليين مجرد تقييم الالتزام بالسياسات والإجراءات المتعلقة بالأمن السيبراني، حيث يجب عليهم تقديم توكيد مستقل بشأن برامج الأمن السيبراني، وخطط الاستجابة للهجمات السيبرانية، والتقرير عن النتائج لمجلس الإدارة ولجنة المراجعة، إضافة إلى ضرورة قيامهم بفحص مستقل لاستراتيجية الأمن السيبراني قبل تطوير السياسات والإجراءات. كما ينبغي أن يكون المراجعين الداخليين جزء من فرق تنفيذ المشاريع التكنولوجية لضمان معالجة المخاطر السيبرانية ودمجها في العمليات منذ البداية، بدلاً من إضافتها لاحقًا.

وأشارت دراسة Steinbart et al. (2018) إلى تنامي أهمية إدارة مخاطر أمن المعلومات؛ نظرًا لتزايد التأثير المالي للجرائم الإلكترونية، وأن وظيفة المراجعة الداخلية يمكن أن تقوم بدور هام في هذا السياق سواء من خلال تقديم توكيد مهني على أمن المعلومات، أو من خلال تقديم استشارات ورؤى حول كيفية تحسين أمن المعلومات في المؤسسة. ومع ذلك، توجد ندرة في البحوث والدراسات التي اهتمت بهذا الموضوع. واهتمت هذه الدراسة باختبار أثر جودة العلاقة بين وظيفتي المراجعة الداخلية وأمن المعلومات على المقاييس الموضوعية لفعالية جهود أمن المعلومات في المؤسسة. وأظهرت النتائج أن جودة هذه العلاقة تؤثر بشكل إيجابي على نقاط الضعف المكتشفة في هيكل الرقابة الداخلية، وحالات عدم الالتزام، وكذلك على عدد الحوادث الأمنية التي يتم اكتشافها، سواء قبل أو بعد أن تتسبب بضرر مادي للمؤسسة. كما أظهرت النتائج أن المستويات الأعلى من دعم الإدارة لأمن المعلومات، وقيام المسؤول عن أمن المعلومات بالتقرير بشكل مستقل عن وظيفة ودور قسم تكنولوجيا المعلومات، يؤثر إيجاباً على جودة العلاقة بين وظيفتي المراجعة الداخلية وأمن المعلومات.

واتفقت نتائج دراسة Carcello et al. (2020) مع نتائج دراسة Steinbart et al. (2018) بشأن القيمة التي تضيفها وظيفة المراجعة الداخلية في تقليل المخاطر، حيث اختبرت ما إذا كانت المراجعة الداخلية تقدم قيمة للمؤسسات من خلال تقليل المخاطر. وتمت مقارنة التغيرات في مستويات المخاطر بين وحدات الأعمال التي خضعت للمراجعة الداخلية والوحدات المماثلة التي لم تخضع لها داخل نفس الشركة، ويسمح هذا التصميم التجريبي

بتقييم مدى أهمية المراجعة الداخلية وقيمتها المضافة من خلال دورها في تخفيض المخاطر، مع الأخذ في الاعتبار الرقابة على تأثير العوامل التنظيمية والفترة الزمنية، وأسفرت نتائج تقييمات رؤساء الوحدات التي خضعت للمراجعة الداخلية عن انخفاض أكبر في المخاطر، إضافة إلى تحسن في الأداء مقارنة بتقييمات مديري الوحدات التي لم تخضع للمراجعة الداخلية. كما تم التوصل إلى أن الشركات التي خضعت لمراجعة توكيد الجودة Quality Assurance Review، والتي تستخدم المراجعة الداخلية كمنصة للتدريب الإداري Management Training Ground (MTG) ترتبط بانخفاض أكبر في المخاطر إضافة إلي تحسن عام في الأداء.

واهتمت دراستا Betti et al. (2021)، Betti and Sarens (2021) بكيفية تطور وظيفة المراجعة الداخلية في بيئة الأعمال الرقمية، حيث اختبرت دراسة Betti et al. (2021) كيفية تعديل وظيفة المراجعة الداخلية لأنشطتها وممارساتها في سياق رقمنه المؤسسات. وركزت تحديدًا على استخدام تحليلات البيانات وأداء أنشطة الاستشارات من قِبل المراجعين الداخليين. واعتمدت هذه الدراسة على استطلاع رأي عينة من (٨٢) مشارك من مديري إدارات المراجعة الداخلية في الولايات المتحدة ومن أعضاء معهد المراجعين الداخليين، وتم التوصل إلى وجود علاقة إيجابية معنوية بين مستوى رقمنه المؤسسة واستخدام المراجعين الداخليين لتحليلات البيانات لأداء مهامهم. كما تشير إلى أن مستوى رقمنه المؤسسة له تأثير غير مباشر على زيادة النسبة المخصصة للأنشطة الاستشارية في تخطيط المراجعة الداخلية، وتحديداً؛ فإن استخدام تحليلات البيانات يتوسط العلاقة بين مستوى الرقمنه في المنظمة وزيادة النسبة المخصصة للأنشطة الاستشارية في تخطيط أنشطة وعمليات المراجعة الداخلية.

واستهدفت دراسة Betti and Sarens (2021) التوصل إلى فهم متعمق لكيفية تطور وظيفة المراجعة الداخلية في بيئة الأعمال الرقمية. واعتمدت هذه الدراسة على (٢٩) مقابلة شبه منظمة مع أعضاء مجالس إدارة ومراجعين داخليين من البيئة البلجيكية. وتم التوصل إلى أن بيئة الأعمال الرقمية تؤثر على وظيفة المراجعة الداخلية من ثلاثة جوانب. الجانب الأول: النطاق؛ حيث تزايدت مرونة تخطيط أعمال المراجعة الداخلية، وحجم المعرفة الرقمية المطلوبة، واكتسبت مخاطر تكنولوجيا المعلومات أهمية أكبر، وخاصة تهديدات الأمن السيبراني. الجانب الثاني: دور المراجعة الداخلية؛ حيث تزايد حجم الطلب على الأنشطة الاستشارية التي يقدمها المراجعين الداخليين، الجانب الثالث: الممارسات والمهام اليومية؛ حيث تزايد الاعتماد على تقنيات ومهارات جديدة مثل أدوات تحليل البيانات، والمهارات الرقمية.

وركزت دراسة Slapničar et al. (2022) على جانب أكثر تحديدًا ضمن بيئة الأعمال الرقمية، حيث تناولت فاعلية المراجعة الداخلية للأمن السيبراني. وسعت لتطوير مؤشر خاص بمراجعة الأمن السيبراني، يتكون من ثلاثة أبعاد (التخطيط، والتنفيذ، وإعداد التقارير)، وافترضت وجود علاقة إيجابية بين فاعلية المراجعة الداخلية للأمن السيبراني ومستوي تطور المؤسسة في إدارة المخاطر السيبرانية، وعلاقة سلبية باحتمالية نجاح الهجمات السيبرانية. ومن خلال استطلاع رأي عينة من مراقبي الحسابات ومديري إدارات المراجعة الداخلية من قطاعات ودول مختلفة، تم التوصل إلى وجود تباين جوهري في درجات مؤشر فاعلية المراجعة الداخلية للأمن السيبراني بمتوسط (٥٨) درجة من (١٠٠)،

كما أظهرت النتائج وجود ارتباط معنوي إيجابي بين مرحلتي تخطيط وتنفيذ المراجعة الداخلية للأمن السيبراني، بينما في المقابل، كان الارتباط بين هاتين المرحلتين ومرحلة إعداد التقارير أقل قوة، مما يدلل على وجود ضعف نسبي في ربط نتائج المراجعة بمخرجاتها الموجهة إلى مجلس الإدارة. كذلك، أكدت النتائج أن فاعلية المراجعة الداخلية للأمن السيبراني ترتبط ارتباطًا إيجابيًا بمستوى تطور المؤسسة في إدارة المخاطر السيبرانية، في حين لم تدعم النتائج وجود علاقة سلبية ذات دلالة إحصائية بين هذه الفاعلية واحتمالية نجاح الهجمات السيبرانية.

وفي سياق الفهم المتكامل لتطور وظيفة المراجعة الداخلية، استهدفت دراسة Hazaea et al. (2023) إجراء دراسة مرجعية تهدف إلى استكشاف ملامح الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع المراجعة الداخلية في دول أوروبا، فعلى الرغم من أن العديد من الشركات تستثمر موارد كبيرة في بناء وتصميم إدارات مراجعة داخلية قوية وفعالة بهدف تحسين حوكمة الشركات، وعمليات الرقابة الداخلية، إلا أن البحوث في هذا المجال لا تزال تفتقر إلى قدر كاف من التكامل. ولذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تقديم مراجعة منهجية للدراسات والبحوث في مجال المراجعة الداخلية في ٢٧ دولة أوروبية بالإضافة إلى المملكة المتحدة. واستنادًا إلى قاعدة بيانات Scopus، تم تحليل ١٤٢ دراسة تم نشرها خلال الفترة من ١٩٨٧ إلى ٢٠٢٢، مع التركيز على أربعة جوانب رئيسية: الحوكمة، فعالية المراجعة الداخلية، العلاقة بين المراجعين الداخليين والأطراف الأخرى، وإدارة المخاطر، وذلك لتوفير اتجاهات للبحوث المستقبلية. وتم التوصل إلى أن الدراسات والبحوث التي تناولت المراجعة الداخلية لم تقدم معرفة متكاملة بوظائف المراجعة الداخلية، والعوامل التي تسهم في تنفيذها كما يجب. كما أظهرت النتائج أن المملكة المتحدة واليونان وإيطاليا تتصدر قائمة البحوث المنشورة من حيث عدد الدراسات، وأن هناك عدد محدود من الدراسات التي اهتمت بالمراجعة الداخلية في المؤسسات الخاصة والمنظمات غير الهادفة للربح. كذلك، أظهرت النتائج أن غالبية الدراسات تفتقر إلى الأطر أو الأسس النظرية التي تدعم منهجيتها وتحليلها. كما أظهرت النتائج غياب الدراسات التي تناقش تأثير الأنظمة الثقافية والأيدولوجية، بالإضافة إلى الخصائص الديموغرافية للمراجعين، على تنفيذ وظائف المراجعة الداخلية.

وسلطت دراسة Wu et al. (2024) الضوء على بعد آخر من أبعاد دور وظيفة المراجعة الداخلية في حوكمة تكنولوجيا المعلومات يتمثل في كيفية إسهام خصائص وظيفة المراجعة الداخلية—وخاصة المعرفة التكنولوجية والتنسيق المؤسسي—في تعزيز جودة حوكمة تكنولوجيا المعلومات، حيث اهتمت هذه الدراسة باختبار العلاقة بين خصائص وظيفة المراجعة الداخلية وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في إطار دور ووظيفة المراجعة الداخلية، كما اختبرت العلاقة بين حوكمة تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بوظيفة المراجعة الداخلية وأنشطة الرقابة على تكنولوجيا المعلومات. واعتمدت هذه الدراسة على بيانات استقصائية تم الحصول عليها من عينة مكونة من (414) مراجعًا داخليًا يعملون في شركات متنوعة في تايوان. وباستخدام أسلوب تحليل الانحدار القائم على المربعات الصغرى الجزئية (PLS)، توصلت الدراسة إلى أن المعرفة بتكنولوجيا المعلومات، إلى جانب أدوار المراجعة الداخلية، ترتبطان ارتباطًا إيجابيًا ذا دلالة إحصائية بجودة العلاقة بين وظيفة المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات، وكذلك بعمليات حوكمة تكنولوجيا المعلومات. كما تُظهر كفاءات (جدارات) مراجعة تكنولوجيا المعلومات ارتباطًا إيجابيًا ذا دلالة إحصائية بهذه العمليات. كما تم التوصل إلى أن وجود عمليات مُنظمة لحوكمة لتكنولوجيا المعلومات، إلى

جانب التنسيق الجيد بين وظيفة المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات، يسهم في تعزيز فعالية هيكل الرقابة وإدارة المخاطر بصفة عامة. كما تظهر النتائج أن عدم كفاية إدارة تكنولوجيا المعلومات (IT) يؤدي إلى ضعف فاعلية الأنظمة وجمود العمليات التشغيلية داخل المؤسسات. بينما تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات يُمكّن الشركات من التحقق من كفاءة وظائف تكنولوجيا المعلومات، والإشراف على عملياتها، والحد من المخاطر المرتبطة بها.

بينما ركزت دراسة Elmaasrawy and Tawfik (2025) على أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية على الإجراءات الاستباقية التنظيمية والبشرية والتكنولوجية[٢] لتحسين الأمن السيبراني، واستخدمت هذه الدراسة أسلوب قوائم الاستقصاء، واعتمدت على عينة مكونة من (٩٧) مراجع داخلي من دول مجلس التعاون الخليجي، كما استخدمت طريقة المربعات الصغرى الجزئية لاختبار فروض البحث. وتم التوصل إلى وجود أثر إيجابي للدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية على كل من مقاييس الإجراءات الاستباقية التنظيمية والبشرية والتكنولوجية والتي تنعكس إيجابا على الأمن السيبراني. كما تم التوصل إلى أن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يحسن من الإجراءات الاستباقية البشرية والتكنولوجية التي تعزز الأمن السيبراني؛ إلا أنه لم يؤثر معنوياً على الإجراءات الاستباقية التنظيمية.

