المسابقة الرابعة عشر للبحث العلمي المنظمة من طرف المنظمة العربية لأجهزة الرقابة المالية والمحاسبة (الأرابوساي)

بحث حول موضوع:

الأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي

من إعداد السيدتين:

- بن رحاب فيروز
- حيرش كنزة

قاضيتان محتسبتان

مجلس المحاسبة الجزائري

ملخص البحث:

تعتبر الأساليب العلمية الحديثة من اهم المواضيع البحثية في وقتنا هذا، بحيث ساهم التحول الرقمي في تغيير الطريق التي تتم بها الاعمال بشكل جذري وذلك من خلال الاستفادة من التقدم والتطور التقني الذي نعيشه، وهذا بسبب الثورة العلمية والمعرفية الكبيرة وسرعة التقدم التكنولوجي.

كل هذه التطورات جعلت المؤسسات دائما تسعى نحو التغيير والتحسين المستمر والقيام بالابتكارات المطلوبة للتكيف مع الأوضاع الجديدة، حيث يعتبر الابتكار التكنولوجي من اهم المداخل التي تساعد المؤسسات على إدارة التغيير الذي تعيشه والتأقلم مع مختلف التطورات.

وعلى هذا الأساس تهدف هذه الدراسة الى التعرف على هذه الأساليب العلمية الحديثة كالذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة والامن السيبراني، ومدى مساهمة هذه الأساليب العلمية الحديثة للعمليات المالية لمحاسبة الدولة في توفير جودة المعلومات المحاسبية لتحقيق رقابة فعالة من طرف مجلس المحاسبة، ودور هذه الأساليب العلمية الحديثة في مدى تطور العمل الرقابي، مع تسليط الضوء على مدى تبني مجلس المحاسبة الجزائري لهذه الأساليب العلمية الحديثة وذلك من خلال التقنيات والأدوات المستعملة في رقابة نظم المعلومات وتحليل البيانات الضخمة في بيئة التدقيق.

ولتحقيق هذا الهدف تم اتباع المنهج الاستقرائي التحليلي لملائمته لطبيعة الدراسة، بالإضافة الى الدراسة التطبيقية من خلال تقييم نظام المعلومات SI لمؤسسة عمومية استشفائية (حالة عملية) وتحليل البيانات الضخمة من خلال استخدام المخطط بشكل نجمي (Star Schema) في إطار التقرير التمهيدي لقانون ضبط الميزانية (حالة عملية).

ولقد توصلت الدراسة الى العديد من النتائج من خلال الدراسة التطبيقية، حيث تشكل البيانات الضخمة موردا رئيسا لصناعة المعلومات الهامة التي تستخدم في عملية التدقيق من طرف مجلس المحاسبة كما يتم التعامل معها من خلال التخلص من البيانات غير الضرورية وتحليل البيانات الضرورية واستخدامها في عملية التدقيق، كما يتم استعمال البيانات الالكترونية في نظام المعلومات من طرف مجلس المحاسبة في حالة نقص في المستندات والوثائق الثبوتية، او نقص موثوقيتها، وبالرغم من ذلك تم الكشف عن التحديات والصعوبات التي قد توجه نظم المعلومات وتحليل البيانات الضخمة، الا أنها تسعى الى على توفير المعلومات ذو موثوقية ومصداقية لاستخدامها في عملية التدقيق لتحقيق رقابة فعالة من طرق مجلس المحاسبة للوصول الى أهدافه المرجوة والمتمثلة في الحفاظ على المال العام.

الكلمات المفتاحية: مجلس المحاسبة، الأساليب العلمية الحديثة، ا لذكاء الاصطناعي، الابتكار التكنولوجي، البيانات الضخمة، نظم المعلومات.

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
ملخص البحث	01
فهرس المحتويات	02
المقدمة	06
الفصل الأول: الاطار العام للأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي	08
أولا: ماهية الأساليب العلمية الحديثة	08
I. الذكاء الاصطناعي	08
1-مفهوم الذكاء الاصطناعي	09
2-مزايا الذكاء الاصطناعي للمدققين	09
3-فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق	10
4-أدوات وتقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب	12
5-تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في اعمال التدقيق	14
II. الحوسبة السحابية	14
1-مفهوم الحوسبة السحابية	15
2-أنواع ومكونات الحوسبة السحابية	16
3-اهداف الحوسبة السحابية	17
4-تاثير بيئة الحوسبة السحابية على تنفيذ مهمة التدقيق	18
III. البيانات الضخمة	19
1-مفهوم البيانات الضخمة	19
2-خصائص البيانات الضخمة	20
3-أنواع ومصادر البيانات الضخمة	21
4-استخدام البيانات الضخمة في عملية التدقيق	22
5-المخاطر في بيئة تدقيق البيانات الضخمة	23
IV. نظم المعلومات	24
1-مفهوم نظم المعلومات	24
2-مكونات نظم المعلومات	24
3-تصنيفات نظم المعلومات	25

4-نطاق عمليات تدقيق نظم المعلومات	26
V. الامن السيبراني	28
1-مفهوم الامن السيبراني	28
2-أنواع الامن السيبراني	29
3-خصائص الامن السيبراني	31
4-الامن السيبراني والعمل الرقابي	33
ثانيا: المفاهيم الأساسية للابتكار في العمل الرقابي واثر تطبيق الأساليب العلمية الحديثة على كفاءته وفعاليته	34
I. مفهوم الابتكار التكنولوجي	34
II. أهمية الابتكار التكنولوجي	35
III. الابتكار التكنولوجي والعمل الرقابي	36
IV. اثر تطبيق الأساليب العلمية الحديثة على كفاءة وفعالية العمل الرقابي	37
الفصل الثاني : الاطار التطبيقي من خلال تبني مجلس المحاسبة الجزائري للأساليب العلمية الحديثة للابتكار في العمل الرقابي	40
I. نبذة عن الجهاز الأعلى للرقابة (مجلس المحاسبة)	40
1-اختصاصات ومهام مجلس المحاسبة الجزائري	40
2-طبيعة واهداف الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة	40
3-متطلبات تبني مجلس المحاسبة المعايير الدولية لأجهزة الرقابة المالية والمحاسبة ISSAI في مجال نظم المعلومات وتدقيق البيانات الضخمة باستخدام تكنولوجيا المعلومات	45
II. الاطار التطبيقي لمجلس المحاسبة في الرقابة على نظم المعلومات (حالة عملية)	46
1-مفهوم رقابة تقنية المعلومات	47
2-الهيئات المسؤولة عن اصدار المعايير في مجال الرقابة على نظام المعلومات	47
3-الرقابة على البيانات المالية باستخدام التطبيقات المعلوماتية	48
4-مراحل عمل المدقق	48
5-تقييم نظام المعلومات SI لمؤسسة عمومية استشفائية (حالة عملية)	49
III. الاطار التطبيقي لمجلس المحاسبة في الرقابة بالاعتماد على تحليل البيانات الضخمة (حالة عملية)	56
1-معايير التحليل	56

2–برنامج المعالجة التحليلية المباشرة OLAP	57
3–استخدام المخطط بشكل نجمي Star Schema في اطار التقرير التمهيدي لقانون ضبط الميزانية (حالة عملية)	58
الخاتمة	65
النتائج والتوصيات	66
قائمة المراجع	67

المقدمة:

يشهد العالم في ظل العولمة تطورا عميقا وسريعا على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والسياسي وكذلك التكنولوجي ، ونتيجة لعمق هذا التطور وسرعته في مجال تكنولوجيا المعلومات، دخل العالم عصر مجتمع المعلومات والمعلوماتية والرقمنة، فنجد معظم دول العالم المتقدم تتسابق فيما بينه الوضع استراتيجياتها وخطط لتطوير تكنولوجيا المعلومات وهذا ما صاحبه ظهور وانتشار الحواسب الالية التي أضحت بمثابة ضرورة حتمية تحتاجها جميع المؤسسات سواء في القطاع العام او الخاص وهذا لميزتها القوية في معالجة وتخزين كم هائل من المعلومات بطريقة منظمة ودقيقة وسريعة بالإضافة الى تطور أجهزة الاتصال والاقمار الصناعية، فاصبح في مقدرة المدقق او المراجع الوصول الى المعلومات واستثمارها في عمله الرقابي، وكان لأهمية المعلومات وتقنياتها اثر كبير في بروز بعض المصطلحات "الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية والامن السيبراني "وغيرها من المصطلحات الأخرى كالمعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات. ومع ظهور مدخل النظم اصبح يستخدم مصطلح "نظام المعلومات " كأسلوب معاصر من الأساليب الإدارية الحديثة التي تساعد في ترشيد العملية الإدارية لمواجهة التحديات في عصر يتسم بالتغيير المستمر، لذلك اضحى لمفهوم نظم المعلومات دورا جوهريا وحيويا في الفكر الاداري والمعلوماتي .

كما يشهد مجال العمل الرقابي تطورا هائلا بفضل هذه الأساليب العلمية الحديثة ، وتسعى الجهات الرقابية في مختلف القطاعات الى تبني أساليب علمية حديثة وابتكارية لتعزيز كفاءة عملها وتحقيق أهدافها بشكل افضل، حيث تقدم هذه الأساليب والابتكارات فرصا هائلة لتحسين العمل الرقابي وتعزيز الامتثال للقوانين واللوائح وحماية الأشخاص من المخاطر.

ومجلس المحاسبة الجزائري باعتباره الهيئة العليا في البلاد للرقابة المالية، واكب هذه التطورات عن طريق الرقابة على نظم المعلومات وتحليل البيانات الضخمة باعتبارهم من الأساليب العلمية الحديثة وهذا من اجل تحقيق رقابة فعالة للوصول الى أهدافه المرجوة والمتمثلة في الحفاظ على المال العام.

اشكالية البحث:

ماهي الأساليب العلمية الحديثة التي من شانها ان تساعد على الابتكار في العمل الرقابي في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة؟

يتفرع هذا السؤال الى أسئلة فرعية:

- ماهي الأساليب العلمية الحديثة؟
- ماهي المفاهيم الأساسية للابتكار في العمل الرقابي؟
- ما مدى تأثير الأساليب العلمية الحديثة على الابتكار في العمل الرقابي ؟
- كيف تبني مجلس المحاسبة هذه الأساليب للابتكار في العمل الرقابي؟

اهداف البحث:

- يهدف هذا البحث الى التعرف على مفهوم الابتكار في العمل الرقابي واكتشاف الأساليب العلمية الحديثة التي يمكن تطبيقها في العمل الرقابي.
- اثر تطبيق الأساليب العلمية الحديثة على كفاءة وفعالية العمل الرقابي
- مناقشة الصعوبات والتحديات التي تواجه تطبيق الأساليب العلمية الحديثة في العمل الرقابي.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في محاولة التعرف على الأساليب العلمية الحديثة في ظل التطورات التكنولوجية المتطورة المتسارعة ودورها في تطوير وابتكار العمل الرقابي على مستوى المؤسسات ومنع حدوث المخالفات والتجاوزات وتعزيز الشفافية.

منهجية البحث:

للإحاطة بمختلف جوانب موضوع الدراسة تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي الاستقرائي بأداتيه الوصف والتحليل، حيث يستخدم الوصف في عرض المفاهيم النظرية لكل من الابتكار في العمل الرقابي والأساليب العلمية الحديثة .

تقسيم الدراسة:

بغرض تحقيق الهدف من الدراسة، وعلى ضوء ما سبق تم تقسيم البحث الى فصلين فضل نظري وفصل تطبيقي، حيث يتضمن كل فصل ما يلي:

الفصل الأول: الإطار العام والنظري للأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي.

الفصل الثاني: الإطار التطبيقي للأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي لمجلس المحاسبة الجزائري.

وأخيرا الخاتمة: التي أدرج فيها اهم النتائج المتوصل اليها والتوصيات والفرضيات.

الفصل الأول: الإطار العام للأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي

أولا: ماهية الأساليب العلمية الحديثة

لقد ساهم التحول الرقمي في تغيير الطريق التي تتم بها الاعمال بشكل جذري وذلك من خلال الاستفادة من التقدم والتطور التقني الذي نعيشه، ويمكن اعتبار القطاع العام أحد أبرز القطاعات التي تستثمر في التحول الرقمي بغرض خدمة المستخدمين بطريقة أسرع وأفضل، فقد أدركت مؤسسات القطاع العام أهمية استغلال التقنيات الحديثة ومواكبة التطورات التكنولوجية لتحقيق أفضل مستويات رقابة، ويعد العمل الرقابي في القطاع العام من اهم مراحل التحول عندما يتعلق الامر بعملية الرقمنة او التحول الرقمي، لذا يمكن القول ان التحول الرقمي يلعب دورا مهما في تحسين كفاءة وفعالية العمل الرقابي في القطاع العام، وتحرص جميع المؤسسات على توظيف التقنيات الحديثة بهدف بناء مجتمع فعال من خلال القدرات الهائلة التي يوفرها التحول الرقمي الذي يؤدي الى حدوث تغييرات كبيرة في بيئة العمل .

لقد تعددت الأساليب العلمية الحديثة للابتكار في العمل الرقابي، فسوف نتطرق في هذا الفصل التعرف على هذه الأساليب الجديدة ونعرف ما هو الابتكار في العمل الرقابي وكذا تأثير هذه الأساليب على العمل الرقابي.

ا –الذكاء الاصطناعي :

في ضوء التطورات العالمية في تكنولوجيا المعلومات، تم تداول مصطلح الذكاء الاصطناعي في المناقشات في كثير من الأحيان في الآونة الأخيرة، حيث يعتبر مجالا حديثا يجذب انتباه جميع المجتمعات وهو يتطور باستمرار ، ومن المتوقع أن يلعب دورا حاسما في مستقبل البشرية.

يعد استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات الحديثة أمرا أساسيا لمستقبل معالجة البيانات في التدقيق لإنجاز أعمال التدقيق بكفاءة وفعالية .

لقد عزز الذكاء الاصطناعي بشكل كبير الإنتاجية والأداء المالي في جميع القطاعات، لكن في الوقت ذاته جلب معه العديد من المخاطر، ومهنة التدقيق ليست مختلفة عن هذه المجالات بل قد يمكن اعتبارها من بين اكثر المجالات تأثرا بالذكاء الاصطناعي ، حيث يعمل المدققون على خدمة مختلف الشركات في كافة القطاعات التي تشهد حدوث تغييرات كبيرة بما ينعكس ذلك على أعمال التدقيق.

1 مفهوم الذكاء الاصطناعي :

يعرف الذكاء الاصطناعي بانه علم حديث مبني بشكل متناغم ومترابط بين القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تم تجميعها في أجهزة الكمبيوتر ، والتي بدورها تؤدي الى العديد من العمليات والمهام التي يمكن للإنسان إنجازها ، ولكنها تختلف عنها من حيث السرعة والدقة في إيجاد حلول للمشاكل المعقدة التي يصعب حلها وعلى نطاق أوسع الذكاء الاصطناعي له العديد من الفوائد[1] :

***الكفاءة الإنتاجية** : يمكن للذكاء الاصطناعي القيام بالمهام المختلفة مما يؤدي الى الكفاءة الإنتاجية

***الدقة:** يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة كميات كبيرة من البيانات ، وتحديد الأنماط

التي لايتمكن البشر من اكتشافها ، مما قد يساعد في اجراء تنبؤات اكثر دقة واتخاذ قرارات افضل

***لابتكار** : يمكن ان يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير منتجات وخدمات جديدة لم تكن ممكنة من قبل.

***الفعالية من حيث التكلفة:** يساعد الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف مما يقلل من مستويات التدخل البشري.

2-مزايا الذكاء الاصطناعي للمدققين :

يمكن للمدققين الوصول الى المعلومات والأدلة المطلوبة في عملية التدقيق في الوقت المناسب و توفير هذه المعلومات في الوقت المناسب يزيد من دقة المعلومات، ويمكن ان يساعد المدققين على الوصول الى الموثوقية والشفافية .

يمكن للمدققين تطوير مهنة المحاسبة والمراجعة بشكل اكبر من اجل رفع القدرة التنافسية في مجال المحاسبة والمراجعة لمواكبة سرعة القطاعات الأخرى، والحد من الاحتيال والفساد المالي والإداري .

تعتبر مهنة المراجعة والمحاسبة من اكثر المهن تاثرا باستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يحتاج المدققون لمواكبة الأنظمة المحاسبية للجهات الخاضعة للرقابة ، لذلك لا يمكن لمهنة التدقيق الاعتماد على المنهجيات التقليدية ويجب على المدققين الاستجابة للتطورات التكنولوجية وتعزيز مهاراتهم وقدراتهم الفنية والتكنولوجية والمعرفية بشكل مستمر ومناسب .

[1] - مقال من اعداد فريق عمل ASA المعني باللجنة الفرعية للانتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداخلية .

3-فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق:

يمكن للمدققين العثور على فوائد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عدة سياقات نذكر منها :

***الاستفادة من استخدام النظم الخبيرة في التدقيق:** الأنظمة الخبيرة هي أنظمة كمبيوتر يمكنها محاكاة قدرة الخبير البشري على اتخاذ القرار في التدقيق، كما يمكن لهذه الأنظمة تحقيق العديد من المزايا كتحسين كفاءة عملية التدقيق، خفض التكاليف، تقليل عبء عمل التدقيق وتقديم نتائج عملية التدقيق في الوقت المناسب.

يمكن للأنظمة الخبيرة زيادة أداء المدققين في تعلم كيفية الاستفادة من الأنظمة الخبيرة والعمل معها لكي يصبح المدققون مدربين ومؤهلين مما يزيد من فعاليتهم، كما يمكن ان تكون الأنظمة الخبيرة أيضا بمثابة مرجع وثائقي لمراجعي الحسابات[2].

***تدقيق العقود:** يعد استخدام الذكاء الاصطناعي في إجراءات تدقيق العقود هو الأكثر شيوعا، حيث يمكن تحليل عدد أكبر من العقود بشكل مستمر في الوقت الفعلي، فيمكن للمدقق استخراج البيانات تلقائيا من العقود باستخدام أدوات البرمجة وتحديد العناصر ذات الصلة للمعالجة المحاسبية مثل تاريخ بدء العقد

ومبلغ العقد وخيارات التجديد والانهاء، وما الى ذلك باستخدام الذكاء الاصطناعي حتى يتمكن المدققين من تقييم المخاطر في العقد بشكا أكثر فعالية.

***التدقيق الالكتروني وتحقيق ميزة التكلفة:** يساهم استخدام التدقيق الالكتروني او رقمنة عمليات التدقيق في خفض تكلفة خدمات التدقيق وزيادة ربحية ، فاستخدام برمجيات مراجعة الحسابات في مراجعة البيانات على سبيل المثال يمكن ان يساعد على التعجيل بإنجاز خدمات مراجعة الحسابات ولتحقيق ذلك يجب تدريب المدقق على استخدام برامج التدقيق الالكتروني[3].

***قدرة الذكاء الاصطناعي على اكتشاف الاحتيال:** وفقا لمعايير التدقيق فان الكشف عن الاحتيال لايقع مباشرة تحت مسؤولية المدقق، حيث يعتبر كشف الاحتيال والوقاية منه مسؤولية الإدارة في المقام الأول .

[2] مقال من اعداد فريق عمل ASA المعني باللجنة الفرعية للانتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداحلية .(مرجع سابق).
[3] مقال من اعداد فريق عمل ASA المعني باللجنة الفرعية للانتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداحلية .(مرجع سابق).
4 انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق من اعداد مها سمهدان سلسلة كتيبات تعريفية العدد 15 صندوق النقد العربي 2021.

ومع ذلك فان المدققين مسؤولين عن اكتشاف نقاط الضعف اثناء عملية الرقابة التي قد تخلق فرصا للاحتيال، فهم مسؤولون عن اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية سواء كانت ناتجة عن خطا او احتيال.

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الالي للكشف عن الاحتيال، حيت تساعد هذه التقنيات على تعزيز فعالية نماذج تحليل البيانات وتحديد الأنماط التي تشكل معاملات احتيالية لتحديد المعاملات المشكوك فيها التي قد تمثل معاملات احتيالية، علما وان استمرا فعالية هذه النماذج يتطلب تحديثها بشكل مستمر لمواكبة التغير وتطور أساليب الاحتيال، وتجدر الإشارة الى أهمية ارتباط البيانات المراد تحليلها بشكل مباشر باكتشاف المعاملات المشبوهة والمشكوك فيها او الحالات الخارجة عن المألوف بما في ذلك التي قد تشير الى الاحتيال، لذلك يجب ان تشتمل مصادر البيانات العمليات التي يمكن ان يؤثر فيها الموظف على معاملة ما على غرار تقارير نفقات الموظفين والمعاملات النقدية ، كما يجب ان تكون البيانات دقيقة وحديثة وان تكون مصادر البيانات معروفة وموثوقة[4].

