مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (25) – العدد الرابع – أكتوبر 2024

المعالجة المقترحة لقصور المتطلبات الرقابية فى النظم الرقمية باستخدام التعدين المالى للبيانات

The Proposed Processing for Addressing Regulatory Requirements in Digital systems Using Financial Data Mining

الباحثة/ منار عبد الحميد محمود حسنى السيد
مرشح للدكتوراه
كلية التجارة– جامعة بورسعيد– قسم محاسبة

إشراف

الأستاذ الدكتور/ نبيل فهمي سلامه
أستاذ المراجعة
بكلية التجارة جامعة بورسعيد

الدكتورة / جيهان عادل أميرهم
أستاذ المحاسبة والمراجعة المساعد
بكلية التجارة جامعة بورسعيد

تاريخ الإرسال	2024-06-07
تاريخ القبول	2024-06-25
رابط المجلة:	https://jsst.journals.ekb.eg/

ملخص:

فرض التطور الرقمي الحادث في المجال التجاري والمالي في العالم الآن حتمية ايجاد آليات مستحدثة لخدمة المتطلبات الرقابية لمنظمات الأعمال عند التحول من المعالجات التقليدية للبيانات إلى المعالجات ذات الأتمتة الكاملة، خاصة بعد أن أرست التكنولوجيا المعلوماتية قواعدها على النظم المحاسبية، ووجهت جانبا كبيرا منها للأنظمة الرقمية لتكون على هيئة قوائم وتقارير ذات صبغة مالية يتم نشرها عبر قواعد أو مستودعات البيانات المجمعة، أو من خلال الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت)، حيث بات الآن إدارة كافة المعاملات المالية للمنظمات باستخدام النظم الالكترونية أو الرقمية. وهو ما يتطلب نوعية خاصة للمتطلبات الرقابية، لدعم مصداقية القوائم المالية.

ويرمي هذا البحث العلمي إلى التوصل لصياغة مدخل أو تصور مقترح لتدنية ثغرات المتطلبات الرقابية في منظمات الأعمال الرقمية، من خلال تقنية التعدين المالي للبيانات بعد إضافة إستراتيجية التوصية المعلنة لها، كتطوير خاص لتقنية التنقيب عن البيانات. محدداً نوعية هذه الثغرات الحادثة، وأوجه القصور في النظام الرقابي، ثم مفهوم المتطلبات الرقابية، والأهداف والعقبات المتوقعة وخصائص نظم المعلومات المحاسبية في ظله، ومن ثم القوائم المالية المنشورة.

الكلمات المرشدة: التعدين المالي للبيانات – المتطلبات الرقابية – مستودعات البيانات المجمعة – النظم الرقمية.

Abstract

The digital development in the commercial and financial field in the world has now imposed the necessity of finding innovative mechanisms to serve the regulatory requirements of business organizations when switching from traditional data processors to fully automated processors, especially after the information technology has established its rules on accounting systems. much of it has been directed to digital systems in the form of financial lists and reports published through databases or repositories of aggregated data, or through the International Information Network and the Internet), where all financial transactions of organizations are now managed using electronic or digital systems. This requires a special quality of control requirements to support the credibility of financial statements.

This scientific research aims to reach the formulation of a proposed entry or concept to minimize the gaps of regulatory requirements in digital business organizations, through the technology of financial data mining after the addition of the announced recommendation strategy, such as a special development of data mining technology, determining the quality of these gaps and shortcomings in the regulatory system. then the concept of control requirements, the objectives and expected obstacles and the characteristics of accounting information systems under it, and then the published financial statements.

Keywords: Financial data mining - regulatory requirements - aggregated data repositories -The digital systems.

أولاً : المقدمة :

1.المشكلة موضوع الدراسة :

إن المستحدثات المتعددة والكثيرة التي تواجه دنيا الأعمال في عالمنا هذه الأيام ، من حيث التقنيات التكنولوجية والنظم الرقمية وتأثيرها على نظم المعلومات بشكل خاص، وما ينتج عنها من بيانات بكميات ضخمة، ينبغي معالجتها وتهيئتا بطريقة مناسبة ومتطورة، ومن ثم مراجعتها حتى تحقق معايير الجودة لمستخدميها. وهذا ينعكس أثره على ضرورة مرورها على نظام رقابي فعال، حتى تتصف المعلومات المالية بالدقة النسبية وبمستوى عالي من المنطقية والترتيب والتوقيت المناسب، ولهذا الأمر يتطلب اطاراً فعال لعمليات الرقابة ومتطلباتها في ظل هذه الأنظمة الرقمية، يختلف إلى حد كبير عما يتبع في الأنظمة التقليدية القائمة على التشغيل اليدوي للبيانات.

وبدون شك هذا التحول الرقمي في الأنظمة المحاسبية والمالية، يتطلب هيكلاً متطوراً للرقابة الداخلية وذات مواصفات خاصة عن الوضع التقليدي. حتى يمكن الاعتماد عليه في تدعيم مصداقية القوائم المالية، وتحقيق الأهداف التشغيلية والاستراتيجية التي تهدف لها، من خلال الاستجابة للوائح والقرارات المنظمة للعمليات. وينطوي تعبير "متطلبات الرقابة"، إلى المتطلبات التي يجب اتخاذها للوصول إلى غرض معين للحد من عمليات التغيرات، وبالتالي تكون هناك نتائج قابلة للتنبؤ أو التوقع وتحقق الضوابط التشغيلية بمنشأة الأعمال. وهذا الأمر يتطلب بطبيعة الحال، ضرورة وجود أساليب وتقنيات الكترونية يمكن أن يستند عليها هذا التطوير. وكان من مستحدثات العمل البحثي أن تمت الإشارة إلى تقنية التنقيب عن البيانات، لمالها من إمكانات تدعم هذا المطلب، ولكن يضيف هذا البحث لذلك التطور في استراتيجيات التنقيب باستخدام تعدين البيانات، لماله من معالجة لأوجه قصور التنقيب، عند استخدامه في المتطلبات الرقابية للأنظمة الرقمية.

ولذا يناقش هذا البحث قصور المتطلبات الرقابية في منشآت الأعمال وضرورة معالجتها، ودور التنقيب عن البيانات في الحد من القصور الرقابي للمعاملات المالية ومن ثم الحاجة لتطويره، وأخيراً تعدين البيانات كتقنية أو مرحلة متطورة للتنقيب للحد من القصور الرقابي في البيانات المالية المؤتمتة، وذلك من خلال مدخل مبسط مقترح.

2. هدف الدراسة:

ترمي هذه الدراسة إلى اقتراح تصوراً أو مدخلاً لخدمة عملية المراجعة الخارجية، في منظمات الأعمال المتطورة، ، من خلال تقنية التعدين المالي للبيانات، بهدف الحد من القصور الرقابي عند تسجيل المعاملات المالية بمنظمات الأعمال، خاصة في ظل خيار استخدام النظم المحاسبية الرقمية وأتمتة المعاملات المالية بهدف تفعيل القيمة المضافة لعملية المراجعة وزيادة كفاءة القوائم المالية التي تمثل مخرجات أي نظام محاسبي إلكتروني، في نطاق التوجهات الحديثة لنظم المعاملات التجارية. وينبثق عن هذا الهدف الرئيسي تبيان أمثلة ونماذج من أوجه القصور التي يمكن أن تشوب الإطار الرقابي للبيانات المالية، وبالتالي تنعكس على جودة الأداء المالي والعمل المحاسبي، ومن خلفه عمل المراجع الخارجي.

3. أهمية الدراسة :

تنبع الأهمية العلمية للبحث من قناعة الممارسين للعمل المحاسبي وكذلك المنظمات المهنية، ومن خلفهم الباحثين، أن المراجعة المالية وما يعززها من هيكل للرقابة والضبط الداخلي للبيانات المالية، يمكن أن يلعبا دوراً كبيراً فى ضمان سلامة ما تصدره المنظمات من قوائم مالية خالية من الأخطاء الجوهرية، من ناحية – والحد من المخاطر المستحدثة للمراجعة الخارجية التى تصاحب المدخل التقني الحديث المتبع حالياً، من ضرورة لا غنى عنها من ناحية آخرى.