وتشير الدراسات التي اهتمت بدور المراجعة الداخلية في البيئة المصرية (نصر وآخرون، ٢٠٢١؛ بدوي وزكي، ٢٠٢٣؛ السيد وآخرون، ٢٠٢٥؛ الباز وآخرون، ٢٠٢٥؛ شحاته، ٢٠٢٥) إلى أن استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجابا على فعالية دور المراجعة الداخلية، وأن الالتزام بمتطلبات جودة وظيفة المراجعة الداخلية في بيئة الأعمال الحديثة ينعكس إيجابا على إدراك المستخدمين لجودة المعلومات، ويؤثر إيجابا على القيمة السوقية لحقوق ملكية الشركات المقيدة بالبورصة، إضافة إلى ذلك، تسهم في تحقيق الاستدامة الرقمية، والتي تشير إلى زيادة قدرة المؤسسات على دمج التقنيات الرقمية بطرق تحسن من الكفاءة التشغيلية، وتقلل من الأثار البيئية السلبية، وتضيف قيمة لأصحاب المصلحة.

وجدير بالذكر أن الاهتمام بدور المراجعة الداخلية لا يقتصر فقط على المستوي الأكاديمي في بيئة الممارسة المصرية، بل يمتد إلى المستوي التنظيمي، فعلي مستوي الجهاز الإداري للدولة، تم إنشاء وحدة مركزية للمراجعة الداخلية بموجب قرار وزير المالية رقم (٢٩٠) لسنة ٢٠١٧، تتبع وزير المالية مباشرة، وتتولى أعمال المراجعة الداخلية بالوزارة والمصالح والجهات التابعة لها، وفقا لأحكام هذا القرار ومدونة اخلاقيات الخدمة المدنية، والمعايير المهنية والممارسات الدولية، وتلي ذلك صدور قرار رئيس مجلس الوزراء رقم (١١٤٦) لسنة ٢٠١٨، وقرار رئيس الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة رقم (٥٤) لسنة ٢٠٢٠ باستحداث تقسيم تنظيمي للمراجعة الداخلية والحوكمة بوحدات الجهاز الإداري للدولة. وعلى مستوي الشركات المقيدة بالبورصة تعد إدارة للمراجعة الداخلية أحد الإدارات الرئيسية ضمن هيكل الحوكمة بالمؤسسات، والتي يجب أن يتولى إدارتها مسؤول متفرغ

[٢] تشير **الإجراءات الاستباقية التنظيمية** إلى وضع السياسات والخطط والهياكل التنظيمية التي تُعزز من قدرة المؤسسة على إدارة المخاطر السيبرانية، وتشير **الإجراءات الاستباقية البشرية** إلى الجهود المبذولة لتعزيز قدرات الموظفين من خلال التدريب والتوعية وتطوير المهارات المتعلقة بالأمن السيبراني، وتشير **الإجراءات الاستباقية التكنولوجية** إلى استخدام الأدوات التكنولوجية التي تعزز الدفاعات التكنولوجية للمؤسسة، مثل أنظمة الكشف عن الاختراق، وجدران الحماية، والبرمجيات المتخصصة في حماية البيانات، بهدف الوقاية من الهجمات السيبرانية.

ومستقل وظيفيا، ويتم الإفصاح عن ذلك ضمن تقرير الحوكمة السنوي (المعهد المصري للمديرين، ٢٠١٦؛ الهيئة العامة للرقابة المالية، ٢٠٢٥)، ولكن التساؤل يدور حول مدي متابعة تنفيذ هذه القرارات والإجراءات التنظيمية بما يضمن كفاءة وفاعلية دور المراجعة الداخلية في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن دور المراجعة الداخلية تطور بشكل كبير في بيئة الأعمال الرقمية الحديثة، حيث أصبحت تضطلع بدور استراتيجي في إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، من خلال دوريها التوكيدي والاستشاري بما يعزز من قدرة وجاهزية المؤسسات على مواجهة مخاطر تكنولوجيا المعلومات، كما زاد الاعتماد على أدوات تحليل البيانات، وتوسعت المهام الاستشارية والتوكيدية لتشمل مجالات تكنولوجيا المعلومات والأمن السيبراني، وأصبحت العلاقة التكاملية بين المراجعة الداخلية وإدارات أمن المعلومات من العوامل الهامة المؤثرة في تحسين فعالية أنظمة إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ويُعد اضطلاع المراجعة الداخلية بهذا الدور في بيئة الأعمال الرقمية الحديثة مؤشرًا هامًا على نضج ممارسات إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المؤسسات. وبناء على ما سبق؛ تبرز أهمية دراسة مدي اضطلاع المراجعة الداخلية بدوريها الاستشاري والتوكيدي في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، ومن ثم يمكن اشتقاق فرضي الدراسة الأول والثاني على النحو التالي:

H1: يسهم الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

H2: يسهم الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية

٢/٢/٦ تحليل إطار عمل "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" واشتقاق الفرض الثالث

أصبحت إدارة المخاطر في الآونة الأخيرة عاملاً حاسماً في نجاح المنظمات، سواء من حيث ضمان الاستمرارية أو تحقيق النمو، بالتزامن مع الاعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات كضرورة أساسية داخل المؤسسات. ويُبرز ذلك أهمية تطبيق نظام فعّال لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ورغم وجود العديد من المعايير والأطر المهنية التي تتناول إدارة المخاطر المؤسسية أو أمن المعلومات، إلا أن القليل منها يركّز تحديدًا على إدارة مخاطر تكنولوجيا المعلومات. ويعد إطار (COBIT) من أبرز هذه الأطر، وقد اهتمت مجموعة من الدراسات (Rubino et al., 2017; Okour, 2019; Van Wyk and Rudman, 2019; Berrada et al., 2021; Efe, 2023) بإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وأهم الأطر التنظيمية التي تمثل الممارسات القياسية في هذا السياق.

اختبرت دراسة Rubino et al. (2017) كيفية تأثير تطبيق إطار "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" على بيئة الرقابة وهيكل الرقابة الداخلية؛ وتهدف تحديدًا إلى توضيح كيفية تأثير هيكل إطار (COBIT) وعملياته على المجموعات السبع

للعوامل التي تُشكل بيئة الرقابة والتي تتمثل في: القيم الأخلاقية والنزاهة، الالتزام بالكفاءة، مجلس الإدارة ولجنة المراجعة، فلسفة الإدارة وأسلوب التشغيل، الهيكل التنظيمي، توزيع السلطة والمسؤوليات، سياسات وممارسات الموارد البشرية. وخلصت الدراسة إلى أن بيئة الرقابة تمثل الأساس الذي يُبنى عليه نظام الرقابة الداخلية بأكمله، ويؤثر ضعفها سلبًا على فعاليته. كما خلصت إلى أن إطار(COBIT) يوفر دليل متكامل لإدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بفضل عملياته التفصيلية، كما أنه يتيح للمديرين والمراجعين تقييم وإدارة مكونات بيئة الرقابة بشكل أفضل. وتكمن خصوصية إطار (COBIT) في كونه يقدم دليل متكامل للرقابة على تكنولوجيا المعلومات، بما يتماشى مع أهداف المؤسسة؛ وليس فقط مخصصا لمقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات أو المراجعين. ومع ذلك؛ يواجه تطبيق إطار (COBIT) بعض التحديات خاصة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تجد صعوبة في تنفيذه، إلا أن تكلفة تطبيق إطار (COBIT) يجب أن يُنظر إليها باعتبارها استثمارًا استراتيجيًا، وليس قيدًا أو عبئًا.

وتضيف دراسة Okour (2019) إلى دراسة Rubino et al. (2017) أن تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقاً لإطار عمل (COBIT)، والذي يشمل مجالات: التخطيط والتنظيم، والاقتناء والتنفيذ، والدعم والتسليم، والمتابعة والتقييم، والتوجيه والرقابة، يسهم في الحد من المخاطر المرتبطة بالحوسبة السحابية، والتي تتضمن: إدارة تعريف المستخدمين وإمكانية الوصول، وحماية البيانات، ومخاطر التشغيل الافتراضي، ودعم تكنولوجيا المعلومات، والتنظيم، وذلك في الشركات الصناعية الأردنية المساهمة المقيدة بالبورصة، وذلك من وجهة نظر مراقبي الحسابات. واعتمدت الدراسة على أداة الاستبيان لجمع بيانات نوعية، تم تحليلها كمياً، وتكونت عينة الدراسة من (١٩٢) مراقب حسابات من الممارسين لمهنة المراجعة في الأردن، وأظهرت النتائج أن جميع مجالات حوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقا لإطار عمل (COBIT) تساهم بفعالية في تقليل مخاطر الحوسبة السحابية، خاصة في الجوانب المتعلقة بإدارة تعريف المستخدمين وإمكانية الوصول، وحماية البيانات، مخاطر التشغيل الافتراضي، دعم تقنية المعلومات، والتنظيم، وذلك من منظور مراقبي الحسابات في تلك الشركات.

وطورت دراسة Van Wyk and Rudman (2019) قائمة شاملة بأفضل الممارسات التي يمكن أن يستخدمها القائمون على الحوكمة لتحديد وتقييم مخاطر أنظمة المعلومات المعرفية Cognitive Systems (CSs)[٣] التي قد تتعرض لها المؤسسة، كما قامت بصياغة إجراءات وأنشطة الرقابة اللازمة للحد من هذه المخاطر، استنادًا إلى إطار (COBIT)، حيث تم تحديد العمليات اللازمة لتحقيق الحوكمة الفعالة لأنظمة المعلومات المعرفية. وتم توظيف هذه العمليات لتحديد المخاطر الجوهرية المرتبطة بتلك الأنظمة، إلى جانب اعداد قائمة مرجعية تتضمن أفضل ممارسات الرقابة الداخلية. واسفرت النتائج عن إعداد قائمة مرجعية بأفضل الممارسات وملخص تنفيذي، يهدفان إلى مساعدة المؤسسات في تقييم مدي تعرضها لمخاطر أنظمة المعلومات المعرفية، وكذلك تقييم مدى كفاية إجراءات وأنشطة الرقابة الداخلية المطبقة. وركزت القائمة الأولى على المخاطر المتزايدة التي يجب معالجتها. ولتقييم فعالية هيكل الرقابة على أنظمة المعلومات المعرفية، تم تطوير قائمة مرجعية بأفضل الممارسات التي يمكن أن يستعين بها المراجعون الداخليون ولجان المخاطر

[٣] هي أنظمة المعلومات التي تقوم بمحاكاة التفكير البشري، التعلم من البيانات، الفهم، والتفاعل بطريقة أقرب للعقل البشري.

والمراجعة. كما تم إعداد ملخص تنفيذي يتضمن المجالات الرئيسية التي يجب أن تحظى باهتمام القائمين على الحوكمة داخل المؤسسات.

وأشارت دراسة Berrada et al. (2021) إلى أن إطار (COBIT) يعد من أبرز الأطر المهنية المتخصصة التي تركز تحديدًا على إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، إلا أنه يواجه بعض التحديات على مستوى التطبيق العملي. واستهدفت هذه الدراسة تبسيط نظام مراجعة مدى تطور إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقاً لإطار (COBIT)، من خلال تقسيم عوامل تطبيق وتمكين إطار (COBIT) إلى سبعة عناصر رئيسية، تشمل: العمليات، الهيكل التنظيمي، الثقافة والسلوك والأخلاقيات، المعلومات، الخدمات والبنية التحتية والتطبيقات، الأشخاص والمهارات والكفاءات، والسياسات والإجراءات، ومن خلال تقييم هذه العوامل السبعة، يمكن تقييم مدي تطور ونضج إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المؤسسات.

وقارنت دراسة Efe (2023) بين أربعة أطر لإدارة المخاطر يتم استخدامها على نطاق واسع؛ الأول: إطار إدارة مخاطر المؤسسات الصادر عن لجنة المنظمات الراعية للجنة تريدواي (COSO-ERM)، الثاني: إطار إدارة المخاطر الصادر عن المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST RMF)، الثالث: إطار المنظمة الدولية للمعايير (ISO 31000)، الرابع: إطار حوكمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات (COBIT)، وتمت المقارنة بين الأطر استنادًا إلى المبادئ الأساسية، والهيكل والمكونات، والمنهجيات المستخدمة في تقييم المخاطر، بالإضافة إلى القابلية للتطبيق صناعات مختلفة. ومن خلال تقييم نقاط القوة والضعف لكل إطار، بما في ذلك مدى قابلية الإطار للتطوير وملاءمته لمعالجة المخاطر الناشئة، مثل الأمن السيبراني وحماية البيانات. تم التوصل إلى أن تنفيذ إطاري (ISO 31000)، و(COBIT) هما الأكثر فاعلية في إدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات إلا أنهما يستلزما مواجهة تحديات وقيود، يتمثل أهمها في؛ التزام الإدارة العليا، وتوفير المعرفة والتدريب، وضبط وتعديل الإطار المطبق بما يتوافق مع احتياجات المؤسسة، وضمان المتابعة المستمرة.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن إطار عمل (COBIT) يعد دليلاً متكاملاً لإدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، لما يتضمنه من عمليات منهجية وتفصيلية، تسهم في تحسين بيئة الرقابة الداخلية، والحد من المخاطر المرتبطة بأنظمة الحوسبة السحابية، وأنظمة المعلومات المعرفية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. ألا أن تطبيقه في المؤسسات خاصة الصغيرة والمتوسطة منها، قد يواجه بعض التحديات، وهو ما يستدعي اعتماد منهج تدريجي في التطبيق من خلال تجزئة الإطار إلى عناصر قابلة للتقييم، لتحديد مستوى نضج وتطور ممارسات إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المؤسسات، وأيضا من خلال توافر الدعم الإداري، والتدريب المناسب، والمتابعة المستمرة. وبناءً على ما تقدم، يمكن اشتقاق فرض الدراسة الثالث على النحو التالي

H3: يوجد فرق دال إحصائيًا بين مستوى التطبيق العملي لإطار عمل (COBIT)، ومستوى التقييم النظري له باعتباره مرجعًا مهنيا للممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

٣/٦ الدراسة التحليلية التطبيقية

تناول هذا القسم من البحث عرض أهداف الدراسة التطبيقية التحليلية، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، ونموذج البحث المستخدم، بالإضافة إلى توصيف المتغيرات وأساليب قياسها، وبيان أدوات وإجراءات جمع البيانات، وصولًا إلى نتائج اختبار الفروض.

