

المسابقة الثالثة عشر للبحث العلمي

في مجال الرقابة

الحصول على أدلة الإثبات عند تنفيذ مهام الرقابة عن بعد

مقدم البحث:

عامر عميريو
مدقق مالي رئيسي

ملخص

يعد موضوع الحصول على أدلة الإثبات عند تنفيذ مهام الرقابة عن بعد من المواضيع الهامة بالنسبة لكل مدقق لاسيما في الأجهزة الرقابية العليا، إذ يعد نقطة البدء التي ينطلق منها في أداء مهام التدقيق المناطة به، وذلك عند التحول إلى التدقيق الرقمي. حيث أدى تبني حلول تكنولوجيا المعلومات من قبل الجهات الخاضعة للتدقيق التي تسعى من وراء استخدامها للرفع من كفاءة وفاعلية الأنشطة الداخلية والخارجية من خلال المعاملات الإلكترونية، إلى ضرورة مواكبة مهنة التدقيق والمدققين لكافة التغيرات التكنولوجية المستمرة، واستبدال الأساليب التقليدية بأساليب حديثة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والأساليب التحليلية العصرية لتنفيذ عملية التدقيق بكل كفاءة وفاعلية.

وانطلاقاً من ذلك، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إدراك واستخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق، والتي تعتمد على نظم المعلومات المرتبطة بالحواسيب الإلكترونية، وأن جوهر هذه العملية، يصبو نحو التحول للاعتماد على أدلة إثبات رقمية تمكن المدقق من إبداء رأيه المهني المحايد عن مدى صحة وسلامة القوائم المالية. هذا التغيير القادم يوفر فرصة كبيرة للمهنة لتكون أكثر صلة وثقة من أي وقت مضى. حيث ستكون عمليات التدقيق المستقبلية ذات جودة أعلى بفضل مزيج التكنولوجيا ودورها المتواصل في تفسير البيانات الضخمة والتقارير وتتيح للمدقق الحصول على أدلة إثبات كافية ومناسبة.

كما هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات التي تساعد المنشأة في تحديد الاتجاه الشامل لإدارة تكنولوجيا المعلومات والسيطرة عليها للوصول إلى أعلى درجات الفائدة منها وبأقل المخاطر والموارد. وحتى تكون هناك حوكمة جيدة لتكنولوجيا المعلومات لابد من توفر مجموعة من المتطلبات المتكاملة تتألف من القيادة والهياكل التنظيمية والعمليات التي تضمن أمن تكنولوجيا معلومات المنشأة وتبرز أهدافها واستراتيجياتها. كذلك، ينبغي على المنشآت أن تختار ما يناسبها من المعايير والتعليمات والقوانين الخاصة بالأدوات، التي من خلالها تضبط تكنولوجيا المعلومات لتحقيق أهدافها، ومن بين هذه الأدوات نجد إطار عمل COBIT، الذي يعتبر كأداة ضبط لتكنولوجيا المعلومات.

بالإضافة إلى ذلك، هدفت هذه الدراسة إلى إبراز التحديات التي تواجه المدققين التابعين لأجهزة الرقابة العليا في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات. حيث لم يعد بإمكان هؤلاء المدققين الاعتماد على أجزاء غير متماسكة من المعلومات اليدوية لإنشاء تحليل التدقيق الخاص بهم. بل أصبح من الضروري تغيير نهج التدقيق الخاص بهم والمضي قدماً نحو إنشاء مسار تدقيق رقمي لجمع أدلة الإثبات. وسيحتاج المدققون في ذلك إلى المعرفة بمتطلبات تكنولوجيا المعلومات، وأن يمتلكوا المهارات الكافية التي تمكنهم من التخطيط السليم وإجراء اختبارات التدقيق الأساسية.

فهرس المحتوى

I	فهرس المحتوى
IV	فهرس الجداول
V	فهرس الأشكال
أ	المقدمة
ب	إشكالية الدراسة
ج	أهمية الدراسة
ج	أهداف الدراسة
د	منهجية الدراسة
د	هيكل الدراسة
1	الفصل الأول: التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات الرقمية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات
2	تمهيد
3	المبحث الأول: التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي
3	1. أدلة الإثبات في التدقيق
3	1.1. مفهوم أدلة الإثبات
5	2.1. طبيعة وكفاية أدلة الإثبات
6	3.1. القرارات المتعلقة بتحديد واختيار أدلة التدقيق
7	2. وسائل الحصول على أدلة الإثبات في التدقيق
7	1.2. الفحص الفعلي
8	2.2. الاستفسارات والمصادقات
9	3.2. الإجراءات التحليلية الجوهرية
10	3. التدقيق الرقمي وضرورة التحول إلى الاعتماد على أدلة الأثبات المتصلة به
10	1.3. مفهوم التدقيق الرقمي
12	2.3. أهداف وأهمية التدقيق الرقمي
13	3.3. أهم أدلة إثبات التدقيق الرقمي وعملية جمعها
16	المبحث الثاني: أسس ومقومات التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات
16	1. أسس الاقتصاد الرقمي والتكنولوجيات الجديدة التي يقوم عليها
17	1.1. أسس الاقتصاد الرقمي
18	2.1. التكنولوجيات الجديدة ودورها في تفعيل الاقتصاد الرقمي

20	2. البرامج المستخدمة في التدقيق الرقمي
20	1.2. البرامج ذات الاستخدام العام
21	2.2. برامج التدقيق للحاسوب
23	3.2. النظم الخبيرة وأهمية استخدامها في التدقيق
27	3. نظم الاتصال
27	1.3. طبيعة شبكات الاتصال وأنواعها
28	2.3. خدمات الأنترنت
30	خلاصة الفصل
31	الفصل الثاني: أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات والتحديات التي تواجه الأجهزة الرقابية العليا
32	1. تمهيد
33	المبحث الأول: أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات
33	1. حوكمة تكنولوجيا المعلومات ودورها في تقليل مخاطر نظم المعلومات
33	1.1. مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات وعناصرها الرئيسية
35	2.1. حماية نظام المعلومات من الأخطار
37	3.1. مخاطر نظم المعلومات الالكترونية
38	2. أدوات عمل حوكمة تكنولوجيا المعلومات
38	1.2. إطار عمل ITIL
40	2.2. إطار عمل COSO
41	3.2. إطار عمل COBIT
43	3. استخدام التدقيق المستمر كآلية مواكبة في حوكمة تكنولوجيا المعلومات
43	1.3. مفهوم التدقيق المستمر
44	2.3. مراحل عملية التدقيق الرقمي المستمر
45	3.3. متطلبات وأهداف التدقيق المستمر
47	المبحث الثاني: التحديات التي تواجه أجهزة الرقابة العليا في بيئة تكنولوجيا المعلومات
47	1. دور تكنولوجيا المعلومات في إنشاء مسار للتدقيق الرقمي
47	1.1. تدقيق تكنولوجيا المعلومات للجهة الخاضعة للتدقيق
49	2.1. ضوابط تكنولوجيا المعلومات
50	3.1. ضبط جودة الأداء المهني للمدقق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات
52	2. التخطيط لعمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات
52	1.2. التخطيط الاستراتيجي
53	2.2. التخطيط العام
53	3.2. التخطيط التفصيلي

54.....	3. جمع وتوثيق أدلة تكنولوجيا المعلومات
55.....	1.3. التقييم الأولي لضوابط تكنولوجيا المعلومات
55.....	2.3. الاختبار الأساسي
57.....	3.3. توثيق التدقيق
58.....	4. تطوير أساليب التدقيق لمجلس المحاسبة الجزائري في ظل تكنولوجيا المعلومات
58.....	1.4. حاجة مجلس المحاسبة إلى نظام معلوماتي داخلي يتلاءم مع مهامه
59.....	2.4. إعداد دليل للتدقيق على نظم المعلومات للجهات الخاضعة للتدقيق
60.....	3.4. تحدي حوكمة تكنولوجيا المعلومات في الجزائر في مجال تسيير الميزانية العامة
62.....	خلاصة الفصل
63.....	الخاتمة
63.....	1. النتائج
65.....	2. التوصيات
66.....	المراجع

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01.	مقارنة بين أدلة الاثبات الرقمية وأدلة الاثبات اليدوية	15.....
02.	أهم الجوانب المتعلقة بإطار عمل COBIT	42.....

فهرس الأشكال

الصفحة	العنوان	الرقم
24.....	مكونات النظم الخبيرة	01.
34.....	حوكمة تكنولوجيا المعلومات للمنشآت	02. الأجزاء الرئيسية في

المقدمة

عرف العالم تطوراً متسارعاً في مجال نظم المعلومات والاتصال، الأمر الذي يتطلب اهتماماً وتطوراً مماثلاً في مجال التدقيق والرقابة كألية لتنفيذ المهام الرقابية عن بعد من أجل ضمان فعالية وكفاءة العمل الرقابي وإضفاء الثقة والمصداقية للحصول على أدلة الإثبات من البيانات المستخرجة من خلال هذه النظم. وقد غيرت جائحة فيروس كورونا (COVID 19) بشكل كبير أهمية تواجد المدققين في مقر الجهة الخاضعة للتدقيق. ومثلما أصدرت الحكومات عمليات إغلاق تتطلب من معظم الموظفين العمل عن بُعد، كان المدققون بحاجة أيضاً إلى التكيف مع إجراءات التدقيق والاتصالات بسرعة للوفاء بالتزاماتهم أثناء العمل عن بُعد تماماً. ومن المحتمل أن يستمر التدقيق عن بُعد في التطور ويصبح شائعاً في المستقبل، نتيجة للوباء وأيضاً لأن التدقيق عن بُعد يمكن أن يتم بكفاءة عالية، خاصة عندما يعمل المدققون مع مسيري الجهات الخاضعة للتدقيق عن بعد باستخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات.

ففي الماضي، كان عمل المدققين في موقع الجهة الخاضعة للتدقيق، هو أفضل طريقة لإجراء التدقيق. ولكن مع التطور السريع للتكنولوجيات الحديثة في المعلومات والاتصال لم يوفر فقط إمكانية التدقيق عن بُعد، بل أدى إلى زيادة الكفاءة في العملية لجميع المعنيين. وهكذا، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة في وقتنا الحاضر الوسيلة الرئيسية التي يمكن أن يستخدمها المدقق في أداء مهام عمليات التدقيق عن بعد من خلال استخدام البرامج الحاسوبية المختلفة وفي كافة مراحل عملية التدقيق سواء كان ذلك في التخطيط أو تنفيذ اختبارات الرقابة والاختبارات التفصيلية، وتستخدم هذه البرامج في معالجة البيانات في مختلف أوجه أنشطة المنشأة الخاضعة للتدقيق.

ولقد أدى التطور التكنولوجي الهائل في ثورة المعلومات من ناحية وثورة الاتصالات من ناحية أخرى إلى حدوث تقدم كبير في النظم الالكترونية للبيانات والمعلومات لدى المنشآت، الأمر الذي انعكس أثره على أساليب وإجراءات التدقيق. فعلى الرغم من أن أهداف التدقيق بصفة عامة تعتبر واحدة أياً كانت نوعية التشغيل الخاصة بالبيانات والمعلومات يدوية أو إلكترونية، إلا أن إجراءات التدقيق التي يستخدمها المراجع في إجراء الاختبارات قد تغيرت تجاوباً مع تغير طبيعة كل من عناصر المدخلات وعمليات تشغيل البيانات وطبيعة عناصر المخرجات.

كذلك، فقد ترتب على بيئة التشغيل الالكترونية لنظم المعلومات ظهور عدة مشاكل منها مشكلة اختفاء المجموعة الدفترية والمستندية، بحيث أصبحت تتخذ اشكالا جديدة، تتمثل في البرامج والسجلات ونظم التشغيل والتصميم الهندسي لأجهزة الحاسوب والبرامج الجاهزة، وبذلك تفقد أدلة الإثبات قوتها إذا تعرضت

لأي من الأخطاء التي يمكن أن تحدث في قيمة العناصر الأولية عند إدخالها في الحاسوب أو عند تحديثها أو عند تخزينها أو عند إجراء بعض التعديلات عليها.

هذا، ولم تقف التطورات الهائلة عند حد استخدام تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الحاسوب في جمع المعلومات ومعالجتها ونقلها وحفظها وعرضها وتكيف المدقق مع هذه البيئة. بل أدى تقارب تكنولوجيا المعلومات وتكاملها مع أنظمة المعلومات إلى بيئة خالية من الورق، يتم من خلالها تبادل المعلومات بدون قيود وعوائق المكان. حيث يتم نقلها من تطبيق إلى آخر ومن منشأة إلى أخرى أو من بلد إلى آخر من خلال الشبكات الإلكترونية. وهكذا، يضطر المدقق إلى جمع البيانات والمعلومات الإلكترونية باعتبارها أدلة إثبات التدقيق.

وفي هذا السياق، ما انفكت الأجهزة الرقابية العليا ملتزمة بمواكبة التغير والتطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات، استجابةً لمعطيات الاتجاهات الحديثة المحيطة بها وفي مقدمتها الانتشار الواسع لتطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات، وما صاحب ذلك من تغيرات في أساليب التدقيق وفي طبيعة أدلة الإثبات التي بات من الصعب على المدقق تجاهل ما تحققه حوكمة تكنولوجيا المعلومات من نتائج.

1. إشكالية الدراسة

في بيئة تكنولوجيا المعلومات، أصبح من الصعب بشكل متزايد لمدققي القطاع العام الاعتماد على السجلات الورقية للتدقيق وتقديم ضمانات بشأن المعاملات والأدلة الإثباتية المتصلة بها. حيث يحتاج المدقق إلى ربط بين جميع أنشطة المعاملات بشكل يسمح له برسم مسار للتدقيق الرقمي، وذلك حتى يتمكن من بناء تأكيدات معقولة على عمليات الجهة الخاضعة للتدقيق. كما يمثل هذا الطريق أيضاً، تحدياً يجب مواجهته لمواصلة هذا النهج.

لذا جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي: ما هي التحديات التي تواجهها أجهزة الرقابة العليا في الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي باعتباره كآلية لتنفيذ المهام الرقابية عن بعد؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية الآتية:

- هل تفرز أدلة الإثبات الإلكترونية معوقات للمدقق في إبداء رأيه الفني المحايد في القوائم المالية؟ ومدى اتفاقها مع معايير التدقيق؟

- ما هي الأسس والمقومات التي تقوم عليها التكنولوجيات الجديدة للمعلومات؟

- ما هو دور حوكمة تكنولوجيا المعلومات في التقليل من مخاطر نظم المعلومات؟

- ما هو دور تكنولوجيا المعلومات في إنشاء مسار للتدقيق الرقمي وفي الحصول على أدلة الإثبات؟

- هل تتوفر الجزائر على إمكانية للتدقيق الرقمي في بيئة تكنولوجيا المعلومات؟ وهل هناك ما يعيق ذلك؟

2. أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال الناحيتين العلمية والعملية:

فمن الناحية العلمية: تأتي أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع نفسه سيما وأن نظم المعلومات الإلكترونية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات قد تفرز معوقات للمدقق من أجل جمع المعلومات الإلكترونية باعتبارها تعرض أدلة الإثبات المتصلة بها للعديد من التحديات التي تواجه التدقيق الرقمي ومن المخاطر التي تهدد أمنها والتي تختلف من بلد إلى آخر تبعاً لإجراءات الحماية المتبعة. فمعرفة هذه التحديات والمخاطر في المنشآت الخاضعة للتدقيق يعتبر إضافة علمية لهذه الدراسة.

ومن الناحية العملية: تتبع أهمية هذه الدراسة من أهمية أساليب التدقيق لأجهزة الرقابة العليا في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، وتأثيرها في الحصول على أدلة الإثبات. وبالتالي ضرورة حوكمة تكنولوجيا المعلومات. وفي هذا السياق، تقدم هذه الدراسة أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات للقائمين على نظم المعلومات الإلكترونية التي تكفل حمايتها من مختلف أنواع المخاطر التي تهدد صحة وموثوقية ومصداقية وسرية البيانات والمعلومات التي توفرها هذه النظم. كما أنها تساهم في تفعيل مسار التدقيق الرقمي كآلية فعالة لتنفيذ المهام الرقابية عن بعد.

3. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على طبيعة وكفاية أدلة الإثبات وإمكانية الاعتماد على أدلة الإثبات الإلكترونية؛
- الوسائل المستخدمة من طرف المدقق للحصول على أدلة إثبات إلكترونية كافية وملائمة لغرض إبداء رأيه الفني على القوائم؛
- إلقاء الضوء على التحول إلى التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات؛
- محاولة إبراز مقومات تكنولوجيا المعلومات اللازمة لتنفيذ المهام الرقابية عن بعد من خلال التعريف بالأسس التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي والمتطلبات التي تعتمد عليها؛
- التعرف على أهمية حوكمة تكنولوجيا المعلومات، باعتبارها الإطار العام الذي يوجه عمليات تكنولوجيا المعلومات في الجهة الخاضعة للتدقيق؛

- إبراز تأثيرات تكنولوجيا المعلومات على عمليات التدقيق للأجهزة الرقابية العليا من خلال إنشاء مسار للتدقيق الرقمي والتخطيط لعملياته والعمل على جمع وتوثيق أدلة تكنولوجيا المعلومات؛

- التعرف على الاستراتيجيات التي يتبناها مجلس المحاسبة الجزائري من أجل التحول إلى التدقيق الرقمي كآلية للتنفيذ المهام الرقابية عن بعد.

4. منهجية الدراسة

بغية التحقق من أهداف الدراسة والإجابة عن السؤال الرئيسي والأسئلة الفرعية المتصلة به، تبنى الدراس منهجية البحث الوصفي، الذي يمكن من وصف وتحليل الجوانب النظرية للموضوع بغرض التعرف على الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي ومقومات الحصول عليها وكذلك إبراز أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات والوقوف على التحديات التي تواجه الأجهزة الرقابية العليا بهذا الخصوص.

5. هيكل الدراسة

بغية تناول هذا الموضوع من مختلف جوانبه، تم تقسيم البحث على النحو الآتي:

المقدمة: تضمنت تمهيد لطرح السؤال الرئيسي والأسئلة الفرعية المتصلة به، والوقوف على أهمية وأهداف الدراسة، وفي الأخير هيكل الدراسة.

الفصل الأول: خص، التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات الرقمية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، بحيث تم تقسيمه إلى مبحثين. تم التعرض في المبحث الأول إلى التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي من خلال التعريف بماهية أدلة الإثبات في التدقيق وطبيعتها، والقرارات المتعلقة بتحديد واختيار هذه الأدلة، ثم وسائل الحصول عليها، وأخيرا إبراز مفهوم التدقيق الرقمي وضرورة التحول إلى الاعتماد على أدلة الإثبات المتصلة به.

ولقد تم في المبحث الثاني، عرض أسس ومقومات التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، بحيث تم تسليط الضوء على أسس الاقتصاد الرقمي والتكنولوجيات الجديدة التي يقوم عليها، ثم إبراز أهم المقومات المستخدمة في مجال تكنولوجيا المعلومات.

الفصل الثاني: بعنوان، أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات والتحديات التي تواجه الأجهزة الرقابية العليا، والذي تم تقسيمه أيضا إلى مبحثين. تم تناول في المبحث الأول أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات الذي تم من خلاله التعرف بمفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات وعناصرها الرئيسية، ثم إبراز

أدوات عمل حوكمة تكنولوجيا المعلومات، ثم إلى ضرورة تبني استخدام التدقيق المستمر كآلية مواكبة في حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

أما في المبحث الثاني، حاول الدارس إبراز التحديات التي تواجه أجهزة الرقابة العليا في بيئة تكنولوجيا المعلومات، وذلك من خلال استعراض دور تكنولوجيا المعلومات في إنشاء مسار للتدقيق الرقمي، ثم تبين ضرورة التخطيط لهذا المسار، ثم إلى جمع وتوثيق أدلة تكنولوجيا المعلومات، وأخيرا إلى عرض تطوير أساليب التدقيق لمجلس المحاسبة الجزائري في ظل تكنولوجيا المعلومات.

الخاتمة: تضمنت أهم النتائج المتوصل إليها، والتي على أساسها تم اقتراح مجموعة من التوصيات التي يراها الدارس مناسبة.

الفصل الأول

التوجه نحو الحصول على أدلة
الإثبات الرقمية في ظل بيئة
تكنولوجيا المعلومات

تمهيد:

يعتبر دليل الإثبات بيئة قاطعة على صدق أو كذب القضايا التي تحويها القوائم المالية الختامية، والتي يسعى المدقق للحصول عليها حتى يستطيع من خلالها أن يدعم رأيه الفني المحايد. ولا يقتصر صدق أو كذب القضايا على التطابق مع الواقع، وإنما يتعداه إلى التطابق مع الفروض والمبادئ والنظم المحاسبية المتعارف عليها، ومع القوانين الأساسية وأساليب العمل المعتمدة، بما يستفاد منه الصدق النظري إلى جانب الصدق الواقعي. ويكون ضابط الحقيقة هو الاتساق والتماسك والوضوح. حيث أن الهدف الأساسي من عملية التدقيق يتمثل في إبداء المدقق رأيه الفني المحايد حول صدق وصحة وسلامة القوائم المالية للجهة الخاضعة للتدقيق خلال السنة المالية المعنية بالتدقيق. ويجب عليه تدعيم رأيه الفني المحايد بأدلة إثبات كافية وملائمة تؤيد ما توصل إليه من استنتاجات.

ونظرا للتطورات التي شهدتها بيئة تكنولوجيا المعلومات من خلال ما أحدثته من تغيرات جوهرية في نظم المعلومات الإلكترونية، وما نتج عنها من سهولة في تخزين المعلومات ومعالجتها، وتحليل البيانات والمعلومات سواء بغرض إعدادها أو الإفصاح عنها. بالإضافة إلى التطور الذي عرفته قواعد البيانات والمكتبات الإلكترونية، التي أصبحت مليئة بكم هائل من المعلومات والبيانات من خلال أجهزة الاتصال المتطورة، الأمر الذي سهل عملية تبادل المعلومات وتوفرها في أي جزء من أجزاء العالم. حيث يعيش العالم اليوم عصر تكنولوجيا المعلومات التي تعتمد على عدة مقومات، فضلا عن الأسس التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي بفضل التكنولوجيات الجديدة.

ولغرض تسليط الضوء على هذه الجوانب، سنتناول هذا الفصل وفقا للمبشرين التاليين:

المبحث الأول: التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي؛

المبحث الثاني: أسس ومقومات التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات.

المبحث الأول: التوجه نحو الحصول على أدلة الإثبات المتصلة بالتدقيق الرقمي

أصبحت السمة الغالبة على الكثير من المنظمات الحديثة استخدامها لتكنولوجيا المعلومات في تسيير أعمالها ومعالجة بياناتها، فهي تساعد في بناء المنشآت الناجحة، وتساعد في بناء علاقات متميزة مع زبائنها وزيادة حصتها السوقية وتحسين الإنتاجية. هذه التطورات التي حدثت لتكنولوجيا المعلومات وضعت مهنة التدقيق أمام تحدي كبير لتطوير أدواتها وأساليبها لتكون قادرة على التدقيق على العمليات التي تم معالجتها إلكترونياً.

وقد صاحب ظهور التدقيق الإلكتروني للمعلومات عدة مشاكل منها مشكلة اختفاء الوثائق الورقية الملموسة، وذلك بإدراجها في تطبيقات وبرامج نظم المعلومات، بحيث أدمجت عدة مراحل لتظهر كمرحلة واحدة في التطبيق الإلكتروني كما امتد أثر استعمال التشغيل الإلكتروني للبيانات إلى أن أصبح دليل الإثبات من مخرجات التطبيق والبرنامج الإلكتروني على عكس ما كان معمول به في النظام العادي اليدوي لعملية التدقيق.

1. أدلة الإثبات في التدقيق

إن عملية التدقيق التي يقوم بها المدقق تتعلق أساساً بالحصول على أدلة الإثبات ثم بعد ذلك يقوم بفحصها والتأكد من مصداقيتها ومطابقتها للعمليات المالية، مما يستلزم على المدقق أن يقوم بتصميم خطة تتيح له الحصول على أدلة كافية ومناسبة للتوصل إلى استنتاجات معقولة يبني عليها رأيه الفني المحايد في صحة وسلامة القوائم المالية للجهة الخاضعة للتدقيق. ذلك أن الرأي الفني المحايد للمدقق يفقد خصائصه الأساسية ويتحول إلى مجرد اعتقاد إذا لم يصاحبه الدليل أو قد يتحول إلى مجرد انطباع. لذلك يصف البعض عملية التدقيق بأنها عملية منظمة لجمع وتقييم الأدلة التي تتعلق بالجهة الخاضعة للتدقيق.

ولغرض تسليط الضوء على هذه الجوانب، سوف نتناول في هذه النقطة أدلة الإثبات وفقاً لمعيار التدقيق الدوليين الصادرين عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) رقم 500 و505، وذلك مهما كانت نوعية التشغيل الخاصة بالبيانات يدوية أو إلكترونية.

1.1 مفهوم أدلة الإثبات

تتعلق عملية التدقيق أو المراجعة التي يقوم بها المدقق بالحصول على أدلة الإثبات، والتي يقوم بفحصها والتأكد من مصداقيتها ومطابقتها للعمليات المالية، وفي الأخير ليحكم على صلاحيتها ومدى كفايتها ليدعم بها تقريره الذي يعبر عن صدقية وصحة مخرجات البرنامج المحاسبي لدى المنشأة أو المؤسسة. وعليه، يمكن تعريف أدلة الإثبات على النحو الآتي:

- يقصد بأدلة الإثبات أية معلومات يستخدمها المدقق لتحديد ما إذا كانت المزاعم والادعاءات (أي المعلومات التي تتضمنها القوائم والتقارير التي تتم تدقيقها)، تعكس الواقع وتتفق مع المعايير التي تستخدم للحكم على مصداقيتها¹.

- وتعرف أدلة الإثبات أيضا على أنها "جميع المعلومات التي يستخدمها المدقق للوصول إلى استنتاجات والتي يبني عليها رأيه².

- وكذلك تعرف أدلة الإثبات على أنها " هي كل ما من شأنه أن يؤثر على حكم وتقدير المدقق فيما يتعلق بمطابقة ما عرض عليه من معلومات مالية للحقائق الاقتصادية³.

- كما تعني أدلة التدقيق جميع الوثائق التي يحصل عليها المدقق مثل المستندات والتقارير ونتائج الاستفسارات والتقديرات والاستنتاجات وعمليات الاحتساب والتي يبني عليها المدقق حكمه المهني⁴.

- وقد عرف الاتحاد الدولي للمحاسبين أدلة التدقيق في صلب الفقرة الثالثة من دليل التدقيق الدولي رقم 500 " بأنها جميع المعلومات التي يستخدمها المدقق للوصول إلى الاستنتاجات التي يبني عليها المدقق رأي التدقيق، وهي تشمل المعلومات الواردة في السجلات المحاسبية التي تركز عليها البيانات والمعلومات الأخرى⁵.

