Journal of Accounting and Financial Studies (JAFS) مجلة دراسات محاسبية ومالية
The Fourth International and Sixth National Scientific Conference (2026) المؤتمر العلمي الدولي الرابع والوطني السادس
Digital Transformation in Iraq and the Middle East: Opportunities and Challenges التحول الرقمي في العراق والشرق الأوسط: الفرص والتحديات
P-ISSN: 1818-9431, E-ISSN: 2617-9849 Special Issue عدد خاص

Internal control assessment for artificial intelligence risk management Proposed model - COSO ERM according to the framework

Prof. Dr. Khawla Hussein Hamdan

Postgraduate Institute for Accounting and Financial Studies /University of Baghdad

Dr.kawla@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

This research aims to delve into the theoretical foundations of artificial intelligence (AI), including its definition, importance, management, and risks. It then examines key international efforts, such as the AI Risk Management Framework issued by the National Institute of Standards and Technology (NIST) and the ISO/IEC 42001:2023 standard. The research also addresses the COSO Enterprise Risk Management Framework (ERM) for managing AI risks, which comprises five elements (governance and culture, strategy and goal setting, performance, review and revision, and information, communication, and reporting) and twenty principles. Furthermore, the research seeks to develop a proposed model for evaluating internal controls in AI management based on the COSO ERM framework and apply it to Al-Mansour Investment Bank. The research instrument consisted of a questionnaire containing a set of questions based on the elements and principles of each element. The research concludes with several findings, most notably the necessity of adopting the COSO ERM framework in AI risk management. The results of applying the proposed internal control evaluation questionnaire to Al-Mansour Investment Bank indicate that the effectiveness of internal controls in AI risk management is at a moderate level, at 63%. That is, the risks of control, at 37%, were concentrated in the strengths of the effectiveness of internal control in the information, communications and reporting element at 100%, and the weaknesses of the effectiveness of internal control in the strategy and goal setting element at 56%.

Keywords: COSO ERM framework, AI risk management, internal control.

تقويم الرقابة الداخلية لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق اطار COSO ERM –انموذج مقترح

أ.د. خولة حسين حمدان

المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية/ جامعة بغداد

المستخلص

يهدف البحث الى الخوض في المرتكزات النظرية للذكاءالاصطناعي من تعريف واهمية وادارة ومخاطر ثم اهم الجهود الدولية منها اطار ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي الصادر من المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) و معيار ISO/IEC ٤٢٠٠١:٢٠٢٣ ثم تم تناول إطار عمل COSO لإدارة المخاطر المؤسسية لمعالجة مخاطر الذكاء الاصطناعي الذي يضمن(٥)عناصر (الحوكمةوالثقافة،الستراتيجية وتحديد الاهداف،الاداء،المراجعة والتنقيح،المعلومات والاتصالات والتقارير) والمبادئ (٢٠) كما سعى البحث الى تحقيق هدف اعداد انموذج مقترح لتقويم الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي على وفق اطار COSO ERMوتطبيقه على مصرف المنصور للاستثمار تمثلت ادوات البحث بقائمة استقصاء تتضمن مجموعة من االسئلة وفق عناصر ومبادئ كل عنصر ، وانتهى البحث بجموعة من الاستنتاجات اهمها ضرورة تبني اطار COSO ERM في ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي،اوضحت نتائج تطبيق قائمة الاستقصاء لتقويم الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصناعي المقترحة في مصرف المنصور للاستثمار ان درجة فاعلية الرقابه الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي بمستوى متوسط بنسبة ٦٣٪ اي

ان مخاطر الرقابه بنسبة ٣٧٪ تركزت نقاط القوه بفاعلية الرقابة الداخلية في عنصر المعلومات والاتصالات والتقارير بنسبة١٠٠٪ و نقاط الضعف بفاعلية الرقابة الداخلية في عنصر الستراتيجية وتحديد الاهداف بنسبة ٥٦٪ .
الكلمات المفتاحية : اطار COSO ERM ، ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي، الرقابة الداخلية

المقدمة

ان التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي في الموؤسسات ادى الى ظهور مخاطر مصاحبه لهذا الاستخدام ، لذا تحتاج الموؤسسات الى تصميم وتنفيذ استراتيجيات وهياكل للحوكمة وادارة مخاطر لذا سعت لجنة المنظمات الراعية للجنة تريديواي (COSO)، وهي منظمة تطوعية من القطاع الخاص، تعزز الرقابة الداخلية، وإدارة المخاطر، والحوكمة،. بتحديث الإطار واصدار في عام ٢٠١٧ اطار عمل COSO لإدارة المخاطر المؤسسية، و أهمية دمجه في جميع أنحاء الموؤسسة بخمسة عناصر أساسية (الحوكمة والثقافة ، الستراتيجية وتحديد الاهداف ،الاداء ، المراجعة والتنقيح،المعلومات والاتصالات والتقارير) والتي تتضمن (٢٠) مبدأ و يوفر الاطار اطارًا شاملاً ومتكاملاً، وسعت اللجنة الراعية الى مواءمة الاطار مع إدارة المخاطر و استراتيجية الذكاء الاصطناعي بموجب الاصدار في عام ٢٠٢١ ،تم تقسيم البحث الى ثلاث محاور الاول منهجية البحث ودراسات سابقة المحور الثاني الاطار النظري لذكاء الاصطناعي والرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق COSO ERM ، والمحور الثالث تم تقويم الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي لعينة البحث وفق قائمة استقصاء تتضمن اسئلة على مستوى العناصر و مبادئ اطار COSO ERM، وانتهى البحث بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات .

المحو الاول منهجية البحث ودراسات سابقة

١-١ منهجية البحث

١-١-١ مشكلة البحث: لكي تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة وعادلة وخاضعة للمساءلة ومتوافقة مع القيم المجتمعية سعى المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) باصدار إرشادات طوعية قائمة على المخاطر تساعد المؤسسات على إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتحديدها وقياسها والتحكم بها وكذلك منظمة الايزو اذ اصدرت **معيار ISO/IEC ٤٢٠٠١:٢٠٢٣** ولم تكن المنظمات المهنية المعنية بالرقابة والتدقيق بعيده عن موضوع ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي اذ تم مؤائمة اطار COSO ERM مع مخاطر الذكاء الاصطناعي ، اما في البيئة العراقية فلم يتم تحديث الدليل الاسترشادي للرقابة الداخلية ليتضمن ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي كما ان قائمة الاستقصاء لم يتم تحديثها وفق لمتطلبات اطار COSO ERM

١-١-٢ اهداف البحث:-يهدف البحث الى :-

أ- التعرف على الاطار النظري للذكاء الاصطناعي ومخاطره و اطار الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي (COSO ERM)

ب- التعرف على بعض الجهود الدولية في ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي منها الصادره من المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) و **معيار ISO/IEC ٤٢٠٠١:٢٠٢٣.**

جـ- اقتراح انموذج مقترح لتقويم عناصر الرقابة الداخلية ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي (COSO ERM) وتطبيقه على عينة البحث

١-١- ٣أهمية البحث:- تكمن اهمية البحث في وضع قائمة أستقصاء للرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق (COSO ERM) لتتمكن المؤسسات التي تطبق الذكاء الاصطناعي في اعمالها من تقويم ادارة المخاطر ومعالجة اوجه القصور في الوقت المناسب .

١-١-٤ فرضية البحث:- يستند البحث الى الفرضيةالاتية:-

(ان الانموذج المقترح لتقويم الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق (COSO ERM) وتطبيقه يساهم في تحديد نقاط الضعف في عناصر ومبادئ الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي)

١-١-٥ مجتمع وعينة البحث يتمثل مجتمع البحث المؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في عملها ، اما عينة البحث تتمثل بمصرف المنصور للاستثمار .

١-١-٦ اسلوب البحث:- تم اعتماد المنهج الاستقرائي بدراسة الاصدارات المنظمات المهنية و الكتب ودراسات سابقة وعلى المنهج التطبيقي في الجانب العملي من خلال وضع قائمة استقصاء لتقويم الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي

١-٢ دراسات سابقة

١-٢-١ دراسات عربية

أ- **دراسة عنبر ، محمد** (٢٠١٦) جودة التدقيق بإعتماد الذكاء الاصطناعي بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

تقوم فكرة البحث على إعداد برنامج الكتروني يقوم باعمال التدقيق كافة إبتداءاً بالتخطيط ومروراً بأختيار حجم العينات وتوثيق أوراق العمل وإنتهاءاً بالحصول على مسودة التقرير تقويم أداء العمل الرقابي فالذكاء الاصطناعي مرتبط بتمثيل انموذج حاسوبي لمجال من المجالات،ومن ثم استرجاعه وتطويره ، ومرتبط بمقارنته مع مواقف وأحداث مجال البحث للخروج باستنتاجات مفيدة.