١/٣/٦ أهداف الدراسة التحليلية التطبيقية:

تستهدف الدراسة التحليلية التطبيقية اختبار الفروض البحثية، والتوصل لنتائج بشأن مدي التطبيق الفعلي للممارسات القياسية لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ودور المراجعة الداخلية الاستشاري والتوكيدي في دعم هذا التطبيق، ومدي إدراك الممارسين المهنيين لكفاءة إطار COBIT من حيث شموله، وقابليته للتطبيق، واعتماده كمصدر للممارسات القياسية، إضافة إلى ما يحققه من قيمة مضافة في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

٢/٣/٦ مجتمع وعينة البحث

يتكون مجتمع الدراسة في هذا البحث قياساً على الدراسات Lois et al. (2020); Lois et al. (2021); Elmaasrawy and Tawfik (2025) من الشركات غير المالية المقيدة في البورصة المصرية، وذلك نظرًا لأهمية تلك الشركات في الاقتصاد المصري، والتزامها -نسبياً- بتطبيق قواعد الحوكمة والإفصاح والرقابة الداخلية، بما في ذلك جوانب إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات. وتم استبعاد قطاعي البنوك والخدمات المالية غير المصرفية نظرا لاختلاف الإطار التنظيمي والرقابي الذي تخضع له.

وتكونت عينة البحث من (133) مشارك من العاملين في (42) شركة غير مالية مقيدة بالبورصة المصرية، في مجالات المراجعة الداخلية، تكنولوجيا المعلومات، الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر، بالإضافة إلى أعضاء من لجان المراجعة وذلك باعتبارهم الأطراف المعنية بتطبيق أطر الحوكمة والممارسات القياسية في مجال تكنولوجيا المعلومات. وبيانهم على النحو التالي:

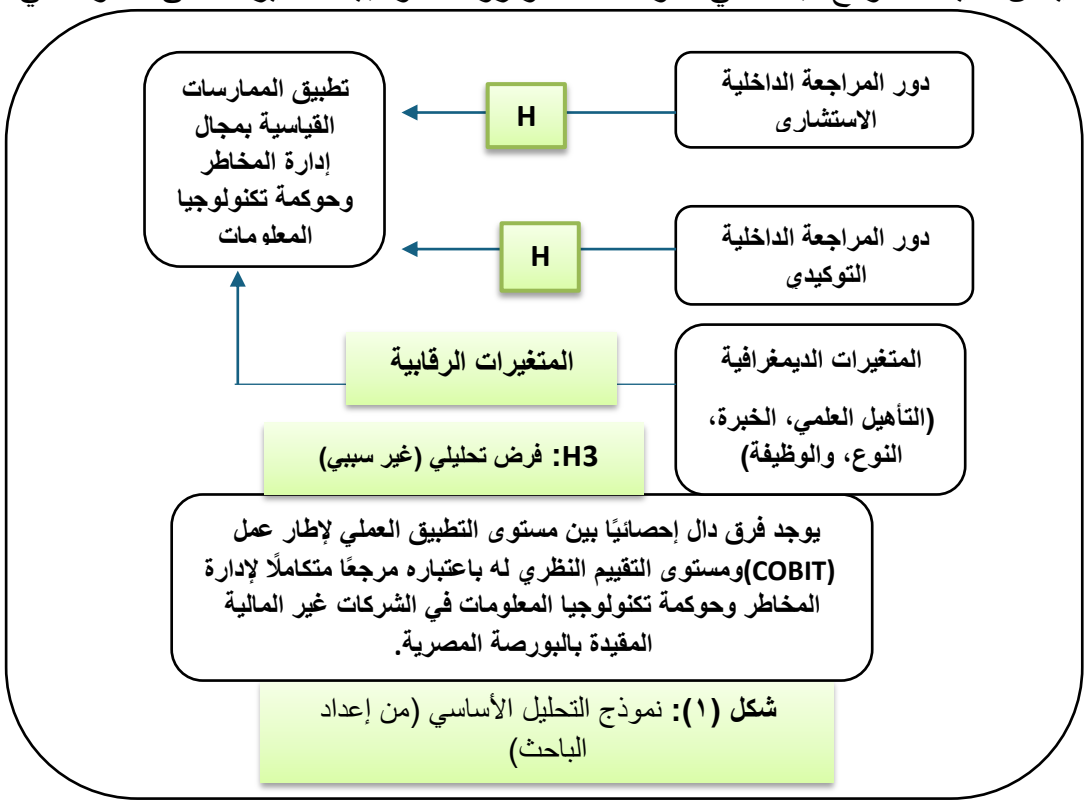
جدول رقم (7): بيان فئات المشاركين في عينة الدراسة

المتغير	الفئة	عدد المشاركين (n)	النسبة (%)
الوظيفة (Pos.)	مراجعة داخلية (Internal Audit)	57	42.9
	تكنولوجيا المعلومات (Information Technology)	41	30.8
	رقابة داخلية / إدارة المخاطر (Internal Control / Risk Management)	26	19.5
	أعضاء لجان المراجعة (Audit Committee)	9	6.8

	المجموع (Total)	133	%100
النوع(Gndr.)	ذكر(Male)	96	72.2
	أنثى(Female)	37	27.8
	المجموع (Total)	133	%100
سنوات الخبرة (Exp.)	أقل من (5) سنوات	40	30.1
	من (5) إلى أقل من (10) سنوات	73	54.9
	(10) سنوات فأكثر	20	15.0
	المجموع (Total)	133	%100
المؤهل العلمي (Pos.)	بكالوريوس (Bachelor's Degree)	107	80.5
	دبلوم دراسات عليا (Postgraduate Diploma)	21	15.8
	ماجستير(Master's Degree)	5	3.8
	دكتوراه(PhD Degree)	0	0
	المجموع (Total)	133	%100

٣/٣/٦ نموذج البحث:

يمكن صياغة نموذج البحث في ضوء اهدافه، وفروضه، وطبيعة متغيراته على النحو التالي:



شكل (١): نموذج التحليل الأساسي (من إعداد الباحث)

يمكن يوضح الجدول التالي توصيف متغيرات الدراسة، وتعريفها الإجرائي، بالإضافة إلى الأدوات والأساليب المستخدمة في قياسه، من خلال الجدول التالي:

جدول (٨): متغيرات الدراسة، توصيفها، وأسلوب قياسها

المتغير	توصيف المتغير وكيفية قياسه
تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.	يشير هذا المتغير إلى مدى تبني المؤسسات لأهداف إطار COBIT والممارسات المرتبطة به، وتتكون من (40) هدفًا موضّحة تفصيلًا في الجداول من (2) إلى (6)، وتغطي هذه الأهداف التصنيفين الرئيسيين للإطار، وهما: حوكمة تكنولوجيا المعلومات (Governance)، وإدارة تكنولوجيا المعلومات (Management)، ويشتمل التصنيفين على (5) مجالات رئيسية. يشمل تصنيف الحوكمة على مجالًا واحدًا فقط، هو المجال الأول: التقييم والتوجيه والمتابعة (EDM)، بينما يشتمل تصنيف الإدارة على المجالات من الثاني إلى الخامس، وهي: المجال الثاني: المواءمة، والتخطيط، والتنظيم (APO)، المجال الثالث: البناء، والتوريد، والتنفيذ (BAI)، المجال الرابع: التسليم، والخدمة، والدعم (DSS)، والمجال الخامس: المتابعة، والتقييم، والتقويم (MEA). وتم قياس هذا المتغير استرشاداً بالدراسات (ISACA, 2019; Okour, 2019; Van Wyk and Rudman, 2019; Berrada et al., 2021; Viamianni, et al., 2023; Kraugusteeliana et al., 2024) من خلال أداة مكونة من قائمة مرجعية تتضمن الأهداف الأربعين الواردة في إطار (COBIT)، حيث طُلب من المشاركين تقييم مستوى تطبيق الممارسات المرتبطة بكل هدف باستخدام مقياس ثلاثي يتضمن ثلاث درجات للاستجابة: (١) غير مطبق، (٢) مطبق جزئيا، و(٣) مطبق بالكامل. وبناءً على ذلك، تم احتساب المتوسط الحسابي لاستجابات المشاركين لكل مجال على حدة، بالإضافة إلى حساب المتوسط العام لجميع الأهداف، بهدف التوصل إلى مؤشر كمي يعبر عن مستوى تطبيق الممارسات القياسية المرتبطة بالإطار ككل.
دور المراجعة الداخلية الاستشاري	يشير هذا المتغير إلى مدى ممارسة المراجعين الداخليين لأنشطة استشارية مثل تقديم الاقتراحات والتوصيات ذات صلة بالممارسات المرتبطة بالأهداف الأربعين الواردة في إطار COBIT، وقد تم قياس هذا المتغير قياساً على الدراسات (Van Wyk and Rudman, 2019; Lois et al., 2020; Lois et al., 2021; Elmaasrawy and Tawfik, 2025)، من خلال قائمة مرجعية تتضمن الأهداف الأربعين الواردة في إطارCOBIT، وفي حالة تطبيق الممارسات المرتبطة بأي من هذه الأهداف داخل الوحدة محل الدراسة، يطلب من المشاركين تقييم مستوى ممارسة المراجعة الداخلية لأنشطة استشارية تتعلق بهذه الممارسات، وذلك باستخدام مقياس تقييم ثلاثي يتضمّن ثلاث درجات للاستجابة: (١) غير مطبق، (٢) مطبق جزئيًا، و(٣) مطبق بالكامل.
دور المراجعة الداخلية التوكيدي	يشير هذا المتغير إلى مدى ممارسة المراجعين الداخليين لأنشطة توكيدية مثل عمليات الفحص والمراجعة ذات صلة بالممارسات المرتبطة بالأهداف الأربعين الواردة في إطار COBIT، وتم قياس هذا المتغير استنادا إلى الدراسات (Van Wyk and Rudman, 2019; Lois et al., 2020; Lois et al., 2021; Elmaasrawy and Tawfik,

	(2025، من خلال قائمة مرجعية تتضمن الأهداف الأربعين الواردة في إطارCOBIT، وفي حالة تطبيق الممارسات المرتبطة بأي من هذه الأهداف داخل الوحدة محل الدراسة، يطلب من المشاركين تقييم مستوى ممارسة المراجعة الداخلية لأنشطة توكيدية تتعلق بهذه الممارسات، وذلك باستخدام مقياس تقييم ثلاثي يتضمّن ثلاث درجات للاستجابة: (١) غير مطبق، (٢) مطبق جزئيًا، و(٣) مطبق بالكامل.
مدي تقييم الممارسين المهنيين لإطار عمل (COBIT) باعتباره مرجعا متكاملا يقدم ممارسات قياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.	يشير هذا المتغير إلى مدى إدراك الممارسين المهنيين لكفاءة إطار COBIT بوصفه مرجعًا متكاملًا لإدارة مخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وذلك من حيث شموله، وقابليته للتطبيق، وسهولة تنفيذه، بالإضافة إلى القيمة المضافة التي يحققها على مستوى المؤسسة. وقد تم قياس هذا المتغير بوصفه متغيرا مركبا (Composite Variable) يتكون من أربعة أبعاد رئيسية، تمثل الجوانب الأساسية التي يُبنى عليها التقييم، وذلك قياساً على الدراسات (Wabiser and Singgalen, 2022; Rusman et al., 2022; Efe, 2023) على النحو التالي: تكامل الإطار (Comprehensiveness): مدى شمول إطار COBIT لمجالات إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بطريقة منهجية ومتكاملة. القابلية للتطبيق (Applicability): مدى إمكانية تطبيق COBIT داخل مؤسسات مختلفة من حيث الحجم، والقطاع، ومستوى استخدام التكنولوجي. سهولة التنفيذ (Ease of Implementation): مدى بساطة ووضوح خطوات تطبيقCOBIT ، وانخفاض مستوى التحديات أو العوائق الفنية والتنظيمية أثناء التنفيذ. القيمة المضافة (Value Added): ما يحققه تطبيق COBIT من فوائد ملموسة للمؤسسة، مثل تحسين الأداء، وتعزيز الامتثال، وتطوير إدارة المخاطر، ورفع جودة اتخاذ القرار. وتم قياس هذا المتغير باستخدام مقياس ليكرت الثلاثي (3-point Likert Scale)لقياس درجة الموافقة على الأبعاد المحددة، وفق تدرج يبدأ من (١) "لا أوافق"، و(٢) "أوافق إلى حد ما"، و(٣) "أوافق" ثم احتساب متوسط كلي لاستجابات المشاركين يعكس مستوى التقييم لإطار COBIT.
الوظيفة	هو متغير ديموغرافي يشير إلى طبيعة الفئة المهنية التي ينتمي إليها أفراد العينة، وتم ترميز الفئات المشاركة على النحو التالي: المراجعة الداخلية (1)، تكنولوجيا المعلومات (2)، الرقابة الداخلية / إدارة المخاطر (3)، وأعضاء لجان المراجعة (4). استنادا إلى الدراسات (Almasria, 2022; Jaggi, 2023; Rakipi and D'Onza, 2024)
النوع	هو متغير ديموغرافي يشير إلى تصنيف المشاركين وفقاً للنوع، وتم ترميز الفئات المشاركة على النحو التالي: ذكر (١)، أنثي (٢)، قياساً على الدراسات (Carrera et al., 2021; Bonrath and Eulerich, 2024)
المؤهل العلمي	هو متغير ديموغرافي يشير إلى مستوي التأهيل العلمي للمشاركين في

	الدراسة، وتم ترميز الفئات المشاركة على النحو التالي: بكالوريوس (1)، دبلوم دراسات عليا (2)، ماجستير (3)، ودكتوراه (4)، وفقا للدراسات (Grima et al., 2023; Bonrath and Eulerich, 2024).
سنوات الخبرة	هو متغير ديموغرافي يشير إلى عدد السنوات التي قضاها المشارك في مجال عمله الحالي أو في مجالات ذات صلة، وتم ترميز الفئات المشركة في الدراسة على النحو التالي: أقل من ٥ سنوات (1)، من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات (2)، ١٠ سنوات فأكثر (3)، قياسا على الدراسات (Carrera et al., 2021; Grima et al., 2023).