وبشير معيار التدقيق الدولي رقم 500 إلى أن موثوقية أدلة التدقيق تتأثر بمصدرها وطبيعتها وتعتمد على الظروف المختلفة التي تم الحصول عليها في ظلها. ويشمل ذلك المعيار أيضا التعميمات التالية المطبقة على أدلة التدقيق⁶:

- يعتبر إثبات التدقيق أكثر موثوقية عند الحصول عليه من مصادر مستقلة خارج المنشأة؛
- يكون إثبات التدقيق الذي يحصل عليه المدقق مباشرة أكثر موثوقية من إثبات التدقيق الذي يتم الحصول بصورة غير مباشرة أو بالاستنتاج؛
- يعتبر إثبات التدقيق أكثر موثوقية عندما يكون ملموسا في وثيقة، سواء كان ورقيا أو إلكترونيا أو أي شكل آخر.

وعلى أساس ذلك، واعتمادا على ظروف عملية التدقيق، يمكن أن تكون أدلة التدقيق على شكل مصادقات خارجية يحصل عليها المدقق مباشرة من الأطراف المؤكدة أكثر موثوقية من الأدلة التي يكون مصدرها المنشأة

¹ منصور احمد البدوي، شحاته السيد شحاته، دراسات في الاتجاهات الحديثة في المراجعة، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص 13.

² أحمد حلمي جمعة، المدخل إلى التدقيق والتأكد الحديث، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص 306.

³ أمين السيد أحمد لطفى، المراجعة بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2006، ص 318.

⁴ حسن عبد الله دندشلة، دليل التدقيق المالي، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2019، ص 186.

⁵ الدكتور أسعد محمد علي وهاب، التقنيات المحوسبة في تدقيق البيانات المالية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن-عمان وسط البلد-

شارع الملك حسين، طبعة 2011، ص 43.

⁶ الاتحاد الدولي للمحاسبين IFAC، كتيب للمراقبة الدولية للجودة والتدقيق والمراجعة وعمليات التأكد الأخرى والخدمات ذات العلاقة

2017/2016، المجلد 1، ص 441.

داخليا. كما يهدف هذا المعيار إلى مساعدة المدقق في تصميم وتنفيذ إجراءات المصادقة الخارجية للحصول على أدلة تدقيق موثوقة وذات علاقة.

وهكذا، فإن معيار التدقيق الدولي رقم 500، يشير إلى أن المعلومات المؤيدة التي تم الحصول عليها من مصدر مستقل عن المنشأة، مثل المصادقات الخارجية، يمكن أن تزيد من التأكيد الذي يتم الحصول عليه من الأدلة الموجودة في السجلات المحاسبية أو من الإقرارات التي قدمتها الإدارة.

وتتصف أدلة الإثبات بعدد من الخصائص أو الصفات التي تتلخص في العناصر التالية¹:

- أدلة الإثبات تتمثل في المعلومات والحقائق التي يحصل عليها المدقق؛
- أن تكون هذه المعلومات موثوق بها؛
- أن تتعلق هذه المعلومات بقضية معينة؛
- تشمل أدلة الإثبات على المستندات والسجلات المحاسبية المتضمنة للبيانات المالية والمعلومات المؤيدة من مصادر خارجية؛
- إبداء المدقق رأيه المهني الفني بناء على الاستنتاجات التي يتوصل إليها من تقييم الأدلة.

2.1. طبيعة وكفاية أدلة الإثبات

تشتمل طبيعة أدلة الإثبات في كل ما يمكن أن يؤثر على حكم وتقدير المدقق فيما يتعلق بالمعلومات المختلفة التي جمعها وقيمها، والتي يجب أن تكون موثوقة وكافية لغرض إبداء رأي مهني محايد يساعد المدقق للحكم على ما إذا كانت القوائم المالية مطابقة للمعايير التقارير المالية، لا سيما المعيار الثالث من معايير العمل الميداني، والذي يتطلب جمع الأدلة الكافية من خلال الفحص والملاحظة والاستفسار التي تمثل أساسا معقولا ومناسبا لتكوين الرأي حول القوائم المالية موضوع الفحص.

ويمكن تقسيم أدلة الإثبات التي تدعم وتؤكد القوائم المالية إلى قسمين رئيسيين، هما²:

- **البيانات المحاسبية الأساسية:** وتشتمل كافة بيانات ودفاتر اليومية والأستاذ العام والمساعد وكل السجلات الرسمية المختلفة للمنشأة كأوراق العمل التي تبين تخصيص التكاليف ومذكرات تسوية البنك؛
- **معلومات الإثبات الأخرى:** يدعم المدقق البيانات المالية بأدلة إثبات أخرى مثل الشيكات ومستندات البيع والشراء والعقود والمصادقات وأية مستندات أخرى مكتوبة، وكذلك المعلومات التي يحصل عليها من خلال الاستفسارات والملاحظات والإجراءات التحليلية.

¹ الدكتور أسعد محمد علي وهاب، 2011، مرجع سابق، ص 44.

² نفس المرجع، ص 45.

وتتعلق كفاية الأدلة في حقيقة الأمر بحجم ونوعية الأدلة التي يستعين بها المدقق لإبداء الرأي، إذ أشارت الفقرة التاسعة من معيار التدقيق الدولي الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين رقم 500 إلى تأثير موثوقية أدلة التدقيق بمصدرها وبطبيعتها، وهي تعتمد على الظروف الفردية التي يمكن الحصول عليها، والتي يمكن أن تكون نافعة في الحالات التالية¹:

- أ) تكون أدلة التدقيق موثوقة أكثر عندما يتم الحصول عليها من مصادر مستقلة خارج المنشأة؛
- ب) أدلة التدقيق المتحصل عليها داخليا موثوقة أكثر عندما تكون عناصر الرقابة ذات العلاقة المفروضة من قبل المنشأة فعالة؛
- ج) تكون أدلة التدقيق التي يحصل عليها المدقق مباشرة أكثر موثوقية من أدلة التدقيق التي تم الحصول عليها بشكل غير مباشر أو عن طريق الاستدلال؛
- د) تكون أدلة التدقيق أكثر موثوقية عندما تكون متوفرة على شكل وثائقي، سواء كان ذلك ورقيا أو بواسطة إلكترونية أو وسائط أخرى؛
- هـ) تكون أدلة التدقيق التي توفرها الوثائق الأصلية أكثر موثوقية من أدلة التدقيق التي توفرها النسخ المصورة.

3.1. القرارات المتعلقة بتحديد واختيار أدلة التدقيق

إن القرار الرئيسي الذي يواجهه كل مدقق هو تحديد نوع وكمية الأدلة المناسبة التي يجب أن يجمعها لتدعيم إبداء رأيه في القوائم المالية للجهة الخاضعة للتدقيق. وتتبع أهمية حكم المدقق على أدلة التدقيق نظرا للتكلفة التي سيتحملها، والجهد المبذول في حالة فحص وتقييم كل الأدلة المتاحة له².

ويمكن تقسيم القرارات المتعلقة بتحديد واختيار أدلة التدقيق كالتالي:

أ) إجراءات التدقيق المستخدمة :

وهي عبارة عن التعليمات التفصيلية لجمع نوع معين من أدلة التدقيق في زمن معين خلال مهمة التدقيق. وهذه التعليمات تتم صياغتها بدرجة كافية من الدقة³.

ب) حجم العينة :

حيث أنه بمجرد اختيار إجراء التدقيق يتم تحديد حجم العينة الكافي لتدعيم رأي المدقق⁴.

¹ الدكتور أسعد محمد علي وهاب، 2011، مرجع سابق، ص 46.

² عبد الفتاح محمد الصحن، حسن أحمد عبيد، شريفة علي حسن، أسس المراجعة الخارجية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر، 2007، ص 76.

³ رأفت سلامة محمود، أحمد يوسف كلبونة، عمر محمد زريقات، علم تدقيق الحسابات النظري، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2011، ص 275.

⁴ عبد الفتاح محمد الصحن، حسن أحمد عبيد، شريفة علي حسن، مرجع سبق ذكره، ص 75.

ج) العناصر الواجب اختيارها بالعينة :

من الضروري بعد تحديد حجم العينة أن يقرر المدقق ماهية العناصر التي سوف تخضع للاختبار¹.

د) التوقيت:

عادة ما تغطي عملية تدقيق القوائم المالية فترة سنة، كما أنه من غير المعتاد أن تستكمل مهمة التدقيق بعد سنة بالضبط، وإنما قد تمتد إلى ما بعد ذلك ببضعة أسابيع أو شهور بعد انتهاء السنة. ولهذا قد يختلف توقيت إجراء التدقيق على مدار السنة، بمعنى أنه قد يكون في بداية الفترة أو يمتد خلالها أو حتى في نهاية الفترة. وقد يتأثر قرار التوقيت على مدى اعتقاد المدقق بفاعلية دليل الإثبات في نقطة زمنية معينة أو على مدى توفر العدد الكافي من المساعدين².

2. وسائل الحصول على أدلة الإثبات في التدقيق

يمكن تصنيف أدلة الإثبات حسب الوسائل والإجراءات المرتبطة بها ومن خلال هذه الأدلة يمكن الوصول إلى صحة تأكيدات الإدارة فيما يتعلق بالحدوث أو الوجود أو بالاكتمال أو صحة الحسابات أو ارتباطها بالفترة الزمنية أو العرض والافصاح، ويمكن التطرق إلى أهمها على النحو الآتي:

1.2. الفحص الفعلي

يعتبر الفحص الفعلي من أقوى أنواع الأدلة ويعتمد على الوجود الفعلي، ويشمل قيام المدقق بفحص أو عد الأصول الملموسة، مثل المخزون والأصول النقدية والأصول الثابتة ومطابقة ذلك مع السجلات، ومن خلال الجرد يمكن أن نتوصل إلى دليل إثبات حول وجود الأصول، كما أن فحص المستندات ذات القيمة أو التي لها قيمة بحد ذاتها مثل الشيكات وشهادات الأسهم وأوراق القبض.

ويمثل الوجود الفعلي سواء بالنظم اليدوية أو الإلكترونية أحد أدلة الإثبات التي يستعين بها المدقق لفحص الموجودات الملموسة بهدف التحقق مباشرة من وجودها وكمياتها ومواصفاتها ومدى صلاحيتها. إذ أن عملية العد أو الحصر الذي يقوم بها المدقق، هو أحد أنواع التدقيق اليدوي باعتباره يحدد الكمية المادية³.

كما أن الوجود الفعلي لا يكفي أن يكون دليل إثبات موثوق به بل يجب على المدقق أن يدعم هذا الدليل بأدلة وقرائن أخرى، فعلى سبيل المثال عند جرده للأصول النقدية الموجودة في الصندوق الاستعانة بالمستندات والسجلات المدعمة لعمليات الصرف، بحيث عليه التأكد من أن التسجيل للمبالغ قد كان صحيحاً وأن الترحيلات صحيحة وبأن المبالغ تم صرفها من الأبواب المحددة لها.

¹ رأفت سلامة محمود، أحمد يوسف كلبونة، عمر محمد زريقات، مرجع سبق ذكره، ص 275.

² عبد الفتاح محمد الصحن، حسن أحمد عبيد، شريفة علي حسن، مرجع سبق ذكره، ص 76.

³ أمين السيد أحمد لطفي، 2006، مرجع سابق، ص 295.

2.2. الاستفسارات والمصادقات

يحصل المدقق على المعلومات من المنشأة. وقد تكون هذه المعلومات مكتوبة أو شفوية. وقد تتعلق بالرقابة الداخلية من حيث التحقق من وجود السياسات والإجراءات الواضحة التي تؤدي إلى توفير جميع متطلبات الرقابة الداخلية، وقد تتعلق بالالتزامات المحتملة والمعاملات العادية واللاحقة، وذلك ليتأكد من مدى قوة أو ضعف النظام، لكي يحدد على ضوء ذلك حجم ونوعية الأدلة التي يجب الحصول عليها ومدى الخطر الذي تتعرض له عملية التدقيق، ولا يختلف النظام في هذه الحالة إن كان يدويا أو رقميا.

أما المصادقات فهي إجابات مكتوبة أو شفوية (وهي غالبا ما تكون مكتوبة) يحصل عليها المدقق من أطراف خارجية لتعزيز الأدلة والقرائن التي حصل عليها، وقد عرف معيار التدقيق الدولي الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين رقم 500 في الفقرة الرابعة المصادقات الخارجية، بأنها " عملية الحصول على أدلة التدقيق وتقييمها من خلال الرد المباشر من طرف آخر استجابة لطلب المعلومات حول بند معين يؤثر على التأكيدات التي قامت بها الإدارة في البيانات المالية. وعند إقرار إلى أي مدى سيتم استخدام المصادقات الخارجية، فإنه يجب على المدقق أن يأخذ بالاعتبار البيئة التي تعمل بها المنشأة التي يتم تدقيقها وإمكانية المستجيبين المحتملين في التعامل مع الطلبات الخاصة بالمصادقات المباشرة.

وبناء على ما ورد أعلاه يقوم المدقق بإرسال رسائل عبر البريد العادي أو الإلكتروني إلى المدينين والدائنين والبنوك ليصادقوا أو لا يصادقوا على القوائم المالية للمنشآت الخاضعة للتدقيق، كما أن المعيار الدولي الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين رقم 505، قد أكد على إمكانية المدقق استخدام المصادقات السلبية أو الإيجابية أو مزيجا منهما¹.

(أ) المصادقات الخارجية الإيجابية:

وفي هذا النوع يطلب من الطرف الآخر بيان الرصيد لديه أو المصادقة على الرصيد المكتوب في الرسالة المرسلة وإعادة الجواب إلى المدقق في حالة المطابقة أو عدم المطابقة. ويفضل استخدام هذا النوع من المصادقات عندما تكون الرقابة الداخلية ضعيفة أو تكون الأرصدة ذات أهمية نسبية.

(ب) المصادقات السلبية:

إذ يُطلب من الطرف الآخر إعادة الجواب للمدقق إذا كان الرصيد المكتوب في الرسالة المرسلة إليه لا يتطابق مع الرصيد في دفاتره، وقد سمي مصادقة سلبية لأن الإجابة تتم فقط في حالة كونها سلبية، وتستخدم عندما تكون الرقابة الداخلية قوية أو تكون ليست ذات أهمية مادية.

¹ الدكتور أسعد محمد علي وهاب، 2011، مرجع سابق، ص 50.

3.2. الإجراءات التحليلية الجوهرية

تستخدم أساليب الفحص التحليلي والانتقادي للمساعدة في اكتشاف الأحداث غير العادية أو العلاقات غير العادية بالبيانات المسجلة. فالإجراءات التحليلية هي عملية تقييم المعلومات المالية من خلال تحليل العلاقات بين البيانات المالية وغير المالية، وكذلك هي عملية فحص المعلومات الموجودة في حسابات وسجلات المنشأة ومقارنتها مع المعلومات الأخرى والبيانات الداخلية والخارجية بهدف الخروج برأي حول مدى تجانس هذه المعلومات. وتتضمن الإجراءات التحليلية، النظر إلى مقارنة المعلومات المالية للمنشأة مع¹:

- المعلومات المقارنة للفترات السابقة؛
 - النتائج المتوقعة للمنشأة مقارنة مع الموازنات التقديرية والتنبؤات وتوقعات المدقق؛
 - المعلومات القطاعية ومعيار الصناعة والمؤشرات المستخدمة، كمقارنة مجمل الربح لدى المنشأة مع تلك السائدة في القطاع أو مع المنشآت الأخرى في نفس القطاع.
- كما تتضمن الإجراءات التحليلية، النظر في العلاقات بين²:

- مكونات المعلومات المالية التي يمكن التنبؤ بها اعتماداً على خبرة المنشأة كمعدلات الربح الإجمالي؛
- مكونات المعلومات المالية والمعلومات غير المالية ذات الصلة، مثل تكاليف الرواتب وعدد الموظفين أو تكلفة ساعة العمل.

وتهدف الإجراءات التحليلية الجوهرية إلى تمكين المدقق من تقييم مخاطر وجود أخطاء جوهرية والتي لا يتم اكتشافها من خلال فحص العمليات المالية. وقد بينت المعايير أنه على المدقق إذا قرر استخدام الإجراءات التحليلية الجوهرية أن يأخذ في عين الاعتبار ما يلي³:

- مدى مناسبة الإجراءات التحليلية الجوهرية للتأكدات التي يتم التحقق منها، ويتم القيام بها عادة عندما تكون المعلومات المتاحة للتطبيق ذات أهمية كبيرة وهناك قابلية للتنبؤ بها عبر السنوات؛
- مدى مصداقية البيانات المالية التي سيعتمد عليها المدقق في احتساب النسب وتطور التوقعات عن البيانات المالية؛
- دقة التوقعات الخاصة بتحديد الفوارق المسجلة عند مستوى ثقة مرغوب.

¹ حسن عبد الله دندشلة، 2019، مرجع سابق، ص 199.

² نفس المرجع، ص 200.

³ نفس المرجع، 202.

3. التدقيق الرقمي وضرورة التحول إلى الاعتماد على أدلة الأثبات المتصلة به

شهدت عمليات التدقيق تغيرا وتطورا استجابة للتقدم التقني في استخدام البرامج والحواسيب، وهذا ما استوجب من المدققين مسايرة التغيرات التي حدثت في بيئة التدقيق، من خلال فهم أكثر لبيئة تكنولوجيا المعلومات والقيام بالتأهيل العلمي والعملية للمدققين في مختلف التكنولوجيات المستخدمة لمواجهة التحديات وزيادة الثقة في عملية التدقيق.

ويقوم المدقق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات باستخدام بعض أو كل الطرق أو الأساليب المعروفة في هذا المجال، لأن أساليب التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات واجراءاته تتأثر بمعالجة العمليات إلكترونيا، بحيث أن مسؤولية المدقق عندما يختص بخدمات التدقيق تنحصر بإبداء الرأي في سلامة القوائم المالية وفي مدى صدق تمثيلها للمركز المالي والنتائج المنجزة من المنشأ، وإبداء الرأي في سلامة البيانات المالية وصدقها مما يتطلب من المدقق أساليب أخرى للحصول على القدر الكافي من الأدلة والبراهين حتى يتمكن من الحكم على مدى صحة البيانات وتمثيلها لعمليات المؤسسة وأوجه نشاطها المختلفة.

كما أن استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق يؤدي إلى تقليل الوقت المبذول في العمليات الكتابية والمهام الحسابية الخاصة بأمر كثيرة، مثل مخاطر التدقيق وبالتالي أدت إلى تقليل الوقت والتكاليف، وتحسين جودة عملية التدقيق، وتوفير أسس أفضل لممارسة الحكم المهني من قبل مدققي الحسابات.

وبهذا، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة في وقتنا الحاضر الوسيلة الرئيسية التي يمكن أن يستخدمها المدققون في أداء مهام عمليات التدقيق عن بعد من خلال استخدام البرامج الحاسوبية في كافة مراحل عملية التدقيق سواء كان ذلك في التخطيط أو تنفيذ اختبارات الرقابة والاختبارات التفصيلية، وتستخدم هذه البرامج في معالجة البيانات في مختلف أوجه أنشطة المنشأة.

1.3 مفهوم التدقيق الرقمي (التدقيق الإلكتروني)

فرضت التطورات السريعة في تكنولوجيا الحاسوب وصناعة المعلومات على المدقق عدة تحديات، من بينها ضرورة تعديل طريقة تفكيره ونظرته على المتغيرات المحيطة به، وضرورة الاستفادة من تلك المتغيرات لتطوير أدائه إلى الأحسن. حيث وضعت هذه التطورات في ميدان تكنولوجيا المعلومات مهنة تدقيق الحسابات أمام تحد كبير لتطوير أدواتها وأساليبها لتستمر في تقديم خدماتها بجودة عالية. لذا ظهر ما يعرف بالتدقيق الرقمي (الإلكتروني)، أو تدقيق نظم المعلومات الإلكترونية. هذه التكنولوجيا ستساعد المهنة في التغلب على بعض جوانب القصور البشري في حالة ممارسة الحكم المهني الملائم.

ويقصد بالتدقيق الرقمي (الإلكتروني)، بأنه "عملية تطبيق أي نوع من الأنظمة باستخدام تكنولوجيا المعلومات لمساعدة المدقق في التخطيط والرقابة وتوثيق أعمال التدقيق"¹. حيث يعيش العالم اليوم ثورة تكنولوجيا المعلومات. هذه الثورة التي تطلبت من المنشأة السرعة في معالجة بياناتها وسرعة توصيلها للمستخدم للاستفادة منها في اتخاذ القرارات وترشيدها.

ويقوم المدقق في ظل تكنولوجيا المعلومات باستخدام بعض أو كل الطرق أو الأساليب المعروفة في هذا المجال وحسب تعقيدات النظام الإلكتروني المتبع، أبسطها هو التدقيق حول الحاسوب، وأكثرها عمقاً وتركيزاً هو التدقيق باستخدام الحاسوب. وكذلك التدقيق من خلال الحاسوب. ويمكن التعرض للمداخل الثلاث كالاتي²:

أ) التدقيق حول الحاسوب Auditing Around the Computer

يقوم التدقيق حول الحاسوب على اهتمام وتدقيق المدقق للمدخلات والمخرجات فقط، دون النظر إلى ما يجري داخل الحاسوب من عمليات تشغيل للبيانات، وذلك بافتراض أن أنظمة الرقابة على التشغيل فعالة. ويعد هذا المدخل من أبسط مداخل التدقيق الإلكتروني، ولا يحتاج لتكاليف عالية، كما أنه لا يحتاج لخبرات ومهارات عالية بالحاسوب، إلا أنه لا يعد فعالاً في ظل ازدياد اعتماد المنشآت على استخدام نظم المعلومات الإلكترونية، وتعدد طرق تشغيل ومعالجة البيانات، وتعدد طرق الاحتيال وعدم مقدرة هذا المدخل على ضبطها.

ب) التدقيق من خلال الحاسوب Auditing Through the Computer

في هذا المدخل، فإن إجراءات التدقيق تشمل التدقيق على عملية تشغيل البيانات داخل الحاسوب بالإضافة إلى تدقيق المدخلات والمخرجات، حيث يقوم المدقق بالتأكد من صحة إدخال وتشغيل البيانات لدى العميل، وصحة المخرجات.

ج) التدقيق باستخدام الحاسوب Auditing With the Computer

وفي هذا المدخل يستخدم المدقق بعض البرامج المساعدة، والتي تحتاج إلى مهارة وخبرة في مجال نظم المعلومات الإلكترونية. حيث يتطلب من المدقق المعرفة بتكنولوجيا التدقيق التي تستند على استخدام برامج التدقيق العامة واختبارات معالجة البيانات.

¹ Williamson, "Audit Automation", Accountant Digest, No. 318, ICAEW, A. L. (1994), London, p 211.

² ذنبيات علي، تدقيق الحسابات في ضوء معايير التدقيق الدولية والأنظمة والقوانين المحلية: نظرية وتطبيق"، مطبعة الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، 2006، ص ص، 68، 66.

2.3. أهداف وأهمية التدقيق الرقمي

لم تتغير أهداف التدقيق الرقمي للبيانات عنها في ظل التدقيق اليدوي، بل زادت نتيجة للعديد من المتغيرات العالمية. ومن هنا يمكن تناول أهداف وأهمية التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات في النقاط التالية:

(أ) أهداف التدقيق الرقمي:

إن تحديد أهداف التدقيق التي يجب على المدقق تحقيقها، يعد جزءا من تنفيذ المهام الرقابية، وهو الحصول على أدلة التدقيق عن مجموعة تأكيدات متعلقة بالقوائم المالية. وتنص الفقرة رقم (12) من المعيار الدولي رقم (ISA 401) الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين IFAC على أنه لا تتغير أهداف التدقيق المحددة للمدقق، سواء تم استخدام ومعالجة البيانات يدويا أو عن طريق استخدام الحاسوب.

وبهذا، فإن الهدف العام للتدقيق لم يتغير في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، إلا أن استخدام نظم المعلومات الإلكترونية يغير من طريقة معالجة وتخزين واسترجاع واتصال المعلومات والبيانات. وقد يؤثر على الرقابة الداخلية المستخدمة في المنشأة. إذ يمكن حصر أهم أهداف التدقيق الرقمي في النقاط التالية¹:

- التأكد من فعالية الرقابة الداخلية للبيانات وأجهزة الحاسوب الإلكترونية وشبكات توصيل الأجهزة؛
- التأكد من أن امتلاك البرامج وتطويرها يتم بموجب تفويض الإدارة؛
- التأكد من أن معالجة العمليات المالية والملفات والتقارير وأي سجلات إلكترونية أخرى تتم بدقة وبشكل كامل؛
- التأكد من أن البيانات المصدرية التي بها أخطاء يتم تمييزها ثم معالجتها طبقا لسياسات الإدارة؛
- التأكد من أن نظام المعلومات الإلكتروني يتميز بالدقة والاكتمال والسرية.

(ب) أهمية التدقيق الرقمي:

ظهرت أهمية التدقيق الرقمي كنتيجة طبيعية لعالم تسوده التكتلات الاقتصادية، وتعاضم حجم التجارة الخارجية، وضخامة الاستثمارات، والتقدم المذهل في تكنولوجيا المعلومات المبنية على استخدام نظم المعلومات الإلكترونية ونظم الاتصالات. حيث لا يمكن للمدقق أداء مهمته في تدقيق البيانات الإلكترونية دون استخدام الحاسوب وذلك للأسباب التالية²:

- التطور المستمر في مهام وإجراءات التدقيق نتيجة التشغيل الإلكتروني للبيانات؛

¹ محمد الفيومي محمد ود/ إبراهيم السيد المليجي، مراجعة نظم المحاسبة الإلكترونية، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، ص 19.
² زين يونس وعوادي مصطفى، المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات وفق معايير المراجعة الدولية، مطبعة سخري، الوادي، الجزائر، 2010 ، ص 107.

- توفير الوقت اللازم لأداء عملية التدقيق لما يترتب عنه من آثار على المركز المالي للعديد من المنشآت.

3.3. أهم أدلة إثبات التدقيق الرقمي وعملية جمعها

تتمثل أدلة الإثبات في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات في البرامج والسجلات ونظم التشغيل ونظام التكوين المتبع والتصميم الهندسي لأجهزة الحاسوب والبرامج الجاهزة، وقد تفقد أدلة الإثبات قوتها إذا تعرضت لأي من الأخطاء التي يمكن أن تحدث في قيمة العناصر الأولية عند إدخالها في الحاسوب أو عند تحديثها أو عند تخزينها أو عند إجراء بعض التعديلات عليها.

إن التطورات الهائلة لم تقف عند حد استخدام تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الحاسوب في جمع المعلومات ومعالجتها ونقلها وحفظها وعرضها وتكيف المدقق مع هذه البيئة، حيث أدى تقارب تكنولوجيا المعلومات مع تكامل أنظمة المعلومات إلى تدفق المعلومات دون الحاجة لخط الاتصال.