كما تنبع الأهمية العملية للبحث من مناداة المستفيدين من التقارير المالية المنشورة، عبر شبكة المعلومات الدولية أو أجهزة التواصل الاجتماعي، بضرورة معالجة المخاطر المصاحبة لعملية المراجعة بمختلف أنواعها، وما تقدمه من تقارير عن القوائم المالية الرقمية، وخاصة فى ظل التحول التكنولوجى للمعلومات، وتطبيقات الاقتصاديات الرقمية، وخاصة عند الاتجاه لنشر القوائم المالية عبر شبكة الاعمال الدولية (الانترنت)، وتفعيل المعاملات التجارية الإلكترونية. حيث أن هذا وذاك يتطلب الوقوف في جانب تطوير الممارسات الرقابية بمنظمات الأعمال، لتلائم هذا الأداء المتقدم.

4 . حدود البحث:

يقدم هذا البحث تصوراً أو مدخلاً رقابياً لأداء عمليات المحاسبة عن المعاملات المالية من خلال آلية " تعدين البيانات المالي " ، ولذا لا يدخل في نطاقها ما يلي:

أ) تقديم شرح وايضاح تفصيلي لعمليات الرقابة الداخلية والضبط الداخلي في الأنظمة المحاسبية التقليدية، أو في مجال النظم المحاسبية غير المكتملة بعد كالنظام المحاسبى الاجتماعى أو البيئى، والتى تعتمد على البيانات السردية حتى الآن.

ب) الاعتماد في النظم الرقابية على تقنيات أخرى بخلاف التنقيب عن البيانات وتعدين البيانات موضوع الدراسة.

5. الدراسات السابقة:

جاءت خلال الحقبة الزمنية القريبة السابقة، عدة دراسات فى هذا المجال وذات صلة إلى حد ما بموضوع هذا البحث، وإن كانت تقتصر على مناقشة زوايا محددة دون غيرها، ولم تتعرض لوضع اطار مقترح لمتطلبات الرقابة المستحدثة، وكان من أبرز هذه الدراسات ما يلى:

أ) دراسة (Werner, M. & Gehrke, N.)، عام 2013م:

قدمت هذه الدراسة محالة لإعادة هيكلة الصفقات التجارية إلكترونياً عن طريق استخدام عملية التعدين المالي للبيانات وذلك لزيادة فعالية عملية المراجعة. حيث وضحت الدراسة أن هناك قصوراً في إجراءات عملية المراجعة المالية الخارجية بشأن مفهوم المعالجة الإلكترونية لصفقات الأعمال، ولذلك فإن الدراسة تركز على إعادة هيكلة المعالجة الإلكترونية لهذه الصفقات لخدمة عملية المراجعة المالية. وتركز الدراسة على إستراتيجية تتبع المسارات للتعدين المالي. وأكدت الدراسة على أن العمل على إعادة هيكلة الصفقات التجارية إلكترونياً له بالغ الأثر على زيادة كفاءة عملية المراجعة المالية، ولكن هناك قصور وعدم وجود لآليات أو أدوات كافية لنماذج عملية التعدين المالي للأعمال، حيث اقتصرت النتائج على توضيح كفاءة عملية التعدين المالي للبيانات للأعمال من حيث تحليل الصفقات وتتبع الحسابات المالية وأثرها على عمليات المراجعة المالية.

ب) دراسة (Jans, M. & Alles, M.)، عام 2013م:

حاولت هذه الدراسة الإشارة إلى أسباب استفادة المراجعين الداخليين والخارجيين من عملية التعدين المالي للبيانات وتحديد أسباب ضرورة إعادة النظر في كيفية إجراءات عملية الرقابة وذلك من خلال تحديد القيمة المضافة لعملية التعدين وتحديد مدى تأثر عملية المراجعة بها. وقد أوضحت نتائج الدراسة القيمة المضافة لعملية التعدين عند تطبيقها في عمليات الرقابة والضبط الداخلي، كما أوضحت أن استخدام عملية التعدين لها بالغ الأثر على مواجهة المتطلبات الحديثة لمعايير المراجعة الدولية إلا أنها لم تحدد الدراسة أداة أو إطار لإجراءات عملية التعدين في هذا الصدد.

جـ) دراسة (Werner, M.)، عام 2017م:

قامت هذه الدراسة على التركيز على تقنية التعدين المالي للبيانات، المتمثلة في ترتيب الأحداث المالية لزيادة فاعلية المراجعة الخارجية على التدفقات النقدية، حيث تركز هذه التقنية على ترتيب الأحداث والمعاملات المالية بدلاً من الترتيب الزمنى لهذه المعاملات والأحداث المالية، وذلك لزيادة كفاءة ودقة عملية الرقابة على تلك الصفقات أو الأحداث المالية. وقد أوضحت الدراسة منهجاً جديداً في مجال تصميم تقنيات التعدين بصفة عامة والتعدين المالي بصفة خاصة متمثلة في ثلاث إستراتيجيات أو أسس بهدف أغراض الرقابة والتقييم.

وبتحليل الدراسات السابقة نجد أن:

– بالرغم من اتفاق الدراسات السابقة على وجود قصور في بيئة المراجعة الداخلية والخارجية، إلا أنها أغفلت توضيح القصور في مجال التطبيقات المعاصرة لنظم الرقابة الداخلية (أو الممارسات الرقابية بصفة خاصة)، ومن ثم العمل على تحديد الآلية التي يمكن استخدامها في هذا الصدد لمواجه هذا القصور.

– أغفلت الدراسات السابقة التطوير الواجب في مجال دعم المتطلبات الرقابية في بيئة الأعمال الرقمية التي تستند على تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم تحديد الأدوات والأساليب اللازمة لذلك.

– لم تقدم الدراسات السابقة أية أداة أو آلية مقترحة لدعم الممارسات الرقابية وخاصة لو كانت تعمل على أساس تكامل الإستراتيجيات الحديثة لتقنية التعدين المالي للبيانات.

ثانياً: قصور المتطلبات الرقابية في المنشآت وضرورة إصلاحها:

تعتبر المستحدثات المتعددة والدائمة التي تحدث في دنيا الأعمال هذه الآونة ، من حيث التقنيات التكنولوجية والنظم الرقمية وتأثيرها على نظم المعلومات بشكل خاص، وما ينتج عنها من بيانات بكميات ضخمة، ينبغي معالجتها وتهيئتها بطريقة مناسبة ومتطورة، ومن ثم مراجعتها حتى تحقق معايير الجودة لمستخدميها. وهذا ينعكس أثره على ضرورة مرورها على نظام رقابي فعال، حتى تتصف المعلومات المالية بالدقة النسبية وبمستوى عالي من المنطقية والترتيب والوقت المناسب، وبذلك يساعد على الحد من مخاطر مراجعة المعاملات المالية.

يسعى إطار الرقابة الداخلية الكفء لمنشآت الأعمال، إلى المساعدة للوصول إلى قوائم مالية تتصف بالمصداقية، ومن ثم تحقق الأهداف التشغيلية والاستراتيجية التي تهدف لتحقيقها، من خلال الانصياع للوائح والقوانين أو القرارات المنظمة لكل عملية. ويهدف تعبير "متطلبات

الرقابة"، إلى الخطوات الواجبة الاتخاذ حتى يتحقق هدف معين والحد من عملية التغير، وبالتالي تصل إلى نتائج أكثر قابلية للتقدير وتحقق كافة الضوابط التشغيلية الرقابية بمنشأة الأعمال.

وتظهر أهمية الرقابة الداخلية في كونها جزءاً أصيل من عناصر منظومة عمل المراجع الخارجي في منشآت الأعمال وإدارة المخاطر بها، لكونها الدعامة التي من خلالها يمكن أن تتحقق أهداف المنشأة والعمل على تعظيم وحماية قيمتها. وجاء نشر تقرير لجنة دعم التنظيمات المنبثقة عن معهد المحاسبين القانونيين الأمريكي (AICPA) سنة ١٩٩٢م، والذي تم تحديثه مع بدايات الألفية الثالثة، أن أحدث تغير هائل في مضمون هيكل الرقابة الداخلية، وتحديثاً ملموساً في الفلسفة التي يقوم عليها، نظراً لأنه لجأ إلى مدخل الشمولية الذي كان ينقصه قبل ذلك (د. سلامه، 2015م).

