Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (1): 94-109
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.1.6

Tikrit Journal of Administrativ And Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

The Role of Information Technology Governance Organizational Structures in Reducing the Implicit Audit Risks in The Cloud Environment: A Proposed Model

Oras Jirjees Mousa *, Ali Malallah A. Al-sendy

College of Administration and Economics, University of Mosul.

Keywords:

cloud auditing, implicit audit risk, IT governance, organizational structures Mechanisms.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	11 Sep. 2022
Accepted	09 Oct. 2022
Available online	24 Feb. 2023

©2023 College of Administration and Economy, Tikrit University. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Corresponding author:

Oras Jirjees Mousa
College of Administration and Economics, University of Mosul.

Abstract: The research aims to demonstrate the role of organizational structures for IT governance in reducing the implicit audit risks in the cloud environment through the proposed model for information technology governance. The research adopted the deductive approach for the purpose of achieving the objectives of the research by studying what was written about its variables in books, research, and Arab and foreign. The research concluded the importance of organizational structures as a fundamental variable in defining tasks, functions and powers, and that organizational structures greatly affect economic units. in the success of the unit and its ability to implement its plans and programs and achieve its ultimate goals and objectives efficiently and effectively. The adoption of IT governance has become an urgent and important need for economic units at the present time, especially units that depend in their work on information technology, which is witnessing continuous development. And the main risks to keep pace with the rapid changes in the IT governance environment.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (1): 94-109
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.1.6

دور الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنية المعلومات في الحد من مخاطر التدقيق الضمنية في البيئة السحابية انموذج مقترح

اوراس جرجيس موسى
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

علي مال الله عبد الله السندي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

المستخلص

هدف البحث إلى بيان دور الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنية المعلومات في الحد من مخاطر التدقيق الضمنية في البيئة السحابية من خلال الانموذج المقترح لحوكمة تقنيةَ المعلومات، اعتمد البحث المنهج الاستنباطي لغرض تحقيق أهداف البحث من خلال دراسة ما كتب حول متغيراته في الكتب والبحوث العربية والأجنبية، وتوصل البحث إلى أهمية الهياكل التنظيمية باعتبارها متغيرا أساسيا في تحديد المهام والوظائف والصلاحيات، وإن الهياكل التنظيمية تؤثر وبشكل كبير في الوحدات الاقتصادية وبالتالي في نجاح الوحدة وقدرتها على تنفيذ خططها وبرامجها وتحقيق أهدافها وغاياتها النهائية بكفاءة وفاعلية، وإن تبني حوكمة تقنيةَ المعلومات أصبحت حاجة ملحة ومهمة للوحدات الاقتصادية في الوقت الحاضر وخاصة الوحدات التي تعتمد في اعمالها على تقنيةَ المعلومات التي تشهد تطورا مستمرا وأوصى البحث بضرورة تأهيل وتدريب المدققين على العمل في ظل تقنيةَ الحوُسبة السحابية بالإضافة للحاجة المستمرة للتعليم والتدريب المهني متضمنا معرفة الجوانب الرقابية والمخَاطر الأساسية لمواكبة التغيرات السريعة لبيئة حوكمة تقنيةَ المعلومات.

الكلمات الدالة: التدقيق السحابي، مخاطر التدقيق الضمنية، حوكمة تقنيةَ المعلومات، اليات الهياكل التنظيمية.

المقدمة:

يعيش العالم ثورة تقنيةَ الكترونية متسارعة وفي تجدد مستمر، حيث تعد تقنيةَ الحوُسبة السحابية مورداً مهماً لا يقل أهمية عن الموارد البشرية والمادية، وبرغم المميزات العديدة لهذه التقنيةَ في مجال التدقيق الا ان استخدامها يعد تحدياً كبيراً لمدققي الحسابات، بحيث يرافق استخدام هذه التقنيةَ مجموعة من المخَاطر على المدقق الالمام بها والعمل على تداركها واكتشافها، ومن هنا ظهرت الحاجة لحوكمة تقنيةَ المعلومات كداعم لأعمال التدقيق من خلال مجموعة من الضوابط والإجراءات التي تحكم سير هذه التقنيةَ المهمة وتحكم الرقابة عليها وتزيد من ثقة مستخدمي السحابة، وتعد الهياكل التنظيمية احدى أهم آليات حوكمة تقنيةَ المعلومات نظراً لمسؤولياتها في مراجعة المخَاطر التي تتعرض لها تقنيةَ المعلومات في الوحدة الاقتصادية ومنها المخَاطر الضمنية خاصةً فيما يتعلق باختفاء السجلات وصعوبة تتبع الدليل الالكتروني، ومدى توافقها مع الخطط الاستراتيجية للوحدة الاقتصادية والاطار العام لأداره المخَاطر بها.

المحور الاول: منهجية البحث

1-1. مشكلة البحث: في ظل التطورات التقنيةَ في عصرنا الحالي أصبح من الضروري تطبيق الأنظمة والبرامج السحابية الحديثة للعمل على مواكبة التطور التقني في مجال تدقيق الحسابات، ولكن هذه الأنظمة والبرامج معرضة للعديد من المخَاطر المرتبطة بعملية التدقيق، مما توجب علينا إيجاد حل للحد من هذه المخَاطر عبر بناء انموذج مقترح لحوكمة تقنيةَ المعلومات، ولذلك فإن مشكلة البحث تتلخص في السؤال الرئيسي الآتي: ما هو دور الهياكل التنظيمية في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية؟

2-1. أهمية البحث: تنبع أهمية البحث من:

1. بروز موضوع حوكمة تقنيةَ المعلومات وسعي العديد من الوحدات الاقتصادية سواء كانت على المستوى المحلي أو الدولي للأخذ بمبادئها ومجالاتها وآلياتها، فضلا عن التطرق إلى وسائل معاصرة وهي التدقيق السحابي (Cloud Auditing) والمخَاطر المرتبطة به التي من الممكن أن تكون موضع انشغال الكثير من مدققي الحسابات وغيرهم حول تطور عملية التدقيق.
2. يسعى هذا البحث إلى تقديم مساهمة علمية من خلال تقديم انموذج مقترح لحوكمة تقنيةَ المعلومات، وبيان دوره في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية، بالشكل الذي يلائم البيئة الفعلية للوحدات الاقتصادية، وتقديم مجموعة من الإجراءات المقترحة والتوصيات تساعد هذه الوحدات على تحقيق مستوى جيد لحوكمة تقنيةَ المعلومات، بما ينعكس على الحد من هذه المخَاطر.

1-3. اهداف البحث: يهدف البحث إلى توضيح الدور الذي تقوم به اليات الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية، ويتحقق هذا الهدف الرئيسي من خلال الأهداف الفرعية الآتية:

1. بيان دور الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنية المعلومات في الحد من مخاطر التدقيق الضمنية في البيئة السحابية من خلال الانموذج المقترح لحوكمة تقنيةَ المعلومات.
2. التركيز على مفهوم آليات الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات، فضلا عن تحديد مجالات الاستفادة منها.
3. بيان المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية.

1-4. فرضية البحث: استنادا الى مشكلة البحث وأهدافها تمت صياغة الفرضية الرئيسية الآتية:

❖ **تسهم الهياكل التنظيمية في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية.**

1-5. منهج البحث: بهدف تغطية الجانب النظري للبحث اعتمد الباحثان في بحثهما على المنهج الاستنباطي، من خلال استقراء اسهامات وإضافات الباحثين التي تم جمعها من مراجع عربية واجنبية متمثلة (بالوثائق الرسمية، الرسائل والأطاريح الجامعية، والدوريات والندوات والمؤتمرات والكتب ذات العلاقة بموضوع البحث)، وتم بناء ووضع انموذج مقترح للهياكل التنظيمية كأحدى اليات حوكمة تقنيةَ المعلومات في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية.