وتعتبر بيئة أنظمة المعلومات المتكاملة بيئة خالية من الورق يتم عبرها تبادل المعلومات بدون قيود وعوائق المكان ويتم نقلها من تطبيق إلى آخر ومن منشأة إلى أخرى أو من بلد إلى آخر، وذلك عبر الشبكات الإلكترونية وفي هذا السياق يضطر المدقق إلى جمع المعلومات الإلكترونية باعتبارها أدلة إثبات التدقيق.

وقد عرفت دراسة إجراءات التدقيق الصادرة عن المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA) الأدلة الإلكترونية على أنها " معلومات تم نقلها وتشغيلها والاحتفاظ بها أو حيازتها عن طريق وسائل الكترونية يستخدمها المدقق لتقييم القوائم المالية للمنشأة. وتشتمل أدلة الإثبات الإلكترونية على السجلات المحاسبية والمستندات الأولية، مثل العقود الإلكترونية والوثائق الإلكترونية المتعلقة بالفوترة والتجهيزات والدفع والمصادقات الإلكترونية وكل أنواع البيانات الإلكترونية وثيقة الصلة بالتدقيق.

ومن أهم أدلة الإثبات التي تلائم بيئة المعلومات الرقمية نجد ما يلي:

(أ) التحليل الإحصائي:

يتم استخدام الحاسوب الإلكتروني لعمل مقارنات بين البيانات المعدة باستخدام نظام المعلومات الإلكتروني والبيانات أو التقديرات أخرى معدة مسبقاً، ويتم القيام بتحليلات إحصائية معقدة ويصعب إجراؤها في ظل التدقيق اليدوي.

(ب) وسائل الضبط والتحكم الإلكتروني:

يتم مراقبة صحة معلومة البيانات والمعلومات إلكترونياً، وهو شبه أسلوب المراقبة بالاستثناءات، بحيث يتعرف المدقق على الاستثناءات كما هو الحال في زيادة أحد بنود النفقات عن المخصص له.

ج) أسلوب عينات الاختبار:

يقوم المدقق عبر هذا الأسلوب بانتقاء بعض العينات التي يختبرها أثناء تدقيقه للعمليات المعالجة إلكترونياً للتأكد من دقة التشغيل.

د) استعراض تفصيلي للمخرجات:

يستخدم المدقق هذا الأسلوب لمعالجة عيوب أسلوب عينات الاختيار، ويعد هذا الأسلوب هام في حالة الشك في صحة المخرجات.

وعلى أساس ذلك، فإن عملية جمع أدلة التدقيق الإلكتروني، هي عبارة عن معلومات تم إنشائها ونقلها ومعالجتها وتسجيلها وحفظها في صورة إلكترونية (رقمية)، ويعتمد عليها المدقق في دعم الرأي الذي يتوصل إليه في تقرير التدقيق، وهذه المعلومات لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال استخدام معدات وتقنيات مناسبة، كأجهزة الحاسوب والبرامج والطابعات وآلات المسح الضوئي، وتشتمل أدلة التدقيق الإلكتروني على السجلات المحاسبية والمستندات الأولية، وذلك مثل العقود الإلكترونية والوثائق الإلكترونية المتعلقة بالفواتير والتجهيزات والدفع والمصادقات الإلكترونية وكل أنواع البيانات الإلكترونية.

كما يمكن أن تتخذ المعلومات الإلكترونية أشكال مختلفة، فقد تكون في شكل نصي أو في شكل صوت أو في شكل صور أو في شكل فيديو. فعند تحديد كفاية وملائمة أدلة الإثبات الإلكترونية التي تم جمعها بغرض مساعدة المدقق في إبداء الرأي الفني في القوائم المالية، فإنه يجب على المدقق أن يأخذ في عين الاعتبار المخاطر المصاحبة لاستخدام هذا النوع من الأدلة، بحيث لا يمكن تحديد مدى الكفاية الملائمة من خلال عملية الفحص لدليل الإثبات الإلكتروني، كما هو الحال في دليل الإثبات الورقي، فطباعة مخرجات المعلومات الإلكترونية أو قراءتها من على الشاشة، ما هو إلا صيغة واحدة ولا يمكن أن تعطي دلالة على منشأ المعلومة أو صلاحيتها، كما لا يمكن أن تؤكد اكتمال أو شمولية المعلومات. وبالتالي، يجب على المدقق أن يتأكد من أن أنظمة الرقابة والتقنيات المتعلقة بإنشاء ومعالجة ونقل وحفظ المعلومات الإلكترونية كافية حتى يتمكن من ضمان مصداقية المعلومات¹.

وفي هذا الصدد يمكن إجراء مقارنة بين أدلة الإثبات الرقمية وأدلة الإثبات اليدوية بإيجاز، وذلك من خلال الجدول الآتي:

¹ علي محمد علي موسى، أثر تطبيق المراجعة الإلكترونية على مخاطر وجود المراجعة (دراسة نظرية)، مجلة كلية الاقتصاد للبحوث، المستودع الرقمي جامعة الزاوية، ليبيا، العدد 4، 2019-12-01، ص 20.

الجدول رقم (01): مقارنة بين أدلة الإثبات الرقمية وأدلة الإثبات اليدوية

عناصر المقارنة	أدلة الإثبات الرقمية	أدلة الإثبات اليدوية
المنشئ	يصعب تحديدها بمجرد فحص المعلومات إلا باستعمال أساليب رقابية	من السهل تحديدها
التعديل أو التعديل	من السهل تبديلها وهناك صعوبة في اكتشاف عملية التبدل عن طريق الفحص	من الصعب تبديلها من دون إتلافها ويتم اكتشافها من خلال الرجوع الى الخبرة الفنية
التصديق والاعتماد	صعوبة اظهار المصادقة عليها، الأمر الذي يتطلب أساليب رقابية متطورة لإظهاره	سهولة اظهار المصادقة عليها
الاكتمال والشمولية	المفردات ذات العلاقة غالباً ما تكون محفوظة في ملفات بيانات عديدة	كل المفردات المتعلقة بالعمليات تكون مشتملة في نفس المستند
القراءة	تتطلب معدات وبرامج متعددة للقراءة (ورد، أكسل)	لا تحتاج الى برامج خاصة للقراءة
الصيغة	منفصل عن البيانات ويمكن تغييره	جزء متكامل من المستند
إمكانية الحصول عليها	مسار التدقيق المتعلق بالبيانات غير متاح الوصول اليه وقد يكون أكثر صعوبة	سهولة الحصول عليها
التوقيع	التوقيع يستلزم برامج مناسبة، كما يحتاج إلى تأكيدات خاصة للتحقق من صحته واعتماده وإنشائه باستعمال خواص بيولوجية مثل قزحية العين أو بصمة اليد وغيرها.	التوقيع مسألة بسيطة ويمكن التحقق من صحته بسهولة، وهو يمكن أن يكون خطياً أو بالبصمة ختماً أو اصبعاً.

المصدر: محمد حسن خضير، حجية أدلة الإثبات الإلكترونية وتأثيرها على أهداف وإجراءات التدقيق، مجلة التقني المسيب، المجلد 26 العدد 7،

2013، ص 7.

المبحث الثاني: أسس ومقومات التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات

عرف العالم تطورا متسارعا في مجال نظم المعلومات والاتصال، الأمر الذي تتطلب اهتماما وتطورا مماثلا في مجال التدقيق والرقابة كآلية لتنفيذ المهام الرقابية عن بعد من أجل ضمان فعالية وكفاءة العمل الرقابي وإضفاء الثقة والمصداقية للحصول على أدلة الإثبات من البيانات المستخرجة من خلال هذه النظم. حيث أصبح المدقق في الوقت المعاصر، يلجأ إلى تكنولوجيا المعلومات من خلال ما يسمى بتقنيات التدقيق باستخدام الحاسوب وأوراق العمل الإلكترونية، وبرامج المعاينة الإحصائية، والجداول الإلكترونية، والأنظمة الخبيثة وغيرها.

وفي هذا السياق، فإن الاتجاه العام اليوم في مجال التدقيق يقوم بشكل عام على الاستخدام المتزايد لتكنولوجيا المعلومات من خلال اعتماد المدققين على أرضية الاقتصاد الرقمي وعلى البرامج والأنظمة الخبيثة ونظم الاتصال التي تفيد في نقل المعلومة، واستخدام الأدوات الكترونية التي تساعد على التخزين المكثف للوثائق التي يحتاجها وينتجها المدققون.

1. أسس الاقتصاد الرقمي والتكنولوجيات الجديدة التي يقوم عليها

تمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال المحرك الأساسي للاقتصاد الرقمي والتي أصبحت تشكل دعما جديدا للنمو الاقتصادي. حيث تلعب تكنولوجيا المعلومات في هذا الاقتصاد دورا استراتيجيا في زيادة معدلات النمو الاقتصادي وإصلاح الآليات الاقتصادية والتجارية والمالية، وبالتحديد تقوم تكنولوجيا المعلومات وأدواتها المختلفة مثل الشبكة الدولية للمعلومات بتغيير أنماط الأداء الاقتصادي في المال والأعمال والتجارة والاستثمار من الشكل التقليدي إلى الشكل الفوري online بما يحقق تحسين المراكز التنافسية بعنصر الوقت أي المنافسة بالوقت. وقد تعددت الآراء حول إيجاد تعريف موحد للاقتصاد الرقمي، ولعل من أبرز ما كتب حول مفهومه الذي نتناوله فيما يلي:

يقصد بالاقتصاد الرقمي " ذلك التفاعل والتكامل والتنسيق المستمر بين تكنولوجيا المعلومات من جهة، وبين الاقتصاد الوطني والقطاعي والدولي من جهة أخرى، بما يحقق الشفافية والفورية لجميع المؤشرات الاقتصادية المساندة لجميع القرارات الاقتصادية والتجارية والمالية في الدولة خلال فترة ما ¹.

كذلك، يعرف الاقتصاد الرقمي على أنه " ذلك الاقتصاد المرتبط بمفهوم مجتمع المعلومات الذي يعبر عن رؤية مستقبلية لعالم تكون فيه المعلومات الركيزة الأساسية للاقتصاد والعلاقات البشرية ككل متجسدة في بنية تحتية رقمية عالية كفاءة بتحقيق ذلك في شتى مجالات الحياة ².

¹ فريد النجار، الاقتصاد الرقمي، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص 25.
² بوشول فائزة وآخرون، واقع الاقتصاد الجديد في العالم العربي والجزائر، جامعة سطيف، ص 121.

وهناك تعريف آخر للاقتصاد الرقمي على أنه ذلك الاقتصاد الذي يستند على التقنية المعلوماتية الرقمية، ويوظف المعلومات والمعرفة في إدارته، بوصفها المورد الجديد للثروة، ومصدر إلهام للابتكارات الجديدة¹. ومن خلال ما سبق ذكره نستخلص، بأن الاقتصاد الرقمي أو ما يسمى بالاقتصاد الإلكتروني، يبنى أساساً على التطور التكنولوجي والمعلوماتي الذي يزيد من فرص نمو وتطور المنتجات والخدمات خصوصاً القابلة للتداول التجاري رقمياً عبر الشبكات المعلوماتية.

1.1. أسس الاقتصاد الرقمي

يقوم الاقتصاد الرقمي على مجموعة من الأسس، أهمها²:

أ) البنية التحتية الرقمية:

يحتاج الأفراد والشركات والمنشآت الحكومية إلى الوصول الموثوق والمتاح إلى شبكات البيانات والاتصالات والخدمات الرقمية للاستفادة من الفرص الرقمية، ويشمل ذلك شبكات وخدمات النطاق العريض الفعالة والموثوقة والمتاحة على نطاق واسع، والبيانات، والبرمجيات، والأجهزة الحاسوبية، وهذا يتطلب استثمارات كافية في البنية التحتية الرقمية وفتح الباب للمنافسة في توفير الشبكات والخدمات عالية السرعة للحصول على أفضل جودة وبأسعار أقل.

حيث يعتمد نجاح ونمو الاقتصاد الرقمي على قدرة الأفراد والمؤسسات على المشاركة في شبكات المعلومات ومواقع الإنترنت المختلفة، ويتطلب الاشتراك الفعال في تلك الشبكات وفي الاقتصاد الرقمي ضرورة توفر البنية التحتية، مثل: شبكات الكهرباء، وشبكات الهاتف، وانخفاض تكلفة ورسوم تلك الخدمات، وتوفير الآلات والأجهزة والمعدات والمهارات والتعليم والتدريب وتوفير الموارد المالية واستخدام الأموال الإلكترونية مثل: بطاقات الائتمان الدائنة والمدينة.

ب) المهارات الرقمية:

يتطلب الاستخدام الفعال للتكنولوجيات الرقمية مجموعة واسعة من المهارات، بما في ذلك مهارات المتخصصين بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمهارات العامة في الاستخدام، والمهارات التكميلية مثل تحليل البيانات والمعلومات وإدارة المعرفة والمهارات القيادية وإدارة المشروعات وحل المشكلات والتواصل الفعال. وتتفاعل هذه المهارات مع التكنولوجيا المتاحة التي تسمح بأتمتة المهام الروتينية، وتأهيل قدرات العمال ليصبحوا أكثر إنتاجية. حيث يمكن للتكنولوجيا نفسها أن تلعب دوراً في تشكيل ثلاثة أنواع من المهارات المطلوبة في الاقتصاد الحديث، والتي تشمل:

¹ حسن مظفر الرزوي، مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الإنترنت، مركز البحوث، الرياض، 2006، ص 13.
² جامعة الدول العربية، الرؤية الاستراتيجية العربية للاقتصاد الرقمي، الطبعة الأولى فبراير 2019، ص 44-45-46.

- المهارات المعرفية والأساسية، ومنها القراءة والكتابة والعمليات الحسابية والمهارات المعرفية العليا؛
- المهارات الاجتماعية والسلوكية من خلال التكيف الاجتماعي وسلوكيات الأفراد والمجتمعات مع التحول الرقمي؛

- المهارات التقنية والتكنولوجية التي يتم تقديمها خلال مراحل ما بعد الدراسة أو خلال التدريب أو من خلال اكتسابها في الوظيفة، بالإضافة إلى المهارات المتعلقة بمهن محددة على سبيل المثال: الهندسة، أو تخصصات تكنولوجيا المعلومات.

ج) الشمول وإتاحة والسهولة:

هناك حاجة لدمج العديد من الفئات الاجتماعية التي ظلت تقليدياً وتاريخياً بعيدة عن التقنية وعن استخدام الأنظمة البنكية والضرورية لتحقيق مفهوم الشمول المالي، وهو ما يستدعي توفير كل من الحوافز المادية الجاذبة للأفراد، والأطر القانونية المشجعة على الانضمام تحت مظلة الشمول الرقمي والمالي، حيث يحتاج المواطن أساساً للشعور بالاطمئنان لهذه الوسائل وهو ما يحتم تطبيق معايير عالية من الشفافية والحفاظ على حقوق المستخدم.

وينبغي على الحكومات والشركات إتاحة السلع والخدمات الرقمية بأسعار مناسبة للمواطنين ليكون في مقدورهم استخدامها طالما كان هناك حاجة لاستخدامها. ويجب أن تكون إتاحة التكنولوجيات الرقمية أولوية ملحة، بحيث يحتاج الأفراد والشركات (بما في ذلك المؤسسات الصغيرة والمتوسطة) والمنشآت الحكومية إلى الوصول الموثوق والواسع النطاق على الشبكات والخدمات الرقمية للاستفادة من الخدمات والفرص الرقمية. ومن خلال الشمولية وكفاءة الشبكات والخدمات والابتكار، ستوفر سهولة الوصول إلى فرص لم تكن متاحة من قبل للفئات المجتمعية الفقيرة والمحرومة، لرفع مستوى حياتهم وتحسين ظروفهم المعيشية.

2.1. التكنولوجيات الجديدة ودورها في تفعيل الاقتصاد الرقمي

اتاحت الثورة الصناعية الرقمية، ومن أهمها الذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة وتعلم الآلة، فرصاً جديدة وقدرات يفتخرها الإنسان لأول مرة. حيث أصبحت المعلومات تمثل الركن الأساسي للتطورات التي تحدث في المجتمع المعاصر. ويعتمد الاقتصاد الرقمي بشكل رئيسي على التكنولوجيا ولا سيما تلك التكنولوجيات الناشئة التي تستبدل نماذج الأعمال التقليدية ببديل جديد مبتكر. ونستعرض في هذا السياق أحد أهم التكنولوجيات الجديدة¹:

¹ جامعة الدول العربية، 2019، مرجع سابق، ص 47-48-49-50.

أ) البلوك تشين (BLOCKCHA):

"تكنولوجيا سجل الأستاذ العام" الموزع على كافة المشتركين بهذه الشبكة بكافة أنحاء العالم، وهي تقنية جديدة لتخزين ونقل المعلومات، تتسم بالشفافية والأمان وتعمل بدون جهة أو مؤسسة تحكم مركزية. ويمكن اعتبار البلوك تشين قاعدة بيانات تحتوي على تاريخ كل المعاملات التي تمت بين مستخدميها منذ إنشائها. وهي آمنة وموزعة: فهي مشتركة بين مختلف المستخدمين، دون وسطاء، مما يسمح للجميع بالتحقق من صلاحية السلسلة بشكل موثوق وآمن ضد التزوير والقرصنة.

ب) تحليل البيانات الكبيرة (Big Data Analytics):

تزداد يوماً بعد يوم عمليات التحول الرقمي عمقا وتوسعا لتشمل العديد من الأنشطة اليومية بمجالات الأعمال المختلفة مما ينتج عنها حجم ضخم من البيانات، وهو ما أدى بدوره إلى توافر مجموعات بيانات كبيرة ومعقدة للغاية يشار إليها عادة باسم "البيانات الكبيرة". هذه البيانات هي ثروة المستقبل وتسعى كل الدول للوصول لأكبر حجم من هذه البيانات سعياً للتفوق الاقتصادي والاجتماعي وامتلاك قوة التأثير، حيث تقدم البيانات الكبيرة معلومات غنية عن سلوك الأفراد. وبالتالي، يمكن استخدام البيانات الناتجة لزيادة تفصيل المنتجات وتتميط المخاطر وتحديد الأسعار.

ج) إنترنت الأشياء (INTERNET OF THINGS IOT):

تتميز إنترنت الأشياء (Internet of Things IoT)، باتصال الأجهزة والمعدات المادية المتصلة بهوية رقمية خاصة مع شبكة الانترنت من خلال تطبيقات خاصة بها، وتجسيد العلاقة بين العالم المادي والعالم الافتراضي. وسيكون لهذه التقنيات تأثيرات هامة على نسق حياة المجتمعات وإرساء النظم العامة والسياسات التأمينية حيث سيمكن تطبيقها ضبط حركة المرور والرقابة على التلوث البيئي على سبيل المثال.

د) الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

الذكاء الاصطناعي هو سلوك وخصائص تتسم بها البرامج المعلوماتية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلّم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة مسبقاً. وتعلّم الآلة هو أحد أفرع علم الذكاء الاصطناعي حيث يتم تدريب الآلات باستخدام البيانات التاريخية للتعرف على الأنماط وتصنيف البيانات الجديدة من خلال الخوارزميات المتقدمة، حيث يمكن للآلة تعلم الأنماط بتجارب جديدة لتحسين أدائها.

هـ) الحوسبة السحابية (Cloud computing):

الحوسبة السحابية هي تقنية تسمح بتخزين البيانات أو التطبيقات على خوادم أو مراكز بيانات بدلاً من تخزينها على حاسوب المستخدم، أو حتى على الحواسيب الخاصة بالمؤسسة. وتعتبر الحوسبة السحابية تطوراً

كبيراً يتيح الوصول إلى البيانات والبرامج من أي مكان بطريقة آمنة. وتسمح هذه الطريقة للشركات والمستخدمين بالوصول إلى بياناتها وتطبيقاتها دون الحاجة إلى إدارة بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات وعدم الحاجة لتكبد نفقاتها وصيانتها، والتي غالباً ما تكون معقدة وتمثل تكلفة إضافية للشركة.

(و) الواقع الافتراضي المعزز (Virtual/ Augmented Reality):

يوفر الواقع الافتراضي المعزز طرقاً جديدة للمستخدمين للتعامل مع بيئتهم بما يمكنهم من التفاعل معها. والفرق بين الاثنين هو أن الواقع المعزز يوفر رؤية محسنة للعالم المادي الفعلي الذي يجد فيه الأفراد أنفسهم، بينما يخلق الواقع الافتراضي عالماً يحاكي البيئة المفترضة.

(ز) واجهات برمجة التطبيقات المفتوحة (Open APIs):

تستخدم واجهة برمجة التطبيقات المفتوحة (API) لغات البرمجة الشائعة للسماح للواجهة بالتكامل مع التطبيقات الأخرى عبر شبكة الانترنت. وتتميز واجهة برمجة التطبيقات المفتوحة بتوفرها المجاني للمطورين، وغالباً ما يتم دعمها بالوصول إلى البيانات المفتوحة وتستند إلى معيار مفتوح يلتزم به المطورون. فهي تسمح للمطورين بالوصول إلى مصادر البيانات وبرمجياتها التي يمكن استخدامها لتحسين تطبيقاتهم أو إنشاء تطبيقات جديدة وذلك بالاستفادة من التطبيقات التي طورها مطورون آخرون مما يوفر الكثير من الجهد والوقت.

2. البرامج المستخدمة في التدقيق الرقمي

يمكن تقسيم البرامج المستخدمة في التدقيق الرقمي إلى نوعين رئيسيين: البرامج ذات الاستخدام العام والبرامج المعدة خصيصاً لأغراض التدقيق وتسمى أيضاً برامج التدقيق.

1.2. البرامج ذات الاستخدام العام

يحتاج المدقق على الأقل إلى البرامج التالية:

(أ) برامج معالج النصوص مايكروسوفت وورد (Microsoft word):

يستفيد المدقق من برامج معالجة النصوص "مايكروسوفت وورد" خاصة في إعداد تقرير التدقيق وإعداد الاستبيانات وأوراق العمل وغيرها. حيث يعتبر أهم برنامج لمعالجة النصوص التي تستخدم لكتابة الرسائل والأبحاث والتقارير ومعالجتها من حيث تنسيق النص وتعديله وحذفه وإضافة عليه بسهولة تامة، وأيضاً التحكم بأحجام النصوص وشكلها ونمطها وأيضاً تدقيقها إملائياً ونحوياً بشكل آلي، ويتميز البرنامج أيضاً بسهولة

إضافة الأشكال والرسومات والصور والجدول إلى ملفات "مايكروسوفت وورد"، وإعداد الفهارس بشكل آلي وطباعة التقارير والمستندات¹.

(ب) برامج الجداول الإلكترونية مايكروسوفت اكسل (Microsoft Excel):

برامج الجداول الإلكترونية هو برنامج حسابي جاهز ومتكامل له القدرة على توفير العديد من الجداول المتخصصة في تنظيم البيانات وإجراء العديد من العمليات الحسابية والرسوم البيانية والإحصائية وإنشاء الجداول والميزانيات بشكل كامل ودقيق². وتسمح الجداول الإلكترونية للمدقق بإعداد النماذج التي يحتاج إليها، منها: تحليل المعطيات، والحسابات المالية، ومعدل الفائدة ومعدل المرودية وغيرها. وكذلك تحليل نتيجة المؤسسة والحسابات الإحصائية وغيرها.

(ج) برامج رسم الأشكال البيانية:

تعتبر التخطيطات، رسومات بيانات ورقة العمل، وهذه الرسومات تمثل توضيحا للبيانات وتجعلها أكثر قراءة بمجرد النظر إليها، وتتأثر هذه التخطيطات بالبيانات المدخلة لورقة عمل، بحيث إذا تم إجراء أي تغيير على هذه البيانات يتأثر التخطيط به تلقائيا ويتغير³. وبالتالي، فإن النتائج المتوصل إليها من خلال الجداول الإلكترونية يمكن أن تترجم آليا إلى أشكال بيانية مختلفة وذلك باستخدام برامج إعداد الأشكال البيانية. وهذه الأشكال البيانية يمكن أن تدرج ضمن أوراق العمل أو تلتحق بالتقرير النهائي مباشرة.

(د) برامج المعاينة الإحصائية:

ليس عمليا ولا اقتصاديا أن يقوم المدقق بفحص سجلات البيانات المحاسبية الإلكترونية 100% لذلك يستفيد المدقق من هذه البرامج في استخراج عينات إحصائية من هذه السجلات لتدقيق محتوياتها من معلومات، خاصة إذا علمنا، بأن هذه البرامج تتميز بقدرتها على إنتاج الأرقام العشوائية والتي تسمح بسحب (n) عددا عشوائيا تتوافق مع أرقام لأفراد الذين ستم تدقيق أعمالهم في مجال تغير بين (1) و (N)⁴، كما تتميز هذه البرامج بسرعة الحساب واعطاء النتائج في ظرف قياسي وتفسيرها بشكل دقيق⁵.

2.2. برامج التدقيق للحاسوب

إن برامج التدقيق ناتجة بالدرجة الأولى عن حوسبة الوظائف المدققة وضرورة تكييف تقنيات التدقيق مع هذه الحوسبة. لذا يجب أن يتوفر للمدقق على عدد من برامج التدقيق الملائمة حتى يتمكن من جمع أدلة الإثبات اللازمة، وبصفة عامة يمكن للمدقق الحصول على البرامج من ثلاثة مصادر وهي:

¹ عارف حسين أبو عواد وآخرون، مهارات الحاسوب وتطبيقاته، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 241.

² عارف حسين أبو عواد وآخرون، نفس المراجع، ص 241.

³ موسى عبد الله حمدان، تطبيقات الحاسوب في الإدارة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001، ص 61.

⁴ حيث تمثل (n) حجم العينة و (N) حجم المجتمع.

⁵ أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 51، 52.

أ) برامج الحاسوب التي تستخدمها المنشأة الخاضعة للتدقيق:

قد يكون لدى المنشأة عددا من البرامج التي تستخدمها في حساب آجال حسابات المدينين وتحليل النسب المالية، والتي قد يكون بإمكان المدقق استخدامها في أداء بعض مهام عملية التدقيق، إلا أن ذلك قد يؤدي إلى تعرض المدقق إلى مخاطر مثل أن يفقد حياده واستقلاليته عن المنشأة، ولذلك السبب يجب أن يفحص المدقق بدقة برامج المنشأة التي يستخدمها قبل الاعتماد عليها في أداء بعض مهامه، ويعتمد فحص واختبار سلامة هذه البرامج على نتائج دراسته لأساليب الرقابة الداخلية على البرامج وعمليات الحاسوب، فيحتاج المدقق على الأقل، إلى فحص وثائق البرامج وسجلات تشغيل النظام الإلكتروني، كما يجب عمل اختبارات لاكتشاف ما إذا كانت هذه البرامج تنفذ فعلا كافة الخطوات والعمليات المفترض حدوثها¹.