٥/٣/٦ أدوات وإجراءات الدراسة التحليلية التطبيقية:

تم الاعتماد على قائمة مرجعية (Check List) إضافة إلى المقابلات الشخصية كأداتين أساسيتين لجمع البيانات، وتم تطوير القائمة المرجعية استنادا إلى إطار (COBIT)، إضافة إلى أهم الدراسات ذات الصلة بدور المراجعة الداخلية الاستشاري والتوكيدي في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات (ISACA, 2019; Okour, 2019; Berrada et al., 2021; Van Wyk and Rudman, 2019; Lois et al., 2020; Lois et al., 2021; Elmaasrawy and Tawfik, 2025)، واشتملت القائمة المرجعية على أهداف إطار (COBIT) وعددها (40) هدفا بالإضافة إلى الممارسات المرتبطة بكل هدف، موضحة تفصيلًا في الجداول من (2) إلى (6)، وتغطي هذه الأهداف كافة الجوانب المتعلقة بإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بما يضمن تحقيق الأهداف المؤسسية، يحدد من خلالها المشارك مدي التزام المؤسسة التي يعمل بها بكل هدف من هذه الأهداف اعتمادا على مقياس ثلاثي يتضمن ثلاث درجات للاستجابة: (١) غير مطبق، (٢) مطبق جزئيا، و(٣) مطبق بالكامل.

ثم يحدد كل مشارك درجة تطبيق كل من الدور الاستشاري والدور التوكيدي للمراجعة الداخلية بشكل منفصل داخل مؤسسته، بما يدعم أهداف إطار (COBIT)، باستخدام مقياس ثلاثي الاستجابة يتضمن: (١) غير مطبق، (٢) مطبق جزئيًا، و(٣) مطبق بالكامل، يلي ذلك تقييم كل مشارك لإطار (COBIT)، من حيث أربعة أبعاد تتمثل في "الشمول، والقابلية للتطبيق، وسهولة التنفيذ، والقيمة المضافة"، ويقدم المشاركون تقييما منفصلا لكل بعد على حدة، بحيث يعكس كل تقييم درجة الموافقة على أن الإطار يحقق ذلك البعد، من خلال مقياس ثلاثي لقياس درجة الموافقة على الأبعاد المحددة، وفق تدرج يبدأ من (١) "لا أوافق"، و(٢) "أوافق إلى حد ما"، و(٣) "أوافق"، ثم يتم احتساب متوسط عام للتقييمات الأربعة التي قدمها كل مشارك، بهدف تحديد مستوى تقييمه الكلي للإطار. وأخيرا يقدم المشارك بعض المعلومات الديمغرافية بشأن (مستوي التأهيل، عدد سنوات الخبرة، النوع، الوظيفة).

وقد تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، حيث تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة، شملت هذه الأساليب الإحصاءات الوصفية: وتضمنت التكرارات، النسب المئوية، وذلك بهدف تحليل خصائص العينة وتحليل استجابات المشاركين. والتحليل الاستدلالي: وتضمن استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد، واختبارات (T) للعينة المستقلة، وللعينات المترابطة (Paired Samples T-Test)، وذلك لاختبار فروض البحث وتحليل العلاقات محل الدراسة.

٦/٣/٦ نتائج اختبارات فروض البحث

يهتم هذا القسم من البحث باستعراض النتائج التفصيلية لاختبارات الفروض:

١/٦/٣/٦ نتائج اختبار الفرض الأول (H1):

استهدف الفرض (H1) اختبار مدي إسهام الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، ولاختبار هذا الفرض إحصائياً تم إعادة صياغته كفرض عدم على النحو التالي:

H10: لا يسهم الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

ويمكن تلخيص نتائج اختبار الفرض (H1) فيما يتعلق بالمعنوية الإحصائية الكلية والجزئية لنموذج اختبار العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، وذلك على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (9): نتائج اختبار العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية

المتغيرات التفسيرية (Predictors)	معامل التأثير(B)	قيمة احصائية (t)	المعنوية (Sig)
(Constant)	1.346	17.803	.000
Assurance Role	.066	2.148	.034
Edu.	-.013	-.645	.520
Pos.	.017	1.580	.117
Exp.	.177	10.477	.000
Gndr.	-.036	-1.638	.104
معامل التحديد (R2)	.600		
معامل التحديد المعدل (Adj. R2)	.584		
قيمة احصائية (F)	38.090		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000b		

يتضح من تحليل نتائج اختبار (H1) أن معامل التحديد المعدل (Adj. R2) والذي يشير إلى المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.584)، ويعني ذلك أنه يمكن تفسير نحو (58.4 %) من التغير في تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات من خلال المتغيرات المستقلة المدرجة بالنموذج، وفي مقدمتها الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية (Assurance Role). بينما ترجع النسبة المتممة للتغيرات في التطبيق إلى عوامل أخري ومن بينها الخطأ العشوائي. كما أظهرت النتائج أن احصائية (F) للنموذج تساوي (38.090) وأن القيمة الاحتمالية (P-Value) للنموذج تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية 5%، مما يعني أن النموذج الإحصائي ككل معنوي وصالح لاختبار العلاقة محل الدراسة.

كما يتضح من تحليل المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار، أن معامل متغير الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية (Assurance Role) يساوي (.066) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (2.148) بمستوي معنوية (.034) وهي أقل من (5%)، وتشير هذه النتائج إلى أن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يقوم بدور إيجابي ومعنوي في تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وفيما يتعلق بالمتغيرات الديمغرافية التي تم تضمينها في النموذج، أظهرت النتائج أن معامل متغير مستوي خبرة الممارسين (Exp.) يساوي (.177) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (10.477) بمستوي معنوية (.000) وهي أقل من (5%)، مما يشير إلى أن مستوي خبرة الممارسين تؤثر إيجابا وبصورة دالة إحصائيا على تطبيق هذه الممارسات، بينما لم تؤيد النتائج وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للمتغيرات الديمغرافية الأخرى والتي تتمثل في التأهيل العلمي (Edu.)، الوظيفة (Pos.)، والنوع (Gndr.)، على تطبيق تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. وبناء على ما سبق يتم رفض فرض العدم وقبول فرض الدراسة (H1) بصورته البديلة والقائل بأن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يسهم في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. ويمكن صياغة نموذج تقدير تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقا للنتائج السابقة على النحو التالي:

$$\text{Std. Practices} = 1.346 + 0.066 - (\text{Assurance Role}) + 0.013 (\text{Edu}) + 0.017 (\text{Pos}) + 0.177 (\text{Exp}) - 0.036 (\text{Gndr}) + \varepsilon$$

ويخلص الباحث من النتائج السابقة إلى أن الدور التوكيدي يسهم بصورة إيجابية ومعنوية في تطبيق الممارسات القياسية لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، وتتفق هذا النتائج مع نتائج دراستي (Steinbart et al., 2018; Carcello et al., 2020) التي توصلت إلى أهمية دور المراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة، وأهمية الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية بصفة خاصة (Bozkus Kahyaoglu and Caliyurt (2018); Elmaasrawy and Tawfik, 2025)، وتدعم هذه النتائج أنه كلما كان الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية أكثر فاعلية، زادت قدرة المؤسسة على تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في بيئة الممارسة المصرية.

٢/٦/٣/٦ نتائج اختبار الفرض الثاني (H2):

استهدف الفرض (H2) اختبار مدي إسهام الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، ولاختبار هذا الفرض إحصائياً تم إعادة صياغته كفرض عدم على النحو التالي:

H10: لا يسهم الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

ويمكن تلخيص نتائج اختبار الفرض (H2) فيما يتعلق بالمعنوية الإحصائية الكلية والجزئية لنموذج اختبار العلاقة بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، وذلك على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (10): نتائج اختبار العلاقة بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية

المتغيرات التفسيرية (Predictors)	معامل التأثير(B)	قيمة احصائية (t)	المعنوية (Sig)
(Constant)	1.406	22.534	.000
Consulting Role	.028	1.684	.095
Edu.	-.017	-.837	.404
Pos.	.017	1.590	.114
Exp.	.191	12.334	.000
Gndr.	-.035	-1.589	.114
معامل التحديد (R2)	.594		
معامل التحديد المعدل (Adj. R2)	.578		
قيمة احصائية (F)	37.231		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000b		

يتضح من تحليل نتائج اختبار (H2) أن معامل التحديد المعدل (Adj. R2) والذي يشير إلى المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.578)، ويعني ذلك أنه يمكن تفسير نحو (57.8 %) من التغير في تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات من خلال المتغيرات المستقلة المدرجة بالنموذج، ومنها الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية (Consulting Role). بينما ترجع النسبة المتممة للتغيرات في التطبيق إلى عوامل أخري ومن بينها الخطأ العشوائي. كما أظهرت النتائج أن احصائية (F) للنموذج تساوي (37.231) وأن القيمة الاحتمالية (P-Value) للنموذج تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن النموذج الإحصائي ككل معنوي وصالح لاختبار العلاقة محل الدراسة.

كما يتضح من تحليل المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار، أن معامل متغير الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية (Consulting Role) يساوي (.028) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (1.684) عند مستوي معنوية (.095)، وهي أكبر من مستوي المعنوية (5%)، وبالتالي، فإن هذه النتائج لا تدعم وجود دلالة إحصائية معنوية للدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات عند هذا المستوى. إلا أن هذا المستوي من المعنوية أقل من (10%)، مما يشير إلى وجود دلالة إحصائية ضعيفة يمكن قبولها فقط عند مستوي الدلالة (10%)، ولا ترقي للقبول عند مستوي (5%)، ومن ثم يمكن اعتبار أن للدور الاستشاري للمراجعة الداخلية أثر إيجابي محدود في هذا السياق، إلا أن هذا الأثر يظل ضعيفا من حيث الدلالة الإحصائية.

وفيما يتعلق بالمتغيرات الديمغرافية التي تم تضمينها في النموذج، أظهرت النتائج أن معامل متغير مستوي خبرة الممارسين (.Exp) يساوي (.191) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (12.334) بمستوي معنوية (.000) وهي أقل من (5%)، مما يشير إلى أن مستوي خبرة الممارسين تؤثر إيجابا وبصورة دالة إحصائيا على تطبيق هذه الممارسات، بينما لم تؤيد النتائج وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للمتغيرات الديمغرافية الأخرى والتي تتمثل في التأهيل العلمي (.Edu)، الوظيفة (.Pos)، والنوع (.Gndr)، على تطبيق تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. وبناء على النتائج السابقة، يتم رفض فرض العدم، وقبول فرض الدراسة (H2) القائل بأن الدور الاستشاري المراجعة الداخلية يسهم في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية جزئياً، نظرا لمحدودية وضعف الدلالة الإحصائية لتأثير الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية على دعم تطبيق الممارسات القياسية. ويمكن صياغة نموذج تقدير تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وفقا للنتائج السابقة على النحو التالي:

$$\text{Std. Practices} = 1.406 + .028 - \text{(Consulting Role)} \times \text{(Edu)} .017 + .017 - \text{(Exp)} .191 + \text{(Pos)} .035 + \text{(Gndr)} + \varepsilon$$

ويخلص الباحث من النتائج السابقة إلى ضعف تأثير الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وتختلف هذه النتائج مع الدراسات (Bozkus Kahyaoglu and Caliyurt, 2018; Betti and Sarens, 2021; Elmaasrawy and Tawfik, 2025) التي توصلت إلى أن بيئة الأعمال الرقمية الحديثة أدت إلى تزايد الطلب على الخدمات الاستشارية للمراجعة الداخلية، وأنها تؤثر إيجابا على فاعلية إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، الأمر الذي يشير إلى أن الوعي بأهمية الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية لا يزال محدود في البيئة المصرية، وأنه لا يزال ينظر إلي المراجعة الداخلية باعتبارها جهة رقابية تقليدية أكثر من كونها شريكا استشاريا للإدارة. وبناء على هذه النتائج، يجب العمل على تفعيل الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية للقيام بدورها الإيجابي المنتظر في بيئة الممارسة المهنية المصرية.

٣/٦/٣/٦ نتائج اختبار الفرض الثالث (H3):

استهدف الفرض (H3) اختبار ما إذا كان: يوجد فرق دال إحصائيًا بين مستوى التطبيق العملي لإطار عمل (COBIT) ومستوى التقييم النظري له باعتباره مرجعًا مهنيا للممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، ولاختبار هذا الفرض إحصائياً تم إعادة صياغته كفرض عدم على النحو التالي:

H30: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين مستوى التطبيق العملي لإطار عمل (COBIT) ومستوى التقييم النظري له باعتباره مرجعًا مهنيا للممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

وقبل اختبار الفرض (H3)، تم التحقق من درجة الاتساق الداخلي لأداة القياس المستخدمة (القائمة المرجعية) من خلال حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، والذي يعد من أبرز المؤشرات الإحصائية التي تستخدم لتقدير مدى اتساق الاستجابات عبر مختلف المحاور، وتشير القيم (0.70 فأكثر) إلى أن الأداة تتمتع بدرجة جيدة من الموثوقية وفقا لما أشار إليه George and Mallery (2016)، ويمكن تلخيص نتائج هذا التحليل على النحو التالي:

جدول (11): نتائج معامل كرونباخ ألفا لقياس موثوقية محاور القائمة المرجعية

المجال	عدد الابعاد	معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)
المجال الأول: التقييم والتوجيه والمتابعة (EDM)	5	.706
المجال الثاني: التنسيق، والتخطيط والتنظيم (APO)	14	.780
المجال الثالث: البناء، والتوريد، والتنفيذ	11	.718

(BAI)		
المجال الرابع: التسليم، والخدمة، والدعم (DSS)	6	.708
المجال الخامس: المتابعة والتقييم والتقويم (MEA)	4	.718
إطار عمل COBIT بالكامل: (كأداة شاملة)	40	.755
تقييم الممارسون المهنيون لإطار عمل (COBIT): من حيث الشمول، والقابلية للتطبيق، وسهولة التنفيذ، والقيمة المضافة.	4	.706

أسفرت نتائج قياس الاتساق الداخلي للقائمة المرجعية، التي تشمل مجالات إطار عمل (COBIT)، وأهدافه، وممارساته، بالإضافة إلى تقييم الممارسين المهنيين للإطار بشكل عام، باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، أن جميع القيم تجاوزت الحد الأدنى المقبول (0.70)، مما يشير إلى أن القائمة المرجعية تتصف بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي، ويمكن الاعتماد عليها في تحليل البيانات واختبار الفرض محل الدراسة.

