

المسابقة الاستثنائية للبحث العلمي في مجال الرقابة الخاصة بخمسينية المنظمة

حول موضوع

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات
التدقيق المالي والرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وبناء نموذج
تدقيق ذكي ملائم للبيئات الرقمية

أعداد الدكتور
ياسر خضر الخزاعي
رئيس هيئة أقدم
ديوان الرقابة المالية الاتحادى/ العراق

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (SAIs) في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي تشهدها بيئات إدارة المال العام. إذ أدى توسع استخدام الأنظمة الحكومية الرقمية وقواعد البيانات الإلكترونية المتكاملة إلى تغير طبيعة المخاطر المالية والرقابية، الأمر الذي يفرض تحديات منهجية جديدة على أساليب التدقيق التقليدية القائمة على الفحص اللاحق والعينات المحدودة.

ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها أن اختلاف مستويات الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق يتطلب تبني منهجيات وإجراءات تدقيق تتلاءم مع طبيعة كل مستوى من مستويات الرقمنة إذ لا يمكن تطبيق منهجيات تدقيق موحدة على بيئات تختلف في درجة اعتمادها على الأنظمة الرقمية وتحليل البيانات. ومن ثم يسعى البحث إلى تحليل العلاقة بين مستوى الرقمنة في البيئة الرقابية وبين طبيعة الإجراءات والأساليب التدقيقية الملائمة لكل مستوى بما يعزز كفاءة العمل الرقابي ويزيد من فاعلية اكتشاف المخاطر المالية.

اعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي المقارن من خلال تحليل الأدبيات الأكاديمية والتقارير الدولية المرتبطة بالتحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي، مع الاستفادة من الأطر المهنية الصادرة عن المنظمات الدولية ولا سيما المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (INTOSAI) ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والبنك الدولي. كما اعتمد البحث على أداة الاستبيان لقياس مستوى الجاهزية الرقمية في البيئة الرقابية الحكومية في العراق، حيث تم توزيع استمارة استبيان إلكترونية على عينة من موظفي ديوان الرقابة المالية الاتحادية شملت مدققين ورؤساء فرق تدقيقية ومختصين تقنيين إضافة إلى عدد من الموظفين في الجهات الخاضعة للرقابة وبلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٧٠) استبانة.

وقد توصل البحث إلى أن اختلاف مستويات الرقمنة داخل البيئة الحكومية يؤدي إلى تباين واضح في متطلبات العمل التدقيقي، الأمر الذي يستدعي تطوير منهجيات التدقيق بما يتلاءم مع هذه المستويات المختلفة. كما بينت النتائج أن استخدام أدوات تحليل البيانات وتقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز كفاءة التدقيق من خلال دعم عمليات تحليل المخاطر واكتشاف الأنماط غير الطبيعية في البيانات المالية.

وفي ضوء ذلك يقدم البحث نموذجاً مقترحاً للتدقيق الذكي يُعد أداة تشخيصية لقياس مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق، ومن ثم تحديد منهجيات وإجراءات التدقيق المناسبة لكل مستوى من مستويات الرقمنة. ويستند هذا النموذج إلى المبادئ والمعايير المهنية المعتمدة في عمل الأجهزة العليا للرقابة، مما يجعله قابلاً للتطبيق في مختلف الدول وبمستويات جاهزية رقمية متفاوتة، ويساهم في تعزيز كفاءة التدقيق الحكومي وتطوير منهجيات الرقابة المالية في عصر التحول الرقمي.

Abstract

This study aims to analyze the impact of employing artificial intelligence technologies on reshaping the methodologies and procedures of financial and regulatory auditing within Supreme Audit Institutions (SAIs) in light of the accelerating digital transformation in public financial management environments. The growing reliance on digital government systems and integrated electronic databases has significantly changed the nature of financial and regulatory risks, creating new methodological challenges for traditional auditing approaches that are primarily based on ex-post examination and limited sampling.

The study is based on the central premise that differences in the levels of digitalization within the audited environment require the adoption of auditing methodologies and procedures that correspond to each level of digital maturity. Applying a unified auditing methodology to environments with varying degrees of digital transformation may reduce the effectiveness of the auditing process. Therefore, this research seeks to analyze the relationship between the level of digitalization in the auditing environment and the auditing procedures and techniques most appropriate for each level in order to enhance the efficiency and effectiveness of public sector auditing.

The research adopts a descriptive analytical and comparative approach through an extensive review of academic literature and international reports related to digital transformation and artificial intelligence applications in public sector auditing. The study also draws on professional frameworks issued by international organizations, particularly the International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI), the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), and the World Bank. In addition, a questionnaire was employed as a research tool to measure the level of digital readiness in the governmental auditing environment in Iraq. An electronic survey was distributed to a sample of employees from the Federal Board of Supreme Audit in Iraq, including auditors, audit team leaders, IT specialists, and employees from audited public institutions. A total of 70 valid responses were obtained for analysis.

The findings indicate that varying levels of digitalization within the governmental environment lead to significant differences in auditing requirements, which necessitates the development of auditing methodologies that correspond to these levels. The results also demonstrate that the use of data analytics and artificial intelligence technologies can enhance audit efficiency by supporting risk analysis processes and identifying abnormal financial patterns.

Accordingly, the study proposes an intelligent auditing model that functions as a diagnostic tool for measuring the level of digitalization within the audited environment and determining the auditing methodologies and procedures appropriate for each level. The proposed model is derived from internationally recognized auditing principles and standards, making it adaptable for application across countries with different levels of digital maturity. Consequently, it contributes to improving the efficiency of public sector auditing and supporting the modernization of auditing methodologies in the era of digital transformation.

Keywords

Artificial Intelligence
Digital Transformation
Supreme Audit Institutions (SAIs)
Public Sector Auditing
Data Analytics
Digital Audit Readiness

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

١.١ المقدمة

٢.١ مشكلة البحث

٣.١ أسئلة البحث

٤.١ أهداف البحث

١.٤.١ الهدف الرئيس للبحث

٢.٤.١ الأهداف الفرعية للبحث

٥.١ أهمية البحث

١.٥.١ الأهمية العلمية (الأكاديمية)

٢.٥.١ الأهمية التطبيقية (العملية)

٣.٥.١ الأهمية المؤسسية والتنظيمية

٤.٥.١ الأهمية الإقليمية والسياقية

٦.١ حدود البحث

١.٦.١ الحدود الموضوعية

٢.٦.١ الحدود المؤسسية

٣.٦.١ الحدود الزمانية

٤.٦.١ الحدود المكانية

٤.٦.١ الحدود المنهجية

٧.١ موقع الدراسة ضمن الأدبيات السابقة والفجوة البحثية

٨.١ إسهام الدراسة

١.٨.١ الإسهام النظري

٢.٨.١ الإسهام المنهجي

٣.٨.١ الإسهام التطبيقي

٩.١ منهجية البحث

١٠.١ أداة البحث (الاستبيان)

١١.١٠ مجتمع وعينة الدراسة

الفصل الثاني

التدقيق المالي والرقابي ومنهجيته لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

١.٢ مفهوم التدقيق المالي والرقابي ومنهجيته لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٢.٢ مراحل وإجراءات التدقيق التقليدي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٣.٢ أدوات جمع أدلة التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٤.٢ أوجه القصور والتحديات المؤسسية والتنظيمية لجمع أدلة التدقيق في البيئة الرقمية

٥.٢ التحليل النقدي للإطار المنهجي التقليدي في ضوء التحول الرقمي

ويتفرع منها:

١.٥.٢ افتراض الاستقرار الزمني واكتمال العمليات

٢.٥.٢ افتراض تمثيل العينات لمجتمع البيانات

٣.٥.٢ دورة التدقيق مقابل ديناميكية المخاطر الرقمية

٤.٥.٢ مركزية الوثيقة التقليدية كمصدر للأدلة

٥.٥.٢ التحدي المؤسسي

خلاصة الفصل الثاني

الفصل الثالث

الذكاء الاصطناعي وإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

١.٣ الذكاء الاصطناعي والتحول المنهجي في التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٢.٣ أثر الذكاء الاصطناعي على تخطيط أعمال التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٣.٣ أثر الذكاء الاصطناعي على تنفيذ إجراءات التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٤.٣ التحول من فحص العينات إلى الفحص الشامل للبيانات في أعمال التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٥.٣ دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أدلة التدقيق والحكم المهني لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٦.٣ التدقيق الذكي والتدقيق المستمر لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٧.٣ التدقيق المستمر وأهميته في عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٨.٣ الفروق الجوهرية بين التدقيق التقليدي والتدقيق الذكي/المستمر لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

ويتفرع منها:

١.٨.٣ الفرق المنهجي

٢.٨.٣ الفرق الإجرائي

٣.٨.٣ الفرق الحوكمي والمؤسسي

خلاصة الفصل الثالث

الفصل الرابع

التحديات والضوابط المؤسسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

١.٤ التحديات التقنية والمؤسسية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٢.٤ التحديات المهنية والأخلاقية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٣.٤ الضوابط المؤسسية والتنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٤.٤ متطلبات الانتقال نحو نموذج التدقيق الذكي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

خلاصة الفصل الرابع

الفصل الخامس

النموذج المقترح لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في

عصر الذكاء الاصطناعي

تمهيد الفصل

١.٥ أسس بناء النموذج المقترح للتدقيق الذكي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٢.٥ المكونات التطبيقية للنموذج ومستويات النضج التدقيقي الرقمي

١.٢.٥ المكون التشخيصي للنموذج

٢.٢.٥ مستويات النضج التدقيقي الرقمي

٣.٢.٥ ربط مستويات النضج بإجراءات التدقيق

٣.٥ أدوات النموذج التشخيصية

١.٣.٥ مصفوفة تشخيص جاهزية التدقيق الرقمي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

٢.٣.٥ أداة القياس (Smart Audit Readiness Scoring Tool)

٣.٣.٥ آلية تطبيق النموذج المقترح

٤.٥ المخطط التشغيلي للنموذج المقترح

٥.٥ الأداة التشغيلية للنموذج المقترح

٦.٥ خصائص النموذج المقترح

١.٦.٥ الطابع التشخيصي للنموذج

٢.٦.٥ التدرج المرحلي في التحول الرقابي

٣.٦.٥ الارتباط المباشر بإجراءات التدقيق

٤.٦.٥ التكامل بين التقنيات الرقمية والحكم المهني

٥.٦.٥ المرونة وقابلية التكيف المؤسسي

٦.٦.٥ دعم اتخاذ القرار الرقابي

٧.٥ القيمة العلمية للنموذج المقترح

خلاصة الفصل الخامس

الفصل السادس

التطبيق العملي للنموذج المقترح على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق

تمهيد الفصل

١.٦ تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

٢.٦ وصف عينة الدراسة

٣.٦ تحليل نتائج الاستبيان

٤.٦ قياس مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق

٥.٦ تحليل العلاقة بين مستوى الرقمنة ومنهجيات وإجراءات التدقيق

٦.٦ أثر تطبيق النموذج المقترح على تطوير إجراءات التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

الفصل السابع

الاستنتاجات والتوصيات

١.٧ الاستنتاجات

٢.٧ التوصيات

قائمة الجداول في البحث

- جدول (١) مصفوفة تشخيص جاهزية التدقيق الرقمي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)
- جدول (٢) مستويات الجاهزية الرقمية للتدقيق
- جدول (٣) مواءمة مستوى الجاهزية الرقمية مع منهجيات وإجراءات التدقيق
- جدول (٤) تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي
- جدول (٥) الاحتساب الرقمي لمستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق
- جدول (٦) اختبارات التدقيق المستخدمة في بيئة التدقيق الهجين
- جدول (٧) إطار أدلة التدقيق في بيئة التدقيق الهجين
- جدول (٨) أثر تطبيق النموذج المقترح على تطوير إجراءات التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي
- جدول (٩) مؤشرات قياس أثر تطبيق النموذج المقترح على كفاءة التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي
- جدول (١٠) الإسهام العلمي للبحث

قائمة الأشكال

- شكل (١) آلية تطبيق النموذج المقترح
- شكل (٢) المخطط التشغيلي للنموذج المقترح
- شكل (٣) الإطار التطبيقي للنموذج المقترح في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

الفصل الاول :

١.١. المقدمة

أفرزت التحولات المتسارعة في البيئة الرقمية واقعاً جديداً لعمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) المالية والمحاسبة اتسم بتعدد النظم المعلوماتية الحكومية وتزايد حجم البيانات المالية وتسارع العمليات الرقمية المرتبطة بإدارة المال العام. وقد أسهم هذا الواقع في إعادة تشكيل طبيعة الدور الرقابي ورفع مستوى التوقعات الموجهة إلى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) بوصفها مؤسسات دستورية تضطلع بمسؤوليات محورية في تعزيز المساءلة ودعم الحوكمة الرشيدة وحماية المال العام في بيئات تتسم بالديناميكية والتغير المستمر وفي ظل هذه التحولات لم يعد التدقيق المالي والرقابي الذي تمارسه الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) مقتصرًا على الفحص اللاحق للعمليات المالية والتحقق من الالتزام بالقوانين والأنظمة بل امتد ليشمل تقييم كفاءة وفعالية استخدام الموارد العامة وتحليل المخاطر الناشئة وتقديم رؤى رقابية تسهم في تحسين الأداء الحكومي. غير أن العديد من منهجيات وإجراءات التدقيق المعتمدة لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) ما تزال قائمة على افتراضات صُممت لبيئات تقليدية تتسم بالاستقرار النسبي وتعتمد بدرجة كبيرة على فحص العينات والمراجعة الدورية الأمر الذي أفضى إلى فجوة متنامية بين طبيعة المخاطر الرقمية المعاصرة وبين الأدوات الرقابية المستخدمة في مواجهتها (Otia & Bracci, 2022: pp. 303–306).

وفي هذا السياق برز الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أبرز التقنيات القادرة على إحداث تحول نوعي في منهجيات وإجراءات التدقيق التي تعتمد عليها الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) لما يوفره من إمكانيات متقدمة في تحليل البيانات الضخمة واكتشاف الأنماط غير الاعتيادية ودعم التنبؤ بالمخاطر والكشف المبكر عن حالات الاحتيال والانحراف المالي. وتشير تقارير البنك الدولي إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الرقابية يمكن أن يعزز من قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على أداء مهامها بكفاءة أعلى شريطة دمج هذه التقنيات ضمن أطر مؤسسية وتنظيمية واضحة تراعي خصوصية العمل الرقابي واستقلاليته غير أن إدماج الذكاء الاصطناعي في أعمال التدقيق الرقابي يثير جملة من التحديات الجوهرية التي تمس جوهر عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من بينها قضايا الشفافية وقابلية تفسير القرارات الخوارزمية وحماية البيانات والحفاظ على الحكم المهني للمدققين. وتؤكد الأدبيات الدولية أن الاعتماد غير المنضبط على النظم الذكية قد يؤدي إلى إضعاف الثقة في نتائج التدقيق ما لم يُرافق ذلك إطار حوكمي يحدد بوضوح مسؤوليات الاستخدام وحدوده (World Bank, 2023: pp. 2–3, 8–9).

ومن منظور الحوكمة الرقابية تشدد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على أن الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في المؤسسات العامة ولا سيما في المجالات الرقابية يتطلب إدارة فعّالة للمخاطر المصاحبة له عبر مختلف مراحل دورة حياته وبما يضمن الحفاظ على مبادئ الشفافية والمساءلة والثقة العامة. وتكتسب هذه المتطلبات أهمية مضاعفة في سياق عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) نظرًا لاعتماد السلطات التشريعية والجمهور على مخرجاتها في تقييم الأداء الحكومي.

وفي الوقت ذاته تؤكد تقارير البنك الدولي الحديثة أن مستوى الجاهزية الرقمية للدول يُعد عاملاً حاسماً في تحديد قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تبني أدوات الذكاء الاصطناعي في أعمال التدقيق. فضعف البنية التحتية الرقمية أو محدودية جودة البيانات الحكومية أو نقص القدرات المؤسسية والبشرية قد يقيد إمكانية الانتقال نحو

نماذج تدقيق ذكية قابلة للتطبيق المستدام وفي هذا الإطار دعت المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (INTOSAI) إلى إعادة تصميم منهجيات وإجراءات التدقيق بما ينسجم مع التحول الرقمي وبما يمكن الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من الانتقال من التدقيق التقليدي القائم على الفحص اللاحق إلى نماذج أكثر تقدماً مثل التدقيق المستمر والتدقيق القائم على تحليل البيانات.

وانطلاقاً مما تقدم تتبلور إشكالية هذا البحث في التساؤل حول مدى إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي التي تعتمد عليها الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وفي الكيفية التي يمكن من خلالها توظيف هذه التقنيات ضمن إطار منهجي متكامل يراعي الخصوصيات المؤسسية والأخلاقية والتنظيمية للعمل الرقابي. ويسعى البحث إلى تحليل هذا الأثر تمهيداً لبلورة نموذج تدقيق ذكي يكون أكثر كفاءة وملاءمة للبيانات الرقمية وقابلاً للتطبيق في سياق عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وبما يعزز فعالية الرقابة على المال العام.

٢.١. مشكلة البحث

شهدت الإدارة المالية الحكومية خلال العقدین الأخيرین تحولاً متسارعاً نحو الرقمنة حيث أصبحت المعاملات المالية والإدارية تُدار عبر نظم معلومات إلكترونية وقواعد بيانات مترابطة. وقد أدى هذا التحول إلى تغير طبيعة البيئة التي يعمل ضمنها التدقيق المالي والرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إذ لم تعد البيانات المالية تُنتج أو تُخزن أو تُعالج بالأساليب التقليدية التي صُممت على أساسها منهجيات التدقيق الكلاسيكية.

وقد أظهرت الأدبيات المهنية أن الاعتماد الحصري على منهجيات التدقيق التقليدية القائمة على الفحص اللاحق واستخدام العينات قد يصبح غير كافٍ في البيئات الحكومية التي تتميز بدرجة عالية من الرقمنة وتدفقات بيانات واسعة ومعقدة إذ تتطلب هذه البيئات استخدام أدوات تحليل بيانات وأساليب تدقيق أكثر شمولاً وقدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات الرقمية.

وفي المقابل لا تزال العديد من البيئات الحكومية ولا سيما في الدول النامية تعاني مستويات متفاوتة من الرقمنة حيث تتوافر بعض البيانات بشكل رقمي بينما تظل أجزاء أخرى من العمليات المالية والإدارية غير مكتملة الرقمنة أو ضعيفة التكامل. وفي مثل هذه البيئات لا يكون الانتقال المباشر إلى أساليب التدقيق القائمة بالكامل على تحليل البيانات أو الذكاء الاصطناعي ممكناً أو فعالاً بسبب محدودية جودة البيانات أو ضعف الوصول إليها أو غياب الأطر المؤسسية والتنظيمية الداعمة.

ويكشف هذا التباين في مستويات الرقمنة عن إشكالية منهجية رئيسة في عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تتمثل في غياب إطار منهجي واضح يربط بين مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق وبين منهجيات وإجراءات التدقيق الأكثر ملاءمة لها. فالتدقيق التقليدي قد يصبح غير كافٍ في البيئات الرقمية المتقدمة في حين أن التدقيق المعتمد على تحليل البيانات أو تقنيات الذكاء الاصطناعي قد لا يكون قابلاً للتطبيق الكامل في البيئات التي لم تكتمل فيها البنية الرقمية. ومن هنا تتبع مشكلة البحث في الحاجة إلى إطار تشخيصي ومنهجي يساعد الأجهزة العليا للرقابة على تحديد مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الخاضعة للتدقيق ومن ثم مواءمة منهجيات وإجراءات التدقيق مع هذا المستوى بما يضمن تحقيق الكفاءة والفاعلية في العمل الرقابي.

وعليه يسعى هذا البحث إلى معالجة هذه الفجوة من خلال بناء نموذج تشخيصي تطبيقي يربط بين مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وبين منهجيات وإجراءات التدقيق المناسبة لكل مستوى. ويستهدف هذا النموذج تقديم إطار قياس عام لمستوى الرقمنة في البيئات الخاضعة للتدقيق يمكن أن تستفيد منه الأجهزة العليا للرقابة في تقييم جاهزية البيئة الرقمية وتحديد منهجيات التدقيق الأكثر ملاءمة لها. كما يتم تطبيق هذا النموذج على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق بوصفها حالة تطبيقية تهدف إلى اختبار قابلية النموذج للتطبيق في البيئات الحكومية التي تشهد مستويات متفاوتة من الرقمنة.

٣.١. أسئلة البحث

ما أثر التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وكيف يمكن توظيف هذه التقنيات في بناء نموذج تدقيق ذكي ملائم لمستويات الرقمنة المختلفة؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية :

١. ما أوجه القصور في منهجيات وإجراءات التدقيق التقليدية المعتمدة لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في ظل تصاعد المخاطر الرقمية وتزايد حجم وتعقيد البيانات المالية الحكومية؟
٢. إلى أي مدى يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات أن تسهم في تطوير قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على الانتقال من التدقيق اللاحق القائم على العينات إلى التدقيق الشامل والمستمر القائم على تحليل البيانات؟
٣. ما التحديات المؤسسية والتنظيمية والأخلاقية التي تواجه الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) عند توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال التدقيق المالي والرقابي ولا سيما ما يتعلق بالشفافية وقابلية تفسير الخوارزميات والحكم المهني واستقلالية العمل الرقابي؟
٤. كيف يمكن بناء نموذج تدقيق ذكي يربط بين مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق ومنهجيات التدقيق المناسبة لكل مستوى بما يسمح بتطوير العمل الرقابي في الأجهزة العليا للرقابة مع تطبيقه على حالة العراق؟

٤.١. أهداف البحث

١.٤.١. الهدف الرئيسي

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)، وبحث إمكانية بناء نموذج تدقيق ذكي أكثر كفاءة وملاءمة للبيئات الرقمية بما يعزز فعالية الرقابة على المال العام ويحافظ على استقلالية الحكم المهني في ظل التحول الرقمي.

٢.٤.١. الأهداف الفرعية للبحث

- تحليل أوجه القصور في منهجيات وإجراءات التدقيق التقليدية المعتمدة لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في ظل تعقد البيئات الرقمية وتنامي المخاطر المرتبطة بالبيانات الضخمة والتقنيات الحديثة.

- تحديد إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما تحليلات البيانات المتقدمة والتعلم الآلي في تطوير وظائف التدقيق الرقابي من حيث التخطيط والتنفيذ والتقييم وإعداد التقارير.
- تحليل التحديات المؤسسية والتنظيمية والأخلاقية المرتبطة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)، بما في ذلك قضايا الشفافية وقابلية تفسير النماذج الخوارزمية وحماية البيانات والحفاظ على الحكم المهني والاستقلال الرقابي.
- تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية في البيئة الرقابية في الدول العربية مع التركيز على العراق، بالاستناد إلى نتائج الاستبيان وتحليل واقع القدرات المؤسسية والتحديات المرتبطة بتبني أدوات التدقيق الذكي.
- تطوير إطار تحليلي يربط بين مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق ومنهجيات وإجراءات التدقيق الملائمة لكل مستوى.
- اقتراح نموذج تدقيق ذكي قابل للتطبيق في بيئات الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) يوازن بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والالتزام بالمعايير المهنية والتنظيمية المعتمدة دولياً.

١.٥.١. أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من تناوله أحد الموضوعات المعاصرة ذات الأبعاد المنهجية والتطبيقية المتداخلة والمتمثل في أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي التي تعتمد عليها الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي تشهدها بيئات إدارة المال العام وما تفرضه من تحديات جديدة على أنماط الرقابة التقليدية. كما تكتسب هذه الدراسة أهميتها من سعيها إلى سد فجوة منهجية في الأدبيات المتعلقة بالتدقيق الحكومي من خلال تقديم إطار تحليلي يربط بين مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق وبين منهجيات التدقيق المناسبة لكل مستوى الأمر الذي يسهم في تطوير الفهم العلمي للعلاقة بين التحول الرقمي والتدقيق الرقابي. وتبرز الأهمية التطبيقية للبحث في بناء نموذج تشخيصي للتدقيق الذكي يمكن أن يساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تقييم مستوى الجاهزية الرقمية للبيئات الخاضعة للتدقيق واختيار منهجيات التدقيق الأكثر ملاءمة لها بما يعزز كفاءة العمل الرقابي وجودة الأدلة التدقيقية في البيئات الحكومية الرقمية.

١.٥.١. الأهمية العلمية (الأكاديمية)

تتجلى الأهمية العلمية لهذا البحث في إسهامه في سدّ قصور منهجي وفجوة بحثية واضحة في الأدبيات المعاصرة إذ ركزت معظم الدراسات السابقة على استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص أو على الجوانب التقنية للتحول الرقمي في حين لم تحظَ منهجيات وإجراءات التدقيق في القطاع العام ولا سيما في إطار عمل الأجهزة العليا للرقابة بالتحليل المنهجي الكافي.