ب) البرامج التي يعدها المدقق:

يمكن أن يتغلب المدقق على مشاكل اختبار البرامج التي تستخدمها المنشأة، وذلك عندما يستخدم برامج التدقيق التي يعدها بنفسه أو بواسطة معدي البرامج الذين يعملون بمكاتب التدقيق، وينطوي إعداد هذه البرامج على خمس خطوات تشبه الخطوات المتبعة في وضع أي برنامج حاسوب وهي:

- تحديد أهداف مهمة التدقيق والإجراءات التي يمكن أن يحققها البرنامج؛
- إعداد قائمة بتفاصيل عملية المعالجة اللازمة لتحقيق أهداف التدقيق وأداء إجراءاتها؛
- إعداد خريطة تدفق خطوات إدخال ومعالجة البيانات والحصول على المخرجات؛
- إعداد برنامج الحاسوب بلغة يقبلها نظام الحاسوب المستخدم في معالجة البيانات؛
- اختبار البرنامج والتحقق من خلوه من الأخطاء بغية التأكد من تحقيقه لأهداف مهمة التدقيق.

وتتميز هذه الطريقة باستقلاليته وحياديته خطوات إعداد البرامج، إلا أن إعداد هذه البرامج غالبا ما يستغرق وقتا طويلا وتكاليف مرتفعة، وعلى ضوء عيوب هذا الأسلوب لجأت مكاتب المحاسبة والتدقيق القانونية إلى إعداد البرامج الإلكترونية العامة للتدقيق².

ج) برامج التدقيق الإلكترونية العامة:

يمكن استخدام هذه البرامج في تدقيق منشآت تختلف فيها أنواع نظم المعلومات وأجهزتها، بحيث تسمح هذه البرامج العامة بأداء عدد كبير من مهام تدقيق البيانات المالية المخزنة على وسائل مختلفة لحفظ الملفات والسجلات. ويمكن استخدام هذه البرامج في تأدية الوظائف التالية³:

- إجراء العمليات الحسابية أو التحقق من صحتها؛

¹ خالد أمين عبد الله، علم تدقيق الحسابات الناحية العلمية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004، ص ص 337، 338.
² بروية الهام، تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات على التدقيق المحاسبي بالمؤسسة الاقتصادية، مذكرة دكتوراه في العلوم التجارية تخصص محاسبة (غير منشورة)، جامعة محمد خيضر بسكرة، السنة الجامعية 2014/2015، ص 123.
³ نفس المرجع، ص 124.

- اختيار أو رفض أو تلخيص بعض البنود ذات خصائص معينة؛
- إعداد المجاميع الجزئية والنهائية؛
- حساب واختيار وتقييم العينات الإحصائية لعمل اختبارات التدقيق؛
- طباعة تقارير المخرجات وفقا لمواصفات يحددها المدقق؛
- مقارنة ودمج محتويات ملفين أو أكثر؛
- إعداد ملفات بلغة الآلة طبقا لمواصفات يحددها المدقق.

3.2. النظم الخبيرة وأهمية استخدامها في التدقيق

ظهرت النظم الخبيرة كأنظمة حاسوبية سنة 1970. وتم التطوير وتسويق الأشكال والتصميمات منها سنة 1980. وفي سنة 1983 كانت المحاولات الأولى للبحث في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة في المجالات الحاسوبية، بحيث درست مصلحة الضرائب الأمريكية الاستخدامات المحتملة للأنظمة الخبيرة في العمل الضريبي. وبحلول سنة 1990 كانت مصلحة الضرائب الأمريكية قد أنشأت واستخدمت 13 نظاما خبيرا، أحد أهمها ذلك النظام المستخدم من قبل موظفي الضرائب في تدقيق حسابات المكلفين بدفع الضريبة.

أ) مفهوم النظم الخبيرة:

تعتبر النظم الخبيرة إحدى تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي، الذي يهدف إلى نقل الذكاء البشري إلى الحاسبات الآلية عن طريق تصميم البرمجيات وأجهزة الحاسوب، التي تحاكي سلوك وتفكير البشر. حيث تقوم النظم الخبيرة بصفاتها تقنية ذكية، بالعمل على تخزين المعرفة الظاهرة والضمنية للخبراء ضمن نطاقهم المعرفي أو المهني المحدد على شكل مجموعة من القواعد، التي تمكن المستخدمين غير المهرة من استخدام النظام الخبير واسترجاع الخبرات الفنية المخزنة فيه. وتساعد هذه النظم على اتخاذ القرارات وحل المشكلات في العديد من المجالات التي تتطلب وجود خبير أو مختص للتعامل معها.

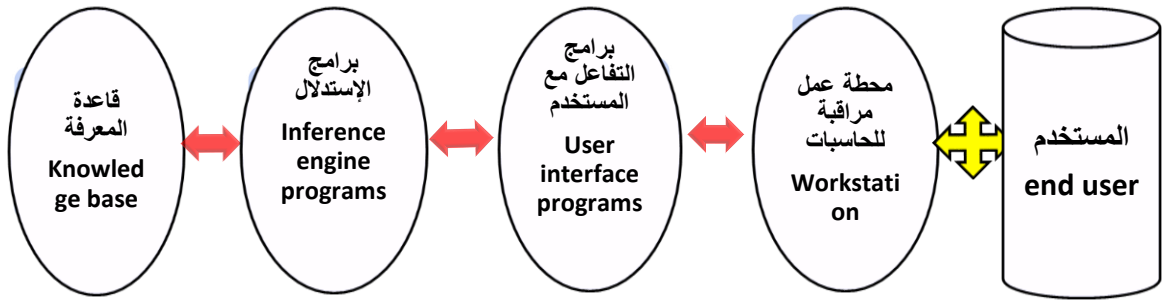
وفي هذا السياق، تعرف النظم الخبيرة بأنها " برامج للحاسبات الآلية تكون قادرة على أداء مهام متخصصة مبنية على تفهم كيفية أداء الخبراء البشريين لنفس تلك المهمة ". وتعرف كذلك بأنها " إحدى تطبيقات نظم المعلومات المبنية على الحاسبات الآلية، التي تقوم بتخزين المعارف والخبرات التي يتمتع بها الخبراء والمختصين البشريين في مجال معين، ثم محاكاة تفكيرهم وتوفير هذه المعارف والخبرات إلى من هو أقل خبرة ". كما عرفت النظم الخبيرة بأنها " عبارة عن نظم تفاعلية مبنية على أساس الحاسبات الآلية، تقدم استجابات على التساؤلات وتعطي توضيحات وتطرح توصيات وتساعد في عملية اتخاذ القرارات. وبصفة عامة، يعتبر

أفضل تعريف للنظم الخبيرة هو بأنها " عبارة عن برامج للحاسبات الآلية تتفاعل بنشاط مع مستخدميها، ومصممة لتحاكي عمليات تفكير الخبير البشري¹ ".

ب) مكونات النظم الخبيرة:

تضم النظم الخبيرة أربع مكونات أساسية، وهي قاعدة معرفية، وبرامج آليات الاستدلال غير المادية الأخرى للحاسبات، والمكونات المادية وشبكات الاتصال بين الحاسبات والأفراد (الموارد البشرية)، إضافة إلى المستخدم النهائي². حسب ما هو مبين في الشكل التالي:

الشكل رقم (01): مكونات النظم الخبيرة



المصدر: الدكتور نوري منير، نظام المعلومات المطبق في التسيير، إعادة الطبعة الأولى، ديوان المطبوعات الجامعية، 05-2015، الجزائر، ص 146.

- قاعدة المعرفة:

تتضمن قاعدة المعرفة للنظام الخبير البيانات والمعارف والعلاقات والمبادئ وقواعد اتخاذ القرارات التي تستخدم من قبل الخبير لحل نوع معين من المشاكل، بحيث يتم التخزين في قاعدة المعرفة الخبيرة المتراكمة على مر السنين بخبير واحد أو مجموعة من الخبراء.

- برنامج الاستدلال أو الاستنتاج:

هو عبارة عن برنامج يحتوي على منطق وآلية الاستنتاج، التي تحاكي آلية عمل الخبير ومنطقه عند تقديم المشورة والنصح في المشكلة المراد حلها. ويستخدم محرك استدلال البيانات، التي يتم الحصول عليها من قاعدة المعرفة في مرحلة بناء النظام والمستخدم النهائي. وفي مرحلة استخدام النظام للقيام بعملية الاستنتاج وصياغة النتائج وتقديم التوصيات المقترحة.

¹ الدكتور نوري منير، نظام المعلومات المطبق في التسيير، إعادة الطبعة الأولى، ديوان المطبوعات الجامعية، 05-2015، الجزائر، ص 145، 146.

² نفس المرجع، ص 146، 147.

- المكونات المادية للحاسبات وشبكات الاتصال:

تتمثل المكونات المادية في محطات عمل الحاسبات الآلية والمتصلة بجهاز حاسوب مركزي يقوم بخدمة تلك المحطات، بحيث يمكن لأكثر من مستخدم التفاعل مع النظام الخبير. ومحطات العمل تلك عبارة عن وحدات يمكن من خلالها للمستخدم الوصول إلى قاعدة المعرفة وتوظيف البرنامج الاستدلالي وغيره من حزم البرمجيات فضلا عن استخدام البيانات الأخرى المتاحة داخل المنشأة.

ويتم ربط تلك الشاشات بالحاسوب المركزي من خلال شبكة الحاسوب الآلي ذات النطاق الضيق أو ما يعرف بالشبكات المحلية وهذا في حالة ما إذا كان الربط مقتصرًا داخل مبنى المنشأة أو المنشآت التي ترغب في ربط المحطات الجانبية مثلًا في أماكن متباعدة جغرافيًا لفروعها في ميادين مختلفة، بحيث يمكن لمديري أو مسؤولي هذه الفروع استقدام النظام الخبير بربط المحطات الجانبية من خلال شبكة الحاسبات ذات النطاق الواسع.

- الأفراد (الموارد البشرية):

يقدم النظام الخبير للمستخدم النهائي النصيحة التي كان من الممكن أن يوصي بها الخبير. وبالتالي يتم الاستعانة في بناء قاعدة المعرفة للنظام بعدد من الخبراء البشريين في المجالات المختلفة. ويتطلب ذلك جهود طرفين رئيسيين: الأول هو الشخص الخبير وما يمتلكه من خبرات ومعارف في مجال الاختصاص، والثاني هو مهندس المعرفة (مهندس البرمجيات) الذي يعمل على تحويل الخبرة البشرية إلى لغة يمكن برمجتها على النظام الخبير من جهة، ولغة التي يفهمها المستخدم النهائي للنظام من جهة أخرى.

- المستخدم النهائي:

المستخدم النهائي هو الشخص الذي يستخدم النظام بعد تطويره لمساعدته في حل المشاكل أو اتخاذ القرارات التي تواجهه وتتطلب الخبرة للتعامل معها. وغالبًا يكون هذا الشخص موظفًا لا يمتلك الخبرة الكافية للتعامل مع الموقف من تلقاء نفسه، فهو مثلًا، قد يكون موظفًا في مكتب لتدقيق الحسابات وعاجز عن تصميم أو بناء برنامج للتدقيق المنشأة من تلقاء نفسه.

ومن الجدير بالذكر أن تعامل المستخدم النهائي مع النظام الخبير لا يتطلب امتلاك مهارات كبيرة في استخدام الحاسوب، فهو يتعامل مع النظام من خلال أجهزة التوصيل (لوحة المفاتيح، والشاشة)، والتي يقوم من خلالها بالتواصل مع النظام وطرح تساؤلات معينة والرد على استفسارات النظام عند الموقف قيد البحث وتلقي الحلول الجاهزة أو التوصيات.

ج) أهمية استخدام النظم الخبيرة في مهنة التدقيق:

أولت العديد من الجهات والمنظمات الدولية المعنية بالتدقيق والتدقيق الإلكتروني اهتمامها، نتيجة الانتشار الكبير للنظم الحاسوبية في تنفيذ الأعمال وتأثيرها على إجراءات التدقيق. وفي هذا الصدد أصدر مجلس معايير التدقيق والتأكد الدولي العديد من بيانات ممارسة التدقيق الدولية، منها إصدارات سنوات 1987، و2001، و2004 و2008. ثم قامت بإصدار معايير تدقيق خاصة بإجراءات التدقيق الإلكتروني، منها بيان ممارسة أعمال التدقيق الدولي رقم 1001 و1002 و1003. وفي سنة 2001، الذي تم فيه تناول موضوع بيئة نظم المعلومات الإلكترونية في ظل استخدام الحاسبات الإلكترونية المباشرة وبيئة نظم المعلومات الإلكترونية واستخدام نظم قواعد البيانات. ثم جاء معيار التدقيق الدولي رقم 315 الصادر سنة 2008، الذي تناول موضوع مخاطر الأخطار الجوهرية والمعياري الدولي رقم 401 ليتحدث عن التدقيق في ظل بيئة نظم المعلومات الإلكترونية.

وعلى هذا الأساس، فإن تطبيق المنشآت للنظم الخبيرة في ممارسة أعمالها فرضت على إجراءات التدقيق مجموعة من التغيرات والضوابط تتعلق بتصميم نظم المعلومات الإلكترونية وتطوير أنظمة الرقابة الداخلية والضبط المعلوماتي، بهدف جمع وتقييم أدلة الإثبات وتحديد مدى مساهمة استخدام نظم المعلومات في تحقيق أهداف التدقيق، سواء كانت تتعلق بإبداء الرأي، مثل: حماية أصول المنشأة والتأكد من سلامة البيانات الواردة في القوائم المالية، أو فيما يتعلق بأهداف الإدارة، مثل: تحقيق المنشأة لأهدافها بفاعلية واستخدام مواردها بكفاءة، أو كاختبارات التأكد من أمن المعلومات، مثل: أمن الأفراد وأمن الأجهزة والمعدات وأمن البرمجيات وأمن نظم الاتصالات والتبادل الإلكتروني والتوقيع الرقمي.

وكذلك تحديد خطة التدقيق بصورة مختلفة عن تلك الخطة المعتمدة للمنشأة التي تتعامل مع المعاملات غير الإلكترونية، وتدريب المدققين الجدد وتوفير قاعدة البيانات التي تساعدهم في تطوير أدائهم المهني وتحسين إجراءات تقييم مخاطر التدقيق، لتشمل (الخطة) على توضيح اتجاه عملية التدقيق وتفاصيل الإجراءات المطلوبة والتي تعد بمثابة القائد والموجه لبرنامج التدقيق وتحديد توقعات المدققين للتغير المطلوب في تخطيط أعمال التدقيق، وكذلك حجم العمل المطلوب والوقت المستهدف وعدد المدققين والمساعدین المعنيين بعملية التدقيق.

وحتى يحقق التدقيق الإلكتروني أهدافه في ظل تطبيق للنظم الخبيرة، فإنه ينبغي على المنشأة اتخاذ مجموعة من إجراءات التدقيق الإلكترونية كطرق اختيار العمليات إلكترونياً، التي تهدف إلى اختبار مدى صحة برامج العمل، وتحديد قدرتها على اكتشاف الأخطاء والتمييز بين العمليات الصحيحة وغير الصحيحة. وتمكن طريقة برامج الرقابة المدقق من استخدام برامج خاصة مشابهة لبرامج المنشأة، يطلق عليها اسم " برامج الرقابة لإعادة

تشغيل العمليات الفعلية الجارية للمشروع تحت إشرافه "، ثم يقوم بمقارنة مخرجات برامج التدقيق بمخرجات برامج المنشأة¹.

3. نظم الاتصال

أصبحت تكنولوجيا المعلومات وما يرافقها من تقدم علمي وتقني وتغير نوعي في حقول المعرفة، فضاء رحباً من خلال انبثاق ثورة الاتصالات وشبكة الانترنت، الأمر الذي جعل منها ومن أدواتها القاعدة التقنية للانطلاق في مجال الأعمال. فمن أهم سمات العصر انتشار شبكات الاتصالات باستخدام تكنولوجيا المعلومات الإلكترونية، بحيث مرت تلك الشبكات بتطورات مختلفة، بدأت بشبكات الاتصال الداخلية، ثم المحلية، ثم العالمية، ويطلق على هذه الأخيرة اسم الأنترنت.

وقد أحدثت تلك الشبكات تأثيراً ملحوظاً على منهجية وأساليب المدقق، ولا سيما فيما يتعلق بتدقيق المنشآت أو الشركات ذات الفروع أو الشركات العالمية المتعددة الجنسيات أو تدقيق العمليات والصفقات والخدمات التي تتم بواسطة الإنترنت. بحيث شكلت ثورة الأنترنت منعطفاً مهماً في حياة البشرية، إذ يرى الكثير من الناس أن أهمية قدوم الأنترنت لا تقل بأي حال من الأحوال عن أهمية اكتشاف الطباعة أو اكتشاف قارة جديدة حتى أن بعض الناس يصف الأنترنت بأنها "قارة الكترونية".

1.3. طبيعة شبكات الاتصال وأنواعها

تتطوي كلمة الاتصال على معانٍ كثيرة خصوصاً في المجتمع الحديث حيث الانفتاح والتبادل المتواصل والاتصال يحدث لجميع الأفراد وفي الأوقات كلها وهذا يعني تبادل الأفكار والمعلومات المتضمنة رموزاً مختلفة. ويمكن القول، بأن نظم الاتصال هي مجموع التقنيات أو الأدوات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجة المضمون أو المحتوى الذي يراد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي أو التنظيمي². فقد هيا التطور التكنولوجي اختراع نظم اتصال متطورة لنقل المعلومة بسرعة ودقة وبشكل أكثر جاذبية ومرونة. ولقد ساعد على ذلك تكنولوجيا المعلومات الإلكترونية وتكنولوجيا صناعة المعلومات، بحيث سمحت تلك الشبكات بإمكانية اتصال أي فرد في أي مكان بالعالم بآخر للحصول على معلومات، وأصبح العالم كله كأنه قرية واحدة.

ويقصد بشبكة الاتصال، هي وصل جهازين أو أكثر من أجل تبادل المعلومات. وقد يكون هذا الوصل داخل نطاق محلي أو أحدهما محلي والآخر عالمي، والهدف من عملية التوصيل هذه، هو إمكانية إدخال أو

¹ سليمان حسين البشتاوي ومتعب عايش البقمي، أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، تصدر عن المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 11 العدد الأول، 2015، ص 127، 128.

² المعهد التخصصي للدراسات، مركز الدراسات الاستراتيجية، تكنولوجيا المعلومات المفهوم والأدوات، على الموقع <https://alhadidi.files.wordpress.com/2013/03/mfhomt.pdf> بتاريخ 2021-01-22 على الساعة 17:25، ص 38.

إخراج معلومات من كل منهما. ومن وسائل التوصيل المتعارف عليها الهاتف أو ألياف ضوئية ذات سرعة عالية. ويمكن تقسيم شبكات الاتصالات من حيث حدودها إلى¹:

أ) شبكات اتصال محدودة:

ينحصر تواجد هذه الشبكات داخل نطاق المنشأة أو الوحدة الاقتصادية أو الخدمية ونحوها، بحيث يستطيع أي فرد داخل تلك الوحدة أن يتصل بآخر أو يحصل على معلومات أو يرسل معلومات، ومثال ذلك شبكات الاتصال داخل المنشآت والمصالح الإدارية الحكومية، والجمعيات والمستشفيات والنوادي والفنادق وغيرها.

ب) شبكات اتصال محلية:

تتواجد هذه الشبكات، داخل حدود دولة معينة مثل شبكات الاتصالات للحجز بالقطارات، وشبكات الاتصال بين المنشآت وفروعها داخل حدود الدولة، وشبكات الاتصال بين الشركة وفروعها المنتشرة في أنحاء الدولة. وعلى هذا المستوى يشترك الأفراد والأجهزة والمنشآت ونحوهم من خلال أجهزة الحاسوب الشخصية في الأنترنت من خلال الشبكة المركزية الخادمة داخل الدولة.

ج) شبكات اتصال دولية:

تتشارك كل دولة من خلال أجهزة الحاسوب وشبكة الاتصال المركزية الخاصة بها في شبكة الاتصال العالمية. حيث يمكن لأي فرد في أي مكان من الاتصال بآخر عبر الحدود الدولية للاستفسار أو الحصول على معلومات أو إبرام صفقات تجارية وغيرها.

2.3. خدمات الأنترنت

تعرف الأنترنت بأنها شبكة اتصال تربط بين عدد كبير جداً من الشبكات المنتشرة حول العالم من شبكات حكومية وغير حكومية وشبكات مراكز الأبحاث والجامعات والشبكات التجارية وشبكات الخدمات الفورية². وقد أخذ العالم ينجز أعماله عبر شبكة الأنترنت التي تظهر كفاءة في نقل وتبادل البيانات والمعلومات والتي تمكن المستفيد من الدخول عليها عبر ربط شبكة الحاسوب. وتقدم هذه الشبكة للمنشآت وغيرها العديد من الخدمات بسرعة فائقة وبتكلفة أقل، ومن أبرز هذه الخدمات ما يلي:

أ) خدمات الحصول على المعلومات والبيانات:

تعد هذه الوظيفة هي الأولى التي يمكن أن توفرها هذه التكنولوجيا من خلال تكديس البيانات وتجميعها، وأن جمع البيانات هي عبارة عن استحصال البيانات الخاصة بعمليات المنشأة والأحداث الأخرى الخاصة بالبيئة الخارجية. حيث يستطيع رجل الأعمال أو المسير أو متخذ القرار أن يتصل في أي مكان في العالم

¹ الدكتور إسماعيل عبد السلام محمود، المراجعة الإلكترونية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2019، ص 191، 192.

² المعهد التخصصي للدراسات، مركز الدراسات الاستراتيجية، مرجع سابق، ص 32.

ويستفسر عن معلومة معينة سواء متعلقة بالإنتاج أو الخدمات أو التسويق أو التوزيع أو الإدارة أو المال وغيرها، وهذا بدوره يساعده في اتخاذ القرارات بناء على معلومات دقيقة وواضحة، وهذه الخدمة لم تكن ممكنة بدون الأنترنت¹.

ب) خدمات البريد الإلكتروني:

يعد البريد الإلكتروني من الوسائل التكنولوجية الحديثة التي تستهدف تبادل المعلومات على الفور، ويمكن أن تكون هذه البيانات على شكل نصوص (text) أو صوت (voice) أو رسوم (graphics). ويتم ذلك باستخدام البريد الذي يعتمد على الحاسب الإلكتروني في استقبال الرسائل وتخزينها ونقلها إلى أماكن بعيدة، ويوجد نظامان للبريد الإلكتروني: النظام الأول (Store-and – Forward) ويتعامل مع الصوت والنصوص المطبوعة، والنظام الثاني (Facsimile) ويتعامل مع الرسوم فقط. ويقسم البريد الإلكتروني إلى بريد النصوص (Text mail) وهذا يقسم بدوره إلى قسمين الأول صندوق البريد الصوتي والقسم الثاني يسمى خدمات التلكس (Telex). والبريد الصوتي (Voice mail) وبيد الرسوم (graphic mail)².

حيث يستطيع المسؤول أو رجل الأعمال أو متخذ القرار أن ينشئ ويرسل الرسائل والمذكرات إلى الأفراد أو المنشآت أو الشركات أو الجهات المختلفة بسرعة وبتكلفة أقل، كما يمكنه أن يتلقى الردود على تلك الرسائل التي تصله بنفس السهولة والسرعة. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه أن يعقد الصفقات التجارية وحتى تسديد قيمتها من خلال الشفقات البنكية.

ج) خدمات الهاتف الخليوي كنظام للاتصال:

يعد الهاتف في مقدمة الوسائل الفاعلة للاستخدام، غير أن الهاتف ليس مجرد أداة للنداء أو إبرام الصفقات عن بعد وإنما هو نظام اتصال داخلي معقد، فمن خلاله يمكن توفير قنوات الاتصال لعقد المؤتمرات بين الأفراد الذين يقيمون في أماكن متباعدة، كما يقوم الهاتف بربط المنازل والمكاتب بأجهزة المعلومات الإلكترونية المركزية لإدخال البيانات وتخزينها واسترجاعها وهناك كميات ضخمة من المعلومات تنتقل عن طريق الاتصال الهاتفي سواء داخل الدولة أو خارجها. حيث أصبح الهاتف أداة للربط بين عدد من الوسائل التكنولوجية الحديثة، ففكرة الهاتف الخليوي هي عبارة عن أجهزة إرسال تستخدم موجات الراديو وتسمح بوصول الإشارة إلى المتلقي في منطقة جغرافية تسمى (الخلية) وعندما يتم استقبال الإشارة ليتم تحويلها مباشرة إلى شبكة الهواتف المركزية. وبالتالي يمكن استخدام الهاتف الخليوي في الاتصال مع أي مكان في العالم³.

¹ الدكتور إسماعيل عبد السلام محمود، مرجع سابق، ص 192.

² المعهد التخصصي للدراسات، مركز الدراسات الاستراتيجية، مرجع سابق، ص 40.

³ نفس المرجع، ص 39.

خلاصة الفصل:

إن ما يمكن الوصول إليه من خلال هذا الفصل: هو أن التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات هو عملية جمع وتقييم الأدلة لتحديد ما إذا كان استخدام نظام المعلومات الرقمي يساهم في حماية أصول الجهة الخاضعة للتدقيق، ويؤكد صحة وسلامة بياناتها المالية، ويحقق أهدافها بفعالية ويستخدم مواردها بكفاءة. حيث أن أهداف التدقيق لم تتغير سواء تم معالجة البيانات يدويا أو من خلال نظم المعلومات الرقمية. وإنما أدى بالمدقق إلى ضرورة البحث عن إجراءات وأساليب تتلاءم مع بيئة نظم المعلومات التكنولوجية.

وقد أسهمت الأسس التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي ومقومات تكنولوجيا المعلومات في فرض واقع جديد على مهنة التدقيق نتيجة اعتماد أنشطة ومعاملات المنشآت والمؤسسات على هذه التكنولوجيا، مما أدى إلى ضرورة مواكبة المدققين لهذا التطور، واستبدال الأساليب اليدوية بأساليب حديثة لتنفيذ عملية التدقيق بكل كفاءة وفاعلية، ومن الأمثلة على ذلك استخدام برامج التدقيق الإلكترونية والنظم الخبيرة. حيث أصبح لزاما التدريب على كيفية استخدام والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات من قبل المدققين لاسيما التعامل مع البرمجيات المختلفة التي يمكن أن تستخدم من قبل الجهات الخاضعة للتدقيق لقراءة بياناتها المالية وتقاريرها. كما أن أدلة الإثبات هي الأخرى أصبح جزء كبير منها إلكتروني، والمدقق مطالب بجمعها وتقييمها والحكم على موثوقيتها ومصداقيتها.