وتم إجراء تحليل إحصائي وصفي لقياس وتحليل مستوى التطبيق الفعلي لمجالات إطار عمل (COBIT)، في بيئة الممارسة المصرية، وقد اشتمل التحليل على حساب التكرارات والنسب المئوية لكل درجة من درجات التطبيق، مما يسهم في تكوين تصور أولي عن واقع تطبيق الممارسات المرتبطة بأهداف هذه المجالات من منظور الممارسين المهنيين، وفيما يلي عرض لنتائج التحليل الوصفي للاستجابات المشاركين المتعلقة بمستوى تطبيق المجال الأول: التقييم والتوجيه والمتابعة (EDM)، والذي يمثل تصنيف الحوكمة (Governance) في إطار عمل (COBIT) في بيئة الممارسة المصرية.

جدول (12): نتائج تحليل الإحصاءات الوصفية لمستوى تطبيق المجال الأول: التقييم والتوجيه والمتابعة (EDM)

المتغير	القيمة	التكرار	النسبة المئوية
EDM01	(1) غير مطبق	16	12.03%
	(2) مطبق جزئيًا	103	77.44%
	(٣) مطبق بالكامل	14	10.53%
EDM02	(1) غير مطبق	18	13.53%
	(2) مطبق جزئيًا	92	69.17%
	(٣) مطبق بالكامل	23	17.29%
EDM03	(1) غير مطبق	21	15.79%

	(2) مطبق جزئيًا	89	66.92%
	(٣) مطبق بالكامل	23	17.29%
EDM04	(1) غير مطبق	29	21.80%
	(2) مطبق جزئيًا	78	58.65%
	(٣) مطبق بالكامل	26	19.55%
EDM05	(1) غير مطبق	24	18.05%
	(2) مطبق جزئيًا	68	51.13%
	(٣) مطبق بالكامل	41	30.83%
المتوسط العام للمجال (EDM)	(1) غير مطبق	108	16.24%
	(2) مطبق جزئيًا	430	64.66%
	(٣) مطبق بالكامل	127	19.10%

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمستوى تطبيق المجال الأول (EDM)، أن استجابات المشاركين تتجه بدرجة كبيرة نحو الخيار الثاني (2): مطبق جزئيًا، حيث شكلت ما نسبته (64.66%) من إجمالي التكرارات. في المقابل، بلغت نسبة الخيار الأول (1): غير مطبق (16.24%)، بينما سجل الخيار الثالث (٣): مطبق بالكامل ما نسبته (19.10%).

ويعكس هذا التوزيع أن غالبية المؤسسات أو الوحدات التي تم تقييمها تهتم بحوكمة تكنولوجيا المعلومات وتسعى لتطبيق ممارسات هذا المجال، إلا أن التطبيق لا يزال في معظمه جزئيًا، مما يدل على وجود درجة من الوعي والتنفيذ، لكنها لم ترق بعد إلى مستويات النضج والتطبيق الكامل. كما تظهر النتائج وجود تفاوت واضح في مستوى التطبيق بين مكونات المجال الفرعي، وهو ما يشير إلى الحاجة لتعزيز التكامل والتطبيق الشامل لمبادئ الحوكمة في هذا الإطار.

واستكمالاً لتحليل نتائج الإحصاءات الوصفي للاستجابات المشاركين المتعلقة بتطبيق المجالات الخمسة لإطار عمل (COBIT)، يمكن عرض نتائج التحليل المتعلقة بمستوى تطبيق المجال الثاني: التنسيق، والتخطيط والتنظيم (APO) – أول مجالات تصنيف إدارة تكنولوجيا المعلومات (Management) الذي يضم أربع مجالات من الثاني إلى الخامس- في بيئة الممارسة المصرية على النحو التالي:

جدول (13): نتائج تحليل الإحصاءات الوصفية لمستوى تطبيق المجال الثاني: التنسيق، والتخطيط والتنظيم (APO)

المتغير	القيمة	التكرار	النسبة المئوية
APO01	(1) غير مطبق	44	33.08%
	(2) مطبق جزئيًا	85	63.91%
	(٣) مطبق بالكامل	4	3.01%
APO02	(1) غير مطبق	43	32.33%
	(2) مطبق جزئيًا	87	65.41%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
APO03	(1) غير مطبق	64	48.12%
	(2) مطبق جزئيًا	66	49.62%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
APO04	(1) غير مطبق	55	41.35%
	(2) مطبق جزئيًا	74	55.64%
	(٣) مطبق بالكامل	4	3.01%
APO05	(1) غير مطبق	53	39.85%
	(2) مطبق جزئيًا	77	57.89%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
APO06	(1) غير مطبق	49	36.84%
	(2) مطبق جزئيًا	77	57.89%
	(٣) مطبق بالكامل	7	5.26%
APO07	(1) غير مطبق	51	38.35%
	(2) مطبق جزئيًا	76	57.14%
	(٣) مطبق بالكامل	6	4.51%
APO08	(1) غير مطبق	39	29.32%
	(2) مطبق جزئيًا	89	66.92%
	(٣) مطبق بالكامل	5	3.76%

APO09	(1) غير مطبق	52	39.10%
	(2) مطبق جزئيًا	79	59.40%
	(٣) مطبق بالكامل	2	1.50%
APO10	(1) غير مطبق	55	41.35%
	(2) مطبق جزئيًا	75	56.39%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
APO11	(1) غير مطبق	56	42.11%
	(2) مطبق جزئيًا	74	55.64%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
APO12	(1) غير مطبق	54	40.60%
	(2) مطبق جزئيًا	73	54.89%
	(٣) مطبق بالكامل	6	4.51%
APO13	(1) غير مطبق	51	38.35%
	(2) مطبق جزئيًا	75	56.39%
	(٣) مطبق بالكامل	7	5.26%
APO14	(1) غير مطبق	48	36.09%
	(2) مطبق جزئيًا	81	60.90%
	(٣) مطبق بالكامل	4	3.01%
المتوسط العام للمجال (APO)	(1) غير مطبق	714	38.35%
	(2) مطبق جزئيًا	1088	58.43%
	(٣) مطبق بالكامل	60	3.22%

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمستوى تطبيق المجال الثاني (APO)، أن استجابات المشاركين تركزت حول الخيار الثاني (2): مطبق جزئيا، حيث شكلت ما نسبته (58.43%) من إجمالي التكرارات. في المقابل، بلغت نسبة الخيار الأول (1): غير مطبق (38.35%)، بينما سجل الخيار الثالث (٣): مطبق بالكامل ما نسبته (3.22%) فقط. وتشير هذه النتائج إلى أن تطبيق الاستراتيجيات والسياسات المرتبطة بمواءمة تكنولوجيا المعلومات مع الأهداف المؤسسية لا تزال في مراحلها الأولية أو غير مكتملة في معظم الحالات، مما يبرز الحاجة إلى رفع الوعي المؤسسي بممارسات هذا المجال.

وامتدادا لمجالات تصنيف إدارة تكنولوجيا المعلومات، يمكن عرض نتائج تحليل الإحصائي الوصفي المتعلقة بمستوى تطبيق المجال الثالث: البناء، والتوريد، والتنفيذ (BAI) لإطار (COBIT)، في بيئة الممارسة المصرية على النحو التالي:

جدول (14): نتائج تحليل الإحصاءات الوصفية لمستوى تطبيق المجال الثالث: البناء، والتوريد، والتنفيذ (BAI)

المتغير	القيمة	التكرار	النسبة المئوية
BAI01	(1) غير مطبق	46	34.59%
	(2) مطبق جزئيًا	84	63.16%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
BAI02	(1) غير مطبق	32	24.06%
	(2) مطبق جزئيًا	95	71.43%
	(٣) مطبق بالكامل	6	4.51%
BAI03	(1) غير مطبق	52	39.10%
	(2) مطبق جزئيًا	74	55.64%
	(٣) مطبق بالكامل	7	5.26%
BAI04	(1) غير مطبق	49	36.84%
	(2) مطبق جزئيًا	78	58.65%
	(٣) مطبق بالكامل	6	4.51%
BAI05	(1) غير مطبق	42	31.58%
	(2) مطبق جزئيًا	87	65.41%
	(٣) مطبق بالكامل	4	3.01%
BAI06	(1) غير مطبق	49	36.84%
	(2) مطبق جزئيًا	79	59.40%
	(٣) مطبق بالكامل	5	3.76%
BAI07	(1) غير مطبق	51	38.35%
	(2) مطبق جزئيًا	73	54.89%
	(٣) مطبق بالكامل	9	6.77%
BAI08	(1) غير مطبق	45	33.83%

	(2) مطبق جزئيًا	82	61.65%
	(٣) مطبق بالكامل	6	4.51%
BAI09	(1) غير مطبق	50	37.59%
	(2) مطبق جزئيًا	80	60.15%
	(٣) مطبق بالكامل	3	2.26%
BAI10	(1) غير مطبق	43	32.33%
	(2) مطبق جزئيًا	88	66.17%
	(٣) مطبق بالكامل	2	1.50%
BAI11	(1) غير مطبق	48	36.09%
	(2) مطبق جزئيًا	77	57.89%
	(٣) مطبق بالكامل	8	6.02%
المتوسط العام للمجال (BAI)	(1) غير مطبق	507	34.65%
	(2) مطبق جزئيًا	897	61.31%
	(٣) مطبق بالكامل	59	4.03%

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمستوي تطبيق المجال الثالث (BAI) أن غالبية المشاركين أشاروا إلى أن المجال مطبّق جزئيا في بيئة الممارسة المصرية بنسبة بلغت (61.31%) من إجمالي التكرارات. في المقابل، بلغت نسبة الخيار الأول (1): غير مطبق (34.65%)، بينما سجل الخيار الثالث (٣): مطبق بالكامل ما نسبته (4.03%). وتعكس هذه النسب أن تنفيذ الحلول التكنولوجية، وإدارتها بشكل متكامل ضمن العمليات المؤسسية، لا يزال يواجه تحديات على مستوى إدارة المشاريع، وإجراءات التوريد، واعتماد ممارسات فعالة لتنفيذ المبادرات التكنولوجية.

وفي ذات السياق، واستكمالاً لمجالات تصنيف إدارة تكنولوجيا المعلومات، يمكن عرض نتائج التحليل الإحصائي الوصفي المتعلقة بمستوى تطبيق المجال الرابع: التقديم، والخدمة، والدعم (DSS) في بيئة الممارسة المصرية، وذلك على النحو التالي:

جدول (15): نتائج تحليل الإحصاءات الوصفية لمستوى تطبيق المجال الرابع: التسليم، والخدمة، والدعم (DSS)

المتغير	القيمة	التكرار	النسبة المئوية
DSS01	(1) غير مطبق	24	18.05%
	(2) مطبق جزئيًا	101	75.94%
	(٣) مطبق بالكامل	8	6.02%
DSS02	(1) غير مطبق	34	25.56%
	(2) مطبق جزئيًا	84	63.16%
	(٣) مطبق بالكامل	15	11.28%
DSS03	(1) غير مطبق	22	16.54%
	(2) مطبق جزئيًا	85	63.91%
	(٣) مطبق بالكامل	26	19.55%
DSS04	(1) غير مطبق	31	23.31%
	(2) مطبق جزئيًا	86	64.66%
	(٣) مطبق بالكامل	16	12.03%
DSS05	(1) غير مطبق	26	19.55%
	(2) مطبق جزئيًا	75	56.39%
	(٣) مطبق بالكامل	32	24.06%
DSS06	(1) غير مطبق	24	18.05%
	(2) مطبق جزئيًا	97	72.93%
	(٣) مطبق بالكامل	12	9.02%
المتوسط العام للمجال (DSS)	(1) غير مطبق	161	20.18%
	(2) مطبق جزئيًا	528	66.17%
	(٣) مطبق بالكامل	109	13.66%

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمستوى تطبيق المجال الرابع (DSS)، أن تطبيق هذا المجال في بيئة الممارسة المصرية يتم بشكل جزئي، بنسبة بلغت (66.17%) من إجمالي التكرارات. في المقابل، بلغت نسبة الخيار الأول (1): غير مطبق (20.18%)، وسجل الخيار الثالث (٣): مطبق بالكامل ما نسبته (13.66%). وتشير هذه النتائج إلى أن عمليات تقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات ودعمها، بما في ذلك إدارة الحوادث والهجمات،

وضمان استمرارية الأعمال، وتقديم الدعم التشغيلي، لا تزال تواجه تحديات في النضج والاكتمال. كما يظهر الاتجاه نحو التطبيق الجزئي وجود بنية أساسية أولية لتقديم الخدمات التكنولوجية، لكنها غير كافية لتحقيق مستوى الأداء الأمثل.