ب-دراسة يعقوب وغازي (٢٠٢٤) بعنوان (التكامل بين اطاري (AI RMF1.0) و(IIA) ودورهما في تقييم ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي باستعمال نماذج التصنيف في التعلم الآلي في القطاع المصرفي العراقي) هدفت الدراسة إلى دمج إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي (AIRMF 1.0) وإطار تدقيق الذكاء الاصطناعي لمعهد المدققين الداخليين (IIA) لضمان رقابة فاعلة، استندت إلى تحليل بيانات ثلاث مصارف عراقية مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية وبالاستعانة بنماذج التصنيف في التعلم الالي (خوارزمية K-Means ومكتبات Python)

جـ- خلف ،سويد ،كاظم (٢٠٢٥) تأثير مستوى الإفصاح عن أنظمة الذكاء الاصطناعي على مؤشرات الأداء المالي دراسة تطبيقية في عينة من المصارف التجارية المسجلة في سوق العراق للأوراق المالية للفترة من ٢٠١٨-٢٠٢٣

يهدف البحث إلى قياس مستوى الافصاح عن انظمة الذكاء الاصطناعي في التقارير السنوية على مؤشرات الأداء، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار عينة مكونة من (١٠) مصارف خاصة من المصارف المدرجة تم استخدام تحليل محتوى التقارير المالية لتلك المصارف للفترة (٢٠١٨- ٢٠٢٣). إذ تم قياس الافصاح عن الذكاء الاصطناعي من خلال وضع قائمة بالمؤشرات الرئيسة التي تدل على (AI) والبحث عنها في التقارير المالية، في حين تم تقييم أداء المصارف بثلاث مؤشرات وهي (معدل العائدعلى الموجودROA) ،ومعدل العائد على حقوق الملكية(ROE) ،وارصدة ودائع العملاء(TD/TL) ، كما تم استخدام الأساليب الإحصائية بالبرنامج(SPSS) . وتوصل البحث إلى وجود تأثير إيجابي ومعنوي للإفصاح عن الذكاء الاصطناعي على مؤشرات تقييم الأداء للمصارف العراقية.

د- دراسة عبد الأمير ، كلور (٢٠٢٥) بعنوان توفير أنموذج ذكاء اصطناعي في المصارف دراسة استطلاعية في مصرف الرافدين

هدفت الدراسة الى الدفع بتطوير قدرات جديدة في مجموعة التسويق في مجال الذكاء الاصطناعي وتجميع مهارات خبراء البيانات وفهم إمكانات التكنولوجيا الجديدة ومواكبة التغييرات الجذرية واستخدامه في الأعمال التجارية ، حيث تم استكشاف الدور الحيوي الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحويل العمليات المالية والإدارية في مصرف الرافدين وبيان كيف أن التقنيات المتقدمة

تُسهم في تحليل البيانات الضخمة واكتشاف الأنماط والعلاقات، مما يُمكّن المصرف من اتخاذ قرارات مالية مُستنيرة وتقديم خدمات مبتكرة للعملاء.

١- ٢ – ٢ دراسات اجنبية

أ- دراسة Jakob Mökander(2023) تدقيق الذكاء الاصطناعي: المناهج القانونية والأخلاقية والتقنية

قدمت الدراسة نظرةً عامةً على الأعمال السابقة في مجال الذكاء الاصطناعي توصلت الى انه يمكن للمحاولات المعاصرة لتدقيق أنظمة الذكاء الاصطناعي أن تستفيد كثيرًا من كيفية هيكلة عمليات التدقيق و يهتم كلٌّ من صانعي السياسات ومُزوّدي التكنولوجيا بتعزيز التدقيق كآلية لحوكمة الذكاء الاصطناعي.يمكن التمييز بين عمليات التدقيق الموجهة نحو التكنولوجيا، والتي تركز على خصائص وقدرات أنظمة الذكاء الاصطناعي، وعمليات التدقيق الموجهة نحو العمليات، والتي تركز على هياكل الحوكمة وأنظمة إدارة الجودة لدى مزودي التكنولوجيا.

ب- دراسة Sandari &Mediana (٢٠٢٤) تطبيق الذكاء الاصطناعي في كشف الاحتيال ومنعه في التدقيق الداخلي (دراسة حالة في القطاع المصرفي)

تتناولت الدراسة تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق الداخلي بالقطاع المصرفي، مع التركيز على كشف الاحتيال ومنعه. ويُقدم الذكاء الاصطناعي حلاً مبتكراً. فمن خلال تحليل البيانات الضخمة في الوقت الفعلي، يستطيع الذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط والحالات الشاذة المشبوهة التي قد تغفلها الأساليب التقليدية. تستخدم هذه الدراسة منهجاً نوعياً من خلال المقابلات والاستبيانات مع موظفي القطاع المصرفي. تُظهر النتائج أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يُحسّن كفاءة عملية التدقيق، ويُقلل من الأخطاء البشرية، ويعزز ثقة العملاء. ومع ذلك، لا تزال تحديات تدريب المدققين وإدارة البيانات قائمة.

موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة

يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في اقترح قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من الاسئلة مصنفة وفق عناصر ومبادىء اطار الرقابة الداخلية (COSO ERM) لتقويم ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتطبيقها على مصرف المنصور للاستثمار

المحور الثاني الاطار النظري للذكاء الاصطناعي و الرقابة الداخلية وفق اطار COSO ERM

٢-١ – الذكاء الاصطناعي (تعريف ،اهمية ، مبادئ ،مخاطر)

٢-١-١ تعريف الذكاء الاصطناعي : يشير الذكاء الاصطناعي إلى أنظمة الحاسوب أو الآلات التي يمكنها أداء مهام تتطلب عادةً الذكاء البشري. تشمل هذه المهام: التعلم الآلي، حل المشكلات ، التعرف على الكلام والصور، اتخاذ القرارات، فهم اللغة وتوليدها (ISO 42001:2023) وعرف بأنه "علم حديث مبني بشكل متناغم ومترابط بين القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تم تجميعها في أجهزة الكمبيوتر، والتي بدورها تؤدي العديد من العمليات والمهام التي يمكن للإنسان إنجازها، ولكنها تختلف عنها من حيث السرعة والدقة في إيجاد حلول للمشاكل المعقدة، التي يصعب حلها." **(فريق عمل ASA ٢٠٢٣)** وعرف على انه تقنية تمكّن الحواسيب والآلات من محاكاة التعلم البشري، والفهم، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، والإبداع، والاستقلالية. (Stryker & Kavlakoglu 2025)

كما عرف على انه قدرة الحاسوب الرقمي أو الروبوت المُتحكم به حاسوبياً على أداء مهام تُنسب عادةً إلى الكائنات الذكية. يُستخدم هذا المصطلح بكثرة للإشارة إلى مشروع تطوير أنظمة مُزودة بالعمليات الفكرية المميزة للبشر، مثل القدرة على الاستدلال، واكتشاف المعنى، والتعميم، والتعلم من التجارب السابقة.(B.J. Copeland ,2025) عرف على انه نوع من التكنولوجيا التي تُساعد الآلات والحواسيب على امتلاك قدرات "تفكير" تُشبه قدرات البشر. تستطيع الأجهزة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تعلّم

الكلمات والمفاهيم، والتعرّف على الأشياء، ورؤية الأنماط، أو التنبؤ. كما يُمكن تدريبها على العمل بشكل مستقل. يُستخدم الذكاء الاصطناعي غالبًا لمساعدة الناس على فهم المشكلات وحلّها بسرعة أكبر مما يستطيعون فعله بمفردهم .(Martin ٢٠٢٥ Garcia) يعرف على انه استخدام التكنولوجيا الرقمية لانشاء انظمة قادرة على تنفيذ مهام يعتقد انها تتطلب ذكاء (Diego et al , 2023 :22)

٢-١-٢ اهمية الذكاء الاصطناعي: يقدم الذكاء الاصطناعي فوائد عديدة في مختلف القطاعات والتطبيقات. ومن أبرز هذه الفوائدMichigan Tech (٢٠٢٥):

أ-يحسّن تجارب العملاء.

ب-يرفع من كفاءة الأعمال.

جـ-يدير المهام المتكررة ويؤتمتها.

د- يقلل من الأخطاء البشرية ويحسّن الدقة والضبط

هـ- يحل مشكلات الأعمال المعقدة

و- يبسط عملية اتخاذ القرارات

٢-١-٣ مبادئ الذكاء الاصطناعي : تلتزم المؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي بخمسة مبادئ أساسية: العدالة، والشفافية، والمساءلة، والخصوصية، والأمان. تُحدد هذه المبادئ أفضل السبل للحد من تعرض المؤسسة للمخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي (Short٢٠٢٥)

أ- **المبدأ الأول: العدالة:** تتعلق العدالة في الذكاء الاصطناعي بمخرجاته. أن تكون "عادلاً" يعني أن تتوافق المخرجات مع معايير العدالة. وبحسب المهمة أو المشكلة التي يتم حلها، قد تتعلق معايير العدالة بالتوزيع العادل، أو معدلات الخطأ، أو التمثيل الدقيق ، مثل العرق والجنس، وتضمن "العدالة" أن تكون النتائج عادلة بين هذه الفئات.