***تعزيز جودة التدقيق:** ان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي قد يساعد على التقليل من مخاطر التدقيق التي تدور حول ابداء راي غير صحيح او بمعنى اخر الفشل في كشف أخطاء جوهرية في البيانات المالية بسبب الاكتفاء بفحص عينة محددة.

هنا تبرز أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي نظرا لقدرتها العالية للفحص وبالتالي تمكين المدقق من تحديد العمليات الغير عادية التي يصعب اكتشافها عند الفحص عن طريق العينة.

كذلك ينظر الى اعتبارات زيادة الكفاءة على انها من اهم منافع استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، حيث انها تؤهل المدقق للوصول الى اعلى مستويات الرقابة مع توفير الوقت والجهد ، فبدلا من قضاء ساعات طويلة في مراجعة الحسابات تقوم الالة بذلك في وقت قياسي ، الامر الذي يساعد المدقق على الاقتصاد في الوقت وجعل النتائج المرجوة من التدقيق قوية ومدعومة بشكل جيد[5].

4- أدوات وتقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب:

تُستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال أدوات وتقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب، Computer Assisted Audit Techniques (CAATs)، وهي عبارة عن أدوات تستخدم الحاسوب في جمع

[5] انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق (مرجع سابق).

وتحليل بيانات التدقيق .حيث يتم في التدقيق التقليدي وضع الاستنتاجات بناء على عينة من البيانات، بينما في التدقيق باستخدام أدوات CAATs يتمكن المدقق من فحص وتحليل أحجام ضخمة من البيانات، والتدقيق عليها بصورة كاملة، وتحديد مخاطر معينة للتدقيق عليها.

تتميز هذه الأدوات بأنها مستقلة عن قواعد البيانات الأصلية، فيتم التدقيق عليها بصيغة" قراءة فقط"

ولا يتم التعديل عليها، ويتم استيراد مختلف أنواع البيانات الإلكترونية المقروءة، وتنفيذ أعمال التدقيق الروتينية المحددة، وتوثيق كافة أعمال الفحص للمدقق كسجل تاريخي يمكن للمدقق الرجوع إليه في المستقبل[6].

.كما يمكن لأدوات التدقيق المتخصصة القيام بتنفيذ معادلات البحث عن البيانات، وتحديد التكرار وتحديد التسلسل المفقود، واستخراج العينات(مثال :استخراج عينات المخاطر)، والتقسيم الطبقي للبيانات، وإنشاء جدول محوري، وجدول التقاطع، والتحليل الاحصائي .بالإضافة إلى ذلك، هناك استخدامات أخرى مثل إنشاء أوراق العمل الإلكترونية، واكتشاف الغش أو التزوير، والاختبارات التحليلية، وتقرير تحليل البيانات والمتابعة المستمرة.

.ومن أبرز أدوات وتقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب ما يلي :

Audit command language(ACL)

هي أداة تم إصدارها بواسطة شركة Galvanize ، وهي تمكن المدققين من تحليل حجم كبير من البيانات بأنواع مختلفة من الملفات وتحديد الحالات الشاذة التي قد تشير إلى الاحتيال أو ضعف الضوابط أو مجالات أخرى.[7]

: Interactive Data Extraction and Analysis (IDEA)

هي أداة مصممة من قبل خبراء التدقيق وتم إصدارها بواسطة شركة CaseWare ، وهي أداة سهلة الاستخدام تقوم بتحليل البيانات بصورة شاملة وقوية .وتعمل IDEA من خلال واجهة حديثة ووظائف تحليلية متقدمة على تسريع تحليلات البيانات، وتوفر تجربة أكثر سهولة في الاستخدام، وتمكن من رؤى أعمق في الوقت المناسب وبطريقة فعالة من حيث التكلفة لاتخاذ القرار.[8]

: TeamMate Analytics

[6] مقال بعنوان تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق والمحاسبة ، عصام المطيري، مجلة الرقابة لديوان المحاسبة بالكويت العدد 63- 2021.

[7] الموقع الالكتروني لشركة Galvanize: https://www.wegalvanize.com/

[8] الموقع الالكتروني لشركة Caseware: https://idea.caseware.com/

هي أداة تم إصدارها بواسطة شركة Wolters Kluwer ، وهي تقود إلى تطوير عملية التدقيق من خلال التدقيق السريع، والمراقبة المستمرة للمخاطر، وإضافة قيمة لتقرير التدقيق، والتنبل بما سيكون في المستقبل .فيتوصل المدقق إلى رؤية واضحة من خلال التحليل العميق للبيانات الذي يعتبر جزء حساس في عمليات التدقيق [9]

:- InfoZoom

هي أداة تم إصدارها بواسطة شركة HumanIT ، وهي تستخدم في تحليل البيانات وتصورها.

ويستخدم هذه الأداة أكثر من 100.000 مستخدم مرخص وأكثر من 1000 عميل حول العالم

وتم استخدامها في المجال الطبي من خلال عرض تصور لنتائج تحليل الدم وإيجاد الارتباطات بينها.

ومعظم هذه الأدوات تقوم باستيراد أنواع مختلفة من البيانات، وتوفر وظائف متشابهة مثل التحليل التاريخي (أي تصغير البيانات حسب تاريخها)، والبحث عن البيانات المشتركة في حقل معين، وأخذ العينات (عشوائية أو باستخدام وحدات محددة)، والكشف عن البيانات المتكررة، والكشف عن الثغرات في البيانات المتسلسلة، وإضافة حقل بعملية حسابية، وحساب المعادلات، وترتيب البيانات(تصاعدي أو تنازلي) [10].

وإعداد الإحصائيات، والتصنيف الطبقي، وحساب المجموع، ودمج الجداول .وبالمقارنة بينها نجد أن هناك اختلاف في تكلفتها وسهولة استخدامها، وجميعها تحتاج إلى متخصص في تقنية المعلومات لتركيبها على الحاسوب .وما يميز أداة TeamMate أنها تعتبر شريط أدوات إضافي يتم تركيبه على برنامج Excel ولا تعد أداة مستقلة كبقية الأدوات المذكورة، ويفضل استخدامه معظم المدققين لاعتيادهم على استخدام برنامج Excel ، ولأنه يعتبر أقل تكلفة [11].

5- تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في اعمال التدقيق:

نظرا لان مجال الذكاء الاصطناعي يتطور بمرور الوقت مع التقدم التكنولوجي سيستمر المدققون في مواجهة التحديات في استخدام الذكاء الاصطناعي في اعمال التدقيق ونذكر بعض الأمثلة للعقبات :

• قد يكون تصميم برامج الذكاء الاصطناعي لأغراض التدقيق امرا صعبا بسبب بيئات العمل المعقدة ، حيث يقوم المدققون بجمع واستخدام مجموعة متنوعة من البيانات والأدلة، وقد يكون دمج اشكال مختلفة من

[9] الموقع الالكتروني لشركة Wolters Kluwer: https://www.wolterskluwer.com/en
[10] الموقع الالكتروني لشركة InfoZoom: https://www.infozoom.com /
[11] الموقع الالكتروني لشركة InfoZoom: https://www.infozoom.com / (مرجع سابق).

البيانات في نموذج الذكاء الاصطناعي الإصطناعي واحدا امرا صعبا ،بالإضافة الى ذلك تحتاج برامج التدقيق الى تحقيق التوازن بين كيفية دمج الذكاء الاصطناعي مع الحفاظ على دور المدقق.

•التأكد من ان موظفي التدقيق مؤهلون لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المنهجيات ذات الصلة وقادرين على مواكبة التطورات التكنولوجية في مجال التدقيق، حيث يحتاج المدققون أيضا الى فهم وشرح الأساس المنطقي وراء نتائج التدقيق .ان ضمان الشفافية وإمكانية تفسير النتائج الناتجة عن الذكاء الاصطناعي امر بالغ الأهمية ولكن قد يكون من الصعب تحقيقه.

• تامين الامن السيبراني للبيانات والمعلومات عالية الجودة للجهات الخاضعة للرقابة وكذلك الأجهزة العليا للرقابة المالية، حيث يعتمد الذكاء الاصطناعي على النماذج بشكل كبير على بيانات عالية الجودة لاتخاذ

قرارات دقيقة حيث يمثل ضمان سلامة البيانات تحديا كبيرا لان عدم الدقة في بيانات الادخال يؤدي الى نتائج معيبة [12]

II. الحوسبة السحابية:

توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصال العديد من الحلول التي تساعد في تحقيق المؤسسات لتحول رقمي يتيح لها الولوج بسلاسة في مايسمى باقتصاد المعرفة، فالوسائل التكنولوجية تعمل على رقمنة مختلف الوظائف الداخلية بالمؤسسة مثل المحاسبة والموارد البشرية ، ورقمنة المعاملات التجارية والإدارية التي تتم مع المتعاملين معها في البيئة الخارجية ومن جهتها تعتبر الحوسبة السحابية من الحلول التكنولوجية الحديثة التي برزت وتطورت بتطور تكنولوجيات الانترنيت وخدماتها الموجهة للمؤسسة الحديثة، واحتلال هذه التكنولوجيات موقعا استراتيجيا في المؤسسة، فهي توفر بدورها نظرة جديدة للمؤسسة اتجاه بنيتها التنظيمية ونظام معلوماتها وتسمح لها لا لتركيز اكثر على توجيه مواردها للاستغلال في نشاطها الأساسي ، عن طريق الاهتمام بالوظائف والأنشطة العملياتية اكثر من وظائف أنشطة الدعم.

1-مفهوم الحوسبة السحابية :

يعد مصطلح الحوسبة السحابية من المصطلحات الحديثة نسبيا والتي وجدت مكانا لها ضمن بيئة الاعمال الحديثة التي ترتكز على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصال بشكل أساسي ، والحلول الرقمية من خلال شبكة الانترنيت بشكل خاص .

[12] مقال من اعداد فريق عمل ASA المعني باللجنة الفرعية للانتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداخلية .(مرجع سابق).

عرف مصطلح الحوسبة السحابية من قبل العديد من الجهات والمؤسسات المتخصصة في مجال الرقمنة،حيث عرف المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا في منشور رقم 145-800 (صفحة 02 -2011).

"نموذج لتمكين الوصول الى الشبكة في كل مكان وملائم عند الطلب الى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات التي يمكن توفيرها بسرعة واطلاقها باقل جهد اداري او تفاعل مع مقدم الخدمة ، كما تشير أيضا الى تقديم خدمات الحوسبة عبر الانترنيت وتسمى الشركات التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية هذه بمقدمي الخدمات السحابية، وعادة ما تتقاضى رسوما مقابل خدمات الحوسبة السحابية على أساس الاستخدام على غرار الطريقة التي يتم بها تحرير فاتورة المياه والكهرباء، كما يوجد من عرفها بانها الموارد والتقنيات المتوفرة تحت الطلب عبر شبكة الانترنيت والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية ، بهدف التيسير على الزبون استخدام موارد غبر محدودة في أي مكان وفي أي وقت، وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي وبرمجيات ، حيث يقصد بالسحابة هنا شبكة الانترنيت التي تمثل المساحة الواسعة التي توفر السهولة والمرونة وعدم التعقيد في استغلال موارد وحلول التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصالات .[13]

كما يرى (HURWITZ) ان السحابة عبارة مجموعة من الأجهزة والشبكات وأماكن التخزين والتطبيقات والخدمات المتاحة عبر الانترنيت اما كمكونات منفصلة او منصة كاملة بناء على طلب المستخدم وأشارت بعض الدراسات الى ان الحوسبة السحابية هي نموذج تمكين ملائم للوصول الى الشبكة بناء على الطلب لمجموعة مشتركة من موارد الحوسبة التي تمت تهيئتها مثل الشبكات والخوادم ووحدات التخزين والتطبيقات بحيث يمكن توفيرها واطلاقها بسرعة كبيرة وباقل جهد من مزود الخدمة [14]

2 –أنواع ومكونات الحوسبة السحابية:

أ–أنواع الحوسبة السحابية :

يمكن تقسيم أنواع الحوسبة السحابية الى:

***من ناحية نماذج الحوسبة السحابية:** يمكن تلخيصها كالتالي :

–البنية التحتية كخدمة (IAAS)

[13]مقال البوابة الجزائرية للمجلات العلميةASJP السيد مفتاحي محمد ،المجلد التاسع العدد 01 افريل 2023.

[14] المبارك رعاش ،استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية ،مجلة المحترف لعلوم الرياضة والعلوم الإنسانية ص 21.

-منصات العمل كخدمة (PAAS)

-البرامج كخدمة (SAAS)

-البيانات كخدمة (DAAS)

***من ناحية نماذج بناء السحابات :**

حدد المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا (NIST) أربعة نماذج للحوسبة السحابية :

-الحوسبة السحابية العامة public cloud : وهي عبارة عن بنية تحتية قائمة على توفير موارد الحوسبة السحابية عن طريق الانترنيت لمجموعة من العملاء سواء كانوا افراد، شركات او مؤسسات .

-الحوسبة السحابية الخاصة private cloud: يستخدم هذا النموذج لتقديم خدمات مخصصة لعملاء محددين ، حيث تستاجر من قبل عميل واحد وتكون تحت تصرفه وسيطرته الكاملة.

-الحوسبة السحابية المجتمعية community cloud : يتوفر هذا النموذج توفير بنية تحتية لغرض الاستخدام الخاص بمجتمع محدد لديهم مصالح وسياسات مشتركة .[15]

- الحوسبة السحابية الهجينة hybrid cloud: يجمع هذا النموذج المستفيدين من المزج بيت خصائص السحب العامة والخاصة والمجتمعية في ذات الوقت ، لذلك اطلق على هذا النموذج مصطلح الحوسبة السحابية الهجينة لانه يجمع بين مميزات السحب السابقة في خدمة واحدة[16]

ب- مكونات الحوسبة السحابية :

تتكون الحوسبة السحابية من العديد من العناصر نذكر منها:

***التطبيقات application:** ويقصد بهذا المصطلح كل مايتم تشغيله من قبل المستخدم في السحابة من البرامج والتي يكون مسؤولا عن تطويرها وتحديثها باستمرار وصيانتها مقدم الخدمة.

***المستخدم client:** ويقصد بهذا المصطلح المستخدم الذي يمكنه الاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية من خلال جهازه الشخصي مثل الكمبيوتر وغير ذلك للدخول الى السحابة.

***الخدمات service:** ويقصد به مجموع الخدمات التي تستخدم على السحابة ويعني أيضا عملية تحويل منتجات الحاسب الى خدمات[17].

[15] محمد شوقي شلتوت، الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق، مجلة التعليم الالكتروني العدد 11 سنة 2015.

[16] ماجد عوضه فالح الشمراني، اثر الحوسبة السحابية على عملية المراجعة الخارجية، المجلة العربية للآداب والدراسات العدد 8 سنة 2019.

[17] ماجد عوضه فالح الشمراني، اثر الحوسبة السحابية على عملية المراجعة الخارجية، المجلة العربية للآداب والدراسات العدد 8 سنة 2019.

3- أهداف الحوسبة السحابية:

تتمثل اهداف الحوسبة السحابية فيما يلي :

• جعل جهاز الحاسوب مجرد محطة عبور للوصول الى الخادم الذي يحوي مساحة تخزين تمكن المستفيد من تشغيل بياناته.

• توفير مساحة تخزينية للمعلومات عالية الجودة.

• انتفاء الحاجة الى عمل نسخ احتياطية للمعلومات المخزنة على الحواسيب الشخصية او وسائط التخزين الخارجية كالأقراص، او اتاحة الوصول الى المعلومات وسهولة استرجاعها في أي وقت ممكن ومن أي مكان تتوافر فيه شبكة الانترنيت.

• إتاحة معظم البرمجيات التشغيلية والتطبيقية وبصورة مجانية مما يوفر على المستفيد التكلفة والوقت والصيانة .

• توفر عملية المشاركة بالمعلومات بين المستفيدين وسهولة تداولها وتناقلها عبر شبكة الانترنيت ، بغض النظر عن حجم تلك المعلومات واشكال ملفاتها.

• توفير الوقت والجهد داخل بيئة العمل، التوافر العالي وضمان استمرارية العمل وتحسين الأداء وتخفيض التكاليف بشكل عام [18].

للإشارة فقط فمبدأ تكنولوجيا الحوسبة السحابية كان موجودا من قبل من خلال الاحتفاظ بالرسائل والملفات المرسلة بخادم مزود خدمة البريد الالكتروني مثل GMAIL، اما التكنولوجيا الحالية جاءت بإمكانية تطوير هذه الخاصية وتوفيرها للزبائن في شكل خدمة بمقابل عبر شبكة الانترنيت.

4- تأثير بيئة الحوسبة السحابية على تنفيذ مهمة التدقيق:

بالاعتماد على تقسيم مراحل تنفيذ مهمة التدقيق المعتمد بكل معايير التدقيق الجزائرية والدولية والمعتمدة أساسا على المقاربة بالمخاطر ، يمكن توضيح أدوات المساعدة في بيئة الحوسبة السحابية الممكن استخدامها في كل مرحلة من مراحل مهمة التدقيق وهذا ما يبينه الجدول التالي :

مراحل التدقيق الداخلي	الأدوات المساعدة في بيئة الحوسبة السحابية
مرحلة تحديد وتقييم المخاطر	• ISA 402 • ISAE 3402

[18] مقال البوابة الجزائرية للمجلات العلمية ASJP مفتاحي محمد المجلد التاسع العدد 01 افريل 2023.

	•NIST 800-30 •SIG 0.7 •الخاطرة الذكية لمخاطر الحوسبة السحابية ل Deloitte
مرحلة الاستجابة للمخاطر وجمع عناصر الموثوقية	•ISA 402 •ISAE 3402 •NIST 800-53 •NIST 800-144 •SIG 0.7 •البرنامج الفدرالي الأمريكي لإدارة المخاطر وعمليات التصريح •برنامج تدقيق الحوسبة السحابية ل ISACA.
مرحلة اعداد التقرير	المدقق له الخيار في الإشارة او عدم الإشارة الى الأدوات المستعملة في عملية التدقيق عند اعداد التقرير .

المصدر : من اعداد الباحث محمد مفتاحي مجلة البشائر الاقتصادية –كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية –بشار

بالاعتماد على متطلبات معايير التدقيق الدولية ومتطلبات معايير التدقيق الجزائرية وتحديات مرجعيات التدقيق الالكتروني في اطار التدقيق الخارجي ، يمكن اقتراح مجموعة من الإجراءات التي يمكن اتباعها في اطار مهمة التدقيق في مؤسسة تعتمد على خدمات حوسبة سحابية ذات علاقة بإعداد البيانات المحاسبية حيث يتحصل المدقق على معلومات حول المؤسسة محل التدقيق، لإحدى الوظائف ذات العلاقة بإعداد القوائم المالية لمؤدي خدمات الحوسبة السحابية ،حيث لابد ان يتحصل المدقق الخارجي على تصريح من المؤسسة محل التدقيق للاتصال بمؤدي خدمة الحوسبة السحابية ليقوم بالتواصل معه، ليقوم هذا الأخير بالتواصل معه لتزويده بتقرير التدقيق المتضمن وصف نظام معلوماته ونظام الرقابة الداخلية الخاص به من نوع 1 حسب (ISA 402) ليرسلها الى المدقق الخارجي للمؤسسة المستفيدة من خدمات الحوسبة السحابية، ليقوم المدقق الخارجي للمؤسسة المستفيدة بإعداد تقريره وتسليمه للأطراف ذات العلاقة.[19]

الحوسبة السحابية تعتبر حلا من حلول التكنولوجيا الحديثة للمعلومات والاتصالات تخدم المدقق لتحسين الأداء في وقت قصير.

III. البيانات الضخمة:

تعتبر البيانات الضخمة مرحلة هامة من مراحل تطور نظم وتقنية المعلومات والاتصالات التي من شانها ان تساهم في التنمية في جميع المجالات، فهي عبارة عن كمية هائلة من البيانات المعقدة التي يفوق حجمها قدرة البرمجيات والاليات الحاسوبية التقليدية على خزنها ومعالجتها.

[19] مقال البوابة الجزائرية للمجلات العلمية ASJP مفتاحي محمد المجلد التاسع العدد 01 افريل 2023.مرجع سابق

1- مفهوم البيانات الضخمة:

بعض التعاريف لمنظمات عالمية والتي تصف البيانات الضخمة :

-تعرف المنظمة الدولية للمعايير (ISO) البيانات الضخمة على انها مجموعة من البيانات لها خصائص فريدة مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، وصحة البيانات ...الخ ، لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها.[20]

-ويعرفها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)يشير مصطلح البيانات الضخمة الى مجموعة البيانات التي تتميز بانها فائقة حجما وسرعة او تنوعا، بالقياس الو أنواع مجموعات البيانات المعهودة الاستخدام .[21]

-كما يعرف الخبراء البيانات الضخمة من وجهة نظر مقدمي الخدمات "انها الأدوات والعمليات التي تحتاجها المنظمات للتعامل مع كمية كبيرة من البيانات لغرض التحليل" الطرفان اتفقا على انها بيانات هائلة لايمكن معالجتها بالطرق التقليدية.