الفصل الثاني

أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا
المعلومات والتحديات التي تواجه
الأجهزة الرقابية العليا

تمهيد:

شهد العالم في العشرين سنة الأخيرة من القرن الماضي ثورة في نظم المعلومات، والتي انتشرت بفضل التكنولوجيا الحديثة، وكان من نتائج هذه الثورة ظهور مصطلح تكنولوجيا المعلومات. وأمام هذا التطور الهائل لتكنولوجيا المعلومات، أصبح اكتسابها من طرف المنشآت ذو أهمية بالغة مع التركيز على ما تنتجه هذه التكنولوجيا من مخرجات ملائمة، تمكن الحصول على معلومات مالية تتوافر فيها الخصائص المناسبة لإعداد التقارير المالية التي تنتم بالجودة التي تحفظ من خلالها حقوق أصحاب المصالح.

لذلك ومن أجل الاستفادة المثلى من مخرجات تكنولوجيا المعلومات وتوجيهها وفق المسار الصحيح، لا بد من التحديد الدقيق لاستراتيجية تكنولوجيا المعلومات في المنشأة أو المؤسسة والتخطيط والتنظيم لها، وبيان كيفية الحصول عليها، واستخدام مواردها وبنيتها التحتية، وتنفيذها وتوصيلها للمستويات الإدارية المختلفة، والمحافظة عليها من خلال الرقابة والتحكم بها. وهذا ما يطلق عليه في الوقت الحاضر مصطلح "حوكمة تكنولوجيا المعلومات".

كذلك، فقد أصبحت عملية تدقيق تكنولوجيا المعلومات أحد الموضوعات الرئيسية لعمليات التدقيق التي تجريها أجهزة الرقابة العليا في جميع أنحاء العالم. حيث يعدّ التدقيق على نظم المعلومات الإلكترونية من العناصر الهامة لإرساء حوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المنشأة أو المؤسسة من خلال السعي لتقييم نظم المعلومات المتصلة بها عن طريق نماذج خاصّة بها تساعد على تحقيق أهدافها وتلبية احتياجاتها وإدارة المخاطر ونقاط الضعف ذات الصلة بهذه التكنولوجيا.

ولدراسة أعمق وأكثر تفصيلا لما ذكر سابقا، تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين، هما:

المبحث الأول: أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات؛

المبحث الثاني: التحديات التي تواجه أجهزة الرقابة العليا في بيئة تكنولوجيا المعلومات.

المبحث الأول: أهمية تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات

تعتبر تكنولوجيا المعلومات أحد أهم المميزات الحالية لممارسات الأعمال وشرط أساسي من أجل تحقيق أكبر استفادة من الظروف الاقتصادية الحالية التي تعتمد بشكل كبير على مدى تحكم المنشأة فيها، بحيث أدى الاستخدام المتزايد لتكنولوجيا المعلومات إلى التحسين من فعالية وكفاءة الأعمال والخدمات التي يتم تقديمها، إلا أنها جلبت معها أيضاً مخاطر ونقاط ضعف مرتبطة بقواعد البيانات وتطبيقات الأعمال التي تحدد بيئة العمل الآلية، مما قد يكبد المنشأة أو المؤسسة خسارة يصعب عليها تداركها. وفي ظل هذه التجاذب بين الإيجابيات والسلبيات كان من الضروري وجود إطار يسمح بتحقيق أعلى استفادة بأقل خسائر ممكنة. لهذا الغرض تم تبني حوكمة تكنولوجيا المعلومات، والتي تلعب دوراً رئيسياً في تحديد بيئة الرقابة ووضع الأساس لإنشاء ممارسات سليمة للرقابة الداخلية واعداد التقارير التي يتم الاعتماد عليها من قبل الإدارة لإتخاذ القرارات المناسبة.

1. حوكمة تكنولوجيا المعلومات ودورها في تقليل مخاطر نظم المعلومات

تعد حوكمة تكنولوجيا المعلومات جزءاً من حوكمة المنشآت والمؤسسات. حيث يحظى هذا المفهوم باهتمام واسع على كافة المستويات الحكومية والتشريعية وجهات الإشراف والرقابة، نظراً لما كشفت عنه الدراسات والبحوث من المنافع والمزايا التي تحقق على مستوى الاقتصاد الكلي، وكذلك على مستوى الوحدات والمنشآت الاقتصادية نتيجة لتطبيق قواعد ومعايير ومبادئ الحوكمة الجيدة.

1.1 مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات وعناصرها الرئيسية

تعتبر تكنولوجيا المعلومات بمثابة النظام العصبي حيث نجدها مرتبطة بجميع وظائف المنشأة نظراً لأهميتها الحيوية، فلم تعد تقتصر على وظيفة الدعم بل تعدت ذلك لتشمل التحكم في المخاطر وخلق القيمة. ونتيجة لهذا التطور ظهرت عملية حوكمة تكنولوجيا المعلومات لتحقيق أمثل استخدام لها في المنشأة من حيث الاستغلال الأمثل للموارد، والتحكم الفعال في المخاطر والأداء، وخلق القيمة وتحقيق التوافق الاستراتيجي، بهدف تحقيق أهداف واستراتيجية المنشأة.

الشكل رقم (02): الأجزاء الرئيسية في حوكمة تكنولوجيا المعلومات للمنشآت



المصدر: البنك العربي، دليل حاكمية وإدارة المعلومات والتكنولوجيا المصاحبة لها، 2017، ص 2.

ويمكن اعتبار حوكمة تكنولوجيا المعلومات، بأنها الإطار العام الذي يوجه عمليات تكنولوجيا المعلومات في الجهة الخاضعة للتدقيق لضمان تلبية احتياجات العمل في الوقت الحاضر، ويشتمل على خطط للنمو والاحتياجات المستقبلية. وهي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من مشروع الحوكمة الشامل، بحيث تضم قيادات المنشأة والهياكل التنظيمية والعمليات والآليات الأخرى (إعداد التقارير والتعقيب عليها، والتنفيذ، والموارد وغيرها) التي تضمن الحفاظ على أنظمة تكنولوجيا المعلومات وعلى استراتيجيتها وأهداف المنشأة مع تحقيق التوازن بين المخاطر وإدارة الموارد بفعالية.

كما ينبغي النظر إلى حوكمة تكنولوجيا المعلومات على أنها الوسيلة التي يتم من خلالها خلق قيمة تتوافق مع الاستراتيجية العامة لحكومة المنشآت، ولا تعتبر أبداً نظام ضبط بحد ذاتها. وفي حال تبني هذه الطريقة، سيتم إلزام جميع أصحاب المصلحة بالمشاركة في عملية صنع القرار، ومن شأن ذلك خلق قبول مشترك وتحمل مسؤولية النظم الهامة.

وخلال عملية التطوير للحل المطلوب أو اقتنائه، تضمن حوكمة تكنولوجيا المعلومات أن الحلول التي تم اختيارها هي استجابة للأعمال المطلوبة وأنه تم توفير التدريب والموارد اللازمة (الأجهزة والأدوات وسعة الشبكة وغيرها) لتنفيذ هذا الحل. ويمكن تنفيذ أعمال الرقابة من خلال التدقيق الداخلي أو مجموعة ضمان الجودة، التي من شأنها أن تقدم تقارير دورية للإدارة حول النتائج التي توصلوا إليها.

وفيما يلي وصف للعناصر الرئيسية التي تحدد حوكمة تكنولوجيا المعلومات في الجهة الخاضعة للتدقيق:

أ) استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والتخطيط:

ينبغي أن تأخذ الأهداف الاستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات في عين الاعتبار الاحتياجات الحالية والمستقبلية للعمل، وقدرة تكنولوجيا المعلومات الحالية على تقديم الخدمات والموارد المطلوبة. كما يجب أن تراعي الاستراتيجية كلا من البنية التحتية الحالية لتكنولوجيا المعلومات والاستثمارات ونموذج التسليم، وتوفير

الموارد بما في ذلك الموظفين، ووضع استراتيجية تدمج هذه العناصر في نهج مشترك لدعم أهداف الأعمال. ومن المهم في هذا الصدد، أن يراجع المدقق استراتيجية تكنولوجيا المعلومات المطبقة في الجهة الخاضعة للتدقيق لتقييم إلى أي مدى تم إشراك حوكمة تكنولوجيا المعلومات في عملية صنع القرار الخاص بتحديد استراتيجية تكنولوجيا المعلومات.

ب) الهياكل التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات:

الهياكل التنظيمية هي عنصر أساسي في حوكمة تكنولوجيا المعلومات لتوضيح أدوار جهات الحوكمة والجهات الإدارية في صنع القرار وفي الأعمال. وينبغي أن يتم تحديد أشخاص مفوضين لصنع القرار وتدقيق الأداء. يشمل الهيكل التنظيمي لتكنولوجيا المعلومات المهام التالية:

- اللجنة التوجيهية لتكنولوجيا المعلومات:

تعد الجزء الأساسي من الهيكل التنظيمي. وتضم في عضويتها كبار الموظفين والإدارة العليا وتتحمل مسؤولية التدقيق، والمصادقة، وتوفير الأموال للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات. ويجب أن يكون للجنة دور توجيهي فعال في وضع القرارات المتعلقة بالأعمال والتي يتم بناء عليها توفير التكنولوجيا لدعم استثمارات العمل وكذلك الموافقة على كيفية الحصول على هذه التكنولوجيا. وبشكل عام، فإن قرارات الاستثمار التي تتضمن "بناء الحلول مقابل الشراء" هي من مسؤولية اللجنة التوجيهية لتكنولوجيا المعلومات بعد صدور التوصيات المناسبة من لجان أو مجموعات معينة. كما تلعب اللجنة التوجيهية دوراً حاسماً في تعزيز الأمور الضرورية في الشراء وتوفير الدعم الإداري للبرامج التي تنطوي على تغييرات في الجهة الخاضعة للتدقيق.

- المدير التنفيذي للمعلومات:

هو من كبار الموظفين ومسؤول عن تشغيل وإدارة إمكانيات تكنولوجيا المعلومات المتاحة في الجهة الخاضعة للتدقيق، بحيث يمكن القيام بالمهام التي يقوم بها كبير موظفي تكنولوجيا المعلومات مجموعة من الموظفين أو من قبل الإدارة التي تتمتع بالمسؤوليات والسلطة والموارد اللازمة. وفي الكثير من جهات القطاع العام، تعتبر مهام اللجنة التوجيهية المعنية بتكنولوجيا المعلومات جزءاً من وظيفة الإدارة.

2.1. حماية نظام المعلومات من الأخطار

تعتبر عملية الحماية من الأخطار التي تهدد أنظمة المعلومات التكنولوجية من المهام المعقدة والصعبة، والتي تتطلب من الإدارة الكثير من الوقت والجهد والموارد المالية. هذا وتقع مسؤولية وضع خطة الحماية للأنشطة الرئيسية على مدير نظم المعلومات في المنشأة، على أن تتضمن هذه الخطة إدخال وسائل الرقابة التي تضمن تحقيق الوقاية من الأخطار غير المتعمدة، واكتشاف المشاكل بشكل مبكر قدر الإمكان، فضلاً

عن المساعدة في تصحيح الأعمال واسترجاع المعلومات. كما أن النظام الأمني الفعال يجب أن يشمل على جميع العناصر ذات الصلة بنظام المعلومات الإلكتروني، ويمكن تحديد هذه العناصر كما يلي¹:

(أ) منظومة الأجهزة الإلكترونية وملحقاتها:

إن أجهزة الحواسيب تتطور بشكل مستمر، وبالمقابل هناك تطور في الأساليب المستخدمة لاختراقها، مما يتطلب تطوير المهارات للعاملين في أقسام المعلومات، لكي يستطيعوا مواجهة حالات التلاعب والعبث المقصودة وغير المقصودة في الأجهزة.

(ب) الأفراد العاملين في أقسام المعلومات:

يلعب الفرد دوراً مهماً وأساسياً في مجال أمن المعلومات، وله تأثير فعال في أداء عمل الحواسيب بجانبه الإيجابي والسلبي، فهو عامل مؤثر في حماية الحواسيب والمعلومات، ولكن في الوقت نفسه، فإنه عامل سلبي في مجال تخريب الأجهزة، وسرقة المعلومات، سواء لمصالح ذاتية أو لمصالح الغير. حيث أن من متطلبات أمن الحواسيب تحديد مواصفات محددة للعاملين، ووضع تعليمات واضحة لاختيارهم، وذلك للتقليل من المخاطر التي يمكن أن يكون مصدرها الأفراد. إضافة إلى وضع الخطط لزيادة الحس الأمني والحصانة من التخريب. كما يتطلب الأمر المراجعة الدورية للتدقيق في الشخصية والسلوكية للأفراد العاملين من وقت لآخر، وربما يتم تغيير مواقع عملهم، ومحاولة عدم احتكار المهام على موظفين محددين.

(ج) البرمجيات المستخدمة في تشغيل النظام:

تعتبر البرمجيات من المكونات غير المادية وعنصر أساس في نجاح استخدام النظام، لذلك من الأفضل اختيار أجهزة حواسيب ذات أنظمة تشغيل لها خصائص أمنية جيدة، بحيث أن أمن البرمجيات يتطلب أن يؤخذ هذا الأمر بعين الاعتبار عند تصميم النظام وكتابة برامجه من خلال وضع عدد من الإجراءات، كالمفاتيح والعوائق التي تضمن عدم تمكن المستفيد خارج الحدود المخول بها، وتمنع أي شخص من إمكانية التلاعب والدخول إلى النظام، وذلك أيضاً من خلال تحديد الصلاحيات في مجال قراءة الملفات أو الكتابة فيها، ومحاولة التمييز بين اللذين يحق لهم الاطلاع وحسب كلمات السر الموضوعية.

(د) شبكة نقل المعلومات:

إن هذه الشبكة سهلت عملية التراسل بين أجهزة الحواسيب، وتبادل واستخدام الملفات. ولكن من جهة أخرى، أتاحت عملية سرقة المعلومات أو تدميرها، سواء من الداخل كاستخدام الفيروسات أو من خلال الدخول عبر منظومات الاتصال المختلفة. لذلك لا بد من وضع إجراءات حماية وضمان أمن الشبكات من خلال إجراء الفحوصات المستمرة لهذه المنظومات وتوفير الأجهزة الخاصة بالفحص.

¹ ماهر فؤاد زهير، مخاطر أمن ونظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية واستراتيجيات مواجهتها، رسالة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية، 2015، ص 38-39-40-41.

هـ) مواقع منظومة الأجهزة الالكترونية وملحقاتها:

حتى يتم توفير حماية كافية لنظم المعلومات من المخاطر التي تتعرض لها، فإنه ينبغي توفير مجموعة من العناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار. وتصنف تلك العناصر إلى خمسة عناصر هي:

- **السرية والموثوقية:** وهي تعني التأكد من أن المعلومات لا يمكن الاطلاع عليها أو كشفها من قبل أشخاص غير مصرح لهم بذلك. ولتجسيد هذا الأمر يجب على المنشأة استخدام طرق الحماية المناسبة، مثل عمليات تشفير الرسائل أو منع التعرف على حجم تلك المعلومات أو مسار إرسالها.

- **التعرف أو التحقق من الهوية الشخصية:** وهذا يعني التأكد من هوية الشخص الذي يحاول استخدام المعلومات الموجودة، ومعرفة ما إذا كان هو المستخدم الصحيح لتلك المعلومات أم لا. ويتم ذلك من خلال استخدام كلمات السر الخاصة بكل مستخدم.

- **سلامة المحتوى:** وهي تعني التأكد من أن محتوى المعلومات صحيح، ولم يتم تعديله أو تدميره أو العبث به في أي مرحلة من مراحل المعالجة أو التبادل، سواء كان التعامل داخلياً أو خارجياً من قبل أشخاص غير مصرح لهم بذلك. ولذلك يقع على عاتق المنشأة تأمين سلامة المحتوى من خلال اتباع وسائل حماية مناسبة، مثل البرمجيات المضادة للاختراقات الفيروسات.

- **استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة:** وهي تعني التأكد من استمرارية عمل نظام المعلومات بكل مكوناته واستمرارية القدرة على التفاعل مع المعلومات وتقديم الخدمات لمواقع المعلومات، وضمان عدم تعرض مستخدمي تلك المعلومات إلى منع استخدامها أو الوصول إليها بطرق غير مشروعة.

- **عدم الإنكار:** ويقصد به ضمان عدم إنكار الشخص الذي قام بإجراء معين (المتصل بالمعلومات).

3.1.3. مخاطر نظم المعلومات الالكترونية

تعتبر نظم المعلومات الالكترونية أقل أماناً من نظم المعلومات اليدوية، وذلك نظراً لاعتماد النظم الإلكترونية على حفظ بياناتها في ملفات إلكترونية يستطيع عدد كبير من الأشخاص الوصول إليها والاطلاع عليها. ولذلك فإن نظم المعلومات الالكترونية قد تتعرض للعديد من المخاطر التي قد تهدد تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم تؤثر على أعمال المنشأة. ومن أهم المخاطر المشهورة نخص بالذكر ما يلي¹:

أ) حصان طروادة:

وهو عبارة عن برنامج يدخل إلى جهاز الحاسوب بطريقة غير شرعية وبموافقة المستخدم عبر خدعه، كأن يظهر كبرنامج لتحسين أداء جهاز الحاسوب، ولكنه بمجرد دخوله يبدأ بالتخريب.

¹ ماهر فؤاد زهير، مرجع سابق، ص 44،45.

ب) الفيروسات:

وهي عبارة عن برامج تتسبب في تخريب مختلف المستويات في جهاز الحاسوب، كنظام التشغيل والتطبيقات. وقد تكون آثارها بسيطة أو تسبب دماراً شاملاً للجهاز ومحتوياته.

د) الديدان:

تشبه الديدان الفيروسات، إلا أنها تنتقل عبر الشبكة مستغلةً جزءاً من طاقتها الاستيعابية بما يتسبب ببطء تبادل المعلومات. وبالتالي تأخير العمل أو توقفه في الشبكة الداخلية للمنشأة.

ج) تسريب المعلومات:

يعني تهريب المعلومات ذات الصلة السرية للمنشأة، كالبيانات المالية أو بيانات العملاء، والاستفادة منها بشكل ما أو ابتزاز المنشأة.

هـ) الكوارث الطبيعية:

كالحرائق والعواصف والفيضانات والزلازل، التي تؤدي إلى دمار مركز الحاسوب الآلي، مما يستوجب إجراء صيانة شاملة أو الانتقال إلى مركز حاسوب آلي احتياطي مؤقت أو دائم، ويتطلب استعادة النظم جهوداً جبارة على المنشأة، والتخطيط لها والتدريب على تنفيذها ضمن سياسات استمرارية الأعمال.

2. أدوات عمل حوكمة تكنولوجيا المعلومات

تسعى حوكمة تكنولوجيا المعلومات إلى البحث عن وسائل لتسيير نظم تكنولوجيا المعلومات الإلكترونية الموضوعية تحت تصرف المنشأة لبلوغ أهدافها، لذلك، يجب أن تختار ما يناسبها من الأدوات التي من خلالها يتم ضبط تكنولوجيا المعلومات، ومن أهم هذه الأدوات نجد ما يلي:

1.2 إطار عمل ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

إن إطار عمل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات (ITIL) هي مكتبة تم إعدادها من طرف مجموعة من الخبراء في المكتب التجاري العمومي البريطاني في نهاية الثمانينات من القرن الماضي، بحيث نشرت النسخة الأولى من هذا الإطار وكانت تحتوي على حوالي 50 كتاباً تضم الممارسات الجيدة المتعلقة بتسيير نظم المعلومات. ويوفر إطار عمل ITIL منهجية شاملة تتكون من مجموعة من الوحدات تساعد المنشآت في تحقيق أمثل تسيير لنظم معلوماتها، حيث تصف أفضل الممارسات لجميع الخدمات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات من خلال توفير كم هائل من المعلومات لضمان تسيير إدارة المعلوماتية وتحقيق توافق الخدمات المعلوماتية مع الأهداف التجارية للمنشأة¹.

¹ Aziza CHAKIR et autres, La gouvernance du système d'information à base des bonnes pratiques d'ITIL V3,

ويتكون إطار عمل ITIL في نسخته الثالثة من ثلاثة مكونات أساسية وهي¹:

- **النواة:** تضم خمسة كتب تشمل على تسيير خدمات نظم المعلومات انطلاقا من الاحتياجات الوظيفية في المنشأة؛
- **المكونات المكملة:** التي تعالج الحالات الخاصة بالمحيط (الصناعي وغيرها) والحالات المميزة الممكن حدوثها؛
- **مكون الويب:** الذي يوفر مجموعة من الموارد السهلة الاستغلال مثل خرائط العمليات والنماذج والحالات التي تمت دراستها والوثائق وغيرها.

وتتميز مكتبة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات (ITIL) بالعديد من المميزات نذكر من أهمها²:

- تغطيتها كل المجالات المتعلقة بالبنية التحتية للمعلوماتية من المعدات والبرامج والوثائق؛
 - تسمح بزيادة رضا وثقة الزبائن تجاه نظم المعلومات عبر تحسين جودة الخدمات المعلوماتية؛
 - تحسين تنافسية المنشآت من خلال توفير المؤشرات التي تراقب عبرها العمليات؛
 - تسمح برسمة المعارف الناتجة عن الحوادث ورفع فعالية خدمات قاعدة البيانات لتسيير الإعدادات؛
 - توفير مرجعية مشتركة للعديد من الدول والمنشآت عبر العالم ما يسمح بسهولة التبادل لمقدمي الخدمات.
- وتضم مكتبة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات (ITIL) في نسختها الثالثة خمسة كتب أساسية، هي كالاتي³:

أ) استراتيجية الخدمات (Service Strategy):

تضم التوافق الاستراتيجي للخدمات المقدمة من قبل نظم المعلومات من جهة ومن الوظائف والزبائن من جهة أخرى، كما تحدد الأهداف والسياسات وتوزيع الموارد وإعداد الخطط العامة وقيادتها.

ب) تصميم الخدمات (Service Design):

تقوم بإعداد الهندسة والمعايير والعمليات المعلوماتية والوسائل الداخلية للتسيير بهدف الرد الفعال على الطلب وتوفير مستويات الخدمة المطلوبة وتسيير العلاقات بين الزبائن والموردين.

Université Hassan II-Casablanca ENSEM Casablanca, Maroc, 2012, P 03.

¹ Jean-François Carpentier, **La gouvernance du système d'information dans les PME**, édition eni, 2010, p 41.

² Virginie Bilet et autres, **Réussir le DSCG 5 : Management des systèmes d'information**, Eyrolles, France, 2012, P218.

³ عبد الواحد محمد، محاولة لتقييم حوكمة نظم المعلومات من خلال التدقيق الداخلي في المؤسسة الاقتصادية، مذكرة شهادة الدكتوراة الطور الثالث في العلوم التجارية تخصص محاسبة، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2017/2018، ص 112.

ج) تحويل الخدمات (Service Transition):

تسمح بإعداد وتسيير مخططات التحويل والمخاطر ومحددات القبول واختبار والمصادقة على الحلول ونشر ورسملة المعارف.

د) استغلال الخدمات (Service Operation):

تسمح بتطبيق الخطط التشغيلية والاستراتيجيات ووضعيات التشغيل اليومية لتقديم الخدمات بالجودة المطلوبة ومراقبة وتقديم التقارير.

هـ) التحسين المستمر للخدمات (Continual Service Improvement):

يسمح بإنتاج التقارير وتحليل التشغيل فيما يخص الحلول والعمليات والتنظيم. كما يسمح بتحديد وبعث وقيادة خطط التحسين.

2.2. إطار عمل COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)

هو عبارة عن إطار عمل للرقابة الداخلية أطلق سنة 1985، بهدف دعم فكرة إدارة التعامل مع ثلاثة قضايا مترابطة وهي إدارة مخاطر المنشأة ومنع الغش والرقابة الداخلية. وقد صدرت النسخة المحدثة من الإطار المتكامل للرقابة الداخلية في شهر ماي من سنة 2013، بينما كان صدور النسخة الأصلية منه سنة 1992 التي لاقت قبولا وأصبحت إطارا للرقابة الداخلية الأكثر استخداماً على مستوى العالم.

ومن أجل تيسير عملية الانتقال المنهجي إلى استخدام النسخة المحدثة، أعلنت اللجنة الراعية لهذا الإطار عن بدء العمل به بدلاً من النسخة الصادرة سنة 1992 اعتباراً من 15 ديسمبر من سنة 2014. وقد أدت هذه الجهود إلى تعزيز مهمة لجنة المنظمات الراعية إلى تحسين الأداء المؤسسي والحوكمة والحد من عمليات الغش والاحتيال. كما نتج عن التحديثات التي أدخلت على الإطار المتكامل للرقابة الداخلية الأصلي العديد من التحسينات من أهمها التركيز على الأهمية المتزايدة لتكنولوجيا المعلومات ومعالجة مخاطر الاحتيال¹.

ويتكون إطار عمل COSO لسنة 2013 من خمسة مكونات رئيسية متداخلة مع بعضها البعض، والتي تشمل (1) بيئة الرقابة و (2) تقييم المخاطر و (3) الأنشطة الرقابية و (4) المعلومات والاتصالات و (5) أنشطة المتابعة. ويمكن استخدام إطار عمل COSO للمنشأة كاملة أو أي جزء منها (قسم أو فرع تابع أو وحدة تشغيل أو نشاط أو غيرها) عند تطبيق إطار الرقابة الداخلية عليها. إضافة إلى المكونات، هناك 17 مبدأ للرقابة الداخلية الفعالة بمثابة نقاط تركيز التي تسهم في توجيه المنشآت فيما يتعلق بتطوير أعمال

¹ عبد الواحد محمد، مرجع سابق، ص 113.

المراقبة الملائمة واختيارها. وفي هذا الصدد، تفعل هذه المبادئ بأسلوب يطبق المكونات الخمسة بطريقة متكاملة للتأكد من فاعلية الرقابة الداخلية¹.

3.2. إطار عمل COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology):

يختص إطار عمل COBIT بالرقابة الداخلية على نظم المعلومات الالكترونية وتكنولوجيا المتصلة بهذه النظم وحماية أمن المعلومات. حيث يعتبر هذا الإطار أهم دليل إرشادي يمكن الاعتماد عليه في حوكمة تكنولوجيا المعلومات. هذا الإطار تم تطويره من طرف معهد تكنولوجيا المعلومات بالولايات المتحدة الأمريكية (ITGI) وجمعية تدقيق ومراقبة نظم المعلومات (ISACA). وقد صدرت النسخة الأولى لهذا الإطار سنة 1996 في حين صدرت النسخة الثانية سنة 1998.

كذلك فقد شهد إطار عمل COBIT العديد من التطورات اللاحقة التي استندت بمجملها على أساس تدقيق تكنولوجيا المعلومات، بحيث خضع هذا الإطار لعملية تطوير أكثر ليصبح بموجبها إطارا شاملا لإدارة تكنولوجيا المعلومات، ففي سنة 2000 تم إضافة المبادئ التوجيهية لإدارة تكنولوجيا المعلومات بموجب الإصدار الثالث لإطار COBIT 3، والتي ضمت المقاييس وعوامل النجاح الأساسية ونماذج النضج لعمليات تكنولوجيا المعلومات.