وقد أشار هذا التقرير موضوع النقاش إلى خمسة مكونات أساسية تلائم الرقابة الداخلية، ينبثق عن كل منها مجموعة عناصر، هذه المكونات هي: بيئة الرقابة، وتقدير المخاطر، والأنشطة الرقابية، والمعلومات والاتصال، والمتابعة. فضلاً عن التمييز بين عملية الرقابة والضبط الداخلي، فعرف الضبط الداخلي بأنه "مجموعة من الإجراءات التي تكفل منع حدوث الأخطاء واكتشافها فور حدوثها، وبالتالي يمكن اعتباره جزءاً من الرقابة الداخلية". وتتكون أهدافه كما يلي:

(أ) التعرض للأخطاء قبل الحدوث ومنعها.

(ب) الكشف عن الأخطاء الحادثة فعلاً في الدفاتر المحاسبية سواء كانت مقصودة أو حدثت بدون قصد.

(جـ) السرعة في انهاء الأعمال بتفادي المعوقات التي تواجه العمل قبل حدوثها، أو اجراء الإصلاح اللازم للنظام وتتبع أثر المعوقات وتصويب تلك الآثار.

وتمثل تعريف الرقابة الداخلية في نشرة التقرير السابق الإشارة له بأنها: "عملية تحقق لكفاءة وفعالية المعاملات وإمكانية الاعتماد بذلك على التقارير والقوائم المالية للمنشأة، مع ضمان الالتزام بالقوانين واللوائح الخاضعة لها" (Whitily,2006). وعلى ذلك اعترف الاتحاد الدولي للمحاسبيين (IFAC) بذلك المفهوم، حين تعرض للرقابة الداخلية في معيار المراجعة الدولي رقم (٤٠٠)، حيث تضمن على أنها "كافة السياسات والاجراءات التي تتبناها إدارة المنشأة لمساعدتها قدر الإمكان في الوصول إلى هدفها في ضمان الإدارة وكفاءة العمل، القائمة على الالتزام بسياسات الإدارة. وحماية الأصول ومنع الغش والخطأ، ودقة واكتمال السجلات المحاسبية، وتهيئة بيانات مالية موثوق بها في التوقيت الملائم".

واعتباراً من هذا التاريخ مالت المعاملات الرقابية والتنظيمية بمنظمات الأعمال نحو الاعتماد على الأنظمة والتعليمات والسياسات، وذلك من أجل الوصول للدقة وجودة البيانات الملائمة، والتي يمكن أن توفرها المنظمة لذاتها أو لمن يطلبها من الغير، للمساعدة في مدى صواب القرارات المتخذة، وتحقيق كفاءة التشغيل أو القدرة على بلوغ الأهداف المخططة مسبقاً. وليس مجرد فعالية تدل على ما هو أدنى تركيزاً من الكفاية، والتي تهتم بتحقيق جزء محدود من أهدافها فقط دون بلوغ الكل في ظل جودة مناسبة، وفي كل الأحوال تصب تلك المعاملات الرقابية في جانب قوائم المنظمة المالية المنشورة. بحيث توفر لها مضمون إعلامي واخباري مناسب ويقبل المقارنة مع ما تقدمه الجهات الخارجية الأخرى، كالمستثمرين ومانحي الائتمان والجهات المختلفة الحكومية والمحللين الماليين والمنافسين وغيرهم (د. مؤمن 2022م).

ويعاب على التطبيق العملي أنه أقتصرعلى المفهوم الرقابي على النظم المحاسبية الورقية التقليدية دون غيرها. الأمر الذي قد أهمل فيه– إلى جزء كبير العمل على الية النظم المحاسبية المؤتمتة التي تسود في العصر الحالي، مما أدى إلى حدوث خلل فيها رقابياً، كما حدث من قبل عند استخدام النظم الآلية في المحاسبة– الأمر الذي دعا كثير من الباحثين المعاصرين، التنبيه بأن المتطلبات الرقابية لكثير من المنشآت قد تعرضت للفشل في الكشف أو الحد من الاخفاقات المحاسبية والاحتيال المالي، مما يؤثر علي جودة أداء عملية المراجعة الخارجية، وذلك بالرغم مما تمر به النظم المحاسبية والمالية لمنشآت الأعمال من تقدم تكنولوجي يعتمد على كثير من التقنيات المستحدثة في عصرنا الحالي (د. صبري السجيني، 2016م).

ويعتبر من أبرز السلبيات وأوجه القصور التي وجهت للمتطلبات الرقابية في ظل استخدام التقنيات التكنولوجية في النظم المحاسبية والمالية– عند استخدامها بديلاً للنظام اليدوي التقليدي– القائم على السجلات الورقية– ما يلي (Gonzalez, 2015):

1– ضعف نظم وهيكل الرقابة الداخلية بمنشآت الأعمال، لعدم تمكنه من مجاراة التطورات في التقنية الرقمية الهائلة ومستودعات البيانات، مع تداخل الأنظمة المحاسبية في استخدام نوعية واحدة من البيانات كحالة بيانات العملاء أو الموردين مثلاً، مما يخلق نوع من التواكل في المتطلبات الرقابية التقليدية، وهي ما يعتمد على نتائج تقييمها مراجع الحسابات.

2– عدم اكتساب التقارير والقوائم المالية (الرقمية) التي تنشرها بعض منشآت الأعمال لصفة القبول الدولي العام، لانتفاء الثقة والمصداقية في البيانات التي تتضمنها ومن ثم نتائج مراجعتها، نظراً لكثرة البيانات الرقمية ومعلومية ضعف السيطرة الرقابية عليها في ظل المدخل التقليدي للرقابة.

3- تضمين بعض التقارير المالية الرقمية لتحريفات سواء كانت عمداً أو بغير تعمد، لما بها من معلومات تكون ذات ثقة أقل، وغير دالة على الغرض المرجو منها. وهذا كله بسبب بعد المتطلبات الرقابية التقليدية التي يعتمد عليها المراجع الخارجي لتحديد حجم اختباراته، نسبياً.

٤- عدم مسايرة نظم الضبط والرقابة الداخلية للتطورات الحادثة في تكنولوجيا المعلومات، مما قد يترتب عليه حدوث حالات غش مالي، أو إعادة إصدار للقوائم المالية – سواء عن قصد أو بدون قصد – دون أن يكتشفها المراجع الخارجي، وذلك بسبب عدم مسايرة المتطلبات الرقابية التقليدية للتطور التكنولوجي في العمل المحاسبي.

5- اتساع نطاق تحليل البيانات في ظل التقنيات التكنولوجية عن النطاق المحدود، التقليدي. ومن ثم صعوبة استيعاب أساليب التحليل التقليدية لذلك، مما يعوق عمل مراجع المعاملات المالية في ظل التقنيات المستحدثة، ومن ثم ينعكس على قراراته القائمة على المتطلبات الرقابية العقيمة.

وانطلاقاً من هذه السلبيات وأوجه القصور التي وجهت إلى هيكل الرقابة الداخلية ونظم الضبط الداخلي لمنشآت الأعمال – والتي يعتمد على تقييمها مراجع الحسابات بشكل كلى في اختيار عيناته واتخاذ قراراته – حاولت بعض الدراسات البحثية الحديثة – خلال الحقبتين الثانية والثالثة من الألفية الميلادية الثالثة – أن تبحث عن التقنية المناسبة للحد من سلبيات الممارسات الرقابية في منشآت الأعمال، ومن ثم الحد من مخاطر عملية المراجعة، ومجاراة ما تقدمه النظم المحاسبية والمالية المستحدثة، من سرعة فائقة في أداء المعاملات المالية، والتعامل مع البيانات كبيرة الحجم التي تحتويها القواعد والمستودعات البيانية بشكل غير مصنف، وذلك عند تحليلها لخدمة إدارات عدة في ذات الوقت دون عناء من تكرار العمل وبذل الجهد البشرى. وهذا يساعد على تجهيز الجو المناسب للمعاملات الرقابية المطلوبة بوفرة في الدقة لتسهيل العمل المهني للمحاسبين والمراجعين بأدنى أخطاء ممكنة (أخطاء صفرية)، وفى ذات الوقت تفعيل عملية الوثوق في المخرجات ونتائجها – فكان في بداية الأمر آلية أو تقنية "التنقيب عن البيانات" – (Data) (Mining (DM – ثم تطورها من قبل "تعدين البيانات"، التي يمكن تكيفها مع كثير من أوجه القصور والسلبيات التي اتصفت بها المتطلبات الرقابية وهيكل الرقابة الحالية في ظل النظم الرقمية.