ب- المبدأ الثاني: الشفافية: الشفافية تعني معرفة مكونات الخوارزمية. يساعد إنشاء أدوات ذكاء اصطناعي شفافة على ضمان عدم تحيز الأداة، ستستفيد المؤسسات أيضًا من وجود خبير في تحيز الذكاء الاصطناعي ضمن فريقها، قادر على مراقبة نتائج الخوارزمية لتحديد مواطن التحيز

جـ- المبدأ الثالث: المساءلة: يتعين على المؤسسات بناء إطار عمل متين يحدد الجهة المسؤولة عنه. لا يمكن محاسبة الحاسوب، وبالتالي لا يجوز له اتخاذ أي قرار إداري.

د- المبدأ الرابع: الخصوصية: تتعلق الخصوصية في الذكاء الاصطناعي بالحفاظ على أمان البيانات التي يستخدمها. يجب الحفاظ على سرية المعلومات الشخصية (PII)، مثل اسم الشخص، ورقم الضمان الاجتماعي، والعنوان، ورقم الهاتف، لحماية الأفراد من الاحتيال وسرقة الهوية.

هـ -المبدأ الخامس: الأمن يعني حماية البيانات الداخلية والخاصة من الهجمات الخارجية أو التلف الداخلي.يُعدّ وجود بروتوكول قوي لأمن البيانات ضروريًا للغاية لأي مؤسسة تستخدم الذكاء الاصطناعي. ويشمل ذلك: بروتوكولات تشفير قوية للبيانات (سواءً كانت مخزنة أو قيد النقل)، وسياسات صارمة لإدارة الهوية والوصول للحد من صلاحيات الوصول إلى البيانات،

٢-١-٤ مخاطر للذكاء الاصطناعي : تتضمن المخاطر بـ (كوستا (٢٠٢٥)

أ- التحيز في القرارات : يلتقط الذكاء الاصطناعي العادات السيئة من البيانات الخاطئة. إذا كان الذكاء الاصطناعي الذي توظفه يختار الرجال دائمًا للقيادة، فهذا ليس "ذكاءً"، بل تحيز.

ب- ثغرات أمنية : تُعتبر مغناطيسًا للقراصنة. أفادت شركة IBM 74% ارتفاع في الهجمات السيبرانية باستخدام الذكاء الاصطناعي في عام ٢٠٢٣.

ج- الكوارث التشغيلية : الذكاء الاصطناعي قادر على أتمتة الأخطاء على نطاق واسع. إذا أخطأ الذكاء الاصطناعي في تقدير الطلب، فستكون لديك رفوف فارغة أو مستودعات مكتظة.

د- الثقة العامة والأخلاق :الناس لا يحبون تجاوزات الذكاء الاصطناعي ولهذا السبب يتم حظر تقنية التعرف على الوجه في المدن حول العالم

٢-١-٥ حوكمة الذكاء الاصطناعي: يمكن تعريف حوكمة الذكاء الاصطناعي بأنها مجموعة آليات المراقبة والسياسات والإجراءات والضوابط المُطبقة للإشراف على تطوير ونشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتنظيمها. وتكمن أهميتها في قدرتها على توفير إطار عمل منظم للمؤسسات للتغلب على تعقيدات تبني الذكاء الاصطناعي مع الحد من المخاطر وضمان الامتثال للمتطلبات التنظيمية. ويؤكد قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي على الالتزام الاستراتيجي للمؤسسات بوضع أطر حوكمة مناسبة للذكاء الاصطناعي. ويجب على المؤسسات أن تتكيف بشكل استباقي مع هذه التطورات التنظيمية من خلال تطبيق أطر حوكمة قوية للذكاء الاصطناعي لإدارة المخاطر المرتبطة بها بفعالية. ويمكن أن يؤدي الفشل في وضع أطر حوكمة قوية وفعالة للذكاء الاصطناعي إلى العديد من التهديدات الخطيرة للمؤسسة. ومن بين المخاطر الرئيسية الناجمة عن نقص حوكمة الذكاء الاصطناعي الكافية ما يلي :

أ-قد تؤدي الرؤية والاستراتيجية غير القابلة للتكيف مع التطورات التكنولوجية إلى عدم كفاية تطبيق الذكاء الاصطناعي أو غياب الابتكار، مما يقلل من القدرة التنافسية ويؤدي إلى خسارة العملاء.

ب-قد يؤدي غياب السياسات والإجراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي أو غموضها إلى ممارسات غير متسقة، ومخاوف أخلاقية، وعدم الامتثال للوائح. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي غياب التوجيه الواضح إلى تسريب بيانات حساسة خاصة بالمنظمة إلى حلول ذكاء اصطناعي خارجية غير مناسبة.

ج-قد يؤدي انخفاض مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعي إلى سوء فهم، وتطبيقات خاطئة، وتحيزات في اتخاذ القرارات، مما يضر بالاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

د- قد يؤدي غياب الشفافية بشأن أدوات وحلول الذكاء الاصطناعي (التابعة لجهات خارجية) إلى تعريض المنظمة لمخاطر غير متوقعة، بما في ذلك الثغرات الأمنية والمخاوف الأخلاقية.

هـ-قد يؤدي عدم التواصل بشفافية بشأن المخاطر المتعلقة بالذكاء الاصطناعي إلى تآكل ثقة أصحاب المصلحة، وإلى زيادة التدقيق من قبل الجهات التنظيمية والجمهور.

و-قد تُعرّض الممارسات غير المتوافقة مع المتطلبات التنظيمية المنظمة لمخاطر قانونية ومخاطر تتعلق بالسمعة، مما قد يؤدي إلى غرامات أو عقوبات.(KPMG ,2024:3)

٢-١-٦ بعض الجهود الدولية في ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي

أ- إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي NIST AI ١٠٠-١ AI RMF)١.٠(: إرشادات طوعية قائمة على المخاطر صادرة من المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) تساعد المؤسسات على إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتحديدها وقياسها والتحكم بها، بحيث لا تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي عالية الأداء فحسب، بل آمنة وعادلة وخاضعة للمساءلة ومتوافقة مع القيم المجتمعية.

ان مفهوم مخاطر الذكاء الاصطناعي باعتباره مزيجًا من احتمالية حدوثها وتأثيرها على الأفراد والمؤسسات والأنظمة البيئية، بما في ذلك الأضرار طويلة وقصيرة الأجل، والمحلية والمنهجية. ويؤكد على ضرورة أن تراعي إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي الحقوق المدنية والسلامة والتأثيرات الاقتصادية والبيئية، وأن أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على تضخيم أوجه عدم المساواة أو التخفيف منها. ويُفصّل المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) أسباب صعوبة تقييم مخاطر الذكاء الاصطناعي، ومنها: غياب معايير متفق عليها، ونماذج غير شفافة، والاعتماد على مكونات خارجية (Jakub 2025)

تتمثل وظيفة الحوكمة بـ (المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا ، ٢٠٢٣) بالاتي :

اولا– غرس ثقافة ادارة المخاطر وتطبيقها داخل المؤسسات التي تعمل على تصميم انظمة الذكاء الاصطناعي او تطويرها او نشرها او تقييمها او اقتنائها

ثانيا–تحديد الخطوط العريضة للعمليات والوثائق والمخططات التنظيمية التي من شأنها توقع وتحديد وادارة المخاطر التي يمكن ان تتشكل عن النظام

ثالثا– تضمين العمليات بغرض تقييم التاثيرات المحتمله .

رابعا –توفير هيكل يمكن ان تتوائم من خلاله وظائف ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي مع المبادئ التنظيمية والسياسات والالولويات الستراتيجية

خامسا– ربط الجوانب التقنية لتصميم انظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها بالقيم والمبادئ التنظيمية وتكين الممارسات والكفاءات التنظيمية للافراد المشاركين في عمليات اقتناء هذه الانظمة والتدريب ونشرها .

سادسا–التعامل مع دورة حياة المنتج والعمليات المرتبطة بها بما في ذلك المشكلات القانونية وغيرها من المشكلات المتعلقة باستخدام البرامج او انظمة الاجهزة والبيانات التابعة للجهات الخارجية .