ويسعى هذا البحث إلى تقديم معالجة علمية متكاملة تربط بين التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التدقيق الرقابي ضمن إطار مفاهيمي واضح يتلاءم مع طبيعة عمل الأجهزة الرقابية العليا (SAIs).

كما تتمثل الأهمية العلمية للبحث في تطوير إطار مفاهيمي ونموذج للتدقيق الذكي يمكن أن يشكل أساساً نظرياً لدراسات لاحقة في مجال التدقيق الحكومي وبحوث الحوكمة والمساءلة في البيئات الرقمية بما يعزز تراكم المعرفة العلمية في هذا الحقل البحثي.

٢.٥.١. الأهمية التطبيقية (العملية)

تتجسد الأهمية التطبيقية للبحث في اقتراح نموذج للتدقيق الذكي يراعي خصوصية عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) بوصفها مؤسسات دستورية مستقلة ويوازن بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والحفاظ على الحكم المهني للمدققين بحيث لا تحل القرارات الخوارزمية محل المسؤولية المهنية البشرية.

ويوفر هذا النموذج إطاراً عملياً يمكن أن تستفيد منه المؤسسات الرقابية في إعادة تصميم إجراءاتها التدقيقية بما يتلاءم مع البيئات الرقمية ويعزز قدرتها على الكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات المالية.

كما تبرز الأهمية التطبيقية للبحث في قابلية تطبيق النموذج بشكل تدريجي بما يسمح للأجهزة الرقابية بتبني أدوات التدقيق الذكي وفق مستويات جاهزيتها الرقمية والمؤسسية دون الإخلال بمتطلبات الاستقلال الرقابي أو المعايير المهنية المعتمدة دولياً.

٣.٥.١. الأهمية المؤسسية والتنظيمية

تكمن الأهمية المؤسسية للبحث في إسهامه في دعم مبادئ الحوكمة الرشيدة وتعزيز المساءلة في إدارة المال العام من خلال تمكين الأجهزة العليا للرقابة من مواكبة التحولات الرقمية دون الإخلال بوظيفتها الدستورية أو استقلالها المهني.

كما يساعد البحث في توضيح المتطلبات التنظيمية والأخلاقية المرتبطة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق الرقابي بما يعزز الثقة في مخرجات العمل الرقابي لدى السلطات التشريعية والرأي العام.

٤.٥.١. الأهمية الإقليمية والسياقية

تتجلى الأهمية الإقليمية للبحث في تركيزه على واقع الأجهزة العليا للرقابة في الدول العربية وبخاصة العراق حيث لا يزال التحول الرقمي في العمل الرقابي يواجه تحديات تتعلق بمستويات الجاهزية الرقمية والقدرات المؤسسية وتكامل البيانات الحكومية. ويقدم البحث رؤية تحليلية يمكن أن تساهم في توجيه مسار تطوير العمل الرقابي في هذه السياقات انطلاقاً من مبدأ السعي التدريجي نحو التحول الرقمي بوصفه خياراً استراتيجياً لتعزيز كفاءة وفعالية الرقابة على المال العام.

٦.١. حدود البحث

يُحدّد نطاق هذا البحث بمجموعة من الحدود العلمية والمنهجية التي تضمن وضوح الإطار التحليلي للدراسة وتجنّب التوسّع غير المنضبط وذلك على النحو الآتي:

١.٦.١. الحدود الموضوعية

يقصر هذا البحث على دراسة أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي التي تعتمد الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (SAIs) ولا يتناول استخدام الذكاء

الاصطناعي في المجالات الحكومية الأخرى أو في القطاع الخاص إلا بالقدر الذي يخدم الفهم التحليلي لخصوصية العمل الرقابي للأجهزة العليا للرقابة.

كما يركز البحث على الجانب المنهجي والإجرائي للتدقيق الرقابي ولا يتطرق إلى الجوانب التقنية التفصيلية لتصميم الخوارزميات أو البنى البرمجية للذكاء الاصطناعي باعتبارها خارج نطاق أهداف الدراسة.

٢.٦.١. الحدود المؤسسية

ينحصر نطاق البحث في الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (SAIs) بوصفها مؤسسات دستورية مستقلة تضطلع بمسؤوليات رقابية سيادية ولا يشمل أجهزة الرقابة الداخلية أو وحدات التدقيق الداخلي أو الهيئات التنظيمية الأخرى نظراً لاختلاف أدوارها وأطرها القانونية والمؤسسية.

٣.٦.١. الحدود الزمانية

يعتمد البحث في تحليله على الأدبيات والدراسات والتقارير الدولية الصادرة خلال الفترة الممتدة من عام ٢٠١٨م حتى الوقت الحاضر لما تمثله هذه المرحلة من تصاعد الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في العمل الرقابي ولا سيما في إطار عمل الأجهزة العليا للرقابة والمنظمات الدولية ذات الصلة.

٤.٦.١. الحدود المكانية

يركز البحث في جانبه التطبيقي على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق بوصفه نموذجاً تطبيقياً لدراسة مستوى الجاهزية الرقمية في البيئة الرقابية الحكومية مع تطبيق النموذج المقترح على هذه الحالة بما يسمح بتحليل ملاءمته للبيئات الرقابية التي تشهد مستويات متفاوتة من الرقمنة.

٥.٦.١. الحدود المنهجية

يعتمد هذا البحث على المنهج التحليلي الوصفي في تحليل الأدبيات والدراسات والتقارير الدولية المتعلقة بتطوير التدقيق الحكومي في البيئة الرقمية بهدف بناء إطار نظري يفسر أثر التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة.

ولتعزيز البعد التطبيقي للبحث تم استخدام استمارة استبيان صُممت لقياس مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية التي يعمل في إطارها ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق وذلك بهدف تشخيص طبيعة البيئة الرقمية التي تُمارس فيها عمليات التدقيق. وقد استُخدمت نتائج هذا التشخيص لتحديد مستوى النضج الرقمي وتطبيق النموذج المقترح بما يتلاءم مع خصائص البيئة المؤسسية المدروسة.

وعليه يركز البحث على تحليل الإطار المفاهيمي وإعادة تنظيم إجراءات التدقيق في ضوء مستوى الجاهزية الرقمية ولا يهدف إلى اختبار نموذج إحصائي تجريبي بقدر ما يسعى إلى تقديم نموذج تحليلي تطبيقي يمكن الاستفادة منه في تطوير الممارسات التدقيقية في البيئات الحكومية.

٧.١. موقع الدراسة ضمن الأدبيات السابقة والفجوة البحثية

تناولت الأدبيات المعاصرة التحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات التدقيق والمحاسبة من زوايا متعددة، حيث ركز جانب مهم منها على توظيف تحليلات البيانات والتعلم الآلي في تعزيز كفاءة التدقيق والكشف عن الاحتيال وتحسين جودة الأدلة الرقابية، ولا سيما في سياقات القطاع الخاص.

وفي المقابل أسهمت التقارير والدراسات الصادرة عن المنظمات الدولية مثل البنك الدولي ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والمنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (INTOSAI) في ترسيخ الإطار المفاهيمي العام للتحويل الرقمي في التدقيق الرقابي، وتسلط الضوء على أهمية تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي بوصفها أدوات استراتيجية لتطوير العمل الرقابي العام.

وقد قدّمت (INTOSAI) من خلال إرشاداتها وتقارير مجموعات العمل المتخصصة رؤية متقدمة تؤكد ضرورة مواكبة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) للتطورات التكنولوجية ودمج تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي ضمن ممارسات التدقيق، بما يعزز القدرة على اكتشاف المخاطر وتحسين فعالية الرقابة.

غير أن طبيعة هذه الإسهامات بوصفها أطراً إرشادية وتوجيهية عامة تترك مجالاً واسعاً أمام البحث الأكاديمي لتعميق التحليل النظري والمنهجي لكيفية ترجمة هذه التوجهات إلى نماذج تدقيق رقابي متكاملة تعيد تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق عبر مختلف مراحل دورة التدقيق.

وتُظهر مراجعة الأدبيات وجود فجوة بحثية منهجية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي بوصفه عاملاً مؤثراً في بنية المنهجيات التدقيقية ذاتها وليس مجرد أداة داعمة ضمن إجراءات قائمة، إضافة إلى غياب نماذج تحليلية تربط بين مستوى الرقمنة في البيئة الخاضعة للتدقيق ومنهجيات التدقيق الأكثر ملاءمة لها. وانطلاقاً من هذه الفجوة يسعى هذا البحث إلى تقديم إطار تحليلي ونموذج تشخيصي للتدقيق الذكي يربط بين مستوى الجاهزية الرقمية في البيئة الخاضعة للتدقيق ومنهجيات وإجراءات التدقيق المناسبة لكل مستوى، مع تطبيق هذا النموذج على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق بوصفها حالة تطبيقية تعكس تحديات التحويل الرقمي في البيئات الرقابية الحكومية.

٨.١. إسهام الدراسة

يسهم هذا البحث في تطوير الأدبيات العلمية والمهنية المتعلقة بالتدقيق الحكومي في البيئة الرقمية من خلال مجموعة من الإسهامات النظرية والمنهجية والتطبيقية وذلك على النحو الآتي:

١.٨.١. الإسهام النظري

يسهم البحث في تطوير الفهم النظري للعلاقة بين التحويل الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التدقيق الرقابي، من خلال تحليل تأثير هذه التقنيات في مختلف مراحل دورة التدقيق (التخطيط والتنفيذ وجمع الأدلة وإعداد التقارير) وعدم الاقتصار على تناول الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة تقنية مساندة، بل باعتباره عاملاً مؤثراً في إعادة تشكيل المنهجية التدقيقية ذاتها.

٢.٨.١. الإسهام المنهجي

يقدم البحث إطاراً تحليلياً يربط بين مستوى الجاهزية الرقمية والمؤسسية للأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وطبيعة منهجيات وإجراءات التدقيق المناسبة لكل مستوى، بما يوضح آلية الانتقال التدريجي من التدقيق التقليدي القائم على العينات والفحص اللاحق إلى التدقيق المعتمد على تحليل البيانات ثم التدقيق الذكي والمستمر.

٣.٨.١. الإسهام التطبيقي

يتمثل الإسهام التطبيقي للبحث في تطوير نموذج مقترح للتدقيق الذكي يتضمن أداة تشخيص لمستوى الجاهزية الرقمية والرقابية وربط هذا المستوى بمنهجيات التدقيق الملائمة، بما يجعل النموذج قابلاً للتطبيق العملي داخل الأجهزة العليا للرقابة وفق قدراتها المؤسسية ومستويات التحول الرقمي لديها.

٩.١. منهجية البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج التحليلي الوصفي المقارن بوصفه المنهج الأنسب لتحقيق أهدافه العلمية وذلك من خلال تحليل الأدبيات والدراسات الأكاديمية والتقارير الدولية ذات الصلة بموضوع التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق المالي والرقابي مع التركيز على خصوصية عمل الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (SAIs).

ويقوم المنهج التحليلي الوصفي على توصيف الظواهر محل الدراسة وتحليل أبعادها ومكوناتها الرئيسية بما يسمح بفهم طبيعة التحولات التي طرأت على منهجيات وإجراءات التدقيق الرقابي في ظل الرقمنة المتسارعة، ودور تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل هذه المنهجيات. كما يُوظف البعد المقارن في المنهجية من خلال تحليل الفروق بين المنهجيات التدقيقية التقليدية والاتجاهات الحديثة المعززة باستخدام تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.

ويعتمد البحث في بناء إطاره النظري على المصادر الثانوية المتمثلة في الدراسات الأكاديمية المحكمة وتقارير المنظمات الدولية ذات الصلة ولا سيما تقارير البنك الدولي (World Bank) ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والمنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (INTOSAI) إضافة إلى الأدبيات المهنية الصادرة عن الهيئات الدولية المعنية بالتدقيق والمحاسبة.

أما على المستوى التطبيقي المتعلق بالبيئة الرقابية في العراق فقد اعتمد البحث على أداة الاستبيان بهدف قياس مستوى الرقمنة في العمل الرقابي الحكومي وتحديد مدى جاهزية البيئة المؤسسية لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق. وما أثرها على منهجيات وأساليب التدقيق من قبل ديوان الرقابة المالية الاتحادية تم تصميم استمارة استبيان إلكترونية باستخدام منصة Google Forms لقياس مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في البيئة الرقابية وزعت استمارة الاستبيان على عينة من موظفي الديوان شملت مدققين ورؤساء فرق تدقيقية إضافة إلى بعض المختصين التقنيين والمبرمجين فضلاً عن عدد من الموظفين في الهيئات والمؤسسات الحكومية الخاضعة لرقابة الديوان.

ويهدف هذا الاستبيان إلى تشخيص الواقع الرقمي للبيئة الرقابية في العراق من حيث مستوى استخدام الأنظمة الإلكترونية وتوفر البنية التحتية الرقمية ومدى استخدام تحليل البيانات في عمليات التدقيق فضلاً عن تحديد التحديات التقنية والتنظيمية التي تواجه عملية التحول الرقمي في المجال الرقابي.

ولا يعتمد البحث على النماذج الإحصائية التجريبية المعقدة بقدر ما يستند إلى تحليل الأدبيات العلمية ونتائج الاستبيان في إطار منهجي متكامل بهدف بناء نموذج تدقيق ذكي مقترح يأخذ بنظر الاعتبار مستوى الرقمنة الفعلي في البيئة الرقابية العراقية ومتطلبات تطوير العمل الرقابي في ظل التحول الرقمي.

كما يولي البحث اهتماماً خاصاً بالجوانب التنظيمية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي وذلك من خلال تحليل الأطر الدولية المتعلقة بحوكمة الذكاء الاصطناعي ومتطلبات الشفافية وقابلية تفسير النماذج الخوارزمية في الأنظمة الرقابية الذكية.

١.١.١. أداة البحث (الاستبيان)

اعتمد البحث على استمارة استبيان إلكترونية صُممت باستخدام منصة Google Forms بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات المتعلقة بتشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في البيئة الرقابية الحكومية. وقد استند تصميم الاستبيان إلى الأبعاد التشخيصية التي يتكون منها النموذج المقترح في هذا البحث، بهدف قياس مستوى الرقمنة في العمل الرقابي ومدى قدرة البيئة المؤسسية على توظيف تحليل البيانات والتقنيات الرقمية في عمليات التدقيق.

وقد تضمنت استمارة الاستبيان مجموعة من المحاور الرئيسة حيث شملت توفر البيانات الحكومية بصورة رقمية، ومستوى وصول الجهاز الأعلى للرقابة إلى البيانات، ومدى استخدام التحليلات الرقمية في أعمال التدقيق، والقدرات البشرية للمدققين في مجال تحليل البيانات، والإطار القانوني والتنظيمي لتبادل البيانات واستخدامها، إضافة إلى البنية المؤسسية الداعمة لتحليل البيانات في العمل التدقيقي. وقد تم توزيع الاستبيان على عينة من العاملين في ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق وبعض الموظفين في الجهات الخاضعة لرقابته، وبلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٧٠) استبانة بعد استبعاد الاستبانات غير المكتملة.

١.١.١. مجتمع وعينة الدراسة

تم توزيع استمارة استبيان إلكترونية صُممت باستخدام منصة Google Forms على عينة من العاملين في ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق، شملت مدققين ماليين ورؤساء فرق تدقيقية، إضافة إلى عدد من المختصين التقنيين والمبرمجين فضلاً عن بعض الموظفين في الهيئات والمؤسسات الحكومية الخاضعة لرقابة الديوان. وقد بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٧٠) استبانة بعد استبعاد الاستبانات غير المكتملة. وتم اختيار هذه العينة نظراً لارتباطها المباشر بأعمال التدقيق والرقابة الحكومية، الأمر الذي يتيح الحصول على تقديرات واقعية حول مستوى الرقمنة في البيئة الرقابية الحكومية وطبيعة التحديات المؤسسية والتقنية التي تواجه تبني أدوات التدقيق المعززة بتحليل البيانات والتقنيات الرقمية.

الفصل الثاني

الإطار المنهجي للتدقيق المالي والرقابي في البيئة التقليدية لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

تضطلع الأجهزة العليا للرقابة (Supreme Audit Institutions – SAIs) بدور أساسي في منظومة الحوكمة العامة يتمثل في حماية المال العام وتعزيز المساءلة والشفافية من خلال التدقيق في إدارة الموارد المالية للدولة وتقييم أداء الجهات الحكومية. وقد تطورت منهجيات التدقيق التي تعتمد عليها هذه الأجهزة في سياق بيئات إدارية ومالية تقليدية اتسمت باستقرار النظم المحاسبية واعتماد العمليات المالية على مستندات وسجلات ورقية أو نظم معلومات محدودة النطاق.

وفي ظل هذه البيئة تشكلت الإجراءات الأساسية للتدقيق المالي والرقابي حول فحص المستندات واختبار العينات والتحقق من الالتزام بالأنظمة والقوانين، وهي إجراءات صُممت للتعامل مع حجم بيانات محدود وإمكانية تتبع العمليات المالية بصورة مباشرة. ولذلك فإن الإطار المنهجي التقليدي للتدقيق الذي تبنته الأجهزة العليا للرقابة استند تاريخياً إلى افتراض استقرار النظم المالية وإمكانية الوصول إلى أدلة التدقيق من خلال مصادر مستندية واضحة ومحددة (ISSAI 100, 2019: pp. 4–5).

ومن ثم فإن فهم طبيعة هذا الإطار المنهجي التقليدي يعد خطوة ضرورية لتحليل حدود قدرته على التعامل مع التحولات الرقمية اللاحقة، إذ إن كثيراً من إجراءات التدقيق القائمة قد صُممت في سياق مؤسسي يختلف جوهرياً عن البيئات الرقمية المعاصرة التي تتسم بتزايد حجم البيانات وتكامل النظم المعلوماتية وتسارع المعاملات المالية. ولذلك يهدف هذا الفصل إلى تحليل الأسس المنهجية للتدقيق المالي والرقابي في البيئة التقليدية لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) بوصفه نقطة الانطلاق لفهم الحاجة إلى إعادة تشكيل منهجيات التدقيق في عصر التحول الرقمي.

١.٢ مفهوم التدقيق المالي والرقابي ومنهجياته لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يعرّف معيار (ISSAI 100) التدقيق في القطاع العام بوصفه عملية منهجية ومستقلة تهدف إلى توفير تأكيد موضوعي بشأن ما إذا كانت الأنشطة الحكومية وإدارة الموارد العامة تتم وفقاً لمبادئ المشروعية والكفاءة والفعالية والمساءلة. ويؤكد المعيار أن هذا الدور يُمارس من قبل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) بوصفها مؤسسات مستقلة تسهم في تعزيز الحوكمة الرشيدة ودعم عمل السلطات التشريعية من خلال تقاريرها الرقابية (ISSAI 100, 2019: pp. 6–7).

ويُفهم التدقيق المالي والرقابي في هذا الإطار بوصفه وظيفة مؤسسية تتجاوز التحقق المحاسبي الضيق لتشمل تقييم سلامة إدارة المال العام ومدى الالتزام بالتشريعات وجودة استخدام الموارد العامة. غير أن المنهجيات التي اعتمدتها الأجهزة العليا للرقابة لتحقيق هذه الأهداف تشكلت في سياقات تنظيمية وتقنية تقليدية افترضت استقرار العمليات المالية وإمكانية فحصها لاحقاً دون تأثير جوهري على دقة النتائج.

وتقوم هذه المنهجيات على منطق التدقيق اللاحق الذي يفترض أن العمليات المالية قد اكتملت وأن البيانات والسجلات اللازمة للفحص متاحة في صورة وثائق مستقرة. وقد أتاح هذا المنطق للأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تطوير ممارسات معيارية للتخطيط والتنفيذ والتقرير كانت ملائمة لبيئات تتسم بمحدودية البيانات وإمكانية تتبعها

بسهولة (ISSAI 100, 2019: pp. 8-9). غير أن هذا التصور المنهجي يظل مرتبطاً بسياق تاريخي محدد ويكشف عن محدوديته عند الانتقال إلى بيانات رقمية تتداخل فيها العمليات المالية مع النظم المعلوماتية بصورة آنية.

٢.٢. مراحل وإجراءات التدقيق التقليدي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يوضح معيار (ISSAI 300) أن عملية التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تمر بمراحل متسلسلة ومتداخلة تبدأ بمرحلة التخطيط مروراً بتنفيذ إجراءات التدقيق وتنتهي بإعداد التقرير الرقابي. وتمثل هذه المراحل الإطار الإجرائي الذي يحكم أعمال التدقيق التقليدية في القطاع العام.

ففي مرحلة التخطيط يتم تحديد أهداف التدقيق ونطاقه ومعايير التقييم استناداً إلى فهم طبيعة الجهة الخاضعة للتدقيق وتقدير المخاطر المرتبطة بأنشطتها. ويعتمد هذا التقدير غالباً على بيانات تاريخية ومعلومات سابقة، وهو ما يعكس الطابع التقييمي اللاحق للتدقيق التقليدي (ISSAI 300, 2019: pp. 10-13).

أما مرحلة تنفيذ التدقيق فتركز على تطبيق إجراءات الفحص والتحقق من خلال استخدام العينات ومراجعة المستندات وتحليل البيانات المتاحة بعد انتهاء العمليات المالية. ويؤكد المعيار أن هذه الإجراءات تهدف إلى جمع أدلة كافية وملائمة لدعم الاستنتاجات الرقابية مع الاعتماد على الحكم المهني للمدققين في اختيار الأساليب المناسبة (ISSAI 300, 2019: pp. 14-16).

وتُختتم العملية بمرحلة إعداد التقرير الرقابي حيث تُعرض النتائج والاستنتاجات والتوصيات بصورة منهجية مع التأكيد على ارتباطها بالأدلة التي تم جمعها. ويلاحظ أن هذه المرحلة تمثل تنويعاً لعملية تدقيق لاحقة تُقيّم الأداء بعد وقوعه ولا تستهدف التدخل المبكر أو المستمر في العمليات محل التدقيق (ISSAI 300, 2019: pp. 18-19).

٣.٢. أدوات جمع أدلة التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تؤكد معايير التدقيق في القطاع العام أن أدلة التدقيق تمثل الأساس الذي تُبنى عليه الآراء والاستنتاجات الرقابية إذ يشترط أن تتسم هذه الأدلة بالكفاية والملاءمة والموثوقية (ISSAI 100, 2019: pp. 10-11). وتشير الكفاية إلى مقدار الأدلة التي يتم جمعها، في حين تعكس الملاءمة مدى ارتباط هذه الأدلة بأهداف التدقيق، أما الموثوقية فترتبط بجودة مصدر الأدلة وإمكانية الاعتماد عليها.

وتشمل أدوات جمع الأدلة في الإطار التقليدي الفحص المستندي والمقابلات والملاحظة والمصادقات وإعادة الأداء. ويشير معيار (ISSAI 300) إلى أن تحقيق التوازن بين هذه العناصر يعتمد بدرجة كبيرة على الحكم المهني للمدققين (ISSAI 300, 2019: pp. 20-21).

غير أن هذه الأدوات والمعايير صُممت في بيئات يغلب عليها الطابع الورقي والمستندي للأدلة، حيث تكون مصادر المعلومات محدودة ومستقرة نسبياً. ويكشف هذا الافتراض عن محدوديته في البيئات الرقمية التي تتسم بتعدد مصادر البيانات وتنوع أشكالها، الأمر الذي يفرض تحديات جديدة على عملية جمع الأدلة وتقييمها.

٤.٢. أوجه القصور والتحديات المؤسسية والتنظيمية لجمع أدلة التدقيق في البيئة الرقمية

تشير تقارير OECD (٢٠٢٤) إلى أن التحول الرقمي أفرز تحديات مؤسسية تتعلق بآليات الوصول إلى البيانات الحكومية إذ تفتقر العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إلى أطر تنظيمية واضحة تضمن النفاذ المنهجي إلى قواعد البيانات الإلكترونية مما يحدّ من قدرتها على جمع أدلة كافية وفي الوقت المناسب. كما تؤكد المنظمة أن موثوقية الأدلة الرقمية تمثل تحديًا تنظيميًا رئيسيًا نظرًا لصعوبة التحقق من أصالة البيانات ومسار إنتاجها في ظل غياب أطر متكاملة لحوكمة البيانات الحكومية (OECD, 2024: p.17-18). وفي السياق ذاته يبيّن تقرير البنك الدولي أن ضعف الاستقلال المؤسسي أو محدودية الصلاحيات القانونية لـ (SAIs) يؤثر سلبًا على قدرتها على طلب البيانات الرقمية والتحقق من سلامتها مما ينعكس مباشرة على جودة الأدلة المستخدمة في التقارير الرقابية (World Bank, Supreme Audit Institutions, 2021: pp. 6-7) ويضيف التقرير أن تعدد مصادر البيانات الرقمية واختلاف معايير إعدادها بين الجهات الحكومية يخلق فجوة تنظيمية تؤثر على كفاية الأدلة وملاءمتها وتفرض على (SAIs) تحديات إضافية في تقييم جودة هذه الأدلة قبل الاعتماد عليها في صياغة النتائج. (World Bank, Supreme Audit Institutions, 2021: pp. 8-9). وتكشف هذه التحديات مجتمعة أن المشكلة في البيئة الرقمية ليست تقنية بحتة بل ترتبط ببنية المنهجيات والمؤسسات التي تحكم عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs).