ولقد استمرت التطورات في مجال حوكمة تكنولوجيا المعلومات لتنتج في سنة 2006 الإصدار الرابع COBIT 4 الذي تضمن العديد من المفاهيم التي توضح آليات الحوكمة والإدارة، منها على سبيل المثال:

- التوافق بين أهداف المنشأة وأهداف تكنولوجيا المعلومات وعلاقتها بدعم عمليات تكنولوجيا المعلومات؛
- المهام والمسؤوليات داخل عمليات تكنولوجيا المعلومات؛
- العلاقات المتداخلة بين عمليات تكنولوجيا المعلومات.

وفي سنة 2012، صدرت النسخة الخامسة COBIT 5 التي أكدت على مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المنشأة، بتوفير إطار أكثر شمولية يساعد المنشآت في تحقيق أهدافها مع أخذ في عين الاعتبار بتحديد المجالات الوظيفية وتحديد المسؤوليات ومصالح المستفيدين الداخليين والخارجيين من تكنولوجيا المعلومات. ويستخدم إطار عمل COBIT من قبل إدارة المعلومات أو ما يسمى بإدارة نظم المعلومات، وكذلك من قبل مدققي حسابات نظم المعلومات، بحيث يتضمّن هذا الإطار مجموعة من الرهانات والأهداف، المبادئ، الخصائص ونقاط القوة والضعف يوضّحها الجدول الآتي:

¹ ز عابطة عبد اللطيف، دور تكنولوجيا المعلومات في التحقيق أهداف نظام الرقابة الداخلية، مذكرة ماجستير في العلوم التسيير تخصص محاسبية، 2016/2015، ص 35.

الجدول رقم (02) : أهم الجوانب المتعلقة بإطار عمل COBIT

<p>يهدف إطار عمل COBIT إلى التحكم في مراقبة جميع الأنشطة المتعلقة بالمعلوماتية، حيث تسمح بـ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الفهم الجيد لأهداف المؤسسة وترجمتها إلى أهداف مهنية؛ - ترجمة الأهداف المهنية إلى أهداف معلوماتية؛ - تقسيم الأهداف المعلوماتية في الأنشطة؛ - قياس الاختلافات المتعلقة بالأهداف. 	<p>الرهانات والأهداف</p>
<p>يسمح إطار عمل COBIT بالتدقيق المنظم لنظام معلومات وتكنولوجيا معلومات المنشأة، ومقارنة النتائج مع ما يسمّى بنموذج النضج المعياري.</p>	<p>المبادئ</p>
<p>يتألف إطار عمل COBIT من 37 عملية مقسمة في خمسة مجالات أساسية هي:</p> <p>(1) التقييم والإدارة والمراقبة: يضم هذا المجال بدوره 5 عمليات، تسمح بضمان حسن تطبيق قواعد الحوكمة.</p> <p>(2) التوافق والتخطيط والتنظيم: يضم هذا المجال 13 عملية تمثل قواعد عملية تسيير المعلوماتية.</p> <p>(3) البناء والحيازة والإرساء: يضم هذا المجال 10 عمليات، هدفها تحسين عمليات التعريف والإرساء للتطبيقات المعلوماتية.</p> <p>(4) التوصيل والتقديم والدعم: يضم هذا المجال 6 عمليات، الهدف منها التشغيل والاستغلال الأمثل للمعلوماتية.</p> <p>(5) المراقبة والتقييم والقياس: يضم هذا المجال 3 عمليات، تتعلق بقواعد الرقابة في نظم المعلومات بما في ذلك الرقابة الداخلية.</p>	<p>الخصائص (الأجزاء الرئيسية)</p>
<p>يوفر إطار COBIT قاعدة جيّدة لتحقيق نظم المعلومات وهي قاعدة بهيكلية وعملية.</p>	<p>نقاط القوة</p>
<p>يسمح إطار COBIT بالإجابة على التساؤل "لماذا يجب حوكمة نظم المعلومات؟"، وعلى التساؤل "ما الذي يجب القيام به بغرض الحوكمة الجيدة لنظم المعلومات؟"، وفي المقابل لا يقدم أي إجابة على التساؤل "كيف يتم الحوكمة الجيدة لنظم المعلومات؟".</p>	<p>نقاط الضعف</p>

المصدر: حديد نوفيل، مسوس كمال، العلاقة بين نظم المعلومات وحوكمة المؤسسات وسيرورة تطبيقها بمؤسسات التعليم العالي، مجلة الجزائرية للعلمة والسياسات الاقتصادية، العدد رقم 05، جامعة الجزائر 2، 2014، ص 125.

3. استخدام التدقيق المستمر كآلية مواكبة في حوكمة تكنولوجيا المعلومات

شهد الوقت المعاصر تطوراً هائلاً في متغيرات بيئة نظم المعلومات الإلكترونية وممارسة التدقيق تبعاً لذلك. وكان من أهم هذه التغيرات ما يعرف بتكنولوجيا المعلومات والتجارة الإلكترونية وما ينطويان عليه من متغيرات كثيرة. وكان لهذه التغيرات البيئية تأثير ملموس وجوهري على ممارسات الأعمال ومن ثم على نظم المعلومات، وبالضرورة ظهور الحاجة إلى إحداث تغييرات في عملية التدقيق من حيث أساليب التنفيذ.

1.3 مفهوم التدقيق المستمر

بدأت الإشارة إلى التدقيق المستمر في فكرة التدقيق منذ سنوات الثمانينات من القرن الماضي. حينئذ كانت هنالك مجموعة من المدققين تحبذ ضرورة اتجاه ممارسة التدقيق وتنفيذه صوب التدقيق المستمر، وهذه الفكرة تقوم على أساس العوامل التالية¹:

- تزايد اعتماد المنشآت على نظم معلومات معقدة؛
- تزايد حجم البيانات التي يتم تشغيلها في هذه النظم بدرجة كبيرة؛
- تأكيد وتزايد الإدراك بمسئوليات الإدارة عن نظم الرقابة الداخلية؛
- التطور في أدوات ووسائل المراجعة والتي تجعل من تنفيذ عملية المراجعة أمراً ممكناً.

وقد عرف التدقيق المستمر، بأنه عملية منظمة لتجميع الأدلة الإلكترونية للتدقيق كأساس معقول لإبداء رأي فني محايد بشأن مدى صدق التقارير والمعلومات المالية المعدة في ظل تكنولوجيا المعلومات. كذلك عرف التدقيق المستمر، بأنه عملية تجميع أدلة الإثبات الإلكترونية للتدقيق والتي تمثل أساس معقولاً لتكوين الرأي الفني الحيادي عن صحة وسلامة المعلومات المعقدة في النظام الإلكتروني الفورية المنشورة من خلال شبكة الانترنت وفي ضوء ذلك يتم التصديق بختم يظهر على موقع المنشأة بالانترنت².

أيضاً تم تعريفه، بأنه " يمثل مدخلاً بديلاً للمدخل التقليدي للتدقيق، يأخذ في عين الاعتبار آثار ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مهنة المحاسبة والتدقيق، ويسعى إلى توفير تأكيد فوري على المعلومات والبيانات المالية المتاحة عبر مواقع المنشآت في الأنترنت³.

وبالنظر للتقدم والتطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات، أضحت التبادل الآمن للبيانات المالية في عالم الأعمال المعاصر خطوة مهمة في تنفيذ وحفظ ونقل المعلومات المالية. لذلك ظهرت لغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع (XBRL)، لإعداد التقارير المالية إلكترونياً في القرن الحالي. حيث تعتبر لغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع (XBRL) لغة تقرير معيارية مصممة خصيصاً لبيئة التطبيقات التجارية،

¹ هادية بشير خلف الله مدني، دور المراجعة المستمرة في تحقيق جودة التقارير المالية المنشورة إلكترونياً، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2020، ص 30.

² أبو بكر علاء محمد، تطبيق معايير المراجعة المقبولة والمتعارف عليها في ظل مدخل المراجعة المستمرة لتكنولوجيا المعلومات، مجلة العلوم البحثية والتطبيقية الصادرة عن جامعة سبها، المجلد 86 العدد 2، 2017، ص 27.

³ هادية بشير خلف الله مدني، مرجع سابق، ص 32.

وتهدف إلى زيادة فاعلية، وموثوقية، ودقة إعداد التقارير المالية ونشرها إلى الأطراف المهتمة. وعلى الرغم من أن اسم هذه اللغة يشير إلى إعداد التقارير المالية إلكترونياً، إلا أنه يمتد إلى وصف المعلومات وتحسين تبادلها عبر نظم المنشأة. لذلك يعد أسلوب إعداد التقارير المالية أحد سمات تبادل المعلومات في المنشأة. ومع التطورات الحاصلة على هذه اللغة فقد امتدت لتشمل سياق كل من البيانات المالية والبيانات غير المالية.

وفي هذا الصدد، يظهر مفهوم التدقيق المستمر استجابة لمواكبة عملية التدقيق لتلك التطورات وخاصة بعد اتجاه المنشآت عالمياً إلى نشر بياناتها المالية باستخدام لغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع (XBRL) واكتساب تلك اللغة دعم وقبول المجتمع المالي ومهنتي المحاسبة والتدقيق ككل. حيث توجه المدققون نحو التركيز على فهم طبيعة أعمال المنشأة وكيفية تنفيذها للمساعدة في تخطيط مراحل عملية التدقيق للوصول إلى درجة من التأكد والثقة حول الاستخدام المناسب والسليم للتقارير المالية الإلكترونية التي ترتبط بخصائص الميزة التي تنتمي إليها المنشأة والمصطلحات الفنية الخاصة بها¹.

2.3. مراحل عملية التدقيق الرقمي المستمر

يشتمل التدقيق المستمر على أربع مراحل، يمكن تلخيصها في الآتي²:

- المرحلة الأولى: أتمتة إجراءات التدقيق الرقمي

حيث يحدد المدقق في هذه المرحلة النطاق الذي يمكنه من تطبيق التدقيق المستمر، وكذلك أتمتة إجراءات التدقيق بهدف تحديد وصياغة أنواع التدقيق والاختبارات اللازمة.

- المرحلة الثانية: نمذجة البيانات واستخدام المقارنة المرجعية

يتم استخدام نمذجة البيانات لتطوير النقاط المرجعية بهدف تقييم بيانات العملية المستقبلية وأرصدة الحسابات، بحيث يتم إنشاء النقاط المرجعية باستخدام تقنيات التقدير والتصنيف ومعامل الارتباط، بناءً على البيانات المدققة مسبقاً. والغرض من نمذجة البيانات هو اختبار النماذج التحليلية وبناء الخوارزميات لتمييز أو تخمين الحالات غير الطبيعية للبيانات المستقبلية للعملية أو أرصدة الحسابات. وتتألف عملية نمذجة البيانات من تقسيم البيانات المدققة مسبقاً إلى مجموعتين وهما مجموعة الاختبار ومجموعة التصديق. ويتم استخدام مجموعة الاختبار لانتقاء النموذج أو الخوارزمية التحليلية لإنشاء مقاييس المقارنة المرجعية للعمليات وأرصدة الحسابات. بينما يتم استخدام مجموعة التصديق بعد فحص وقياس أداء ودقة النموذج التحليلي الذي تم اختباره.

¹ ديالا الإبراهيم، دور التدقيق المستمر في تعزيز ملاءمة التقارير المالية المنشور بلغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 37 العدد 5، 2015، ص ص 217، 220.

² ديالا الإبراهيم، مرجع سابق، ص ص 218، 219.

- المرحلة الثالثة: تحليل البيانات

يُستخدم المنطق التحليلي للبيانات في المرحلة الثالثة لتقييم الرقابة الداخلية، وتفاصيل العملية وأرصدة الحساب مقابل النقاط المرجعية التي تمت المقارنة بها. وعلى سبيل المثال، بالنسبة للتأكيد المستمر على البيانات، تتم مقارنة تفاصيل العملية وأرصدة الحساب غير المدققة بالنقاط المرجعية التي تم إنشاؤها في مرحلة نمذجة البيانات وذلك للكشف عن الانحرافات أو الأخطاء.

- المرحلة الرابعة: التقرير

يتم في هذه المرحلة إصدار تقرير يتضمن تفاصيل الانحرافات والأخطاء المكتشفة. حيث يمكن للمدقق تقييم تلك التفاصيل ليقرر ما إذا كان يحتاج إلى أدلة أخرى لتدعيم رأيه. ومن جهة أخرى، تم اعتبار التدقيق المستمر على أنه تدقيق بالاستثناء بحسب التقرير الصادر عن معهد المحاسبين القانونيين المعتمدين بالولايات المتحدة (AICPA) في سنة 1999. ولذلك إذا لم يتم إصدار أي تقرير استثناء من قبل نظام التدقيق المستمر، فذلك يعني أن المعلومات المالية والمحاسبية خالية من الأخطاء والتحريفات الجوهرية والاحتيايل. ومن ثم يمكن في المرحلة الرابعة إصدار تقرير نظيف أو إعطاء مستوى معين من التأكيد من قبل النظام في حال عدم وجود استثناءات جوهرية.

3.3. متطلبات وأهداف التدقيق المستمر

يمكن أن نستعرض متطلبات وأهداف التدقيق المستمر على النحو التالي¹:

(أ) متطلبات التدقيق المستمر:

تكمن أهمية اللجوء إلى التدقيق المستمر في حاجة مستخدمي القوائم المالية لتخفيض خطر المعلومات عند اتخاذهم للقرارات من خلال الاعتماد على معلومات موثوق فيها قابلة للاعتماد عليها نتيجة تدقيقها. كما يمكن القول، بأن التدقيق المستمر ناتج عن ثورة وتكنولوجيا المعلومات، إذا أن هذه التكنولوجيا المعلوماتية، قد أثرت في مداخل وممارسات الأعمال وبالتالي في طبيعة تشغيل نظام المعلومات الإلكتروني الذي أصبح ينتج ويوصل معلومات فورية تحتاج بدورها إلى من يؤكد على صدقها ومن ثم تخفيض خطر معلومات متخذ القرار المعتمد عليها.

ومن هذا المنطلق تتلخص أهمية التدقيق المستمر في التالية:

- **حاجة متخذ القرار إلى تخفيض خطر المعلومات:** ففي ظل الإفصاح الفوري عن المعلومات المالية، فإنه من المفترض أن هذه المعلومات تستوفي خاصية الوقتية. ويجب أن تكون هذه المعلومات ملائمة بغرض اتخاذ القرارات الفورية. وحتى تكون هذه المعلومات موثوق فيها، يجب أن يكون تدقيقها بصفة

¹ أبو بكر علاء محمد، مرجع سابق، ص28.

مستمرة حتى يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات بالاختيار من بين البدائل المتاحة والممكنة وبما يعظم المنفعة على المنشأة.

- الاستجابة لآثار المهنية الجوهرية لتكنولوجيا المعلومات: جاء التدقيق المستمر كاستجابة مهنية لآثار الحتمية التي فرضتها تكنولوجيا المعلومات على المحاسبة والتدقيق نتيجة التطورات المتلاحقة والمتسارعة في أدوات تكنولوجيا المعلومات، منها:

- أثرت أدوات تكنولوجيا المعلومات الجديدة (مثل الانترنت والتبادل الإلكتروني للبيانات وغيرها) على ممارسات الأعمال، بحيث أصبحت كثير من المنشآت تنشر قوائمها المالية المرحلية والسنوية عبر الانترنت وبصفة مستمرة، الأمر الذي يحتاج إلى تدقيق مستمر؛
- ساعدت تكنولوجيا المعلومات على أن تصبح المعلومات الالكترونية أكثر مرونة وأسهل استحواداً وأيسر على نقلها من طرف لآخر، وأسهل في تخزينها وتلخيصها وتنظيمها. ومن ثم ضرورة تدقيقها بصفة الكترونية ومستمرة؛
- كما ساعدت تكنولوجيا المعلومات المنشأة على أداء معاملاتها الكترونياً، وإعداد قوائمها المالية بصفة فورية. وبالتالي تكون أدلة التدقيق، متاحة في صورة الكترونية، بحيث تحل الرسائل الالكترونية محل المستندات الورقية والملفات محل البيانات الورقية.

(ب) أهداف التدقيق المستمر:

باعتبار التدقيق المستمر مدخلاً معاصراً لتطوير تدقيق الحسابات في شكلها التقليدي، فإن الهدف الأساسي من التدقيق المستمر، هو ابداء مدقق الحسابات رأياً فنياً محايداً بشأن مدى صدق المعلومات والتقارير المالية المنتجة في ظل نظام معلومات استخدام تكنولوجيا المعلومات فورية. ومن ثم منح المنشأة ختم التصديق المستمر. ويشتق من هذا الهدف العام للتدقيق المستمر الأهداف الفرعية الآتية:

- إضفاء الصدق المستمر على الإفصاح الفوري للمنشآت عبر الإنترنت؛
- مساعدة أصحاب المصلحة في المنشأة، خاصة المساهمون وهيئة سوق المال في ممارسة التدقيق الفوري المستمر؛
- تحديد مدى كفاءة وفعالية نظم المعلومات الإلكترونية الفورية في حماية الأصول، والحفاظ على موضوعية البيانات، وإنتاج معلومات مالية صادقة يمكن الاعتماد عليها وموثوق فيها، كما يوضع ختم التصديق المستمر على موقع المنشأة وكذلك تقرير المدقق.

المبحث الثاني: التحديات التي تواجه أجهزة الرقابة العليا في بيئة تكنولوجيا المعلومات

أدت بيئة تكنولوجيا المعلومات إلى تغيير كبير في عمليات المنشآت الخاضعة للتدقيق. حيث انتقلت المزيد من مكاتب التدقيق إلى حلول تكنولوجيا المعلومات لتلبية احتياجات أعمالهم. إذ إنّ وجود نظم معلومات قادرة على توفير بيانات دقيقة وصحيحة وفي الوقت المناسب في المركز المالي للمنشأة يساهم في تفعيل عمليات التدقيق الرقمي.

كل هذا كان له تأثير عميق على ممارسة التدقيق للأجهزة العليا للرقابة. فأدلة التدقيق الورقية قد اختفت. ويتم الآن استبدالها بأدلة تدقيق رقمية. ولم يعد بإمكان مدقق القطاع العام الاعتماد على أجزاء غير متماسكة من المعلومات اليدوية لتحليل جوهري للبيانات. بحيث أصبح من الضروري تغيير نهج التدقيق الخاص بهم والمضي قدماً نحو إنشاء مسار تدقيق رقمي لجمع أدلة التدقيق.

1. دور تكنولوجيا المعلومات في إنشاء مسار للتدقيق الرقمي

إن إنشاء مسار للتدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات يسمح بتطوير وتطبيق وصيانة أنظمة تكنولوجيا المعلومات، ويحمي أصول المعلومات ويحافظ على نزاهة البيانات. وبعبارة أخرى، فإن التدقيق على تكنولوجيا المعلومات يعتبر اختباراً لكيفية تنفيذ نظم تكنولوجيا المعلومات والضوابط المطبقة عليها لضمان تلبية هذه النظم لاحتياجات العمل في الجهة دون المساس بالأمن، والخصوصية، والتكلفة، وغيرها من محاور العمل الهامة. ومما لا شك فيه أنّ التغييرات التي حدثت في نظم تكنولوجيا المعلومات كان لها الأثر الكبير في فهم بيئة تكنولوجيا المعلومات للجهة الخاضعة للرقابة.

ويكون التطرق لهذا الفهم على النحو التالي¹:

1.1.1. تدقيق تكنولوجيا المعلومات للجهة الخاضعة للتدقيق

أدت بيئة تكنولوجيا المعلومات إلى تغيير كبير في عمليات المنشآت الخاضعة للتدقيق. حيث انتقلت المزيد من مكاتب التدقيق إلى حلول تكنولوجيا المعلومات لتلبية احتياجات أعمالهم. إذ إنّ وجود نظم معلومات قادرة على توفير بيانات دقيقة وصحيحة وفي الوقت المناسب للمركز المالي للمنشأة يساهم في تفعيل عمليات التدقيق الرقمي. ويمكن فهم عملية التدقيق التي تقوم بها أجهزة الرقابة العليا على تكنولوجيا المعلومات من خلال العناصر التالية:

أ) التفويض لعمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات:

إن التفويض الممنوح لجهاز الرقابة الأعلى لإجراء تدقيق لنظم تكنولوجيا المعلومات موجود ضمن المعايير الدولية لأجهزة الرقابة العليا ISSAI في إعلان ليمّا. حيث أن التفويض الممنوح لجهاز الرقابة

¹ مجموعة عمل الإنتوساي لتدقيق تكنولوجيا المعلومات (WGITA) ومبادرة الإنتوساي للتنمية (IDI)، دليل تدقيق تكنولوجيا المعلومات لأجهزة الرقابة العليا، مترجم من قبل ديوان المحاسبة الكويتي في فبراير سنة 2014، ص 15-14-13-12.

الأعلى لتدقيق تكنولوجيا المعلومات مستمد من التفويض العام الممنوح لجهاز الرقابة الأعلى للقيام بالتدقيق المالي، وتدقيق الالتزام، وتدقيق الأداء أو المزج فيما بينهم.

ب) أهداف تدقيق تكنولوجيا المعلومات:

إن الهدف من عمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات هو التأكيد على أن موارد تكنولوجيا المعلومات تؤدي إلى تحقيق الأهداف التنظيمية بفعالية واستخدام الموارد بكفاءة، وقد يشمل تدقيق تكنولوجيا المعلومات أنظمة تخطيط موارد المؤسسات، أو أمن نظم المعلومات، والحصول على حلول للأعمال، وتطوير الأنظمة، واستمرارية الأعمال والتي تعتبر كلها من مجالات تطبيق نظم المعلومات، أو يمكن أن تكون للنظر في القيمة المفترضة التي وفرتها النظم المعلوماتية. وفيما يلي بعض الأمثلة على أهداف التدقيق:

- تدقيق ضوابط نظم تكنولوجيا المعلومات للتأكيد على دقتها وفعاليتها؛
- تقييم العمليات المرتبطة بعمليات مجال معين مثل نظام الرواتب، أو نظام المحاسبة المالية؛
- تقييم أداء النظام وأمنه؛
- فحص عملية تطوير النظام والإجراءات.

ج) مجال تدقيق تكنولوجيا المعلومات:

عادة ما تقوم أجهزة الرقابة العليا بعمليات التدقيق على تكنولوجيا المعلومات مقترنةً مع التدقيق على البيانات المالية، وتدقيق الضوابط الداخلية، وعمليات تدقيق الأداء لنظم وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات، وبتعبير آخر، فإن عمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات تغلغت في عمليات التدقيق المالي لتقييم صحة البيانات المالية للجهة، وفي تدقيق الالتزام والتدقيق التشغيلي لتقييم الضوابط الداخلية، وفي تدقيق الأداء بما في ذلك مواضيع نظم المعلومات، وفي عمليات التدقيق المتخصصة لتقييم الخدمات المقدمة من خلال طرف ثالث كالاستعانة بمصادر خارجية، وفي التدقيق القضائي والتدقيق على مشاريع تطوير نظم المعلومات.

وبغض النظر عن نوع التدقيق، يجب على مدقق تكنولوجيا المعلومات أن يقوم بتقييم السياسات المطبقة والإجراءات المتبعة في بيئة تكنولوجيا المعلومات بصورة شاملة في الجهة الخاضعة للتدقيق، وذلك للتأكيد على وجود الضوابط والآليات المناسبة في الموضع الصحيح، ويحدد نطاق التدقيق مدى دقة الفحص، ونظم المعلومات التي سيتم تغطيتها، وعمليات تكنولوجيا المعلومات التي ستخضع للتدقيق، ومواقع نظم تكنولوجيا المعلومات والفترة الزمنية التي سيتم تغطيتها، أي أنه شيء أساسي أن يتم تحديد مجال التدقيق.

2.1. ضوابط تكنولوجيا المعلومات

الضوابط هي مزيج من الأساليب والسياسات والإجراءات التي تكفل حماية أصول الجهة، ودقة وموثوقية سجلاتها، والالتزام التشغيلي بمعايير الإدارة. وتنقسم ضوابط تكنولوجيا المعلومات إلى قسمين: الضوابط العامة وضوابط التطبيق، وتعتمد نوعية هذه الضوابط على مدى تأثيرها وهل هي مرتبطة بأي تطبيق محدد. وتعتبر الضوابط العامة أساس ضوابط تكنولوجيا المعلومات، وهي المعنية بالبيئة العامة التي يتم فيها تطوير نظم تكنولوجيا المعلومات وتشغيلها وإدارتها وصيانتها. وتضع الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات إطار عمل للرقابة الشاملة على أنشطة تكنولوجيا المعلومات وتقدم الضمان بتحقيق مستوى مرضي من أهداف الرقابة.

ويتم تطبيق الضوابط العامة باستخدام عدد من الأدوات كالسياسات والإجراءات والتوجيه وكذلك بوضع هيكل إداري ملائم، بما في ذلك هيكل إدارة نظم تكنولوجيا المعلومات في الجهة، وتشمل الأمثلة على الضوابط العامة تطوير وتنفيذ استراتيجية نظم المعلومات، والسياسة الأمنية لنظم المعلومات، وتشكيل لجنة توجيهية لتكنولوجيا المعلومات، وتنظيم موظفي نظم المعلومات لفصل المهام المتعارضة، والتخطيط للوقاية من الكوارث واستعادة الأوضاع.

أما بالنسبة لضوابط التطبيق فهي ضوابط محدد تختلف باختلاف التطبيق، ولها علاقة بالمعاملات والبيانات الموجودة، وتشمل ضوابط التطبيق التحقق من صحة إدخال البيانات، تفسير البيانات المراد إرسالها، وضوابط المعالجة وغيرها، على سبيل المثال، من ضوابط المدخلات في تطبيق الدفع عبر الإنترنت، أن يكون تاريخ انتهاء بطاقة الائتمان أكبر من تاريخ المعاملة أو أن يتم تفسير المعلومات التي تم إدخالها.

أ) العلاقة بين الضوابط العامة وضوابط التطبيق لتكنولوجيا المعلومات:

الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات ليست محددة لمعاملات أو سلسلة إجراءات محاسبية معينة أو للتطبيقات المالية، إنما الهدف منها هو ضمان تطوير وتنفيذ التطبيقات والبرامج بشكل صحيح، وكذلك صحة ملفات البيانات وعمليات نظم المعلومات. كما أن طريقة تصميم الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات وطريقة تطبيقها لهما تأثير كبير على فعالية ضوابط التطبيق، بحيث تزود الضوابط العامة للتطبيقات بالموارد التي تحتاجها للتشغيل وضمان عدم حدوث أي تغيرات غير مصرح بها على التطبيقات أو على قواعد البيانات الأساسية. وفيما يلي أكثر الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات شيوعاً والتي تعزز ضوابط التطبيق:

- ضوابط الدخول المنطقي على البنية التحتية والتطبيقات والبيانات؛
- ضوابط دورة حياة تطوير النظام؛
- ضوابط إدارة تغيير البرنامج؛

- ضوابط الدخول المادي على مركز البيانات؛
- ضوابط الاحتياطات الخاصة بالنظام والبيانات واسترجاع الأوضاع الطبيعية؛
- ضوابط عمليات الحاسوب.