ثالثاً: استراتيجيات التنقيب عن البيانات في علاج القصور الرقابي للبيانات:

كان من دراسة مفهوم هيكل الرقابة الداخلية ونظم الضبط الداخلي، بعد أن أوضحهما تقرير لجنة (COSO) لدعم التنظيمات وتعديلاته حتى عام ٢٠٠٤م، أن أشار البعض إلى أنه يمثل عملية مستمرة تتأثر بالقائمين عليها وتعطى تأكيد معقول وليس نهائي يركز على انجاز الأهداف. وهو ما أظهر أوجه القصور لهيكل الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات، حيث يقتصر دور المحاسب ومن خلفه المراجع – في ظل تشغيل نظام تكنولوجيا المعلومات – على ما يلي:

– تسجيل البيانات من وسائل إدخالها إلى الحاسب الإلكتروني في ملفات معينة لحين تشغيلها طبقاً للبرنامج المستخدم، ثم:

– تبويب وتصنيف وتحليل البيانات حسب التعليمات والأوامر الواردة في البرنامج.

– ضغط المستندات مركزياً بعد الإدخال مما يؤدى الى اختصار بعض المراحل في دورة العمليات المحاسبية، حيث يتم التسجيل في دفتر اليومية والترحيل لدفتر الأستاذ بعملية واحدة (مما يوفر الوقت، ولكن لا يقلل من فرص حدوث الخطأ).

– اتساع نطاق تحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي بدلاً من الأساليب التقليدية، دون إمكانية متابعة ذلك بالعين المجردة، ولذا كان يفضل في بعض منشآت الأعمال ازدواجية العمل الإلكتروني مع اليدوي.

– يحدث تغير ملحوظ في أسلوب عرض النتائج والمعلومات، حيث أصبحت مخرجات الحاسب الآلي تستخدم كتقارير مباشرة.

كان ذلك دون الأخذ في الاعتبار أن الخطأ في عمليات الإدخال يترتب عليه بالضرورة خطأ في المخرجات، ولا تستطيع المتطلبات الرقابية كشفها سوى بمحض الصدفة. حتى ظهرت تقنية التنقيب عن البيانات مع بدايات التسعينات من القرن الماضي، حيث أثبت وجودها أنه يمثل أحد الحلول الملائمة لتحليل الكميات الضخمة من البيانات، وذلك بتحويلها من مجرد بيانات متراكمة وغير مفهومه إلى معلومات ذات قيمة يمكن استغلال والاستفادة منها فيما بعد (Marivic, 2012).

حيث أعتبر التنقيب عن البيانات أداة متطورة لتحليل البيانات، كما يسمح بتطبيق فكر جديد لتنظيم البيانات التي لها استخدامات عملية، حيث يعرف التنقيب عن البيانات، بأسلوب اكتشاف المعرفة او استخراج المعلومات، هو كتقنية يسعى إلى استنتاج المعرفة من كميات هائلة من

البيانات، كما أنه يعتمد على الخوارزميات الرياضية التي تعتبر اساس التنقيب عن البيانات وهي مستمدة من العديد من العلوم كالرياضيات، والاحصاء، والمنطق، وغيرها. فهذه التقنية تستطيع أن تجيب على أسئلة في الماضي والحاضر والمستقبل.

وتعد تقنية التنقيب عن البيانات من التقنيات الهامة، حيث يعاد رؤية البيانات من منظور جديد، ومن هنا تكون القيمة المضافة لها. وتعرف تقنية التنقيب عن البيانات بأنها: "تقنية تستخدم لإيجاد الأنماط الخفية (الروابط) بين البيانات في قواعد البيانات الضخمة". والمعرفة الناتجة من عملية تنقيب البيانات هي معرفة لم تكن موجودة من قبل في قاعدة البيانات، وتعتبر هذه المعرفة مركز قوة للمنشأة. وتشير بعض الدراسات البحثية في هذا المجال إلى أن مصطلح "التنقيب عن البيانات" يستخدم لوصف وتحليل البيانات، واكتشاف العلاقات التي لم تكن معروفة سابقاً والتي تقدم معلومات مفيدة.

كما يعرف التنقيب في البيانات (DM) بأنه خطوة واحدة في اكتشاف المعرفة داخل قواعد البيانات، حيث تستخدم أساليب التحليل مثل: الشبكات العصبية أو الخوارزميات الجينية أو شبكة القرارات، والتقنية والنماذج الهجينة لتحديد الأنماط والعلاقات في مجموعات البيانات. أو هو عملية اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات عن طريق تحديد الأنماط والاتجاهات في البيانات التي تم جمعها باستخدام طرق مختلفة، مثل: التصنيف، أو التحليل التسلسلي، أو العنقدة أو التجميع، أو قواعد الارتباط. ويرى بعض الباحثين، أنه يكن تقسيم التنقيب في البيانات، إلى التنقيب المباشر من البيانات، والتنقيب غير المباشر في البيانات حيث يتمثل الأول منهما في استخدام البيانات المتاحة لإنشاء نموذج مع وصف للمتغيرات، أما النوع الثاني منهما يمثل عدم توافر اختيار لمتغير محدد، ولكن بناء علاقة بين كل المتغيرات (Weiping & Yuming, 2013).

هذا ويندرج التصنيف والتقدير والتنبؤ، ضمن التنقيب المباشر عن البيانات، أما دور التجميع والاتحاد والوصف والعرض في فتندرج ضمن التنقيب غير المباشر عن البيانات. نظراً لأن دور التجميع يكون غير معروف مسبقاً، أما المعرفة فيجب الحصول عليها بعد تحليل البيانات، أما العنقدة فهي تجميع التسجيلات المتشابه ووضعها معاً في مجموعة واحدة. ويمكن الاختلاف بين العنقدة والتصنيف في أن الأولى لا تعتمد على تصنيفات محددة مسبقاً أو مجموعات محددة، أما

التصنيف والعرض فهما تمثيل لنتائج التنقيب عن البيانات. ويتمثل الهدف من التنقيب عن البيانات في التنبؤ والتصنيف أو المزج بينهما. كما يمكن استخدام هذه التقنية في حل أربع مشكلات، هي:

– المشكلة الأولى... تتمثل في كشف العلاقة، حيث يقوم التنقيب عن البيانات بتحليل الارتباط، وقد يستخدم في توجيه المبيعات، سواء بالزيادة أو النقص بحسب الطلب، وبالتالي يمكن تقدير قيمتها في حالة لو كان الطلب على منتجات هذه المنشأة (Gaurab, 2015).

– المشكلة الثانية... هي اتخاذ القرارات، حيث تساعد هذه التقنية في اختيار طريقة واحدة من بين عدة طرق، وهذا ما يخدم صانعي القرار. فمن خلال استخدام استراتيجيات التنقيب عن البيانات كالتصنيف، يمكن عن طريقها تقييم البيانات من أجل اتخاذ القرار وطرق التفضيل واقتراح أفضل الطرق.

– المشكلة الثالثة... هي التنبؤ من خلال الاختيار من بين عدة طرق حول المستقبل، وهو ما يستفاد منه عن التوقع برغبات العميل في المستقبل ومدى احتياجات السوق المستقبلية.

– المشكلة الرابعة... هي مشكلة تحسين إجراءات العمل، حيث يخضع العمل في نظام معقد من مقدمي العمل وضغط السوق، وباستخدام التنقيب عن البيانات يمكن تسليط الضوء على الأبعاد المتعددة للإجراءات التي تتسم بالكفاءة.

وتتمثل أهم الخصائص الرئيسية لأدوات التنقيب عن البيانات في الآتي:

(أ) التدرج... حيث يمكن لأدوات التنقيب عن البيانات معالجة كمية كبيرة من البيانات، التي تجعل من التدرج أحد مميزاتها الهامة، وتعمل هذه الميزة بالنسبة لعملية المراجعة بمثابة النقطة الرئيسية، فضلاً عن فائدتها في عمليات الرقابة المحاسبية.