٥.٢. تحليل نقدي للإطار المنهجي التقليدي في ضوء التحول الرقمي

إن مراجعة الإطار المنهجي التقليدي للتدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تكشف أن هذا الإطار قد تأسس تاريخيًا على منظومة افتراضات إجرائية ومعرفية كانت متسقة مع خصائص البيئة الإدارية والتقنية السائدة عند صياغة المعايير الدولية الأولى للتدقيق في القطاع العام (ISSAI 100, 2019). غير أن التحولات الرقمية المتسارعة أعادت تشكيل طبيعة البيانات الحكومية وأنماط إنتاجها وتداولها الأمر الذي يفرض إعادة فحص هذه الافتراضات على المستوى البنوي وليس الادائي فحسب.

١.٥.٢. افتراض الاستقرار الزمني واكتمال العمليات

يقوم التدقيق التقليدي على منطق التدقيق اللاحق حيث يفترض اكتمال العمليات المالية واستقرار بياناتها قبل الشروع في التقييم. إلا أن النظم الرقمية المعاصرة تتسم بالتحديث المستمر والتكامل الفوري بين الأنظمة المالية وقواعد البيانات مما يجعل مفهوم (العملية المكتملة) نسبيًا ومتغيرًا. وقد أشارت تقارير دولية إلى أن النظم الرقمية تعيد تعريف دورة حياة البيانات الحكومية بصورة ديناميكية (World Bank, 2023: 8-9) وهو ما يحدّ من كفاية منطق الفحص الدوري التقليدي.

٢.٥.٢. افتراض تمثيل العينات لمجتمع البيانات

ارتكزت منهجيات التدقيق على استخدام العينات باعتبارها أداة عملية لضبط حجم الفحص في ظل محدودية البيانات. غير أن تضخم قواعد البيانات الحكومية وتعدد مصادرها وتنوع بنيتها (structured/unstructured data) أدى التحول الرقمي في القطاع العام إلى تغيير طبيعة البيانات المالية الحكومية حيث أصبحت العمليات

المالية تُنتج كميات كبيرة من البيانات الرقمية المتكاملة عبر أنظمة معلومات مترابطة الأمر الذي يفرض تحديات جديدة على منهجيات التدقيق التقليدية القائمة على فحص العينات المحدودة (Otia & Bracci, 2022, pp. 303–306).

يطرح تساؤلًا جوهريًا حول مدى قدرة العينات على تمثيل المخاطر الرقمية المعقدة أو الأنماط غير الاعتيادية التي قد تكون موزعة خوارزميًا عبر مجموعات بيانات ضخمة وبالتالي فإن المشكلة لم تعد في كفاية حجم العينة بل في منطق الاختزال ذاته.

٣.٥.٢. دورة التدقيق مقابل ديناميكية المخاطر الرقمية

تعتمد المعايير التقليدية على تسلسل مرحلي واضح (تخطيط – تنفيذ – تقرير) كما ورد في (ISSAI 300) وهو تسلسل يعكس منطقيًا خطيًا للتقييم. غير أن البيئات الرقمية تتسم بمخاطر آنية وتفاعلية تتطلب استجابات مستمرة وربما تنبؤية وهو ما أشارت إليه الأدبيات الحديثة حول التدقيق القائم على البيانات ومن ثم فإن الفجوة لا تتعلق بمرحلة من المراحل بقدر ما ترتبط بطبيعة الدورة نفسها.

٤.٥.٢. مركزية الوثيقة التقليدية كمصدر للأدلة

رغم اعتراف (ISSAI) بأهمية الأدلة الرقمية فإن مفهوم (الدليل الكافي والملائم) تشكل تاريخيًا في سياق يغلب عليه الطابع المستندي الورقي. في المقابل تتسم الأدلة الرقمية بخصائص مختلفة تتعلق بإمكانية التعديل وسلسلة الإنشاء (data provenance) والتكامل بين الأنظمة وهو ما يفرض تحديات مؤسسية وتنظيمية تتجاوز أدوات الجمع التقليدية (OECD, 2024, pp. 15–18).

٥.٥.٢. التحدي المؤسسي

تكشف مراجعة الأدبيات أن الإشكالية لا تكمن فقط في امتلاك أدوات تحليل متقدمة بل في مدى استعداد الإطار المؤسسي والتنظيمي لاستيعابها (World Bank, 2025: 12–14). فالتحول من التدقيق التقليدي إلى نماذج أكثر ذكاءً يتطلب إعادة تعريف العلاقة بين المدقق والبيانات وبين الحكم المهني والنظم التحليلية.

يؤكد تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العامة يتطلب تطوير أطر حوكمة واضحة لضمان الشفافية والمساءلة وإدارة المخاطر المرتبطة بالأنظمة الخوارزمية ولا سيما في المجالات التي تعتمد على البيانات الحكومية الحساسة (OECD, 2024, pp. 15–18).

وعليه فإن القصور الذي يواجه الإطار المنهجي التقليدي ليس قصورًا إجرائيًا جزئيًا بل هو قصور بنيوي يرتبط بطبيعة الافتراضات التي بُني عليها هذا الإطار. ومن هنا تتأسس الحاجة المنطقية للانتقال إلى تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها مدخلًا لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق بما يتلاءم مع خصائص البيئة الرقمية المعاصرة.

خلاصة الفصل الثاني

يتضح من التحليل السابق أن الإطار المنهجي التقليدي للتدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) كما حددته معايير (ISSAI 100) و (ISSAI 300) قد تشكل في سياقات تنظيمية وتقنية لم تعد متوافقة بالكامل مع متطلبات البيئة الرقمية المعاصرة. وقد أبرزت تقارير (OECD) و (World Bank) أوجه قصور مؤسسية وتنظيمية تحدّ

من فعالية جمع أدلة التدقيق في السياق الرقمي الأمر الذي يبرز الحاجة إلى إعادة النظر في منهجيات وإجراءات التدقيق. ويمهّد هذا الاستنتاج للانتقال في الفصل الثالث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي بوصفه مدخلاً لإعادة تشكيل التدقيق المالي والرقابي في البيئات الرقمية.

الذكاء الاصطناعي وإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

يكشف التحول الرقمي في الإدارة الحكومية عن محدودية المنهجيات والإجراءات التقليدية للتدقيق المالي والرقابي ولا سيما في ظل تضخم البيانات الحكومية وتسارع العمليات الرقمية وتزايد تعقيد المخاطر المرتبطة بإدارة المال العام. وفي هذا السياق برز الذكاء الاصطناعي بوصفه مدخلاً قادراً على إحداث تحول نوعي في عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) ليس من خلال استبدال الدور المهني للمدقق بل عبر إعادة تشكيل منهجيات التدقيق وإجراءاته بما يتلاءم مع طبيعة البيئة الرقمية الحديثة.

ويهدف هذا الفصل إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من خلال تناول التحول المنهجي الذي يفرضه وأثره في تخطيط أعمال التدقيق وتنفيذها وانتقاله من فحص العينات إلى الفحص الشامل للبيانات ودوره في تطوير أدلة التدقيق والحكم المهني وصولاً إلى بروز التدقيق الذكي والتدقيق المستمر بوصفهما امتداداً تطبيقياً لهذا التحول.

١.٣. الذكاء الاصطناعي والتحول المنهجي في التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

أفرز التحول الرقمي في القطاع العام واقعاً جديداً لعمل (SAIs) لم يعد فيه التدقيق المالي والرقابي قائماً على إجراءات فحص لاحقة أو أدوات تقليدية منفصلة بل أصبح مرتبطاً ببنى بيانات معقدة ونظم رقمية ديناميكية. وفي هذا السياق لا يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه تقنية إضافية تُستخدم داخل المنهجيات القائمة وإنما كمدخل يُسهّم في إعادة تشكيل المنهجية التدقيقية ذاتها من حيث التخطيط وتنفيذ الإجراءات وجمع الأدلة وصياغة الحكم المهني.

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن فهم (SAIs) للتحول الرقمي ومن ضمنه الذكاء الاصطناعي لا يزال متبايناً إذ تتعامل بعض الأجهزة معه باعتباره أتمتةً للأدوات في حين تنظر إليه أجهزة أخرى بوصفه تغييراً شاملاً في نماذج العمل والمنهجيات الرقابية. وتُظهر نتائج الدراسات أن الأجهزة التي تبنت مقاربة مؤسسية أوسع من خلال إنشاء وحدات تحليل بيانات أو مختبرات ابتكار كانت أكثر قدرة على ترجمة التقنيات الرقمية إلى ممارسات تدقيق فعالة بما يعكس تحولاً منهجياً يتجاوز الاستخدام التقني المحدود (Otia & Bracci, 2022: pp. 268–270).

ومن منظور منهجي يؤكد الإطار المهني للتدقيق أن المنهجية ليست مجرد تجميع لإجراءات أو أدوات بل هي نظام قرارات مهنية يربط بين أهداف التدقيق ومعايير التقييم وإجراءات جمع الأدلة وصياغة الاستنتاجات. ويُبرز (ISSAI 300) مركزية مرحلة التخطيط القائم على تقييم المخاطر بوصفها المرحلة الحاسمة التي تُحدّد نطاق التدقيق وأولوياته غير أن هذا الإطار صُمم في سياق بيانات تتسم ببيانات محدودة ونظم مستقرة ويعتمد بدرجة كبيرة على الفحص اللاحق واستخدام العينات في المقابل أن إدماج التحليلات المتقدمة وهي الأساس التطبيقي للذكاء الاصطناعي صنع تحولاً منهجياً في دورة التدقيق بدءاً من التخطيط المبني على تحليل المخاطر واسعة النطاق وصولاً إلى تنفيذ إجراءات تمكّن من فحص كامل مجتمع البيانات بدلاً من الاقتصار على العينات.

أن هذا التحول لا يُحسّن فقط كفاءة التدقيق بل يرفع موثوقية نتائجه من خلال الكشف عن أنماط وانحرافات دقيقة يصعب اكتشافها بالأساليب التقليدية. (INTOSAI WGBD: pp. 6–7, 9–10) غير أن هذا التحول المنهجي يواجه تحديات مؤسسية وتنظيمية جوهرية. حيث لا يزال استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع العام في مرحلة تجريبية في العديد من الدول مع غياب أطر حوكمة مكتملة توضح المسؤوليات المؤسسية وقابلية تفسير الخوارزميات ومتطلبات توثيق دورة حياة النظم الذكية. ويُعد نقص الشفافية والخوارزميات غير القابلة للتفسير من أبرز العوائق التي تحدّ من قابلية أدلة التدقيق للاعتماد المهني وتُعقّد مهمة المساءلة الرقابية وفيما يتعلق بأدلة التدقيق يبيّن كلّ من (ISSAI 300) و (INTOSAI WGBD) أن الأدلة تظل محور الحكم المهني غير أن مصادرها وآليات جمعها تتغيّر في البيئة الرقمية. فالأدلة لم تعد تقتصر على المستندات التقليدية بل تشمل بيانات ضخمة ومخرجات تحليلية تتطلب إجراءات تحقق وتوثيق مختلفة بما يستلزم إعادة تصميم إجراءات جمع الأدلة وتكييفها مع خصائص البيانات الرقمية وعلى صعيد الحكم المهني تتفق المصادر على أن الذكاء الاصطناعي رغم قدرته على دعم تحليل المخاطر وتسريع معالجة البيانات لا يستبدل الحكم المهني للمدقق. إذ تظل مسؤولية تفسير النتائج وربطها بالسياق المؤسسي وتقييم كفاية الأدلة من اختصاص المدقق البشري وهو ما يحافظ على الطابع المهني والمسؤولية المؤسسية للتدقيق الرقابي (Otia & Bracci, 2022:pp.269–270).

وبخلاصة القول أن الذكاء الاصطناعي يمثل مدخلاً لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق لدى (SAIs) عبر الانتقال من نماذج تدقيق تقليدية قائمة على العينات والفحص اللاحق إلى نماذج أكثر شمولاً واستباقية قائمة على تحليل البيانات. غير أن نجاح هذا التحول يظل مشروطاً بتوافر أطر حوكمة واضحة وبناء قدرات مؤسسية وبشرية والحفاظ على مركزية الحكم المهني بما يضمن مواءمة التطور التقني مع المتطلبات المهنية والتنظيمية للتدقيق الرقابي العام.

٢.٣. أثر الذكاء الاصطناعي على تخطيط أعمال التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يُعدّ تخطيط أعمال التدقيق المرحلة الأكثر حساسية في دورة التدقيق المالي والرقابي إذ تتحدد فيها أهداف التدقيق ونطاقه وأولوياته وتُبنى على أساسها جميع الإجراءات اللاحقة. وفي المنهجيات التقليدية المعتمدة لدى (SAIs) يركز التخطيط بدرجة كبيرة على الخبرة السابقة للمدققين والمعلومات المتاحة تاريخياً وتقييم المخاطر استناداً إلى بيانات محدودة أو مجزأة. غير أن التحول الرقمي وتنامي استخدام الذكاء الاصطناعي يفرضان إعادة نظر جوهرية في هذه المرحلة من حيث مصادر المعلومات وآليات تقييم المخاطر وطبيعة القرارات التخطيطية ذاتها.

تشير مبادئ التدقيق الواردة في (ISSAI 300) إلى أن التخطيط يقوم أساساً على فهم الجهة الخاضعة للتدقيق وتحديد المخاطر الجوهرية وتقدير أثرها واحتمال حدوثها بما يمكن المدقق من تركيز جهوده على المجالات ذات الأهمية النسبية الأعلى. إلا أن هذا الإطار يفترض توفر معلومات مسبقة كافية واستقراراً نسبياً في البيئة محل التدقيق وهو افتراض لم يعد متحققاً في البيئات الرقمية المعاصرة التي تتسم بتدفقات بيانات ضخمة وتغيرات سريعة في النظم المالية والإدارية في هذا السياق يبرز الذكاء الاصطناعي ولا سيما تحليلات البيانات المتقدمة بوصفه أداة تمكّن (SAIs) من إعادة تشكيل عملية التخطيط من عملية تعتمد على التقدير البشري المحدود إلى عملية أكثر شمولاً واستناداً إلى تحليل واسع النطاق للبيانات. حيث تتيح هذه التقنيات تحليل مجموعات كبيرة من البيانات

الحكومية في مرحلة التخطيط بما يساعد على تحديد مناطق المخاطر العالية والكشف عن أنماط غير اعتيادية وتوجيه اختيار موضوعات التدقيق وأولوياته بصورة أكثر دقة وموضوعية (INTOSAI WGBD: pp. 6-7). كما أن الاعتماد المتزايد على الأدوات التحليلية في مرحلة التخطيط يثير تساؤلات تتعلق بالحكم المهني للمدقق. إذ تحذر الأدبيات من مخاطر (الاعتماد الزائد على النماذج الخوارزمية) حيث قد يُنظر إلى نتائج التحليل الآلي بوصفها قرارات جاهزة بدل كونها مدخلات داعمة لعملية اتخاذ القرار المهني. وفي هذا الإطار تشدد كل من (ISSAI 300) و (INTOSAI WGBD) على أن دور الذكاء الاصطناعي يجب أن يظل مكملاً للحكم المهني لا بديلاً عنه وأن يتحمل المدقق مسؤولية تفسير نتائج التحليل وربطها بالسياق المؤسسي والقانوني للجهة الخاضعة للتدقيق (ISSAI 300: pp. 20-21; INTOSAI WGBD: pp. 14-15).

وعليه يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يساهم في إعادة تشكيل تخطيط أعمال التدقيق لدى (SAIs) من خلال توسيع قاعدة المعلومات المستخدمة في تقييم المخاطر وتعزيز القدرة على الاستباق والكشف المبكر عن مواطن الخلل وتحسين توجيه الموارد الرقابية. غير أن تحقيق هذه المكاسب يظل مشروطاً بتكامل الأطر التنظيمية وجودة البيانات والحفاظ على مركزية الحكم المهني بوصفه الضامن الأساسي لمشروعية القرارات التخطيطية في التدقيق الرقابي العام.

٣.٣. أثر الذكاء الاصطناعي على تنفيذ إجراءات التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة

(SAIs) تمثل مرحلة تنفيذ إجراءات التدقيق الحلقة العملية التي تتحول فيها الخطط الرقابية إلى فحص فعلي للعمليات والبيانات وفيها تُختبر الفرضيات الرقابية وتُجمع أدلة التدقيق. وفي المنهجيات التقليدية المعتمدة لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) اتسم تنفيذ التدقيق بالاعتماد على إجراءات نمطية متكررة كالفحص المستندي والمقابلات والتحليل المحدود وباستخدام العينات بسبب قيود الوقت والموارد. غير أن التحول الرقمي وما صاحبه من توسع هائل في حجم البيانات وتعقيد النظم الحكومية فرض إعادة نظر جوهرية في كيفية تنفيذ إجراءات التدقيق.

يوضح (ISSAI 300) أن تنفيذ التدقيق يهدف إلى جمع أدلة كافية وملائمة وموثوقة من خلال إجراءات يختارها المدقق وفق حكمه المهني مع الاعتراف بأن القيود العملية تبرر استخدام العينات. إلا أن هذا الإطار الإجرائي يفترض إمكانية السيطرة على مجتمع البيانات وإمكانية الوصول المنظم إليها وهو افتراض لم يعد قائماً في البيئات الرقمية ذات التدفقات الآنية للبيانات وتعدد مصادرها في هذا السياق تبرز تحليلات البيانات المتقدمة التي تمثل التطبيق العملي الأبرز للذكاء الاصطناعي في التدقيق بوصفها مدخلاً يعيد تشكيل إجراءات التنفيذ.

أن استخدام هذه التقنيات يسمح للمدققين بتنفيذ إجراءات فحص واسعة النطاق تشمل كامل مجتمع البيانات بدلاً من الاكتفاء بالعينات بما يمكن من الكشف عن أنماط غير اعتيادية وعلاقات خفية وانحرافات دقيقة لا تظهر في الفحص التقليدي (INTOSAI WGBD: pp. 9-10, 11-13). كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تنفيذ إجراءات التدقيق يثير مسألة تكييف الحكم المهني مع الأدوات التحليلية فبينما تساهم الخوارزميات في معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة تظل مهمة تقييم النتائج وربطها بالسياق القانوني والمؤسسي من صميم مسؤولية المدقق.

وتؤكد كل من (ISSAI 300) و (INTOSAI WGBD) أن نتائج التحليل الآلي تمثل مدخلات داعمة للإجراءات التدقيقية وليست أدلة نهائية بحد ذاتها ما يستلزم قيام المدقق بإجراءات تحقق إضافية وتفسير مهني للنتائج قبل اعتمادها.

وعلى المستوى المؤسسي يتطلب تطوير إجراءات التنفيذ في ظل الذكاء الاصطناعي إعادة تصميم سير العمل داخل (SAIs) وبناء فرق متعددة التخصصات تجمع بين المدققين ومحلي البيانات ووضع بروتوكولات واضحة لتوثيق خطوات التحليل وإجراءات التحقق. وتشير التجارب الدولية إلى أن غياب هذا الإطار المؤسسي قد يؤدي إلى استخدام شكلي للتقنيات دون إحداث تغيير حقيقي في إجراءات التنفيذ أو جودة نتائج التدقيق (Otia & Bracci, 2022: pp. 270–271).

الخلاصة أن الذكاء الاصطناعي يساهم في إعادة تشكيل إجراءات تنفيذ التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من خلال الانتقال من إجراءات فحص تقليدية محدودة إلى إجراءات تحليلية شاملة وقائمة على البيانات. غير أن هذا التحول لا يتحقق تلقائياً بمجرد إدخال الأدوات التقنية بل يتطلب أطراً تنظيمي واضحة وجودة بيانات عالية وتكاملاً واعياً بين القدرات التحليلية والحكم المهني بما يضمن أن تظل إجراءات التنفيذ متسقة مع المعايير المهنية ومسؤولة رقابياً.

٤.٣. التحول من فحص العينات إلى الفحص الشامل للبيانات في أعمال التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

شكل فحص العينات أحد المراكز الرئيسية في منهجيات التدقيق التقليدية بوصفه استجابة عملية لقيود الوقت والموارد وضخامة مجتمعات البيانات. وقد اعتمدت الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) هذا الأسلوب لسنوات طويلة باعتباره وسيلة مقبولة لاستخلاص استنتاجات رقابية معقولة حول مجتمع البيانات ككل. غير أن تسارع التحول الرقمي وما صاحبه من تزايد غير مسبوق في حجم البيانات الحكومية وتنوعها أضعف من كفاءة هذا الأسلوب وأبرز حدوده المنهجية لا سيما في البيانات التي تتسم بتعقيد النظم الرقمية وتدفقات البيانات الآنية. يوضح (ISSAI 300) أن استخدام العينات يُعد خياراً مهنيًا مبرراً في ظل القيود العملية إلا أن المعيار يعترف ضمناً بأن هذا الأسلوب قد لا يكشف جميع أوجه القصور أو الانحرافات خصوصاً عندما تكون المخاطر موزعة بصورة غير متجانسة داخل مجتمع البيانات.

ومع انتقال الأنشطة الحكومية إلى النظم الرقمية لم تعد الانحرافات المالية أو الإدارية تتركز في معاملات محددة يسهل التقاطها بالعين بل قد تكون مضمّنة في أنماط معقدة لا تظهر إلا عند تحليل البيانات كاملة. في هذا السياق تمكّن تحليلات البيانات المتقدمة التي تُعد أحد التطبيقات الجوهرية للذكاء الاصطناعي الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من الانتقال من منطق العينات إلى منطق الفحص الشامل. ويؤكد دليل (INTOSAI) الخاص بتحليلات البيانات أن التقنيات التحليلية تتيح فحص كامل مجتمع البيانات ما يسمح بالكشف عن الأنماط غير الاعتيادية والعلاقات الخفية والانحرافات الدقيقة التي يصعب اكتشافها بالأساليب التقليدية .

ويشير هذا التحول إلى تغيير جوهري في فلسفة التدقيق فبدلاً من اختبار صحة النتائج عبر تعميم استنتاجات العينة يصبح بالإمكان تحليل جميع المعاملات ذات الصلة ما يعزز موثوقية النتائج ويقلل من مخاطر الخطأ

الإحصائي بنوعيه. وتدعم الدراسات التطبيقية هذا التوجه إذ تُظهر أن (SAIs) التي اعتمدت الفحص الشامل للبيانات استطاعت تحسين جودة أدلة التدقيق وتعزيز قدرتها على اكتشاف الانحرافات في مراحل مبكرة من الدورة المالية (Otia & Bracci, 2022: pp. 272–273). غير أن الفحص الشامل للبيانات لا يعني الاستغناء الكامل عن الحكم المهني أو الأساليب التقليدية. فبحسب الأدبيات المهنية يظل اختيار نطاق البيانات المراد تحليلها وتحديد مؤشرات المخاطر وتفسير نتائج التحليل مسؤولية مهنية تقع على عاتق المدقق. أن نتائج التحليل الآلي تمثل مؤشرات أولية تتطلب إجراءات تحقق إضافية وربطاً بالسياق المؤسسي والقانوني قبل اعتمادها كأدلة رقابية (INTOSAI WGBD: pp. 14–15).

كما أن التحول نحو الفحص الشامل يثير تحديات مؤسسية وتنظيمية تتعلق بإدارة البيانات وحمايتها. و يعتمد نجاح هذا التحول على جودة البيانات وتكاملها ووضوح الأطر التنظيمية التي تحكم الوصول إلى البيانات الحكومية واستخدامها لأغراض رقابية. ويؤدي ضعف هذه المتطلبات إلى مخاطر تتعلق بسوء تفسير النتائج أو المساس بموثوقية الأدلة الرقمية ما قد ينعكس سلباً على مصداقية نتائج التدقيق (OECD, 2024: pp. 12–13). وعليه يمكن القول إن الانتقال من فحص العينات إلى الفحص الشامل للبيانات يمثل نقلة منهجية في أعمال التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) مدفوعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات. غير أن هذه النقلة لا تتحقق تلقائياً بل تتطلب إعادة تصميم إجراءات التدقيق وبناء قدرات تحليلية ومؤسسية وتكريس أطر حوكمة تضمن الاستخدام المسؤول للبيانات مع الحفاظ على مركزية الحكم المهني بوصفه الضامن الأساس لجودة وشرعية العمل الرقابي.