المحور الثاني: التدقيق السحابي والمخَاطر الضمنية المرتبطة به

2-1. مفهوم التدقيق السحابي: انعكس استخدام الحوُسبة السحابية في المحاسبة بشكل كبير على مهنة التدقيق، وذلك بسبب تزايد المخَاطر والتحديات الناتجة عن استخدام الحوُسبة السحابية، والتي لا يمكن معالجتها ووضع الحلول لها عبر الإجراءات التقليدية المعروفة للرقابة والتدقيق، هذا فضلا عن تعهيد تقنيات المعلومات لمجهزي خدمات الحوُسبة السحابية والذي أدى بدوره إلى توليد مزيداً من الصعوبات للمدققين الذين يحاولون تقييم ضوابط نظام المعلومات المحاسبية للوحدة الاقتصادية في السحابة، (رمو ومحمد، 2021: 3)، وبناء على ذلك وبسبب تزايد التحديات والمخَاطر الناتجة عن استخدام المحاسبة السحابية، أدى ذلك إلى ظهور مفهوم التدقيق السحابي (Cloud Auditing) كنتيجة حتمية للتعامل مع تلك التحديات والمخَاطر وفقآ لمستجدات العمل المحاسبي في بيئة الحوُسبة السحابية، وقد عالج التدقيق السحابي التحديات المتعلقة بتدقيق البيانات وخدمات المحاسبة السحابية ومنح الاذن وحق الوصول الى هذه البيانات في أي وقت ومن أي مكان، وتعامل التدقيق السحابي مع تقارير التدقيق من حيث الموقع الفعلي لتخزين البيانات على موارد الحوسبة لدى

مجهزي تلك الخدمات، وكيفية الوصول إلى نظام المعلومات المحاسبية في السحابة وتدقيقه من حيث المبادئ الأساسية لكي يمكن وصف مصداقية وموثوقية النظام (Mohamed, 2017: 11).

يعتمد التدقيق السحابي كل الاعتماد على شبكة الانترنت فإنه في حال انقطاع الانترنت في الوحدة الاقتصادية محل التدقيق عند تسجيل أو حفظ الملفات الخاصة بها على السحابة فإنه يتم عمل مزامنة فترفع وتحمل هذه العمليات والملفات بشكل تلقائي فور إعادة شبكة الانترنت دون الحاجة إلى تسجيلها مرة أخرى، ومنها ترسل لمكتب التدقيق فيقوم بتدقيقها والتأكد من صحتها، وهذا يوفر الكثير من الوقت والجهد والتكلفة، ويقلل من الأخطاء والغش والتلاعب ما يجعل عملية التدقيق ذا جودة وكفاءة عالية فيتم الاعتماد عليها والوثوق بها من قبل المستفيدين (مصطفى، 2020: 36).

2-2. فوائد التدقيق السحابي: يعد التدقيق السحابي امراً ضروريا للتعامل مع مخاطر وتحديات المحاسبة السحابية، حيث يركز التدقيق السحابي على كيفية مواجهة تحديات التدقيق في خدمات بيانات المحاسبة السحابية والتحقق من منح الاذونات للمستخدمين وقضايا الوصول في أي وقت ومن أي مكان، يتعامل التدقيق السحابي مع تقارير التدقيق من حيث الموقع الفعلي لتخزين البيانات على موارد الحوسبة في مقر مقدمي الخدمة، (Taha et al., 2021: 312). يمكن حصر بعض مميزات التدقيق السحابي في النقاط التالية (مصطفى، 2020: 43-44):

1. توفير الوقت والجهد عند القيام بعملية التدقيق، أيضا تساعد على تقليل الجهد والوقت المبذول على العمليات الحسابية، فهناك برمجيات وتطبيقات سحابية تقوم بحل هذه العمليات في دقائق معدودة، وتقدم أنظمة برمجية تعمل على الانهاء على الأخطاء البشرية والخلط في المعادلات.
2. وجود ملفات الوحدة محل التدقيق في موقع مركزي واحد مما يساعد مدقق الحسابات على متابعة العمليات والحسابات فور حدوثها والقيام بعملية التدقيق بصورة مستمرة.
3. عدم وجود فحص ما بعد الميزانية، وذلك لأن عملية التدقيق تكون مستمرة طوال السنة المالية، وفور انتهاء السنة المالية يصدر مدقق الحسابات تقريره مباشرة، وبالتالي لا توجد أحداث تقع بين تاريخ الميزانية وتاريخ اصدار تقرير المدقق.
4. تزيد من أرضاء الزبائن والمستفيدين ومستخدمي القوائم عن عملية التدقيق، وزيادة ثقتهم في التقرير الذي تم اصداره.
5. الوصول غير المحدد جغرافياً من خلال الاتصال عبر شبكة الانترنت، حيث يمكن للمدققين في مختلف وحدات وفروع الوحدة الاقتصادية المنتشرة في انحاء العالم من الوصول إلى البيانات المحاسبية والمعلومات المالية وتدقيقها وادارتها دون تثبيت أي برنامج للمحاسبة والتدقيق على حاسباتهم الشخصية (طه، 2018: 85).

مما سبق يرى الباحثين أن الفوائد التي أضافتها عملية التدقيق السحابي كبيرة ومميزة حيث تعمل على تبادل معلومات التدقيق في الوقت الحقيقي وبطبيعة الحال ينبغي للمدققين مواكبة التقدم المحرز في مهام التدقيق، وتعديل أولويات التدقيق والموظفين وفقًا للوضع الفعلي القائم ومواكبة أفكار ومتطلبات عمل المديرين، وتقديم ملاحظات في الوقت المناسب حول المشكلات التي تواجههم أثناء تنفيذ المهمة وفهم العمل المشترك في الوقت المناسب لتسهيل تبادل الأفكار والأساليب، وفي الوقت نفسه يمكن للمديرين فهم عمل كل مدقق في الوقت المناسب والإشراف على

عمل كل شخص في الوقت الفعلي، ويمكن لمدققي الحسابات أيضًا الإشراف على بعضهم البعض لضمان تحسين جودة التدقيق، فضلا عن ذلك تحقيق وفورات في وقت التدقيق حيث يتم تخزين البيانات ذات العلاقة للوحدة التي تم تدقيقها في "السحابة"، ولا يحتاج مدققي الحسابات إلى استيراد البيانات إلى أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم، ولم يعد يتم تصميم برامج التدقيق وصيانتها وترقيتها من قبل كل وحدة تدقيق بمفردها، بل يتم تنفيذها بالكامل بواسطة موفري خدمات برامج السحابة المحترفين وبالتالي تقليل تكلفة التدقيق بشكل كبير.

2-3. المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية: عرفت هذه المخَاطر في دليل التدقيق العراقي المرقم (4) بأنها تمثل "مدى قابلية ارصدة الحسابات أو مجموعة من المعاملات للتعرض الى خطأ مادي يتسبب في المغالاة بقيمة ارصدة تلك الحسابات، حيث ترتبط هذه المخَاطر بطبيعة العمل وطبيعة أرصدة الحسابات (مجلس معايير المحاسبية والرقابية، 2000: 4).