بسبب الوقت والجهد والتكلفة الكبيرة التي تحتاجها البيانات الضخمة لتحليلها ومعالجتها، اضطر التقنيون الى الاعتماد على الأنظمة الذكاء الاصطناعي اليت لديها القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الالة باستخدام خوارزميات معقدة للعمل عليها، بالإضافة الى استخدام تقنيات الحوسبة السحابية لإتمام عملها.

2 -خصائص البيانات الضخمة :

لقد تم وضع مجموعة من الخصائص والمحددات لتصيف البيانات على انها بيانات ضخمة ومتعارف عليها باسم (VS) بدأت بثلاث خصائص وصولا الى عشرة خصائص وهي:

-**الحجم (volume)**:هو العامل الرئيسي في وصف البيانات انها ضخمة بحيث يتعدى حجمها واحد تيرابايت .

-**التنوع (variety)**:هي البيانات المستخرجة، والتي تساعد المستخدمين سواء كانو باحثين او محللين على اختيار البيانات المناسبة لمجال بحثهم وتتضمن بيانات مهيكلة وغير مهيكلة.

[20] المنظمة الدولية للمعايير 2018 على الرابط .(iso) www.inoledge.com

[21] الباز، عدنان مصطفى، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، كلية الحسابات وتقنية المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز 2018 ص77.

-**السرعة(velocity):**يقصد بها سرعة انتاج واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها، حيث تعتبر السرعة عنصرا مهما في اتخاذ القرار بناء على هذه البيانات.

-**الموثوقية /الدقة (veracity):**ويقصد بها ان تكون البيانات صحيحة وموثوقة ومدى دقتها وحداثتها.

-**القيمة (value):**بمعنى القدرة على تحويل جميع أنواع البيانات الى بيانات ذات قيمة ،ولكي نستفيد من البيانات الضخمة نحتاج الى متخصصين يمتلكون الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع هذه البيانات وتحليلها تحليل مناسب .

-**التمثيل البصري (Visualization):**امكانية عرض وإظهار البيانات بشكل افضل بحيث يمكن للشخص الذي يقراها ان يفهمها بشكل سريع.

-**التغير/التباين(Variability):**عدد الاختلافات في البيانات نتيجة للتغير سواءا في بنية البيانات او في المعنى او الشكل.

-**الثغرة الأمنية (Vulnerability):**الحفاظ على امن وخصوصية البيانات .

-**المصداقية / الجودة (Validity):**ان تكون مصادر البيانات دقيقة وان تكون البيانات موثوقة للاستخدام المقصود .

-**التقلب (Volatility):**مدة صلاحية البيانات وطول مدة تخزينها[22].

3 -أنواع ومصادر البيانات الضخمة :

أ-أنواع البيانات الضخمة: تصنف البيانات الى ثلاثة أنواع:

-**بيانات مهيكلة (structured Data):** وهي البيانات المنظمة في جداول او قواعد بيانات، حيث يمكن البحث فيها واستخراج المعلومات منها مثل :ORACLE –MySQL.

-**بيانات غير مهيكلة (Unstructured Data):**وتمثل النسبة الأكبر من البيانات، وهي البيانات التي يتم الحصول عليها يوميا من كتابات نصية ،صور ،فيديو، رسائل ونقرات على مواقع الانترنيت، رسائل البريد الاكتروني وملفات WORD-PDF.

[22] محمود عبد السلام، تقنية البيانات الضخمة، سلسلة كتيبات تعريفية العدد 16 مجلة صندوق النقد العربي .

-**بيانات شبه مهيكلة:(semi structured Data)**:وتعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أن البيانات لا تكون في صورة جداول او قواعد خليط بين النوعين، واقرب للبيانات المنظمة، لكنها تفتقر الى البنية التنظيمية كالجداول وقواعد البيانات .

إن تنوع البيانات يساعد المستفيدين على اختيار البيانات المناسبة لمجالهم وتتضمن بيانات منظمة وغير منظمة وشبه منظمة كالصور وتسجيلات الصوت وأشرطة الفيديو وبيانات الخرائط والتي تتطلب وقتا طويلا وجهدا كبيرا لتهيئتها في شكل مناسب للتجهيز والتحليل .[23]

ب-مصادر البيانات الضخمة: يوجد العديد من المصادر البيانات الضخمة نذكر منها:

-**المصادر الناشئة عن إدارة احد البرامج** :سواء كان برنامجا حكوميا او غير حكومي كالسجلات الطبية الالكترونية وزيارات المستشفيات وسجلات التأمين والسجلات المصرفية وبنوك الطعام.

-**المصادر التجارية او ذات الصلة بالمعاملات:** وتكون ناشئة عن بين كيانين مثل معاملات البطاقات الائتمانية والمعاملات التي تجري عن طريق الانترنيت بوسائل منها الأجهزة المحمولة.

-**مصادر شبكات أجهزة الاستشعار**: على سبيل المثال التصوير بالاقمار الصناعية وأجهزة استشعار الطرق وأجهزة استشعار المناخ.[24]

-**مصادر البيانات السلوكية:** على سبيل المثال مرات البحث على الانترنيت عن منتج او خدمة ما أو نوع آخر من المعلومات ومرات مشاهدة احدى الصفحات على الانترنيت.

-**مصادر البيانات المتعلقة بالآراء**: على سبيل المثال ، التعليقات على وسائط التواصل الاجتماعي .

-**مصادر أجهزة التتبع:** على سبيل المثال تتبع البيانات المستمدة من الهواتف المحمولة والنظام العالمي لتحديد المواقع.[25]

[23] أبو بكر سلطان، البيانات الضخمة، خصائصها فرصها وقوتها، مجلة فيصل العلمية العدد 2 2018 ص 89.
[24] مازن سمير، البيانات الضخمة، مجلة العلوم الالكترونية، كلية العلوم، جامعة بغداد العدد 9 سنة 2014 ص 14.
[25] مازن سمير البيانات الضخمة ص 14 (مرجع سابق).

4 –استخدام البيانات الضخمة في عملية التدقيق:

تحتل عملية تحليل البيانات الضخمة مكانة هامة، لما يترتب عليها من انعكاسات قيمة على مهنة التدقيق،لاسيما ان تكنولوجيا جمع وتحليل البيانات تعمل على احداث تغيرات هامة في عملية اجراء التدقيق كتلك المتعلقة بعملية جمع الأدلة وتقييمها، وكذلك العديد من الاختبارات الهامة في كافة مراحل التدقيق.[26]

وحددت اربع مزايا محتملة لدمج البيانات الضخمة في اجرائ التدقيق وهي :

–توفر قدرة تنبؤية عالية لوضع توقعات حول القوائم المالية المدققة.

–توفر فرص كبيرة لتحديد الأنشطة الاحتيالية المحتملة.

–تزيد من احتمالات اكتشاف حالة احتيال والتضليل.

وعلى الرغم من ان البيانات الضخمة تحسن من عملية التدقيق، الا انها تعاني أيضا من أوجه القصور تعيق تطبيقاتها في المراجعة المستمرة مثل خصائص البيانات الضخمة كالحجم ،السرعة،التنوع والموثوقية فهي تجعل هناك مشاكل في تطبيق المراجعة المستمرة من خلال فجوات مختلفة مثل تناسق البيانات وشفافيتها، وتحديد البيانات وتجميع البيانات وسريتها.[27]

ان استخدام تحليل البيانات الضخمة في التدقيق هي احد الأساليب التي يمكن استخدامها لتنفيذ عدد من إجراءات التدقيق كتقييم المخاطر واجراء الاختبارات التحليلية لجمع ادلة التدقيق لتحسين فهم العمليات محل الموضوع، وما يرتبط بها من مخاطر والتي تعتبر مهمة في كل مراحل عملية التدقيق بداية من مرحلة التخطيط الى مرحلة استكمال عملية التدقيق.

إن نشاط التدقيق يساعد الشركات في الحفاظ على ضوابط رقابية فعالة من خلال تقييم فعالية وكفاءة هذه الضوابط ومن خلال تعزيز التحسين المستمر، حيث يجب على المدقق ان يركز بشكل كبير على كيفية استهلاك البيانات والإجراءات التي تتخذها الشركات استنادا الى النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل البيانات الضخمة، وذلك مع النمو الهائل في البيانات وتوفر التكنولوجيا الجديدة غير المكلفة لتوليد البصيرة وقيمة الاعمال، فان هذا هو الوقت المناسب لمهنة التدقيق لتوفير قيمة اكبر من خلال زيادة استخدام التحليلات، ومع ذلك لا يمكنها ان تحقق تقدما من تلقاء نفسها فلابد أن تنظر المنظمات في وضع استراتيجية

[26] Juan zhang xiongsheng yang and deniz appelbaum 2015 "toward effective BIG DATA analysis in continuous auditing yol 29 N°02 p 469.

[27] المعصراوي حمادة، دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمة ، الجزء الأول مقال منشور بمجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية العدد 78 ص 11.

للحالة المستقبلية لبرنامج تحليلات ووضع خريطة طويلة الأجل لكيفية الاستخدام المتزايد للبيانات الضخمة وحددت مراحل التدقيق الخارجي باستخدام تحليل البيانات الضخمة فيها وهي كالاتي :

-مرحلة الارتباط: وهي التعرف على العميل.

-مرحلة التخطيط: عملية تقييم المخاطر لمدققي الحسابات.

-مرحلة التحقق من تأكيد الإدارة.

-مرحلة التخطيط واستكمال عملية التدقيق: استخدام أدوات متقدمة لتحليل البيانات كإجراءات تحليلية.

-مرحلة التدقيق المستمر: تعزيز المعرفة حول العملاء.[28]

5 -المخاطر في بيئة تدقيق البيانات الضخمة:

إن دور المدقق الداخلي لابد أن يتطور ويتكيف مع التطورات التكنولوجية الحديثة والتعامل مع البيانات الضخمة من أجل تزويد الإدارة العليا ومجلس الإدارة ولجنة التدقيق والمدقق الخارجي في بعض الأحيان بتقارير واستشارات سريعة ودقيقة من أجل اتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب وبالتالي يتحتم علة المراجعين الداخليين رفع كفاءتهم وفاعليتهم ومستويات تدريبهم من أجل القيام بدورهم في عصر البيانات الضخمة وهذا يكون بتقييم ومساعدة ومتابعة المراجعة الداخلية للرقابة الداخلية والحوكمة وإدارة المخاطر في عصر البيانات الضخمة كما يلي :

-**تقييم المخاطر:** هل يمكن ان تساعد التحليلات في تقييم المخاطر المستمر إما عن طريق الاختبار المخصص او ضمن عمليات رصد المخاطر المستمرة.

-**التخطيط:** هل يمكن أن تساعد التحليلات على إجراء تدقيق أكثر استهدافا من خلال مساعدة المدققين على التركيز على المناطق الأكثر عرضة للخطر.

-**العمل الميداني: يمكن** استخدام التحليلات لتوفير درجة أعلى من الضمان، أو إجراء الاختبار بشكل أكثر كفاءة.

-**الإبلاغ:** هل يمكن أو نقدم نتائج أكثر قابلة للتنفيذ من خلال تحليلات، من خلال المساعدة على قياس المخاطر، أو تحديد الأسباب الجذرية.

[28] Deniz appelbaum alex kogan miklos-Yasarhely analytical procedures in external auditing journal of accounting literature 2018 N° 40 p 83.

IV. نظم المعلومات:

إن أهمية الأنظمة المعلوماتية في مجال الإدارة والتسيير تبرز كوسيلة هامة للاستخدام من حيث توفير المعلومة ، واستخدامها لاتخاذ القرار.

1 –مفهوم نظم المعلومات:

تعرف نظم المعلومات بمجموعة متكاملة من المكونات التي تعمل على جمع البيانات وتخزينها ومعالجتها، لتوفير المعلومات والمعرفة الرقمية، كما تعتمد المؤسسات على أنظمة المعلومات لتنفيذ عملياتها وإدارتها.

ويعرف Robert Reix نظم المعلومات على أنه مجموعة من موارد منظمة عبارة عن وسائل، برامج، افراد بيانات، إجراءات تسمح بجمع معالجة وتخزين ونقل المعلومات على شكل بيانات ،نصوص ،صور وصوت في المنظمة.

كما تعرف اكاديمية المملكة المتحدة لنظم المعلومات على انها الوسائل التي من خلالها تستخدم المنظمات والافراد تكنولوجيا المعلومات لجمع، معالجة، تخزين، استخدام ونشر المعلومات.

وهو نفس ما ذهب اليه كل من Harison و Anggelina فاعتبرا نظام المعلومات كأداة للأفراد والمنظمة من خلال الاستفادة من التكنولوجيا(الأجهزة، البرمجيات، شبكة الاتصالات، وموارد البيانات) لجمع ومعالجة وتخزين واستخدام ونشر المعلومات[29].

2 –مكونات نظم المعلومات :

- **المدخلات:** مجموعة من المفردات والوحدات التي يتكون منها النظام ويعتمد عليها بشكل أساسي، وتتعدد مدخلات النظام وتتنوع على ضوء الأهداف التي يسعى النظام إلى تحقيقها، فقد تكون بيانات أو مواد خام أو رأس مال أو موارد بشرية.
- **العمليات (المعالجة):** آليات العمل الدقيقة التي تحكم التفاعلات الداخلية المنتظمة لعناصر النظام وهي جميع العلاقات المبرمجة والأنشطة التحويلية التي تقوم بمعالجة المدخلات وتحويلها إلى مخرجات بحيث يكون إنجازها مرتبط بتحقيق أهداف محددة للتنظيم.
- **المخرجات:** قد تكون مخرجات النظام في شكل منتجات مادية أو خدمات أو معلومات أو غيرها، وتعتبر المخرجات ناتج العمليات، وبمعنى آخر فإن مخرجات النظام ترتبط ارتباطا قويا بالدف من وجود النظام.

[29] الدكتور رقية منصور، التخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات دار أسامة للنشر والتوزيع عمان –الأردن ص 102.

- **<u>التغذية الراجعة</u>:** وهي التغذية الراجعة أو تأثير البيئة الخارجية على النظام والتي تجدد مدى ملاءمة وصلاحية النظام وكفاءته في تحقيق الأهداف المطلوبة وتلبية الحاجات للمستفيد من خلال تمرير الملاحظان من أي قصور أو عيب في تطبيق النظام ليتم إصلاحه وتلافي العيوب مستقبلا

3-تصنيفات نظم المعلومات :

حيث تستخدم نظم المعلومات في توفير المعلومات الضرورية للإدارة للقيام بمختلف الوظائف الإدارية كالتخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة ويشمل هذا التصنيف ما يلي:

***نظم معالجة العمليات (TPS):**والتي تتخصص في التعامل مع مجالات عدة في المؤسسة مثل : متابعة الطلبات ومعالجتها، ومتابعة مايتعلق بالاجور ومتابعة التعويضات وكلها تخدم مستوى العمليات والتعاملات التجارية في المؤسسة. وتعد هذه النظم مصدرا هاما للمعلومات لنظم أخرى، إضافة الى كونها مفيدة في عمليات الرقابة التشغيلية وفي اتخاذ القرارات الهيكلية، لذلك تعتبر هذه النظم ملائمة لخدمة مديري الإدارة.

***نظم آلية المكاتب (تجهيز المكاتب آليا OAS):** هي نظم آلية تهدف إلى تحسين كفاءة أعمال السكريتارية والعاملين والمدراء في المنشأة عن طريق تعديل هياكل أنشطة المكاتب .[30]

***نظم المعلومات الإدارية(MIS):** وتسمى أيضا بنظم إعداد التقارير الإدارية ،وترتكز هذه النظم على تدعيم تلك القرارات التي تكون احتياجاتها من المعلومات معروفة مسبقا والتي يمكن تحديدها بدقة من خلال تحليل موقف القرار الذي يجب اتخاذه.

وتختص هذه النظم بدعم وظائف التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات ، وهي تعتمد في ذلك على البيانات من نظم تشغيل العمليات، وعادة ما تكون مخرجاتها ذات توجه داخلي فهي لا تركز على توفير معلومات عن البيئة الخارجية للمؤسسة بل تختص بالمعلومات حول الأداء الحالي للمؤسسة.

***نظم دعم الإدارة العليا(EIS):**تستخدم هذه على مستوى الإدارة العليا، حيث تختص هذه النظم بدعم القرارات التي تحتاج إلى درجة عالية من التحكم الشخص، وذلك لعدم وجود طريقة واضحة للتعامل معها، ويتم تصميم نظم دعم الإدارة العليا بطريقة تمكن المديرين ان يصلو بسهولة للمعلومات حول البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة، وتحليلها بطرق مختلفة وعرضها في صورة بيانية.

[30] الصباغ عماد نظم المعلومات ماهيتها ومكوناتها دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان سنة 2000 ص 15 .

***نظم دعم القرار (DSS):** تهدف نظم دعم القرار لمساندة القرارات غير الهيكلية وشبه هيكلية والتي تتصف بسرعة التغير وصعوبة تحديد احتياجاتها من المعلومات بصفة مسبقة ويتم تصميم نظم دعم القرار لمساندة مهمة إدارية او مشكلة محددة بحيث يكون استخدامها قاصرا عليها.

ان الوظيفة الهامة لنظام دعم القرار هي ان يأخذ في الاعتبار البيانات التاريخية .

***النظم الخبيرة Expert system** :هي احد فروع الذكاء الاصطناعي، وهي نظم تقنية الهدف منها استقطاب المعارف الضمنية لخبير انساني في مجال واحد، هذه الأنظمة تستقطب المعارف من عمال المعرفة الماهرين في شكل سلسلة من القواعد والإجراءات لنظام برمجي يمكن لأشخاص اخرين في المنظمة استخدامه، كما تساعد النظم الخبيرة المديرين في صنع القرار كنظم دعم القرار[31].

4 –نطاق عمليات تدقيق نظم المعلومات:

تدقيق أنظمة المعلومات هو عملية اتباع منهجية لتحديد مدى قدرة نظام المعلومات على تقديم معلومات دقيقة للمستخدمين، في الوقت وبالتكلفة المناسبين، وهذا من خلال التحكم في المخاطر المتعلقة بأنظمة المعلومات وتبني سياسة أمنية فعالة لهذا الغرض. وتشمل أعمال تدقيق أنظمة المعلومات على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وهذا بهدف ضمان استمرارية الاعمال.

تدقيق نظم المعلومات هي وظيفة استشارية تساعد الادارة في التخطيط والتنظيم والرقابة، حيث يهتم المدقق بدراسة وفحص نظم المعلومات المحوسبة للتأكد من فعاليتها وتطويرها بطرق وأساليب الرقابة التي يستخدمها واكتشاف نقاط الضعف للعمل على تحسينها.

ويمكن تلخيص أهمية تدقيق نظم المعلومات في النقاط التالية :

الثقة: أي منح الثقة المستمرة عن طبيعة معالجة العمليات، وبالتالي تكون البيانات والمعلومات صحيحة، دقيقة، كاملة وآمنة

الإجراءات: أي ان إجراءات المعالجة صحيحة وفعالة أثناء تشغيل النظام.

[31] الصباغ عماد مرجع سابق ص 30.

الدقة: أي أن النظام ينتج معلومات تتميز بالدقة .وان كانت أجهزة النظام أو البرامج –الكفاءة والفعالية: سوف يتم تقييم تكلفة الكفاءة والفعالية للنظام، تقدمان خدمة مرضية وتلبي حاجات المستفيدين[32].

تتضمن وظيفة التدقيق في ظل أنظمة المعلومات فحص كافة مكونات النظام والمتمثلة في العاملون، الأجهزة، البرامج، قاعدة البيانات، هذه المكونات تتكامل فيما بينها لتحقيق الهدف من التدقيق وتكوت كما يلي:

–**الرقابة على العاملين:** وتتناول بالأخص:

– الفصل بين الوظائف؛

–الإصرار على منح الموظف إجازته السنوية؛

– التحقق من وجود كلمات السر وبرامج رقابة متخصصة لا تسمح لأي شخص الوصول للمعلومة بسهولة..

– **الرقابة على الأجهزة:** وتضم ما يلي:

- ✓ –اختيار موقع آمن للأجهزة؛
- ✓ –تحديد قائمة الموظفين المسموح لهم باستعمال الحاسوب؛
- ✓ الاحتفاظ بنسخ احتياطية للملفات والسجلات الهامة في مكان آمن؛
- ✓ –التأمين على الأجهزة.