٣.٥. دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أدلة التدقيق والحكم المهني لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تعد أدلة التدقيق الركيزة الأساسية التي يُبنى عليها الرأي الرقابي إذ تشكّل الأساس الموضوعي للحكم المهني للمدقق وصياغة الاستنتاجات والتوصيات. وفي المنهجيات التقليدية المعتمدة لدى (SAIs) حيث استندت أدلة التدقيق في الغالب إلى مستندات ورقية أو سجلات إلكترونية محدودة يتم جمعها وفحصها من خلال إجراءات نمطية تعتمد على العينات والتحقق اللاحق. غير أن التحول الرقمي إلى جانب التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهم في توسيع مفهوم أدلة التدقيق وإعادة تعريف خصائصها وآليات تقييمها.

يوضح (ISSAI 300) أن أدلة التدقيق يجب أن تكون كافية وملائمة وموثوقة وأن الحكم على هذه الخصائص يتم من خلال الحكم المهني للمدقق الذي يقيّم مدى ارتباط الأدلة بأهداف التدقيق وقدرتها على دعم الاستنتاجات الرقابية. إلا أن المعيار صُمم في سياق يفترض أن الأدلة قابلة للفحص المباشر وأن مصادرها محدودة نسبياً وهو ما لا ينطبق بالكامل على الأدلة الرقمية المعاصرة الناتجة عن نظم معلومات معقدة وتحليلات آلية (ISSAI 300: pp. 16–18, 20–21). في هذا السياق يبرز الذكاء الاصطناعي من خلال تحليلات البيانات والتعلم الآلي بوصفه عاملاً مؤثراً في تطوير طبيعة أدلة التدقيق. إذ لم تعد الأدلة مقتصرة على مستندات أو معاملات منفردة بل باتت تشمل أنماطاً وارتباطات ومؤشرات تحليلية يتم استخراجها من مجموعات بيانات ضخمة.

حيث أن هذه الأدلة التحليلية تتيح للمدققين رؤية أشمل للنشاط المالي والإداري وتمكّنهم من اكتشاف انحرافات أو مخاطر لا تظهر في الفحص التقليدي غير أن هذا التوسع في مصادر الأدلة يفرض متطلبات جديدة تتعلق بتقييم موثوقية الأدلة الرقمية. وفقًا لتقارير (OECD) تعتمد مصداقية الأدلة المستخرجة باستخدام الذكاء الاصطناعي على جودة البيانات وشفافية الخوارزميات وقابلية تتبع خطوات التحليل. ويُعد غياب التوثيق الكافي لافتراضات النماذج أو مصادر البيانات من أبرز التحديات التي تواجه المدققين عند محاولة الاعتماد على هذه الأدلة في صياغة الرأي الرقابي.

تؤكد الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي لا يُنتج أدلة (مكتملة بذاتها) بل يوفر مخرجات تحليلية تحتاج إلى تفسير مهني وربط بالسياق المؤسسي والقانوني. ويشير كل من (ISSAI 300) ودليل (INTOSAI WGBD) إلى أن الحكم المهني يبقى العنصر الحاسم في تقييم كفاية الأدلة الرقمية وملاءمتها وفي اتخاذ القرار بشأن الحاجة إلى إجراءات تحقق إضافية مثل الفحص التفصيلي أو المقابلات أو الاختبارات الميدانية.

ومن ناحية أخرى تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الحكم المهني بدل إضعافه من خلال تزويد المدققين بمعلومات أوسع وأعمق في مراحل مبكرة من التدقيق. وتشير الدراسات إلى أن استخدام التحليلات المتقدمة يساعد المدقق على توجيه تركيزه المهني نحو القضايا الجوهرية بدل الانشغال بإجراءات روتينية منخفضة القيمة ما يعزز جودة التقدير المهني ويدعم موضوعية الاستنتاجات ومع ذلك تحذر الأدبيات من مخاطر (الاعتماد الكلي) على مخرجات الذكاء الاصطناعي حيث قد يؤدي التعامل مع النتائج التحليلية بوصفها حقائق نهائية و إلى تهميش دور المدقق وإضعاف المساءلة المهنية. ولهذا ضرورة وضع ضوابط تنظيمية واضحة تضمن بقاء المسؤولية النهائية عن تقييم الأدلة وصياغة الرأي الرقابي بيد المدققين والمؤسسات الرقابية لا بيد النظم الخوارزمية (OECD, 2024: pp. 8–9).

وبخلاصة هذا أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير أدلة التدقيق وتوسيع نطاقها ويعزز قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على بناء أحكام مهنية أكثر استنارة وشمولاً. غير أن هذا التطور يظل مشروطاً بإعادة تعريف معايير تقييم الأدلة الرقمية وتكريس دور الحكم المهني بوصفه الضامن الأساس لمصداقية العمل الرقابي وباعتماد أطر تنظيمية توازن بين الاستفادة من الإمكانيات التحليلية للذكاء الاصطناعي والحفاظ على المسؤولية المهنية والمؤسسية للتدقيق الرقابي العام.

٦.٣. التدقيق الذكي والتدقيق المستمر لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يُظهر التطور الأخير في بيئات العمل الحكومي الرقمية أن انتقال (SAIs) نحو (التدقيق الذكي و التدقيق المستمر) ليس مجرد تحديث أدوات بل تحوّل في منطق تدقيق دوري لاحق إلى تدقيق أكثر اعتماداً على البيانات والتحليلات وأكثر قدرة على الاستباق وكشف الأنماط والانحرافات. هذا التحول يرتبط عملياً بتزايد رقمنة المعاملات الحكومية واتساع نطاق البيانات المتاحة للتدقيق بما يجعل المقاربات التقليدية وحدها أقل كفاية لتغطية المخاطر. ناقشت أدبيات التدقيق في القطاع العام أن التحول الرقمي في (SAIs) يدفع باتجاه صور أكثر (آنية أو مستمرة) من التدقيق مثل (real-time/continuous auditing) بوصفها امتداداً منطقياً لتوفر البيانات الرقمية وإمكان تحليلها بسرعة أعلى (Otia & Bracci, 2022: p. 19).

أما من ناحية المعايير المهنية تُرسخ مبادئ INTOSAI, ISSAI 100 فكرة أن التدقيق في القطاع العام يقوم على غرض واضح ويُنتج قيمة عامة من خلال المساءلة والشفافية والتحسين وأن نجاحه يعتمد على الاستقلالية والحكم المهني والأدلة الكافية والملائمة. هذه المبادئ مهمة هنا لأن (التدقيق الذكي و التدقيق المستمر) لا يُلغي الأساس المهني بل يُعيد تشغيله في بيئة رقمية بأدوات مختلفة مع بقاء المسؤولية المهنية بيد المدقق.

حيث أن (التدقيق الذكي) يمكن فهمه ضمن حدود ما تسمح به المصادر بوصفه تدقيقاً يُدمج فيه تحليلات البيانات (والتقنيات المرتبطة بها) داخل دورة التدقيق في اختيار الموضوعات وتقييم المخاطر وتصميم الاختبارات وتتبع الاستثناءات وبناء الاستنتاجات. حيث يضع تحليلات البيانات كجزء يمكن إدخاله عبر مراحل التدقيق ويعرض منطقاً عملياً لاعتبار (تحليل البيانات) نشاطاً يدعم التخطيط والتنفيذ وإنتاج المخرجات الرقابية مع الاهتمام بقابلية التتبع والتوثيق (INTOSAI WGBD: pp. 11-13)

وفي المقابل أن (التدقيق المستمر) يظهر في الأدبيات بوصفه اتجاهاً يرتبط بإتاحة بيانات تشغيلية مالية بشكل متواصل ما يسمح بأن تكون تغطية التدقيق أقرب إلى الزمن الفعلي أو على دفعات زمنية قصيرة بدل انتظار نهاية الدورة. أن جميع البيانات يمكن أن تكون مستمر على دفعات لمرة واحدة بحسب هدف التدقيق وهذا يعكس أساساً تشغيلياً لسيناريو (المستمر) عندما تكون البيانات متاحة وذات معنى رقابي لكن هذا التحول لا يصح إذا انفصل عن متطلبات الأدلة والحكم المهني (INTOSAI WGBD: p. 22).

أن معيار (ISSAI 300) يوضح جوهر التنفيذ في تدقيق الأداء حيث يقوم على جمع أدلة كافية وملائمة و توظيف الحكم المهني في اختيار الإجراءات وتقييم النتائج وأن القيود العملية قد تبرر أساليب مثل العينات مع بقاء مسؤولية المدقق في تقدير الكفاية والملاءمة. هذا مهم لأن التدقيق الذكي قد يزيد حجم المؤشرات والتحليلات لكنه لا يجعل المخرجات التحليلية (أدلة نهائية) تلقائياً دون فحص مهني وتفسير وربط بالسياق.

أن استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع العام يتطلب بيئة (ذكاء اصطناعي موثوق) تركز على مبادئ مثل الشفافية والقابلية للتفسير والمساءلة وإدارة المخاطر وتلفت إلى ضرورة التقييم والاختبار والمراقبة لتأثيرات النظم على الجمهور. هذه المبادئ تصبح أكثر حساسية في سياق (SAIs) لأن نتائج التدقيق تمس الثقة العامة والمسؤولية عن المال العام وبالتالي فإن التدقيق الذكي المستمر يحتاج ضوابط تحكم البيانات والنماذج وآثارها (OECD, 2024: pp. 3, 6).

تدعم تقارير البنك الدولي التوجه العام نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام لأغراض مثل المراقبة والامتثال وكشف الاحتيال مع الإشارة إلى أن جهات مثل وكالات الضرائب وهيئات الجمارك والرقابة تستخدم هذه الأدوات لتعزيز الكشف والاستهداف. هذا يقدم أساساً تطبيقياً لفكرة أن التدقيق و الرقابة يمكن أن يتحول إلى عمل أكثر (استمرارية) بقدر تتوفر بيانات قابلة للتحليل وتتوفر ضوابط الاستخدام (World Bank Summary Note, 2018: p. 10).

٧.٣. التدقيق المستمر وأهميته في عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يرتبط مفهوم التدقيق المستمر في (SAIs) بالانتقال من منطق (التدقيق الدوري بعد انتهاء الأحداث) إلى منطق المتابعة الرقابية المبكرة المبنية على تدفقات البيانات الرقمية وبما يسمح برصد المؤشرات والانحرافات في وقت

أقرب من الدورة المالية أو الإدارية. هذا التحول يصبح أكثر إلحاحًا عندما تصبح المعاملات الحكومية رقمية وكثيفة ومتغيرة بسرعة بحيث لا يعود التدقيق الدوري القائم على (لقطات زمنية) كافيًا لالتقاط المخاطر المتحركة أو الأنماط غير الاعتيادية. أن وظيفة التدقيق في القطاع العام ترتبط بتعزيز المساءلة والشفافية وتحسين الإدارة العامة عبر تقديم تقارير موثوقة للجهات المعنية. وفي هذا الإطار تبرز فكرة أن التدقيق لا ينبغي أن يُفهم كفعل متأخر فقط بل كآلية تدعم الحوكمة عبر معلومات ذات صلة وفي توقيت مفيد كلما أمكن. بالامكان استخدام (real-time audits) كأحد أشكال التطور في ممارسات التدقيق بما ينسجم مع التحول الرقمي (ISSAI 100: p.12). لكن التدقيق المستمر لا يتحقق كشعار فهو يتطلب (محرًا عمليًا) داخل دورة التدقيق وهذا المحرك عادة هو تحليلات البيانات التي تُعدّ القاعدة التطبيقية الأهم للذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي.

أن إدماج تحليلات البيانات في أنشطة التدقيق لا يقتصر على مرحلة واحدة بل يمكن توظيفه عبر مراحل متعددة بما في ذلك التخطيط واختيار موضوعات التدقيق وتوجيه الاختبارات وبناء فهم أعمق للمخاطر والأنماط داخل بيانات الجهة الخاضعة للتدقيق (INTOSAI WGBD, 2023: pp. 9–10). حيث يربط بين استخدام التحليلات وبين تعزيز (الاستهداف) الرقابي وتحسين القدرة على كشف البيانات الشاذة التي قد لا تظهر في الفحص التقليدي المحدود. و على المستوى المؤسسي أن التحول الرقمي لدى (SAIs) لا يتمثل فقط في رقمنة الأدوات بل في إعادة تشكيل نموذج العمل الرقابي وأن بعض الأجهزة بدأت تتبنى اتجاهات مثل (continuous auditing) بوصفها جزءًا من الاستجابة المؤسسية لضغط الرقمنة وتغير توقعات الأطراف ذات العلاقة .

٨.٣. الفروق الجوهرية بين التدقيق التقليدي والتدقيق الذكي/المستمر لدى (SAIs)

يمكن ضبط الفروق الجوهرية في ثلاث طبقات مترابطة:

- ١) الفرق المنهجي
- ٢) الفرق الإجرائي
- ٣) الفرق الحوكمي/المؤسسي.

١.٨.٣. الفرق المنهجي

التدقيق التقليدي يميل إلى أن يكون (لاحقًا) ويعتمد على عينات وإجراءات محدودة وفق قيود الموارد بينما التدقيق الذكي/المستمر يميل إلى (الاستباق) عبر توسيع نطاق الفحص بالاعتماد على التحليلات. هذا لا يعني إسقاط المعايير بل يعني أن المنهجية تعيد ترتيب العلاقة بين تقييم المخاطر وجمع الأدلة بدل أن تكون الأدلة ناتجة من فحص عينات محددة تصبح الأدلة ناتجة (جزئيًا) من تحليل واسع للبيانات ثم توجيه الفحص التفصيلي نحو مناطق الخطر أن هذا مطبق عمليًا عبر إدخال التحليلات بوصفها أداة تدعم تحديد الشذوذات والاتجاهات داخل البيانات وتوجيه إجراءات التدقيق (INTOSAI WGBD, 2023: pp. 9–10).

٢.٨.٣. الفرق الإجرائي (تنفيذ التدقيق والأدلة)

في التدقيق التقليدي تكون الأدلة غالبًا مستندية مقابلات اختبارات محدودة أما في التدقيق الذكي فتظهر أدلة (تحليلية) مرتبطة بالأنماط والمؤشرات المستخرجة من البيانات. أكد (ISSAI 300) أن معيار قبول الأدلة

يظل (كفاية، ملاءمة ، موثوقية) لكن طبيعة الأدلة الرقمية تتطلب عناية أكبر في التقييم والتوثيق وربط النتائج حيث أن مخرجات التحليلات ليست (أدلة نهائية بذاتها) بل مؤشرات تحتاج تفسيراً مهنيًا وإجراءات تحقق.

٣.٨.٣. الفرق الحوكمي/المؤسسي (المساءلة ، الشفافية ، قابلية الدفاع عن النتائج)

أكبر فرق يمكن ان نحدده بين التدقيق الذكي و المستمر هو أن القرارات أو المؤشرات قد تصبح متأثرة بمخرجات خوارزمية وهذا يرفع سقف متطلبات الحوكمة و قابلية تتبع التوثيق و وضوح المسؤوليات. أن الحوكمة وإدارة المخاطر عبر دورة حياة أنظمة الذكاء الاصطناعي شرطاً للثقة ويعطي وزنًا لمفاهيم المساءلة والتوثيق لتقليل المخاطر (النتائج غير القابلة للتفسير) أو التي يصعب الدفاع عنها. أن اختلاف فهم (SAIs) للتحويل الرقمي يخلق تفاوتًا حيث بعض الأجهزة (تدخل أدوات) دون أن تغير طريقة العمل بينما أخرى تقوم بإعادة تصميم أوسع للنموذج الرقابي وقد تتجه إلى التدقيق المستمر أو القائم على البيانات وهذا يوضح أن التحول ليس تقنيًا فقط بل مؤسسيًا (Otia & Bracci, 2022: pp. 268–270).

الفصل الرابع

التحديات والضوابط المؤسسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

تمهيد الفصل

أدى التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات إلى فتح آفاق واسعة لتطوير العمل الرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) المالية والمحاسبة . فقد أصبح بإمكان هذه المؤسسات استخدام أدوات تحليل البيانات والخوارزميات الذكية في تحليل كميات ضخمة من البيانات المالية واكتشاف الأنماط غير الطبيعية في العمليات المالية الحكومية الأمر الذي يسهم في تحسين كفاءة عمليات التدقيق وتعزيز قدرة الأجهزة الرقابية على الكشف المبكر عن المخاطر المالية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن استخدام التقنيات الرقمية في التدقيق الحكومي أصبح أحد الاتجاهات الرئيسية في تطوير العمل الرقابي في العديد من الدول حيث تعتمد المؤسسات الرقابية بصورة متزايدة على تحليلات البيانات في دعم عمليات التخطيط للتدقيق وتنفيذ الإجراءات التدقيقية (Otia & Bracci, 2022: pp. 254–258).

ومع ذلك فإن إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي لا يخلو من تحديات تقنية ومؤسسية ومهنية قد تؤثر في موثوقية عمليات التدقيق وجودة أدلة التدقيق. فالتقنيات الذكية تعتمد بدرجة كبيرة على جودة البيانات المستخدمة في التحليل وعلى تصميم النماذج الخوارزمية المستخدمة في تحليل البيانات الأمر الذي يثير تساؤلات تتعلق بموثوقية النتائج التحليلية وإمكانية تفسيرها في السياق الرقابي (Artificial Intelligence and Public Sector Auditing Challenges, pp. 5–7). كما تشير التقارير الدولية إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية يتطلب وجود أطر تنظيمية واضحة لإدارة المخاطر المرتبطة بهذه التقنيات وضمان استخدام البيانات بصورة مسؤولة تحافظ على مبادئ الشفافية والمساءلة. أن الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في المؤسسات العامة يتطلب إدارة فعالة لدورة حياة النظم الذكية بدءًا من تصميم الخوارزميات مرورًا بمرحلة التدريب والتحليل وانتهاءً بمرحلة اتخاذ القرار وذلك لضمان موثوقية النتائج والحفاظ على ثقة الجمهور في المؤسسات الحكومية (OECD, 2024: pp. 18–22).

كما تؤكد الأدبيات المهنية الصادرة عن (INTOSAI) أن إدماج التقنيات الرقمية في التدقيق الحكومي يتطلب تطوير منهجيات التدقيق التقليدية بما يتلاءم مع البيئة الرقمية الحديثة حيث يجب على الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تطوير قدراتها في مجال تحليل البيانات وبناء نظم تدقيق تعتمد على تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي. كما تشير هذه الأدبيات إلى أن استخدام تحليل البيانات في التدقيق يمكن أن يسهم في تحسين كفاءة عمليات التدقيق وتعزيز قدرة المدققين على اكتشاف المخاطر المالية في مراحل مبكرة (INTOSAI WGBD, 2022: pp. 6–10). غير أن استخدام التقنيات الذكية في التدقيق يشير أيضًا مجموعة من التحديات الأخلاقية والمهنية المرتبطة بموثوقية النماذج الخوارزمية وقابلية تفسير نتائج التحليل الآلي. كما أن بعض الخوارزميات المستخدمة في تحليل البيانات قد تكون غير قابلة للتفسير بصورة كافية الأمر الذي قد يحد من إمكانية اعتماد نتائجها بوصفها أدلة تدقيق موثوقة. كما قد يؤدي الاعتماد المفرط على النظم الذكية إلى تقليل دور الحكم المهني للمدققين في تفسير النتائج واتخاذ القرارات الرقابية

وفي السياق العربي تشير تقارير صندوق النقد العربي إلى أن العديد من الدول العربية بدأت في تبني مبادرات للتحويل الرقمي في الإدارة الحكومية إلا أن استخدام التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي لا يزال في مراحل أولية مقارنة بالدول المتقدمة. ويرجع ذلك إلى مجموعة من العوامل من بينها محدودية البنية التحتية الرقمية وضعف تكامل قواعد البيانات الحكومية إضافة إلى نقص الكوادر المتخصصة في تحليل البيانات (Arab Monetary Fund Report, pp. 15–18).

وانطلاقاً مما تقدم يهدف هذا الفصل إلى تحليل التحديات التقنية والمؤسسية والمهنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إضافة إلى استعراض الضوابط المؤسسية والتنظيمية التي يمكن أن تسهم في ضمان الاستخدام الفعال والمسؤول لهذه التقنيات في العمل الرقابي.

٤.١. التحديات التقنية والمؤسسية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات المتقدمة في التدقيق الحكومي أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير العمل الرقابي حيث تمكّن هذه التقنيات الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من تحليل كميات ضخمة من البيانات المالية واكتشاف الأنماط غير الاعتيادية في العمليات المالية الحكومية. غير أن توظيف هذه التقنيات في التدقيق يواجه مجموعة من التحديات التقنية والمؤسسية التي قد تؤثر في فاعلية استخدامها وفي موثوقية نتائج التحليل التي تعتمد عليها عمليات التدقيق.

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن التحول نحو التدقيق القائم على تحليل البيانات يتطلب توفر بنية تحتية رقمية متطورة تسمح للأجهزة الرقابية بالوصول إلى قواعد البيانات الحكومية وتحليلها بصورة فعالة. فغياب نظم معلومات متكاملة أو ضعف البنية التحتية الرقمية قد يحد من قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على استخدام أدوات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق (Otia & Bracci, 2022: pp. 254–258).

أن نجاح استخدام هذه التقنيات في القطاع العام يعتمد بدرجة كبيرة على توفر بنية بيانات متكاملة وقابلة للتحليل حيث أن العديد من الدول تعاني فيها المؤسسات الحكومية من تشتت قواعد البيانات واختلاف معايير تسجيل البيانات بين المؤسسات المختلفة الأمر الذي يجعل عملية تحليل البيانات الحكومية أكثر تعقيداً ويحد من فاعلية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المالية (Generative Artificial Intelligence in the Public Sector, pp. 11–14). ومن أبرز التحديات التقنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق مسألة جودة البيانات الحكومية، حيث تعتمد الخوارزميات المستخدمة في تحليل البيانات على البيانات المتاحة لتدريب النماذج التحليلية واستخلاص الأنماط من البيانات المالية. وإذا كانت البيانات المستخدمة في التحليل غير مكتملة أو تحتوي على أخطاء أو تناقضات فإن ذلك قد يؤدي إلى نتائج تحليلية مضللة تؤثر في دقة نتائج التدقيق. وتشير الدراسات إلى أن ضعف جودة البيانات يمثل أحد أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات الحكومية عند استخدام تقنيات تحليل البيانات في التدقيق المالي (Using Analytics Successfully to Detect Fraud, pp. 6–9). كما تبرز مشكلة قابلية تفسير الخوارزميات بوصفها أحد التحديات الرئيسية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي، فبعض النماذج الخوارزمية المستخدمة في تحليل البيانات تعتمد على تقنيات تعلم آلي معقدة تجعل من الصعب تفسير الطريقة التي توصلت بها هذه الخوارزميات إلى النتائج التحليلية ويثير ذلك تحديات

مهمة في السياق الرقابي حيث يتطلب التدقيق المالي توفر أدلة واضحة يمكن تفسيرها وتبريرها أمام الجهات التشريعية أو القضائية.

أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق يجب أن يراعي متطلبات الشفافية وقابلية التفسير حيث ينبغي أن يكون المدقق قادرًا على فهم كيفية عمل النماذج التحليلية المستخدمة في تحليل البيانات حتى يتمكن من تقييم موثوقية النتائج التي تنتجها هذه النماذج إلى جانب ذلك تحديات تتعلق بأمن المعلومات وحماية البيانات. فعمليات تحليل البيانات المالية الحكومية تتطلب الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات الحساسة التي قد تشمل معلومات مالية أو إدارية أو شخصية ولذلك فإن استخدام هذه التقنيات يتطلب وجود نظم قوية لحماية البيانات وضمان أمن المعلومات لمنع تسرب البيانات أو استخدامها بصورة غير مشروعة (OECD, 2024: pp. 19–22).

كما تشير تقارير المنظمات الدولية إلى أن الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في العديد من الدول لا تزال تواجه تحديات تتعلق بنقص الكفاءات البشرية المتخصصة في تحليل البيانات واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. فنجاح استخدام هذه التقنيات يتطلب توفر مدققين يمتلكون مهارات تحليل البيانات وفهم النماذج الخوارزمية المستخدمة في تحليل البيانات المالية وهو ما يتطلب برامج تدريبية متخصصة لتطوير مهارات المدققين في هذا المجال (INTOSAI WGBD, 2022: pp. 8–10).

ومن منظور مؤسسي تمثل حوكمة البيانات أحد العوامل الحاسمة في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي، إذ يتطلب استخدام تحليل البيانات وجود سياسات واضحة لتنظيم جمع البيانات الحكومية وتخزينها وإتاحتها للأجهزة الرقابية، و أن غياب سياسات واضحة لحوكمة البيانات قد يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى البيانات أو استخدام بيانات غير موثوقة في التحليل الأمر الذي ينعكس سلبًا على جودة عمليات التدقيق (OECD, 2024: pp. 18–21).