فضلاً عن ذلك فأن مدقق الحسابات إذا ما تصرف كمدقق متخصص في التدقيق السحابي فأنه سوف يكون لديه القدرة في التحكم في مخاطر اعمال التدقيق، وهذا يلعب دور كبير في تقييم وتخفيض مخاطر التدقيق الملازمة لطبيعة الصناعة أو طبيعة الحساب، فيقوم المدقق بتصميم إجراءات التحقق التي تساعده في التوصل الى حكم سليم في المخَاطر الملازمة، وتكمن أهمية التدقيق السحابي في تقييم تلك الإجراءات لأن معرفة المدقق بطبيعة الصناعة التي تنتمي إليها الوحدة محل التدقيق تمكنه بأن يكون على دراية ومعرفة كاملة بالقوانين واللوائح التي تنظمها والظروف الاقتصادية التي تمر بها والتي قد تشكل ضغوطا عليه، وكذلك يكون المدقق على درجة عالية من الفهم لمؤثرات عدم الاستمرار في الصناعة وكذلك فهم البيئة السحابية المعمول بها داخل الوحدة الاقتصادية (موسى، 2019: 16-17).

لذلك ينبغي على مدقق الحسابات أن يقدر العوامل التي تشكل الخطر الضمني (وفقاً للمعيار الدولي 315 المعدل الصادر في 2019)، وإضافة إلى ذلك ينبغي على المدقق أخذ العوامل الآتية بنظر الاعتبار (الصباغ، 2016: 48-49):

1. **طبيعة عمل الزبون**: تتأثر هذه المخَاطر بطبيعة عمل الزبون، ونوعية السلع والخدمات التي يقوم بنتاجها، مثلاً يوجد احتمال كبير لتقادم المخزون في الصناعات الالكترونية مقارنة مع صناعة الحديد والصلب، وبالتالي ارتفاع المخَاطر الضمنية، ويساعد فهم المدقق لطبيعة عمل الزبون على تقدير هذا العامل.
2. **نتائج عمليات التدقيق السابقة**: يوجد احتمال بوقوع الأخطاء المكتشفة خلال تدقيق العام السابق مع أخرى في السنة الحالية، ومن ثم ارتفاع المخَاطر الضمنية بسبب أن العديد من الأخطاء تتسم بطبيعة منظمة، وإلى أن الوحدات الاقتصادية غالبا ما تصبح بطيئة في القيام بالتغيرات التي تؤدي إلى التخلص منها.
3. **عمليات التدقيق الجديدة مقابل المتكررة**: يكتسب المدققون الخبرة والمعرفة عن احتمال وقوع الأخطاء الجوهرية بعد أداء التدقيق لدى مستخدم معين لسنوات عدة، إذ ينتج عن عدم وجود نتائج لتدقيق السنوات السابقة أن يقدر معظم المدققون المخَاطر الضمنية على نحو كبير مع الزبائن الجدد بالمقارنة مع الزبائن القدامى الذين لم يتم اكتشاف أخطاء جوهرية عند إتمام التدقيق لديهم.

4. **الأطراف المرتبطة**: هذه العمليات لا تحدث بين أطراف مستقلة لذلك فإنها تتعامل على أساس من الندية، هناك احتمال أكبر باحتواء هذه العمليات على الأخطاء الجوهرية مما سيؤدي إلى زيادة المخَاطر الضمنية.
5. **العمليات المالية المعقدة او غير الروتينية**: من المحتمل أن يتم تسجيل العمليات بشكل غير صحيح بالمقارنة مع العمليات الروتينية بسبب نقص الخبرة والمهارة وبالتالي ارتفاع المخَاطر الضمنية مثل الاستئجار التمويلي، الأدوات المالية، والمشتقات.
6. **الحكم الشخصي الضروري**: تتطلب العديد من أرصدة الحسابات وجود حكم شخصي من الإدارة وبالتالي تزداد احتمالية وجود مخاطر ضمنية مثل المخزون المتقادم ومخصص الديون المشكوك فيها.
7. **تركيبة المجتمع**: إن العناصر الفردية التي يتكون منها المجتمع قيد التدقيق يمكن أن تعمل على زيادة المخَاطر الضمنية، إذا كانت ذات طبيعة قابلة للتعرض للمخاطر مثل العمليات المالية مع الشركات الشقيقة والمدفوعات النقدية.

المحور الثالث: اليات الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات

3-1. مفهوم حوكمة تقنيةَ المعلومات: ظهر مصطلح حوكمة تقنيةَ المعلومات في عام 1990م، ومنذ ذلك العام أخذ يتزايد الاهتمام به على المستوى النظري والعملي، حيث أصبحت من أهم المواضيع في مجال تقنيةَ المعلومات، وذلك نظراً لتزايد اعتماد الوحدات الاقتصادية على تقنيةَ المعلومات بأشكالها كافة، مما جعل من حوكمة تقنيةَ المعلومات جزءآ لا يتجزأ بالمنظور العام من حوكمة الوحدات الاقتصادية، حيث تشمل التقنيةَ الحديثة التطبيقات والنظم وتجهيزات البنية التحتية، وأيضا قواعد البيانات والعاملين فيها (الرفاعي، 2020: 10).

قدم معهد حوكمة تقنيةَ المعلومات ITGI تعريفا لحوكمة تقنيةَ المعلومات في سنة 2003 وهو "ان حوكمة تقنيةَ المعلومات هي مسؤولية مجلس الإدارة، والإدارة التنفيذية، وهي جزءآ مكملا لحوكمة الوحدات الاقتصادية وتتألف من القيادات والهياكل التنظيمية والعمليات التي تضمن أن تقنيةَ المعلومات تساند وتبرز أهداف واستراتيجيات الوحدة الاقتصادية" (خليفة وآخرون، 2021: 204).

3-2. أهمية حوكمة تقنيةَ المعلومات: تنبع أهمية حوكمة تقنيةَ المعلومات من خلال دورها الكبير في نجاح الوحدات الاقتصادية في تحقيق أهدافها، حيث تستخدم هذه الوحدات تقنيةَ المعلومات في الوقت الحاضر على نطاق واسع وفي جميع مجالات عمل الوحدة الاقتصادية، بدءاً من أنظمة الموارد البشرية واستقطاب الموظفين مروراً بالإعلان والدعاية والتجارة الإلكترونية، وانتهاءً بالتواصل مع الزبائن، هذا فضلا عن برامج المحاسبة المتطورة (أبو الهيجاء، 2017: 34)، ويمكن إيضاح أهمية حوكمة تقنيةَ المعلومات من خلال دورها في تحقيق الآتي (الرفاعي، 2020: 12)، (Al-abbadi, 2020: 125):.

1. إن حوكمة تقنيةَ المعلومات تمكن الوحدة الاقتصادية من فهم وإدارة حاجات الزبائن ضمن استراتيجياتها.

2. تعمل حوكمة تقنيةَ المعلومات على توجيه الإدارة العليا لتحقيق مصالح الأطراف المتعاملة مع الوحدة الاقتصادية.
3. إن أهمية حوكمة تقنيةَ المعلومات تزداد عندما تزداد الرغبة في الوحدة الاقتصادية لتحقيق عائد اقتصادي أفضل من أنشطتها التي تتحمل جرائها تكاليف متعددة.
4. تطوير استراتيجية تقنيةَ المعلومات وتنفيذ الاختبارات التشغيلية والاستراتيجية.
5. تولد حوكمة تقنيةَ المعلومات قيمة للوحدة الاقتصادية، فنموذج حوكمة تقنيةَ المعلومات ضروري لتعظيم قيمة الاعمال، وبدون حوكمة تقنيةَ المعلومات فأن تنفيذ القرارات لا يمكن أن يسيطر عليه ولا يمكن قياسه، ولا يمكن الحصول على معلومات تساعد في صناعة القرارات الاستراتيجية.