– **الرقابة على البرمجيات:** وهذا من خلال :

–التحقق من إجراءات اعتماد البرنامج؛

– إجراء مراجعة فجائية للبرنامج أثناء التشغيل وعدم الإعتماد على تقييم المخرجات فقط؛

–التأكد من أن مخرجات البرنامج تتماشى مع الهدف الذي صمم من أجله؛

[32] - Guide d'audit des systèmes d'information, Guide pratique du CHAI, Edition Française, Version 1.0, juin 2014 p 19.

– **الرقابة على قاعدة البيانات:** على المدقق تدقيق قاعدة البيانات كونها تحتوي على البيانات الأساسية والسرية للمؤسسة، لذلك يجب حمايتها من سوء الإستخدام خاصة وأن تكلفة إعادة تصميم قاعدة بيانات أخرى مكلف جدا[33].

V. الامن السيبراني :

في ظل التوجه الدولي حول نحو الحكومة الإلكترونية اصبح الامن المعلوماتي السيبراني من التحديات الكبرى، لاسيما مع التهديدات الأمنية الالكترونية، غير أنه وعلى الرغم من الإيجابيات التي حملتها الانترنيت، الا انها حملت معها العديد من المخاطر والتهديدات التي ترجمت في جرائم الكترونية، ناهيك عن التهديدات التي قد تطال امن واستقرار المؤسسات والدول .

1 –مفهوم الأمن السيبراني :

يمكن تعريف الامن السيبراني انطلاقا من أهدافه بانه النشاط الذي يؤمن حماية الموارد البشرية والمالية المرتبطة بتقنيات الاتصالات والمعلومات، ويضمن الحد من الخسائر والاضرار في حال تحقق المخاطر والتهديدات، حيث تكون المعلومات الواردة فيه محمية من أي دافع من التلف، والاستخدام غير المصرح به أو التعديل أو الاستغلال.

كما يعرف على انه مجموعة من الأدوات والسياسات والمفاهيم الأمنية والمبادئ التوجيهية من المخاطر المحدقة بالمعلومات، ومعالجتها، والإجراءات والتدريب وأفضل الممارسات وضمان التقنيات التي يمكن استخدامها لحماية البيئة الالكترونية وتنظيم أصول المستخدم[34].

كما يعرف بانه حماية الشبكات وأنظمة تقنية المعلومات وأنظمة التقنيات التشغيلية ومكوناتها من أجهزة وبرمجيات وما تقدمه من خدمات وماتحتويه من بيانات من أي اختراق، او تعطيل، او تعديل، او دخول، او استخدام، او استغلال غير مشروع لضمان استمرارية وسلامة عمل المنطومة [35].

[33] عقبة الرضا، (تدقيق الحسابات في ظل نظم المعلومات المحاسبية) ورقة ضمن الفعاليات العالمية لجمعية المحاسبين القانونيين السوريين، سوريا، 2008، ص5

[34] الامن السيبراني في الجزائر السياسات والمؤسسات، الدكتور بارة سمير، المجلة الجزائرية للامن الإنساني ، العدد الرابع سنة 2017.

[35] فهم بيئة تقنية المعلومات والامن السيبراني، لقاء تدريبي الديوان العام للمحاسبة المملكة العربية السعودية 2023.

وبالتالي فان الامن السيبراني هو عبارة عن برامج وآليات تقنية وقدرات بشرية تفعل لمواجهة أي تعدي على المعلومات الالكترونية بشتى أنواع الجريمة الالكتروني.

2-أنواع الأمن السيبراني :

- أمن الشبكات:

أغلب الهجمات التي تحدث تكون عبر الشبكات الإلكترونية، لذلك تم وضع أنظمة أمنية تعمل كصمام أمان للشبكة، وتضمن تلك الأنظمة حلول فورية وتحكم كاملٍ في عناصر البيانات والوصول للشبكة، حتى تمنع أي هجمات تحاول سرقة أو اتلاف تلك البيانات المخزنة على الخوادم الخاصة بها.

- الأمن السحابي:

نظرًا لكون التوجهات الغالبة الآن لمعظم المؤسسات حول العالم هي استخدامها لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والسحابات التخزينية، أصبح من اللازم تأمين السحابة الرقمية بسبب احتوائها على كمية بيانات هائلة لهذه المؤسسات، وتقدم مجموعة من الشركات المتخصصة في هذا المجال خدمات لحل تلك الأزمة، مثل Google Cloud و Microsoft Azure.

- أمن التطبيقات:

تطبيقات الويب مثل أي شيء آخر متصل مباشرة بشبكات الإنترنت، وبالتالي فمن المنطقي أنها تكون مهددة بالهجمات على أمنها السيبراني، وهذا النوع من الأمن السيبراني يساعد الشركات والمؤسسات باكتشاف البيانات الحساسة التي يجب حمايتها من الهجمات المتوقعة، من خلال برامج مضادات الفيروسات، وجدران الحماية، وعمليات تشفير المعلومات.

- أمن إنترنت الأشياء:

رغم أن استخدام أجهزة إنترنت الأشياء (مثل الأجهزة الذكية وأدوات الذكاء الاصطناعي والمستشعرات الحساسة عبر شبكة عالمية واحدة) يوفر العديد من الفوائد الإنتاجية، إلا أنه يعرض المؤسسات للتهديدات الإلكترونية، يقوم أمن الإنترنت الأشياء بحمايتها من خلال اكتشاف الأجهزة المتصلة وتصنيفها حسب دورها

التشغيلي بالإضافة لمدى الصلاحية الممنوحة للوصول إلى قاعدة البيانات، وعند استشعار أي حركة غير مألوفة، يقوم بالتحكم في أنشطة الشبكة ومراقبة أي عملية استغلال لهذه الأجهزة وقت التشغيل والتعامل معها.

- أمن المستخدم النهائي:

أمان النقاط النهائية تكون عبارة عن مجموعة من الممارسات التقنية تُستخدم في حماية أجهزة المستخدمين النهائيين من الهجمات السيبرانية التي يكون مصدرها البرامج الضارة والغير مرغوب فيها، مثل أجهزة الحاسوب المكتبي والمحمول، والهواتف المحمولة، التي يستخدمها الموظفون في الولوج بشبكات الشركة والوصول إلى الموارد المتعددة، لذلك تسعى المؤسسات إلى حماية هذه الأجهزة بهدف منع أي محاولة خارجية بالوصول إلى الشبكات وقواعد البيانات المخزنة على خوادم الشركة.

- أمن البنية التحتية:

يتم تعريف أمان البنية التحتية للمؤسسات بأنه إجراء أمني يقوم على أساس حماية البنية التحتية الحيوية للنظام والحد من نقاط الضعف في هذه الأنظمة من فساد وتخريب وإرهاب، مثل اتصالات الشبكة او مركز البيانات أو الخادم أو مركز تكنولوجيا المعلومات، ويتم وضع خطة طوارئ في حالة استهداف الأنظمة لدى الشركة من قبل مجرمي الإنترنت، وتشمل البنية التحتية الحيوية ما يلي:

* أنظمة الإمداد بالطاقة ونقلها

* إمدادات المياه

* نظام التبريد

* التدفئة ودوران الهواء

- التعافي من حالات الكوارث المتعلقة بالهجمات الإلكترونية أو الأسباب الطبيعية:

التعافي من حالات الكوارث أو استمرارية العمل في ظروف التعافي من الهجمات الإلكترونية، هو عملية استئناف الأعمال بعد حدوث تخريب في قواعد البيانات، واعتمادًا على حجم الشركة ونطاقها وأعمالها، يتم تعيين خطط مختلفة لمساعدة الموظفين على التواصل والاستمرار في أداء وظائفهم في حالة حدوث الهجوم.

- أمن المعلومات والبيانات:

أمن المعلومات هو عملية تصميم ونشر الأدوات الخاصة بحماية معلومات عملك الهامة من التدمير أو التعطيل أو التغيير، فهو العامل الحاسم في تأمين الأمن السيبراني، تم تصميمه خصيصًا بهدف الحفاظ على سرية وسلامة وتوافر بيانات العمل، وضمان أن التطبيقات والأنظمة المصرح لها فقط هي من يمكنها الوصول إلى معلومات معينة، كما أن له دور محوري حيث يراقب ويحقق في السلوك الضار المحتمل، محاولًة منه لاحتواء التهديدات والاستجابة الفورية للحوادث مع الحفاظ على الأدلة للمقاضاة المحتملة.

- الأمن المالي:

يظن البعض أن الأمن السيبراني وأمن البيانات غير مرتبطين بالدورة المحاسبية، ولكن بسبب تهديدات القرصنة على البيانات المالية الخاصة بالشركة والتي يمكن أن تشتمل على أخطاء والخرق الغير مقصود للبيانات، تم إنشاء نظام الأمان المالي وإعطاء حلولًا مبتكرة في حالة تم الهجوم على قواعد البيانات من قبل مجرمي الإنترنت، وحماية البيانات من التهديدات والانتهاكات المالية التي تهدد سبل العيش ونمو الأعمال والعلاقات مع العملاء وغير ذلك

3 -خصائص الأمن السيبراني:

للأمن السيبراني مجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من المجالات، أهمها هم:

- الثقة وعدم الثقة:

يمتلك جدار الحماية الخاص بنظام الأمن السيبراني بما يشبه مرشح إلكتروني لنوع وطبيعة البرامج والتقنيات المسموح بتفعيلها، بحيث يسمح بمرور البرامج التي بالفعل تمتلك الثقة من المستخدم وكذلك المتجر الإلكتروني وتم التأكد من أمان استخدامها، ومنع البرامج الخبيثة .من التطفل أو استغلال الثغرات

يمكن ترجمة فلسفة أمن المعلومات في هذه النقطة كون الأمن السيبراني يتعامل مع كافة البرامج كونها برامج غير جديرة بالثقة، حتى يتم السماح لها من قبل المستخدم والتأكد من أمانها من خلال مصداقيتها في المتاجر الإلكتروني، فيسمح بمرور ما تم التأكد من سلامته، ويمنع المصادر المجهولة من اختراق النظام.

- الحماية من التهديدات الداخلية:

واحدة من أهم خصائص الأمن السيبراني هو حماية الجهاز من التهديدات الداخلية والتي قد تتم بناء على قلة ثقافة المستخدم أو جهله بمجال أمن المعلومات وفيه قد يقوم بالسماح ببرامج مجهولة المصدر أن يتم تفعيلها أو أن يقوم باستخدام أدوات تمس أمنه الشخصي أو حساسية مشاركة ما يملكه من معلومات، أو تحتوى إحدى الأدوات التي يقوم باستخدامها بفيروس خبيث لا يجب أن يحتوي نظامه عليه، حينها يقوم الأمن السيبراني بسرعة تنبيه الفرد أو المؤسسة بالخطر التي تواجهه ويقوم بمنع حدوث هذا الإجراء في اسرع وقت.

- الحماية من التهديدات الخارجية:

تمثل خاصية الحماية من التهديدات الخارجية أهم صفات الأمن السيبراني، حيث يتم فيها بناء جدار الحماية قادر على تصفية المخاطر الخارجية التي يسفر عنها التعامل مع العالم الرقمي، بداية من مخاطر الرسائل الإلكترونية الخطرة أو الروابط الخبيثة أو الفيروسات أو معالجة الضعف في النظام أو الثغرات التي قد يستغلها طرف ثالث في السيطرة والتحكم.

- رؤية شاملة:

تقوم الادوات الخاصة بالأمن السيبراني على منح مستخدميها–أفراد كان أو شركات–رؤية شاملة على ما يحتويه أنظمتهم من نقاط قوة وضعف، بحيث يمكنهم معرفة الثغرات التكنولوجية والعمل على حلها بأسرع وقت، مع منحهم اقتراحات تخص الطريقة المثالية لمنع تكراره مرة أخرى.

- مراقبة مستمرة:

يقوم الأمن السيبراني على خاصية المراقبة المستمرة، حيث لا تقوم جدار الحماية الخاص به بالعمل لمرة واحدة أو في ساعات معينة، بل النظام يعمل طوال الوقت بهدف اكتشاف أي خلل بمجرد وجوده والعمل على سرعة إصلاحه ومنعه من إحداث أي ضرر والحفاظ على أمن المعلومات والأمن الخاص بالمستخدم لأطول فترة ممكنة.

- الامتثال للسياسات والقوانين:

الهدف من الأمن السيبراني في المقام الأول هو الحفاظ على سرية وخصوصية البيانات والمعلومات، بالإضافة إلى مكافحة الفيروسات الضارة بجميع أنواعه، ولكى يتم تحقيق هذا الهدف بفعالية لا يجب أن يتم استغلال الصلاحيات التي تمنح لمحترفيه في سبيل اختراق القاعدة التي من أساسها تم إنشائه.

لذلك تعد خاصية الامتثال للقوانين والسياسات التشريعية الخاصة بأمن المعلومات واحدة من أهم خصائص الأمن السيبراني، حيث لا يتاح لمصادر خارجية الاطلاع عما يتم مشاركته من معلومات وبيانات حساسة، أو إساءة استغلالها بأي صورة ممكنة، وتتنوع هذه القوانين طبقًا لنوع وطبيعة المجال الذي يتم فيه تطبيق الحماية السيبرانية.

- التنوع:

يجب أن يمتلك النظام الخاص بالأمن السيبراني حلول مجمعة تتعلق بالتعامل مع التهديدات السيبرانية، بحيث لا يكون النظام مفعل للحماية من نوع معين من التهديدات والسماح بأخر، بل عليه أن يحلل ويكتشف ويتعامل ويمنع كل أنواع الهجمات الممكنة والتي تشكل تهديدًا على سلامة وأمن المعلومات[36].

4- الامن السيبراني والرقابة:

قد تؤثر جرائم الامن السيبراني على تقييم المدقق او المراجع لمخاطر الرقابة او المخاطر الملازمة، وهذا عند تعرض المؤسسة لجرائم الامن السيبراني قد يكون إشارة على وجود ضعف في هيكل الرقابة الداخلية المطبق والموجود في المؤسسة، لذا وفي حالة تعرض المؤسسة لجرائم الامن السيبراني قد يتطلب ذلك من المدقق او المراجع اجراء المزيد من التخطيط في عملية المراجعة او الرقابة وبالتالي بذل المزيد من الجهد وكذلك الاختبارات للتأكد من ان هيكل الرقابة الداخلية على التقارير المالية لم يتم المساس به، حيث قد يتم تغيير دفاتر وسجلات الشركة ن مما قد يؤدي الى التلاعب بالقوائم المالية، وحتى ان لم تؤثر جرائم الامن السيبراني على مباشرة على سجلات ودفاتر المؤسسة فلا يزال المدقق او المراجع مطالب ببذل المزيد من

[36] فهم بيئة تقنية المعلومات والامن السيبراني، لقاء تدريبي الديوان العام للمحاسبة المملكة العربية السعودية 2023 (مرجع سابق).

الجهد، وقد تم التأكيد على هذه المشكلة من قبل المنظمين مثل PCAOP [37]حيث حذرت المراجعين من ضرورة النظر في كيفية تأثير الحوادث الالكترونية على هيكل الرقابة الداخلية للتقارير المالية .

وفيما يتعلق بتأثير جرائم الامن السيبراني على مخاطر عدم الاكتشاف ، فانه يوجد علاقة سلبية بين مخاطر التحريف الهام والمؤثر (المخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة) ومخاطر عدم الاكتشاف، بمعنى اخر ، اذا قام المراجع بتقدير المخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة على مستوى مرتفع، يجب على المراجع تقدير مخاطر الاكتشاف عند مستوى منخفض وذلك لتخفيف خطر المراجعة الى مستوى مقبول ،وتجنب فشل عملية المراجعة، وبالتالي عند تقدير المراجع للمخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة عند مستوى مرتفع نتيجة تعرض المؤسسة لهجوم سيبراني، سوف يعمل المراجع على تقليل مخاطر عدم الاكتشاف، وذلك من خلال اجراء اختبارات اكثر تفصيلا، للوصول الى مستوى مقبول لمخاطر المراجعة[38] .

ثانيا: المفاهيم الأساسية للابتكار في العمل الرقابي وأثر تطبيق الأساليب العلمية الحديثة على كفاءته وفعاليته:

يستحوذ موضوع الابتكار اهتمام ودراسة العديد من الكتاب والباحثين، نظرا لأنه يعد من اعلى إنجازات الموارد البشرية مرتبة ومكانة، والشيء الملاحظ في وقتنا الحالي أن التقدم الذي تشهده المؤسسات لم يكن يتحقق الا من خلال الابتكار والتفكير الإبداعي والاهتمام بالابتكار التكنولوجي على وجه الخصوص.

وبالتالي فان الوصول الى الابداع والابتكار التكنولوجي يجعل المؤسسات تمتاز بانها مؤسسات مبدعة ومبتكرة، لانه يصبح هذا الأخير أداتها الخاصة.

I. مفهوم الابتكار التكنولوجي :

يعتبر الابتكار التكنولوجي المصدر الأساسي للتغيير التكنولوجي الذي تواجهه المؤسسات في عصرنا الحالي، وعادة ماتلجأ اليه المؤسسات بغية تحسين جودتها، وتخفيض تكاليفها وزيادة انتاجياتها، وهذا نظرا

[37] https://pcaobus.org/news-events/speeches/speech-detail/cybersecurity-a-holistic-approach_707

[38] تاثير جرائم الامن السيبراني على مخاطر المراجعة ،د دنيا محمد قاسم سالم ، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية ، المجلد الرابع عشر العدد الثالث يوليو 2023.

للدور الذي يلعبه في تحقيق الأداء المتميز. وعلى العموم فالابتكار التكنولوجي يعني "تحسين منتجات موجودة او اطلاق منتجات جديدة، ابتكار عمليات إنتاجية جديدة او تحسين عمليات موجودة حاليا "[39].

وبراي (kartus &kukrus) فان الابتكار التكنولوجي يشمل المنتجات والعمليات الجديدة او التغيرات التي تطرأ على المنتجات والعمليات الحالية، اما رأي (ju &fu) فان الابتكار التكنولوجي هو تكنولوجيا التصميم، التصنيع والأنشطة التجارية المتعلقة بأول تطبيق تجاري من المنتجات والعمليات الجديدة.

ومن منظور تركي فالابتكار التكنولوجي هو العملية التي تحقق التنسيق والتعاون بين أنشطة المؤسسة بهدف تبني أفكار وأساليب جديدة وترجمتها في ميدان العمل الى منتج جديد او تطوير منتج او استخدام عملية إنتاجية جديدة ، او تطوير عملية إنتاجية قائمة لتلبية متطلبات الزبائن.

II. أهمية الابتكار التكنولوجي :

لقد اصبح الابتكار التكنولوجي بالنسبة للمؤسسة ضرورة حتمية لامفر منها، خاصة مع اشتداد التنافس حاليا في الأسواق، واصبح عامل المنافسة يقوم على أساس القدرة على الابتكار، واستخدام المواهب الإبداعية بشكل كامل وفقا للقواعد السائدة في البيئة التي تنشط فيها، حيث أصبحت هذه المواهب والقدرات الإبداعية اليوم من اهم المعايير المعتمدة لقياس أداء المؤسسة من جهة والقابلية التنافسية من جهة أخرى، اذ لا يمكن تجاهل أهمية الابتكار التكنولوجي على وجه الخصوص في تحقيق الرقي لمختلف المجتمعات والمؤسسات حيث يلعب دورا كبيرا في تميز أداء المؤسسة وتعزيز قدراتها التنافسية من خلال مايلي:[40]

-زيادة قدرة المؤسسة على المنافسة.

-الحفاظ على بقاء واستمرارية المؤسسة .

-الابتكار يولد ابتكار فسرعان ما يكون الابتكار متبوعا بابتكارات أخرى لتحقيق نفس الحاجات.

-يعمل الابتكار على تحقيق التنمية المستدامة .

-تساهم الابتكارات التكنولوجية في تقد البينية الاقتصادية للدولة وتقد المجتمع وازدهاره.

[39] صالح مهدي محسن العامري، طاهر محسن منصور الغالبي ،الإدارة والاعمال ، دار وائل للنشر والتوزيع ص 175 2007.
[40]د محمد قريشي، الابتكار التكنولوجي في المؤسسات، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية ، العدد الاقتصادي-34 (1).

–التكوين المستمر للمهارات وتنمية القدرات من أجل ضمان ترقية البحث والتطوير.

–يسمح بتمييز منتج المؤسسة عن منتجات المنافسين وذلك من خلال المرونة الكافية في أداء العمل الذي يحقق أقصى مستويات الرضا للزبون[41].