وبناءً على ما تقدم يمكن القول إن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) يواجه مجموعة من التحديات التقنية والمؤسسية التي تتعلق بالبنية التحتية الرقمية وجودة البيانات الحكومية وقابلية تفسير الخوارزميات إضافة إلى متطلبات أمن المعلومات وحوكمة البيانات. ويشير ذلك إلى أن نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لا يعتمد فقط على توفر التقنيات الحديثة بل يتطلب أيضًا تطوير البيئة المؤسسية والتنظيمية التي تسمح باستخدام هذه التقنيات بصورة فعالة في العمل الرقابي.

٢.٤. التحديات المهنية والأخلاقية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات في التدقيق الحكومي إلى إثارة مجموعة من القضايا المهنية والأخلاقية التي تتعلق بطبيعة الأدلة التدقيقية ودور الحكم المهني للمدققين ومسؤولية المؤسسات الرقابية عن القرارات التي تستند إلى التحليل الخوارزمي، فبينما توفر هذه التقنيات إمكانات متقدمة لتحليل البيانات واكتشاف المخاطر المالية فإن استخدامها في التدقيق يثير تساؤلات مهمة حول كيفية ضمان موثوقية النتائج التحليلية والحفاظ على المبادئ المهنية التي يقوم عليها العمل الرقابي.

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لا ينبغي أن يُنظر إليه بوصفه بديلاً للحكم المهني للمدقق بل يجب أن يُستخدم كأداة داعمة تساعد المدققين على تحليل البيانات وتقييم المخاطر المالية. فالتقنيات الذكية قادرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات واكتشاف الأنماط غير الطبيعية في المعاملات المالية إلا أن تفسير هذه النتائج وربطها بالسياق المؤسسي والقانوني يظل من مسؤولية المدقق البشري (Otia & Bracci, 2022: pp. 260-263) ، ومن أبرز التحديات المهنية إشكالية قابلية تفسير الخوارزميات ، إذ تعتمد العديد من نماذج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحليل البيانات على خوارزميات معقدة قد يكون من الصعب تفسير طريقة عملها أو فهم الآليات التي توصلت من خلالها إلى نتائج تحليلية معينة. (Auditing of AI: Legal, Ethical, and Technical Approaches, pp. 14-18). كما تبرز مشكلة التحيز الخوارزمي بوصفها أحد التحديات الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العامة، فقد أظهرت بعض الدراسات أن النماذج الخوارزمية قد تعكس تحيزات موجودة في البيانات المستخدمة لتدريب هذه النماذج الأمر الذي قد يؤدي إلى نتائج تحليلية غير دقيقة أو غير عادلة. وفي السياق الرقابي قد يؤدي ذلك إلى توجيه عمليات التدقيق نحو جهات أو قطاعات معينة بصورة غير مبررة الأمر الذي قد يؤثر في موضوعية العمل الرقابي (Generative Artificial Intelligence and Governance, pp. 9-12).

ومن القضايا المهنية المهمة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق مسألة الاعتماد المفرط على النظم الذكية. فقد أظهرت الدراسات أن الاستخدام غير المتوازن للتقنيات الرقمية قد يؤدي إلى ما يُعرف بظاهرة (الاعتماد الخوارزمي) حيث يميل المستخدمون إلى قبول نتائج التحليل الآلي دون ممارسة قدر كافٍ من التفكير النقدي أو التحقق المهني من النتائج (Artificial Intelligence and Public Sector Auditing Challenges, pp. 6-8).

وفي السياق العربي تشير بعض الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية يتطلب تطوير الأطر الأخلاقية والمهنية التي تنظم استخدام هذه التقنيات، فغياب قواعد واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي قد يؤدي إلى استخدام هذه التقنيات بصورة غير منضبطة الأمر الذي قد يؤثر في مصداقية العمل الرقابي وثقة الجمهور في المؤسسات الرقابية (Arab Monetary Fund Report, pp. 16-18).

وبناءً على ما تقدم يمكن القول إن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق يطرح مجموعة من التحديات المهنية والأخلاقية التي تتعلق بقابلية تفسير الخوارزميات والتحيز الخوارزمي والاعتماد المفرط على النظم الذكية إضافة إلى تحديد المسؤولية المهنية عن القرارات التي تعتمد على التحليل الآلي. وتشير هذه التحديات إلى أن إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي يتطلب تطوير أطر أخلاقية ومهنية واضحة تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات بما يحافظ على مبادئ الشفافية والمساءلة والاستقلالية المهنية التي يقوم عليها التدقيق الحكومي.

٣.٤. الضوابط المؤسسية والتنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانيات متقدمة لتحليل البيانات المالية واكتشاف المخاطر المرتبطة بإدارة المال العام فإن استخدامها دون وجود ضوابط تنظيمية واضحة قد يؤدي إلى مخاطر تتعلق بموثوقية النتائج التحليلية وشفافية القرارات الرقابية.

تشير الأدبيات المهنية إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي يجب أن يكون جزءًا من إطار مؤسسي شامل يحدد بوضوح مسؤوليات استخدام التقنيات الرقمية وآليات الرقابة عليها. وتؤكد الدراسات أن نجاح استخدام التقنيات الرقمية في التدقيق يعتمد بدرجة كبيرة على وجود سياسات واضحة لحوكمة البيانات وتنظيم استخدام أدوات تحليل البيانات داخل المؤسسات الرقابية (Otia & Bracci, 2022: pp. 261–263).

ومن أهم الضوابط المؤسسية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق هي حوكمة البيانات الحكومية حيث تعتمد تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي على كميات كبيرة من البيانات المالية والإدارية الأمر الذي يتطلب وجود سياسات واضحة لتنظيم و جمع البيانات الحكومية وتخزينها وإتاحتها للأجهزة الرقابية. وتشير الدراسات إلى أن غياب سياسات واضحة لحوكمة البيانات قد يؤدي إلى استخدام بيانات غير مكتملة أو غير دقيقة في عمليات التحليل الأمر الذي ينعكس سلبًا على جودة نتائج التدقيق (Using Analytics Successfully to Detect Fraud, pp. 7–9).

ومن الضوابط المؤسسية المهمة أيضًا تطوير المعايير المهنية للتدقيق بما يتواءم مع البيئة الرقمية ، فالتدقيق القائم على تحليل البيانات يتطلب تطوير منهجيات التدقيق التقليدية لتشمل استخدام أدوات تحليل البيانات والخوارزميات الذكية في تقييم المخاطر المالية. حيث تشير الأدبيات المهنية الصادرة عن (INTOSAI) إلى أن الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) بدأت في تطوير إرشادات مهنية تهدف إلى دعم استخدام تحليل البيانات في التدقيق الحكومي وتعزيز قدرة المدققين على استخدام التقنيات الرقمية في عمليات التدقيق (INTOSAI WGBD, 2022: pp. 6–10).

كما يتطلب أيضًا "تطوير القدرات البشرية للمدققين حيث يحتاج المدققون إلى مهارات جديدة في تحليل البيانات وفهم النماذج الخوارزمية المستخدمة في تحليل البيانات المالية. وتشير الدراسات إلى أن العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في الدول المتقدمة قامت بإنشاء وحدات متخصصة في تحليل البيانات داخل المؤسسات الرقابية بهدف دعم المدققين في استخدام أدوات تحليل البيانات والتقنيات الرقمية في عمليات التدقيق (Artificial Intelligence and Public Sector Auditing Challenges, pp. 6–8).

إضافة إلى ذلك يمثل تطوير البنية التحتية الرقمية أحد المتطلبات الأساسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق الحكومي. فالتقنيات الذكية تعتمد على القدرة على الوصول إلى قواعد البيانات الحكومية وتحليلها بصورة فعالة الأمر الذي يتطلب وجود نظم معلومات متكاملة تسمح للأجهزة الرقابية بالوصول إلى البيانات المالية الحكومية وتحليلها بصورة آمنة وفعالة .

وفي السياق العربي تشير تقارير صندوق النقد العربي إلى أن تطوير الأطر التنظيمية لاستخدام التقنيات الرقمية في المؤسسات الحكومية يمثل خطوة أساسية نحو تعزيز الشفافية في إدارة المال العام وتحسين كفاءة العمل الرقابي. كما تؤكد هذه التقارير أن نجاح استخدام التقنيات الرقمية في التدقيق الحكومي يتطلب تطوير السياسات المؤسسية التي تنظم استخدام البيانات الحكومية وتعزيز قدرات المؤسسات الرقابية في مجال تحليل البيانات (Arab Monetary Fund Report, pp. 15–18).

وبناءً على ما تقدم يمكن القول إن الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي في التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) يتطلب وجود مجموعة من الضوابط المؤسسية والتنظيمية التي تشمل حوكمة البيانات وتطوير المعايير

المهنية للتدقيق وتعزيز القدرات البشرية للمدققين إضافة إلى تطوير البنية التحتية الرقمية اللازمة لدعم استخدام التقنيات الذكية في العمل الرقابي. وتمثل هذه الضوابط إطاراً أساسياً لضمان الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في التدقيق بما يحافظ على مبادئ الشفافية والمساءلة والاستقلالية المهنية التي يقوم عليها العمل الرقابي.

٤.٤. متطلبات الانتقال نحو نموذج التدقيق الذكي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يمثل التحول نحو استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات في التدقيق المالي والرقابي خطوة استراتيجية في تطوير عمل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إلا أن تحقيق هذا التحول يتطلب توافر مجموعة من المتطلبات المؤسسية والتقنية التي تمكن هذه المؤسسات من استخدام التقنيات الرقمية بصورة فعالة في عمليات التدقيق. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الانتقال نحو التدقيق القائم على تحليل البيانات لا يقتصر على إدخال أدوات تقنية جديدة في العمل الرقابي بل يتطلب إعادة تصميم منهجيات التدقيق وبناء قدرات مؤسسية تدعم استخدام التقنيات الرقمية في مختلف مراحل عملية التدقيق (Otia & Bracci, 2022: pp. 259–262).

ومن أهم المتطلبات الأساسية للتحول نحو التدقيق الذكي هو تطوير البنية التحتية الرقمية في المؤسسات الحكومية فالتدقيق القائم على تحليل البيانات يعتمد على قدرة الوصول إلى قواعد البيانات الحكومية وتحليلها بصورة فعالة. وتشير الدراسات إلى أن الدول التي نجحت في استخدام تحليل البيانات في التدقيق الحكومي تمتلك نظم معلومات حكومية متكاملة تسمح بتبادل البيانات بين المؤسسات الحكومية المختلفة الأمر الذي يسهل على (SAIs) تحليل البيانات المالية واكتشاف المخاطر المرتبطة بالإنفاق الحكومي (Generative Artificial Intelligence in the Public Sector, pp. 11–14).

كما يمثل تكامل قواعد البيانات الحكومية أحد المتطلبات المهمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، فغياب التكامل بين قواعد البيانات الحكومية قد يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى البيانات أو تحليلها بصورة شاملة الأمر الذي يحد من قدرة (SAIs) على استخدام أدوات تحليل البيانات في تقييم المخاطر المالية واكتشاف الأنماط غير الطبيعية في المعاملات المالية (Using Analytics Successfully to Detect Fraud, pp. 6–9).

ومن المتطلبات المهمة أيضاً تطوير القدرات البشرية في مجال تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، فالتقنيات الرقمية المستخدمة في التدقيق تتطلب مهارات جديدة لدى المدققين تشمل القدرة على تحليل البيانات وفهم النماذج الخوارزمية المستخدمة في تحليل البيانات المالية.

خلاصة الفصل

يبين التحليل السابق أن التحولات الرقمية المتسارعة وما رافقها من توسع في استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات قد أدت إلى ظهور تحديات تقنية ومهنية ومؤسسية تواجه منهجيات التدقيق التقليدية لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs). وتكشف هذه التحديات أن نماذج التدقيق القائمة على الفحص اللاحق والعينات المحدودة لم تعد كافية للتعامل مع بيئات مالية رقمية تتسم بتدفق البيانات وتعقد النظم المعلوماتية. وعليه يصبح من الضروري إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق بما يتلاءم مع خصائص البيئة الرقمية الأمر الذي يمهد لبناء نموذج تدقيق ذكي يعتمد على تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي في دعم العمل الرقابي.

النموذج المقترح لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في عصر الذكاء الاصطناعي

تمهيد الفصل

أظهرت الفصول السابقة من البحث أن التحول الرقمي وتنامي النظم المعلوماتية في إدارة المال العام أدّى إلى تغيير جوهرى في البيئة التي تعمل ضمنها الأجهزة العليا للرقابة (SAIs). فلم يعد التدقيق المالي والرقابي يقتصر على فحص عمليات مالية محدودة يمكن تتبعها عبر مستندات ورقية أو سجلات تقليدية، بل أصبح مرتبطاً بمنظومات رقمية مترابطة وتدفقات بيانات واسعة وعمليات إلكترونية متغيرة باستمرار.

وانطلاقاً من ذلك لا يمكن افتراض أن نموذجاً موحّداً للتدقيق الذكي يصلح لجميع البيئات الرقابية إذ تختلف الدول في مستوى الجاهزية الرقمية وتكامل البيانات والقدرات المؤسسية والبشرية.

وهذا ما اكدته الأدبيات الصادرة عن المنظمات الدولية ولا سيما (OECD) والبنك الدولي أن مسار التحول الرقمي في القطاع العام لا يسير بالوتيرة نفسها بين الدول، وأن نجاح إدماج الذكاء الاصطناعي يرتبط بعوامل متداخلة تشمل جودة البيانات، وتكامل الأنظمة، والإطار الحوكمي، وبناء القدرات (OECD, 2024: pp. 12–13؛ World Bank, 2023: pp. 8–9).

وبناءً عليه فإن الانتقال المباشر إلى نماذج تدقيق ذكي متقدمة في بيئات تفتقر إلى هذه المقومات قد يقود إلى نتائج عكسية تتمثل في ضعف موثوقية المخرجات التحليلية أو صعوبة الدفاع عنها مهنيًا.

كما تؤكد معايير التدقيق في القطاع العام ولا سيما (ISSAI 100 و ISSAI 300) أن جوهر عملية التدقيق يتمثل في الحكم المهني للمدقق، وأن الأدوات التقنية لا يمكن أن تحل محل مسؤولية المدقق في تفسير الأدلة وربطها بالسياق المؤسسي والقانوني للجهة الخاضعة للتدقيق لذلك يتعامل هذا الفصل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة داعمة لاتخاذ القرار الرقابي، لا بديلاً عن المسؤولية المهنية والمؤسسية.

وتوضح أدبيات (INTOSAI) بشأن تحليلات البيانات أن القيمة الحقيقية للتقنيات الرقمية لا تتمثل في سرعة المعالجة فقط، بل في دعم وإعادة تصميم إجراءات التدقيق وتوجيه الجهد الرقابي نحو المجالات الأعلى مخاطرة بما يرفع كفاءة الموارد ويحسن جودة الأدلة والاستنتاجات (INTOSAI WGBD, pp. 6–7). غير أن ذلك لا يتحقق بمجرد إدخال أدوات تحليلية، بل يتطلب إطاراً منهجياً يحدد كيفية توظيف الأدوات ضمن دورة التدقيق وبما يلائم قدرات كل جهاز رقابي.

وعليه يقدم هذا الفصل نموذجاً تشخيصياً تطبيقياً يقوم على مبدأ البدء بتشخيص مستوى الجاهزية التدقيقية الرقمية ثم موازنة منهجيات وإجراءات التدقيق وفق هذا المستوى وبمسار انتقال تدريجي يضمن الواقعية والاستدامة.

١.٥. أسس بناء النموذج المقترح للتدقيق الذكي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

يتكون النموذج المقترح من ستة أسس حاكمة تشكل الإطار النظري والمهني لتطبيقه:

١. تفاوت الجاهزية الرقمية بين الدول والأجهزة الرقابية: اختلاف بنى البيانات وتكامل الأنظمة يفرض اختلاف نقطة البداية ومسار التطوير.
٢. الذكاء الاصطناعي لا يبدأ من الفراغ : لا قيمة تحليلية مستقرة دون بيانات قابلة للاستخراج والتحقق والتوثيق.
٣. مركزية الحكم المهني: القرار الرقابي النهائي مسؤولية بشرية مؤسسية لا يمكن نقلها للخوارزميات (ISSAI 100؛ ISSAI 300).
٤. القيمة في إعادة تشكيل الإجراءات: إدخال التحليلات يجب أن يعيد تصميم التخطيط والاختبارات والأدلة لا أن يبقى (أداة جانبية) (INTOSAI WGBD).
٥. التدرج يقلل المخاطر: الانتقال المرحلي أكثر أمانًا من التحولات المفاجئة في بيئة رقابية حساسة (OECD, 2024).
٦. الارتباط بالمعايير الدولية: النموذج يُطبّق داخل إطار المعايير (ISSAI) و قواعد الأدلة والملاءمة والكفاية. وبناءً على هذه المنطلقات يتم عرض المكونات التطبيقية للنموذج ومستويات النضج التي يُبنى عليها الاشتقاق الإجرائي للتدقيق

٢.٥. المكونات التطبيقية للنموذج ومستويات النضج التدقيقي الرقمي

١.٢.٥. المكوّن التشخيصي للنموذج

يهدف التشخيص إلى تحديد مستوى نضج البيئة التدقيقية الرقمية وليس تقييم الأداء العام للمؤسسة حيث يركّز على عناصر ترتبط مباشرة بقدرة التدقيق على توظيف البيانات والتحليلات عبر مراحل دورة التدقيق. ويعتمد التشخيص أربعة محاور رئيسية:

١. جاهزية البيانات الحكومية للتدقيق: التكامل، الجودة، الاتساق، وإمكانية الوصول.
٢. التكامل الرقمي والوصول الرقابي: قدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على النفاذ المباشر/شبه الفوري للبيانات.

٣. استخدام التحليلات الرقمية في التدقيق: في التخطيط، التنفيذ، تحليل الأدلة.

٤. القدرات البشرية والمؤسسية: مهارات تحليل بيانات، فرق هجينة، وحدات تحليل، بروتوكولات توثيق.

٢.٢.٥. مستويات النضج التدقيقي الرقمي

يقترح النموذج أربعة مستويات تمثل مراحل انتقالية في توظيف البيانات والتحليلات:

المستوى (١): **التدقيق التقليدي الرقمي المحدود**: بيانات مجزأة ، ورقية ، وصول محدود ومتأخر ، اعتماد شبه كامل على العينات والفحص اللاحق .

المستوى (٢): **التدقيق الرقمي المعزّز (هجين)**: رقمنة جزئية، أدوات تحليل بسيطة في التخطيط وتوجيه المخاطر، مع بقاء التكامل جزئيًا واستمرار العينات في التنفيذ .

المستوى (٣): التدقيق القائم على تحليل البيانات

تحليل واسع لبيانات قطاعات محددة، تقليل العينات في مجالات معينة، كشف أنماط غير اعتيادية وتقييم مخاطر أدق.

المستوى (٤): التدقيق الذكي المتكامل (والتدقيق المستمر)

بيانات متكاملة، تحليلات متقدمة، إنذار مبكر ورقابة آنية، شبه آنية، مع بقاء الحكم المهني عنصراً حاسماً.

٣.٢.٥. ربط مستويات النضج بإجراءات التدقيق

لا يكفي النموذج بالتصنيف بل يربط كل مستوى بـ:

• منهجية التدقيق المناسبة

• نوع الاختبارات

• طبيعة الأدلة

• شكل التقارير

• أولويات التطوير للانتقال إلى المستوى التالي

وهذا ما يجعل النموذج عملياً قابلاً للتطبيق داخل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs).

٣.٥. أدوات النموذج التشخيصية (Audit Readiness Matrix + Scoring Tool)

١.٣.٥. مصفوفة تشخيص جاهزية التدقيق الرقمي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)

(Digital Audit Readiness Matrix)

تمثل المصفوفة أداة تقييم منهجية تساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تحديد موقعها الواقعي ضمن مستويات النضج الأربعة بالاستناد إلى ستة أبعاد أساسية:

جدول (١) مصفوفة تشخيص جاهزية التدقيق الرقمي

البعد التشخيصي	المستوى ١:	المستوى ٢:	المستوى ٣:	المستوى ٤:
	رقمنة ضعيفة	رقمنة جزئية	قائم على البيانات	ذكي متكامل
توفر البيانات	ورقية/مجزأة	رقمية غير مترابطة	قواعد مركزية متاحة	بيانات آنية متكاملة
وصول SAI للبيانات	محدود ومتأخر	جزئي عند الطلب	وصول مباشر للأنظمة	وصول آني/منصات مشتركة
التحليلات في التدقيق	غير مستخدم	محدود/متقطع	واسع في مهام محددة	شامل/تنبؤي/مستمر
مهارات المدققين	تقليدية	نواة محدودة	فرق تحليل متخصصة	فرق هجينة متقدمة
الإطار القانوني/الحكومي	غير منظم	تنظيم جزئي	تنظيم تبادل البيانات	دعم التحليل والربط
البنية المؤسسية	غياب وحدات	فرق مؤقتة	وحدات رسمية	مختبرات/ابتكار

٢.٣.٥. أداة القياس (Smart Audit Readiness Scoring Tool)

يقترح النموذج أداة تشخيص كمية لقياس مستوى جاهزية الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) لتبني منهجيات التدقيق القائمة على تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي. ويتم ذلك من خلال منح كل بعد من الأبعاد التشخيصية الستة درجة تتراوح بين (١-٤) وفق مستوى النضج الرقمي المحدد في مصفوفة النموذج.

وبعد تحديد درجة كل بعد يتم احتساب درجة الجاهزية الرقمية للتدقيق وفق المعادلة الآتية:

$$\text{درجة الجاهزية} = (\text{مجموع درجات الأبعاد} \div \text{الدرجة القصوى الممكنة}) \times 100$$

حيث تمثل الدرجة القصوى الممكنة (٢٤) نقطة.

وبناءً على النتيجة النهائية يتم تحديد مستوى الجاهزية وفق الجدول الآتي:

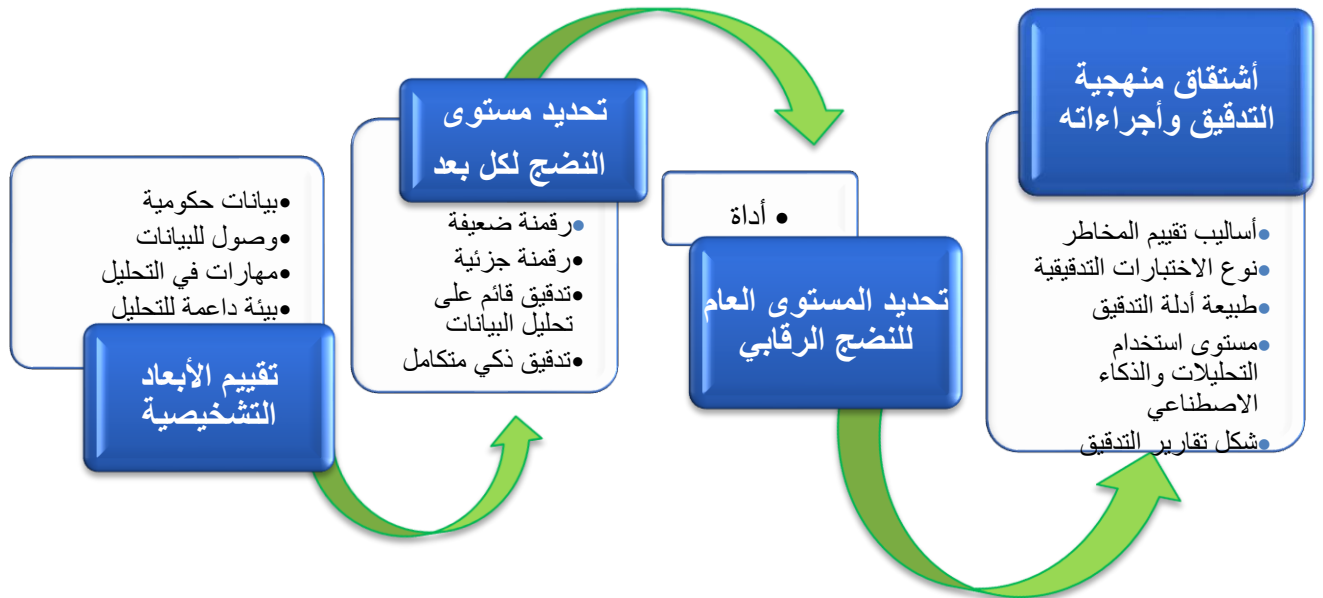
جدول (٢) مستوى الجاهزية

درجة الجاهزية	المستوى	التوصيف
أقل من ٤٠ %	١	تدقيق تقليدي/فحص لاحق
(٦٠-٤٠) %	٢	رقمنة جزئية/تدقيق هجين
(٨٠-٦٠) %	٣	تدقيق قائم على البيانات
أكثر من ٨٠ %	٤	تدقيق ذكي متكامل

٣.٣.٥ آلية تطبيق النموذج المقترح (Application Mechanism of the Model)

تقوم آلية تطبيق نموذج تشخيص جاهزية التدقيق الرقمي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على أربع مراحل مترابطة تهدف إلى تحديد مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية ومن ثم موازنة منهجيات وإجراءات التدقيق مع هذا المستوى.