وأخيرا ضمن هذا التصنيف، يمكن عرض نتائج التحليل الإحصائي الوصفي المتعلقة بمستوى تطبيق المجال الخامس: المتابعة والتقييم والتقويم (MEA) في بيئة الممارسة المصرية، وذلك على النحو التالي:

جدول (16): نتائج تحليل الإحصاءات الوصفية لمستوى تطبيق المجال الخامس: المتابعة والتقييم والتقويم (MEA)

المتغير	القيمة	التكرار	النسبة المئوية
MEA01	(1) غير مطبق	18	13.53%
	(2) مطبق جزئيًا	81	60.90%
	(٣) مطبق بالكامل	34	25.56%
MEA02	(1) غير مطبق	34	25.56%
	(2) مطبق جزئيًا	81	60.90%
	(٣) مطبق بالكامل	18	13.53%
MEA03	(1) غير مطبق	32	24.06%
	(2) مطبق جزئيًا	83	62.41%
	(٣) مطبق بالكامل	18	13.53%
MEA04	(1) غير مطبق	31	23.31%
	(2) مطبق جزئيًا	64	48.12%
	(٣) مطبق بالكامل	38	28.57%
المتوسط العام للمجال (MEA)	(1) غير مطبق	115	21.62%
	(2) مطبق جزئيًا	309	58.08%
	(٣) مطبق بالكامل	108	20.30%

اسفرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمستوى تطبيق المجال الخامس (MEA)، في بيئة الممارسة المصرية أنه يتم أيضاً بشكل جزئي، بنسبة بلغت (58.08%) من إجمالي التكرارات. في المقابل، بلغت نسبة الخيار الأول (1): غير مطبق (21.62%)، وسجل الخيار الثالث (٣): مطبق بالكامل ما نسبته (20.30%)، وهي الأعلى نسبيا مقارنة بالمجالات الأخرى ضمن هذا التصنيف، وتعكس هذه النتائج إدراكا لأهمية عمليات المتابعة والرقابة والتقييم المؤسسي لأداء تكنولوجيا المعلومات.

وللتوصل إلى مؤشر كمي يعكس مستوى تطبيق الممارسات القياسية المرتبطة بأهداف إطار عمل (COBIT) في بيئة الممارسة المصرية، تم إجراء اختبار (T) لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط الحسابي لمستوى تطبيق مجالات الإطار مجتمعة مع القيمة (2)، التي تمثل مستوى "التطبيق الجزئي" والتي تم اعتمادها كنقطة مقارنة تحليلية. ويهدف هذا إلى التحقق مما إذا كان التطبيق الفعلي للممارسات المؤسسية يتوافق بصفة عامة مع هذا المستوى، أو يختلف عنه بالزيادة أو النقصان بشكل دال إحصائيًا. وقد جاءت نتائج الاختبار على النحو التالي:

جدول (17): نتائج اختبار (T) لقياس مستوى تطبيق الممارسات القياسية لإطار (COBIT)

المتغير	عدد المشاركين (n)	المتوسط الحسابي (Mean)	القيمة المرجعية Test Value	قيمة إحصائية (T)	درجات الحرية (df)	Sig. (2-tailed)	الفرق في المتوسط Mean Difference	فاصل الثقة 95% للفرق Lower	Upper
Std. Practices	133	1.7853	2	-14.261	132	0.000	-0.215	-.2444	-.1849

أظهرت نتائج اختبار (T) أن المتوسط الحسابي لمستوى تطبيق الممارسات القياسية المرتبطة بأهداف إطار (COBIT) في بيئة الممارسة المصرية بلغ (1.7853)، وهو أقل من القيمة (2) التي لتي تم استخدامها كنقطة مقارنة، وتمثل مستوى "التطبيق الجزئي". وقد بلغت قيمة (T) المحسوبة (-14.261) عند درجة حرية (df = 132)، بمستوي معنوية (0.000) وهو أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يشير إلى وجود فرق معنوي سالب بين المتوسط الفعلي والقيمة المرجعية. وقد بلغت قيمة الفرق في المتوسط (-0.215)، ويدعم ذلك أن مستوى تطبيق الممارسات المرتبطة بإطار (COBIT) في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية أقل من المستوى المقبول المتمثل في (التطبيق الجزئي).

وللتوصل إلى مؤشر كمي يعكس مستوى تقييم الممارسين المهنيين لإطار عمل (COBIT) باعتباره مرجعًا متكاملًا يُقدّم ممارسات قياسية في مجال إدارة مخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، تم إجراء اختبار (T) لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط الحسابي لمستوى تقييم الممارسين للإطار والقيمة (2)، التي تم استخدامها كنقطة مقارنة، تمثل مستوى "أوافق إلى حد ما" بوصفه المستوي الأدنى لقبول الإطار. ومن ثم يمكن التحقق مما إذا كان تقييم الممارسين للإطار يتوافق مع هذا المستوى، أو يختلف عنه زيادةً أو نقصاً بشكل دال إحصائيًا، وجاءت نتائج الاختبار على النحو التالي:

جدول (18): نتائج اختبار (T) لقياس مستوى تقييم الممارسين المهنيين لإطار عمل (COBIT)

المتغير	عدد المشاركين (n)	المتوسط الحسابي (Mean)	القيمة المرجعية Test Value	قيمة إحصائية (T)	درجات الحرية (df)	Sig. (2-tailed)	الفرق في المتوسط Mean Difference	فاصل الثقة 95% للفرق Lower	Upper
Eval.	133	2.4248	2	10.364	132	0.000	.42481	.3437	.5059

أسفرت نتائج اختبار (T) أن المتوسط الحسابي لمستوى تقييم الممارسين المهنيين لإطار عمل (COBIT) بلغ (2.4248)، وهو أعلى من القيمة (2)، التي تمثل الحد الأدنى لقبول الإطار باعتباره مرجعا متكاملًا يقدم ممارسات قياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات (أوافق إلى حد ما)، وقد بلغت قيمة (T) المحسوبة (10.364) عند درجة حرية (df=132)، بمستوي معنوية (0.000) وهو أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يشير إلى وجود فرق معنوي موجب بين المتوسط الفعلي والقيمة المرجعية. وقد بلغت قيمة الفرق في المتوسط (.42481)، ويدعم ذلك أن الممارسين يقيمون إطار(COBIT) باعتباره مرجعا متكاملا بدرجة تفوق الحد الأدنى المقبول من حيث الشمول، والقابلية للتطبيق، وسهولة التنفيذ، والقيمة المضافة التي يحققها للمؤسسة.

وأخيرا يمكن المقارنة بين مستوى تطبيق الممارسات القياسية لإطار (COBIT)، وتصورات وتقييمات الممارسين المهنيين للإطار في بيئة الممارسة المصرية، وقد تم استخدام اختبار (T) للعينات المترابطة(Paired Samples T-Test) لقياس ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المشاركين لكل من المتغيرين، وجاءت النتائج على النحو التالي:

الجدول (19): نتائج اختبار (T) للمقارنة بين متوسط تطبيق الممارسات القياسية وتقييم الممارسين لإطار عمل (COBIT)

المتغيران	المتوسط الحسابي (Mean)	عدد المشاركين (n)	الفرق بين المتوسطات Mean Difference	قيمة إحصائية (T)	درجات الحرية (df)	Sig. (2-tailed)	معامل الارتباط (Pearson Correlation)	Sig. للارتباط
St.Practices	1.7853	133	-0.6395	-14.939	132	0.000	.060	0.490
Eval.	2.4248	133						

أظهرت نتائج اختبار (T) وجود فرق دال إحصائيًا بين مستوى تطبيق الممارسات القياسية المرتبطة بأهداف إطار (COBIT)، وتقييم الممارسين المهنيين له باعتباره مرجعًا متكاملًا يُقدّم ممارسات قياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في بيئة الممارسة المصرية، وقد بلغت قيمة (T) المحسوبة (-14.939) عند درجة حرية (df=132)، بمستوي معنوية (0.000)، وهو أقل من مستوي المعنوية (1%)، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عالية بين المتوسطين عند هذا المستوى. كما أظهرت النتائج أن متوسط تقييم المشاركين لإطار (COBIT) بلغ (2.4248) وهو أعلى بدرجة ملحوظة من متوسط مستوى التطبيق الفعلي للممارسات القياسية (1.7853)، ويعكس هذا الفارق وجود فجوة واضحة بين إدراك الممارسين المهنيين لقيمة الإطار وأهميته من ناحية، وبين مستوى تطبيقه الفعلي داخل المؤسسات من ناحية أخرى.

وفيما يتعلق بمعامل الارتباط بين المتغيرين، فقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل بيرسون بلغت(0.060) مع مستوى دلالة (0.490)، مما يشير إلى عدم وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين. ويشير ذلك إلى أن تقييم الممارسين لإطار (COBIT) بوصفه إطارا مرجعيا متكاملا يقدم ممارسات قياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، لا يترجم بالضرورة إلى مستوى أعلى من التطبيق الفعلي للممارسات المرتبطة بأهداف الإطار. وبناء على ما سبق يتم رفض فرض العدم وقبول فرض الدراسة

(H3) بصورته البديلة والقائل بوجود فرق دال إحصائيًا بين مستوى التطبيق العملي لإطار عمل (COBIT) ومستوى التقييم النظري له باعتباره مرجعًا متكاملًا بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

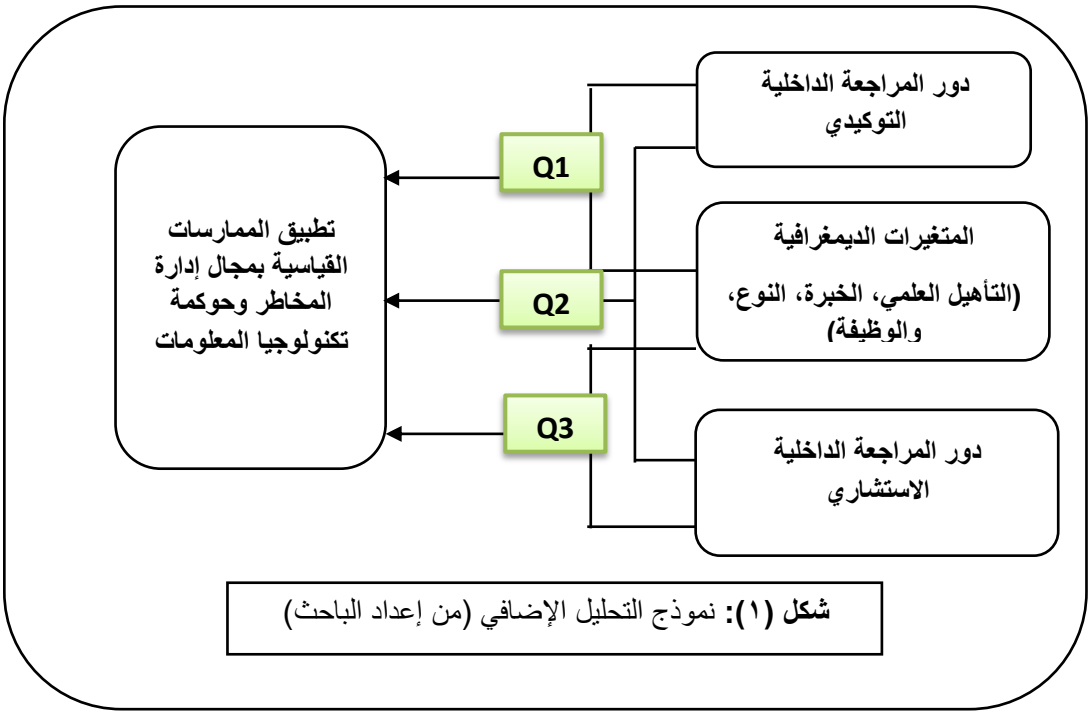
ويخلص الباحث من النتائج السابقة إلى أن تصورات وتقييمات الممارسين المهنيين لإطار عمل (COBIT) بوصفه إطارا مرجعيا متكاملا يقدم ممارسات قياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات هي تصورات إيجابية إلى حد كبير، إلا أن هذه التصورات لا تنعكس بالضرورة على مستوي الالتزام بتطبيق الإطار في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، مما يشير إلى وجود فجوة بين مستوي التقييم الإيجابي للإطار ومستوي الالتزام الفعلي بتطبيقه، وتتفق هذه النتائج مع دراستي (Rubino et al., 2017; Berrada et al., 2021) التي توصلت إلى أنه على الرغم من أن إطار عمل (COBIT) يقدم منهجية متكاملة في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، إلا إلا أنه يواجه بعض التحديات على مستوى التطبيق العملي، خاصة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مما يستدعي تأهيل وتدريب الأطراف المعنية بتطبيق أطر إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات لزيادة مستوي تطبيق الإطار، وتضييق الفجوة بين مستوي التقييم الإيجابي للإطار ومستوي الالتزام الفعلي بتطبيقه.

٤/٦ التحليل الإضافي.