(ب) القدرة على التعامل مع المشاكل المعقدة... حيث يوفر التنقيب عن البيانات القدرة مواكبة التطور وزيادة المعرفة والبدائل، وبالتالى تخفض من حالة عدم التأكد التي تتمثل في هذه البدائل، وكلها تفيد في الممارسات الرقابية وتحليل دقائق الأمور.

(جـ) القدرة على إيجاد أنماط لتقييم النتائج... واكتشاف الأنماط الخفية في البيانات من خلال الخوارزميات الخاصة بالتنقيب، مما يساعد كذلك في الممارسات الرقابية وأعمال المراجعة التحليلية.

وفي ضوء وسائل وخصائص أدوات التنقيب عن البيانات، يمكن القول إن هذه التقنية يمكن أن تشتمل منهجيتها على خمس مراحل، هي: أخذ العينة، والاستكشاف، والتعديل، والنمذجة،

والتقييم. في حين أنه يمكن تمييز نوعين لتقنية التنقيب عن البيانات، هما (Popov & Massive, 2020):

1- التنقيب الوصفي... وهو عبارة عن وصف وتصنيف للبيانات المتاحة حسب تواجدها، والعلاقة بينها عن طريق التفاعل الطبيعي لكي يتم توضيح هذه البيانات، كما يعتمد على إعادة تنظيم البيانات والبحث في داخلها لاستخراج النماذج الموجودة بها، ومن أهم أدوات التنقيب الوصفي، التصنيف، وقاعدة الربط، والتحليل التسلسلي، والعنقدة.

2- التنقيب التنبؤي... ويقصد به إيجاد أفضل التنبؤات بما يحدث في المستقبل ويتضمن الأساليب التالية، التصنيف، والانحدار، وتحليل السلاسل الزمنية. ويهدف هذا التنقيب إلى وضع توقعات مع الإحالة للسمة العامة، وهو حلقة وصل بين ما هو معروف وما هو غير معروف، علماً بأن هناك نوعان من نماذج التنبؤ، الأول منهما يستخدم التنبؤ بالقيمة المنفصلة أو الرمزية، والثاني التنبؤ بالقيم المستمرة باستخدام الانحدار.

وهناك أساليب مساعدة في التنقيب عن البيانات، يمكن تصنيفها إلى نوعين هما: أساليب خاضعة للرقابة، وأخرى غير خاضعة للرقابة. حيث تحاول أساليب التنقيب عن البيانات الخاضعة للرقابة، أن تفسر أو تصنف العنصر المعين المستهدف في البيانات، وأحد هذه الأساليب هو الشبكات العصبية. ومن أساليب التنقيب في البيانات غير الخاضعة للرقابة "نظرية بييز" و"شجرة القرارات" و"الجار الأقرب". وتحاول أساليب التنقيب عن البيانات غير الخاضعة للرقابة، أن تجد نماذج بين مجموعات من السجلات بدون تحديد العنصر المستهدف أو فئة محددة مسبقاً، وغالباً ما تستخدم تحديد الحالات أو المجموعات المتماثلة مثل قواعد الارتباط وتحليل المتتاليات (د. فايزة عبيد، 2016).

يرتكز التنقيب عن البيانات على أربع استراتيجيات، هي (د. هبة جمال، 2023م):

١- استراتيجية التنبؤ... وتعبر عن طرق منبثقة من التنبؤات الإحصائية التقليدية للتنبؤ بقيمة متغير معين، حيث يتضمن التنبؤ استخدام بعض المتغيرات في قاعدة البيانات للتنبؤ، ولذلك يركز التنبؤ على إيجاد قيمة رقمية مستقبلية أو قيمة غير رقمية.

2- استراتيجية التصنيف... هي الأكثر استخداماً في التنقيب عن البيانات، وهي تعمل على تمييز فئات مختلفة من الإجراءات أو الأشياء، حيث يمكن من خلال هذه الاستراتيجية تصنيف المعاملات المالية إلى عادية أو بها احتيال، وينتج عن ذلك حماية كم هائل من الأموال، كما يمكن

استخدام هذه الاستراتيجية في الكشف عن وجود ميزة خاصة غير موجودة في منتجات المنافسين، كما يركز التصنيف على تعيين البيانات لمجموعة صفات نوعية منفصلة محددة مسبقاً من الفئات والتي يمكن أن تكون ثنائية أو متعددة الطبقات.

3- استراتيجية تحليل التجميع... هي استراتيجية تشبه ما سبقها بشأن التصنيف، حيث يستخدم التجميع لتوليد عناوين للتصنيفات وذلك بهدف تكوين مجموعات متشابهة في شكل نماذج، ويتم تحديد هذه المجموعات عن طريق برنامج، وهذا ما يحدث في المواقع الإلكترونية التي تتيح عمليات البحث. كما تستخدم هذه الاستراتيجية لتقييم الأشياء في مجموعات لها معنى. وتتسم هذه الاستراتيجية بالقوة حيث يمكن استخدامها في تجميع المنتجات إلى مجموعات لها نفس المواصفات، أي أنها تقيد في التعرف على المعلومات القابلة للمقارنة أو التي تتشابه مع بعضه.

4- استراتيجية اكتشاف العلاقات... حيث تعمل على اكتشاف البيانات التي ترتبط مع بعضها البعض، والتي لا يمكن رؤيتها بوضوح إلا من خلال هذه الاستراتيجية، كما تركز هذه الاستراتيجية على إيجاد البيانات التي تنحرف بشكل كبير عن المعتاد.

وتقوم تقنية التنقيب عن البيانات من خلال هذه الاستراتيجيات الأربع، على عدة خطوات أساسية ينبغي تطبيقها بعناية من أجل تحقيق نتائج فعالة من التحليلات التي تمت، ولذا فهي تناسب أتمتة المتطلبات الرقابية بصورة أكثر فعالية عما سبقها من تقنيات تكنولوجية (Dos Santos and et.al.,2019) حيث تتمثل الخطوة الأولى في العمل بتحديد المشكلة بوضوح، بعد تجميع البيانات واعدادها للنمذجة – وهي تستغرق وقتاً طويلاً وتعتبر الخطوة الأساسية في معالجة البيانات، ثم في الخطوة الثانية يتم اختيار أسلوب التنقيب الأنسب للمشكلة المطروحة ومن ثم تطبيقه، وفي الخطوة الثالثة يتم تقسيم البيانات بشكل عام إلى مجموعات تدريب وتوثيق، وذلك لتدريب البيانات لاشتقاق القواعد والصيغ كما يتم التحقق من البيانات للتأكد من تعامل النماذج المعدة على انواع مختلفة من البيانات اعتماداً على مخرجات النموذج. وفي الخطوة الرابعة تقيم النموذج أو تعديله أو نشره لحل مشكلة العمل. الأمر الذي يفيد في التوصيل لحالات الغش في القوائم المالية، من خلال تحليل العمليات التجارية التي تتم وما حدث عليها من تغيرات لاحقة (Chen, 2016).

ومن هنا كثرت الدراسات البحثية التي تتناول مدى فعالية استخدام أساليب التنقيب عن البيانات في الكشف عن الغش والتدليس بالقوائم المالية الصادرة عن منشآت الأعمال، أو التنبؤ

بالاستمرارية لها مستقبلاً (د. هبة جمال، 2023م)، وقد تم استخدام أساليب التنقيب عن البيانات في هذه الأغراض تباعاً خلال الربع الأول من الألفية الحالية، وهي (Hard and et. al., 2001):

1-أسلوب شجرة القرارات (Decisions Tree) ... الذي يعد من أهم النماذج التنبؤية للتنقيب عن البيانات، فضلاً عن كونه أداة من أدوات دعم القرار.

٢-أسلوب الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithm) ...هو أسلوب يستخدم لبحث احتمالات إيجاد العملية المثلى، ويستخدم لأغراض التصنيف ليمثل سلوك متخذ القرار في حالات مثل الغش، وهو يستخدم أيضاً في تقييم مدى ملاءمة الأساليب الأخرى للتنقيب عن البيانات.

٣- شبكات النظرية الافتراضية (Bayesian Networks) ... تعتمد شبكات النظرية الافتراضية على نموذج رياضي للاستدلال الاحتمالي، ويتم ذلك من خلال بعض المعلومات للحصول على احتمالات للمتغيرات الأخرى، وبذلك تقوم شبكات النظرية الافتراضية على أساس الاستدلال الاحتمالي لحل مشكلة عدم اليقين وعدم الاكتمال.