وتعمل ضوابط التطبيق على مستوى المعاملات، بحيث تضمن صحة إدخالها ومعالجتها ومخرجاتها. وتؤثر فعالية تصميم وتشغيل الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات بصورة كبيرة على مدى اعتماد الإدارة على ضوابط التطبيق في إدارة المخاطر.

(ب) فهم المدقق لضوابط تكنولوجيا المعلومات:

أصبح لزاماً من جميع المدققين فهم بيئة الرقابة في الجهة الخاضعة للتدقيق، وذلك وفق المعايير الدولية لأجهزة الرقابة العليا (ISSAI) حول المبادئ الأساسية للتدقيق في القطاع العام. حيث يجب على المدققين فهم طبيعة الجهة والبرنامج الذي سيخضع للتدقيق. وهذا يشمل فهم نظم الرقابة الداخلية، إضافة إلى الأهداف والعمليات والبيئة التنظيمية والأنظمة وطريقة سير العمل.

ويستند كل نوع من أنواع الرقابة على مجموعة من الأهداف الرقابية التي تضعها الجهة لتخفيف مخاطر الرقابة. حيث يتمثل دور المدقق في فهم المخاطر المحتملة على عمل المنشأة وتكنولوجيا المعلومات التي تواجه الجهة الخاضعة للرقابة، وبعد ذلك يقوم بتقييم مدى مصداقية الضوابط المرتبطة بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

3.1. ضبط جودة الأداء المهني للمدقق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات

شهدت بيئة التدقيق تطوراً كبيراً، وذلك نتيجة التغيرات التي شهدتها تكنولوجيا المعلومات بسبب انتشار استخدام أجهزة الحاسبات الإلكترونية، الأمر الذي أدى إلى انعكاس هذه التغيرات على إجراءات تنفيذ مراحل عملية التدقيق ومن ثم ظهور التدقيق الرقمي (الإلكتروني).

ويرتبط استخدام التدقيق الرقمي بشكل مباشر بمعرفة مقومات جودة الأداء المهني للمدققين القائمين بأعمال التدقيق إلكترونياً. حيث أن التطور المشهود من جانب التدقيق يقابله عدة شروط يجب توافرها في المدققين حتى يتمكنوا من القيام بأعمال التدقيق على أكمل وجه، وهذا بدوره يتطلب معرفة مقومات جودة التدقيق والمهارات المطلوب توافرها لدى المدققين في ظل التدقيق الإلكتروني.

ويؤثر التدقيق الإلكتروني على جودة الأداء المهني للمدققين في جوانب التدقيق ومسؤولية المدقق القانونية وأتعاب التدقيق، وهي كالآتي¹:

¹ د. علي محمد علي موسى، مرجع سابق، ص 17-18-19-20.

أ) جانب المعرفة الكاملة للمدقق لطبيعة عمل المنشأة محل المراقبة

يقتضي هذا الجانب ضرورة حصول المدقق على كافة البيانات والمعلومات لفهم ومعرفة طبيعة المنشأة محل الرقابة حتى يتم فهم وتحديد الأحداث والممارسات التي تقوم بها المنشأة، والتي تؤثر على التقارير المالية. لذلك، فإن قيام المنشأة بجمع وتسجيل وتشغيل البيانات والمعلومات إلكترونياً، فإنه يؤدي الى ضرورة توافر المهارات الملائمة لدى المدقق في استخدام التدقيق الإلكتروني، وذلك حتى يتمكن من القيام بتقييم مهارات العاملين بالوحدة الاقتصادية محل الرقابة في جمع وتسجيل وتشغيل البيانات إلكترونياً، لما لذلك من أثر مهم على تقريره ورأيه على التقارير المالية للمنشأة محل الرقابة.

ب) جانب الاستعانة من جانب المدقق بعمل الخبير

يستلزم هذا الجانب ضرورة قيام المدقق بتحديد مدى دقة إجراءات الأمن والحماية وكذلك وسائل الرقابة الداخلية المتوفرة، نتيجة استخدام النظام الإلكتروني في جمع وتسجيل وتشغيل البيانات ومعالجتها إلكترونياً، أما في حالة عدم مقدرة المدقق على تحقيق ذلك، فإنه ينبغي عليه الاستعانة بخبير أو استشاري في نظم معالجة وتشغيل البيانات إلكترونياً، لمساعدته في تحقيق وتقييم هذه الأمور خاصة المتعلقة بإجراءات الأمن والحماية للأنظمة الإلكترونية.

ج) التأثير على أدلة الإثبات في التدقيق

يتطلب هذا الجانب إلزام المدقق بجمع وتقييم أدلة الإثبات الكافية والملائمة لأغراض التدقيق، حتى يتمكن المراجع من إبداء رأيه الفني المحايد في التقارير المالية في مجال الرقابة التقليدية، ورغم عدم اختلاف معايير العمل الميداني التي يلتزم بها المدقق في الرقابة التقليدية عما هو موجود في التدقيق الرقمي، إلا أن ظهور التدقيق الإلكتروني أدى إلى التأثير على معايير أدلة الإثبات من حيث وسائل جمع وتقييم هذه الأدلة لأن معظمها يكون غير مرئي بمعنى إلكتروني. لذلك يتطلب من المدقق إجراءات جديدة لجمع أدلة إثبات تعتمد على انظم المعلومات الإلكترونية، بالإضافة إلى صعوبة استرجاع أدلة الإثبات الإلكترونية بسهولة، وزيادة عرضتها للتغيير والتحريف من جانب إدارة المنشأة محل الرقابة، الأمر الذي يؤدي إلى اعتماد المدقق على البرامج الجاهزة في جمع أدلة الإثبات، ومن ثم يؤثر ذلك على تطبيق معايير التدقيق عند تقييم نظام الرقابة الداخلية، نتيجة لاختلاف طبيعة التدقيق الرقمي عن اليدوي (التقليدي).

د) ارتفاع درجة المساءلة القانونية للمدققين

نتيجة للتطورات التي شاهدها مهنة التدقيق في السنوات الأخيرة، أدى ذلك لزيادة درجة المساءلة القانونية للمدققين، بسبب إصدار مجموعة من المعايير والقواعد اللازمة لإعداد التقارير والقوائم المالية، والتي أطلق

عليها معايير فجوة التوقعات، والتي أدت لزيادة المسؤوليات الملقاة على المدققين، مثل تقييم نظام الرقابة الداخلية وكشف الخطأ والتزوير والتبليغ عنه والإنذار عن أي مصاعب تواجه المنشأة، الأمر الذي أدى إلى زيادة مقدار الجهد المبذول من جانب المدقق، ومن ثم زيادة المساءلة القانونية له، خصوصاً في ظل التدقيق الرقمي.

هـ) تقليص أتعاب خدمات التدقيق

أدى التطور السريع في مهنة التدقيق إلى زيادة التكامل بين نظم المعلومات الإلكترونية وعملية التدقيق والاستخدام المتزايد للتدقيق الرقمي وتحليل انخفاض الاعتماد على التدقيق الاختباري، بالإضافة إلى زيادة الاعتماد على إجراءات التدقيق التي تركز على مدخل الأخطار، وانعكس ذلك إيجاباً على كفاءة وفعالية عملية التدقيق. لذلك اتجه كثير من المدققين إلى الاعتماد المتزايد على هيكلية عملية التدقيق للتوفير من التكلفة، بسبب تخفيض الجهد المبذول من جانب المدقق. ومن ثم تخفيض أتعاب خدمات التدقيق.

2. التخطيط لعمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات

هناك عدة تغيرات وتطورات حدثت في الوقت المعاصر سواء في الحواسيب أو البرامج أو الشبكات وبالأخص البرامج التي كان فيها تغيير وهذا التغيير كان من طرف مهندس في البرمجة والذي هو مساعد المدير التنفيذي المسؤول عن تكنولوجيا المعلومات. يعتبر التخطيط لعملية التدقيق المفتاح الأساسي لأي عملية تدقيق، بما في ذلك تدقيق تكنولوجيا المعلومات. وفي معظم أجهزة الرقابة العليا، يتم التخطيط لعملية التدقيق على ثلاثة مستويات: التخطيط الاستراتيجي، والتخطيط ذو النطاق العام أو السنوي، والتخطيط التفصيلي أو على مستوى الجهة، كما يأتي¹:

1.2. التخطيط الاستراتيجي

إن الخطة الاستراتيجية لجهاز الرقابة الأعلى هي عبارة عن خطة طويلة الأجل (من 3 إلى 5 سنوات) للوصول إلى أهداف التدقيق، شاملة في ذلك نظم تكنولوجيا المعلومات في الجهات المعنية الخاضعة لسلطة الجهاز الرقابي. وفي بعض أجهزة الرقابة العليا، يتم فقط ضم المجالات الجديدة في تكنولوجيا المعلومات إلى خطة التدقيق الاستراتيجية، وهذا قد يشمل ذلك دراسة اقتناء أساليب جديدة لتطوير النظم (على سبيل المثال، النظم الذكية) والاستحواذ أو استخدام الحوسبة السحابية في القطاع العام. وفي كلتا الحالتين، توضح عملية التخطيط الاستراتيجي، أسلوب واتجاه جهاز الرقابة الأعلى نحو تحقيق أهداف التدقيق في مجال تكنولوجيا المعلومات في المستقبل.

¹ مجموعة عمل الإنتوساي لتدقيق تكنولوجيا المعلومات (WGITA) ومبادرة الإنتوساي للتنمية (IDI)، مرجع سابق، ص 18-19-20.

2.2. التخطيط العام

عادة ما يتم القيام بالتخطيط السنوي للتدقيق على مستوى جهاز الرقابة الأعلى لاختيار مجالات التدقيق. ومع الانتشار السريع لنظم المعلومات الحديثة وفي ظل الموارد المحدودة لأجهزة الرقابة العليا، فإن النهج المبني على أساس المخاطر لاختيار المواضيع المناسبة وتحديد الأولوية لها يكون ملائماً. علاوة على ذلك، يجب على جهاز الرقابة الأعلى دمج عمليات التدقيق الإلزامية، مثل تلك التي يلزم بها القانون أو التي يطلبها البرلمان أو الجهات الرقابية الأخرى. وتتمثل خطوات النهج المبني على أساس المخاطر للتخطيط لعمليات التدقيق:

- التعرف على مجال التدقيق الذي يشمل جميع الجهات الملزمة بالخضوع للتدقيق من قبل جهاز الرقابة الأعلى لوقوعها تحت سيطرة سلطته؛
- إعداد قائمة بنظم المعلومات المستخدمة في الجهة الخاضعة للتدقيق؛
- تحديد العوامل التي تؤثر على مدى أهمية النظام بالنسبة للجهة لتتمكن من القيام بمهامها وتقديم خدماتها؛
- تحديد درجة أهمية هذه العوامل، يمكن أن يتم ذلك بالتشاور مع الجهة الخاضعة للتدقيق؛
- تصنيف المعلومات لجميع النظم في جميع الجهات، وبناء على المجموع التراكمي، يتم ترتيب أولويات التدقيق للنظم والجهات؛
- إعداد خطة تدقيق سنوية، والتي ينبغي أن يتم فيها تحديد الأولويات والنهج والجدول الزمني لعمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات، ويمكن تكرار هذا النهج سنوياً، وبالتالي يصبح جزءاً من الخطة السنوية.

3.2. التخطيط التفصيلي

التخطيط الجزئي ينطوي على وضع خطة تفصيلية للتدقيق على جهة معينة، ابتداءً من تحديد أهداف التدقيق، وتساعد هذه الخطة المدقق في إعداد برنامج لتدقيق تكنولوجيا المعلومات، يسبق ذلك فهم المدقق العميق للجهة الخاضعة للتدقيق ونظم المعلومات الخاصة بها، ويهدف هذا الدليل إلى مساعدة المدقق أنه بمجرد إعداد الخطة لتعميم مصفوفة التدقيق ذات أهداف التدقيق المحددة لكل مجال (الحوكمة، وأمن المعلومات، وغيرها) من المجالات، فإنه يتطلب منه التخطيط التفصيلي للتدقيق لفهم الجهة الخاضعة للتدقيق وعمل تقييم أولي للضوابط لتسهيل هذه العملية.

(أ) فهم الجهة الخاضعة للتدقيق:

إن مدى المعرفة المطلوبة من المدققين حول الجهة الخاضعة للتدقيق والعمليات التي تقوم بها، يعتمد بشكل كبير على طبيعة هذه الجهة ومستوى الدقة المطلوبة في مهمة التدقيق. والتي يجب أن تشمل على المخاطر المتعلقة بأعمالها، والمخاطر المالية، والمخاطر الكامنة التي تواجهها وتواجه نظم تكنولوجيا

المعلومات فيها. وينبغي أن تشمل أيضاً مدى اعتماد الجهة على الاستعانة بمصادر خارجية لتحقيق أهدافها، وإلى أي مدى تم اختصار أعمالها إلى بيئة تكنولوجيا المعلومات. كذلك، فإنه يجب على المدقق استخدام هذه المعلومات في تحديد المشاكل المحتملة، وصياغة الأهداف ومجال العمل، وتنفيذ العمل، والأخذ بالاعتبار الإجراءات الإدارية. وبالتالي، يستطيع المدقق تحديد منهج عملية التدقيق بناء على ما تم اكتسابه من معلومات حول الجهة الخاضعة للتدقيق ونظم المعلومات فيها.

ب) التقييم الأولي لضوابط تكنولوجيا المعلومات:

ينبغي على المدقق تحديد ما إذا كان هناك أي قصور عام في تكنولوجيا المعلومات والذي قد يؤدي إلى خلل فعلي، بحيث يجب أن يتم تقييم أهمية القصور في الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات بناء على تأثيرها على ضوابط التطبيق، أي ما إذا كانت ضوابط التطبيق المصاحبة غير فعالة أيضاً. وفي حال كان الخلل في التطبيق راجع إلى الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات. وعلى سبيل المثال إذا كان حساب الضريبة في التطبيق خاطئ وكان ناتجاً عن ضوابط ضعيفة للتغيير على الجداول الضريبية، فقد يصبح تصرف الإدارة بعدم اتخاذ إجراءات لتصحيح هذا القصور في الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات والتأثير المصاحب له، على بيئة الرقابة قصوراً كبيراً عندما يتم جمعه مع جوانب قصور أخرى في الضوابط، والتي تؤثر بدورها على بيئة التدقيق.

3. جمع وتوثيق أدلة تكنولوجيا المعلومات

دليل الإثبات في التدقيق هو أي مستند أو بيان أو إجراء يمكن المدقق من التأكد من صحة وصدق المعلومات محل التدقيق. وعلى المدقق ضرورة إدراك أثر استخدام المنشأة لنظم معلومات إلكترونية على أنواع الأدلة، وعلى إجراءات جمعها، بحيث تتحول معظم المستندات الأصلية من مستندات إلكترونية، كما في حفظ المستندات الخاصة بدفاتر اليومية ودفاتر الأستاذ على الأقراص الممغنطة، وتتغير إجراءات جمع الأدلة الإلكترونية. حيث يستخدم المدقق أساليب تدقيق إلكترونية بدلا من الأساليب اليدوية¹.

كما أن التوثيق الجيد للنظام المعلومات مهم للغاية كونه يساعد المدققين في تفادي الصعاب المحتملة لفقدان البيانات ونتائج التدقيق، الأمر الذي يستوجب توثيق نظم المعلومات بطرق مناسبة.

ويمكن توضيح عملية جمع وتوثيق أدلة تكنولوجيا المعلومات على النحو التالي²:

¹ الدكتور محمد الفيومي محمد والدكتور إبراهيم السيد المليجي، مرجع سابق، ص 49.
² مجموعة عمل الإنتوساي لتدقيق تكنولوجيا المعلومات (WGITA) ومبادرة الإنتوساي للتنمية (IDI)، مرجع سابق، ص 24-25-26-27-28.

1.3. التقييم الأولي لضوابط تكنولوجيا المعلومات

يجب على مدقق تكنولوجيا المعلومات إجراء تقييم أولي لضوابط تكنولوجيا المعلومات في النظام الخاضع للتدقيق لضمان أمن الرقابة الحالية (الضوابط العامة وضوابط التطبيق) التي يمكن الاعتماد عليها. ويشمل تقييم الضوابط في هذا المستوى ما يلي:

- تقييم استخدام الآليات المناسبة في حوكمة تكنولوجيا المعلومات وأنها تؤدي مهامها بكل كفاءة وفعالية؛
- تقييم تماشي أهداف تكنولوجيا المعلومات مع أهداف العمل؛
- تقييم وجود آليات مناسبة للحصول على حلول لتكنولوجيا المعلومات، والتي تشمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، الأجهزة، البرامج، الموارد البشرية، الشبكة، حلول للخدمات وغيرها؛
- إن الضوابط على مستوى الجهة مضمنة في عمليات تكنولوجيا المعلومات اليومية، وإجراءات أمن المعلومات في الجهة، وإجراءات استمرارية الأعمال، وإجراءات احتياطية، وإدارة التغيير، وتقديم الخدمات، والملاحظات.

ويمثل ما ورد أعلاه ضوابط تكنولوجيا المعلومات العامة التي لا تقتصر على تعاملات أو تطبيق معين، ولكنها تعني بمجمل بنية تكنولوجيا المعلومات التحتية في الجهة، شاملة بذلك السياسات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات، والإجراءات، وممارسات العمل. وينبغي أن يتم تصميم الاختبارات بشكل دقيق باستخدام طرق مثل المقابلات الشخصية، والمسح من خلال الاستبيانات، والملاحظات، والدخول بالتفاصيل، والحصول على البيانات وتحليلها، والبراهين وغيرها.

2.3. الاختبار الأساسي

في الاختبار الأساسي يتم تصميم الاختبارات لتقديم أدلة إثبات على صحة الدوافع وفق أهداف التدقيق، ويشمل الاختبار الأساسي اختبار تفصيلي لضوابط تكنولوجيا المعلومات باستخدام مختلف التقنيات والأدوات اللازمة للاستعلام عنها واستخلاص البيانات وتحليلها. ويشمل تحليل البيانات البنود المدرجة أدناه:

- تحديد الغرض من التحليل أو المشروع؛
- فهم العينات قيد الدراسة؛
- إدراك نسق البيانات وبنيتها؛
- وضع مفتاح رئيسي للبيانات في حال وجود ضرورة للمطابقة أو الدمج؛
- تحديد أسئلة البحث وأهداف التدقيق؛
- الطرق المستخدمة للإجابة على أسئلة البحث: معايير التقييم، والأدلة، والتحليل والخلاصة؛
- إجراءات إعادة هيكلة الملف (إضافة متغيرات جديدة حسب الحاجة) ؛
- إجراءات تنظيف البيانات (على سبيل المثال إزالة القيم الاستثنائية).

ويمكن تنفيذ معظم عمليات التحليل من ملف البيانات التشغيلي مباشرة، قد تتطلب بعض عمليات التحليل تحويل نوع البيانات، أو جزء منها، أو بيانات معينة لتتوافق مع البرامج الإحصائية، تستخدم نظم تكنولوجيا المعلومات أنواع متعددة من البيانات (رقمية، أحرف، سلسلة أحرف وغيرها). ويجب أن يكون مدقق تكنولوجيا المعلومات واعياً لتلك الأمور ويستخدم الأدوات المناسبة للتحليل، ويمكن أن يستخدم المدقق برامج تدقيق عامة أو متخصصة لتحليل المعلومات، من أمثلة برامج التدقيق العامة التي تسهل الحصول على البيانات وتحليلها برنامج مايكروسوفت إكسل، ومايكروسوفت أكسيس، آويديا (IDEA)، واي سي ال (ACL) وغيرها. وبعد ذلك يمكن أن يعتمد مدققي تكنولوجيا المعلومات أي من الأساليب التالية وفقاً للمتطلبات:

(أ) القيام باستخراج البيانات عن طريق الحصول على نسخة من البيانات من الجهة الخاضعة للتدقيق:

قد يضطر مدققي تكنولوجيا المعلومات إلى خلق بيئة مماثلة (نظام التشغيل، ونظام إدارة قواعد البيانات، والأجهزة وغيرها) للموجود في الجهة الخاضعة للتدقيق وذلك لتحليل البيانات أو استخراجها من البيانات المنسوخة. كما قد يضطر مدقق تكنولوجيا المعلومات لتحويل البيانات من نوع إلى آخر لتسهيل قراءتها وتحليلها بصورة أفضل.

(ب) استخدام برنامج التدقيق لاستخراج البيانات من أنظمة متعددة:

سواء كان ذلك من أنظمة تشغيل أو أنظمة إدارة قواعد البيانات أو نظم تطبيقات وغيرها. ويمكن أن يستخدم مدققي تكنولوجيا المعلومات برامج تدقيق عامة أو برامج تدقيق متخصصة. ويمكن أيضاً للمدقق استخدام برامج التدقيق العامة للتدقيق على صناعات معينة أو استخدامها كوسيلة يتم من خلالها تقييم أداء الوظائف المختلفة لأنظمة الكمبيوتر. ويعتمد استخدام أي من هذه البرامج أو المزيج منها على أهداف التدقيق والنطاق الذي يجب أن تغطيه عمليات تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

(ج) استخدام بيانات للاختبار في الحالات التي يراد بها اختبار جودة البرنامج:

حيث أن الافتراض هو أنه من الممكن تعميم الثقة في البرنامج في حال نجاحه في مجموعة معينة من الاختبارات، واستخدام بيانات الاختبار يتضمن على رسم خطة لبيانات الاختبار وتحضير البيانات قبل تشغيل البرنامج الخاص بها. كما يجب على مدقق تكنولوجيا المعلومات اختيار تقييم مخاطر مناسب واستخدام تقنيات أخذ العينات للتوصل إلى استنتاجات مناسبة بناء على عمليات فحص إحصائية وافية تتم على بيانات محدودة. وبصورة عامة، تعتبر الاستعانة بخبير أو إحصائي من الجهة لتحديد طريقة أخذ العينات ممارسة جيدة.

3.3. توثيق التدقيق

إن توثيق عمليات تدقيق نظم المعلومات ما هي إلا تسجيل لأعمال التدقيق التي تم القيام بها وأدلة التدقيق التي تدعم نتائج التدقيق والاستنتاجات. ويجب أن يضمن مدقق تكنولوجيا المعلومات المحافظة على نتائج التدقيق وأدلة التدقيق بطريقة تتوافق مع متطلبات الموثوقية والاكتمال والكفاية والصحة. ومن المهم أيضاً أن يؤكد مدققي تكنولوجيا المعلومات على حفظ عملية التدقيق لضمان إمكانية التحقق اللاحق من إجراءات التدقيق.

ويشتمل التوثيق على تسجيل ما يلي:

- التخطيط والإعداد لمجال التدقيق وأهدافه؛
- برامج التدقيق؛
- الأدلة التي تم جمعها والتي بناءً عليها تم التوصل للاستنتاجات؛
- جميع أوراق العمل بما في ذلك الملف العام المتعلق بالجهة والنظام؛
- النقاط التي تمت مناقشتها في المقابلات والتي تذكر بوضوح موضوع النقاش، الشخص الذي تمت مقابلته، ومنصبه ومهامه والوقت والمكان؛
- ملاحظات المدقق والتي يمكن أن تشتمل على المكان والوقت، وسبب الملاحظة والأشخاص المعنيين؛
- التقارير والبيانات التي حصل عليها المدقق من النظام مباشرة أو التي قدمها له موظفي الجهة الخاضعة للتدقيق. ويجب على مدقق نظم المعلومات التأكيد على أن هذه التقارير تشير إلى مصدر التقرير والتاريخ والوقت والشروط التي تم تغطيتها؛
- يمكن أن يضيف المدقق تعليقاته وتوضيحاته حول مخاوفه وشكوكه والحاجة للحصول على معلومات إضافية في مختلف مراحل عملية التوثيق. كما يجب على المدقق أن يرجع إلى هذه التعليقات في وقت لاحق لإبداء رأيه وتوصياته حول طريقة حل هذه الأمور وموضعها من التقرير؛
- للحفاظ على البيانات الإلكترونية، فإنه ينبغي على الأجهزة الرقابية العليا توفير نسخة احتياطية من البيانات الواردة من الجهة الخاضعة للتدقيق وكذلك من نتائج الاستفسارات والتحليل. ويجب المحافظة على سرية وثائق التدقيق والاحتفاظ بها لفترة من الزمن وفق قرار جهاز الرقابة الأعلى أو كما يفرضه القانون؛
- عندما تتم مراجعة أعمال التدقيق من قبل أحد النظراء أو الإدارة الأعلى، فإنه ينبغي أيضاً تسجيل الملاحظات الناشئة عن المراجعة في الوثائق؛
- ينبغي أن تكون كل من مسودة تقرير التدقيق والتقرير النهائي جزءاً من وثائق التدقيق.

4. تطوير أساليب التدقيق لمجلس المحاسبة الجزائري في ظل تكنولوجيا المعلومات

تعتمد معظم المنشآت في الوقت المعاصر في الكثير من أعمالها ومهامها الأساسية على نظام المعلومات الإلكترونية، ومنها مهام التدقيق التي تسعى الأجهزة الرقابية العليا لتجسيدها باستخدام تكنولوجيا المعلومات. وإدراكا منه لهذا الرهان، قدم مجلس المحاسبة في الجزائر بموجب الخطة الاستراتيجية الممتدة من سنة 2015 حتى سنة 2018، تسطير هدف مباشر يتعلق بتطوير نظام المعلومات للمجلس والتحكم في تكنولوجيا المعلومات في مجال التدقيق وتنفيذ المهام الرقابية عن بعد، وذلك من خلال تصميم خطة عمل لنظام المعلومات في الآجال المتوسطة، والتي تتكون من العناصر التالية¹:

- تطوير نظام معلومات داخلي مخصص للرقابة، ولا سيما لعمليات مهنة التدقيق؛
- تأسيس قواعد بيانات تحتوي على معطيات اقتصادية ومالية متعلقة بالميزانية واللائحة لممارسة المهام الرقابية (الكيانات الخاضعة للرقابة، عقود الصفقات وغيرها)؛
- اقتناء برامج وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات لتغطية نطاق رقابة المجلس.

في هذا الصدد، يشكل نظام المعلومات بموجب الخطة الاستراتيجية، حجر الأساس لتحديث مهنة التدقيق في مجلس المحاسبة، والتي تستجيب مع جهود الدولة في حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

ويمكن التطرق إلى أساليب العمل الرقابي لمجلس المحاسبة من خلال حاجته إلى نظام معلومات داخلي وقيامه بإعداد دليل لتدقيق على نظم المعلومات والتحدي حوكمة تكنولوجيا المعلومات في مجال تسيير الميزانية العامة.