III. الابتكار التكنولوجي والعمل الرقابي :

ساهم التحول الرقمي في تغيير الطريقة التي بها الاعمال بشكل جذري، وذلك من خلال الاستفادة من التقدم والتطور التقني الذي نعيشه، ويمكن اعتبار القطاع العام من ابرز القطاعات التي تستثمر في التحول الرقمي بغرض خدمة المستخدمين بطريقة أسرع وأفضل، فقد أدركت مؤسسات القطاع العام أهمية استغلال التقنيات الحديثة ومواكبة التطورات التكنولوجية لتحقيق لأفضل مستويات رقابة الأداء.

وتعد المراجعة المالية الشاملة في القطاع العام من أهم مراحل التحول الرقمي، لذا يمكن القول أن التحول الرقمي يلعب دورا مهما في تحسين كفاءة وفعالية المراجعة المالية ومراجعة الأداء في القطاع العام.

حيث تقوم المؤسسات برقمنة أعمالها وهو الامر الذي يؤدي حدوث تغييرات كبيرة في بيئة العمل، وبالتالي يجب أن يكون المدققون والمراجعون مدربون بشكل جيد على هذه التغييرات ليكونوا على استعداد تام للتعامل مع حجم المتزايد للبيانات وليكون لديهم القدرة والمهارات اللازمة لتحديد المخاطر لإعداد تقارير دقيقة .

ومع التقدم التقني الكبير الذي يعيشه العالم، أصبح استخدام الرقمنة بشكل دائم في مجال المحاسبة والتدقيق أمر ضروري ومهم وهذا لضمان الوصول إلى أعلى درجات الكفاءة في التحليل والتدقيق.

مع هذا التطور التكنولوجي تزداد ثقة المراجعين والمدققين في اعداد التقارير المالية، وهو الامر الذي يمكنهم من تحسين عملية الإتصال واستغلال الوقت بشكل أمثل والتعمق في عملية التحليل، كما سيكون الامر مفيدا أيضا للمؤسسات التي تخضع لعملية الرقابة، حيث توفر لهم وجهات نظر جديدة ومنظور أوضح للعمليات والمخاطر المتعلقة بها باستخدام المنصات الرقمية الذكية، يستطيع المدققين التغلب على التحديات اليومية مثل: الاحتيال والمخاطر، وتعقيد البيانات والمصادقة، والتوثيق، والتقارير[42] فمن خلال هذه استخدام

---

[41] زايدي عبد السلام " واقع الابداع التكنولوجي في المؤسسة الصناعية الجزائرية"،ملتقى دولي حول: المؤسسة االاقتصادية الجزائرية و الابتكار،قسم علوم التسيير،كلية العلوم االقتصادية و علوم التسيير،جامعة 8 ماي،1945قالمة، الجزائر، يومي 16و17 نوفمبر ،2008ص72.

[42] الندوة السابعة عشر الديوان العام للمحاسبة، المملكة العربية السعودية ،مستقبل العمل الرقابي الحكومي في ظل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.

هذه التقنيات الذكية سيتمكن المدققين والمراجعين من تحسين جودة العمل والوصول الى رؤى واستنتاجات اكثر عملية وملائمة وسيكونون قادرين على اكتشاف المخاطر ومحاولات الاحتيال بسهولة بحيث تمكنهم من اعداد تقارير مالية بشكا أفضل.

يواكب المراجعين والمدققين في الوقت الحاضر التطورات التقنية المبتكرة مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وغيرها من الأساليب العلمية الحديثة وهذا لغرض استخدامها في نظم تقنية المعلومات الخاصة بالتدقيق لتحقيق نتائج أفضل، حيث يمكن أن تساعد هذه التقنيات مدققي الحسابات على انتاج معلومات أكثر دقة للوصول الى رؤية أكثر شمولا للوضع المالي للجهة التي يتم تدقيق حسابها، ويجب على جهات المراجعة والتدقيق تعزيز وتمكين ثقافة الابتكار بغرض تحقيق التحول المطلوب.

إن أداء الابتكار التكنولوجي يتوقف على مستوى أداء الأفراد المبتكرين والفئات العاملة بها، وبما أن المؤسسة تمثل وحدة جزئية من النظام الكلي والمتكامل، فان فعالية وكفاءة أداء الابتكار التكنولوجي يضمن ويكفل نجاح أداء المؤسسة خاصة والدولة عامة[43].

IV. أثر تطبيق الأساليب العلمية الحديثة على كفاءة وفعالية العمل الرقابي:

في الوقت الراهن اصبح استعمال المؤسسات لتكنولوجيا المعلومات بصفة عامة أمر حتمي ، وهذا بغرض مواكبة التطورات الحاصلة ولما لهذه التكنولوجيا من فوائد كثيرة، كما أن استخدام المؤسسات لهذه التكنولوجيا الجديدة سيكون له أثر على عملية التدقيق، لان التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات يعني استخدام التقنيات الحديثة في عملية التدقيق وهذا لتحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق والحصول على معلومات موثوقة ودقيقة لاتخاذ القرار.

ان استخدام الأساليب العلمية الحديثة في العمل الرقابي سلاح ذو حدين، فقد تكون إيجابية تساعد المدقق في انجاز عمله الرقابي وقد تكون سلبية ينتج عنها عدة مخاطر من شأنها أن تكون عائق للعمل الرقابي.فمن الناحية الإيجابية يمكن أن يؤدي استخدام الأساليب العلمية الحديثة الى تقليل الوقت الذي يقضيه المدققون أو المراجعون في أداء مهامهم الرقابية للعديد من الأمور[44].

[43] الندوة السابعة عشر ن الديوان العام للمحاسبة المملكة العربية السعودية (مرجع سابق).
[44] صفاء علي عبد الله العربيات ، مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق ،المجلة العربية للنشر العلمي العدد 40 -2022 .

بحيث تتميز هذه الأساليب بإمكانية التدقيق في الأماكن الخطرة بمجهود أقل، كما تتميز بابتعادها عن العاطفة في تطبيق القانون وهي تدعم المجال الرقابي باستخدامها في مراجعة وتحليل البيانات، وتحديد المخاطر، وأولويات التعامل مع الخطر، وتحديد القدرة التشغيلية، واكتشاف الفساد وسوء السلوك الوظيفي. إضافة إلى ذلك، تتيح هذه الأساليب التدقيق على حجم كبير من البيانات مع تغطيتها بصورة كاملة بدلا من أخذ عينة منها، والتدقيق عليها بأقل وقت وجهد، والوصول إلى البيانات من مصادر مختلفة، وإمكانية مقارنتها، وتطبيق المعادلات عليه، إضافة إلى ذلك، فإن هذه الأساليب ستعزز المهنية في أداء العمل الرقابي من خلال نمذجة عملية التفكير وتوجيه فكر المدقق. وباستخدامها سيتم إضافة قيمة للعمل الرقابي وتحسين جودة التدقيق من خلال متابعة المهام الآلية، ومراجعة التحليلات المتطورة، وتقييم النتائج والآثار المترتبة على اكتشاف الملاحظات. وتماشيا مع هذا التغيير، سيتم إعادة توزيع أدوار العمل، وبناء عليه سيكون هناك طلب على مهارات جديدة، وهو ما سينتج عنه تعزيز مهارات ورضا المدقق[45].

الا ان هناك سلبيات رافقت هذه الأساليب العلمية الحديثة التي يمكنها أن تتلاعب بمدخلاتها او اختراقها وبالتالي الحصول على مخرجات مضللة، ومن هذا المنطلق أصبح من الضرورة مواكبة أنظمة الرقابة الداخلية لهذه التكنولوجيات الحديثة وما احدثته على النظام المحاسبي من تغيرات، فهذه السلبيات ينتج عنها مخاطر في مهنة التدقيق لما لها من تأثير في دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية في المؤسسات المختلفة، لذلك تتجه العديد من المؤسسات الى العمل على تقييم المخاطر المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات من خلال تحديد عوامل المخاطرة ، حيث أن هذه المخاطر قد تؤثر على الاستمرار في المؤسسات نتيجة لعدم مصداقية بيانات المعلومات وهذا عندما تحتوي تلك البيانات المالية على أخطاء جوهرية حيث يقوم المدقق بإبداء راي غير مناسب في تقريره الذي أصدره حول المعلومات الواردة في القوائم المالية، خاصة وان جودة عملية التدقيق ترتبط بدرجة اكتشاف المدقق او المراجع للأخطاء والغش فكلما زادت جودة التدقيق قل خطر التدقيق والابتعاد عن الغش وتعزز الشفافية والمساءلة[46]

ومهما اختلفت درجة استخدام الأساليب العلمية الحديثة فانه يمكن تحديد بعض مخاطر استخدام هذه الأساليب:

---

[45] مقالة بعنوان "تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق والمحاسبة"، عصام المطيري، مجلة الرقابة لديوان المحاسبة بدولة الكويت، العدد 63، يوليو 2021 (مرجع سابق).

[46] محمود يحي زقوت، مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وأثره في تحسين جودة التدقيق في قطاع غزة، موقع المنارة للاستشارات www.manaraa.com .

1- مخاطر بشرية :

*خطا تشغيل الحاسوب

*خطا البرمجة وتحليل الأنظمة والبرامج.

*استخدام غير المصرح به للأجهزة والبرامج والأنظمة.

*مخاطر الاحتيال والتلاعب وسوء الاستخدام.

*مخاطر امن المعلومات.

2 – مخاطر مادية ناتجة عن عدم توافر الظروف البيئية الملائمة:

*تعطل وتذبذب الطاقة الكهربائية.

*تعطل الأجهزة الالكترونية لأسباب مختلفة.

*انتهاك الخصوصية للمستخدمين من خلال القرصنة واختراقات الحاسوب.

*الصيانة الخاطئة للأجهزة والبرامج.

*مخاطر عدم وجود أدلة اثبات متطورة مع الوسائط الالكترونية وشبكات الاتصال[47].

[47] محمود يحي زقوت، مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وأثره في تحسين جودة التدقيق في قطاع غزة، موقع المنارة للاستشارات www.manaraa.com (مرجع سابق).

الفصل الثاني : الاطار التطبيقي من خلال تبني مجلس المحاسبة الجزائري للأساليب العلمية الحديثة للابتكار في العمل الرقابي :

I. نبذة عن الهيئة العليا للرقابة المالية "مجلس المحاسبة الجزائري":

يعتبر مجلس المحاسبة من بين الأجهزة الرقابية التي تعتبر من اهم الهيئات التي تركز عليها الدولة في الرقابة المالية على تنفيذ الميزانية العامة للدولة، التي تكون الرقابة بعدية مستقلة.

1 –اختصاصات ومهام مجلس المحاسبة

مجلس المحاسبة هو الجهاز الأعلى للرقابة في مجال المالية العمومية، وهو مؤسسة دستورية مكلفة بالرقابة البعدية على أموال الدولة وممتلكاتها.

يخول الامر رقم 95–20 المعدل والمتمم بالأمر رقم 10–02 المؤرخ في 26 اغطس 2010 المتعلق بمجلس المحاسبة لهذا الأخير اختصاصا شاملا في رقابة الأموال العمومية، وتتمثل مهامه على وجه الخصوص فيما يلي:

- التدقيق في شروط الهيئات، الموارد، والوسائل المادية والأموال العامة التي تدخل في نطاق اختصاصه؛
- إن الهدف من ذلك تشجيع الاستعمال الفعال والصارم وترقية اجبارية تقديم الحسابات وتطوير شفافية تسيير المالية العمومية؛
- يمارس مجلس المحاسبة صلاحياته القضائية عن طريق القرارات في حالة تصفية حسابات المحاسبين العمومين وتقديم الحسابات والانضباط في مجال تسيير الميزانية والمالية؛
- كما يمكن استشارته في المشاريع التمهيدية للقوانين المتضمنة ضبط الميزانية وفي المشاريع التمهيدية للنصوص المتعلقة بالأموال العمومية.

2-طبيعة واهداف الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة

2-1 طبيعة الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة

تنص المواد 6 و7 و8 من الامر السالف الذكر على طبيعة الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة، وهي كالآتي:

- تشمل الرقابة اللاحقة التي يمارسها مجلس المحاسبة شرعية الحسابات الخاصة بالعمليات المتعلقة بأملاك الدولة العمومية والجماعات الإقليمية ومطابقتها ومسك جرد عام منها؛
- تتضمن الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة صيغة الحسابات وانتظامها ودقتها وتصل بوسائل قانونية الى إتمام الامر بالصرف او ابرازه من جهة والمحاسب العمومي من جهة أخرى لتلك العمليات.

2-2 اهداف الرقابة التي يمارسها مجلس المحاسبة

طبقا لنص المواد 10 الى 15 من المرسوم المتعلق بمجلس المحاسبة، فان اهداف الرقابة التي يمارسها المجلس تنحصر فيمل يلي:

- إذا وقع تقصير او عدم التزام بأحكام او مبادئ الموازنة للمالية المطلوبة قانونا؛
- تعد رقابة مجلس المحاسبة تقريرا سنويا يلخص فيه نتائج رقابته ويرفعه لرئيس الجمهورية؛
- كما يعد بموازاة ذلك التقرير سنويا للمجلس الشعبي الوطني ويتوقف نشره كليا او جزئيا على مبادرة من رئيس المجلس الشعبي الوطني؛
- لمجلس المحاسبة دور استشاري في مشاريع القوانين التي تتعلق بنظام الموازنة؛
- ترفق التقارير التي يعدها مجلس المحاسبة مع مشروع المالية والميزانية الذي يقدم للمجلس الشعبي الوطني؛
- يتولى مجلس المحاسبة كل ملف يتعلق بالمالية العامة للدولة او الجماعات الإقليمية التي تقدمها اليه الحكومة؛
- يدرس مجاس المحاسبة كل ملف يتعلق بالمالية العامة للدولة او الجماعات الإقليمية التي تقدمها اليه الحكومة. وفقا المادة 5 من القانون المتعلق بمجلس المحاسبة وسيره؛

- ويهدف مجلس المحاسبة الى اجراء مراقبة لاحقة على السنة المنصرمة معتمدا على الحسابات والسجلات والوثائق التي يمسكها بشكل نظامي كل من الامرين بالصرف والمسيرين والمحاسبين العموميين.

2-3- إجراءات الرقابة التي يقوم بها المجلس والنتائج المترتبة عنها.

ينص الامر 95-20 المعدل والمتم والمتعلق بمجلس المحاسبة وكذا المرسوم الرئاسي 95 -377 المحدد للنظام الداخلي على إجراءات الرقابة ويتعلق الامر أساسا بإجراءات رقابة والنتائج المترتبة عنها.

أ-إجراءات الرقابة التي يقوم بها المجلس:

تتمثل إجراءات الرقابة لمجلس المحاسبة في تصفية حسابات المحاسبين العموميين وإجراءات رقابة نوعية تسيير الهيئات والمصالح العمومية المذكورة في المواد من 7 الى 10 من الامر المذكور أعلاه.

علاوة على هذين الإجراءين، وبمناسبة اجراء رقابة نوعية تسيير الهيئات، تدون الوقائع القابلة للإحالة على غرفة الانضباط في مجال تسيير الميزانية والمالية التي تسجلها الغرفة المختصة عقب ارتكاب عون مل لخطأ من شأنه ان يدخل في مجال تطبيق المادة 88 من الامر المذكور، تدون في تقرير مفصل يوجه الى الناظر العام بغرض الادلاء بخلاصات مكتوبة ومنه تطبيق الاجراء المتبع عقب ارساله الى غرفة الانضباط في مجال تسيير الميزانية والمالية. ويتم في نفس الاجراء عندما يتعلق الامر بإخطار خارجي.

ب- النتائج المترتبة عن تحريات مجلس المحاسبة

تؤدي الصلاحيات الإدارية والقضائية التي يمارسها مجلس المحاسبة الى نوعين من النتائج:

أولا: النتائج الإدارية

تتمثل النتائج الإدارية المترتبة عن تحريات المجلي في:

1-مذكرة التقييم: عقب مراقبة نوعية التسيير يضبط مجلس المحاسبة تقييماته النهائية ويصدر كل التوصيات والاقتراحات بغرض تحسين فعالية ومردود تسيير المصالح والهيئات المعنية ويرسلها الى مسؤوليها وكذا الوزراء والى السلطات الإدارية المعنية.

2-رسالة رئيس الغرفة: تطلع مسؤولي المصالح والهيئات التي خضعت للرقابة بملاحظات مجلس المحاسبة المتعلقة بالوضعيات او بالوقائع او المخالفات التي تلحق ضررا بالخزينة العمومية وبأملاك الهيئات والمؤسسات العمومية الخاضعة لرقابتها.

3-الاجراء المستعجل: إذا توجب اطلاع السلطات السلمية او الوصية او كل سلطة مؤهلة بالوقائع او الوضعيات او المخالفات المشار اليها في المادتين 24 و25 من النظام الداخلي، يخطر رئيس مجلس المحاسبة كل هؤلاء عن طريق اجراء استعجالي.

4-المذكرة المبدئية: يطاع رئيس مجلس المحاسبة السلطات الوصية للمصالح او الهيئات المراقبة عن طريق مذكرة مبدئية بالنقائص المسجلة في مجال تطبيق النصوص التي تسري على الأموال العمومية.

5-التقرير السنوي: يعد مجلس المحاسبة تقريرا تلخص فيه جميع المعاينات والملاحظات التي يرى انه من الضروري ارسالها الى رئيس الجمهورية.

يبين التقرير السنوي المعاينات والملاحظات والتقييمات الرئيسية الناجمة عن اشغال تحريات مجلس المحاسبة مرفقة بالتوصيات التي يرى انه يجب تقديمها وكذا ردود المسؤولين والممثلين القانونيين والسلطات الوصية المعنية المرتبة بذلك، وينشر هذا التقرير كليا او جزئيا في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية بناء على قرار صادر عن رئيس الجمهورية.

يرسل مجلس المحاسبة نسخة من هذا التقرير الى الهيئة التشريعية.

6-التقرير التقييمي حول المشروع التمهيدي لقانون ضبط الميزانية: يحضر مجلس المحاسبة مشروع تقرير تقييمي حول المشروع التمهيدي لقانون الميزانية الذي تعده الحكومة وترسله فيما بعد الى الهيئة التشريعية مرفوقا بمشروع القانون المرتبط به.

ثانيا: النتائج القضائية

تتمثل النتائج القضائية المترتبة عن تحريات المجلس في:

- **في مجال تقديم حسابات المحاسبين العموميين والامرين بالصرف:** يصدر مجلس المحاسبة غرامات ضد المحاسبين والامرين بالصرف المعنيين في حالة تأخير إيداع الحسابات وضد المحاسبين العموميين بسبب عدم ارسالهم المستندات الثبوتية.
- **في مجال مراجعة حسابات المحاسبين العموميين:** يبث مجلس المحاسبة بقرار نهائي عندما لا تسجل على ذمة المحاسب اية مخالفة. ويبث بقرار مؤقت يتضمن أوامر و/او تحفظات في الحالات الأخرى ثم يتبع بقرار مخالصة او استحقاق نهائي.
- **في مجال رقابة نوعية تسيير:** إذا لاحظت غرف مجلس المحاسبة اثناء ممارستها رقابة نوعية تسيير هيئات تدخل ضمن اختصاصها وقائع يمكن وصفها وصفا جزئيا يتم اعداد تقرير مفصل تدون فيه الوقائع المعنية.
- **في مجال رقابة الانضباط في مجال تسيير الميزانية والمالية:** يصدر مجلس المحاسبة غرامات ضد المسؤولين او أعوان المرافق او المؤسسات او الهيئات الذين ارتكبوا خطأ او مخالقة تلحق ضررا بالخزينة العمومية او بهية عمومية.
- **في مجال الطعن في قرارات المجلس:** تبث تشكيلة كل الغرف مجتمعة مجلس المحاسبة في الطعون التي تقدمها النظارة العامة او السلطات الوصية او المتقاضين المعنيين الذين يعارضون القرارات التي تصدرها غرف المجلس.
- **طرق الطعن في قرارات المجلس:** يمكن ان تكون قرارات مجلي المحاسبة قابلة للمراجعة، الاستئناف او النقض.

يمكن تقديم طلب المراجعة من المتقاضي المعني او السلطة السلمية او الوصية التي يخضع لها وقت وقوع العمليات موضوع القرار – او من الناظر العام، ويمكن للغرفة او الفرع الذي أصدر القرار مراجعته تلقائيا في الحالات: الأخطاء او الاغفال او التزوير او الاستعمال المزدوج، او عند ظهور عناصر جديدة تبرر ذلك (المادة 102 من الامر 95-20 المعدل والمتمم).