ب–معيار ISO/IEC ٤٢٠٠١:٢٠٢٣: نُشر أول معيار دولي عالمي لنظام إدارة الذكاء الاصطناعي: ISO في ديسمبر ٢٠٢٣، ٤٢٠٠١يوفر إطارًا لإنشاء نظام إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه وصيانته وتحسينه باستمرار. ويضمن هذا المعيار ما يلي:الاستخدام المسؤول والأخلاقي للذكاء الاصطناعي، الشفافية والمساءلة والإشراف البشري، إدارة المخاطر والآثار المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وهي تتناول التحديات الفريدة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي، مثل الاعتبارات الأخلاقية والشفافية والتعلم المستمر. بالنسبة للمؤسسات، فهي تحدد طريقة منظمة لإدارة المخاطر والفرص المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، مع تحقيق التوازن بين الابتكار والحوكمة. يمكن من الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي بما يتماشى مع المتطلبات القانونية والمجتمعية وتوقعات العملاء، يُعزز الثقة والمساءلة، يدعم الامتثال للوائح الذكاء الاصطناعي القادمة، يُشجع على التحسين المستمر لأنظمة الذكاء الاصطناعي يدعم القانون الأساسي لقوانين الذكاء الاصطناعي القادم (مثل قانون الذكاء الصناعي) شجع على تحسين التنسيق لأنظمة الذكاء الاصطناعي يصنف أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى مخاطر غير مقبولة، مخاطر عالية،مخاطر محدودة، ومخاطر الموظفون ومطورو الذكاء الاصطناعي.– (ISO/IEC 42001:2023

٢–٢ تقويم الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصناعي وفق اطار COSO ERM : يتألف إطار COSO لإدارة المخاطر المؤسسية، مثل إطار الرقابة الداخلية **COSO** ، من خمسة عناصر مترابطة: الحوكمة والثقافة، الاستراتيجية ووضع الأهداف، مراجعة الأداء وتحديثه، المعلومات والتواصل و إعداد التقارير ويوضح الجدول (١) عناصر الاطار الخمسة مع المبادئ لكل عنصر ، أن نظام إدارة المخاطر المؤسسية يشمل الاستراتيجية، وأهداف العمل ضمن نظام إدارة المخاطر المؤسسية، والتي تُعتبر شروطًا مسبقة للرقابة الداخلية.

جدول (١) عناصر ادارة المخاطر والمبادئ (٢٠) COSO ERM

الرؤيا ، القيم الاساسية	تطويرالاستراتيجية	انجاز اهداف الاعمال	التنفيذ والاداء	القيمة التعزيزية
الحوكمة والثقافة	الستراتيجية وتحديد الاهداف	الاداء	مراجعة وتنقيح	المعلومات والاتصالات والتقارير
١-ممارسة الرقابة على المخاطر من قبل مجلس الادارة ٢-انشاء الهياكل التشغيلية ٣-تحديد الثقافة المرغوبة٣ ٤-اضهارالالتزام بالقيم الاساسية ٥-جذب الافراد ذوي الكفاءة وتطويرهم والحفاظ عليهم	٦-تحليل سياق العمل تحديد مستوى تقبل المخاطر ٨-تقييم الاستراتيجيات البديله ٩-صياغة اهداف العمل	١١-تقييم شدة المخاطر ١٢-اعطاء الالولوية للمخاطر ١٣- تنفيذ استجابات المخاطر ١٤- عرض محفظة المطورين	١٥- تقييم التغيير الجوهري ١٦- مراجعة المخاطر والاداء ١٧- السعي الى تحسين ادارة مخاطر المؤسسة	١٨- الاستفادة من المعلومات والتكنولوجيا ١٩- معلومات مخاطر الاتصالات ٢٠- تقارير عن المخاطر والثقافة والاداء

(SCCE & HCCA, 2020 :6)

لقد سعت لجنة المنظمات الراعية للجنة Treadway COSOو شركة تدقيق الحسابات الدولية Deloitte في شهر التاسع ٢٠٢١ مؤائمة إطار عمل COSO لإدارة مخاطر المؤسسات، بمكوناته الخمسة ومبادئه العشرين، مع إدارة المخاطر الذكاء الاصطناعي وأدائه للمساعدة في تحقيق إمكاناته. يمكن أن يساعد تطبيق مبادئ إدارة مخاطر المؤسسات على مبادرات الذكاء الاصطناعي المؤسسات على توفير حوكمة متكاملة للذكاء الاصطناعي، وإدارة المخاطر، وتحسين الأداء لتحقيق أقصى قدر من الأهداف الاستراتيجية (٩ – ٢١ :٢٠٢١ et al, **Calagna**)

٢-٢-١ الرؤيا ، القيم الاساسية –الحوكمة والثقافة: تشكل الحوكمة والثقافة معًا أساس جميع مكونات إدارة المخاطر تعزز الحوكمة أهمية إدارة المخاطر المؤسسية، وتنعكس الثقافة في عملية صنع القرار على جميع المستويات داخل المؤسسة، يجب أن تتضمن هذه المكونات التزام المؤسسة برؤيتها ورسالتها وقيمها الأساسية. توفر القيم الأساسية أساسًا مهمًا للإشراف المناسب على مبادرات الذكاء الاصطناعي ونماذجه للمساعدة في تحقيق استراتيجية المؤسسة وأهدافها التجارية.

يتضمن عنصر الحوكمة والثقافة المبادئ الموضحة في الجدول رقم (١)

٢-٢-٢ تطوير الاستراتيجية –الاستراتيجية وتحديد الاهداف: لكل منظمة استراتيجية لتحقيق رسالتها ورؤيتها، ولتحقيق القيمة المرجوة ينبغي على المنظمات دمج إدارة المخاطر المؤسسية مع وضع الاستراتيجية لاكتساب فهم أعمق لملف المخاطر المرتبط باستراتيجية المنظمة وأهدافها التجارية. يتضمن العنصر المبادئ الموضحة في الجدول رقم (١)

ينبغي على المنظمات وضع استراتيجية وأهداف عمل فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي. من خلال فهم سياق العمل والسياق الاستراتيجي، يستطيع قادة المنظمة فهم العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر على مخاطر مبادراتهم في مجال الذكاء الاصطناعي. من المكونات المهمة تصنيف الاستخدامات الحالية أو المحتملة للذكاء الاصطناعي والبيانات ذات الصلة، وتقييم مدى التعرض المحتمل لاستخدام الذكاء الاصطناعي إن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التي لا تتوافق مع قيم المؤسسة قد يضر بالأهداف الاستراتيجية. لا توجد طريقة للقضاء على المخاطر تمامًا، وبالتالي يجب على المؤسسة تحديد مستوى تقبّل المخاطر لديها وتقييم مقدار المخاطر المقبولة عند تحديد وتقييم الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي.

٢-٢-٣ انجاز الاهداف الاعمال – الاداء: تحتاج المؤسسات إلى تبني مجموعة من الاستجابات على مستوى المؤسسة وجميع المستويات.يُشكل عنصر الأداء المبادئ الموضحة في الجدول رقم (١)

لا ينبغي للمؤسسات تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي دون معالجة موثوقيتها ، وأن تتضمن اعتبارات الأداء التي تساعد على جعل الذكاء الاصطناعي قويًا وموثوقًا وآمنًا مع الحفاظ على الخصوصية تحتاج المؤسسات إلى إجراء تقييمات للمخاطر لترسيخ كل دراسة جدوى. كما أن تحديد المخاطر المتعلقة بمبادرات الذكاء الاصطناعي ضروري لتقييم مدى التعرض وتحديد

فرص زيادة تبني الذكاء الاصطناعي لخلق القيمة. تشمل الإجراءات الرئيسية في تقييم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي ما يلي على سبيل المثال لا الحصر:

أ- مراجعة المخاطر لتحديد عوامل الخطر، بما في ذلك الأمن السيبراني، ومخاطر البيانات، والتحيز، والأخلاقيات.

ب- مراجعة البيانات لتقييم جودة البيانات وسلامتها،وتأثيرها على نماذج الذكاء الاصطناعي ونتائجها. كما تساعد مراجعة البيانات في تحديد الارتباطات بين المتغيرات.

جـ- مراجعة التنفيذ لضمان عمل خوارزمية الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح.

د -مراجعة ما بعد النشر الخوارزميات بشكل دوري، من الضروري تقييم أداء النموذج وعدالته بشكل دوري بعد نشره.

٢-٢-٤ التنفيذ والاداء- المراجعة والتنقيح: تتطلب من المؤسسة تقييم ممارساتها وقدراتها في إدارة المخاطر المؤسسية بشكل مستمر، ومراجعتها عند الضرورة. ويتضمن هذا العنصر المبادئ الموضحة في الجدول رقم (١)

تساعد مراجعة ممارسات وقدرات إدارة المخاطر المؤسسية، إلى جانب أداء المؤسسة مقارنةً بأهدافها، المؤسسات على مراقبة كيفية زيادة تطبيقات الذكاء الاصطناعي للقيمة، ويسلط الضوء على فرص التحسين. من المهم الحفاظ على مؤشرات الأداء الرئيسية ومؤشرات المخاطر على المدى الطويل، لأن الخوارزميات تتغير مع تعلمها، وقد تُنتج عواقب غير مقصودة في المستقبل. علاوة على ذلك، حتى أفضل الخوارزميات من حيث النوايا، عُرضة للتحيز أو لمشاكل تتعلق بالموثوقية

٢- ٢- ٥ القيمة التعزيزية -المعلومات والاتصالات والتقارير: تواجه المؤسسات تحديًا مستمرًا في استخدام الكم الهائل من البيانات المُولَّدة، بالإضافة إلى تزايد المخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها وشفافية نماذج الذكاء الاصطناعي ذات الصلة. أن تُقدِّم المؤسسات المعلومات الصحيحة، بالشكل الصحيح، وبالمستوى المناسب من التفصيل، للأشخاص المناسبين، وفي الوقت المناسب يتضمن عنصر المعلومات والاتصالات والتقارير المبادئ الموضحة في الجدول رقم (١)

تستخدم التقارير المتعلقة بالمخاطر والثقافة والأداء أنظمة تكنولوجيا المعلومات لجمع البيانات والمعلومات ومعالجتها وإدارتها ، تستخدم الإدارة هذه المعلومات لإعلام ودعم إدارة المخاطر، بما في ذلك إدارة المخاطر المتعلقة بنماذج الذكاء الاصطناعي، هناك حاجة إلى عملية إعداد تقارير لإطلاع أصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين على الأداء والفوائد.