1.4. حاجة مجلس المحاسبة إلى نظام معلوماتي داخلي يتلاءم مع مهامه

بناء على التوصيات الصادرة في إطار مراجعة النظراء التي أجريت في عام 2013 من طرف بعثة SIGMA لبرنامج دعم تنفيذ اتفاقية الشراكة بين الجزائر والاتحاد الأوروبي، والتي أبدت من خلال اعتراضها على النظام الداخلي لتكنولوجيا المعلومات، وضرورة تطوير نظام معلومات داخلي للمجلس. وقد نتج عن هذه التوصيات تنفيذ حزمة من الإجراءات تمثلت على وجه الخصوص فيما يلي:

- اقتناء معدات تكنولوجيا المعلومات الضرورية؛
- تنفيذ عدد معين من برامج وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات (تقديم الحسابات والشبكة الداخلية وإدارة شؤون الموظفين وغيرها)؛
- تعيين مهندسي تكنولوجيا المعلومات على مستوى هياكل الرقابة.

¹ Cour des comptes, Schéma Directeur des systèmes d'information, 2017, P 3.

وتجدر الإشارة إلى أن التدابير المتخذة لا تزال غير كافية من أجل تحقيق نتيجة ملموسة تسمح بالتوافق التام لعملية تكنولوجيا المعلومات مع احتياجات عمليات المهام الرقابية للمجلس، ومن ثم الحاجة إلى تصميم خطة رئيسية لنظام المعلومات المزمع إنجازه.

بالإضافة إلى التوقعات فيما يتعلق بأتمتة وسائل الإعلام وإنشاء نظام معلومات داخلي يسمح بتبادل المعلومات بين مختلف مصالح وهيكل المجلس، فإن الأمر يتعلق أيضاً بقدرة وظيفة تكنولوجيا المعلومات على دمج الجانب المتعلق بالتبادلات الخارجية عبر التعاقد مع الهيئات العامة والمنشآت التي تكون منتج محتملة للمعلومات المحاسبية والمالية والاقتصادية بهدف حشد الجهود وترشيد الموارد وكفاءة العمل¹.

2.4. إعداد دليل للتدقيق على نظم المعلومات للجهات الخاضعة للتدقيق

في إطار تنفيذ برنامج التوأمة المؤسسية خلال الفترة الممتدة من يناير 2016 حتى يناير 2018، بين مجلس المحاسبة الجزائري ونظيره الفرنسي والبرتغالي، بشأن تعزيز القدرة المؤسسية للجهاز الرقابي، تم إعداد دليل للتدقيق على نظم المعلومات رفقة مدققين ذوي خبرة في مجال تكنولوجيا المعلومات أو الذين حضروا جلسة تدريبية أو قاموا بالفعل بمهمة أو مهتمتي تدقيق في الميدان في شركة مدقق حسابات متخصص في مجال تكنولوجيا المعلومات. وفي هذا السياق، يمكن أن يشكل تدقيق تكنولوجيا المعلومات المستخلص من هذا الدليل إما مجالاً فرعياً للتدقيق العام أو أن يكون الهدف الرئيسي للمهمة الرقابية.

(أ) عمليات تدقيق نظم المعلومات من خلال المهام العامة للمجلس

تستخدم المنشآت أو الإدارات تكنولوجيا المعلومات على أساس يومي. ويمكن أن يتخذ ذلك شكل برامج مكتبية بسيطة أو تطبيقات مخصصة أو تم وضعها عند الاقتضاء، وذلك خلال الاتصال مع متعاملين أو مستخدمين عبر الإنترنت أو حتى أنظمة تكنولوجيا المعلومات الأكثر تعقيداً. حيث تعد أدوات تكنولوجيا المعلومات هذه ضرورية الآن للتشغيل السليم للمنشأة. ورغم ذلك، لا يدرك القائمون على تلك المنشآت ذلك دائماً. وحتى الذين يدركون أهمية تكنولوجيا المعلومات لا يتقنون كيفية استخدامها والاستفادة منها في اتخاذ القرارات الإدارية.

لذلك يجب أن تتضمن عمليات التدقيق لمجلس المحاسبة، فحص البيانات والمعلومات التي تم التلاعب بها أثناء سير العملية، بما في ذلك تلك الواردة من العمليات الأخرى، والتطبيقات التي تخدم أو تعمل على

¹ Cour des comptes, Schéma Directeur des systèmes d'information, 2017, P 5.

أتمته كل أو جزء من المهام أو الإجراءات التي تتكون منها، وكذلك البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات من المعالجة ونظم الاتصال¹.

(ب) عمليات التدقيق الخاصة بتطبيق تكنولوجيا المعلومات

يتطلب تدقيق تطبيق تكنولوجيا المعلومات فحص الاتساق بين البرامج والأجهزة التي تستخدمها الجهة الخاضعة للتدقيق، ومدى مواءمة استراتيجية نظام تكنولوجيا المعلومات مع أهداف المنشأة. وتتمثل الخطوة الأولى في تدقيق نظم المعلومات في التعرف على نظم المعلومات في المنشأة التي يتم تدقيقها. وهو يتألف من جمع المعلومات عن أنظمة وعمليات تكنولوجيا المعلومات في الكيان وتحديد تأثيرها على إجراءات التشغيل الداخلية. وهذا ينطوي على معرفة وتقدير²:

- الهيكل التنظيمي المسؤول عن نظم المعلومات ومكوناتها (المصالح والموظفين والمعدات والموارد والتطبيقات والموارد البشرية)
- مهام وأهداف وأغراض الهيكل المسؤول عن تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات؛
- هندسة تكنولوجيا المعلومات؛
- الامتثال للمتطلبات القانونية؛
- أمن تكنولوجيا المعلومات.

3.4. تحدي حوكمة تكنولوجيا المعلومات في الجزائر في مجال تسيير الميزانية العامة

تركزت الجهود التي بذلتها الجزائر قصد ترقية حوكمة تكنولوجيا المعلومات من خلال عصرنة نظام تسيير النفقات العامة عبر تحديث وعصرنة نظام الميزانية العامة بغية تعزيز وضبط الوظائف الأساسية لتسيير النفقات العامة، ووضع سياسات اقتصادية جديدة للدولة. ويقوم نظام العصرنة هذا على ميزانية البرامج التي تمتد على المدى المتوسط مع الاحتفاظ بمبدأ سنوية الميزانية.

وتتطلب ميزانية البرامج القائمة على تحقيق النتائج القيام بإجراء دراسات تحليلية للبرامج الرئيسية والبرامج الفرعية من المحللين الاقتصاديين في الأجهزة الحكومية قبل اتخاذ القرار، بحيث تعتبر الدراسات التحليلية عنصرا هاما من عناصر موازنة البرامج. لذلك تطلب الأمر وضع نظام معتمد للإعلام الآلي ونظم للمعلومات الإلكترونية لتسيير الميزانية، والذي من شأنه توفير المعلومات اللازمة للمديرية العامة للميزانية، والدوائر الوزارية والمصالح غير الممركزة والمصالح والهيئات العامة ذات الطابع الإداري³.

¹ Cour des comptes, Guide d'audit du système d'information, 2017, P 6.

² Cour des comptes, Guide d'audit du système d'information, 2017, P 8.

³ Ministère des finances, **rapport final du projet de modernisation des systèmes budgétaires**, SOUS-COMPOSANTE1.2, CRC -SOGEMA, mars 2007, P1-3.

وباستخدام هذا النظام عبر شبكة الانترنت، فإنه يتم تسهيل تحضير وإعداد وإرسال الملفات المتعلقة بالميزانية إلى الوزارة المعنية.

ومن بين أهم أهداف هذا النظام ما يلي:

- ترشيد وتسهيل وظيفة الميزانية؛
- تسهيل معالجة العقود المرتبطة بالنفقة والتعجيل بها؛
- تحقيق التوافق وفي كل وقت بين محاسبة الأمر بالصرف والمحاسب العمومي والمراقب المالي؛
- التعجيل بإعداد مشروع قانون ضبط الميزانية؛
- تفعيل التغييرات المرتقبة على تشكيل الميزانية؛
- تعزيز وظيفة الاستشارة الاقتصادية لوزارة المالية.

وحتى يستطيع مجلس المحاسبة باعتباره الجهاز الرقابي الأعلى التحول إلى التدقيق الرقمي، يستلزم الأمر بذل المزيد من الجهود والاهتمام وتوحيد المساعي على أمل الوقوف مستقبلاً على حوكمة ناجعة في مجال تكنولوجيا المعلومات خصوصاً إذا علمنا، بأن أول قانون تحضر وتنفذ فيه الميزانية على أساس البرامج، وكذلك قانون ضبط الميزانية، سيكون سنة 2023 وفقاً لأحكام القانون العضوي رقم 15-18 المؤرخ في الثاني من سبتمبر سنة 2018، والمتعلق بقوانين المالية.

خلاصة الفصل:

إن ما يمكن الوصول إليه من خلال هذا الفصل: هو أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات تتجسد من خلال العمليات والإجراءات التي يضعها المسؤولون التنفيذيون في المنشأة لضمان السيطرة على هياكل وعمليات تكنولوجيا المعلومات في هذه المنشأة، وكذلك ضمان توافق وانسجام هذه التكنولوجيا مع احتياجاتها وخدماتها لأهدافها واستراتيجياتها. وبما أنه لا يمكن ضمان حماية المنشأة بنسبة عالية من المخاطر التي تهددها فهي بحاجة إلى مجموعة من الأدوات أو أطر العمل التي يمكن من خلالها تحقيق مستوى ملائم من الأمن، مثل أطر عمل كل من (COSO، COBIT، ITIL).

وقد فرضت التطورات المتلاحقة في مجال تكنولوجيا المعلومات ظهور مفهوم التدقيق المستمر استجابة لمواكبة حوكمة تكنولوجيا المعلومات وخاصة بعد اتجاه المنشآت عالمياً إلى نشر بياناتها المالية باستخدام لغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع (XBRL) واكتساب تلك اللغة دعم وقبول المجتمع المالي ومهنتي المحاسبة والتدقيق ككل.

كذلك، فرضت نظم معالجة البيانات الحديثة تحديات لمخاطر جديدة لعملية التدقيق، أين تحولت المنشآت وبدرجة متزايدة نحو العمليات والنظم الإلكترونية، الأمر الذي استلزم تدقيق نظم المعلومات بمراجعة الضوابط الرقابية للإدارة المطبقة على الأمان والصحة والموثوقية وفاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات. وفي هذا السياق، يمكن للمدقق إنشاء مسار لعملية التدقيق الرقمي الذي يعتبر المفتاح الأساسي لمباشرة هذه العملية بناء على ما تم الحصول عليه من معلومات حول الجهة الخاضعة للتدقيق ونظم المعلومات فيها.

كما ينبغي الإشارة، بأن تدقيق نظم المعلومات في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، عادة ما تنطوي على قيود هي عبارة عن عدم القدرة على الحصول على البيانات والمعلومات، وعدم وجود التوثيق المناسب للعمليات الإلكترونية، مما يقود المدقق لإجراء تقييم أولي لضوابط تكنولوجيا المعلومات في النظام الخاضع للتدقيق، ثم اختبار تفصيلي لهذه الضوابط باستخدام الأدوات المناسبة للتحليل من أجل التوصل إلى استنتاجات مناسبة بناء على عمليات فحص إحصائية وافية تتم على بيانات محدودة.

الخاتمة

ختاماً لبحثنا رأينا بأن الحصول على أدلة الإثبات باستخدام التدقيق الرقمي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات كآلية لتنفيذ مهام الرقابة عن بعد بكونه (التدقيق الرقمي) يعتمد على أساليب تسيير وتنظيم في إطار ما يسمى بنظم المعلومات الإلكترونية، الأمر الذي من شأنه إحداث تغيير معتبر بعناصر نظام الرقابة الداخلية ونظام المعلومات المالية والمحاسبة كأهم عنصرين يعتمد عليهما المدقق في إطار رقابته للجهة الخاضعة للتدقيق.

ومن أجل التعامل مع البيئة الجديدة لنظم المعلومات الإلكترونية، يواجه المدقق التابع لأجهزة الرقابة العليا تحديات إعادة النظر في منهجية تنفيذ مهام التدقيق في ضوء تبني الجهة الخاضعة للتدقيق لحلول تكنولوجيا المعلومات، وباعتبار أن التدقيق من المهام التي تتعامل مع البيانات والمعلومات، فإنه يستلزم على المدقق تكيف أساليبه في التدقيق مع هذه التحديات، وذلك من خلال الاعتماد على مجموعة من المتطلبات، منها العمل على اكتساب معارف في مجال تكنولوجيا المعلومات وتبني أساليب التدقيق الإلكتروني لفحص نظم المعلومات الإلكترونية.

كما يمكنه الاستعانة بحلول تكنولوجيا المعلومات المساعدة في تفعيل إجراءات التدقيق مثل البرمجيات والنظم الخبيرة، الأمر الذي يمكنه من إنشاء مسار للتدقيق الرقمي ذو علاقة بالتعامل مع تكنولوجيا المعلومات بهدف تخفيف المخاطر التي تتعرض لها عملية التدقيق إلى أدنى حد ممكن. ومن ثم يمكن للمدقق الاطمئنان بعدم وجود انحرافات جوهرية قد تؤدي إلى إبداء رأي مهني غير سليم، فضلاً على أن هذه الحلول تسمح للمدقق بالتخطيط الجيد للعملية الرقابية وجمع أدلة الإثبات وتقييمها والحصول على تأكيدات معقولة تمكن المدقق من إبداء رأيه الفني المحايد على صحة وسلامة القوائم المالية للجهة الخاضعة للتدقيق.

ومن خلال الدراسة التي قمنا بها والمتعلقة بموضوع الحصول على أدلة الإثبات عند تنفيذ مهام الرقابة عن بعد (أي في ظل استخدام التدقيق الرقمي)، توصلنا إلى مجموعة من النتائج، فضلاً عن الوقوف على بعض التوصيات.

1. النتائج

على ضوء دراستنا لإشكالية الدراسة في فصلين وصلنا لعدة نتائج، منها:

- يتيح العمل عن بُعد لفرق التدقيق عدم إهدار الوقت في الانتقال إلى موقع المنشأة ومزيد من الوقت في العمل على إكمال المهام. وقد وجدت فرق التدقيق الناجحة، بأن إدراك الجدول الزمني المرن مع المنشأة أثناء تنفيذ المهمة الرقابية عن بُعد قد أدى إلى تحسين الاتصال طوال عملية التدقيق وتسريع أوقات إنجاز التدقيق؛

- أفرزت أدلة الإثبات الإلكترونية عدة معوقات تواجه المدقق. إذ أصبح من الصعب الحكم على ملاءمة الأدلة ومصداقية النظم التي أنتجتها، خاصة بصعوبة اكتشاف التعديل غير المخول عليها لعدم ترك أثر مادي وسهولة تلفها وفقدانها؛

- تغير طبيعة التدقيق في ظل نظم المعلومات الإلكترونية. حيث أصبح المدقق في الوقت المعاصر يتعامل مع مكونات جديدة لم يعهدها من قبل، سواء من حيث التجهيزات الإلكترونية ونظم تشغيل، والأسس التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي، وتطور البرمجيات وشبكات الاتصال. الأمر الذي أدى تغير مقومات وأدوات التدقيق هي الأخرى، فالمستندات أصبحت إلكترونية وغير مرئية، وعمليات التدقيق لا توفر مسار مرئي للتدقيق. بالإضافة لإفرازه العديد من المخاطر الإلكترونية لمدقق الحسابات خاصة إشكالية البرمجة الخاطئة وأمن نظم المعلومات.

- شهدت السنوات الأخيرة من هذا العصر، تطورات هائلة ومهمة في عالم تكنولوجيا المعلومات وما نتج عنها من سهولة في تخزين المعلومات، والتعامل معها، حتى أصبحت قواعد البيانات والمكتبات الإلكترونية مليئة بكم هائل من المعلومات والبيانات من خلال أجهزة الاتصال المتطورة. الأمر الذي سهل عملية تبادل المعلومات وتوفرها في أي جزء من أجزاء العالم. وإن تطبيق وإدارة تكنولوجيا المعلومات في التدقيق تمثل لا سيما فيما يلي:

- تطبيق استخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- تحديد متطلبات وحلول تكنولوجيا المعلومات؛
- تطبيق الاستخدام الفعلي لتكنولوجيا المعلومات؛
- تحديد نجاح استخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- إدارة استخدام تكنولوجيا المعلومات.

- عرف الإفصاح المالي والمحاسبي تحولات هيكلية في أسلوب نشر وتوصيل المعلومة المالية عبر الأنترنت ما شكل معوقات للمدقق في إبداء رأيه الفني على القوائم المالية للمنشأة والتي تتمثل هذه في التعقيدات والأخطار الإلكترونية.

- تفرض نظم معالجة البيانات الحديثة تحديات لمخاطر جديدة لعملية التدقيق، ولما كان من الممكن القيام بتدقيق القوائم المالية بواسطة تقييم ومراقبة الضوابط الرقابية على أساس العمليات والنظم المعلوماتية الورقية، فقد تحولت المنشآت وبدرجة متزايدة نحو العمليات والنظم المعلوماتية الإلكترونية.

- بيئة نظم المعلومات الإلكترونية تسببت في رفع مستوى خطر التدقيق لارتفاع احتمال وجود أخطاء جوهرية بالقوائم المالية، واحتمال تعرض نظم المعلومات لمخاطر تكنولوجيا المعلومات المؤثرة على مصداقية

المعلومات والبيانات. كل هذا تسبب في رفع درجة مسئولية المدقق، ما عقد من مهامه لضرورة جمع أدلة إثبات والتعمق في إجراءات الفحص والتحقيق حتى يتمكن من إبداء رأيه الفني على القوائم المالية.

- يواجه مدققو مجلس المحاسبة الجزائري عدة معوقات تحول دون تمكنهم من استعمال تكنولوجيا المعلومات كأداة لتنفيذ المهام الرقابية. هذه المعوقات ليست مرتبطة بهم شخصيا ولكن بالبيئة المحيطة بهم، بحيث لم تتمكن أغلب الجهات الخاضعة للتدقيق من امتلاك واستخدام نظم معلومات إلكترونية خاصة بها. كما لا تتوفر بالسوق الجزائري أدوات التدقيق بمساعدة الحاسوب وبرمجيات التدقيق العامة، وحتى بوجودها المحتشم اليوم ليست معروفة لدى الكل ولا وجود لإدراك أهمية استعمالها بسبب عدم وجود تكوين مسبق عليها.

2. التوصيات

لا شك أن تغطية الجوانب المختلفة في إنشاء مسار للتدقيق الرقمي في ظل تكنولوجيا المعلومات، والتحديات التي تواجه مدققي أجهزة الرقابة العليا في الحصول على أدلة الإثبات، ينبغي أن يراعى فيها ما يلي:

- الاستفادة القصوى من تكنولوجيا المعلومات من خلال الاعتماد على نظم المعلومات الإلكترونية والعمل على إنشاء مسار للتدقيق الرقمي في ظل تكنولوجيا المعلومات.

- الاهتمام بإعداد وتوفير أدلة للتدقيق على نظم المعلومات الإلكترونية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، بحيث يجب أن تشمل هذه الأدلة على مجالات مثل أمن المعلومات وسلامتها، وتقييم أنظمة الرقابة الداخلية وجمع أدلة الإثبات.

- تبني إطار عمل COSO لنظام الرقابة الداخلية، باعتباره يلقي القبول الدولي ويضمن مستويات مرتفعة من الفاعلية وخاصة بعد تعديله سنة 2013 ليتكيف مع بيئة تكنولوجيا المعلومات، لضبط المستويات التي توفرها في المنشآت والشركات من أجل إنشاء نظام رقابتها الداخلية، مما يقلل من المخاطر على نظام المعلومات ويسمح بموثوقية أدلة الإثبات التي تساعد المدقق في إبداء رأيه الفني المحايد.

- إبراز ضرورة وفائدة استعمال تكنولوجيا المعلومات كأداة لتنفيذ عملية التدقيق من خلال الدورات التكوينية والأيام الدراسية.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

(أ) الكتب

- (1) أحمد حلمي جمعة، المدخل إلى التدقيق والتأكد الحديث، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2009.
- (2) أمين السيد أحمد لطفي، المراجعة بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2006.
- (3) أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005.
- (4) أسعد محمد علي وهاب، التقنيات المحوسبة في تدقيق البيانات المالية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن-عمان وسط البلد-شارع الملك حسين، طبعة. 2011.
- (5) إسماعيل عبد السلام محمود، المراجعة الإلكترونية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2019.
- (6) حسن عبد الله دندشلة، دليل التدقيق المالي، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2019.
- (7) حسن مظفر الرزوي، مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الإنترنت، مركز البحوث، الرياض، 2006.
- (8) خالد أمين عبد الله، علم تدقيق الحسابات الناحية العلمية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004.
- (9) رأفت سلامة محمود، أحمد يوسف كلبونة، عمر محمد زريقات، علم تدقيق الحسابات النظري، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2011.
- (10) زين يونس وعوادي مصطفى، المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات وفق معايير المراجعة الدولية، مطبعة سخري، الوادي، الجزائر، 2010.
- (11) عارف حسين أبو عواد وآخرون، مهارات الحاسوب وتطبيقاته، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- (12) عبد الفتاح محمد الصحن، حسن أحمد عبيد، شريفة علي حسن، أسس المراجعة الخارجية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر، 2007.

- 13) فريد النجار، الاقتصاد الرقمي، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر، 2007.
- 14) موسى عبد الله حمدان، تطبيقات الحاسوب في الإدارة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001.
- 15) منصور أحمد البدوي، شحاته السيد شحاته، دراسات في الاتجاهات الحديثة في المراجعة، الدار الجامعية، مصر، 2003.
- 16) محمد الفيومي محمد، إبراهيم السيد المليجي، مراجعة نظم المحاسبة الإلكترونية، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية.
- 17) نوري منير، نظام المعلومات المطبق في التسيير، إعادة الطبعة الأولى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 2015.
- 18) ذنبيات علي، تدقيق الحسابات في ضوء معايير التدقيق الدولية والأنظمة والقوانين المحلية: نظرية وتطبيق"، مطبعة الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، 2006.

ب) المقالات والدوريات

- 19) علي محمد علي موسى، أثر تطبيق المراجعة الإلكترونية على مخاطر وجودة المراجعة (دراسة نظرية)، مجلة كلية الاقتصاد للبحوث، المستودع الرقمي جامعة الزاوية، ليبيا، العدد 4، 01-12-2019.
- 20) سليمان حسين البشناوي ومتعب عايش البقمي، أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، تصدر عن المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 11 العدد الأول، 2015.
- 21) أبو بكر علاء محمد، تطبيق معايير المراجعة المقبولة والمتعارف عليها في ظل مدخل المراجعة المستمرة لتكنولوجيا المعلومات، مجلة العلوم البحثية والتطبيقية الصادرة عن جامعة سبها، المجلد 86 العدد 2، 2017.
- 22) ديانا إبراهيم، دور التدقيق المستمر في تعزيز ملاءمة التقارير المالية المنشور بلغة التقرير المالي الإلكتروني الموسع، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 37 العدد 5، 2015.
- 23) حديد نوفيل، مسوس كمال، العلاقة بين نظم المعلومات وحوكمة المؤسسات وسيرورة تطبيقها بمؤسسات التعليم العالي، مجلة الجزائرية للعلوم والسياسات الاقتصادية، العدد رقم 05، جامعة الجزائر 2، 2014.

24) محمد حسن خضير، حجية أدلة الإثبات الإلكترونية وتأثيرها على أهداف وإجراءات التدقيق، مجلة التقني المسيب، المجلد 26 العدد 7، 2013.

25) بوشول فائزة وآخرون، واقع الاقتصاد الجديد في العالم العربي والجزائر، مجلة الباحث، جامعة سطيف، عدد 5، 2007.

ج) الرسائل والأطروحات

26) بروبة إلهام، تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات على التدقيق المحاسبي بالمؤسسة الاقتصادية، مذكرة دكتوراه في العلوم التجارية تخصص محاسبة (غير منشورة)، جامعة محمد خيضر بسكرة، السنة الجامعية 2014/2015.

27) عبد الواحد محمد، محاولة لتقييم حوكمة نظم المعلومات من خلال التدقيق الداخلي في المؤسسة الاقتصادية، مذكرة شهادة الدكتوراه في العلوم التجارية تخصص محاسبة، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2017/2018.

28) زعابطة عبد اللطيف، دور تكنولوجيا المعلومات في التحقيق أهداف نظام الرقابة الداخلية، مذكرة ماجستير في العلوم التسيير تخصص محاسبة، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، 2015/2016.

29) هادية بشير خلف الله مدني، دور المراجعة المستمرة في تحقيق جودة التقارير المالية المنشورة إلكترونياً، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2020.

30) ماهر فوائد زهير، مخاطر أمن ونظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية واستراتيجيات مواجهتها، رسالة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية، 2015.

د) الدلائل ومراكز الدراسات

31) الاتحاد الدولي للمحاسبين IFAC، كتيب للمراقبة الدولية للجودة والتدقيق والمراجعة وعمليات التأكيد الأخرى والخدمات ذات العلاقة، 2016/2017، المجلد 1.

32) جامعة الدول العربية، الرؤية الاستراتيجية العربية للاقتصاد الرقمي، الطبعة الأولى فبراير 2019.

33) مجموعة عمل الإنتوساي لتدقيق تكنولوجيا المعلومات (WGITA) ومبادرة الإنتوساي للتنمية (IDI)، دليل تدقيق تكنولوجيا المعلومات لأجهزة الرقابة العليا، مترجم من قبل ديوان المحاسبة الكويتي في فبراير سنة 2014.

34) البنك العربي، دليل حاكمية وإدارة المعلومات والتكنولوجيا المصاحبة لها، 2017.

35) المعهد التخصصي للدراسات، مركز الدراسات الاستراتيجية، تكنولوجيا المعلومات المفهوم والأدوات، على الموقع <https://alhadidi.files.wordpress.com/2013/03/mfhomt.pdf> بتاريخ 22-01-2021 على الساعة 17:25.

ثانيا: المراجع باللغة الفرنسية:

- 36) Aziza CHAKIR et autres, **La gouvernance du système d'information à base des bonnes pratiques d'ITIL V3**, Université Hassan II-Casablanca ENSEM Casablanca, Maroc, 2012.
- 37) Jean-François Carpentier, **La gouvernance du système d'information dans les PME**, édition eni, 2010.
- 38) Virginie Bilet et autres, **Réussir le DSCG 5 : Management des systèmes d'information**, Eyrolles, France, 2012.
- 39) Cour des comptes, **Schéma Directeur des systèmes d'information**, 2017.
- 40) Cour des comptes, **Guide d'audit du système d'information**, 2017.
- 41) Ministère des finances, **rapport final du projet de modernisation des systèmes budgétaires**, SOUS-COMPOSANTE1.2, CRC -SOGEMA, mars 2007.