3-3. اليات حوكمة تقنية المعلومات: إن امتلاك حوكمة تقنية المعلومات القوية يمنح الوحدات الاقتصادية التجارية وتقنية المعلومات المعرفة اللازمة للتعلم التنظيمي، حيث تضمن آليات حوكمة تقنية المعلومات تحقيق قدرات تقنية المعلومات الضرورية من خلال الاستفادة من أوجه التضافر في تقنية المعلومات عبر وحدات الاعمال (Menshawy et al., 2022: 6).

فيما يتعلق بفعالية آليات حوكمة تقنية المعلومات يشير (Bianchi et al., 2020) إلى أن لجنة استراتيجية تقنية المعلومات كونها اللجنة الأكثر أهمية لحوكمة تقنية المعلومات، تتمثل أهميتها في ضمان ان تكون تقنية المعلومات على جدول الأعمال لتتماشى مع الأعمال، حيث يؤكد العديد من الباحثين على أهمية وجود تخطيط لأنظمة المعلومات الاستراتيجية وفقآ لاحتياجات العمل، إذ يجب أن تضمن الخطة الناتجة ان الأولويات والاستثمارات في مجال تقنية المعلومات تتماشى مع مهمة وأهداف الوحدة الاقتصادية (Bianchi et al., 2020: 414).

كان (Peterson) من أوائل الباحثين الذين حددوا مجموعة من الآليات لحوكمة تقنية المعلومات، وفقآ للباحث فإن الآليات تعمل من اجل تلبية أهداف الوحدات الاقتصادية فيما يتعلق بتقنية المعلومات مع احترام مبادئ حوكمة الوحدات الاقتصادية، وآليات حوكمة تقنية المعلومات هي مجموعة من ممارسات تقنية المعلومات التي تتكون من هياكل صنع القرار، والعمليات، وآليات الاتصال الفعال، التي يمكنها من الموائمة الاستراتيجية لتقنية المعلومات لتحقيق الأهداف التنظيمية (Tambotoh et al., 2017: 129).

إن التحدي هو اختيار الآليات المناسبة لتحقيق نتائج أفضل، حيث جادل العديد من الباحثين بأن الوحدات الاقتصادية يجب ان تستخدم آليات حوكمة تقنية المعلومات، لكن القليل من الباحثين يحاولون وصف آليات حوكمة تقنية المعلومات وتقديم شرح كامل لها، علاوة على ذلك لا يوجد اجماع حول جميع آليات حوكمة تقنية المعلومات الموجودة، حيث يشير العديد من الباحثين إلى مجموعة من آليات حوكمة تقنية المعلومات دون تبرير سبب اختيار هذه الآليات، ومع ذلك، من المهم أن تعمل هذه الآليات بطريقة منسقة، على سبيل المثال، لا يمكن أن تكون هذه الهياكل فعالة بدون دعم للعمليات أي لا يمكن للجنة التوجيهية لتقنية المعلومات اتخاذ قرار الاستثمار المناسب بدون عملية إدارة محفظة مناسبة، وأيضاً تحظى الآلية العلائقية مثل التدريب وبناء الوعي وما إلى ذلك، بالكثير من الاهتمام في المراحل الأولى من تنفيذ حوكمة تقنية المعلومات، وتصبح أقل أهمية عندما يتم دمج إطار عمل حوكمة تقنية المعلومات في العمليات اليومية

(Levstek et al., 2018: 299)، وبهذا الصدد يذكر (Ali & Green, 2006:1071) أنه في حال ارادت الوحدة الاقتصادية تحقيق حوكمة فعالة لتقنية المعلومات، تحتاج إلى استخدام آليات حوكمة جيدة التصميم ومفهومة جيدًا وشفافة ومع ذلك، فإن ترتيبات الحوكمة الرشيدة ستفشل في تحقيق النتائج المتوقعة إذا تم تنفيذ آليات دعمها بشكل غير كاف.

3-4. اليات الهياكل التنظيمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات: تشمل المجموعات أو اللجان الدائمة (على عكس الفرق المؤقتة)، وأدوار الاتصال التي ترتبط عبر الوحدات التنظيمية المختلفة وتسهل اتخاذ القرار المشترك، حيث يتمثل البعد الأساسي لوصف هياكل صنع القرار في الدرجة التي يشارك بها أصحاب المصلحة المختلفون في القرارات المتعلقة بتقنيةَ المعلومات – مثل القرارات المتعلقة باستراتيجية تقنيةَ المعلومات، واحتياجات التطبيق، والاستثمار في البنية التحتية فضلا عن تحسين العملية (Winkler, 2013: 836)، الالية الهيكلية هي المسؤولة عن تحديد الأدوار والمسؤوليات لاتخاذ قرارات تقنيةَ المعلومات وتمكين الاتصالات بين وظائف صنع القرار في إدارة الأعمال وتقنيةَ المعلومات، اللجان التوجيهية هي مثال على تلك الهياكل المكونة من المديرين والمديرين التنفيذيين (Fattah et al., 2021: 570) حيث تؤثر الاليات الهيكلية مثل اللجان التوجيهية لتقنيةَ المعلومات، ولجان استراتيجية تقنيةَ المعلومات ومشاركة الإدارة العليا في تقنيةَ المعلومات على تطور إدارة تقنيةَ المعلومات من خلال توفير الهياكل التنظيمية لدعم وتطوير قدرات إدارة تقنيةَ المعلومات المختلفة بما يتماشى مع الأهداف والغايات الاستراتيجية (Harguem, 2021: 144).

إن القرارات المتعلقة بتقنيةَ المعلومات يجب أن تتخذها الإدارة العليا في الوحدة الاقتصادية، سواء أكانت مجلس الإدارة ام المدير التنفيذي حيث لا يمكن أن يترك أمر اتخاذ هذه القرارات إلى قسم تقنيةَ المعلومات، لأن نجاح الوحدة الاقتصادية هي مهمة الإدارة، حيث تلعب تقنيةَ المعلومات دورا كبيرا في نجاح الوحدات الاقتصادية بتحقيق أهدافها، وتستخدم الوحدات الاقتصادية تقنيةَ المعلومات في الوقت الحاضر على نطاق واسع وفي جميع مجالات عمل الوحدة الاقتصادية بدءاً من أنظمة الموارد البشرية واستقطاب الموظفين، مرورا بالدعاية والاعلان والتجارة الالكترونية، وانتهاء بالتواصل مع الزبائن (العتيبي، 2014: 96)، فيما يذكر (Sousa et al., 2017: 1553) ان الاليات الهيكلية لحوكمة تقنيةَ المعلومات ترتبط بـ "الدرجة التي أنشأت بها الوحدة الاقتصادية وحدات تنظيمية وأدوارا مسؤولة عن اتخاذ قرارات تقنيةَ المعلومات مثل اللجان".