4-الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Network) ...هي أحد الأدوات الهامة للتنقيب عن البيانات، وهناك أهمية كبيرة لتطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في قضية اكتشاف الأخطاء الجوهرية عند مراجعة القوائم المالية بشكل خاص.

5-التحليل الإحصائي (Statistical Analysis) ... يعتبر هذا الأسلوب طريقة دقيقة للتنقيب في البيانات بالاعتماد على نظرية الاحتمالات.

وحتى وقت ليس ببعيد كان الاعتقاد بأن تقنية التنقيب عن البيانات – هي العلاج المتكامل لضعف المتطلبات الرقابية من ناحية، وإجراء المراجعة التحليلية من ناحية أخرى. حيث إن ألية التنقيب عن يعتبر برنامج للمعلومات مخصص لفحص كم كبير من البيانات لاستخراج معلومات والكشف عن معارف أعمق وروابط مستحدثة في كمية البيانات الضخمة. ويساعد في اكتشاف نماذج مختلفة للبيانات ونظم معلومات للعلاقات غير الظاهرة، وهيكلة قواعد الارتباط والتنبؤ بقيم البنود غير الظاهرة، بهدف تصنيف كيانات وتآلف للمجموعات المتجانسة، ويشير إلى التوقع بعدد من النتائج التي يصعب الوصول إليها (Papik & Papakura, 2022).

ورغم ذلك ظهر خلل فى هذه الألية ، حيث إن إجراءات الرقابة لا تقتصر على اكتشاف الغش والاحتيال في القوائم المالية، أو إعادة تصنيف البيانات الضخمة، وإن كانت تصلح بعض الشيء كمساعد في المتطلبات الرقابية، إلا أنها لا تضيف كثيراً لهذا العمل. ولذا بدأ الأمر يتبدل

بظهور تقنية "التعدين المالي للبيانات"، كتقنية مستحدثة تفوق التنقيب عن البيانات من عدة زوايا وهو موضوع البند التالي من البحث.

رابعاً: تعدين البيانات كتقنية تعالج ثغرات التنقيب في المتطلبات الرقابية:

تقتصر تقنية التنقيب عن البيانات في عمليات مراجعة المعاملات المالية، أو الممارسات الرقابية بشأنها، لخدمة مراجع الحسابات الخارجي، على تتبع مسارات العمليات وفحص دقة تبويب وتلخيص بياناتها. وذلك من خلال أربع استراتيجيات – سبق الإشارة لها فيما تقدم – هي: التنبؤ والتصنيف وتحليل التجميع واكتشاف العلاقات. حيث تركز استراتيجية التنبؤ على اختيار الطرق المشتقة من التنبؤات الاحصائية التقليدية ومن ثم التنبؤ بقيمة متغير معين. وتقوم استراتيجية التصنيف على محاولة التمييز بين فئات مختلفة من الأشياء أو الإجراءات، فعلى سبيل المثال قد تكون المعاملة عن طريق بطاقة معاملة عادية صحيحة أو بها غش، فيمكن لهذه الاستراتيجية أن معاملات عادية، أو معاملات بداخلها غش، أي أنها تصنفها تلك إلى معاملات سليمة أو أخرى بها احتيال. ومن ثم تساعد على حماية مبالغ كبيرة من الأموال قد تفقدها المنشأة المالية المصدرة لبطاقات الائتمان. وبذلك تفيد في الممارسات الرقابية من هذا النوع بصفة أساسية. كما تستخدم استراتيجية تحليل التجميع لتوليد عناوين للتصنيفات وذلك بهدف تكوين مجموعات متشابه في شكل نماذج، ويتم تحديد هذه المجموعات من خلال برنامج
وليس من خلال الباحثين (Rostami & Samadi, 2017). وتحاول استراتيجية اكتشاف العلاقات أن تكتشف البيانات التي ترتبط مع بعضها البعض والتي لا يمكن رؤيتها بوضوح، إلا باستخدام هذه الاستراتيجية.

بناء على ذلك فقد أغفلت الدراسات السابقة، تحديد التقنية المناسبة لتحقيق مزايا التكامل فيما بين هذه الاستراتيجيات وصولا لتحقيق الأهداف التنظيمية لعملية الرقابة على بيانات ومعلومات المنظمات، وبذا تدنية القصور في المتطلبات الرقابية للأعمال، ومن ثم زيادة كفاءة خصائص معلومات المحاسبة ونشر التقارير الرقابية الإلكترونية لتفعيل عملية تخطيط المراجعة أو اتخاذ القرارات المناسبة للقائمين عليها أو في المنظمات نفسها. ويعد التعدين المالي هو المرحلة المتقدمة من تقنيات التنقيب عن البيانات، ومن ثم استحداث له استراتيجيات خاصة تتسم بعدة خصائص، كالمرونة، والدقة، والقابلية للتصميم، والبساطة. وقد اختلفت استراتيجيات تقنية التعدين المالي

عن تلك الخاصة بالتنقيب عن البيانات، والتي يمكن تطويرها بصورة أفضل لمراجعة المعاملات المالية والمتطلبات الرقابية، لمعالجة الثغرات التي لوحظت على استخدام تقنية التنقيب.

سبق أن أشارت هذه الدراسة إلى وجود فجوة في بيئة الرقابة عند إعداد القوائم المالية بالصورة العصرية في منشآت الأعمال، وذلك باستخدام التقنيات التكنولوجية (كسلاسل الكتل أو غيرها). وهو ما يتطلب ضرورة استخدام التقنيات الرقمية والتكنولوجية الحديثة في الممارسات الرقابية لدفع عجلة العمل المحاسبي والمراجعة من ناحية، وتذليل السلبيات وأوجه القصور التي تلتصق بها من ناحية أخرى. ففي ظل تعديل تقنية التعدين المالي للبيانات باستراتيجية التوصية المعلنة، التي تسهل عملية التكامل بين باقي الاستراتيجيات، يمكن أن يقدم هذا البحث تصوراً لنظام رقابي، يستند على تكامل استراتيجيات تعدين البيانات، ويحقق أهداف منشآت الأعمال بأكملها، ويلائم النظم المحاسبية الرقمية السائدة الآن. هذا التصور أو الإطار المقترح، يتضمن المفهوم، والأهداف، ونماذج للمشاكل التي يذللها هذا الإطار، وأخيراً خصائص المعلومات المالية والمحاسبية في ظله وباستخدام تقنية التعدين المعدلة، وهو ما يتم عرضه فى الآتى :

ركائز مدخل تطوير المتطلبات الرقابية (المقترح):

يتأسس هذا المدخل المقترح من البنود التالية:

(أ) مفهوم المتطلبات الرقابية في ظل التعدين المالي للبيانات المستحدث:

يكون مفهوم المتطلبات الرقابية في ظل تقنية التعدين المالي للبيانات في شكلها الجديد، باعتبارها "هي الآليات والسياسات والإجراءات التي تستخدم لتحديد كافة الأنماط والعلاقات المتواجدة في بيانات المنظمة، واظهار نمط التقدير للأفعال والسلوك ومخرجات العمل بقصد تحقيق كل من أقسام المنظمة لأهدافه ومقصده، سواء من الناحية المالية أو الوصفية، من أجل تحسين ودعم القرار وعمليات التخطيط".

(ب) أهداف المتطلبات الرقابية في ظل التقنية المستحدثة:

تهدف المتطلبات الرقابية في التصور المقترح، إلى تعظيم كفاية النظام المحاسبي والمالي الرقمي، التي تركز على تكنولوجيا المعلومات، للآتي:

- جودة وكفاية تشغيل النظام المحاسبي ذات الطابع المالي المستخدم بصورة رقمية.
- كشف المعلومات المفيدة للمنظمة وتتصف بقدر ليس بقليل من الثقة.
- الاعتماد على تكامل الديانات الإدارية في عمليات التخطيط والتنبؤ المستقبلية.

– الحد من حالات التدليس والتحايل، والتعرف على الأخطاء فى المعاملات المالية فى قواعد البيانات .

– الوصول إلى بيانات ومعلومات تساعد في زيادة الايرادات وخفض التكلفة ومن ثم تعظيم الأرباح.