استهدف التحليل الإضافي تعميق الفهم حول طبيعة العلاقة بين الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال اختبار الأثر التفاعلي المشترك لهذين الدورين، بالإضافة إلى اختبار الأثر التفاعلي لهما مع المتغيرات الديموغرافية (التأهيل العلمي، والخبرة، والنوع، وطبيعة الوظيفة). ومن ثم يمكن تلخيص الهدف من التحليل الإضافي في الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل يوجد أثر تفاعلي مشترك بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية والمتغيرات الديموغرافية (التأهيل العلمي، الخبرة، النوع، وطبيعة الوظيفة) على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؟
- هل يوجد أثر مشترك لكل من الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؟
- هل يوجد أثر تفاعلي مشترك بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية والمتغيرات الديمغرافية (التأهيل العلمي، والخبرة، والنوع، وطبيعة الوظيفة) على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات

ويمكن إيضاح نموذج التحليل الإضافي في ضوء الهدف منه على النحو التالي:



شكل (١): نموذج التحليل الإضافي (من إعداد الباحث)

وفي ضوء الهدف من التحليل الإضافي، تم بناء نموذج الانحدار المستخدم للإجابة عن أسئلة هذا التحليل على النحو التالي:

$$\text{Std. Practices} = \beta 0 + \beta 1 (\text{Assurance Role}) + \beta 2(\text{Consulting Role}) + \beta 3 (\text{Pos}) + \beta 4 (\text{Edu}) + \beta 5 (\text{Exp}) + \beta 6(\text{Gndr}) + \beta 7 (\text{Consulting Role*Assurance Role}) + \beta 8 (\text{Consulting Role*Edu.}) + \beta 9 (\text{Assurance Role*Edu.}) + \beta 10 (\text{Consulting Role*Exp.}) + \beta 11 (\text{Assurance Role*Exp.}) + \beta 12 (\text{Consulting Role*Gndr.}) + \beta 13 (\text{Assurance Role*Gndr.}) + \beta 14 (\text{Consulting Role*Pos.}) + \beta 15 (\text{Assurance Role*Pos.}) + \varepsilon$$

وقد جاءت نتائج اختبار تحليل الانحدار لنموذج التحليل الإضافي على النحو التالي:

جدول (20): نتائج اختبار أثرالدور المعدل لمتغيرات (التأهيل العلمي، الخبرة، النوع، والوظيفة) على العلاقة بين الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية وتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية

المتغيرات التفسيرية (Predictors)	معامل التأثير (B)	قيمة احصائية (t)	المعنوية (Sig)
(Constant)	2.728	5.088	.000
Consulting Role	.114	.874	.384
Assurance Role	-.598	-2.456	.016
Edu.	-.605	-2.736	.007
Pos.	-.055	-.714	.477
Exp.	-.261	-2.161	.033
Gndr.	.088	.463	.645
(Consulting Role*Assurance Role)	-.055	-1.092	.277
(Consulting Role*Edu.)	.037	1.112	.268
(Assurance Role*Edu.)	.250	2.447	.016
(Consulting Role*Exp.)	.014	.460	.647
(Assurance Role*Exp.)	.190	3.901	.000
(Consulting Role*Gndr.)	-.033	-.609	.544
(Assurance Role*Gndr.)	-.025	-.340	.734
(Consulting Role*Pos.)	.000	-.017	.986
(Assurance Role*Pos.)	.036	1.377	.171
معامل التحديد (R2)	.664		
معامل التحديد المعدل (Adj. R2)	.621		
قيمة احصائية (F)	15.401		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000b		

أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن معامل التحديد المعدل (Adj. R2) والذي يشير إلى المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.621)، ويعني ذلك أنه يمكن تفسير نحو (62.1 %) من التغير في تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات من خلال المتغيرات المستقلة المدرجة بالنموذج، كما أظهرت النتائج أن احصائية (F) للنموذج تساوي (15.401) وأن القيمة الاحتمالية (P-Value) للنموذج تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يشير إلى دلالة إحصائية قوية للنموذج ككل، مما يعكس صلاحيته لاختبار العلاقة محل الدراسة.

كما يتضح من تحليل المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار، وجود دور معدل ذا دلالة إحصائية معنوية لمتغيري (التأهيل العلمي، والخبرة) على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية ومستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ويمكن بيانها على النحو التالي:

فيما يتعلق بالدور المعدل لمستوي التأهيل العلمي (.Edu)، على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية (Assurance Role)، ومستوي تطبيق ممارسات (COBIT)، أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن معامل هذا التفاعل (0.250)، وقيمة إحصائية (t) تساوي (2.447)، بمستوى معنوية (0.016)، وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يشير إلى وجود أثر تفاعلي إيجابي ومعنوي بين المتغيرين على مستوي تطبيق ممارسات (COBIT). كما تظهر النتائج أنه في حال انخفاض مستوى التأهيل العلمي، فإن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يؤثر سلبًا على تطبيق ممارسات (COBIT)، حيث بلغ معامل هذا الدور في النموذج (.598-)، إلا أن هذا التأثير يتحول إلى تأثير إيجابي مع ارتفاع مستوى التأهيل العلمي، وهو ما تؤكده دلالة معامل التفاعل الموجب. وتدعم هذه النتائج أن مستوي التأهيل العلمي يعزز من الأثر الإيجابي للدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق ممارسات (COBIT)، مما يبرز أهمية الاستثمار في رفع كفاءة وتأهيل العاملين في مجال المراجعة الداخلية.

وفيما يتعلق بالدور المعدل لمستوي التأهيل العلمي (.Exp)، على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية (Assurance Role)، ومستوي تطبيق ممارسات (COBIT)، أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن معامل هذا التفاعل (.190)، وقيمة إحصائية (t) تساوي (3.901)، بمستوى معنوية (0.000)، وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يشير إلى وجود أثر تفاعلي إيجابي ومعنوي بين المتغيرين على مستوي تطبيق ممارسات (COBIT). كما تظهر النتائج أنه في حال انخفاض مستوى الخبرة، فإن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يؤثر سلبًا على تطبيق ممارسات (COBIT)، حيث بلغ معامل هذا الدور في النموذج (.598-)، إلا أن هذا التأثير يتحول إلى تأثير إيجابي مع ارتفاع مستوى الخبرة، وهو ما تؤكده دلالة معامل التفاعل الموجب. وتدعم هذه النتائج أن مستوي الخبرة يعزز من الأثر الإيجابي للدور التوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق ممارسات (COBIT)، مما يبرز أهمية دور الخبرة في مجال المراجعة الداخلية.

وبناء على ما النتائج التي تم التوصل إليها يمكن الإجابة عن أسئلة التحليل الإضافي على النحو التالي:

جدول (21): أسئلة التحليل الإضافي وملخص الإجابة عنها

أسئلة التحليل الإضافي	الإجابة عن الأسئلة في ضوء نتائج التحليل الإضافي
هل يوجد أثر تفاعلي مشترك بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية والمتغيرات الديموغرافية (التأهيل العلمي، الخبرة، النوع، وطبيعة الوظيفة) على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؟	أيدت نتائج اختبار التحليل الإضافي وجود أثر تفاعلي مشترك إيجابي ودال إحصائيًا لكل من (التأهيل العلمي وعدد سنوات الخبرة) على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية ومستوى تطبيق ممارسات (COBIT). في المقابل، لم تؤيد النتائج وجود أثر تفاعلي معنوي لكل من متغيري (النوع، وطبيعة الوظيفة). وبناءً على ذلك، يمكن تلخيص الإجابة عن السؤال على النحو التالي: تظهر الدراسة أن الأثر التوكيدي للمراجعة الداخلية على دعم تطبيق الممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات يتأثر إيجابيًا بمستوى التأهيل العلمي وسنوات الخبرة، بينما لا يتأثر بشكل معنوي بالنوع أو طبيعة الوظيفة.
هل يوجد أثر مشترك لكل من الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؟	لم تؤيد نتائج اختبار التحليل الإضافي وجود أثر تفاعلي معنوي لكل من الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.
هل يوجد أثر تفاعلي مشترك بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية والمتغيرات الديمغرافية (التأهيل العلمي، والخبرة، والنوع، وطبيعة الوظيفة) على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؟	لم تؤيد نتائج اختبار التحليل الإضافي وجود أثر تفاعلي معنوي بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية والمتغيرات الديمغرافية (التأهيل العلمي، والخبرة، والنوع، وطبيعة الوظيفة) على مستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات.

٥/٦ الخلاصة والتوصيات وأهم مجالات البحث المقترحة.

استهدف البحث دراسة واختبار أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وتحليل مستوي تقييم الممارسين المهنيين لإطار (COBIT) باعتباره إطاراً مهنياً مرجعياً في هذا المجال، ومستوي الالتزام بتطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بالقياس على ممارسات إطار عمل (COBIT) القياسية. ولتحقيق هذا الهدف تم تحليل الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في سياق الأطر المهنية المنظمة، وتم التوصل إلى أن الجهات التنظيمية والمهنية تولي اهتماماً متزايداً بالرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر، والحوكمة بصفة عامة، وحوكمة تكنولوجيا المعلومات بصفة خاصة. حيث قامت لجنة المنظمات الراعية (COSO) بتطوير الأطر المهنية الصادرة عنها لتشمل مخاطر المعلومات والتكنولوجيا (COSO, 2017)، وتلي ذلك إصدار جمعية المراجعة والرقابة على نظم المعلومات (ISACA) في عام 2019 إطار عمل " أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" والذي قدم منهجية متكاملة تتضمن (40) هدفا تغطي مختلف جوانب إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، واشتمل على الممارسات والأنشطة القياسية المرتبطة بكل هدف، بما يحقق الأهداف المؤسسية، (ISACA, 2019).

كما تم تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، والتي تم تقسيمها إلى مجموعتين، تناولت المجموعة الأولي: تحليل أثر الدورين الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات وانتهت إلى اشتقاق الفرضين الأول والثاني للبحث، نص الفرض الأول على أن: الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يسهم في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، كما نص الفرض الثاني على أن: الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية يسهم في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، وتناولت المجموعة الثانية: تحليل إطار عمل "أهداف الرقابة على تكنولوجيا المعلومات (COBIT)" وانتهت إلى اشتقاق الفرض الثالث للبحث والذي نص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا بين مستوى التطبيق العملي لإطار عمل (COBIT) ومستوى التقييم النظري له باعتباره مرجعاً مهنياً للممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

وتم اختبار هذه الفروض في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، حيث اعتمد البحث على قائمة مرجعية (Check List) كأداة لتجميع البيانات، وبالتطبيق على عينة مكونة من (133) مشارك من العاملين في مجالات المراجعة الداخلية، تكنولوجيا المعلومات، الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر، بالإضافة إلى أعضاء من لجان المراجعة في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، باعتبارهم الأطراف المعنية بتطبيق الممارسات القياسية في مجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وتوصلت نتائج التحليل الأساسي إلى أن الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية يؤثر إيجابياً ومعنوياً في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، بينما

أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي محدود وذا دلالة إحصائية ضعيفة للدور الاستشاري في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية،

كما أظهرت النتائج أن مستوي تطبيق الفعلي للممارسات القياسية لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات لا يزال محدوداً، على الرغم من أن اتفاق الممارسين المهنيين على أن إطار (COBIT) يمثل إطارا مرجعيا متكاملا يقدم ممارسات قياسية لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، إلا أن هذه الموافقة والقبول لا تنعكس بالضرورة على الالتزام الفعلي بتطبيق ممارسات الإطار، مما يظهر وجود فجوة بين التطبيق العملي للإطار، والتقييم النظري له، وللتوصل لفهم أعمق للعلاقات بين دور المراجعة الداخلية التوكيدي والاستشاري ومستوي تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، تم إجراء تحليل إضافي يستهدف اختبار ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للمتغيرات الديمغرافية المتمثلة في (التأهيل العلمي، عدد سنوات الخبرة، النوع، الوظيفة) على العلاقات محل البحث، وتم التوصل إلى نتائج تدعم وجود أثر تفاعلي إيجابي وذا دلالة إحصائية معنوية لمستوي التأهيل العلمي، وعدد سنوات الخبرة للممارسين المهنيين على العلاقة بين الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية ومستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، بينما لم تدعم النتائج وجود أثر معنوي للنوع والوظيفة على ذات العلاقة، كما لم تؤيد النتائج وجود أثر معنوي للمتغيرات الديمغرافية المتمثلة في (التأهيل العلمي، عدد سنوات الخبرة، النوع، الوظيفة) على العلاقة بين الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية ومستوى تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

ويوصي الباحث على المستوي المهني، في ضوء ما أنتهي اليه من نتائج بضرورة دعم الدور التوكيدي للمراجعة الداخلية لما له من أثر إيجابي ومعنوي في دعم تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال السياسات والإجراءات التي تضمن استقلالية المراجعة الداخلية، وتمكينها من أداء مهام الفحص والتقييم والمراجعة لأنظمة إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، كما ينبغي إعادة النظر في تفعيل الدور الاستشاري للمراجعة الداخلية من خلال آليات واضحة يمكن أن تشرف علي تنفيذها الهيئة العامة للرقابة المالية، و/أو البورصة المصرية تستهدف نشر ثقافة أن المراجع الداخلي لا يقتصر دوره على مهام التوكيد وإنما يمتد إلى كونه "مستشار للإدارة"، مع ضرورة تدريب المراجعين الداخليين وتأهيلهم لتقديم الاستشارات فيما يستجد من مجالات.