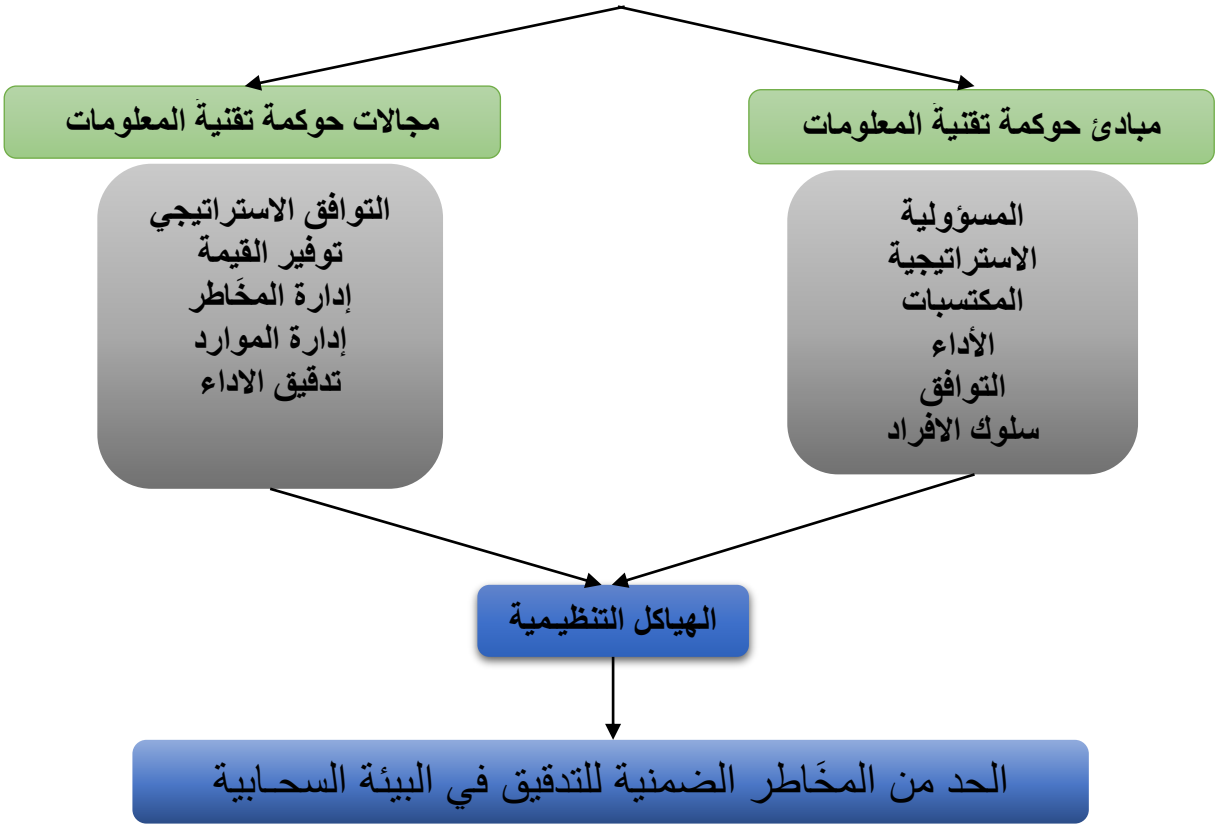
وقد ذكر (موسى وسامية، 2012: 10) المهام الأساسية لقسم تقنيةَ المعلومات بغض النظر عن تبعية ذلك القسم في الهيكل الإداري للوحدة الاقتصادية وهي كالآتي:

1. التطوير المستمر لأنظمة تقنيةَ المعلومات في الوحدة الاقتصادية.
2. اجراء تقييم دوري للمخاطر المرتبطة بأمن المعلومات ونظم المعلومات المستخدمة كالدخول غير المرخص به والتدمير والتعديلات وغيرها من المخَاطر.
3. التأكد من توافر متطلبات أمن وحماية المعلومات، طبقاً لما تقرره الادارة العليا ومجلس الادارة والتشريعات والجهات الاشرافية.

4. تدريب العاملين وكذلك مقدمي الخدمات للوحدة الاقتصـادية وكل من يستخدم نظم المعلومات وتنمية معرفتهم فيما يتعلق بكل جديد في تقنيةَ المعلومات.

المحور الرابع: الانمـوذج المقتـرح للحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق السحابي باستخدام اليات الهياكل التنظيـمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات

4-1. الإطار العام للأنموذج المقترح: يتكون الانمـوذج المقتـرح من أربعة عناصر أساسية هي: مبادئ ومجالات حوكمة تقنيةَ المعلومات، الهياكل التنظيـمية لحوكمة تقنيةَ المعلومات، فضلا عن إجراءات عدة تساعد في تخفيض المخَاطر الضمنية بالاعتماد على الهياكل التنظيـمية.



الشكل (1): الانمـوذج المقتـرح للحد من مخاطر التدقيق السحابي باستخدام الهياكل التنظيـمية
المصدر: من اعداد الباحثين.

4-1-1. اهداف الانمـوذج المقتـرح: يتمثل الهدف الرئيسي للأنموذج المقترح في الحد من المخَاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية داخل الوحدات الاقتصـادية من خلال حوكمة تقنيةَ المعلومات وتطبيق آلياتها، وفي سبيل تحقيق هذا الهدف الرئيسي يسعى الانموذج إلى تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

1. التأكيد على اليات الهياكل التنظيمية التي تشكل محور عمل تقنيةَ المعلومات في الوحدات الاقتصادية.
2. وضع مفهوم واضح ومحدد لأداره تقنيةَ المعلومات يمكن أن يسترشد به مدقق الحسابات عند اعداد برنامج التدقيق وتخفيض المخاطر الضمنية للتدقيق.

3. نشر ثقافة حوكمة تقنيةَ المعلومات لرفع مستوى كفاءة العاملين من خلال تطوير أساليب العمل داخل الوحدة الاقتصادية وتنمية قدراتهم ومهاراتهم.
4. التركيز على اعتماد الإدارة على رؤى وأفكار مبتكرة في أداء اعمالها لتخفيض مخاطر المحاسبة السحـابية
5. تعزيز الانتماء والأمان لدى العاملين في الوحدة من خلال المبادرات بالأفكار والاعمال الإدارية الإبداعية للاستفادة القصوى من مزايا الحـوُسبة السحـابية ومواجهة مخاطرها والحد منها.

4-1-1. مبادئ الانمـوذج المقتـرح: يرتكز الانمـوذج المقتـرح على المبادئ الآتية (www.Iso.org):

1. **تحديد المسؤوليات:** إن كل فرد من الافراد داخل الوحدة الاقتصـادية يجب أن يفهم مسؤولياته ولديه القدرة على الوفاء بها، يجب أن يتمتع الأشخاص والمجموعات الذين يتعين عليهم تولي مهام الإدارة أو الحوكمة بالقدرة على تنفيذ تلك المهام بشكل فعال.
2. **التخطيط لتقديم أفضل دعم للوحدة الاقتصـادية:** يجب أن تكون خطط تقنيةَ المعلومات قادرة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للوحدة الاقتصـادية، بما في ذلك تخطيط العمل لتوفير الأساس للمواءمة المناسبة لنشاط تقنيةَ المعلومات مع متطلبات العمل.
3. **إجراء عمليات الاستحواذ بطريقة واضحة وشفافة:** يتم إجراء جميع عمليات الاستحواذ على تقنيةَ المعلومات بطريقة واضحة وشفافة، إذ يتم فحص كل عملية استحواذ من حيث الفوائد والفرص والتكاليف والمخَاطر التي تتعرض لها الوحدة الاقتصـادية.
4. **ضمان مستويات الأداء اللازمة:** تتلاءم خدمات تقنيةَ المعلومات ومستويات خدمة تقنيةَ المعلومات وجودة خدماتها، مع متطلبات الأعمال الحالية والمستقبلية، حيث تقدم خدمات تلبي متطلبات العمل من حيث الجودة ومستويات الخدمة.
5. **ضمان التوافق مع القواعد والممارسات التنظيـمية:** لابد أن يتوافق استخدام نظام تقنيةَ المعلومات مع جميع القواعد والتشريعات، فضلاً عن السياسات والممارسات التنظيـمية التي يجب تحديدها وتنفيذها بشكل جيد، وأن يتماشى مع المعايير والأطر واللوائح الرئيسية ذات الصلة.
6. **ضمان احترام العوامل البشرية:** تحتاج تقنيةَ المعلومات إلى مراعاة مستخدمي النظام واحترامهم، حيث يجب أن يكون الشخص المستخدم لتقنيةَ المعلومات قادراً على استخدام النظام بطريقة سهلة وسلسة.