– استخدام أدوات رقابية على تكنولوجية تحقق من زيادة القدرة الاعلامية والاخبارية للتقارير والقوائم الرقمية.

(ج) المشاكل التي تذللها تقنية التعدين المستحدثة:

هناك بعض المشاكل والعقبات التي يمكن أن تواجه تكنولوجيا المعلومات، والنظام المحاسبي والمالي الرقمي، عند تدعيم المتطلبات الرقابية بتقنية التعدين المالي للبيانات عند استحداثها باستراتيجية التوصية المعلنة، ولكن يمكن تذليلها والتصدي لها، وهي:

– عدم اختراق سلسلة البيانات بالرغم من كبر حجم البيانات والاستخدام اللا محدود لها، بالإضافة إلى انخفاض عدد القائمين بتنقيب البيانات باستخدام آلية التعدين المالي، وخصوصا عند استخدام تقنيات تكنولوجية أخرى في التعاملات المالية الرقمية، وذلك باستخدام شفرة رقمية، أو استبدال العملات بأخرى مشفرة (كالبتيكوين).

– صعوبة الاستيلاء على البيانات الشخصية للأفراد عقب دخولهم السلسلة على خلاف ما كان يحدث عند استخدام تقنية التنقيب عن البيانات.

– الحد من هجمات منع الخدمة في ظل التعدين المالي للبيانات بالتوصية المعلنة، على خلاف ما سبق من تقنيات، وذلك بتخفيض عدد (البلوكات) إلى أدنى حد ممكن.

– القضاء على المنشآت الوسيطة في قطاعات المال والأعمال، والإبقاء على المصارف الإشرافية فقط.

(د) تحسين خصائص المعلومات المالية والمحاسبية في ظل هذه التقنية:

يساعد دعم تقنية التعدين المالي للبيانات والتوصية المعلنة بها، على تحسين جودة المعلومات المالية والمحاسبية الرقمية، وذلك لتتصف بالآتي:

– الدقة... حيث يتميزنموذج التحديث المالي للبيانات في ظل التوصية المعلنة، بخلو من أية أخطاء قد يحدثها القائم بالأدخال أثناء تسجيل المعاملات المالية.

– الوقت المناسب... تقوم ألية التعدين المالي للبيانات في ظل التوصية المعلنة، بأمداد مستخدميها بالبيانات والمعلومات اللازمة في الوقت المناسب، وبالتالي خفض مخاطر التأخير في اتخاذ القرارات.

– المرونة... حيث إن هناك خاصية هامة لنماذج التعدين المالي للبيانات، تفوق باقي التقنيات، وهي إمكانية التعديل السريع للمتغيرات النالية، وعودتها إلى ما كانت عليه عند تسجيل بيانات العملية أو المعاملة المالية داخل قاعدة البيانات، كما يمكنها التعامل بالعملات الرقمية المشفرة في سرعة وبدون رموم.

– القابلية للتعميم... قدرة ألية التعدين المالي للبيانات قدرة على استخلاص المعاملات التجارية من قاعدة البيانات، والسماح بزيادة بيانات أخرى بديلة لم تسجل بطريق السهو.

– الوثوق والصدق في البيانات... حيث تعمل الحواسب بشكل متواصل ولفترات طوال دون التأثير على دقة العمل، مما يضيف الثقة في مخرجات الممارسات الرقابية فضلاً عن دقة التعبير وضمان عدم تكرار تسجيل البيانات.

– القابلية للمقارنة... حيث إن نموذج التعدين المالي للبيانات يتسم بسهولة الفهم للقائمين عليه، وبالبساطة والسرعة في استخلاص بيانات المعاملات المالية ومخرجاتها من قاعدة البيانات، وبالتالي المقاربة فيما بينها، وهو يساعد على تقييم أداء المنشأة المالي وغير المالي، وزيارة فعالية النقاط الرقابية عند التشغيل.

هذا ويمتاز التعدين المالي للبيانات في ظل استراتيجية التوصية المعلنة، في أنه يوفر مؤشرات للأداء تساعد على التنبؤ بالأحداث المستقبلية، والحد من المخاطر الأساسية في الوقت المناسب، وتنصف تلك المؤثرات بالآتي: دقة التصنيف، سهولة ترميز المشكلة، المرونة، القدرة على شرح النتائج بوضوح، القابلية للتوسع، القدرة على التحسين، إمكانية الوصول إلى التقنية، وتخفيض تكلفة الحصول على النتائج (Zhang & Zhou, 2004).

ويضاف لما تقدم القيمة التنبؤية التي يمكن أن تضيفها تقنية التعدين المالي للبيانات بالتوصية المعلنة، لما لها من دقة وموثوقية. وعلى ذلك يعرض البحث فيما يلي مصفوفة مبسطة لأركان المدخل المقترح لدعم المتطلبات الرقابية باستخدام تلك التقنية المستحدثة لتبيان أثرها على جودة المعلومات المحاسبية والمالية الرقمية، وذلك يظهر في الجدول التالي رقم (1) الذي يعكس أركان الإطار المقترح لدعم متطلبات نظم الرقابة الداخلية لمنشآت الأعمال:

جدول رقم (1)
أركان الإطار المقترح لدعم متطلبات نظام الرقابة الداخلية
باستخدام تقنية التعدين المالي وأثره على جودة المعلومات المحاسبية والمالية الرقمية (*)

وظائف الرقابة الداخلية	متطلبات الرقابة الداخلية	الاستراتيجية المقترحة لتقنية التعدين المالي	الآثار المتوقعة والمميزات	مقاييس ومؤشرات الأداء
تحديد الأنماط والعلاقات بين البيانات	فعالية وكفاءة التشغيل الاستراتيجيات تقنية التعدين المالي المستخدمة في العمل.	استراتيجية مسارات العمليات	آثارها المتوقعة: استخراج العلاقات بين المتغيرات المالية للصفقات التجارية المختلفة. مميزاتها: البساطة القابلية للتعميم الوقت المناسب.	فاعلية وكفاءة عملية اتحاد القرار.
اكتشاف أنماط التنبؤ	1. العثور على معلومات تتسم بالموثوقية. 2. ضمان مصداقية ودقة المعلومات - التكامل فيما بين المعلومات المالية وغير المالية.	الاستراتيجية العملية	آثارها المتوقعة: دعم التعامل مع الصفقات الهياكل المعقدة التي تتسم بها الصفقات التجارية الحديثة والكفاءة في الإستراتيجيات المتاحة للعثور على العلاقات بين المتغيرات المالية. مميزاتها: الدقة المصداقية.	تشجيع وجذب الاستثمارات.
تشجيع العاملين على التمسك بالسياسات الإدارية الموضوعة	التحكم في المنشأة من خلال: التحليل المستمر للمعلومات المتاحة عن الصفقات التجارية داخل قاعدة بيانات النظام.	الاستراتيجية التنظيمية	آثارها المتوقعة: زيادة كفاءة عملية التحليل ومراجعة مسارات المتغيرات بالصفقة التجارية. ميزاتها: الموثوقية.	وضع الخطط الاستراتيجية المستقبلية بما في ذلك الخطط التمويلية.
زيادة الكفاية الانتاجية	1. الكشف عن معلومات تسهم في زيادة الربح وتخفيض التكاليف أو كليهما. 2. ضمان الأمان للسجلات والبيانات الإلكترونية الخاصة بأصول المشروع وحمايتها من التلف والتلاعب في مسارات عملياتها داخل الحاسب واستخدام سجلات احتياطية مسجلة تعبر عن تلك الصفقات يمكن الرجوع إليها ومراجعتها مع المسارات الموجودة بالحاسب	استراتيجية مسارات العمليات.	أثارها لمتوقعة: الكفاءة في اكتشاف الانحرافات والغش من خلال مراجعة مسارات المتغيرات بالصفقات التجارية ودعم التنبؤ بنتائج أعمال الصفقة. مميزاتها: المرونة القابلية للمقارنة.	زيادة تدفق الأموال إلى السوق.