المحور الثالث انموذج مقترح لتقويم الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي وفق اطار COSO ERM لعينة البحث

٣-١- نبذة تعريفية عن مصرف المنصور للاستثمار: بدأ المصرف أعماله في العراق بداية عام ٢٠٠٦ برأسمال قدره ٥٥ مليار دينار عراقي. ليصل، اليوم، وبعد زيادات متتالية إلى ٢٥٠ مليار دينار عراقي، وذلك إلى جانب موجودات ومخصصات متينة، مصرف المنصور شركة تابعة لـ"مجموعة شركات بنك قطر الوطني، أكبر مؤسسة مالية في الشرق الأوسط وإفريقيا، بحصة نسبتها ٥٤٪ تمتلكها المجموعة. تمكن وبفترة قياسية جداً من تحقيق تقدم واضح وملموس في ممارسة أنشطته المصرفية على المستوى المحلي والدولي، وذلك بمساندة ودعم شريكه الرئيسي "بنك قطر الوطني". وقد شملت خدماته المصرفية قبول الودائع بأنواعها ومنح القروض والسلف وفتح الإعتمادات المستندية وخطابات الضمان وعمليات التحويل المالي محلياً ودولياً.له ٨ فروع موزعة على المحافظات العراقية. يستخدم النظام المصرفي الشامل المعروف بأسم (ICS BANKS) والذي يعد من الانظمة المتكاملة المعتمدة في العديد من المصارف في الشرق الاوسط ويفر مجموعة حلول تدعم العمليات المصرفية اليومية بكفاءة وامان. تتكون مهمات إدارة المخاطر كحد أدنى مما يأتي دراسة وتحليل جميع أنواع المخاطر التي يواجهها المصرف ،اعداد "إطار إدارة المخاطر في المصرف وعرضه على المجلس، تنفيذ استراتيجية إدارة المخاطر فضلا عن تطوير سياسات وإجراءات عمل الادارة

،تطوير منهجيات تحديد وقياس ومراقبة وضبط كل نوع من أنواع المخاطر، رفع تقارير للمجلس تتضمن معلومات عن "منظومة المخاطر الفعلية لجميع أنشطة المصرف،بالمقارنة مع وثيقة المخاطر المقبولة ومتابعة معالجة الانحرافات السلبية، التحقق من تكامل آليات قياس المخاطر مع "أنظمة المعلومات الادارية المستخدمة ، تقديم التوصيات للجنة إدارة المخاطر عن تعرّضات المصرف للمخاطر، وتسجيل حالات الاستثناءات من سياسة إدارة المخاطر، توفير المعلومات اللازمة حول مخاطر المصرف لاستخدامها لاغراض الافصاح .https://www.mbi.iq/sites/qnb/qnbiraq/ar/home

٣-٢ تقويم الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي وفق اطار COSO ERM لعينة البحث: تم اقتراح قائمة استقصاء لمكونات الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي وفق اطار COSO ERM لعينة البحث تتضمن مجموعة من التساؤلات للإجابة عليها ب(نعم أو لا) وتحديد مستوى الخطر لكل عنصر من عناصر الاطار ،و ثم استخراج درجة المخاطر لكل عنصر كما موضحة بالمعادلة ادناه:درجة فاعلية الرقابة الداخلية وتحديد مستوى المخاطر

درجة فاعلية الرقابة الداخلية= مجموع القيم المعطاة نقاط القوة(نعم)/ مجموع الاسئلة × ١٠٠

وفيما يلي النسبة المئوية ودرجة التقويم التي تقابلها

٨٠% - ١٠٠٪ مستوى التقويم قوي

٦٠٪ - اقل من 80 % مستوى التقويم متوسط

اقل من ٦٠ مستوى التقويم ضعيف

مستوى مخاطر الرقابة = ١٠٠- درجة فاعلية الرقابة الداخلية

وفيما يلي نتائج قائمة استقصاء الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق وحسب كل عنصر

٣-٢-١ المهمة الرؤيا القيم الاساسية- الحوكمة والثقافة

المبدأ	السؤال	نعم	لا
١- ممارسة الرقابة على المخاطر من قبل مجلس الادارة	١-هل يوجد في الهيكل التنظمي للمنشأة ادارة لمخاطر الذكاء الاصطناعي مستقلة او ضمن ادارة المخاطر		√
	٢- هل ان مجلس الادارة يتكون من اعضاء مستقلين عن التنفيذيين .	√	
	٣- هل ان مجلس الادارة له صلاحية بالموافقة على تعيين اعضاء اللجان الاتية :لجنة الخوارزميات ،لجنة المخاطر الاخلاقية ،لجنة مراقبة البيانات ،لجنة الاختبار والتقييم	√	
	- ٤- هل تتالف لجنة الخوارزميات من مجموعة من الافراد في مجالات البرمجة وعلوم الحاسوب و الذكاء الاصطناعي	√	
	- ٥- لجنة المخاطر الاخلاقية		√
	- ٦- هل توجد لجنة الخوارزميات و لجنة مراقبة البيانات لجنة الاختبار والتقييم	√	
المجموع		٤	٢
٢ :انشاء الهياكل التشغيلية	٧-هل ان مجلس الادارة يتاكد من استقلال الموظفين المسؤلين عن ادارة وتنفيذ نظام الذكاء الاصطناعي		√
	٨-هل ان الموظفين المسؤولين عن ادارة وتنفيذ النظام يقدمون تقاريرهم في الوقت المناسب الى مجلس الادارة	√	
	٩-هل منح الرئيس التنفيذي صلاحيات كافية الى موظفين ادارة وتنفيذ الذكاء الاصطناعي		√
	١٠-هل توجد موازنة خاصة بتنفيذ برنامج ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي مقدمة من قبل المجلس التنفيذي يحدد فيها الاحتياجات من برامج وحاسبات واجور خبراء و رواتب الموظفين ومصاريف اخرى ضرورية		√
المجموع		١	٣
٣ -الثقافة المرغوبة	١١- هل ان المجلس وافق خطيا على القواعد الاخلاقية المرتبطة بعدم التحيز والتمييز والخصوصية والامن السيبراني وتم نشرها الى الموظفين وتعهد الموظفين خطيا بالالتزام بها وتحديد اجراءات الرادعة بحق المخالفين لتلك القواعد .	√	
	١٢- هل توجد لائحة بصلاحيات ومسؤوليات المجلس التنفيذي تم الاطلاع عليها والتعهد بالالتزام بما ورد بها	√	

	١٣- هل قام المجلس باعداد قائمة بالاجراءات التي يجب القيام بها في حالة وجود اعطال في البرامج والحاسبات	√		
	١٤-هل ان العمليات التي تتم في نظام الذكاء الاصطناعي يمكن تتبعها ويظهر الاجراءات التي اتخذها للوصول الى القرار او النتائج			√
	١٥-هل ان عند تصميم النظام تم الاخذ بنظر الاعتبار الالتزام بالقوانين والمبادئ الاخلاقية ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي			√
	١٦-هل ان عند تصميم النظام ياخذ بنظر الاعتبار الاثار البيئة والاقتصادية والاجتماعية	√		
المجموع		٤	٢	
٤ - اضهارالالتزام بالقيم الاساسية	١٧- هل ان الادارة وضعت سياسات اخلاقية تتضمن النزاهة والشفافية والمساءلة وحماية الخصوصية ؟	√		
	١٨- هل يتم الاشراف من قبل الادارة العليا لتعزيز الثقة بمخرجات الذكاء الاصطناعي ؟	√		
	المجموع	٢	٠	
٥-جذب الافراد المؤهلين و تطويرهم والاحتفاظ بهم	١٩-هل يقوم الرئيس التنفيذي بتعين الافراد يتمتعون بالخبرة في مجال االذكاء الاصطناعي من تخصصات متنوعة من علوم الحاسوب والرياضيات والاحصاء والشبكات العصبية والروبرتات وغيرها فضلاعن تخصص المحاسبة والتدقيق لضمان المشاركة بالافكار حول تكنولوجيا من اجل تحديد المخاطر	√		
	٢٠-هل يققم الرئيس التنفيذي بنشر اجراءات العناية اللازمة للموظفين والحصول على تعهد منهم بالالتزام بها .	√		
	٢١- هل يتم تقديم حوافز معنوية ومادية للموظفين تشجيعا لجهودهم لاحتفاظ بهم كجزء من سياسة المنظمة للاحتفاظ بالموظفين الاكفاء .			√
	٢٢- هل يتم مراقبة اداء الموظفين باستمرار	√		
المجموع		٣	١	
مجـــــــموع العنصر		١٤	٨	

من نتائج الفحص يتضح ان فاعلية الرقابة الداخلية 64 % بتقدير متوسط وبهذا تكون مخاطر الرقابة الداخلية 46% ، اذ تركزت المخاطر في مبدأ الهياكل التشغيلية بنسبة 75% وذلك لعدم قيام الادارة بالتاكد من استقلال الموظفين المسؤلين عن ادارة وتنفيذ نظام الذكاء الاصطناعي و عدم منح الرئيس التنفيذي صلاحيات كافية الى موظفين ادارة وتنفيذ الذكاء الاصطناعي فضلا عن عدم وجود موازنة خاصة بتنفيذ برنامج ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي مقدمة من قبل المجلس التنفيذي يحدد فيها الاحتياجات من برامج وحاسبات واجور خبراء و رواتب الموظفين ومصاريف اخرى ضرورية.