4-1-2. المجالات التي يرتكز عليها الانمـوذج المقتـرح

اولاً. التوافق الاستراتيجي: التوافق أو الانسجام الاستراتيجي بين تقنيةَ المعلومات ومتطلبات واهداف الوحدة الاقتصـادية يضمن بأن خدمات واستثمارات تقنيةَ المعلومات تحقق الخطط الاستراتيجية للوحدة الاقتصـادية، وتحقق التوافق عندما تخصص إدارة تقنيةَ المعلومات الموارد وتوجه الوحدة الاقتصـادية نحو تنسيق الخطط الاستراتيجية وأهدافها، حيث يساعد استخدام حوكمة تقنيةَ المعلومات في خلق قيمة مضافة للوحدة الاقتصـادية من خلال اقتناص الفرص وتجنب التهديدات، ويؤدي استخدام حوكمة تقنيةَ المعلومات إلى تخفيض الزمن واقتصاد الجهد في تخزين البيانات اللازمة لإنتاج المعلومات.

حيث إن استخدام تقنيات الخدمات السحـابية يمنح قيمة استراتيجية وتوافقية من خلال توفير أكثر التقنيات المتاحة ابتكاراً ومن بينها:

1. مراقبة وتقييم وتقدير التوافقية مع المتطلبات الخارجية، والتأكد من توافقها مع القوانين واللوائح والمتطلبات التعاقدية، والحصول على تأكيدات تبين أن المتطلبات قد تم تحديدها والتوافق معها.
2. مراقبة وتقييم وتقدير الكفاءة والتوافقية من مراقبة العمليات التي تم تنفيذها وأهداف الكفاءة والتوافقية المعتمدة، وتقديم تقارير تبين بأنها تسير بشكل جيد منتظم وفي الوقت المناسب.
3. يقوم مجهزي الخدمات السحابية بأدارة البنية التحتية الأساسية، مما يمكن الوحدة الاقتصادية من التركيز على تطوير تطبيقاتها واولوياتها الأخرى.
4. وجود إمكانية لتعاون الإدارة العليا وإدارة تقنيةَ المعلومات من أجل الحد من مخاطر تقنيةَ المعلومات.
5. إمكانية تحسين التنافس بين الوحدة الاقتصادية والوحدات الأخرى من خلال التقنيات التي توفرها تقنيةَ الحوُسبة السحابية.

ثانياً. توفير القيمة: إن تنفيذ حوكمة تقنيةَ المعلومات يجب أن يضيف أو يوفر قيمة إلى الوحدة الاقتصادية من خلال جودة الخدمات المقدمة، وتقديم المعلومات في الوقت المناسب، والحد من المخَاطر، ويجب على إدارة الوحدات الاقتصادية أن تولي أهمية كبيرة للمخاطر التي تتعرض لها تقنيةَ المعلومات، لذلك فأن القيمة المضافة هي التأكد والعمل على أن قسم تقنيةَ المعلومات يفعل ما هو ضروري لأدارة المخَاطر التي تواجه الوحدة الاقتصادية، ومنها مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية، ويتم ذلك من خلال إجراءات عدة:

1. مراجعة مستمرة من قبل الإدارة لأداء موظفي قسم تقنيةَ المعلومات، لغرض التأكد من فهمهم وامتثالهم لسياسات أمن نظام المعلومات المطبق في الوحدة الاقتصادية.
2. تقديم تقارير من قسم تقنيةَ المعلومات إلى الإدارة بشكل دوري يحدد فيه سجل للحالات التدقيقية التي تكشف أنشطة الدخول غير المرخص للشبكة.
3. وجود استراتيجية تتضمن تحديد واضح لأهداف قسم تقنيةَ المعلومات لدى الوحدة الاقتصادية.
4. التأكيد على تقديم خدمات بجودة عالية اعتماداً على تقنيةَ المعلومات.
5. انجاز الخدمات في الوقت المطلوب بالاعتماد على تقنيةَ المعلومات.

ثالثاً. إدارة المخَاطر: إن المخَاطر تعد السبب الأساسي لوجود حوكمة تقنيةَ المعلومات، إذ إن استخدام تقنيةَ الحوُسبة السحابية يسبب مخاطر جدية للوحدة الاقتصادية، لذلك يجب متابعة هذه المخَاطر وادارتها التي تعد من أهم ممارسات حوكمة تقنيةَ المعلومات، عند استخدام تقنيةَ الحوُسبة السحابية فأن جميع المعلومات تخزن الكترونياً في ملفات قواعد البيانات وترسل عبر الوحدة، عند ادارتها لمخاطر تقنيةَ المعلومات لابد على إدارة الوحدة الاقتصادية أن تحدد وتراقب المخَاطر المتوقعة من جراء استخدام تقنيةَ الحوُسبة السحابية، والعمل على السيطرة عليها ومحاولة تجنبها.

إن أنشطة إدارة المخَاطر يجب ان تكون مستمرة وبتطور مستمر وترتبط باستراتيجية إدارة الوحدة الاقتصادية وكيفية تطبيق تلك الاستراتيجية، لذلك من الضروري التخطيط لمواجهة المخَاطر من خلال الأنشطة الآتية:

1. **تصنيف مخاطر الحوُسبة السحابية:** لابد لإدارة الوحدة الاقتصادية أن تصنف المخَاطر التي يمكن ان تتعرض لها تقنيةَ الحوُسبة السحابية، فهناك نوعين من المخَاطر تتعرض لها تقنيةَ المعلومات في الوحدة الاقتصادية، فهناك مخاطر يمكن تجنبها أصلا، أما المخَاطر التي لا يمكن تجنبها لابد من معالجتها عن طريق وضع الخطط العلاجية لها، كذلك هناك مخاطر تواجه الأجزاء المادية في تقنيةَ

الحوُسبة السحابية ومنها (الأجهزة والمعدات، الشبكات، البنية التحتية وغيرها) ومخاطر داخلية تواجه التطبيقات والبرمجيات، فضلا عن المخَاطر التي قد يتعرض لها الموظفين العاملين في مجال تقنيةَ المعلومات.

2. **تقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية:** لابد لإدارة الوحدة الاقتصادية أن تضع معايير أو منهجيات لتقييم مستوى المخَاطر المرتبطة بتقنيةَ الحوُسبة السحابية، وبصورة مستمرة أو عند حدوث مستجدات واثارها المتوقعة على اعمال الوحدة الاقتصادية وأهدافها الاستراتيجية، ويتم تقييم المخَاطر بواسطة فحصها وتحليلها ومن ثم تعريف ووصف المخَاطر وصولاً إلى تقدير المخَاطر وتقييم مستوى خطورتها، وتكون مسؤوليات تطبيق منهجية تقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية من قبل إدارة الوحدة الاقتصادية من خلال اجراءات عدة:

أ. اختيار فريق تقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية بالتعاون مع مجلس الادارة في الوحدة الاقتصادية.

ب. تنسيق اجتماعات وإجراءات فريق تقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية، والاشراف على عملية التقييم حسب السياسات المعتمدة من قبل الوحدة الاقتصادية.

ج. الاشراف على تطبيق المنهجية المناسبة لتقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية.

د. تدريب أعضاء فريق تقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية على منهجيات تقييم المخَاطر واعداد التقارير.

ه. اعتماد التقرير النهائي لتقييم مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية، والاشراف على عملية تدقيقه واعتماده من قبل الادارة العليا في الوحدة الاقتصادية.