يوجه طلب المراجعة الى رئيس مجلس المحاسبة في اجل أقصاه سنة واحدة من تاريخ تبليغ القرار موضوع الطعن، كما يمكن اجراء المراجعة بعد الاجل المذكور أعلاه إذا أصدر القرار على أساس وثائق ثبوتية اتضح انها خاطئة (المادة 110 من الامر 95-20 المعدل والمتمم).

3- متطلبات تبني مجلس المحاسبة المعايير الدولية لأجهزة الرقابة المالية والمحاسبة في مجال نظام المعلومات وتدقيق البيانات الضخمة باستخدام تكنولوجيا المعلومات.

ان المعايير الدولية لأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة هي المعايير الدولية الرسمية للرقابة المالية على القطاع العام، والغرض منها:

- ضمان جودة العمليات الرقابية الجارية؛
- تعزيز مصداقية تقارير الرقابة المالية بالنسبة للمستخدمين؛
- تعزيز شفافية العملية الرقابية؛
- تحديد مسؤولية المراقبين الماليين بالنسبة الى الأطراف المعنية الاخرى؛
- تحديد مختلف أنواع العمليات الرقابية ومجموع المفاهيم ذات الصلة التي تقدم لغة مشتركة للرقابة المالية على قطاع العام.

ترتكز المجموعة الكاملة للمعايير الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة الى مجموع أساسية من المفاهيم والمبادئ التي تحدد الرقابة المالية على القطاع العام ومختلف أنواع الواجبات ولالتزامات المدعومة من المعايير الدولية، حيث أصبحت عملية تدقيق التكنولوجية المعلومات (IT) أحد الموضوعات الرئيسية لعمليات التدقيق التي تجريها أجهزة الرقابة العليا (SAIS) في جميع انحاء العالم، من خلال اتباع دليل مجموع عمل الانتوساي المعنية بالتدقيق تكنولوجيا المعلومات ومبادرة الانتوساي للتنمية المبادئ العامة للتدقيق على النحو المنصوص عليه بموجب المعايير الدولية لأجهزة الرقابة العليا (ISSAI) كما ان الدليل قد اخذ أيضا من اطر عمل تكنولوجيا المعلومات المعترف بيها دوليا، مشتملا على اطار جمعية التدقيق والرقابة على نظم المعلومات (ISACA) المسمى (COBIT) ومعايير منظمة المعايير الدولية (ISO)، وارشادات وادلة تكنولوجيا المعلومات من بعض أجهزة الرقابة العليا، وذلك في محاولة لتزويد مدققي تكنولوجيا المعلومات بمجموعة كاملة من الارشادات حول تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

ان التفويض الممنوح لجهاز الرقابة الأعلى لإجراء تدقيق لنظم تكنولوجيا المعلومات موجود ضمن المعايير الدولية لأجهزة الرقابة العليا لنظام إدارة امن المعلومات ISO 27001 امتبني من طرف المعايير الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، حيث يعتبر معيار ايزو 27001 الدولي، محرك عمل فعال لكل مؤسسة تسعي لتحقيق إدارة أصول امنة وعالية الخصوصية، الى جانب حمايتها، يساعد المعيار على فهم الية العمل وتحسينها بصورة مستمرة لمواكبة التحديات الحالية والمستقبلية، بهذه الطريقة الاستباقية، يهدف الى:

- تحديد المخاطر ووضع الضوابط المناسبة لإدارتها او التخلص منها.
- المرونة في وضع الضوابط في العمل.
- الحصول على ثقة أصحاب المصالح والعملاء.
- الامتثال للضوابط يمنح الشركة ثقة العملاء بانها المورد الأفضل.
- رفع مستوى القدرة في تلبية متطلبات المناقصات وبالتالي الحصول على فرص عمل جديدة.

يسعي الجهاز الرقابي للجزائر مجلس المحاسبة الى تطبيق المعايير الدولية لأجهزة الرقابة المالية والمحاسبة (ISSAI)، من خلال اتباع استراتيجية الموضوعة من طرف الانتوساي مدعمة بإرشادات من اجل دعم الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة مرتكزة على ما يلي:

- كيفية تطبيق المعايير الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة عمليا في الأداء المالي او عمليات رقابة الامتثال؛
- كيفية تطبيق المعايير الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة عمليا في الواجبات والالتزامات الأخرى؛
- كيفية فهم موضوع محدد وتطبيق المعايير الدولية ذات الصلة.

II. الاطار التطبيقي لمجلس المحاسبة في الرقابة على نظم المعلومات (حالة عملية):

تنفيذا لخططه الاستراتيجية ومن اجل تحقيق أهدافه ومواكبة استراتيجية الدولة في رقمنة التسيير العمومي، قام مجلس المحاسبة بالإسراع في تطوير تدقيق النظام المعلوماتي وهذا لمسايرة هذه الاستراتيجية التي تبنتها الدولة بالنظر الى أهمية تدقيق نظم المعلومات في الآونة الأخيرة خاصة مع مختلف المشاريع الرامية الى عصرنة التسيير العمومي، وهذا في إطار التوأمة مع الاتحاد الأوروبي والشراكة مع مجلس المحاسبة الهولندي ،وفي هذا السياق تم انشاء فريق متخصص على مستوى المجلس مكلف بتطوير التدقيق على نظم

المعلومات، بالإضافة الى منسقين مرجعيين على مستوى كل غرفة حيث يكلف هذا الفريق بوضع التوجيهات المتعلقة بالتدقيق على نظم المعلومات وتنظيم دورات تدريبية في مجال التدقيق على نظم المعلومات ، وكذا تقديم الاستشارة والمساعدة التقنية اللازمة لهياكل الرقابة في مجال التدقيق على نظم المعلومات.

وقد بينت العديد ان استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق يؤدي الى تقليل الوقت المبذول وبالتالي تقليل التكاليف وتحسين جودة عملية التدقيق، ومن هذا المنطلق أصبح من الضروري على الأجهزة العليا للرقابة المالية بالدوا العربية مواكبة هذه التطورات وذلك عن طريق وضع خطط مستقبلية لتفعيل مفهوم المراجعة في ظل بيئة الحاسب الآلي والانتقال التدريجي إلى أساليب المراجعة الحديثة .

1-مفهوم رقابة تقنية المعلومات:

هي عملية تقييم وتجميع الدلائل التي تأكد على ان نظم تقنية المعلومات المستخدمة لدى الهيئات والمؤسسات تحقق الأهداف التالية:

- ❑ انتاج مخرجات معلوماتية حديثة و دقيقة ووافية ويمكن الاعتماد عليها
- ❑ التأكد من سرية و تكامل وتوافر البيانات و امكانية الاعتماد عليها .
- ❑ التأكد من الالتزام بالقوانين والانظمة المعمول بها .
- ❑ ضمان تحقيق الاهداف بفعالية وحسن استخدام الموارد .

2-الهيئات المسؤولة عن اصدار المعايير في مجال الرقابة على نظام المعلومات:

- ❖ جمعية التدقيق و ومراقبة نظام المعلومات ,و تمثل معايير التدقيق على نظام المعلومات واطار عمل كوبيت. Cobit fremework
- ❖ ايزو 27001 :2005 (تقنية المعلومات- ادوات التامين- نظم ادارة تامين المعلومات- المتطلبات).
- ❖ ايزو 2005:2000 (تقنية المعلومات –ادارة الخدمات –المواصفات).
- ❖ مكتبة البنية الاساسية لتقنية المعلومات ITILالنسخة 3,
- ❖ معهد المدققين الداخليين.

❖ الى جانب المنظمات الدولية : , ARABOSAI, INTOSAI, AUROSAI, CAROSAI AFROSAI

3-الرقابة على البيانات المالية باستعمال التطبيقات المعلوماتية CAATs:

-اليات يعتمد عليها المراجعون بالاعتماد على جهاز الحاسوب كأداة لجمع وتحليل بيانات الرقابة لتحسين وتفعيل العملية الرقابية .

-ان استخدام CAATs لا يغير اهداف الرقابة , ولكن التغييرات مطلوبة فقط على مستوى منهجيات الرقابة.

-يصبح اللجوء الى استعمال البيانات الالكترونية امر ضروري في حالة نقص في المستندات و الوثائق الثبوتية , او نقص في موثوقيتها ,اذ يجب على المراجع الاعتماد على CAATs لجمع وتحليل البيانات المالية .

-يمكن فحص بيانات اي نظام لسنوات عديدة , منذ نشأة الهيئة الخاضعة للرقابة حتى تاريخ العملية الرقابية وهذه لسهولة الحصول على البيانات دون الحاجة الى نقل كم هائل من المستندات و سهولة الربط بين الملفات و النظم المختلفة، و الحصول على نتائج سريعة .اكتشاف الفراغ في البيانات واكتشاف التداخل في البيانات، واكتشاف البيانات الغير منطقية، وتصدير البيانات المالية الى ملف اكسل لتحليلها وقراءتها بوضوح.

يكون تشغيل CAATs على نظام تقنية المعلومات الخاص بالجهة الخاضعة للرقابة , بطريقة مباشرة اومن خلال توصيل حاسب المراجع بشبكة الجهة الخاضعة للرقابة، أو تنزيل قاعدة البيانات على تقنية نظام معلومات المراجع , واستعمال CAATs لتحليل ومعالجة البيانات المالية.

4-مراحل عمل المدقق:

4-1-مرحلة التخطيط:

التخطيط لمهمة العمل وذلك بدراسة بيئة العميل (المنشأة) من خلال الاطلاع على كافة الإجراءات والمعلومات والأنظمة والتعليمات المتعلقة بنظام تكنولوجيا المعلومات بحيث يتم تحديد طبيعة ومدى توقيت

القيام بالمهمة وتطوير واستخدام التطبيقات المعلوماتية (CAATs) المناسبة لتسهيل عملية المراجعة.مثل **SQL; EXEL ; IDEA:**

4-2-مرحلة تنفيذ المهمة:

تقييم نظام الرقابة الداخلية لنظام تكنولوجيا المعلومات إن وجد وذلك بعد تصميم استبيان خاص بذلك وذلك للوقوف على مواطن الضعف والقوة في بيئة الرقابة الداخلية وإجراءات الضبط المتعلقة بأنظمة تكنولوجيا المعلومات حتى يتم تحديد حجم إجراءات العمل (الاختبارات) على الأنظمة المحوسبة.

4-3-مرحلة التقرير (النتائج):

بعد الانتهاء من إجراء الاختبارات على الأنظمة المحوسبة يستطيع مدققو أنظمة المعلومات ان يقدم رأياً مستقلاً حول دقة واكتمال مقاييس الأداء لتكنولوجيا المعلومات وبالإضافة إلى تقديم التوصيات عن مدى فاعلية الأعمال المخطط لها في تحقيق الأهداف ومعالجة الانحرافات وكذلك عن أداء تكنولوجيا المعلومات والمخاطر.

4-4- مرحلة المراقبة والمتابعة:

وفي هذه المرحلة يتم الرجوع إلى العميل (المنشأة) للتأكد من استجابة (المنشاة) للتوصيات وإجراء التعديلات اللازمة كما هو مخطط لها وموصى به

5- تقييم نظام المعلومات SI لمؤسسة عمومية استشفائية (حالة عملية):

في إطار تنفيذ البرنامج الرقابي السنوي لسنة 2018 ، قام مجلس المحاسبة الجزائري بإجراء عملية رقابة الأداء للمؤسسة العمومية الاستشفائية جيلالي رحموني .

حيث تمحورت عملية الرقابة على تقييم شروط تسيير الموارد البشرية والمالية والمادية فضلا عن مستوى التكفل بمهام المؤسسة. وضمن هذا السياق تم تقييم النظام المعلوماتي للمؤسسة.

***النظام المعلوماتي الخاص بالمؤسسة:**

يتشكل النظام المعلوماتي الموضوع على مستوى المؤسسة الاستشفائية من ستة وثمانين (86) حاسوبا و خوادم اثنين (02) SERVEUR، وأربعة عشر (14) مخزن كهرباء onduleurs و ستة وسبعين (76)

طابعة، إضافة الى خمسة وعشرين جهاز تصوير طبق الأصل و جهاز ماسح ضوئي scanner، و جهاز تضمين (MODEM) زائد خزانة مزج armoire de brassage ومجموعة من التطبيقات.

فيما يتعلق بالتطبيقات، يحتوي النظام المعلوماتي للمؤسسة العمومية الاستشفائية على ثمان (8) تطبيقات حاسوبية، مفصلة في الجدول أدناه:

الرقم	التعييـــن	الوظيـــــــفة	المصلحـــــــة
1	**EPIPHARME**	تسيير الادوية	مصلحة الصيدلة
2	**PATIENT**	ادخال بيانات المرضى المتعالجين في المستشفى	المديرية الفرعية لمصالح الصحة
3	**GARDE**	تسيير المناوبة	المديرية الفرعية لمصالح الصحة
4	**DHIS**	حساب أنشطة الصحة	المديرية الفرعية لمصالح الصحة
5	**SISDZ**	الامراض والتصريحات الالزامية	مصلحة الأوبئة
6	**WPAYE**	تسيير الأجور	المديرية الفرعية للمالية والوسائل
7	**SIRH**	تسيير ملفات الموظفين	المديرية الفرعية للموارد البشرية
8	**TRICOH**	محاسبة المستشفيات الثلاثية	مكتب الاعلام الالي

*** اعداد مصفوفة مخاطر تشغيل البيانات الكترونيا:**

تمثلت أهم المخاطر المتعلقة بتشغيل البيانات الكترونيا على مستوى المؤسسة والتي حددتها فرقة الرقابة تتمثل في:

❑ **مخاطر متوقعة بسبب أخطاء تقنية وحفظ البيانات والمعلومات :**

- ✓ خطر الاختراق.
- ✓ خطر الفيروسات.
- ✓ خطر الُّدخول غير الُمصَّرح به.
- ✓ خطر استخدام الُّنسخ غير الأصلّية من البرامج.
- ✓ خطر التّعديل غير المصَّرح به للبيانات أو المعلومات.
- ✓ خطر دّقة البيانات والمعلومات وتوافقها وتكاملها.
- ✓ خطر أعطال الأجهزة أو البرامج.

❑ **مخاطر بسبب الأخطاء البشرية والبيئية:**

- ✓ خطر نقص المهارات والكفاءات.
- ✓ خطر الأخطاء البشرية.
- ✓ خطر سرقة الخوادم وأجهزة التخزين.
- ✓ خطر فقد البيانات بسبب الكوارث الطبيعية(الفيضانات، الحرائق، الّزلازل).
- ✓ خطر انقطاع التّيار الكهربائي
- ✓ خطر انقطاع الدعم الفني والصيانة من مزودي الخدمات لمركز الحاسوب.

بعد تحديد أهم المخاطر الممكنة، قامت فرقة الرقابة لمجلس المحاسبة ببناء مصفوفة المخاطر على النحو التالي:

تاثير الخطا عند حدوثه ← احتمال حدوث الخطر ↓	شديد الخطورة 5	خطير 4	متوسط 3	منخفض 2	منخفض جدا 1
عالي جدا 5	25	20	15	10	5
عالي 4	20	16	12	8	4
متوسط 3	15	12	9	6	3
منخفض 2	10	8	6	4	2
منخفض جدا 1	5	4	3	2	1

تحديد الخطر	وصف الخطر	احتمال وقوع الخطأ من 1 إلى 5 (أ)	الأثر المحتمل من 1 إلى 5 (ب)	تقييم الخطر من 1 إلى 25 من خلال ضرب (أ) في (ب)
خطر الفيروسات	وهي برامج إذا ما اخترقت الخوادم ربما تسبب دمار أو فقد للبيانات او المعلومات أو غيرها من الأضرار التي تسببها الفيروسات	4	4	16
أعطال الأجهزة والبرامج	يتمثّل هذا الخطر في تعُّطل الأجهزة الرئيسة للمؤسسة، أو البرامج والأنظمة التي تعنى بتسيير أهّم العملّيات أو الخدمات التي تقّدمها المؤسسة.	4	4	16
نقص المهارات والكفاءات	يتمثّل هذا الخطر في عدم توافر الكفاءات والمها ارت الخاصة بتقنية معالجة المعلومات والبيانات الكترونيا.	4	4	16
عدم التناسق والتكامل بين مختلف البرامج والتطبيقات	انعدام التكامل والتناسق بين مختلف البرامج والتطبيقات المدمجة في النظام المعلوماتي للمؤسسة مما قد ينتج عنه تضارب في البيانات أو عدم تكاملها	4	4	16
عدم دقة البيانات	عدم اتاحة البرامج لتسجيل جميع البيانات والمعطيات والوثائق الثبوتية، مما قد ينتج عنه معلومات خاطئة أو غير مكتملة وعدم اكتشاف الأخطاء والمخالفات والتلاعبات	4	4	16
استخدام النسخ غير الأصلية من البرامج	استخدام نسخ غير مرخصة من البرامج أو الأنظمة التي تخدم العمل، ما قدُ يسِّبب التوُّقف في لحظة ما خلال العمل، أو عدم المقدرة على إجراء أعمال على تلك البرامج، بسبب توُّقفها لأنها غيرمرَّخصة.	3	4	12
خطر سرقة الخوادم وأجهزة التخزين	فقد البيانات والمعلومات في حال سرقة الخوادم من مراكز البيانات	3	4	12

أخطاء بشرية	يتمثّل هذا الخطر في حدوث أخطاء بشرّية غير متعّمدة أثناء ادخال وتشغيل البيانات بما يؤثر في أداء الأجهزة أو الأنظمة والتطبيقات.	3	4	12
مخاطر تقنية الاختراق (Hacking)	الدخول الجبرّي وكسر الحواجز والُجُدر النارّية الواقية للخوادم والأجهزة التي تخدم البرامج والأنظمة	2	5	10
خطر فقد المعلومات بسبب الفيضانات أو الحرائق أو الزلازل	يتمثّل هذا الخطر في فُقد البيانات والمعلومات بسبب الفيضانات أو الحرائق أو الزلازل التي تسبب في تدمير مركز المعلومات والأجهزة الخادمة الموجودة فيه التي تحتوي البيانات والمعلومات الخاصة بمختلف مصالح المؤسسة الاستشفائية	2	4	8
خطر الدخول والتعديل غير المصرح به للبيانات	الّدخول بطريقة غيرُ مصّرح بها إلى الأنظمة أو البرامج أو قواعد البيانات، وذلك عن طريق الحصول على اسم المستخِدم أو كلمة الّسِر بطريقة غير مشروعة، بغية تعديل البيانات .	1	4	4
خطر انقطاع التيار الكهربائي	يتمثّل هذا الخطر في انقطاع الكهرباء عن مركز البيانات ومن ثَّم تعطلُ الأجهزة المختلفة التي تقوم بتسيير ومعالجة بيانات مختلف مصالح المؤسسة الاستشفائية	1	4	4
خطر انقطاع الدعم الفني والصيانة من المورد	يتمثّل هذا الخطر في التوُّقف المفاجئ للّدعم الفني والصيانة للأجهزة أو البرامج والتطبيقات المشتغلة	2	2	4

كشفت عملية تدقيق ومراجعة النظام المعلوماتي الخاص بالمؤسسة العمومية الاستشفائية عن العديد من أوجه القصور والاختلالات، منها ما يخص حالة المعدات وشبكات الحاسوب الموجودة من جهة ،ومنها ما يتعلق بالتكامل والتناسق بين مختلف التطبيقات المستخدمة من جهة أخرى، بالإضافة الى تسجيل نقص في مؤهلات الموارد البشرية الساهرة على تشغيل النظام المعلوماتي.

بخصوص خطر أعطال الأجهزة والبرامج (وهو خطر مرتفع حسب مصفوفة المخاطر):

✓ وجود تطبيقات خارج الخدمة:

كشفت عملية التدقيق أن اثنان (2) *من أهم التطبيقات الموجودة على مستوى المؤسسة الاستشفائية خارج نطاق الخدمة*، ويتعلق الأمر بكل من :

*تطبيق TRICOH المتعلق بمحاسبة المستشفيات الثلاثي(محاسبة عامة ، محاسبة تحليلية ومحاسبة الموازنات) الموضوع تحت تصرف مكتب الاعلام الآلي، المنصوص عليه بالمرسوم التنفيذي رقم 14-10 الصادر في 10 جمادى الأولى 1435 الموافق 12 مارس 2014، حيث أن بعض المعدات المخصصة لها لا تعمل والبعض الآخر يستخدم في مصالح أخرى؛

*تطبيق DHIS المتعلق بحساب أنشطة الصحة الموضوع تحت تصرف المديرية الفرعية لمصالح الصحة.

✓ أعطاب في التجهيزات وانعدام عملية الصيانة:

وجود كمية كبيرة من معدات الاعلام الآلي بها أعطاب. وهي مكدسة عشوائيا على مستوى المديرية الفرعية للمالية والوسائل دون القيام بعملية التصليح والصيانة.