شكل (١) آلية تطبيق النموذج المقترح



المرحلة الأولى: تقييم الأبعاد التشخيصية

يتم في هذه المرحلة تحليل واقع الجهاز الأعلى للرقابة من خلال الأبعاد التشخيصية الستة للنموذج والتي تشمل:

- توفر البيانات الحكومية
 - مستوى وصول الجهاز الأعلى للرقابة إلى البيانات
 - مستوى استخدام التحليلات في التدقيق
 - مهارات المدققين في تحليل البيانات
 - الإطار القانوني والحوكمي لتبادل البيانات
 - البنية المؤسسية الداعمة للتحليل الرقمي
- ويتم تقييم كل بعد من هذه الأبعاد مقارنة بالمؤشرات الواردة في مصفوفة مستويات النضج الرقمي للتدقيق.

المرحلة الثانية: تحديد مستوى النضج لكل بعد

بعد تقييم الأبعاد التشخيصية يتم تحديد مستوى النضج الرقمي المقابل لكل بعد ضمن أحد المستويات الأربعة للنموذج:

- المستوى الأول: رقمنة ضعيفة
 - المستوى الثاني: رقمنة جزئية
 - المستوى الثالث: تدقيق قائم على تحليل البيانات
 - المستوى الرابع: تدقيق ذكي متكامل
- وبذلك يحصل كل بعد من الأبعاد التشخيصية على مستوى محدد يعكس واقع البيئة الرقمية التي يعمل ضمنها الجهاز الأعلى للرقابة.

المرحلة الثالثة: تحديد المستوى العام للنضج الرقابي

بعد تحديد مستوى كل بعد تشخيصي يتم تحديد المستوى العام للنضج الرقمي للتدقيق لدى الجهاز الأعلى للرقابة وذلك من خلال أحد الأسلوبين الآتيين:

- تحديد المستوى الأكثر تكرارًا بين الأبعاد التشخيصية أو احتساب المتوسط الحسابي لمستويات الأبعاد باستخدام أداة القياس المقترحة.

ويمثل المستوى الناتج مؤشر الجاهزية الرقمية للتدقيق لدى الجهاز الأعلى للرقابة.

المرحلة الرابعة: اشتقاق منهجية التدقيق وإجراءاته

في ضوء مستوى النضج الرقمي المحدد يتم اختيار منهجية التدقيق وإجراءاته بما يتلاءم مع مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية ويشمل ذلك:

- أساليب تقييم المخاطر

- نوع الاختبارات التدقيقية
- طبيعة أدلة التدقيق
- مستوى استخدام التحليلات والذكاء الاصطناعي
- شكل تقارير التدقيق

وبذلك يسمح النموذج بمواءمة إجراءات التدقيق مع مستوى التحول الرقمي الفعلي للجهاز الأعلى للرقابة بدلاً من تبني نماذج تقنية متقدمة قد لا تكون قابلة للتطبيق في البيئة المؤسسية القائمة.

٤.٥. المخطط التشغيلي للنموذج المقترح

يوضح المخطط التشغيلي للنموذج المقترح كيفية انتقال عملية التدقيق من مرحلة تشخيص الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية إلى اختيار منهجيات وإجراءات التدقيق المناسبة. ويبين هذا المخطط التسلسل المنطقي الذي يربط بين تقييم مستوى النضج الرقمي وبين تصميم إجراءات التدقيق وطبيعة الأدلة المقبولة ومخرجات التقارير الرقابية. ويمثل هذا المخطط الآلية التي يتم من خلالها تحويل التشخيص المؤسسي إلى قرارات مهنية تتعلق باختيار منهجيات التدقيق وإجراءاته، بما يضمن مواءمة الممارسة الرقابية مع مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الخاضعة للتدقيق.

شكل (٢): المخطط التشغيلي للنموذج المقترح



٥.٥. الأداة التشغيلية للنموذج المقترح: مصفوفة مواءمة مستوى الجاهزية الرقمية مع منهجيات وإجراءات

التدقيق

تمثل مواءمة منهجيات وإجراءات التدقيق مع مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية أحد العناصر التشغيلية الأساسية في النموذج المقترح. فبدلاً من تبني أساليب تدقيق متقدمة بصورة موحدة في جميع البيئات المؤسسية يقوم النموذج على مبدأ ربط إجراءات التدقيق بمستوى نضج البيانات وتكامل الأنظمة الحكومية وقدرة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على الوصول إلى البيانات وتحليلها.

وانطلاقاً من هذا المبدأ يقدم النموذج المقترح مصفوفة تشغيلية توضح العلاقة بين مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية وبين منهجية التدقيق وإجراءاته العملية وطبيعة أدلة التدقيق المقبولة ومخرجات التقارير الرقابية. وتمكن هذه الأداة الأجهزة العليا للرقابة من اختيار إجراءات التدقيق الأكثر ملاءمة لواقع البيانات والقدرات المؤسسية بما يضمن مواءمة الممارسة المهنية للتدقيق مع مستوى التحول الرقمي في البيئة الخاضعة للتدقيق.

وبين هذا الإطار أن الانتقال نحو التدقيق القائم على تحليل البيانات أو التدقيق الذكي لا يمثل نقطة بداية في تطوير العمل الرقابي بل يعد مرحلة متقدمة في مسار تدريجي يعتمد على تطور البيئة الرقمية وتكامل البيانات الحكومية. فكل مستوى من مستويات الجاهزية الرقمية يفرض منهجيات وإجراءات تدقيق تتناسب مع طبيعة البيانات المتاحة وقدرات التحليل المؤسسية الأمر الذي يحد من مخاطر الاعتماد غير المهني على أدوات تحليل متقدمة في بيئات غير مهيأة ويضمن اتساق الممارسة التدقيقية مع متطلبات المعايير الدولية للتدقيق في القطاع العام (ISSAI 100؛ ISSAI 300).

جدول (٣): جدول مواءمة مستوى الجاهزية الرقمية مع منهجيات وإجراءات التدقيق

مستوى النضج الرقمي	منهجية التدقيق	إجراءات التخطيط	إجراءات التنفيذ	نوع أدلة التدقيق	مخرجات التقرير الرقابي
المستوى الأول: تدقيق تقليدي محدود رقمياً	التدقيق التقليدي	تحديد نطاق ضيق للتدقيق + تقييم مخاطر تقليدية	فحص مستندي يدوي + زيارات ميدانية + مقابلات	أدلة ورقية ومستندية	تقارير رقابة لاحقة تركز على الامتثال
المستوى الثاني: رقمنة جزئية (بيئة هجينة)	التدقيق الهجين	إعداد خريطة بيانات أولية + مؤشرات مخاطر رقمية محدودة	عينات موجهة بالمخاطر + اختبارات شذوذ بسيطة + تحقق مستندي	أدلة مستندية + بيانات رقمية موثقة	تقارير رقابية تتضمن تحليل مخاطر رقمية وتوصيات تحسين الضوابط
المستوى الثالث: تدقيق قائم على تحليل البيانات	التدقيق القائم على البيانات	تحليل مؤشرات مخاطر مالية ورقمية + تحديد مجالات التدقيق عبر البيانات	تحليل مجموعات بيانات كبيرة + تقليل الاعتماد على العينات	أدلة رقمية تحليلية مدعومة بإجراءات تحقق	تقارير رقابية تحليلية تكشف الأنماط والانحرافات مبكراً
المستوى الرابع: تدقيق ذكي متكامل	التدقيق الذكي والمستمر	استخدام مؤشرات إنذار مبكر + نماذج تقييم مخاطر رقمية	مراقبة آنية للمعاملات + تحليل تنبؤي للمخاطر	أدلة رقمية آنية + Audit Trail متقدم	تقارير رقابية استباقية تدعم الرقابة الوقائية

٦.٥. خصائص النموذج المقترح

يتسم النموذج المقترح لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في عصر الذكاء الاصطناعي بعدد من الخصائص التي تمنحه قابلية التطبيق في البيئات الرقمية المختلفة كما تجعله إطاراً منهجياً قادراً على تفسير أثر التقنيات الرقمية في تغيير طبيعة إجراءات التدقيق. ويمكن إبراز أهم خصائص النموذج على النحو الآتي:

١.٦.٥. الطابع التشخيصي للنموذج:

يتميز النموذج بطبيعته التشخيصية إذ يتيح للأجهزة العليا للرقابة تقييم مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية قبل تبني أدوات التحليل المتقدم أو تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويساعد هذا التشخيص في تحديد الفجوة بين القدرات المؤسسية القائمة ومتطلبات التدقيق القائم على تحليل البيانات الأمر الذي يسمح بتكثيف إجراءات التدقيق مع مستوى التحول الرقمي الفعلي في المؤسسات الحكومية.

٢.٦.٥. التدرج المرحلي في التحول الرقابي:

يقوم النموذج على مبدأ التدرج في الانتقال من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الذكي من خلال أربعة مستويات للنضج الرقمي تبدأ بالرقمنة المحدودة وتنتهي بالتدقيق الذكي المتكامل. ويسمح هذا التدرج بتبني تقنيات التحليل والذكاء الاصطناعي بصورة واقعية تتناسب مع مستوى تطور البنية الرقمية والبيانات المتاحة في البيئة الخاضعة للتدقيق.

٣.٦.٥. الارتباط المباشر بإجراءات التدقيق

لا يقتصر النموذج على تقييم مستوى الرقمنة المؤسسية بل يركز بصورة أساسية على انعكاس هذا المستوى على منهجيات وإجراءات التدقيق. فكل مستوى من مستويات النضج الرقمي يقابله نمط محدد من إجراءات التدقيق يتعلق بأساليب تقييم المخاطر ونوع الاختبارات التدقيقية وطبيعة الأدلة المستخدمة، الأمر الذي يجعل النموذج أداة عملية لإعادة تشكيل إجراءات التدقيق في ضوء التحول الرقمي.

٤.٧.٥. التكامل بين التقنيات الرقمية والحكم المهني

يعتمد النموذج على مبدأ التكامل بين استخدام التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي من جهة، والحكم المهني للمدقق من جهة أخرى. فعلى الرغم من قدرة تقنيات التحليل الرقمي على معالجة كميات كبيرة من البيانات والكشف عن الأنماط غير الاعتيادية، إلا أن تفسير النتائج وتقييم كفاية الأدلة وربطها بالسياق المؤسسي والقانوني يبقى من صميم المسؤولية المهنية للمدقق.

٥.٦.٥. المرونة وقابلية التكيف المؤسسي

يتميز النموذج بدرجة عالية من المرونة تسمح بتطبيقه في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) التي تعمل في بيئات رقمية متفاوتة التطور. إذ يمكن استخدامه في البيئات التي ما تزال تعتمد بدرجة كبيرة على الإجراءات التقليدية، كما يمكن تطبيقه في البيئات المتقدمة رقمياً التي تستخدم تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي بصورة واسعة.

٦.٦.٥. دعم اتخاذ القرار الرقابي

يساعد النموذج الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تحسين قرارات التخطيط الرقابي من خلال توجيه جهود التدقيق نحو المجالات ذات المخاطر الأعلى استنادًا إلى تحليل البيانات والمؤشرات الرقمية. كما يسهم في تحديد أولويات التطوير المؤسسي اللازمة لتعزيز قدرة الأجهزة الرقابية على الاستفادة من التقنيات الرقمية في تحسين كفاءة وفعالية التدقيق.

٧.٥. القيمة العلمية للنموذج المقترح

يسهم النموذج المقترح في تقديم إطار تحليلي يربط بين مستوى التحول الرقمي في البيئة الحكومية وبين منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي التي تعتمد عليها الأجهزة العليا للرقابة (SAIs). وعلى خلاف العديد من الدراسات التي ركزت على الجوانب التقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق، يركز هذا النموذج على تفسير أثر التقنيات الرقمية في إعادة تشكيل إجراءات التدقيق ذاتها، من خلال ربط مستوى الجاهزية الرقمية بطبيعة الاختبارات التدقيقية وأدلة التدقيق وأساليب تقييم المخاطر.

كما يقدم النموذج أداة تشخيصية تساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تقييم مستوى نضجها الرقمي بصورة منهجية وتحديد الإجراءات التدقيقية الأكثر ملاءمة لكل مستوى من مستويات الجاهزية الرقمية. ويسهم ذلك في تجنب الفجوة بين تبني التقنيات المتقدمة وبين قدرة المؤسسات الرقابية على توظيفها بصورة فعالة في الممارسة المهنية للتدقيق.

وعليه فإن القيمة العلمية للنموذج المقترح تتمثل في تقديم إطار تطبيقي يربط بين التحول الرقمي وإجراءات التدقيق بما يساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على الانتقال التدريجي من التدقيق التقليدي القائم على العينات والفحص اللاحق إلى نماذج تدقيق أكثر اعتمادًا على تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على مركزية الحكم المهني للمدقق في تفسير الأدلة واتخاذ القرارات الرقابية.

التطبيق العملي للنموذج المقترح على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق SAI

تمهيد الفصل

بعد أن عرض الفصل السابق النموذج المقترح لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) استناداً إلى مستوى الجاهزية الرقمية، ينتقل هذا الفصل إلى تطبيق النموذج على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق بوصفه الجهاز الأعلى للرقابة المالية والمحاسبة في العراق .

يهدف هذا التطبيق إلى اختبار قدرة النموذج المقترح على تحويل التشخيص المؤسسي للبيئة الرقمية إلى إجراءات تدقيق عملية. ولذلك يبدأ الفصل بتشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي باستخدام مصفوفة القياس التي تم تطويرها في الفصل السابق، ثم تحديد مستوى النضج الرقمي للتدقيق الذي يعمل ضمنه الديوان.

وبعد تحديد هذا المستوى يتم استخدام المخطط التشغيلي للنموذج المقترح لاختيار منهجية التدقيق الملائمة وتصميم إجراءات التدقيق التي يمكن تطبيقها في بيئة عمل الديوان، بما يضمن مواءمة أساليب التدقيق مع واقع البيانات المتاحة والقدرات المؤسسية.

وبذلك لا يقتصر هذا الفصل على عرض مثال تطبيقي للنموذج فقط بل يسعى إلى إظهار كيفية استخدامه كأداة عملية تساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على ربط تشخيص الجاهزية الرقمية بإعادة تصميم منهجيات وإجراءات التدقيق بصورة تدريجية وواقعية.

١.٦. تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

يمثل تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق الخطوة الأولى في تطبيق النموذج المقترح إذ يعتمد اختيار منهجيات التدقيق وإجراءاته على مستوى نضج البيئة الرقمية والمؤسسية التي يعمل ضمنها الجهاز الأعلى للرقابة. ولهذا الغرض تم في الفصل السابق تطوير مصفوفة تشخيص الجاهزية الرقمية للتدقيق بوصفها أداة منهجية تسمح بتقييم المقومات الأساسية للتدقيق القائم على البيانات.

ولغرض تطبيق النموذج المقترح عملياً تم توزيع استمارة الاستبيان على عينة من موظفي في ديوان الرقابة المالية الاتحادي شملت مدققين ماليين ورؤساء فرق تدقيق وبعض المختصين في مجال نظم المعلومات وتحليل البيانات المرتبطة بالعمل الرقابي.

وهدفت هذه العينة إلى الحصول على تقديرات واقعية حول مستوى الرقمنة في البيئة المؤسسية التي تُمارس فيها أعمال التدقيق الحكومي ومدى قدرة الجهاز الرقابي على الوصول إلى البيانات الحكومية واستخدام التحليلات الرقمية في أعمال التدقيق.

وقد تم اختيار هذه العينة لكونها الأكثر ارتباطاً بالعمل التدقيقي الفعلي الأمر الذي يتيح تقييماً أكثر دقة لواقع البيئة الرقمية التي يعمل ضمنها ديوان الرقابة المالية الاتحادي. وقد تم تطبيق هذه المصفوفة على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق بهدف تحديد موقعه ضمن مستويات النضج الرقمي للتدقيق التي يقترحها النموذج والتي تتدرج من التدقيق التقليدي محدود الرقمنة إلى التدقيق الذكي المتكامل.

اعتمدت استمارة الاستبيان على الأبعاد التشخيصية التي يتكون منها النموذج المقترح لقياس مستوى الجاهزية الرقمية وهي:

- توفر البيانات الحكومية بصورة رقمية
- مستوى وصول الجهاز الأعلى للرقابة إلى البيانات
- مدى استخدام التحليلات الرقمية في أعمال التدقيق
- القدرات البشرية للمدققين في مجال تحليل البيانات
- الإطار القانوني والتنظيمي لتبادل البيانات واستخدامها
- البنية المؤسسية الداعمة لتحليل البيانات في العمل التدقيقي

وقد تم تقييم كل بعد من هذه الأبعاد وفق مقياس تدريجي يتكون من أربع درجات تعكس مستويات النضج الرقمي للتدقيق، حيث تمثل الدرجة (١) مستوى رقمنة ضعيف بينما تمثل الدرجة (٤) مستوى تدقيق ذكي متكامل.

ويعرض الجدول الآتي نتائج تطبيق مصفوفة التشخيص على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي.

جدول (٤) تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

البعد التشخيصي	المستوى ١: رقمنة ضعيفة	المستوى ٢: رقمنة جزئية	المستوى ٣: قائم على البيانات	المستوى ٤: ذكي متكامل
توفر البيانات	ورقية/مجزأة	رقمية غير مترابطة ✓	قواعد مركزية متاحة	بيانات آنية متكاملة
للبائانات SAI وصول	محدود ومتأخر	جزئي عند الطلب ✓	وصول مباشر للأنظمة	وصول آني/منصات مشتركة
التحليلات في التدقيق	غير مستخدم	محدود/متقطع ✓	واسع في مهام محددة	شامل/تنبؤي/مستمر
مهارات المدققين	تقليدية	نواة محدودة ✓	فرق تحليل متخصصة	فرق هجينة متقدمة
الإطار القانوني والحوكمي	غير منظم ✓	تنظيم جزئي	تنظيم تبادل البيانات	دعم التحليل والربط
البنية المؤسسية	غياب وحدات	فرق مؤقتة ✓	وحدات رسمية	مختبرات ابتكار

بعد جمع استمارات الاستبيان تم تحليل النتائج من خلال احتساب المتوسط الحسابي لدرجات الأبعاد التشخيصية السنة ومن ثم حساب مستوى الجاهزية الرقمية الكلي وفق المعادلة التي اعتمدها النموذج المقترح وهي:

جدول (٥) الاحتساب الرقمي للمستوى

البعد التشخيصي	المستوى	الرقم
توفر البيانات	رقمية غير مترابطة	٢
للبائانات SAI وصول	جزئي عند الطلب	٢
التحليلات في التدقيق	محدود/متقطع	٢
مهارات المدققين	نواة محدودة	٢
الإطار القانوني والحوكمي	غير منظم	١
البنية المؤسسية	فرق مؤقتة	٢
المجموع		١١

درجة الجاهزية الرقمية = (مجموع الدرجات ÷ ٢٤) × ١٠٠

وعند تطبيق هذه المعادلة على نتائج التقييم السابقة تكون النتيجة كما يأتي:

مجموع الدرجات = ١١ من أصل ٢٤ (١١ ÷ ٢٤) × ١٠٠

درجة الجاهزية الرقمية = ٤٥.٨ %

وتشير هذه النتيجة إلى أن ديوان الرقابة المالية الاتحادي يقع ضمن المستوى الثاني من النضج الرقمي للتدقيق (رقمنة جزئية). ويعني ذلك أن البيئة التدقيقية في الديوان تشهد وجود درجة من الرقمنة في بعض الأنظمة الحكومية إلا أن تكامل البيانات وإمكانية الوصول إليها ما يزالان محدودين كما أن استخدام تحليل البيانات في أعمال التدقيق ما يزال في مرحلة أولية.

وتشكل هذه النتيجة الأساس الذي سيتم في ضوءه تحديد منهجية التدقيق الملائمة وتصميم إجراءات التدقيق المناسبة وفق المخطط التشغيلي للنموذج المقترح .

٢.٦. تحديد منهجية التدقيق الملائمة لديوان الرقابة المالية الاتحادي وفق نتيجة التشخيص

أظهرت نتائج تطبيق مصفوفة تشخيص الجاهزية الرقمية أن درجة الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي بلغت ٤٥.٨ % وهو ما يضعه ضمن المستوى الثاني من النضج الرقمي للتدقيق (رقمنة جزئية) وفق النموذج المقترح في الفصل السابق.

ويمثل هذا المستوى بيئة تدقيق انتقالية تجمع بين عناصر التدقيق التقليدي وبعض مظاهر استخدام البيانات الرقمية. ففي مثل هذه البيئات تتوافر بيانات رقمية في عدد من الأنظمة الحكومية إلا أن هذه البيانات غالبًا ما تكون غير مترابطة بالكامل أو يصعب الوصول إليها بصورة مباشرة كما أن استخدام أدوات تحليل البيانات في التدقيق ما يزال محدودًا أو غير مؤسسي.

وانطلاقًا من هذه الخصائص يحدد النموذج المقترح أن المنهجية الأكثر ملاءمة في مثل هذه البيئات هي منهجية التدقيق الهجين (Hybrid Audit). وتعتمد هذه المنهجية على الجمع بين إجراءات التدقيق التقليدية المعتمدة في معايير التدقيق الحكومية واستخدام تحليل البيانات بصورة داعمة في مراحل التخطيط والتنفيذ.

ويهدف اعتماد هذه المنهجية إلى تحقيق توازن بين الاستفادة من البيانات الرقمية المتاحة وبين الحفاظ على موثوقية الأدلة التدقيقية وذلك من خلال استخدام التحليل الرقمي كأداة لتوجيه عملية التدقيق وليس كبديل كامل لإجراءات التحقق التقليدية.

وفي ضوء ذلك يتم تصميم عملية التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي وفق ثلاث مراحل رئيسية:

- مرحلة التخطيط التدقيقي
- مرحلة تنفيذ إجراءات التدقيق
- مرحلة تقييم الأدلة وإعداد التقارير

ويمثل تصميم هذه المراحل وفق خصائص البيئة الرقمية الخطوة الأساسية في تحويل نتيجة التشخيص إلى إجراءات تدقيق عملية.

١.٢.٦. تصميم مرحلة التخطيط التدقيقي

في بيئة التدقيق ذات الرقمنة الجزئية تمثل مرحلة التخطيط التدقيقي المرحلة الأكثر أهمية في توظيف البيانات الرقمية المتاحة إذ يمكن استخدام التحليل الأولي للبيانات لتحديد مجالات المخاطر وتوجيه نطاق التدقيق. ولهذا الغرض يمكن اعتماد مجموعة من الإجراءات في مرحلة التخطيط من أهمها:

• إعداد خريطة بيانات التدقيق (Audit Data Map)

تتضمن هذه الخطوة تحديد مصادر البيانات الحكومية التي يمكن استخدامها في التدقيق مثل:

➤ قواعد بيانات الرواتب

➤ أنظمة المشتريات الحكومية

➤ بيانات العقود

➤ سجلات المدفوعات المالية

ويهدف ذلك إلى تحديد البيانات المتاحة فعلياً للمدققين وإمكانية استخدامها في التحليل الأولي للمخاطر.

٢.٢.٦. بناء مصفوفة مخاطر التدقيق

يتم في هذه المرحلة تحديد المخاطر الرئيسة المرتبطة بالأنشطة المالية والإدارية محل التدقيق، وتشمل عادة نوعين من المخاطر:

• المخاطر المالية مثل أخطاء الصرف أو التجاوزات المالية

• المخاطر الرقمية مثل ضعف تتبع العمليات أو تجزؤ البيانات

ويساعد تحليل هذه المخاطر في تحديد المجالات الأكثر عرضة للانحرافات المالية أو الإدارية.

٣.٢.٦. تحديد مؤشرات المخاطر الرقمية

يمكن استخدام مجموعة من المؤشرات الرقمية الأولية لتحديد المعاملات التي تستحق اهتماماً أكبر خلال التدقيق مثل:

• تكرار المدفوعات لنفس الجهة

• اختلاف غير اعتيادي في قيم العقود

• معاملات مالية خارج التسلسل الزمني

• معاملات قريبة من حدود الصلاحيات المالية

• وتساعد هذه المؤشرات في توجيه نطاق التدقيق واختيار العينات المناسبة للفحص.