٣-٢-٢ تطوير الاستراتيجية – الاستراتيجية وتحديد الاهداف

المبدأ	الاسئلة	نعم	لا
٦-تحليل سياق العمل	١-هل تم وضع اسراتيجية لادارة مخاطر الذكاء تاخذ بنظر الاعتبار مباديء حوكمة الذكاء ذات العلاقة بتقييم المخاطر وادارتها		√
	٢-هل يتم دراسة التغييرات في الهيكل التنظيمي وبيان اثر التغيير على ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي		√
	٣-هل تم التخطيط لعملية التغيير في الانظمة مع مراعاة الكلفة والمنفعة لعملية التغيير التنظيمي	√	
	٤-هل تم وضع اجراءات الاتية لتخفيض مقاومة الموظفين للتغيير التنظيمي شرح اسباب وفوائد التغيير للموظفين ، والاستماع الى مخاوفهم او استطلاع لارائهم اشراك الموظفين في عملية ادارة التغيير وفي اتخاذ القرارات	√	
	٥-هل تم وضع استراتيجيات للتدريب على الانظمة الجديدة	√	
	٦-هل تم التغيير بصورة تدريجية	√	
	٧-هل يوجد انظمة لتعزيز الامان وحماية البيانات من التسرب والهجمات السبرانية	√	
	٨-هل تم وضع قوانين او تعليمات تلزم بمراجعة الانظمة والتحقق من انها قد حققت الاهداف المرجوه وباقل التكاليف .	√	
	٩-هل يتم دراسة تاثيير التغيير المحتمل في البيئة الخارجية عند وضع الاستراتيجية واثر التغيير على مخاطر الذكاء ويشمل : التغيير في اسعار الصرف ،التغيير في السياسات الاقتصادية ،التغيير في السياسات التنافسية		√
	١٠-هل تم الاخذ بنظر الاعتبار المخاطر الاتية وعلاقتها مع ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي : التوقف المفاجيء للانظمة ،فشل تقني في في النظام المخاطر الامنية مخاطر التحيز الناتجة من استخدام بيانات غير متنوعه مخاطر التحيز يؤدي الى قرارات خاطئة مخاطر العمل فقدان الوظائف مخاطر الموقع		√
مجموع المبدأ		٦	٤
٧ -تحديد مدى الرغبة في المخاطرة	١١-هل تم تضمين مخاطر الذكاء ضمن مخاطر المنشاه في خططها الحالية والاستراتيجية وبيان تاثير استخدام الذكاء الاصطناعي على اعمال المنشاة واعداد تقرير دوري بمقارنة نتائج الاعمال قبل استخدام نظام الذكاء الاصطناعي وبعد الاستخاد لتحديد اوجهة الاخفاقات وتحسين النظام .		√√ √

	١٢-هل ان مخاطر الذكاء قد اثرت على تنفيذ الاعمال وهل تم مناقشتها مع الرئيس التنفيذي وتوثيق تلك المناقشات بمحاضر اجتماعات		√
	مجموع المبدأ	٠	٢
	١٣-هل تم تصميم ادارة المخاطر بما تتناسب مع مجال العمل المنشاه وتأ ثير المخاطر و احتياجات االمنشاة	√	
٨- تقييم الستراتيجيات البديله	١٤-هل ان الخطة الستراتيجة للمنظمة تتضمن الاهداف الاتية تاثير الذكاء الاصطناعي على القوى العاملة ،اختيار اتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تتناسب مع نشاط المنشأة ،سياسات حوكمة تتناسب مع القوانين والتعليمات المحلية ،ضوابط الوصول الى البيانات والتحكم بها ،الجدوى الاقتصادية من استخدام الذكاء الاصطناعي تحديد التخصصات المتنوعة التي نظام الذكاء الاصطناعي الموازنة المالية لتلبيه احتياجات المنشأة لتطبيق نظام الذكاء الاصطناعي		√
	المجموع	١	١
٩- الاهداف الستراتيجية	١٥- هل تم المشاركة في ندوات وورش عمل ومؤتمرات دولية ومحلية لتطوير النظام	√	
	١٦- هل يتم استخدام تقنيات التشفير وادوات امنية متقدمة في جميع مراحل استعمال النظام .	√	
	١٧-هل تم اتمتة العمليات التجارية بصورة تخفض التكاليف	√	
	١٨-هل تم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك المستهلكين وتحديد اذواقهم وزيادة الانتاج وثم المبيعات		√
مـجـــــــموع المبدأ		٣	١
مجموع العنصر		١٠	٨

من نتائج الفحص يتضح ان فاعلية الرقابة الداخلية ٥٦ % بمستوى ضعيف وبهذا تكون مخاطر الرقابة الداخلية ٤٥ % اذ تركزت المخاطر في مبدأ **تحديد مدى الرغبة في المخاطرة** بنسبة مخاطر ١٠٠٪ وذلك لعدم قيام ادارة المصرف بتضمين مخاطر الذكاء ضمن مخاطر المنشاه في خططها الحالية والاستراتيجية وبيان تاثير استخدام الذكاء الاصطناعي على اعمال المنشاة واعداد تقرير دوري بمقارنة نتائج الاعمال قبل استخدام نظام الذكاء الاصطناعي وبعد الاستخدام لتحديد اوجهة الاخفاقات وتحسين النظام . وكذلك لم يتم تحديد مخاطر الذكاء التي اثرت على تنفيذ الاعمال ليتم مناقشتها مع الرئيس التنفيذي وتوثيقها بمحاضر اجتماعات

	السـؤال	نعم	لا
١٠ - تحديد المخاطر	١- هل ان الخطة الستراتيجة تتضمن تحديد الاحتياجات من الاجهزة والمعدات والموارد البشرية والمستلزمات السلعية ؟	√	
	٢- هل تتضمن تخفيض التكاليف من خلال اتمتة العمليات الروتينية والتنبوء باعطال المعدات مما يساهم في تخفيض تكاليف الصيانة و الحملات الاعلانية للوصول الى العملاء المستهدفين .		√
	٣- هل تتضمن الخطة تكاليف الدورات التدريبية لانظمة الذكاء الاصطناعي		√
	٤-هل ان يتم تحليل البيانات الضخمة واستخراج البيانات الذكية لتقليل الجهد والوقت وبالتالي تحسين القرارات		√
	٥- هل تم التعرف على رغبات الزبائن من خلال الرسائل الذكية	√	
	مجموع المبدأ	٢	٣
١١ -تقييم المخاطر	٦- المخاطر المالية الناتجة من التقلبات المفاجئة في الاسعار او تحويل الاموال او القرصنة او سرقة البيانات		√
	٧- المخاطر التشغيلية التي تؤثر على نتائج النظام الذكاء الاصطناعي والتي تنتج من عدم دقة البيانات التي يتم ادخالها		√
	٨- المخاطر البيئية والمتمثلة بزيادة استهلاك الطاقة ،التلوث الالكتروني نتيجة التخلص من الاجهزه التي تنهي صلاحيتها للاستخدام ولايتم التخلص منها بصورة امنه او اعادة تدويرها والمخاطر القانونية		√
	9-المخاطر التقنية والتي لها علاقة ب(عدم دقة النموذج والبيانات و الهجمات الامنية)	√	
	10- المخاطر الاجتماعية المتمثلة بفقدان الوظائف هل تم تحليل مخاطر الاجتماعية ووضع الاجراءات للقضاء عليها من خلال منح حوافز تمكن العاملين المستغنى عنهم من فتح مشروع صغير يلبي احتياجاتهم		√
	١١-هل تم تحليل اثار مخاطر انظمة الذكاء الاصطناعي من المخاطر االتحييز في الخوازميات ,والمخاطر الاخلاقية المتمثله ب التحيز الخوارزمي حسب العرق او الجنس او المناصب ، فقدان الخصوصية واثرها على القرارات وتحديد الثغرات في النظام ووضع الحلول المناسبة . دراسة الاخطاء والفشل في الانظمة الذكاء الاصطناعي		√
	مجموع المبدأ	١	٥
	١٢-هل تم فهم النظام من معادلات وخوارزميات تتناسب نشاط المنشأة	√	