✓ الخادم (السرفر) المتعلق بتطبيق patient «المريض»:

المستخدم من طرف مكتب القبول لا يشتغل منذ أكثر من عامين. ولم تتخذ إدارة المؤسسة الاستشفائية أي إجراء لإصلاحه، نتيجة لذلك فإن بيانات المرضى الداخليين الى المؤسسة الاستشفائية المدخلة في هذا التطبيق يتم حفضها في القرص الصلب لجهاز حاسوب بسعة تخزين محدودة معرض لخطورة العطب في أي وقت، وهذا يزيد من خطر فقدان بعض المعلومات.

بخصوص خطر عدم التناسق والتكامل بين مختلف البرامج والتطبيقات المدمجة في نظام المعلومات (وهو خطر مرتفع حسب مصفوفة المخاطر):

التطبيقات الحاسوبية المستخدمة على مستوى المؤسسة الاستشفائية منفصلة عن بعضها البعض، ولم يتم تصميمها ضمن سياق تسيير مدمج للمعلومات الاستشفائية. على سبيل المثال، تقوم المديرية الفرعية للخدمات الصحية بتشغيل ثلاثة تطبيقات حاسوبية دون أي صلة بينها. ويتعلق الأمر بالتطبيق المسمى

"المريض" patient، والذي يعتني بجميع بيانات المريض من تاريخ القبول إلى تاريخ الخروج وكذلك الفواتير، والتطبيق الآخر "DHIS" مصمم لحساب الأنشطة الصحية و تطبيق ثالث مسخر لتسيير المناوبة.

بخصوص خطر عدم اتاحة البرامج تسجيل جميع البيانات والمعطيات والوثائق الثبوتية (وهو خطر مرتفع حسب مصفوفة المخاطر):

عدم اتاحة التطبيقات المستعملة على مستوى النظام المعلوماتي للمؤسسة تسجيل وعرض جميع البيانات والمعطيات المحاسبية والوثائق الثبوتية.

بالمقابل نجد أن التدقيق اليدوي في مختلف السجلات والعقود وحوالات الدفع والفواتير الممسوكة على مستوى المؤسسة العمومية الاستشفائية يكشف العديد من التجاوزات التي لا تظهرها هذه التطبيقات، فعلى سبيل المثال لا الحصر نجد:

- ✓ التسديد المزدوج لبعض الفواتير؛
- ✓ الحسم غير القانوني للنفقات ؛
- ✓ عدم تطبيق عقوبة التأخير على المتعاملين الاقتصاديين المتأخرين في توريد مشتريات المؤسسة أو المتأخرين في تسليم أشغال الإنجاز والصيانة.

بخصوص خطر نقص الكفاءات والمهارات(وهو خطر مرتفع حسب مصفوفة المخاطر) :

- ✓ عدم كفاية الموارد البشرية المسخرة لتشغيل النظام المعلوماتي للمؤسسة؛
- ✓ نقص في الكفاءات والمهارات التقنية للمشتغلين على مختلف التطبيقات المتعلقة بالنظام المعلوماتي؛
- ✓ انعدام التدريب والتكوين المستمر في مجال المعلوماتية للكوادر والمستخدمين.

إن نظم المعلومات لها دور كبير وعظيم داخل المؤسسات، حيث تعمل نظم المعلومات الإدارية على حل المشكلات داخل المؤسسات، وتوفير المعلومات الدقيقة لمتخذي القرار في الشركات، عن طريق معالجة البيانات وتخزينها وتحليلها لكي تساعد على تنفيذ استراتيجية المؤسسة.

III. الاطار التطبيقي لمجلس المحاسبة في الرقابة بالاعتماد على تحليل البيانات الضخمة (حالة عملية):

يمارس مجلس المحاسبة الجزائري مهامه الاستشارية بشأن المشاريع التمهيدية لقوانين تسوية الميزانية وفقا للدستور ولأحكام قانونية أخرى كأحكام القانون المتعلق بقوانين المالية و القوانين المنظمة لقانون المالية.

يتعلق مشروع التقرير الذي يعده مجلس المحاسبة بمشروع قانون تسوية الميزانية للسنة المالية ن−3 وفقا للقانون المتعلق بقوانين المالية، المعدل والمتمم. تدون في هذه الوثيقة أهم المعاينات والتوصيات الناتجة عن التحقيقات التي تقوم بها الغرف الوطنية والإقليمية.

يهدف هذا التقرير إلى تقييم نتائج تنفيذ قانون المالية بناء على المشروع التمهيدي لقانون تسوية الميزانية والوثائق الملحقة، التي ترد إلى المجلس. كما يحتوي التقرير أيضا على الملاحظات المهمة المنبثقة عن أعمال الغرف الوطنية والإقليمية بشأن إدارة الميزانية والواردة في المذكرات القطاعية والتقارير المتعلقة بالمخططات البلدية للتنمية. تدون في هذا التقرير أهم المعاينات والملاحظات والتعقيبات بشأن تنفيذ قانون المالية.

1 معايير التحليل:

يتم اعداد تقييم شامل لتسيير الميزانية على ضوء المعايير التالية:

نظامية الميزانية: يكون التركيز على احترام مبادئ الميزانية المنصوص عليها في القانون المتعلق بقوانين المالية، والمتمثلة في مبادئ السنوية والتخصيص والشمولية والوحدة.

النظامية المحاسبية (تدقيق المطابقة): سيتأكد المقررون من وجود آليات الرقابة وفعاليتها المنصوص عليها في القوانين والتنظيمات المعمول بها، ومن الصحة المادية للعمليات المسجلة في الحسابات والقوائم المادية ونظاميتها ومطابقتها.

تشمل رقابة نظامية الميزانية ضمان توفر الاعتمادات، ودقة تقييد الميزانية والحسابات، واحترام قوانين ولوائح النظام المادي، وأن الالتزام السنوي غير مجزأ، وليس له تداعيات على السنوات اللاحقة.

مقاربة الآداء: يحكم المقررون على فعالية التسيير. أين يتعين عليهم تحديث التشخيص المتعلق بنهج الآداء، واتباعه بتعداد وتقييم المؤشرات التي تحددها الوزارات التي بدأت بتنفيذ أسلوب التسيير الموجه نحو النتائج.

مبادئ التسيير الحسن للميزانية: بعيدا عن مبادئ الميزانية المنصوص عليها في القانون المتعلق بقوانين المالية سيقيم تقرير المشروع التمهيدي لقانون تسوية الميزانية نوعية تنفيذ الميزانية من خلال معايير الصدقية والاستدامة المقبولة عالميا.

وسيقوم مقررو المذكرات القطاعية بتحليل تقييم صدقية الموازنة إذ يتم تقييم صدقية التقديرات بالنسبة للمعلومات والعناصر المتاحة وقت إعدادها وقياسها على الإنجازات (الفوارق الكبيرة).

فيما يتعلق بالاستدامة المالية على المدى القصير والمتوسط، يعرف ذلك على أنه قدرة الدولة على احترام مسار الميزانية المحدد في قانون الميزانية للسنة (على المدى القصير) وعلى مواجهة الالتزامات الخاصة بها على المدى المتوسط. ويمكن تقييم الاستدامة المالية بشكل كلي، ولكن أيضا، في سياق المذكرات القطاعية، على مستوى كل قطاع. وعلى هذا النحو، سيضطلع المقررون، على وجه الخصوص، بدراسة معمقة للأعباء واجبة الدفع من أجل تحديد بواقي للدفع السابقة، التي تتحملها ميزانية السنة (ن) ومصادر صلابة النفقات المستقبلية.

يعد مجلس المحاسبة في هذا الصدد تقريرا يتضمن المحاور التالية:

- نتائج تنفيذ قانون المالية.
- ايرادات الميزانية العامة.
- نفقات الميزانية.
- الحسابات الخاصة للخزينة.
- عمليات الخزينة.

2-برنامج المعالجة *التحليلية المباشرة (OLAP):*

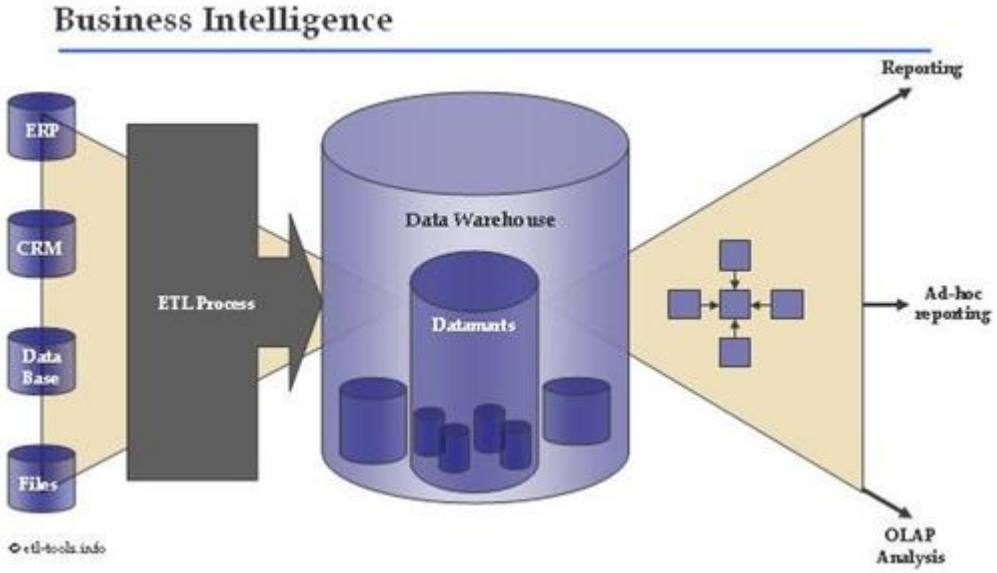
برنامج المعالجة التحليلية المباشرة (OLAP) يعد أداة أساسية للمدققين عند تقييم نتائج تنفيذ قانون المالية وفهم كيفية تنفيذ جميع العمليات المدرجة في الميزانية. يتطلب تقييم نتائج الميزانية من المدققين تدقيق العمليات المالية في مختلف القطاعات الوزارية والهيئات والمرافق والمؤسسات العامة، بالإضافة إلى برامج التنمية القطاعية حسب الولايات والمخططات البلدية للتنمية حسب البلديات.

لتحقيق هذه الأهداف بفعالية وفعالية أفضل، يعتمد مدققو مجلس المحاسبة على استخدام برنامج المعالجة التحليلية المباشرة .(OLAP) يُعرف برنامجOLAP ، أو المعالجة التحليلية المباشرة عبر الإنترنت، بأنه نوع من التقنيات المستخدمة في مجال تحليل البيانات وقواعد البيانات. يمكن لبرنامج OLAP للمدققين في

مجلس المحاسبة استعراض وتحليل البيانات بشكل تفاعلي ومتعدد الأبعاد، مما يتيح لهم استكشاف واستخراج المعلومات من مجموعات البيانات بطرق متعددة لفهم العلاقات والأنماط والاتجاهات.

هذا النظام يستند إلى تخزين البيانات على شكل متعدد الأبعاد، حيث تُنظم البيانات في مكعباتOLAP (مكعبات التحليل المباشر عبر الإنترنت)، مما يتيح للمدققين تصفح البيانات من زوايا مختلفة مثل الزمن والقطاعات الوزارية والاعتمادات حسب الطبيعة وأي أبعاد أخرى تكون ذات صلة بالبيانات.

يتميز برنامج OLAP بواجهات مستخدم رسومية تسهل على المدققين تحديد المعلومات المطلوبة وإجراء التحليلات. يمكن للمدققين تنقية وتصفية وتجميع البيانات بسهولة وبسرعة لفهم الأنماط واتخاذ القرارات بشكل أفضل.



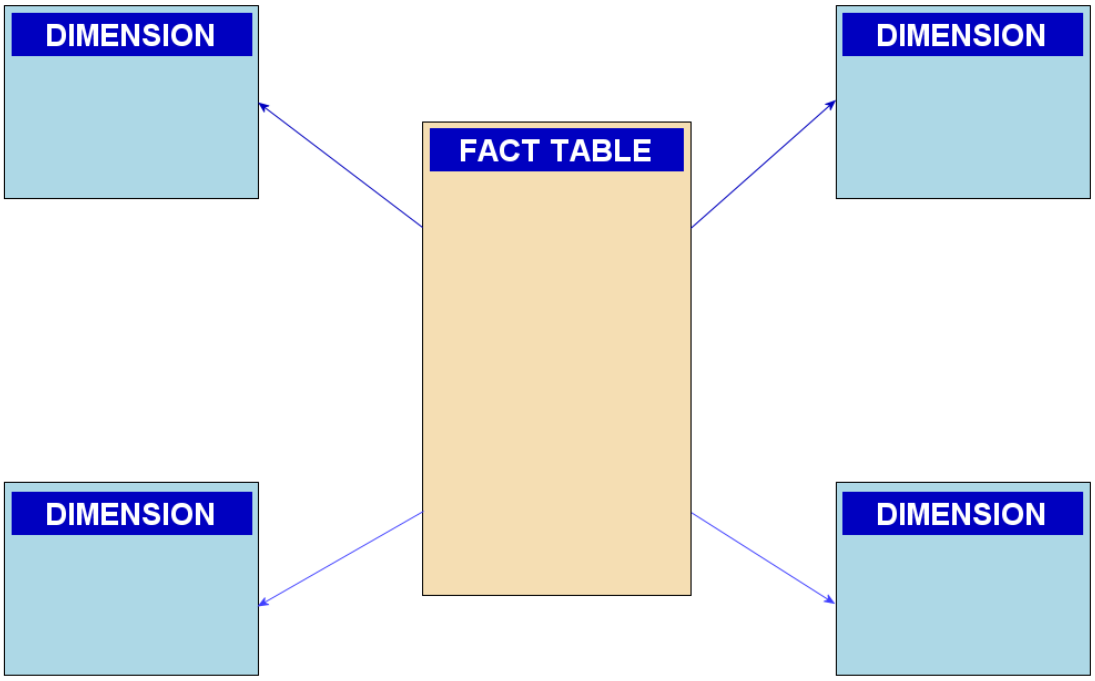
3-استخدام المخطط بشكل نجمي (Star Schema) في إطار التقرير التمهيدي لقانون ضبط الميزانية(حالة عملية):

المخطط بشكل نجمي (Star Schema) هو نمط تنظيمي لبيانات قاعدة البيانات يُستخدم على نطاق واسع في مجال إدارة وتحليل البيانات. يستخدم هذا النمط لتخزين البيانات في هياكل متعددة الأبعاد مكونة من جداول الحقائق (Fact Tables) وجداول الأبعاد.(Dimension Tables)

الفكرة الرئيسية للمخطط بشكل نجمي هي تنظيم البيانات بحيث يكون هناك جدولًا رئيسيًا يُعرف بجدول الحقائق (Fact Table) الذي يحتوي على المعلومات الرئيسية والمقاييس التي تُحسب وتُحلل، بينما تحتوي جداول الأبعاد (Dimension Tables) على المعلومات الوصفية والتصنيفية التي تساعد في تصفح وتفسير البيانات.

يُستخدم هذا النمط بشكل رئيسي في أنظمة إدارة البيانات الكبيرة وقواعد البيانات الخاصة بالتقارير وعمليات الأعمال الذكية. يُعد المخطط بشكل نجمي فعالًا لأنه يقلل من الاحتياجات إلى العمليات المعقدة للانضمام (Joins)ويسهل استعلام قواعد البيانات للحصول على تحليلات سريعة ودقيقة.

باختصار، المخطط بشكل نجمي هو منهجية تخزين البيانات تستخدم لتحسين أداء وتحليل البيانات وتسهيل استخدامها في سياقات الأعمال وعمليات اتخاذ القرار. والشكل البياني ادناه يوضح شكل هذا النموذج:

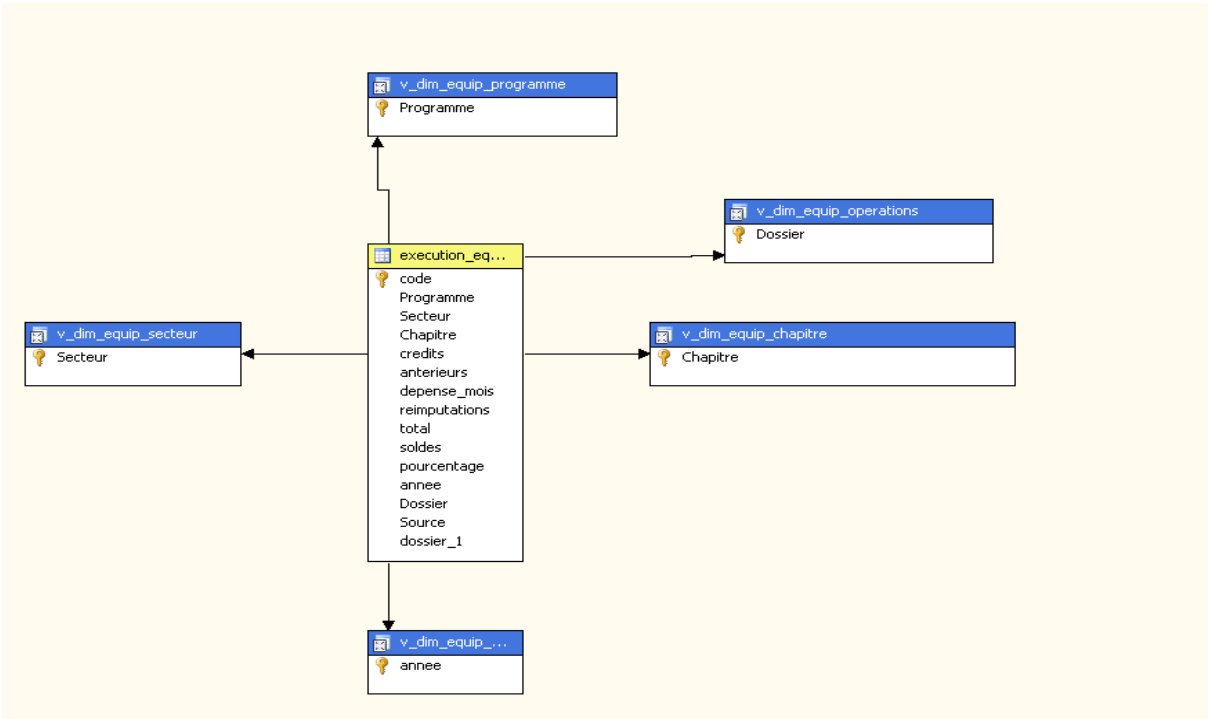


يوفر نظام OLAP لفرق العمل الرقابي ضمن مجلس المحاسبة الجزائري نموذج بيانات يتعلق بالبيانات المقدمة من قبل العون المحاسب المركزي لفريق ، و يتضمن هذا النموذج خمسة مكعبات وهي:

- ميزانية التجهيز.
- ميزانية التسيير.
- ميزانية التسيير حسب طبيعة النفقات.
- ميزانية التسيير حسب العنوان.
- ميزانية التشغيل حسب الولاية.