تحسين أداء نظم دعم القرار	استخدام أدوات رقابية إلكترونية تعمل على التنبؤ بمسارات العمليات التجارية في المستقبل وتقدم توصيات للإدارة تعمل على كفاءة عملية التخطيط في المستقبل وتشمل تلك الأدوات الإحصائية الاعتيادية الرسوم البيانية الذكاء الاصطناعي.	الاستراتيجية العملية.	أثارها المتوقعة: دعم اكتشاف علاقات المتغيرات المالية وغير المالية للصفقات التجارية ودعم التنبؤ بالنتائج ومن ثم وضع الخطط المستقبلية وتحديد المخاطر التي قد تواجهها. مميزاتها: القيمة التنبؤية القابلية للمقارنة.	دعم سوق رأس المال.

(*) المصدر من إعداد الباحث.

****

خامساً: نتائج البحث وتوصياته:

يمكن استنتاج النتائج التالية من هذه الدراسة:

1- أن التحول للنظم المحاسبية الرقمية نتيجة أتمتة المعلومات نتج عنه بعض الثغرات والقصور في المتطلبات الرقابية لمنظمات الأعمال، التي حاولت الدراسات السابقة بمعالجتها باستخدام أساليب تقنيات التنقيب عن البيانات.

2- بناءً على تقرير لجنة دعم التنظيمات (COSO) الخاص بهيكل الرقابة الداخلية، بدأ الاهتمام بالمتطلبات الرقابية في منظمات الأعمال بوجه عام، سواء في ظل نظم المعلومات المحاسبية التقليدية أو عند استخدام النظم الرقمية للمعلومات، ولكن لوحظ في الحالة الأخيرة وجود قصور في المتطلبات الرقابية المستخدمة سواء في الكشف أو منع الاخفاقات المحاسبية أو الاحتيالات المالية، بالمنظمات مما استوجب تطوير التقنية المستخدمة في مجال التنقيب عن البيانات.

3- ركزت كثير من الدراسات المتخصصة السابقة في محاولة الحصول على تقنية بديلة، وكانت آلية تعدين البيانات التي عرفت بأنها عملية التحليل للبيانات من زوايا عديدة ومختلفة، واستنتاج العلاقة بينها ثم صياغتها في شكل معلومة نافعة. وذلك على خلاف آلية التنقيب عن البيانات التي كانت تقف عند حد تتبع مسارات العمليات وفحص الدقة والتبويب والتلخيص لبياناتها.

4- يوجد إستراتيجيات ثلاث تتأسس عليها آلية تعدين البيانات، تفوق في مضمونها الأربع استراتيجيات التي تتأسس عليها عملية التنقيب عن البيانات. وقد أضيفت أخيراً إستراتيجية هامة للتعدين هي التوصية المعلنة، التي تحقق التكامل بين تلك الاستراتيجيات الثلاث، والتي تفيد في

مقارنة الصفقات التجارية الجديدة بما هو مخزن إلكترونياً لتحديد النموذج المناسب لتسجيل أنشطة الصفقات.

5- يمثل تطوير تقنية التعدين المالي للبيانات من خلال التوصية المعلنة قيمة مضافة هائلة في دعم المتطلبات الرقابية لزيادة كفاءة نظم المعلومات المحاسبية الرقمية.

6- قدم البحث صياغة مقترحة لمدخل يهدف إلى تطوير المعاملات الرقابية باستخدام آلية التعدين المالي عند تزويده بإستراتيجية التوصية المعلنة، يتضمن مفهومه وأهدافه والصعاب التي يمكن أن تقابله وخصائص نظام المعلومات المحاسبي آنذاك.

وفى مواجهة هذه النتائج يمكن التوصية بالآتي:

1- ضرورة الاستفادة من المدخل أو التصور المقترح عند استخدام النظم الرقمية المحاسبية في منظمات الأعمال، لتطوير تقنيات التنقيب والتعدين للبيانات ومواكبة النظم الاقتصادية المؤتمتة واستخدام العملات غير النقدية أو الإلكترونية التي بدأت تنتشر في العالم الحديث.

2- ضرورة التوسع في الدراسات البحثية المتعمقة لشرح وتوضيح ميكانيكية العمل بهذه التقنيات المستحدثة ومعالجة ما قد يستجد من عقبات أو أوجه قصور في هذا المجال، وخاصة أن نظم الأتمتة وتكنولوجيا الأعمال ستكون هي الداعم الأساسي للنظم المحاسبية لمنظمات الأعمال في المستقبل القريب.

3- ضرورة عمل دورات تدريبية وارشادية لتوعية المحاسبين والمراجعين في منظمات الأعمال، بكيفية الاستفادة من قواعد البيانات المتعددة وبالتالي مستودعات البيانات، ثم تقنيات التنقيب والتعدين عن البيانات، والاستراتيجيات التي تيسر المتطلبات الرقابية خلال استخدام تلك الأدوات وصولاً إلى تقارير وقوائم مالية معترف بها عالمياً، وخالية من الغش والاحتيال المالي.

==========

أولاً: المراجع العربية:

د. نبيل فهمي سلامة، أصول المراجعة، مكتبة دار النهضة العربية بالقاهرة، 2015م.

د. شريف محمد لطفي مؤمن ،"التعدين المالي للبيانات لدعم الممارسات الرقابية بهدف رفع كفاءة النظم المحاسبية الرقمية"، مجلة الفكر المحاسبي، قسم المحاسبة والمراجعة بكلية التجارة – جامعة عين شمس، العدد 3، 2022م.

د. صبري عبد الحميد السجيني ، "محددات تكامل النظام المحاسبي بغرض تقييم الرقابة الداخلية بالتطبيق على الشركات المساهمة المقيدة بسوق الأوراق العراقية"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة– جامعة المنصورة، المجلد رقم (40)، العدد الأول، 2016م، ص. ص: 240– 292.

د. فايزة عبيد الله، "التكامل بين التنقيب عن البيانات وممارسات المحاسبة الإدارية لتحسين الأداء المالي والتشغيلي للشركة، مجلة الفكر المحاسبي، قسم المحاسبة والمراجعة، بكلية التجارة جامعة عين شمس، 2016 م, ص. ص:73 – 143.

د هبه جمال هاشم،"انعكاسات استخدام تقنيات التنقيب عن البيانات في التنبؤ برأي المراجع الخارجي وأثرها على عدالة القوائم المالية – دراسة تطبيقية"، المجلة العلمية الدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة – جامعة دمياط، المجلد الرابع، العدد الثاني، يوليو 2023م، ص. ص: 155 – 204.

ثانياً: المراجع الإنجليزية:

Chen, S. "Detection of Fraudulent Financial statements Missing the Hybrid Data Mining Approach", Springer Plus, Vol.5 No. 1, 2016, Pp: 1-16.

Dos Santos, C. Garcia, A. Manicheism, A. Junior, E. R. Delegating, M.R. Sato & E. E. Scalabrine"Process Mining Techniques and Applications - A systematic Mapping Study", Expert systems With Applications, 2014, Vol. 133, Pp: 260-295.

Gaurab, T. "Effective Data Mining for Proper Mining Classification Using Neural Networks", International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process. Vol.5, 2015, Pp: 112–135.

Gonzalez, J. and E. Montero "Educational Data Mining for Improving Learning Outcomes in Teaching Accounting within Higher Education", The International Journal of Information and Learning Technology, Vol. 32, Issue 5, 2015, Pp: 246-278.

Marivic, B. "Relevance of Data Mining for Accounting: Social Implications", Social Responsibility Journal, Vol. 4, Issue 4, 2012, Pp: 402-445.

Papik, M. & L. Papakura "Detecting Accounting Fraud in Companies Reporting Under US GAAP Through Data Mining", International Journal of Accounting systems, Vol. 45, 16. 2022, Pp: 552- 569.

Popo, A. A., S. N. Maser, D. A. Edomite O.V. Molotov"Analytical Treatment of Transport Logistics Business Processes by the Process Mining Technology", Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1679, No.2, 2020, Pp:22-95.

Rostami, K. H. & S. Samadi "Data Mining and Application in Accounting and Auditing", Journal of Education and Vocational Research, Vol. 2, Issue 6, 2017, Pp: 213-314.

Weiping, F. and w. Yuming "The Development of Data Mining", International Journal of Business and Social Science, Vol. 16, No. 4, 2013, Pp: 128-153.

Werner, M. "Financial Process Mining - Accounting-Data Structure Dependent Control Flow Inference", International Journal of Accounting Information Systems, 2017, Pp: 71-75.