ومن خلال هذه الإجراءات يصبح التخطيط التدقيقي قائماً على تحليل أولي للبيانات المتاحة بدلاً من الاعتماد الكامل على الاختيار العشوائي لموضوعات التدقيق.

٣.٦. برنامج التدقيق وإجراءات الفحص في بيئة الرقمنة الجزئية (التدقيق الهجين)

استناداً إلى نتيجة التشخيص التي أظهرت أن ديوان الرقابة المالية الاتحادي يعمل ضمن المستوى الثاني من الجاهزية الرقمية للتدقيق (رقمنة جزئية) يتم تصميم برنامج التدقيق وفق منهجية التدقيق الهجين (Hybrid Audit) التي تجمع بين إجراءات التدقيق التقليدية واستخدام تحليل البيانات بصورة داعمة.

ويعكس هذا النهج ما تشير إليه أدبيات الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) الدولية ولاسيما إرشادات INTOSAI في التدقيق المدعوم بالبيانات التي تؤكد أن استخدام التحليل الرقمي في البيانات ذات الرقمنة الجزئية ينبغي أن يركز على توجيه إجراءات التدقيق والكشف الأولي عن المخاطر مع الاستمرار في استخدام إجراءات التحقق التقليدية لتأكيد الأدلة التدقيقية.

وفي هذا السياق تم تصميم برنامج التدقيق وفق مجموعة من الإجراءات التطبيقية التي تهدف إلى الكشف عن المؤشرات الأولية للمخاطر المالية والإدارية ثم إخضاعها للتحقق التدقيق وكما يلي :

١. اختيار العينات التدقيقية الموجهة بالمخاطر

تشير أدلة التدقيق الصادرة عن INTOSAI إلى أن استخدام تحليل البيانات يمكن أن يسهم في تحسين اختيار العينات التدقيقية من خلال تحديد العمليات الأكثر احتمالاً لوجود مخاطر فيها. وفي بيئة التدقيق الهجين يتم استخدام البيانات الرقمية المتاحة لتوجيه عملية اختيار العينات بدلاً من الاعتماد الكامل على الاختيار العشوائي.

وفي حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي يمكن تطبيق هذا الأسلوب في مجالات مثل تدقيق المدفوعات الحكومية أو العقود العامة .. الخ. فعلى سبيل المثال يمكن تحليل قاعدة بيانات المدفوعات لتحديد العمليات التي تتجاوز قيمتها حدًا ماليًا معينًا أو تلك التي تمت خلال فترة زمنية قصيرة بصورة غير اعتيادية. وبناءً على هذا التحليل يتم اختيار هذه العمليات ضمن العينة التدقيقية وإخضاعها لإجراءات الفحص التفصيلي. ويساعد هذا الأسلوب في تركيز الجهد التدقيقي على العمليات ذات المخاطر المرتفعة بدلاً من توزيع الجهد على معاملات منخفضة الأهمية.

٢. اختبارات كشف الأنماط غير الاعتيادية في البيانات

يعد تحليل الأنماط غير الاعتيادية في البيانات أحد الأساليب المستخدمة في التدقيق المدعوم بالبيانات حيث يمكن استخدام البيانات الرقمية المتاحة للكشف عن العمليات التي تنحرف عن الأنماط الطبيعية للنشاط المالي أو الإداري.

وفي هذا الإطار يمكن تطبيق عدد من الاختبارات التحليلية البسيطة التي تستخدمها العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) ومن أهمها:

٣. اختبار المدفوعات المكررة

يهدف هذا الاختبار إلى تحديد الحالات التي يتم فيها تسجيل مدفوعات متكررة لنفس المورد أو لنفس الفاتورة. وقد استخدمت العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) هذا النوع من الاختبارات للكشف عن الأخطاء المحاسبية أو المدفوعات غير المستحقة.

فعلى سبيل المثال يمكن تحليل قاعدة بيانات المدفوعات الحكومية للكشف عن الفواتير التي تحمل نفس الرقم أو نفس القيمة المالية خلال فترة زمنية قصيرة. وعند اكتشاف مثل هذه الحالات يتم إخضاعها للتحقق التدقيقي من خلال مراجعة المستندات الأصلية المتعلقة بها.

٤. اختبار تقسيم العقود

يعد تقسيم العقود إلى عدة عقود صغيرة أحد المؤشرات المحتملة على محاولة تجاوز حدود الصلاحيات أو إجراءات التعاقد الرسمية. ولذلك يمكن استخدام تحليل البيانات للكشف عن العقود التي تم إبرامها مع نفس الجهة خلال فترة زمنية قصيرة وبقيم متقاربة.

وفي حالة اكتشاف مثل هذه الأنماط يقوم المدققون بفحص ملفات التعاقد ومراجعة إجراءات الإحالة للتأكد من مدى الالتزام بالأنظمة والتعليمات الحكومية.

٥. اختبار الموردين المتكررين

يمكن استخدام بيانات الموردين للكشف عن الحالات التي يتم فيها التعامل مع المورد نفسه عبر أكثر من شركة أو حساب مصرفي. وقد أشارت تقارير العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إلى أن هذا النوع من التحليل يساعد في الكشف عن حالات تضارب المصالح أو ضعف الرقابة على عمليات التعاقد.

وفي مثل هذه الحالات يتم إجراء تحقيق تدقيقي إضافي للتحقق من العلاقة بين الشركات أو الحسابات المصرفية المرتبطة بالمورد.

٦. اختبار التسلسل الزمني للمدفوعات

يساعد تحليل التسلسل الزمني للمدفوعات في الكشف عن العمليات التي تتم خارج النمط الطبيعي للصرف الحكومي مثل المدفوعات التي تُنفذ خلال أيام العطل الرسمية أو تلك التي تتركز بصورة مكثفة في نهاية السنة المالية.

وقد استخدمت العديد من الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) هذا النوع من التحليل للكشف عن عمليات الصرف غير الاعتيادية التي قد ترتبط بمحاولات استنفاد المخصصات المالية أو تجاوز الضوابط المحاسبية المعمول بها.

تشير معايير التدقيق في القطاع العام إلى أن نتائج تحليل البيانات لا تمثل دليل تدقيق نهائيًا بل تمثل مؤشرًا يستدعي إجراء المزيد من الفحص والتحقق. ولذلك يتم إخضاع الحالات التي تظهر فيها مؤشرات مخاطر إلى إجراءات تحقق تدقيقي تشمل:

- فحص المستندات الأصلية المتعلقة بالعملية المالية
 - مطابقة البيانات مع السجلات المحاسبية والأنظمة المالية
 - إجراء مقابلات مع الموظفين المسؤولين عن العملية محل التدقيق
 - تنفيذ زيارات ميدانية للتحقق من تنفيذ العقود أو الأعمال
- ويضمن ذلك عدم الاعتماد على نتائج التحليل الرقمي وحدها فقط و إنما دعمها بأدلة تدقيقية متعددة.

٦.٤. التحقق المتقاطع للأدلة التدقيقية

في البيئات التي تعتمد التدقيق الهجين توصي أدبيات التدقيق الدولي باستخدام ما يعرف بالتحقق المتقاطع للأدلة (Evidence Triangulation) ويعني ذلك أن أي نتيجة يتم التوصل إليها عبر تحليل البيانات ينبغي دعمها بأكثر من مصدر دليل وعادة ما يشمل ذلك الجمع بين ثلاثة أنواع من الأدلة:

- الأدلة الرقمية الناتجة عن تحليل البيانات
- الأدلة المستندية مثل العقود والفواتير
- الأدلة الميدانية الناتجة عن الزيارات أو المقابلات

ويسهم هذا الأسلوب في تعزيز موثوقية الأدلة التدقيقية ويضمن توافق عملية التدقيق مع المعايير المهنية المعتمدة في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs).

ومن خلال هذه الإجراءات يمكن استخدام البيانات الرقمية المتاحة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي لتوجيه عمليات التدقيق وتحسين كفاءتها مع الحفاظ على إجراءات التحقق التقليدية لضمان موثوقية الأدلة وبشكل هذا النهج خطوة انتقالية نحو التدقيق القائم على تحليل البيانات بصورة أوسع في المراحل اللاحقة من تطوير العمل الرقابي.

جدول (٦) اختبارات التدقيق المستخدمة في بيئة التدقيق الهجين

مجال التدقيق	اختبار تحليل البيانات	الهدف التدقيقي	مثال تطبيقي محتمل
المدفوعات الحكومية	اختبار المدفوعات المكررة	الكشف عن المدفوعات المسجلة أكثر من مرة لنفس الفاتورة أو المورد	تحليل قاعدة بيانات المدفوعات لتحديد الفواتير التي تحمل نفس الرقم أو القيمة خلال فترة قصيرة
العقود الحكومية	اختبار تقسيم العقود	الكشف عن حالات تقسيم العقود لتجاوز حدود الصلاحيات أو إجراءات المناقصات	تحديد العقود المبرمة مع نفس الجهة خلال فترة زمنية قصيرة وبتقييم مقاربة
المشتريات الحكومية	تحليل الموردين المتكررين	الكشف عن الموردين المرتبطين بحسابات أو شركات متعددة	تحليل بيانات الموردين للكشف عن الموردين الذين يستخدمون حسابات مصرفية مختلفة
العمليات المالية	تحليل التسلسل الزمني للمدفوعات	تحديد العمليات التي تتم خارج النمط الطبيعي للصرف الحكومي	تحليل المدفوعات التي تتم في نهاية السنة المالية أو خلال فترات زمنية قصيرة بصورة مكثفة
الرواتب والأجور	تحليل التكرار في بيانات الموظفين	الكشف عن الحالات المحتملة للموظفين الوهميين أو التكرار في البيانات	تحليل قاعدة بيانات الرواتب للكشف عن تكرار الأسماء أو أرقام الحسابات المصرفية
العقود والمشاريع	تحليل الانحراف في قيم العقود	تحديد العقود التي تظهر فيها زيادات غير اعتيادية في القيمة	مقارنة القيم المالية للعقود المتشابهة للكشف عن الانحرافات غير الطبيعية

يبين هذا الجدول مجموعة من الاختبارات التحليلية التي يمكن استخدامها في بيئات التدقيق ذات الرقمنة الجزئية حيث تسمح البيانات الرقمية المتاحة بإجراء تحليل أولي للمعاملات بهدف تحديد الحالات التي قد تتطوي على مخاطر مالية أو إدارية.

وقد أشارت العديد من أدلة التدقيق الصادرة عن الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) إلى أن استخدام هذه الاختبارات يساعد في توجيه إجراءات التدقيق نحو العمليات الأكثر عرضة للمخاطر دون أن يشكل بحد ذاته دليل تدقيق نهائياً.

وفي هذا الإطار تستخدم نتائج التحليل الرقمي بوصفها مؤشرات تدقيقية أولية يتم على أساسها اختيار العمليات التي تستحق الفحص التفصيلي ثم إخضاعها لإجراءات التحقق التدقيقي وفق المعايير المهنية للتدقيق في القطاع العام.

جدول (٧) إطار أدلة التدقيق في بيئة التدقيق الهجين

نوع الإجراء التدقيقي	مصدر البيانات	نوع دليل التدقيق	آلية التحقق	الاستخدام في التقرير الرقابي
تحليل المدفوعات الحكومية	قاعدة بيانات المدفوعات	دليل رقمي أولي	مطابقة البيانات مع السجلات المحاسبية والمستندات	الإشارة إلى مؤشرات المخاطر في العمليات المالية
تحليل بيانات العقود	سجلات العقود الحكومية	دليل رقمي مدعوم بوثائق	مراجعة ملفات التعاقد وإجراءات الإحالة	تقييم الالتزام بالضوابط التعاقدية
تحليل بيانات الموردين	قواعد بيانات الموردين	دليل تحليلي	التحقق من العلاقة بين الشركات أو الحسابات المرتبطة	الكشف عن حالات تضارب المصالح
تحليل بيانات الرواتب	قاعدة بيانات الرواتب	دليل رقمي	مطابقة بيانات الموظفين مع سجلات الموارد البشرية	الكشف عن الحالات غير الاعتيادية في الرواتب
تحليل التسلسل الزمني للعمليات المالية	الأنظمة المالية الحكومية	دليل تحليلي	فحص العمليات المرتبطة بالمستندات الأصلية	تحديد العمليات غير الاعتيادية في الصرف الحكومي

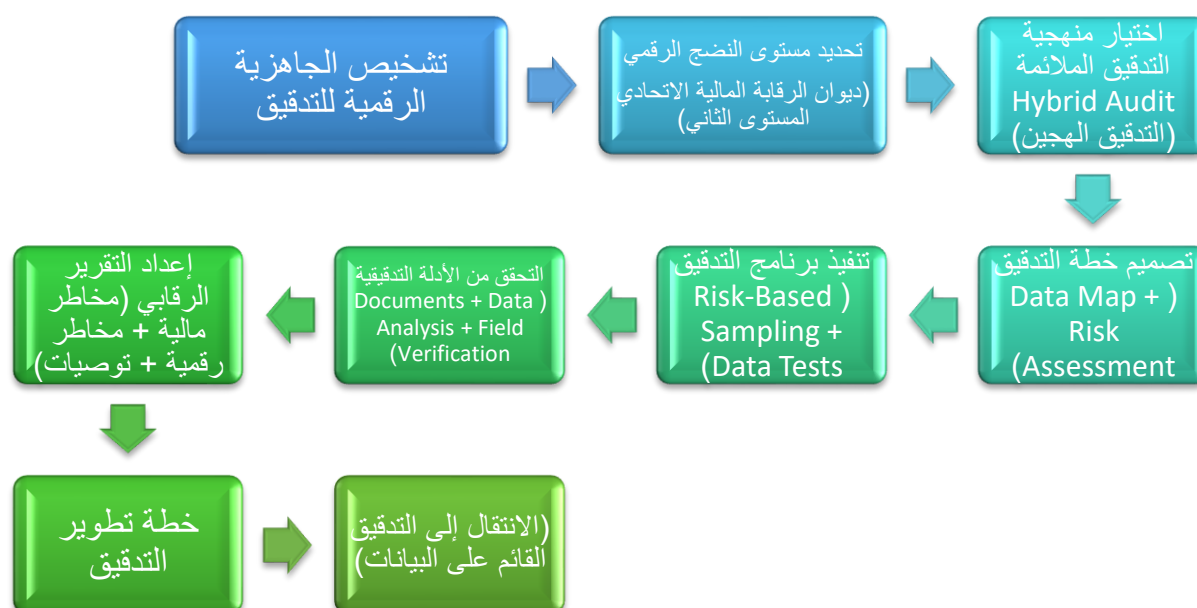
يوضح هذا الإطار كيفية دمج تحليل البيانات مع إجراءات التحقق التدقيقي في بيئات التدقيق ذات الرقمنة الجزئية. ففي مثل هذه البيئات لا يتم الاعتماد على نتائج التحليل الرقمي بوصفها دليل تدقيق نهائياً بل تستخدم هذه النتائج كمؤشرات أولية تساعد المدققين في تحديد العمليات التي تستحق الفحص التفصيلي.

وعند اكتشاف مؤشرات المخاطر عبر تحليل البيانات يتم إخضاع العمليات المعنية لإجراءات تحقق تدقيقي تشمل فحص المستندات الأصلية ومطابقة البيانات مع السجلات المحاسبية وإجراء المقابلات أو الزيارات الميدانية . ويساعد هذا الأسلوب في تعزيز موثوقية الأدلة التدقيقية وضمان توافقها مع المعايير المهنية المعتمدة في التدقيق الحكومي.

ومن خلال هذا التكامل بين التحليل الرقمي وإجراءات التحقق التقليدية يمكن للأجهزة العليا للرقابة الاستفادة من البيانات الرقمية المتاحة لتحسين كفاءة التدقيق وتوجيه موارده نحو المجالات ذات المخاطر المرتفعة دون الإخلال بمتطلبات الحكم المهني للمدقق.

٥.٦. الإطار التطبيقي للنموذج المقترح في ديوان الرقابة المالية الاتحادي:

شكل (٣) الإطار التطبيقي للنموذج المقترح في ديوان الرقابة المالية الاتحادي



يبين هذا الشكل الإطار التطبيقي للنموذج المقترح عند تطبيقه على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق. ويظهر الشكل كيف يتم تحويل نتيجة تشخيص الجاهزية الرقمية للتدقيق إلى مجموعة من الخطوات التشغيلية التي تبدأ بتحديد المنهجية التدقيقية المناسبة، ثم تصميم خطة التدقيق وتنفيذ إجراءات الفحص، وصولاً إلى تقييم الأدلة وإعداد التقارير الرقابية.

ويؤكد هذا التسلسل أن النموذج المقترح لا يقتصر على تقديم إطار نظري لتطوير التدقيق في عصر التحول الرقمي، بل يوفر آلية تطبيق عملية تساعد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على مواءمة منهجيات التدقيق مع مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة المؤسسية التي تعمل ضمنها.

مثال تطبيقي

تدقيق المدفوعات الحكومية باستخدام تحليل البيانات

لتوضيح كيفية تطبيق منهجية التدقيق الهجين في بيئة الرقمنة الجزئية يمكن عرض مثال تطبيقي يتعلق بتدقيق المدفوعات الحكومية وهو أحد المجالات التي تمثل نسبة كبيرة من الإنفاق العام وتخضع عادة لرقابة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs).

في هذا المثال يبدأ التدقيق بمرحلة تحليل أولي لقاعدة بيانات المدفوعات الحكومية المتاحة لدى الجهة الخاضعة للتدقيق. ويتم استخدام أدوات تحليل البيانات للكشف عن الأنماط غير الاعتيادية في عمليات الصرف المالي.

المرحلة الأولى: تحليل البيانات

يقوم المدققون بتحليل قاعدة بيانات المدفوعات بهدف تحديد العمليات التي قد تشير إلى وجود مخاطر مالية أو إدارية. ويمكن أن يشمل ذلك البحث عن الحالات الآتية:

- المدفوعات التي تم تسجيلها أكثر من مرة لنفس المورد
 - المدفوعات التي تمت خلال فترات زمنية قصيرة بصورة غير اعتيادية
 - العمليات المالية التي تتجاوز الحدود المعتادة لقيم المدفوعات
- ويؤدي هذا التحليل إلى تحديد مجموعة من العمليات التي تستحق الفحص التدقيقي التفصيلي.

المرحلة الثانية: اختيار عينة التدقيقية

استناداً إلى نتائج تحليل البيانات يتم اختيار عينة تدقيقية موجهة بالمخاطر بحيث تشمل العمليات التي ظهرت فيها مؤشرات غير اعتيادية حيث يساعد هذا الأسلوب في تركيز الجهد التدقيقي على العمليات التي يحتمل أن تتطوي على أخطاء أو تجاوزات مالية.

المرحلة الثالثة: التحقق التدقيقي

بعد تحديد العمليات محل الفحص يتم إخضاعها لإجراءات التحقق التدقيقي التي تشمل:

- مراجعة المستندات الأصلية المتعلقة بالمدفوعات
- مطابقة البيانات مع السجلات المحاسبية
- التحقق من إجراءات الصرف المعتمدة في الجهة الخاضعة للتدقيق

- وفي بعض الحالات قد يتم إجراء مقابلات مع المسؤولين عن العمليات المالية للتأكد من صحة الإجراءات المتبعة.

المرحلة الرابعة: تقييم النتائج

بعد استكمال إجراءات التحقق التدقيقي يتم تقييم النتائج لتحديد ما إذا كانت العمليات التي تم اكتشافها تمثل أخطاء إدارية أو تجاوزات مالية أو مجرد انحرافات طبيعية في نمط الصرف الحكومي. وفي ضوء ذلك يتم تضمين النتائج في التقرير الرقابي مع تقديم توصيات تهدف إلى تعزيز الرقابة الداخلية وتحسين إدارة البيانات المالية.

يوضح هذا المثال كيف يمكن استخدام تحليل البيانات لتوجيه إجراءات التدقيق في بيئات الرقمنة الجزئية حيث تساعد البيانات الرقمية المتاحة في تحديد العمليات الأكثر عرضة للمخاطر بينما يتم الاعتماد على إجراءات التحقق التدقيقي التقليدية لتأكيد الأدلة.

ويعكس هذا النهج جوهر منهجية التدقيق الهجين الذي يسعى إلى الجمع بين مزايا التحليل الرقمي ومتطلبات الحكم المهني للمدقق بما يسمح للأجهزة العليا للرقابة بتحسين كفاءة التدقيق دون تجاوز حدود الجاهزية الرقمية للبيئة المؤسسية.

٧.٦. أثر تطبيق النموذج المقترح على تطوير إجراءات وكفاءة التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

يتيح تطبيق النموذج المقترح إعادة تنظيم منهجيات وإجراءات التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي بصورة تتلاءم مع مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق الذي تم تشخيصه في هذا البحث. حيث يقوم النموذج على مبدأ مواءمة أساليب التدقيق مع واقع البيئة الرقمية المتاحة بما يسمح بالانتقال التدريجي من الاعتماد الكامل على الإجراءات التدقيقية التقليدية إلى منهجية أكثر تكاملاً تقوم على دمج تحليل البيانات في مراحل التخطيط والتنفيذ التدقيقي.

ويمثل هذا التحول أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير التدقيق الحكومي التي تناولتها أدبيات الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) حيث يتيح استخدام البيانات الرقمية المتاحة تعزيز كفاءة وفعالية عمليات التدقيق من خلال تحسين عملية تحديد المخاطر وتوجيه إجراءات الفحص التدقيقي نحو المجالات الأكثر عرضة للانحرافات المالية والإدارية. كما يساهم دمج التحليل الرقمي في دعم الحكم المهني للمدققين عبر توفير مؤشرات تحليلية تساعد في توجيه عملية اتخاذ القرار التدقيقي.

وانطلاقاً من نتائج التطبيق العملي للنموذج المقترح على ديوان الرقابة المالية الاتحادي يمكن تحليل أثر هذا النموذج على تطوير إجراءات التدقيق من خلال المقارنة بين طبيعة الممارسة التدقيقية قبل تطبيق النموذج وبعد تنظيمها وفق منهجية التدقيق الهجين.

إضافة إلى بيان مجموعة من المؤشرات التي تعكس التحسن المتوقع في كفاءة وفعالية التدقيق نتيجة إدماج تحليل البيانات في العملية التدقيقية كما توضح ذلك الجداول الآتية.

جدول (٨) أثر تطبيق النموذج المقترح على تطوير إجراءات التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

مجال إجراءات التدقيق	قبل تطبيق النموذج	بعد تطبيق النموذج المقترح
منهجية التدقيق	تدقيق تقليدي يعتمد على الفحص المستندي	تدقيق هجين يجمع بين الإجراءات التقليدية وتحليل البيانات
تخطيط التدقيق	يعتمد التخطيط على الخبرة المهنية للمدقق	تخطيط قائم على تحليل البيانات وتحديد مؤشرات المخاطر
اختيار العينات	اختيار العينات بصورة عشوائية أو تقديرية	اختيار العينات وفق منهجية العينة الموجهة بالمخاطر
تحليل العمليات المالية	مراجعة مستندية للعمليات المالية	استخدام تحليل البيانات للكشف عن الأنماط غير الاعتيادية
اكتشاف المخاطر	غالبًا يتم اكتشاف المخاطر بعد وقوعها	إمكانية الكشف المبكر عن مؤشرات المخاطر من خلال تحليل البيانات
استخدام البيانات الرقمية	استخدام محدود وغير منهجي للبيانات	استخدام منهجي للبيانات في دعم التخطيط والتنفيذ التدقيقي
أدلة التدقيق	الاعتماد الرئيس على الأدلة المستندية	دمج الأدلة الرقمية والمستندية والميدانية
التقارير الرقابية	تركز على المخالفات المالية والإدارية	تتضمن تحليل المخاطر المالية والرقمية وتوصيات تحسين الأنظمة الرقابية

جدول (٩) مؤشرات قياس أثر تطبيق النموذج المقترح على كفاءة التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

مؤشر الأداء التدقيقي	الوضع قبل تطبيق النموذج	الوضع المتوقع بعد تطبيق النموذج
كفاءة اختيار العينات التدقيقية	اختيار عينات عامة قد لا تعكس المخاطر الفعلية	اختيار عينات موجهة بالمخاطر باستخدام تحليل البيانات
قدرة التدقيق على كشف المخاطر	اكتشاف المخاطر غالبًا بعد وقوعها	إمكانية الكشف المبكر عن مؤشرات المخاطر
كفاءة استخدام البيانات الحكومية	استخدام محدود وغير منهجي للبيانات	استخدام منهجي للبيانات في التخطيط والتنفيذ التدقيقي
كفاءة استخدام الموارد التدقيقية	توزيع الجهد التدقيقي على معاملات مختلفة	تركيز الجهد على العمليات ذات المخاطر المرتفعة
جودة أدلة التدقيق	الاعتماد الرئيس على الأدلة المستندية	دمج الأدلة الرقمية والتحليلية والمستندية
جودة التقارير الرقابية	التركيز على عرض المخالفات	تحليل المخاطر وتقديم توصيات تطويرية للأنظمة الرقابية
القيمة الوقائية للتدقيق	دور رقابي لاحق يركز على اكتشاف المخالفات	تعزيز الدور الوقائي للتدقيق من خلال الكشف المبكر عن المخاطر

تشير نتائج المقارنة الواردة في الجدولين أعلاه إلى أن تطبيق النموذج المقترح يؤدي إلى تحول منهجي في طبيعة إجراءات التدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي. فبينما تعتمد الممارسة التقليدية للتدقيق بدرجة كبيرة على الفحص المستندي واختيار العينات بصورة تقديرية أو عشوائية يسمح النموذج المقترح بتوجيه عملية التدقيق استنادًا إلى تحليل البيانات وتحديد مؤشرات المخاطر الأمر الذي يسهم في تركيز الجهد التدقيقي على العمليات الأكثر عرضة للانحرافات المالية أو الإدارية.