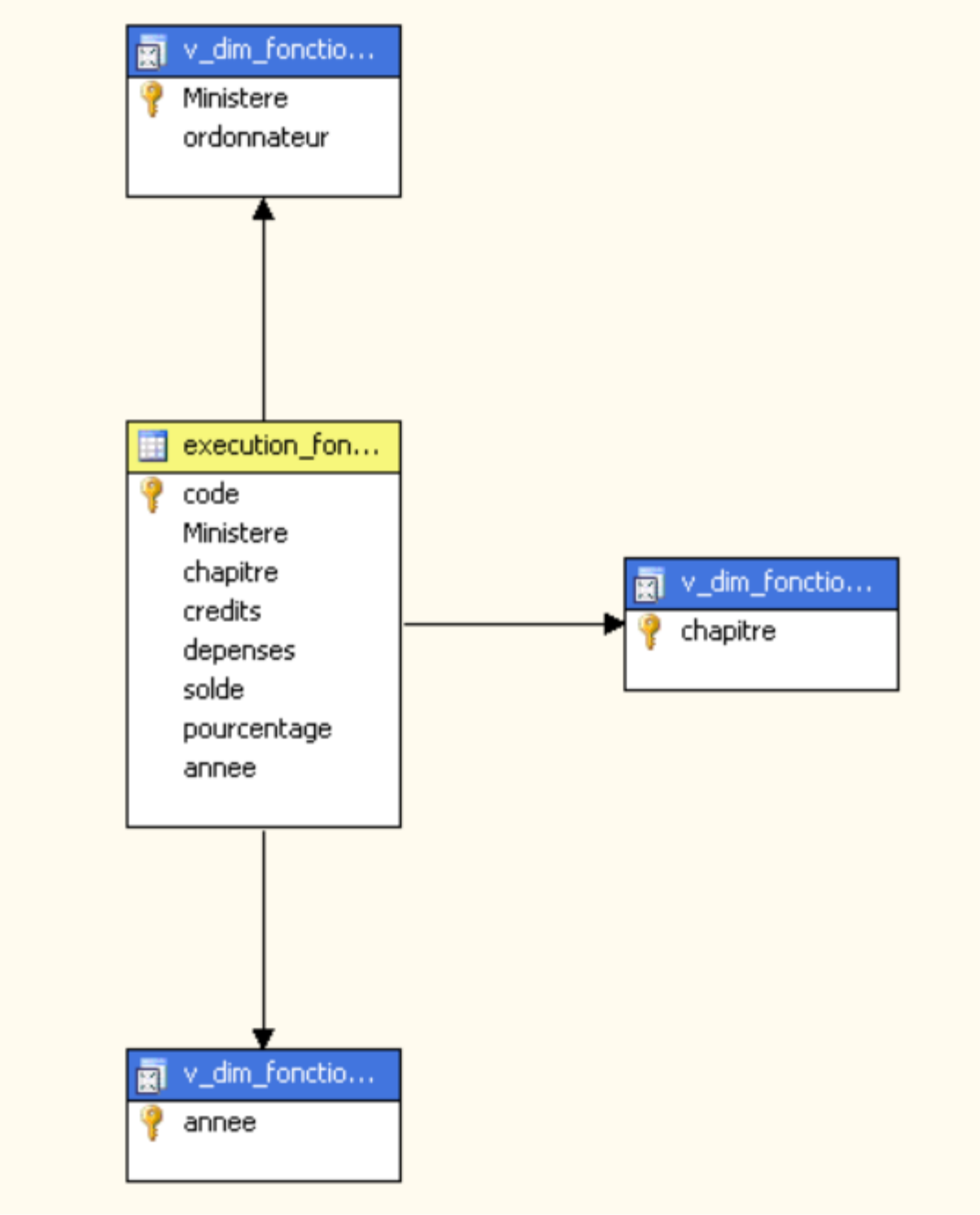
مكعب ميزانية التجهيز:

توفر الشكل أدناه نظرة عامة على المكعب المتعلق بميزانية التجهيز.



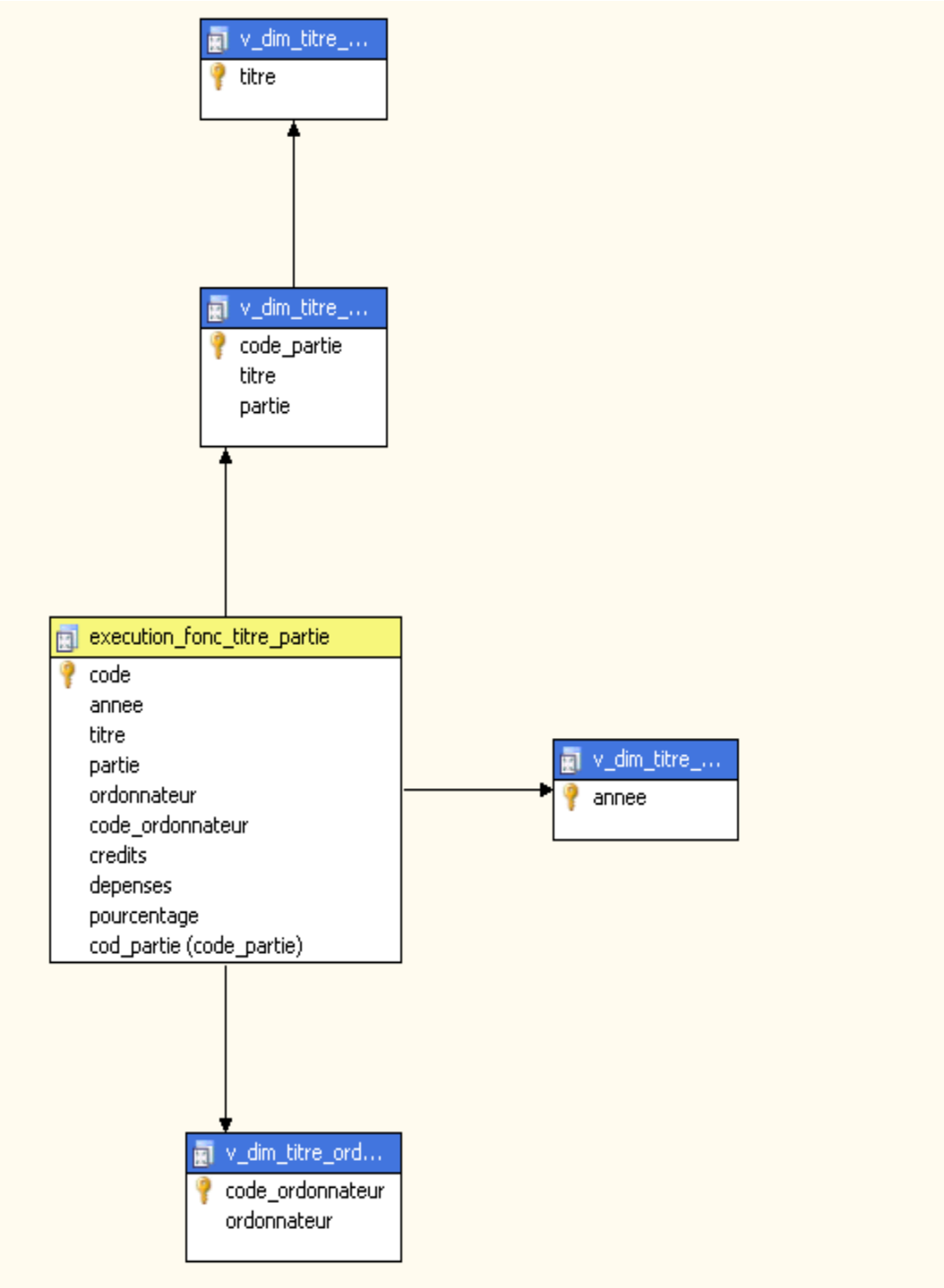
مكعب ميزانية التسيير

توفر الشكل أدناه نظرة عامة على المكعب المتعلق بميزانية التسيير.



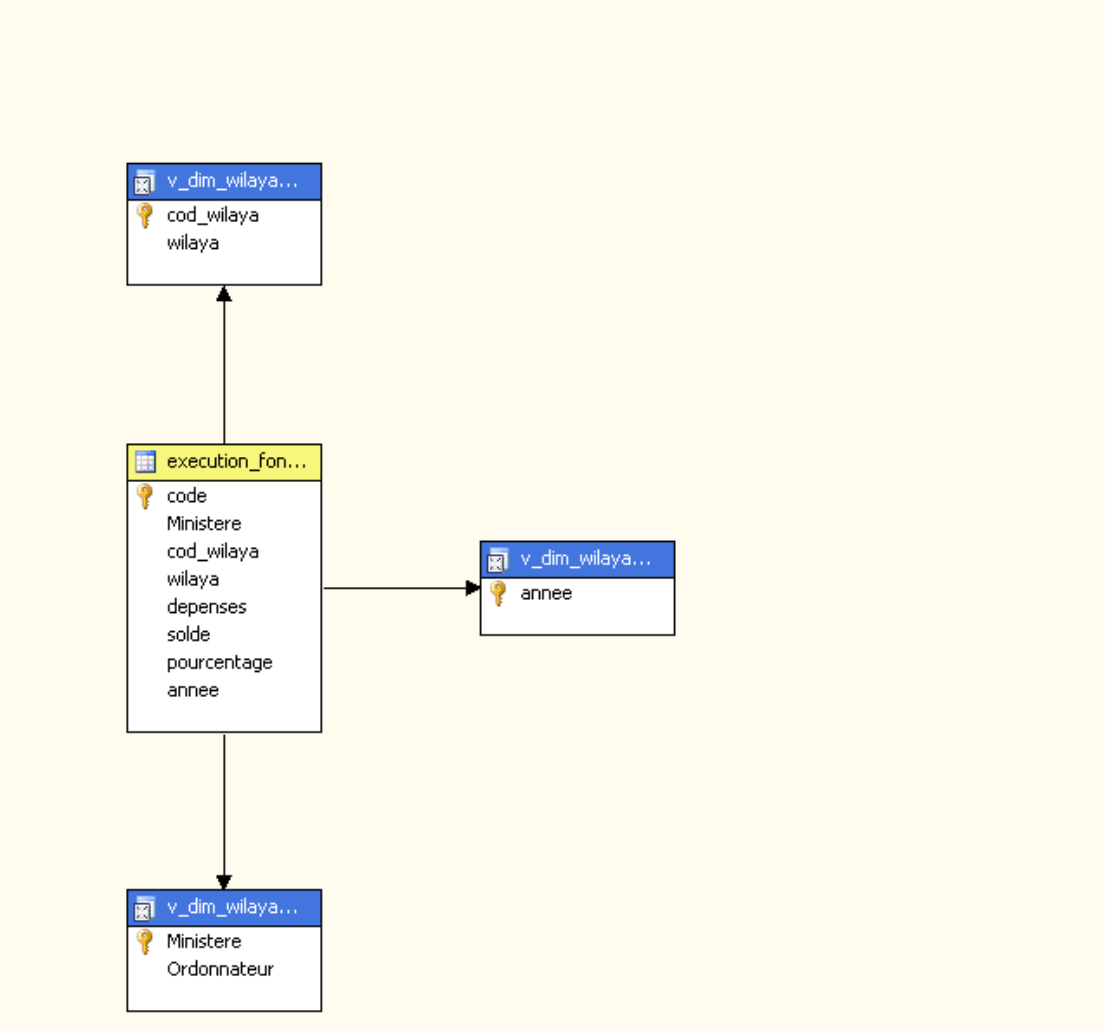
مكعب ميزانية التسيير حسب العنوان

الشكل أدناه يقدم نظرة عامة على المكعب المتعلق بميزانية التشغيل مُفصلة حسب العنوان



مكعب ميزانية التسيير حسب الولايات

الشكل أدناه يعطي نظرة عامة على المكعب المتعلق بميزانية التسيير مُفصلة حسب الولاية



خطوات تطبيق أساليب تحليل البيانات في عمليات المراجعة:

أن تشمل خطوات تطبيق أساليب تحليل البيانات في عمليات المراجعة ما يلي:

تحديد الأهداف: نبدأ بتحديد أهداف المراجعة والمعرفة بالتحديات المحتملة، وهذا بالاعتماد على أهم توجيهات قانون المالية للسنة الأساسية، وكذلك المذكرة التوجيهية للسيد رئيس مجلس المحاسبة.

1. **جمع البيانات:** نقوم بجمع البيانات من مصادر متعددة، مثل أنظمة المحاسبة وقواعد البيانات والمستندات الرقمية، وهذا بالاعتماد على البطاقات الملحقة بالدليل المنهجي للرقابة على قانون تسوية الميزانية بالإضافة إلى أهم القوانين والمراسيم المرجعية مثل قانون المالية السنوي وقانون المالية التكميلي، مراسيم توزيع الاعتمادات، ومراسيم تحويل ونقل الاعتمادات، بالإضافة الى

للبيانات المرسلة من طرف العون المحاسب المركزي للخزينة و كذا الخزينة المركزية ، و البيانات المرسلة من طرف الوزارات.

2. **تنظيف البيانات:** نقوم بتنظيف وتنسيق البيانات لضمان دقتها واستخدامها الفعّال. يتم ذلك بالاعتماد على مزايا المعالجة التحليلية المباشرة.(OLAP)
3. **تحليل البيانات:** باستخدام أدوات تحليل البيانات، نقوم بتحليل البيانات للكشف عن الأنماط والمعلومات الهامة، وذلك بالاعتماد على المعالجة التحليلية المباشرة(OLAP) ، وهذا من خلال إدراج مبادئ التدقيق المبنية على المخاطر في إطار التحضير للرقابة على قانون ضبط الميزانية.

يمكن لاستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة أن يساهم بشكل كبير في تعزيز الجودة والفعالية في مجال الرقابة المالية، وبالتالي، يجب أن يكون لهذه التقنيات دور متزايد الأهمية في عمليات المراجعة المستقبلية.

الخاتمة:

من خلال دراستنا لموضوع "**الأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي** " حاولنا تسليط الضوء من خلال الدراسة التطبيقية على **نظام المعلومات وتحليل البيانات الضخمة** من خلال طرح الاشكال التالي: **ماهي الأساليب العلمية الحديثة التي من شانها ان تساعد على الابتكار في العمل الرقابي في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة؟**

حيث يشهد العالم الرقابي ثورة هائلة بفضل التطورات المتسارعة في الأساليب العلمية الحديثة، مما أدى الى احداث نقلة نوعية في عمل الرقابة المالية والجهات الرقابية الأخرى. وتتيح هذه الأساليب أدوات جديدة وفريدة لتعزيز كفاءة الرقابة وتحقيق أهدافها بشكل أكثر فعالية، من خلال مكافحة مختلف أنواع الاحتيال والغش والجرائم المالية بشكل دقيق وسريع، ومع استمرار تطوير هذه الأساليب وتطوير مهارات العاملين في مجال الرقابة، ستساهم بشكل كبير في تعزيز كفاءة الرقابة المالية وتحقيق استقرار مالي أكبر في المستقبل.

كما سلطنا الضوء على الأساليب العلمية الحديثة التي يتبناها مجلس المحاسبة الجزائري في الوقت الحالي خصوصا مع التطور التكنولوجي في جميع المجالات ورقمنة جميع القطاعات، فقد تم التركيز على نظام المعلومات وتحليل البيانات الضخمة حيث تتمثل اهميتهم في تحسين جودة المعلومة المحاسبية لاستخدامها في عملية التدقيق من طرف مجلس المحاسبة باعتباره الهيئة الرقابية العليا على العمليات المالية لمحاسبة الدولة، وهذا من خلال تنفيذ الميزانية العامة، كما يهدف الى تحقيق الأهداف المسطرة له بالفعالية والمتمثلة في الحفاظ على الأموال العامة.

ومن اهم النتائج المتحصل عليها :

*تحسين كفاءة الرقابة: أدت هذه الأساليب الى تقليل الوقت والجهد المبذولين في عمليات الرقابة .

*زيادة دقة الرقابة: تتيح هذه الأساليب الحديثة تحليل كميات هائلة من البيانات وتحديد الأنماط المشبوهة بدقة اكبر، مما يساهم في كشف الاحتيال والجرائم المالية بشكل اسرع.

*تشكل البيانات الضخمة موردا رئيسا لصناعة المعلومات الهامة التي تستخدم في عملية التدقيق من طرف مجلس المحاسبة.

*يتم التعامل مع البيانات الضخمة في مجلس المحاسبة من خلال التخلص من البيانات غير الضرورية وتحليل البيانات الضرورية واستخدامها في عملية التدقيق.

*يتم استعمال البيانات الالكترونية في نظام المعلومات من طرف مجلس المحاسبة في حالة نقص في المستندات والوثائق الثبوتية، او نقص في موثوقيتها، لجمع وتحليل البيانات المالية.

كما يوجد تحديات وصعوبات عند استخدام نظم المعلومات والبيانات الضخمة:

-يوجد صعوبة في نقل وتخزين ومعالجة البيانات الضخمة سريعة الازدياد والتدقيق وكيفية التعامل مع البيانات الضخمة رغم توفرها.

-يوجد صعوبة في الامن والخصوصية في نظام المعلومات حيث تعد حماية البيانات من الاختراق والسرقة من اهم التحديات التي تواجه أنظمة المعلومات.

التوصيات:

-ضرورة استخدام الأساليب العلمية الحديثة في عملية التدقيق لما لها أثر في زيادة الكفاءة والفعالية وتوفير الوقت.

-ضرورة مواكبة التطورات وملاحقة الأنظمة الحديثة وخاصة في مجال التدقيق وأنظمة الرقابة وتدريب العاملين عليها من خلال رفع الكفاءة لديهم، وضرورة اشراك المدققين والمراجعين عند تطوير التقنيات الالكترونية المستخدمة في العمل الرقابي باعتبار ذلك من المتطلبات الأساسية لرقابة الجودة.

-إقامة ورشات عمل ودورات تدريبية للباحثين وتعريفهم بمدى أهمية تطبيق الأساليب العلمية الحديثة في العمل الرقابي.

-وضع استراتيجية لإدارة البيانات الضخمة ونظم المعلومات للاستفادة منها في تحسين الأداء العمومي على مستوى القائمين على الحوكمة.

قائمة المراجع باللغة العربية:

-مقال من اعداد فريق ASA المعني باللجنة الفرعية للانتوساي المعنية بمعايير الرقابة الداخلية.

2- مها اسمهدان، انعكاسات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق سلسلة كتيبات تعريفية العدد 15، صندوق النقد العربي.

3- عصام المطيري، مقال بعنوان تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق و المحاسبة -مجلة الرقابة لديوان المحاسبة بالكويت العدد 63-2021 .

4-مفتاح محمد، مقال الجوابة الجزائرية للمجلات العلمية ASJP المجلد التاسع العدد 01 افريل 2023.

5-المبارك رعاش استخدم تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية ، مجلة المحترف لعلوم الرياضة والعلوم الإنسانية.

6-محمد شوقي شلتوت، الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق مجلة التعليم الالكتروني العدد 11-2015.

7- ماجد عوض فالح الشمراني، أثر الحوسبة السحابية على عملية المراجعة الخارجية، المجلة العربية للأدب والدراسات العدد 8 سنة 2019.

8-البار عدنان مصطفى، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، كلية الحسابات وتقنية المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز 2018.

9-مازن سمير، البيانات الضخمة -مجلة العلوم الالكترونية -كلية العلوم جامعة بغداد العدد 9 سنة 2014.

10-أبو بكر سلطان، البيانات الضخمة خصائصها، فرصها، وقوتها، مجلة الفيصل العلمية العدد 2 2018.

11-المعصراوي حمادة، دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمة -الجزء الأول- مقال منشور بمجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية العدد 78.

12-د. رقية منصور، التخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات - دار أسامة للنشر والتوزيع عمان-الأردن.

13-الصباغ عماد، نظم المعلومات ماهيتها، ومكوناتها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان سنة 2000.

14-عقبة الرضا، تدقيق الحسابات في ظل نظم المعلومات المحاسبية -ورقة ضمن الفعاليات العالمية لجمعية المحاسبين القانونيين السوريين، سوريا 2000.

15-د. بارة سمير، الامن السيبراني في الجزائر السياسات والمؤسسات المحلية الجزائرية للأمن الإنساني

16–لقاء تدريبي، ديوان العام للمحاسبة، المملكة العربية السعودية فهم تقنية المعلومات والامن السبراني أكتوبر 2023.

17– دنيا محمد قاسم سالم، تاثير جرائم الامن السيبراني على مخاطر المراجعة المحلية العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد 14 العدد 3 2023.

18– صالح مهدي محسن العامري،و طاهر محسن منصور الغالبي، الإدارة والاعمال، دار وائل للنشر والتوزيع 2007.

19–محمد قريشي، الابتكار التكنولوجي في المؤسسات، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية ، العدد الاقتصادي 34–1.

20–زايدي عبد السلام، واقع الابداع التكنولوجي في المؤسسة الصناعية الجزائرية–الملتقى دولي حول المؤسسة الاقتصادية الجزائرية والابتكار، قسم علوم التسيير ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، جامعة 08 ماي 1945، قالمة –يومي 16 و 17 نوفمبر 2008.

21–الندوة 17 للديوان العام للمحاسبة المملكة العربية السعودية، مستقبل العمل الرقابي في ظل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.

22–صفاء عبد الله العربيات، مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق، المجلة العربية للنشر العلمي العدد 40.

23– محمود يحي زقوت، مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وأثره في تحسين جودة التدقيق في قطاع غزة، موقع المنارة للاستشارات www.manaraa.com

24-Juan zhang xiongsheng yang and deniz appelbaum 2015 “toward effective BIG DATA analysis in continuous auditing yol 29 N°02 p 469.

25- Deniz appelbaum alex kogan miklos-Yasarhely analytical procedures in external auditing journal of accounting literature 2018 N° 40 p 83.

26-Guide d’audit des systèmes d’information, Guide pratique du CHAI, Edition Française, Version 1.0, juin 2014 p 19.

المواقع الالكترونية:

1-الموقع الالكتروني لشركة Galvanize: https://www.wegalvanize.com/
2-الموقع الالكتروني لشركة Caseware: https://idea.caseware.com/
3-الموقع الالكتروني لشركة Wolters Kluwer: https://www.wolterskluwer.com/en
4-الموقع الالكتروني لشركة InfoZoom: https://www.infozoom.com /
5-المنظمة الدولية للمعايير 2018 على الرابط .(iso) www.inoledge.com
6-https://pcaobus.org/news-events/speeches/speech-detail/cybersecurity-a-holistic-approach_707