١٢ –اعطاء الاولوية للمخاطر	١٣–هل يتم فحص البيانات والتاكد من انها موثوقة قبل ادخالها	√	
	١٤–هل تم مقارنة نتائج النظام مع الاهداف المحددة في الخطة	√	
	١٥–هل تم استخدام مصفوفة المخاطر لتقيم المخاطر وتصنيفها الى منخفضة متوسطة ومرتفعة استنادا الى تاثير المخاطر و يتم تحديد اجمالي المخاطر ودرجة التنجنب لتحديد المخاطر المتبقية و العمل عللى معالجتها و وضع خطة للتعامل مع المخاطر تتضمن تجنب المخاطر او تخفيض المخاطر او قبول المخاطر	√	
	١٦–هل يتم التقييم والتحديث بشكل مستمر للنظام	√	
	١٧–هل يتم توصيل نتائج التقييم الى متخذي القرار في الوقت المناسب لاتخاذ الاجراءات اللازمة .	√	
	مجموع المبدأ	٦	٠
١٣ – تنفيذ الاستجابة للمخاطر	١٨– تحديث الرمز السري للنظام بصورة مستمرة مع تحديد صلاحية الوصول للنظام	√	
	١٩– هل يتم اختبار النظام وفحصه بصورة مستمرة للكشف عن الفشل او الاخطاء في النظام بوقت مبكر	√	
	٢٠– هل يتم ادخال مصممي النظام في دورات تأهيلية للتعرف عللى اساسيات ومنهجيات التصميم التي من شانها ان تقلل المخاطر ؟	√	
	٢١–هل توجد استراتيجيات للتعاون مع المنظمات الدولية والاستفادة من الخبرات	√	
	٢٢–هل تم استخدام تقنيات التشفير لتقييدالوصول الى النظام	√	
مـجـــــموع المبدأ		٥	٠
١٤–عرض تطوير المحفظة	٢٣– هل يتم اعداد قائمة بنماذج وانظمة الذكاء الاصطناعي التي قيد الانشاء او التطوير ومحددة فيها الغرض من كل نظام		√
	٢٤– هل يتم تصنيف الانظمة وفق درجة الخطورة		√
مجموع المبدأ		٠	٢
مجموع العنصر		١٤	١٠

٣–٢–٣ الاهداف الستراتيجية – الاداء

من نتائج الفحص يتضح ان فاعلية الرقابة الداخلية ٥٨ % بمستوى ضعيف وبهذا تكون مخاطر الرقابة الداخلية ب ٤٢٪ اذ تركزت المخاطر في مبدأ تقييم المخاطر بنسبة ٨٣٠٪ وذلك لعدم قيام ادارة بتقييم المخاطر المالية و المخاطر التشغيلية و المخاطر البيئية و الاجتماعية الناتجة من استخدام الذكاء الاصطناعي ،كما لم يتم تحليل اثار مخاطر انظمة الذكاء الاصطناعي من المخاطر االتحييز في الخوازميات والمخاطر الاخلاقية المتمثله ب التحيز الخوارزمي حسب العرق او الجنس او المناصب ، فقدان الخصوصية وكذلك مخاطر في مبدا رقم ١٤ الخاص بعرض تطوير المحفظة وبنسبة مخاطرة ١٠٠٪

٣–٢–٤ تطوير الاداء – المراجعة والتحقق

المبدأ	الاسئلة	نعم	لا
١٥ –تقييم التغيير الجوهري	١–هل يتم مقارنة الاداء قبل وبعد التغيير من حيث :الدقة و السرعة ،الالتزام بالمعايير الامنية والاخلاقية والقوانين والتعليمات،الموارد البشرية (الوظائف)،التفاعل مع المستخدمين البيانات ،التاثير على البيئة ،التقارير	√	
	المجموع	١	صفر
١٦ –مراجعة المخاطر والاداء	٢–هل يتم مراجعة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتاثيرها على الاداء		√
	المجموع	٠	١
١٧ – السعي الى تحسين ادارة المخاطر	٣– هل تم تحديد المخاطر وتحليها ووضع الاجراءات الوقاية منها ووضع اجراءات الاستجابة للطوارئ والمراقبة المستمرة	√	
	٤–هل تم وضع اجراءات المساءله بحق المخالفين للقواعد السلوك وللانظمة والقوانين والتسبب في اضرار للمجتمع ولاصحاب المصلحة	√	
	٥–هل تم الاخذ بنظر الاعتبار ملاحظات واراء المستخدمين	√	
	٦– هل تم تخصيص مبالغ تتناسب مع التطوير ادارة المخاطر الذكاء		√
	الـــــمـجـــــموع	٣	١
	مجموع العنصر	٤	٢

من نتائج الفحص يتضح ان فاعلية الرقابة الداخلية ٦٧ % بمستوى متوسط وبهذا تكون مخاطر الرقابة الداخلية ب ٣٣ % اذ تركزت المخاطر في مبدأ **رقم ١٦ مراجعة المخاطر والاداء وبنسبة مخاطر ١٠٠٪** وذلك لعدم قيام ادارة المصرف بمراجعة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتاثيرها على الاداء.

٣-٢- ٥ تعزيز القيمة – المعلومات والاتصالات والتقارير

المبدأ	الاسئلة	نعم	لا
١٨ -مراجعة المخاطر والاداء	١-هل يتم التاكد من ان النظام يضمن الخصوصية ويلتزم بالقوانين والتعليمات	√	
	٢-هل يتم التاكد من دقة النتائج ومن السرعة في تقديم النتائج	√	
	٣-هل يتم التوثيق نتائج المراجعة ونتائج الاداء	√	
	مجموع المبدأ	٣	صفر
١٩- -توصيل معلومات المخاطر	٤-هل تم توصيل مخاطر الفشل والاعطال والاخطاء في النظام الى اصحاب القرار و تقديم تقارير للجهات ذات العلاقة عن المخاطر المحتملة التي ترافق النظام.	√	
	٥-هل تم توثيق الادوار و المسوؤليات وقنوات الاتصال المتعلقة بتخطيط مخاطر الذكاء الاصطناعي وقياسها وادارتها	√	
	مجموع المبدا	٢	صفر
٢٠-تقارير عن المخاطروالثقافة والأداء	٦- هل يوجد تقرير عن نتائج استخدام الذكاء الاصطناعي يتضمن تحليل المخاطر ،تقييم الاثار المحتمله على الاعمال ،الاجراءات المتخذة لتخفيض ، المخاطر وتحسين الاداء ، الالتزام بالقوانين والتعليمات والالتزام بالقواعد الاخلاقية	√	
مـجـــــموع المبدأ		١	صفر
مجموع العنصر		٦	صفر

من نتائج الفحص يتضح ان فاعلية الرقابة الداخلية ١٠٠ % بمستوى قوي (عالي) وبهذا لايوجد مخاطر الرقابة الداخلية يوضح الجدول رقم (٣) خلاصة نتائج تقويم الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق اطار COSO ERM على مستوى العناصر الخمسة المبادئ العشرون

جدول (٣) قائمة استقصاء الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي

	مبادئ ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي	عدد الاسئلة	الاجابة	
			نعم	لا
المهمة الرؤيا القيم الاساسية- الحوكمة والثقافة	١- ممارسة الرقابة على المخاطر من مجلس الادارة	٦	٤	٢
	٢- انشاء الهياكل التشغيلية	٤	١	٣
	٣- الثقافة المرغوبة	٦	٤	٢
	٤- اضهار الالتزام بالقيم الاساسية	٢	٢	صفر
	٥- جذب الافراد المؤهلين والاحتفاظ بهم	٤	٣	١
	المجموع	٢٢	١٤	٨
	نسبة المخاطر للعنصر		٣٦٪	
تطوير الاستراتيجية - الاستراتيجية وتحديد الاهداف	٥- تحليل سياق العمل	١٠	٦	٤
	٦- تحديد رغبة في المخاطرة	٢	صفر	٢
	٧- تقييم الاستراتيجيات البديله	٢	١	١
	٨- صياغة الاهداف الستراتجية	٤	٣	١
	المجموع	18	10	8
	نسبة المخاطر للعنصر		٤٤٪	
صياغة الاهداف الاستراتيجية - الاداء	٩- تحديد المخاطر	٥	٢	٣
	١٠- تقييم المخاطر	٦	١	٥
	١١- اعطاء الاولوية	٦	٦	صفر

	١٢- تنفيذ الاستجابة للمخاطر	٥	٥	صفر
	١٣- عرض محفظة المطورين	٢	صفر	٢
	المجموع	٢٤	١٤	١٠
	نسبة المخاطر للعنصر		٤٢ %	
تطوير الاداء – المراجعة والتحقق	١٣- تقييم التغيير الجوهري	١	١	صفر
	١٤- مراجعة المخاطر والاداء	١	صفر	١
	١٥- السعي الى تحسين ادار المخاطر	٤	٣	١
	المجموع	٦	٤	٢
	نسبة المخاطر للعنصر		٣٣٪	
تعزيز القيمة – المعلومات والاتصالات والتقارير	١٦- مراجعة المخاطر والاداء	٣	٣	صفر
	١٧- توصيل معلومات المخاطر	٢	٢	صفر
	١٨- تقارير عن المخاطر والثقافة والاداء	١	١	صفر
	المجموع	٦	٦	صفر
	نسبة المخاطر للعنصر		لايوجد	
	المجموع الكلي للأسئلة	٧٦	٤٨	٢٨
فاعلية الرقابة الداخلية مخاطر الرقابة الداخلية	٤٨/ ٧٦ x100=٦٣٪ بمستوى متوسط ١٠٠ %- ٦٣٪ = ٣٧ %			

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١- لم يتم تحديث الدليل الاسترشادي لنظام الرقابةالداخلية المحلي وفق اطار COSO ERM لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي.