3. **تطوير وتحديث الخطط لمواجهة مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية:** يتم تطوير وتنفيذ استراتيجيات لمواجهة مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية مع الاخذ بنظر الاعتبار الأولوية للمخاطر والتهديدات ذات الترتيب عالي المخَاطر، والتي يمكن أن تسبب أضراراً أو تأثيراً كبيراً على عمليات التدقيق داخل الوحدة الاقتصادية، ووضع أولويات لتطبيق الضوابط المقترحة والتخطيط السليم لمواجهة المخَاطر، وتعزيز عمليات الاستجابة للمخاطر التي تم تحديدها وفقآ لأولوياتها، والتأكيد على وجود ضوابط وقائية وعلاجية واستكشافية فعالة للحد من مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية.

4. **توعية الافراد حول مخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية:** لضمان الوصول إلى بيئة مناسبة لتطبيق ممارسات حوكمة تقنيةَ المعلومات، لابد من التركيز على توعية الافراد العاملين بمخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية الداخلية والخارجية، ويركز هذا النشاط حول نشر ثقافة الحيطة والحذر بخصوص المخَاطر المحيطة بتقنيةَ المعلومات، وضرورة التركيز على تطوير مستوى الوعي والادراك لدى الافراد بمخاطر تقنيةَ الحوُسبة السحابية من أجل الوصول إلى بيئة مناسبة لحوكمة تقنيةَ المعلومات، إذ ينبغي أن تندمج إدارة المخَاطر عن طريق سياسة فعالة وبرنامج يتم ادارته بالاعتماد على المديرين الأكثر خبرة.

رابعاً. ادارة الموارد: تسعى إدارة الموارد لتقديم أكبر قدر من القيمة التجارية في أسرع وقت ممكن، الحوُسبة السحابية يمكن أن تؤثر على الموارد المتاحة لتقنيةَ المعلومات من خلال مجموعة متنوعة من الطرق، يرى الموظفون أن استخدام الخدمات السحابية سوف يتطلب تحولا في مجموعة من المهارات التشغيلية والانتقال من عقلية تركز على تقديم خدمات مستندة على أجهزة إلى عقلية تتبنى وجهة نظر أكثر شمولية موجهة لتقديم قيمة الأعمال وليس البنية الأساسية للنظام

والتركيز على مهامهم الأساسية بدلاً من محاولة معالجة وإدارة تقنيةَ المعلومات، حيث تغطي إدارة الموارد المجالات الأربعة الأخرى وتسهم في تنفيذ الرقابة الكافية والاستثمار في تعليم المدققين وتدريبهم وتطوير مهاراتهم في استخدام الحوُسبة السحابية.

1. **الموارد البشرية:** بفضل برامج إدارة الموارد البشرية السحابية أصبحت المهام الإدارية مثل سجلات الاجازات، وكشوفات المرتبات أكثر سهولة ودقة، حيث تركز إدارة الموارد البشرية على مشاركة الموظفين والتواصل والتطوير فيما بينهم، وتسهم برامج إدارة الموارد البشرية السحابية في تطوير وتحسين مكان العمل من خلال التخلص من الاعمال الورقية، وتقييم أفضل للأداء، وتعزيز مشاركة وتفاعل الموظفين وتقليل التكاليف.

ويقترح الباحثين إجراءات عدة لتنظيم وتطوير أنظمة الموارد البشرية السحابية في الوحدات الاقتصادية:

أ. تشجيع عملية التحول الى أنظمة الموارد البشرية السحابية.

ب. تنفيذ ورش عمل تدريبية وتنمية مهارات العاملين نحو استخدام أنظمة الموارد البشرية السحابية.

ج. تشجيع العاملين على طرح حلول جديدة لاستخدام الحوُسبة السحابية في أنشطة إدارة الموارد البشرية.

د. تشجيع العاملين على تطوير مبادرات الموارد البشرية السحابية.

ه. تقديم منهج منظم للهيكلية الملائمة للموارد البشرية السحابية، وتوزيع صلاحية اتخاذ القرارات وترسيخها في الوظائف والادوار الممنوحة لأفراد الوحدة الاقتصادية.

2. **الموارد الالكترونية:** البنية التحتية السحابية هي نتيجة الجمع بين عدة مكونات، كل منها مدمج مع المكونات الأخرى في بنية واحدة تدعم العمليات السحابية، تنقسم مكونات البنية التحتية للحوسبة السحابية عادةً إلى: المكونات المادية، مساحة التخزين، الشبكات، التطبيقات السحابية.

خامساً. تدقيق الأداء: يعتبر تدقيق الأداء بأنه محور المجالات الأربعة السابقة، يتضمن معرفة استراتيجيات تقنيةَ المعلومات وتحديد المؤشرات الخاصة بقياس الأداء الخاص بها، ومدى قدرة تقنيةَ المعلومات على إضافة وتوليد القيمة للوحدة، واستخدام موارد تقنيةَ المعلومات بصورة جيدة، والمحافظة عليها من المخَاطر المتوقعة، لذلك من الضروري استخدام أداة لتدقيق اقتصادية استخدام خدمات الحوُسبة السحابية، وتدقيق كفاءة وفاعلية استخدام خدمات تقنيةَ الحوُسبة السحابية في مجالي المحاسبة والتدقيق.

4-1-4. دور الانموذج المقترح في تخفيض المخاطر الضمنية للتدقيق في البيئة السحابية: من خلال العرض النظري السابق لحوكمة تقنيةَ المعلومات والتدقيق السحابي والمخَاطر الضمنية المرتبطة به، يتم تخفيض المخَاطر الضمنية وفق الانموذج المقترح بالاعتماد على الهياكل التنظيمية من خلال الإجراءات الآتية:

1. التأكد من قيام الادارة بالتحقق من تأثير تبني الحوُسبة السحابية في تخفيض التكاليف على أرباح الوحدات الاقتصادية.
2. التأكد من وجود اجراءات وسياسات للنسخ الاحتياطي، واستمرارية العمل لمواجهة الكوارث أو فشل مجهز الخدمات السحابية.
3. التحقق من أن معظم التكاليف الخاصة بالاستعانة بخدمات الحوُسبة السحابية تخضع لتحليل التكلفة والمنفعة قبل الالتزام بها من قبل الوحدة.

4. القيام بتصميم إجراءات التحقق التي تساعد مدقق الحسابات في التوصل إلى حكم سليم على المخَاطر الضمنية.
5. مدى دقة العقود الخاصة بالاستعانة بالحوُسبة السحابية في توثيق المتطلبات والمسؤوليات.
6. مدى امتلاك الوحدة الاقتصادية لمعلومات كافية حول ضوابط وعمليات والخوارزميات ومواقع التخزين التي يستخدمها مجهز الخدمات السحابية.
7. التحقق من ان عمليات الاستعادة بعد الكوارث والنسخ الاحتياطي كافية ومناسبة لدى مجهز الخدمات السحابية.

المحور الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

5-1. الاستنتاجات:

1. إن الهياكل التنظيمية تؤثر وبشكل كبير في الوحدات الاقتصادية وبالتالي في نجاح الوحدة وقدرتها على تنفيذ خططها وبرامجها وتحقيق أهدافها وغاياتها النهائية بكفاءة وفاعلية.
2. بينت النتائج أهمية الهياكل التنظيمية بعدّها متغيرا أساسيا في تحديد المهام والوظائف والصلاحيات.
3. إن إدارات الوحدات الاقتصادية تعمل على تطبيق القوانين واللوائح والإجراءات لضبط واجراء رقابة على الموظفين والعاملين في الوحدات والاقسام المختلفة.
4. حوكمة تقنيةَ المعلومات ليست هدفا لحد ذاته، بل مشروعا مستمرا وتنفيذه بفعالية سيمكن الشركة من تحقيق الاستفادة الممكنة من مشاريع تقنيةَ المعلومات المنفذة بها.
5. يلعب المدققين دورا رئيسيا في تحديد وتقييم المخَاطر الرئيسية ومراقبة بيئة الاعمال للتغيرات التي ستؤثر على وحداتهم الاقتصادية، وذلك في ظل المخَاطر التي تواجه الوحدة الاقتصادية في ظل تطبيق تقنيةَ الحوُسبة السحابية.
6. إن التعامل تقنيا يتضمن قدر كبيرا من المخَاطر لذلك هناك مجموعة من المخَاطر التي تواجه تطبيق تقنيةَ الحوُسبة السحابية في عملية التدقيق.