كما يجب العمل على تضييق الفجوة بين مستوي التقييم الإيجابي النظري للممارسات القياسية لإدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، ومستوي الالتزام بها وتطبيقها عمليا، من خلال اعتماد جهات الإشراف والرقابة المتمثلة في الهيئة العامة للرقابة المالية، والبورصة المصرية لإطار عمل (COBIT) بشكل رسمي باعتباره إطارا للممارسات القياسية في هذا المجال، إضافة إلى ضرورة تشجيع زيادة الاستثمار في مجال التأهيل والتدريب الممارسين المهنيين وفي مقدمتهم المراجعين الداخليين على كيفية تنفيذ ممارسات الإطار وتكييفها بما يتناسب مع طبيعة المؤسسات، نظرا لوجود أثر تفاعلي إيجابي ومعنوي

للتأهيل العلمي والخبرة على فعالية تطبيق الممارسات القياسية بمجال إدارة المخاطر وحوكمة تكنولوجيا المعلومات،

ويوصي الباحث على المستوي الأكاديمي بإجراء مزيد من الدراسات والبحوث في مجال المراجعة الداخلية، مع التركيز على علاقتها بالتكنولوجيا، حيث إن الدراسات في هذا المجال لا تزال تتصف بالندرة النسبية على الرغم من التغيرات الجوهرية التي فرضتها بيئة الأعمال الرقمية الحديثة على هذا المجال، وفيما يلي بعض مجالات البحث المقترحة:

- أثر برامج التدريب والتطوير المهني على كفاءة الدور الاستشاري والتوكيدي للمراجعة الداخلية في إدارة مخاطر تكنولوجيا المعلومات.
- تحليل وتقييم فجوة الالتزام والتطبيق العملي للمعايير الدولية للمراجعة الداخلية (IPPF).
- أثر التحول الرقمي على جودة الدور الاستشاري والتوكيدي المراجعة الداخلية.
- أثر أدوات تحليلات البيانات الرقمية (Data Analytics) على كفاءة دور المراجعة الداخلية.
- دور خوارزميات التعلم الآلي في الكشف عن الغش من منظور المراجعة الداخلية.
- أثر استخدام أدوات ونماذج التحليل التنبؤي (Predictive Analytics) على جودة المراجعة الداخلية.
- أثر المنصات السحابية (Cloud Computing) على دور ومهام المراجعة الداخلية.
- دور المراجعة الداخلية في إدارة مخاطر استخدام العملات الرقمية المشفرة داخل المؤسسات المالية.
- أثر تطور التكنولوجيا المالية (FinTech) على مهام المراجعة الداخلية في البنوك.

مراجع البحث

أولاً: المراجع باللغة العربية:

الباز، منة الله؛ سمرة، ياسر؛ القرنشاوى، السيد. ٢٠٢٥. تحسين فعالية المراجعة الداخلية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة الرقمية للوحدات الحكومية .المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ٦ (٢): ١٨٨١-١٩١٢.

بدوي، هبه الله؛ زكي، نهى. ٢٠٢٣. أثر تفعيل الدورين التوكيدي والاستشاري للمراجع الداخلي في مجال الرقابة الداخلية ذات الصلة بتقنية سلسة الكتل على إدراك المستخدمين لجودة المعلومات-دراسة على مصلحة الجمارك المصرية (باللغة الانجليزية). مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية ٧ (٢): ١-٦٠.

الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة. ٢٠٢٠. قرار ٥٤ لسنة ٢٠٢٠ باستخدام تقسيم تنظيمي للمراجعة الداخلية والحوكمة بوحدات الجهاز الإداري للدولة. الجريدة الرسمية – العدد ١٣٧ مكرر (ب)، ١٧ يونيو ٢٠٢٠.

السيد، محمد؛ نصر، عبد الوهاب؛ شحاته، شحاته. ٢٠٢٥. دور المراجع الداخلي في دعم الاستدامة الرقمية للشركات: توقيت واستقلال وظيفة المراجعة الداخلية كمتغيرين معدلين. مجلة الإبداع المحاسبي ٢ (١): ٢٠-٣٢.

شحاته، شحاته. ٢٠٢٥. نحو دور فاعل للمراجع الداخلي في إدارة مخاطر الأمن السيبراني في الشركات المقيدة بالبورصة المصرية .المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية ١٣ (٢): ٢٦-٣٧.

مجلس الوزراء. ٢٠١٨. قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١١٤٦ لسنة ٢٠١٨ بشأن استحداث بعض التقسيمات التنظيمية في وحدات الجهاز الإداري للدولة. الجريدة الرسمية – العدد ٢٥ مكرر (ب)، ٢٤ يونيو ٢٠١٨.

المعهد المصري للمديرين – الهيئة العامة للرقابة المالية.٢٠١٦. الدليل المصري لحوكمة الشركات (الإصدار الثالث). المعهد المصري للمديرين، يوليو ٢٠١٦. متاح على: https://fra.gov.eg/wp-content/uploads/2021/01/UG17034UG17035-1.pdf

نصر، عبد الوهاب؛ سلطان، ميادة؛ شحاته، شحاته. ٢٠٢١. دراسة واختبار العلاقة بين درجة التزام الشركات المقيدة بالبورصة المصرية الفعلي بمتطلبات جودة وظيفة المراجعة الداخلية والقيمة السوقية لحقوق ملكيتها. مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية ٥ (٢): ١-٤٩.

الهيئة العامة للرقابة المالية.٢٠٢٥. قواعد قيد وشطب الأوراق المالية في البورصة المصرية وفقا لقرار مجلس إدارة الهيئة رقم (١١) لسنة ٢٠١٤ وتعديلاته (نسخة محدثة في فبراير ٢٠٢٥). متاح على: https://fra.gov.eg/

وزارة المالية. ٢٠١٧. قرار رقم (٢٩٠) لسنة ٢٠١٧ بإنشاء وحدة مركزية للمراجعة الداخلية بمكتب وزير المالية الجريدة الرسمية – العدد ٢٩٠ تابع، ٢٤ ديسمبر ٢٠١٧.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

Alam, M. and M. Siddiqui. 2023. Effective framework to tackle urban unemployment by e-government: an IoT solution for smart/metro cities in developing nation. Journal of Science and Technology Policy Management 14 (1): 213-238.

Alkafaji, B., M. Dashtbayaz, and M. Salehi. 2023. The impact of blockchain on the quality of accounting information: an Iraqi case study. Risks 11 (3): 1-22.

Almasria, N. 2022. Corporate governance and the quality of audit process: An exploratory analysis considering internal audit, audit committee and board of directors. European Journal of Business and Management Research 7 (1): 78-99.

Aslan, Ö., S. Aktuğ, M. Ozkan-Okay, A. Yilmaz, and E. Akin. 2023. A comprehensive review of cyber security vulnerabilities, threats, attacks, and solutions. Electronics 12 (6): 13-33.

Beasley, M., B. Branson, and B. Hancock. 2022. The State of Risk Oversight. available at: https://erm.ncsu.edu/wp-content/uploads/sites/41/migrated-files/2023_risk_oversight_report_erm_ncstate.pdf

Berrada, H., J. Boutahar, and S. El Houssaïni. 2021. Simplified IT risk management maturity audit system based on "COBIT 5 for Risk". International Journal of Advanced Computer Science and Applications 12(8) :641-652.

Betti, N., and G. Sarens. 2021. Understanding the internal audit function in a digitalised business environment. Journal of Accounting and Organizational Change 17(2): 197-216.

Betti, N., G. Sarens, and I. Poncin. 2021. Effects of digitalization of organizations on internal audit activities and practices. Managerial Auditing Journal 36 (6): 872-888.

Bonrath, A., and M. Eulerich. 2024. A study of diversity and performance in internal audit teams: Insights from chief audit executives. Journal of International Accounting Research, 23(3): 149-173.

Bozkus Kahyaoglu, S., and K. Caliyurt. 2018. Cyber security assurance process from the internal audit perspective. Managerial auditing journal 33(4) :360-376.

Carcello, J. V., M. Eulerich, A. Masli, and D. Wood. 2020. Are internal audits associated with reductions in perceived risk?. Auditing: A Journal of Practice & Theory 39 (3): 55-73.

Carrera, N., and B. Van Der Kolk. 2021. Auditor ethics: do experience and gender influence auditors' moral awareness?. Managerial Auditing Journal, 36 (3): 463-484.

Christ, M., M. Eulerich, R. Krane, and D. Wood. 2021. New frontiers for internal audit research. Accounting Perspectives 20 (4): 449-475.

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). 2017. Enterprise risk management—Integrating with strategy and performance. COSO. https://www.coso.org

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). 2004. Enterprise risk management—Integrated framework. COSO. https://www.coso.org

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). 1992. Internal control–integrated framework. COSO. https://www.coso.org

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). 2013. Internal control–integrated framework. COSO. https://www.coso.org

Efe, A. 2023. A comparison of key risk management frameworks: COSO-ERM, NIST RMF, ISO 31.000, COBIT. Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi 3(2): 185-205.

Elmaasrawy, H. and O. Tawfik. 2025. Impact of the assertive and advisory role of internal auditing on proactive measures to enhance cybersecurity: Evidence from GCC. Journal of Science and Technology Policy Management 16 (1): 68-93.

Eulerich, M., A. Masli, J. Pickerd, and D. Wood. 2023. The impact of audit technology on audit task outcomes: Evidence for technology-based audit techniques. Contemporary Accounting Research 40(2): 981-1012.

Feliciano, C., R. Quick, and M. Eulerich. 2024. How Do Internal Auditors Assess the Importance and their Knowledge of Innovative Technologies and what are Major Knowledge-Gaps?. Die Unternehmung 78(3): 235-263.

George, D., P. Mallery. 2016. IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A simple guide and reference. (fourteenth edition). available at: https://knowledgezone.home.blog/wp-content/uploads/2019/05/wp-1558033893715.pdf

Ghelani, D. 2022. Cyber security, cyber threats, implications and future perspectives: A Review. American Journal of Science, Engineering and Technology 3(6): 12-19.

Grima, S., P. Baldacchino, S. Grima, M. Kizilkaya, N. Tabone, and L. Ellul. 2023. Designing a characteristics effectiveness model for internal audit. Journal of Risk and Financial Management 16 (2): 1-44.

Hazaea, S., J. Zhu, E. Al-Matari, N. Senan, S. Khatib, and S. Ullah. 2021. Mapping of internal audit research in China: A systematic literature review and future research agenda. Cogent Business & Management 8 (1): 1938351.

Hazaea, S., J. Zhu, S. Khatib, and A. Elamer. 2023. Mapping the literature of internal auditing in Europe: a systematic review and agenda for future research. Meditari accountancy research 31 (6): 1675-1706.

Information Systems Audit and Control Association (ISACA). 2019. COBIT 2019 framework: Governance and management objectives. ISACA. https://www.isaca.org/resources/cobit

Institute of Internal Auditors (IIA). 2017. International standards for the professional practice of internal auditing. available at: https://www.theiia.org/en/

International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2019). International Standard on Auditing (ISA) 315 (Revised 2019): Identifying and assessing the risks of material misstatement. IFAC. Available at: https://www.iaasb.org

International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2004). International Standard on Auditing (ISA) 330: The auditor's responses to assessed risks. IFAC. Available at: https://www.iaasb.org

Jaggi, J. 2023. When does the internal audit function enhance audit committee effectiveness?. The Accounting Review 98 (2): 329-359.

Kraugusteeliana, K., S. Wahyuningsih, I. Indriana, D. Suryadi, and M. Munizu. 2024. The Application of COBIT Framework to Evaluate Information System Governance in National Business Technology Transformation Companies. Jurnal Informasi dan Teknologi, 86-92.

Li, C., G. Peters, V. Richardson, M. Watson. 2012. The consequences of information technology control weaknesses on management information systems: The case of Sarbanes-Oxley internal control reports. Mis Quarterly 179–203.

Lois, P., G. Drogalas, A. Karagiorgos, A. Thrassou, and D. Vrontis. 2021. Internal auditing and cyber security: audit role and

procedural contribution. International Journal of Managerial and Financial Accounting 13(1): 25-47.

Lois, P., G. Drogalas, A. Karagiorgos, and K. Tsikalakis. 2020. Internal audits in the digital era: opportunities risks and challenges. EuroMed Journal of Business 15 (2): 205-217.

Okour, S. 2019. The impact of the application of it governance according to (cobit5) framework in reduce cloud computing risks. Modern Applied Science 13 (7) :25-37.

Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2007). Auditing Standard No. 5: An audit of internal control over financial reporting that is integrated with an audit of financial statements. Retrieved from https://pcaobus.org

Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2022). AS 2301: The auditor's responses to the risks of material misstatement. Retrieved from https://pcaobus.org.

Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2022). AS 2401: Consideration of fraud in a financial statement audit. Retrieved from https://pcaobus.org

Rakipi, R., and G. D'Onza. 2024. The involvement of internal audit in environmental, social, and governance practices and risks: Stakeholders' salience and insights from audit committees and chief executive officers. International Journal of Auditing 28 (3): 522-535.

Rubino, M., F. Vitolla, and A. Garzoni. 2017. The impact of an IT governance framework on the internal control environment. Records Management Journal 27 (1): 19-41.

Rusman, A., R. Nadlifatin, and A. Subriadi. 2022. Information system audit using COBIT and ITIL framework: literature review. Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika 6 (3): 799-810.

Slapničar, S., T. Vuko, M. Čular, and M. Drašček. 2022. Effectiveness of cybersecurity audit. International Journal of Accounting Information Systems 44: 100548.

Steinbart, P., R. Raschke, G. Gal, and W. Dilla. 2018. The influence of a good relationship between the internal audit and information security functions on information security outcomes. Accounting, Organizations and Society 71 (1): 15-29.

The Institute of Internal Auditors (IIA). 2024. Global Internal Audit Standards. available at: https://www.theiia.org/en/

Van Wyk, J., and R. Rudman. 2019. COBIT 5 compliance: best practices cognitive computing risk assessment and control checklist. Meditari Accountancy Research 27 (5): 761-788.

Viamianni, A., R. Mulyana, and F. Dewi. 2023. Cobit 2019 Information Security Focus Area Implementation for Reinsurco Digital Transformation. Jiko (Jurnal Informatika Dan Komputer) 6 (2): 106-115.

Wabiser, Y. and Y. Singgalen .2022. An Evaluation of Control Objective for Information Related Technology (COBIT) 4.0 or 4.1: Systematic Literature Review. Journal of Information Systems and Informatics 4 (2): 300-320.

Wallace, L., H. Lin, and M. Cefaratti. 2011. Information security and Sarbanes–Oxley compliance: an exploratory study. Journal of Information System 25 (1):185-212.

Wassie, F. and L. Lakatos. 2024. Artificial intelligence and the future of the internal audit function. Humanities and Social Sciences Communications 11(1): 1-13.

Wu, T., S. Huang, A. Chiu, and D. Yen. 2024. IT governance and IT controls: Analysis from an internal auditing perspective. International Journal of Accounting Information Systems 52, 100663.