كما يظهر التحليل أن دمج تحليل البيانات في مراحل التخطيط والتنفيذ التدقيقي يسهم في تحسين كفاءة اختيار العينات التدقيقية حيث يتم الاعتماد على العينات الموجهة بالمخاطر بدلاً من توزيع الجهد التدقيقي على معاملات منخفضة الأهمية ويؤدي ذلك إلى زيادة قدرة التدقيق على الكشف المبكر عن المخاطر المالية والإدارية وهو ما يعزز من الدور الوقائي للتدقيق إلى جانب دوره التقليدي في اكتشاف المخالفات بعد وقوعها.

ومن ناحية أخرى يساهم النموذج المقترح في تعزيز موثوقية أدلة التدقيق من خلال الجمع بين الأدلة الرقمية الناتجة عن تحليل البيانات والأدلة المستندية وإجراءات التحقق الميداني وهو ما يدعم الحكم المهني للمدققين ويعزز جودة التقارير الرقابية التي يصدرها ديوان الرقابة المالية الاتحادي. وبذلك يوضح التطبيق العملي للنموذج أن تطوير منهجيات التدقيق في بيئات الرقمنة الجزئية يمكن أن يتحقق بصورة تدريجية من خلال توظيف البيانات المتاحة دون تجاوز حدود الجاهزية الرقمية للبيئة المؤسسية.

وبذلك يبين التطبيق العملي للنموذج المقترح أن مواءمة منهجيات التدقيق مع مستوى الجاهزية الرقمية تمثل مدخلاً عملياً لتطوير العمل الرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في البيئات التي تشهد مراحل انتقالية في التحول الرقمي.

خلاصة الفصل السادس

تناول هذا الفصل التطبيق العملي للنموذج المقترح لإعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من خلال تطبيقه على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق. وقد بدأ الفصل بتشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق باستخدام مصفوفة القياس التي تم تطويرها في الفصل السابق وذلك اعتماداً على استمارة استبيان وزعت على عينة من المدققين والعاملين في المجال الرقابي.

وأظهرت نتائج التشخيص أن البيئة التدقيقية في ديوان الرقابة المالية الاتحادي تقع ضمن المستوى الثاني من النضج الرقمي للتدقيق وهو مستوى يتميز بوجود درجة من الرقمنة في بعض الأنظمة الحكومية مع استمرار محدودية تكامل البيانات وإمكانية الوصول إليها واستخدام التحليلات الرقمية بصورة منهجية في أعمال التدقيق. وانطلاقاً من هذه النتيجة تم تحديد منهجية التدقيق الهجين بوصفها المنهجية الأكثر ملاءمة لهذه البيئة حيث تجمع هذه المنهجية بين إجراءات التدقيق التقليدية واستخدام تحليل البيانات بصورة داعمة في مراحل التخطيط والتنفيذ التدقيقي.

وقد تم توضيح كيفية تصميم برنامج التدقيق في هذه البيئة من خلال استخدام تحليل البيانات لتحديد مؤشرات المخاطر واختيار العينات التدقيقية الموجهة بالمخاطر مع الاستمرار في استخدام إجراءات التحقق التدقيقي التقليدية لضمان موثوقية الأدلة.

كما أظهر التطبيق العملي للنموذج المقترح أن دمج تحليل البيانات في العملية التدقيقية يسهم في تحسين كفاءة اختيار العينات التدقيقية وتعزيز قدرة التدقيق على الكشف المبكر عن المخاطر المالية والإدارية إضافة إلى تحسين جودة أدلة التدقيق من خلال الجمع بين الأدلة الرقمية والمستندية والميدانية.

وبذلك يبين التطبيق العملي للنموذج المقترح أن مواءمة منهجيات وإجراءات التدقيق مع مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة المؤسسية تمثل مدخلًا عمليًا لتطوير العمل الرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) خصوصًا في البيئات التي تمر بمراحل انتقالية في التحول الرقمي حيث يسمح هذا النهج بتحقيق تطوير تدريجي ومستدام في ممارسات التدقيق دون تجاوز حدود القدرات المؤسسية المتاحة.

في ضوء التحليل النظري للتطورات الحديثة في التدقيق الحكومي للأجهزة العليا للرقابة (SAIs) وبناء النموذج التشخيصي التطبيقي المقترح إضافة إلى تطبيقه على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات الرئيسية من أهمها ما يأتي:

١. أثبتت نتائج البحث أن التحول الرقمي في الإدارة المالية الحكومية أدى إلى تغير جوهري في طبيعة البيانات المالية والمحاسبية وتدفعها الأمر الذي يجعل الاعتماد الحصري على منهجيات التدقيق التقليدية القائمة على فحص العينات غير كافٍ لمواكبة تعقيد البيئات المالية الرقمية الحديثة.

٢. تبين أن تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي لا تمثل مجرد أدوات تقنية إضافية في التدقيق الحكومي بل تسهم في إعادة تشكيل منهجيات التدقيق وإجراءاته من خلال تمكين المدققين من تحليل كميات كبيرة من البيانات واكتشاف الأنماط والشذوذات المالية بصورة أكثر دقة وكفاءة.

٣. أكد التحليل النظري أن استخدام أدوات تحليل البيانات أو تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات تعاني ضعفًا في جودة البيانات أو محدودية الوصول إليها قد يؤدي إلى نتائج تحليلية غير موثوقة مهنياً الأمر الذي يبرز أهمية مواءمة منهجيات التدقيق مع مستوى الرقمنة الفعلي للبيئة الرقابية.

٤. أظهر النموذج المقترح في هذا البحث قدرة تحليلية وتشخيصية على تحديد مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من خلال الاعتماد على مجموعة من الأبعاد المؤسسية والرقمية التي تعكس واقع البيانات والقدرات المؤسسية والتنظيمية في البيئة الرقابية.

٦. أثبت النموذج المقترح أنه لا يقتصر على تصنيف مستوى الرقمنة فقط و إنما يوفر إطاراً منهجياً لربط مستوى الجاهزية الرقمية بمنهجيات التدقيق وإجراءاته بما يسمح باشتقاق إجراءات تدقيق ملائمة لكل مستوى من مستويات الرقمنة.

٧. أظهر التطبيق العملي للنموذج على ديوان الرقابة المالية الاتحادي في العراق أن البيئة الرقابية الحالية تقع ضمن المستوى الثاني من الجاهزية الرقمية للتدقيق (رقمنة جزئية) وهو ما يشير إلى وجود بنية رقمية أولية تسمح باستخدام تحليل البيانات بصورة محدودة ولكنها لا تزال غير مهيأة للتدقيق القائم على البيانات بصورة كاملة.

٨. بين التطبيق العملي أن منهجية التدقيق الهجين التي تجمع بين إجراءات التدقيق التقليدية واستخدام تحليل البيانات بصورة محدودة تمثل المنهجية الأكثر ملاءمة لواقع ديوان الرقابة المالية الاتحادي في المرحلة الحالية.

٩. أظهر تطبيق النموذج المقترح أن مواءمة إجراءات التدقيق مع مستوى الجاهزية الرقمية يسهم في تحسين كفاءة وفاعلية التدقيق من خلال توجيه إجراءات الفحص نحو المجالات الأعلى خطورة وتوظيف البيانات المتاحة بصورة أكثر منهجية.

١٠. أكد البحث أن تطوير التدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في عصر الذكاء الاصطناعي لا يقوم على استبدال المدقق بالتقنيات الذكية بل على تحقيق التكامل بين التحليل الرقمي للبيانات والحكم المهني للمدقق بما يعزز موثوقية الأدلة الرقابية وجودة النتائج التدقيقية.

١١. يتميز النموذج المقترح بمرونة تطبيقية تسمح باستخدامه في بيئات رقابية مختلفة لأنه يستند إلى مبادئ عامة مشتقة من معايير التدقيق في القطاع العام مما يجعله قابلاً للتكيف المؤسسي والتطبيق في دول أخرى ذات ظروف مؤسسية مشابهة.

١٢. يبين التطبيق العملي للنموذج أن تحديد مستوى الجاهزية الرقمية لا يمثل مجرد عملية تصنيفية و إنما يعد نقطة انطلاق لإعادة تنظيم إجراءات التدقيق بصورة منهجية بما يسمح بتطوير العمل الرقابي تدريجياً والانتقال المنظم نحو مستويات أعلى من التدقيق القائم على تحليل البيانات.

٢.٧. التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث وما كشفه التحليل النظري والتطبيقي من أثر مباشر لمستوى الرقمنة في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي يوصي البحث بما يأتي:

١. ضرورة إقرار مبدأ منهجي داخل الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) مفاده أن منهجيات وإجراءات التدقيق لا ينبغي أن تُطبّق بصورة موحدة في جميع البيئات المؤسسية بل يجب أن تتحدد وفق مستوى الجاهزية الرقمية الفعلية للبيئة الخاضعة للتدقيق لأن اختلاف مستويات الرقمنة يترتب عليه اختلاف مباشر في طبيعة البيانات المتاحة وفي إمكانات الوصول إليها وفي مستوى الاعتماد الممكن على التحليل الرقمي.

٢. يوصي البحث بأن تعتمد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق كخطوة إلزامية تسبق اختيار منهجية التدقيق وإجراءاته بحيث لا يبدأ تصميم خطة التدقيق أو برنامج الفحص قبل تحديد مستوى نضج البيئة الرقمية لأن هذا التشخيص هو الأساس الذي يضمن اختيار إجراءات متناسبة وقابلة للتطبيق وذات قيمة رقابية فعلية.

٣. ينبغي على الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) أن تتبنى النموذج المقترح في هذا البحث بوصفه إطاراً عملياً لربط مستوى الرقمنة بمنهجيات وإجراءات التدقيق لما يوفره من قدرة على تحويل التشخيص الرقمي إلى اختيارات منهجية واضحة في التخطيط والتنفيذ والأدلة والتقارير وبما يحقق كفاءة أعلى في استخدام الموارد الرقابية وفاعلية أكبر في اكتشاف المخاطر.

٤. تؤكد نتائج البحث ضرورة التخلي عن الافتراض المهني التقليدي الذي يفترض صلاحية منهجيات التدقيق نفسها لجميع البيئات لأن التطبيق أثبت أن الإجراءات التي تكون مناسبة في بيئات رقمنة ضعيفة أو جزئية قد لا تكون كافية في البيئات القائمة على البيانات والعكس صحيح. ومن ثم فإن المواءمة بين مستوى الرقمنة وإجراءات التدقيق تعد شرطاً لتحقيق الكفاءة والفاعلية وليس خياراً تنظيمياً فقط.

٥. يوصي البحث بأن تعتمد الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في البيئات ذات الرقمنة الجزئية ومنها الحالة العراقية منهجية التدقيق الهجين بوصفها الصيغة الأكثر اتساقاً مع مستوى الجاهزية الحالية لأنها تتيح دمج التحليل

الرقمي في مراحل التخطيط والتنفيذ دون الوقوع في الاعتماد غير المهني على مخرجات تحليلية لا تسندها بيئة بيانات متكاملة أو بنية مؤسسية ناضجة.

٦. ينبغي أن تُستخدم نتائج النموذج المقترح في إعادة تنظيم إجراءات التدقيق عملياً بحيث تختلف طريقة التخطيط واختيار العينات واختبارات الفحص وتقييم الأدلة وطبيعة التقارير تبعاً لمستوى الجاهزية الرقمية. وهذا يعني أن النموذج لا يجب أن يظل أداة تصنيف و إنما ينبغي أن يعمل كأداة تشغيلية توجه الممارسة التدقيقية فعلياً.

٧. يوصي البحث بأن تعتبر الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) أن كفاءة التدقيق وفاعليته في البيئات الرقمية لا تتحققان فقط بزيادة استخدام التكنولوجيا بل بتحقيق التوافق بين التكنولوجيا والبيئة المؤسسية والمعياري المهني. فالتقنيات التحليلية تكون ذات قيمة عندما تُستخدم في المستوى المناسب لها وبالقدر الذي تسمح به جودة البيانات وإمكانية الوصول إليها وقدرات المدققين.

٨. يوصي البحث بضرورة استخدام النموذج المقترح كأداة لتحديد الفجوات المؤسسية والتنظيمية التي تعيق تطوير التدقيق، لأن قيمة النموذج لا تكمن فقط في تصنيف البيئة الرقابية بل في إظهار مواضع الضعف التي تمنع الانتقال إلى مستويات أعلى مثل ضعف تكامل قواعد البيانات أو محدودية الوصول أو نقص المهارات أو غياب البنية المؤسسية للتحليل.

٩. أثبت التطبيق على ديوان الرقابة المالية الاتحادي أن النموذج قادر على إنتاج إجراءات تدقيق متناسبة مع المرحلة الفعلية للجاهزية الرقمية ولذلك يوصي البحث باعتماد النموذج في الحالة العراقية بوصفه أساساً لتطوير أدلة التدقيق وبرامج الفحص وخطط التدريب بما يضمن أن يكون التطوير الرقابي في العراق تدريجياً وواقعياً وشاملاً ومتوافقاً مع مرحلة الرقمنة الحالية.

١٠. ينبغي أن تُوظف الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) النموذج المقترح ليس فقط لأغراض التطوير الداخلي بل أيضاً لأغراض التخطيط الاستراتيجي للتحويل الرقابي الرقمي بحيث تستخدمه لتحديد موقعها الحالي وتقدير مستوى التدقيق الملائم ووضع خارطة طريق للانتقال إلى المستوى التالي بصورة منضبطة ومهنية.

١١. يوصي البحث بالتأكيد على أن أي توسع في استخدام تحليل البيانات أو الذكاء الاصطناعي في أعمال التدقيق يجب أن يظل محكوماً بمبدأ أساسي هو أن الحكم المهني للمدقق يظل المرجع النهائي في تفسير النتائج وتقييم الأدلة وصياغة الرأي الرقابي، وأن فاعلية النموذج المقترح لا تقوم على استبدال المدقق بالتقنية، بل على تحسين جودة قراراته المهنية.

٣.٧. إسهام البحث (Contribution of the Study)

يسهم هذا البحث في تطوير الأدبيات العلمية والمهنية المتعلقة بالتدقيق المالي والرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) من خلال تقديم معالجة تحليلية متكاملة لأثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق في البيئات الرقمية. وتتمثل أبرز إسهاماته في بناء إطار تحليلي يربط بين مستوى الجاهزية الرقمية للبيئة الرقابية وبين طبيعة منهجيات التدقيق الملائمة لكل مستوى بما يسمح بتفسير العلاقة بين التحويل الرقمي وتطور الممارسة التدقيقية في القطاع العام.

كما يقدم البحث نموذجًا منهجيًا مقترحًا لتطوير إجراءات التدقيق لدى الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) يقوم على تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية أولًا ثم مواءمة أساليب التدقيق وإجراءاته مع هذا المستوى وهو ما يسهم في تجاوز المقاربات التي تتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها أدوات تقنية منفصلة عن البنية المنهجية للتدقيق.

ومن الناحية التطبيقية يوفر البحث إطارًا عمليًا يمكن أن تستفيد منه الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) في تطوير منهجيات التدقيق بما ينسجم مع التحول الرقمي ويعزز قدرتها على استخدام تحليلات البيانات في الكشف المبكر عن المخاطر المالية والإدارية، مع الحفاظ في الوقت ذاته على مركزية الحكم المهني للمدقق واستقلالية العمل الرقابي.

القيمة العلمية والتطبيقية للبحث

يمكن تلخيص القيمة العلمية والتطبيقية للبحث في الجدول الآتي:

جدول (١٠) الإسهام العلمي للبحث

مضمون الإسهام	مجال الإسهام
قدم البحث إطارًا تحليليًا يوضح أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في إعادة تشكيل منهجيات وإجراءات التدقيق المالي والرقابي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs)	الإسهام النظري
طور البحث نموذجًا تشخيصيًا لتحديد مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) يعتمد على مجموعة من الأبعاد المؤسسية والرقمية التي تسمح بمواءمة منهجيات التدقيق مع واقع البيئة المؤسسية.	الإسهام المنهجي
قدم البحث تطبيقًا عمليًا للنموذج المقترح على حالة ديوان الرقابة المالية الاتحادية في العراق، مما أتاح تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق وتحديد المنهجية التدقيقية الأكثر ملاءمة للبيئة المؤسسية الحالية.	الإسهام التطبيقي
يسهم النموذج المقترح في مساعدة الأجهزة العليا للرقابة (SAIs) على تطوير إجراءات التدقيق بصورة تدريجية من خلال الربط بين مستوى الجاهزية الرقمية ومنهجيات التدقيق وإجراءاته العملية.	الإسهام المهني
يوفر البحث أساسًا يمكن البناء عليه لتطوير نماذج أكثر تقدمًا للتدقيق القائم على تحليل البيانات والتدقيق الذكي في الأجهزة العليا للرقابة (SAIs).	الإسهام المستقبلي

- **INTOSAI. (2019).**
ISSAI 100: Fundamental Principles of Public-Sector Auditing.
Vienna: International Organization of Supreme Audit Institutions.
- **INTOSAI. (2019).**
ISSAI 300: Principles of Performance Auditing.
Vienna: International Organization of Supreme Audit Institutions.
- **OECD. (2018).**
Artificial Intelligence in the Public Sector: Summary Note.
Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- **OECD. (2024).**
Governing with Artificial Intelligence.
Paris: OECD Publishing.
- **World Bank. (2023).**
Digital Government / Digital Transformation Reports.
Washington, DC: World Bank.
- **Arab Monetary Fund.**
Report on Digital Transformation / Artificial Intelligence in the Financial Sector.
Abu Dhabi: Arab Monetary Fund.
 - **INTOSAI Working Group on Big Data (WGBD).**
Guidance on Conducting Audit Activities with Data Analytics.
- **KPMG.**
Using Analytics Successfully to Detect Fraud.
- **Otia, D., & Bracci, E. (2022).**
Digital Transformation and the Public Sector Auditing: The SAI's Perspective.
Financial Accountability & Management.

ملحق رقم (١)

استمارة استبيان تشخيص مستوى الجاهزية الرقمية للتدقيق في ديوان الرقابة المالية الاتحادي

أولاً: البيانات العامة

المسمى الوظيفي

☐ مدقق

☐ رئيس فريق تدقيقي

☐ مختص تقني / مبرمج

☐ موظف في جهة خاضعة للرقابة

☐ غير ذلك: _____

سنوات الخبرة

☐ أقل من ٥ سنوات

☐ ٥-١٠ سنوات

☐ ١١-١٥ سنة

☐ أكثر من ١٥ سنة

مجال العمل

☐ تدقيق مالي

☐ تدقيق رقابي

☐ نظم معلومات / تحليل بيانات

☐ إدارة / دعم فني

☐ غير ذلك: _____

ثانياً: تعليمات الإجابة

يرجى قراءة العبارات الآتية وتحديد الإجابة التي تعبر عن واقع البيئة الرقابية في ديوان الرقابة المالية الاتحادي.

مقياس التقدير النهائي لكل بُعد

١ = مستوى ضعيف

٢ = مستوى جزئي

٣ = مستوى قائم على البيانات

٤ = مستوى ذكي متكامل

البعد الأول: توفر البيانات الحكومية بصورة رقمية

عبارات مساندة

تتوافر البيانات المالية والإدارية في الجهات الخاضعة للرقابة بصيغة رقمية في جزء مهم من العمليات.

لا تزال بعض البيانات المطلوبة للتدقيق محفوظة بصيغ ورقية أو غير منظمة رقمياً.

توجد قواعد أو ملفات بيانات يمكن استخدامها في أعمال التدقيق، لكنها ليست متكاملة بالكامل.

سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم مستوى توفر البيانات الحكومية بصورة رقمية؟

□ ١ = ورقية أو مجزأة

□ ٢ = رقمية غير مترابطة

□ ٣ = قواعد بيانات مركزية متاحة

□ ٤ = بيانات آنية متكاملة

البعد الثاني: مستوى وصول الجهاز الأعلى للرقابة إلى البيانات

عبارات مساندة

يحصل المدققون على البيانات الحكومية غالباً بعد طلبات رسمية وإجراءات إدارية تستغرق وقتاً.

لا يتاح للمدققين وصول مباشر ومنتظم إلى معظم الأنظمة الحكومية.

مستوى الوصول الحالي إلى البيانات يسمح بالتدقيق الجزئي لكنه لا يحقق التكامل والسرعة المطلوبة.

سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم مستوى وصول ديوان الرقابة المالية الاتحادي إلى البيانات؟

□ ١ = محدود ومتأخر

□ ٢ = جزئي عند الطلب

□ ٣ = وصول مباشر إلى الأنظمة

□ ٤ = وصول آني / منصات مشتركة

البعد الثالث: مدى استخدام التحليلات الرقمية في أعمال التدقيق

عبارات مساندة

يستخدم تحليل البيانات في بعض المهام التدقيقية بصورة محدودة أو متقطعة.

لا يزال الاعتماد الأكبر في التدقيق على الفحص المستندي والإجراءات التقليدية.

لا يوجد حتى الآن استخدام شامل ومنهجي للتحليلات الرقمية في مختلف مراحل التدقيق.

سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم مستوى استخدام التحليلات الرقمية في أعمال التدقيق؟

- ☐ ١ = غير مستخدم
 - ☐ ٢ = محدود / متقطع
 - ☐ ٣ = واسع في مهام محددة
 - ☐ ٤ = شامل / تنبؤي / مستمر
-

البعد الرابع: القدرات البشرية للمدققين في مجال تحليل البيانات

عبارات مساندة

يملك بعض المدققين مهارات أولية في التعامل مع البيانات وتحليلها.
لا توجد فرق متخصصة واسعة الانتشار في تحليل البيانات داخل العمل التدقيقي.
ما تزال المهارات التحليلية الرقمية لدى غالبية العاملين بحاجة إلى تطوير وتدريب منظم.
سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم القدرات البشرية للمدققين في مجال تحليل البيانات؟

- ☐ ١ = مهارات تقليدية
 - ☐ ٢ = نواة محدودة
 - ☐ ٣ = فرق تحليل متخصصة
 - ☐ ٤ = فرق هجينة متقدمة
-

البعد الخامس: الإطار القانوني والتنظيمي لتبادل البيانات واستخدامها

عبارات مساندة

لا يزال الإطار القانوني أو التنظيمي لتبادل البيانات مع الجهات الخاضعة للرقابة غير واضح أو غير كافٍ.
توجد بعض القواعد أو الترتيبات الجزئية التي تنظم الوصول إلى البيانات، لكنها ليست متكاملة.
ما تزال الحوكمة القانونية والتنظيمية لا تدعم بشكل كامل استخدام التحليلات الرقمية في التدقيق.
سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم الإطار القانوني والتنظيمي لتبادل البيانات واستخدامها؟

- ☐ ١ = غير منظم
- ☐ ٢ = تنظيم جزئي
- ☐ ٣ = تنظيم تبادل البيانات
- ☐ ٤ = دعم التحليل والربط

البعد السادس: البنية المؤسسية الداعمة لتحليل البيانات في العمل التدقيقي

عبارات مساندة

لا توجد وحدات مؤسسية مستقرة ومتخصصة في تحليل البيانات داخل العمل الرقابي.

يتم اللجوء أحياناً إلى فرق أو جهود مؤقتة عند الحاجة إلى التحليل الرقمي.

ما تزال البنية المؤسسية الداعمة لتحليل البيانات في مرحلة التكوين وليست مكتملة.

سؤال التقدير النهائي

كيف تقيّم البنية المؤسسية الداعمة لتحليل البيانات في العمل التدقيقي؟

□ ١ = غياب وحدات

□ ٢ = فرق مؤقتة

□ ٣ = وحدات رسمية

□ ٤ = مختبرات ابتكار

ثالثاً: سؤال مفتوح

برأيكم، ما أهم المعوقات التي تحدّ من انتقال ديوان الرقابة المالية الاتحادي من الرقمنة الجزئية إلى التدقيق القائم

على البيانات أو التدقيق الذكي؟