5-2. التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان بما يأتي:

1. يوصي البحث بنشر الوعي حول أهمية حوكمة تقنيةَ المعلومات وآلياتها كأداة للأدارة الرشيدة التي تقلل من المخَاطر الضمنية للتدقيق.
2. ضرورة مراجعة إجراءات مدى الالتزام بمبادئ ومعايير حوكمة تقنيةَ المعلومات وعلى كافة المستويات الإدارية فيما يتعلق بكفاءة وفاعلية الأداء والالتزام بالقوانين والتشريعات في الوحدة الاقتصادية.
3. ضرورة تأهيل وتدريب المدققين على العمل في ظل تقنيةَ الحوُسبة السحابية فضلا عن الحاجة المستمرة للتعليم والتدريب المهني متضمنا معرفة الجوانب الرقابية والمخَاطر الأساسية لمواكبة التغيرات السريعة لبيئة حوكمة تقنيةَ المعلومات.
4. ضرورة وجود إدارة مسؤولة عن تقنيةَ الحوُسبة السحابية في الوحدة الاقتصادية، تتولى مهمة الإدارة والرقابة على تقنيةَ الحوُسبة السحابية بجميع تفاصيلها لضمان الاستفادة الكاملة منها.
5. لابد من توضيح الصلاحيات والمسؤوليات ونطاق الاشراف وترتيب الوظائف والتنسيق بينها في الهيكل التنظيمي لكل مستوى تنظيمي.

المصادر

اولاً. المصادر العربية

أ. الوثائق والنشرات الرسمية:

1. مجلس المعايير المحاسبية والرقابية في جمهورية العراق، 2000، دليل التدقيق رقم (4)، بحث وتقويم نظام الرقابة الداخلية، العراق.

ب. الرسائل والأطاريح:

1. أبو الهيجاء، احمد عدنان، (2017)، أثر موثوقية نظام المعلومات المحاسبية في ظل تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات على ربحية البنوك الأردنية المدرجة في بورصة عمان، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.
2. الرفاعي، علاء احمد علي، (2020)، أثر حوكمة تكنولوجيا المعلومات على مهام لجان التدقيق في الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة ال بيت، الأردن.
3. الصباغ، سامر هايل، (2016)، أثر القياس الكمي لمخاطر الأخطاء الجوهرية في تحسين دقة تقييم مخاطر التدقيق – بحث تطبيقية، أطروحة دكتوراه، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، سوريا.
4. مصطفى، كريمة أشرف، (2020)، دور الحوُسبة السحابية في تطوير عملية المراجعة في بيئة الاعمال المصرية " المراجعة السحابية " بحث تطبيقية على مكاتب المراجعة العاملة في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة أسيوط، مصر.

ج. المجلات والدوريات:

1. خليفة، احمد، وآخرون، (2021)، أثر حوكمة تكنولوجيا المعلومات على الحد من مخاطر نظام المعلومات المحاسبي، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر.
2. رمو، وحيد محمود، عبد الواحد غازي محمد، (2021)، تأثير التطورات التقنيةَ والمهنية على مخاطر التدقيق بحث نظرية، مجلة التقني، المجلد 3، العدد 1، العراق.
3. طه، الاء عبد الواحد ذنون، (2018)، التدقيق السحابي: أنموذج الألفية المعاصر لتدقيق نظم المعلومات المحاسبية، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 4، العدد 44، العراق.
4. العتيبي، محمود، (2014)، تقييم مستوى حاكمية تكنولوجيا المعلومات في جامعة الطائف باستخدام مقياس كوبيت، مجلة دراسات العلوم الإدارية، المجلد 41، العدد 1، السعودية.
5. موسى، علي محمد علي، (2019)، أثر تطبيق المراجعة الالكترونية على مخاطر وجودة المراجعة – بحث نظرية، مجلة كلية الاقتصاد للبحوث العلمية، المجلد 4، العدد 4، مصر.

د. المؤتمرات والندوات:

1. موسى، رحماني، جودي سامية، (2012)، حوكمة تقنيةَ المعلومات أداة استراتيجية لحماية امن المعلومات، الملتقى الوطني حول "حوكمة الشركات كألية للحد من الفساد المالي والإداري"، جامعة محمد خيضر – بسكرة، الجزائر.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

A. Official Publications

1. ISO/IEC 38500, (2015), Information Technology-Governance of IT for the organization.

B. Journals:

1. Al Abbadi, abeer fouzan, (2020), The Effect of the Information Technology Governance on the Profitability of the Jordanian Banks (2015-2017), Mithqal Journal of Economic and Administrative Sciences, Vol., 6, No., 2, 119-155.
2. Ali, S., & Green, P., (2006), Effective information technology governance mechanisms in public sectors: an australian case. PACIS 2006 Proceedings, 1070-1089.
3. Anwar, F., Hoga, S., TKA, R., & Resad, S., (2021), The influence IT governance mechanism on effectiveness ITG and IT performance: A partial least squares structural equation modeling approach (PLS-SEM), International Journal of Science, Technology & Management, Vol., 2, No., 1, 568-581.
4. Bianchi, I. S., Sousa, R. D., Pereira, R., & de Souza, I. M., (2020), Effective IT governance mechanisms in higher education institutions: An empirical study, Iberian Journal of Information Systems and Technologies, No., 25, 412-423.
5. Harguem, S., (2021), A conceptual framework on IT governance impact on organizational performance: A dynamic capability perspective, Academic Journal of Interdisciplinary Studies, Vol., 10, No., 1, 136-151.
6. Levstek, A., Hovelja, T., & Pucihar, A., (2018), IT governance mechanisms and contingency factors: Towards an adaptive IT governance model, Organizacija, Vol., 15, No., 4, 286-310.
7. Menshawy, I. M., Basiruddin, R., Mohdali, R., & Qahatan, N. (2022), Board Information Technology Governance Mechanisms and Firm Performance among Iraqi Medium-Sized Enterprises: Do IT Capabilities Matter? Journal of Risk and Financial Management, Vol., 15, No., 2, 2-21.
8. Mohamed, (2017), The Role and Responsibility of the External Auditor Towards the Cloud Computing (An Empirical Study), M.Sc., Faculty of Commerce and Business Administration, Helwan University, Egypt.
9. Sousa, R. D., Bianchi, I. S., Pereira, R., & Hillegersberg, J. V., (2017), Baseline mechanisms for IT governance at universities, Association for Information Systems AIS Electronic Library, 1551-1567.
10. Taha, A. A., Ramo, W., & Alkhaffaf, H. H. K., (2021), Impact of external auditor–cloud specialist engagement on cloud auditing challenges, Journal of Accounting & Organizational Change, Vol., 17, No., 3, 309-331.
11. Tambotoh, J. J., Kosala, R., Ranti, B., Prabowo, H., Supangkat, S. H., Isa, S. M., & Pudjianto, B. W., (2017), A conceptual model for creating effective public value through key practices in information technology governance mechanisms, International Conference on Information Management and Technology, Yogyakarta, Indonesia.
12. Winkler, T. J., (2013), IT governance mechanisms and administration/IT alignment in the public sector: A conceptual model and case validation, Institute of Information Systems, Berlin, Germany, 831-845.