٢- تم موائمة اطار الرقابة الداخلية COSO لإدارة مخاطر المؤسسة من قبل جمعية الامتثال المؤسسي والأخلاقيات وجمعية الامتثال للرعاية الصحية (SCCE & HCCA) و لجنة المنظمات الراعية للجنة تريديواي COSO مع مخاطر ادارة الذكاء الاصطناعي في عام ٢٠٢١ .

٣- لدى تقويم نظام الرقابة الداخلية لادارة الذكاء الاصطناعي لعينة البحث وفق اطار COSO لإدارة مخاطر المؤسسة لوحظ ان فاعلية الرقابة سجلت بنسبة ٦٣٪ وهي ضمن المستوى الضعيف اذ تركزت مخاطر الرقابة في العناصر والمبادئ الاتية وفق كل عنصر الاتي:

أ- مخاطر عنصر الحوكمة والثقافة سجلت نسبة ٣٦ % تركزت المخاطر في المبدأ رقم(٢) انشاء الهياكل التشغيلية.

ب- مخاطر عنصر الاستراتيجية وتحديد الاهداف سجلت نسبة ٤٤٪ تركزت المخاطر في مبدأ رقم (٦) تحديد رغبة في المخاطرة.

ت- مخاطر عنصر الاداء سجلت نسبة المخاطر ٤٢٪ تركزت في المبدأ رقم (١٠) تقييم المخاطر.

ث- سجلت مخاطر عنصر المراجعة والتحقق نسبة ٣٣ % وهي اقل من المخاطر العناصر السابقة وتركزت المخاطر في مبدأ رقم (١٤) مراجعة المخاطر والاداء.

٤- عنصر المعلومات والاتصالات والتقارير لم يسجل اي مخاطر اذ كانت نسبة فاعلية الرقابة الداخلية ١٠٠٪.

التوصيات

١- ضرورة تحديث الدليل الاسترشادي للرقابة الداخلية وفق اطار COSO ERM لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي .

٢- ضرورة اعداد دورات تدريبة لتقويم نظام الرقابة الداخلية وفق اطار COSO ERM مع الاخذ بنظر الاعتبار اصدارت لجنة المنظمات الراعية للجنة تريديواي COSO ذات الصلة بمؤائمة الاطار مع مخاطر الذكاء الاصطناعي ، فضلا عن معيار ISO/IEC 42001:2023 و اطار عمل ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي NIST AI ١٠٠-١ .

٣- ضرورة اتخاذ الاجراءات اللازمة من قبل المصرف عينة البحث في معالجة مخاطر الذكاء الاصطناعي وفق لكل مبدأ من مبادئ اطار COSO ERM وعلى مستوى كل عنصر

٤- ضرورة الحفاظ على فاعلية الرقابة الداخلية لادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي للعناصر والمبادئ ضمن كل عنصر من عناصر اطار COSO ERM بتشكيل لجان متخصصة لتقويم الفاعلية لتحديد نقاط الضعف ومعالجتها .

REFERENCES

١- المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا NIST AI ١٠٠-١ – وزارة التجارة الامريكية (٢٠٢٣) إطار عمل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي (AI RMF ١.٠

٢- خلف اياد جمعه ،سويد مصطفى عبدالقادر ،كاظم عادل موفق كاظم (٢٠٢٥) تأثير مستوى الإفصاح عن أنظمة الذكاء الاصطناعي على مؤشرات الأداء المالي دراسة تطبيقية في عينة من المصارف التجارية المسجلة في سوق العراق للأوراق المالية للفترة من ٢٠١٨-٢٠٢٣ مجلد ٢٠ عدد ٧١(مجلة دراسات محاسبية ومالية

٣- عبد الأمير نغم خالد ، كلور حسين رحيمي (٢٠٢٥) توفير أنموذج ذكاء اصطناعي في المصارف دراسة استطلاعية في مصرف الرافدين ، الناشر جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ، مجلة دراسات محاسبية ومالية/ مجلد ٢٠ عدد ٧٢.

٤- عنبر سامي جبار ، محمد موفق عبد الحسين (٢٠١٦) جودة التدقيق بإعتماد الذكاء الاصطناعي ببحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي ، الناشر جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ، مجلة دراسات محاسبية وماليةمجلد ١١ عدد ٣٤

٥- كوستا. نويل دي (٢٠٢٥)إطار عمل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي: دليل خطوة بخطوة .

٦- فريق عمل ASA المعني باللجنة الفرعية للإنتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداخلية(٢٠٢٣) مجلة الانتوساي استخدام الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي) في تنفيذ عمليات التدقيق هيئة الدولة للمساءلة في مصر

٧- يعقوب وغازي (٢٠٢٣) التكامل بين اطاري (AI RMF1.0) و(IIA) ودورهما في تقييم ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي باستعمال نماذج التصنيف في التعلم الآلي في القطاع المصرفي العراقي) بحث في مؤتمر المركز المالي والمحاسبي.

٨-مواقع الانترنت .https://www.mbi.iq/sites/qnb/qnbiraq/ar/home

9- Society of Corporate Compliance and Ethics & Health Care Compliance Association (SCCE & HCCA) (2021) Enterprise Risk Management COMPLIANCE RISK MANAGEMENT: APPLYING THE COSO ERM FRAMEWORK, Committee of Sponsoring Organizatons of the Treadway Commission COSO.

10- ISO/IEC 42001:2023(٢٠٢٣)INTERNATIONAL STANDARD intelligence — Management system Technologies de l'information — Intelligence artificielle — Système de management First edition

11- B.J. Copeland(٢٠٢٥) artificial intelligence Britannica Editors What is AI? NASA STEM -Team

12- Diego Farias Olivera, Silva Eric Hans Messias da Santo,Erick Muzart Fonseca dos , Monteiro Monique Louise de Barros, Loureiro Tiberio Cesar Jocoundo (2023)"Evolution and Application of Artificial Intelligence in SAIs" publisher INTERNATIONAL GOURNAL OF GOVERNMENT AUDITING SCIENCE AND TECHNLOGY IN AUDIT

13- Martin Garcia,Calagna Keri , Cassidy Brian , Park Amy (2021)REALIZE THE FULL POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLYING THE COSO FRAMEWORK AND PRINCIPLES TO HELP IMPLEMENT AND SCALE ARTIFICIAL INTELLIGENCE Research Commissioned by Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, Deloitte

14- Jakob Mökander (2023) Auditing of AI: Legal, Ethical and Technical Approaches,Digital Society, volume 2, issue 3, 2023 published in Digital Society. University of Oxford - Oxford Internet Institute

15- - KPMG(2024) Towards a Trustworthy Trans formation ; Empowering Governace for AI Implementation The rol of Risk Management and Internal Audit

16- Martin Garcia (٢٠٢٥) What is AI? NASA STEM Team.

17- Mediana Anastasya Mechta, Sandari Tries Ellia (٢٠٢٤) Implementation of Artificial Intelligence in Fraud Detection and Prevention in Internal Audit (Case Study in the Banking Sector) International Journal of Education, Social Studies, And Management (IJESSM) 2775-4154 Volume 4, Issue 3
18- Michigan Tech (2025) What is AI Technological University College of Computing
19- Mokander,(2023)"Auditing of AL: Legal, Ethical Land Technical Approaches"
20- Short Lizzi(٢٠٢٥)Building a Responsible AI Framework: 5 Key Principles for Organizations Harvard Division of Continuing Education
21- Sparrow Robert, Howard Mark &Degeling Chris (٢٠٢٢)Managing the risks of artificial intelligence in agriculture NJAS: Impact in Agricultural and Life Sciences publisher Taylor &francis
22- Stryker Cole& Kavlakoglu(2025) Eda Staff Editor, AI Models IBM Think