المنظمة العربية للأجهزة العليا
للرقابة المالية والمحاسبة
ARABOSAI

مجلة الرقابة المالية

نصف قرن من الإنجاز..
طموحاتٌ تتجدد
اليوبيل الذهبي..

للمنظمة العربية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة

مجلة دورية
نصف
سنوية

عدد خاص
يونيو-حزيران
2026

إعداد الدكتورة/ عـــهـــد الـعتيبـــي
مدقق مالي رئيسي بديوان المحاسبة بدولة الكويت

استخدام الطائرات بدون طيار (الدرون) في العمل الرقابي: دراسة تحليلية لتجارب دولية

يشهد العالم في العقود الأخيرة تسارعًا غير مسبوق في وتيرة التطور التقني، حيث أصبحت التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية جزءًا لا يتجزأ من مختلف مجالات الحياة، بما في ذلك المجالات الاقتصادية والرقابية، وقد أدى هذا التحول إلى إعادة تشكيل أساليب العمل التقليدية، وفرض واقعًا جديدًا قائمًا على البيانات الضخمة، والتحليل الفوري، والأتمتة، مما ساهم في رفع كفاءة الأداء المؤسسي وتعزيز جودة اتخاذ القرار.

وفي إطار هذا التحول، برزت الطائرات بدون طيار أو كما تعرف باسم الدرون كإحدى أبرز الابتكارات التكنولوجية التي أحدثت نقلة نوعية في أساليب جمع البيانات والمعلومات، فقد انتقلت هذه التقنية من الاستخدامات العسكرية المحدودة إلى مجالات مدنية واسعة، شملت الهندسة، والزراعة، والطاقة، وإدارة الكوارث، وصولًا إلى مجالات التدقيق والرقابة المالية، وتتميز الدرون بقدرتها على الوصول إلى المواقع الوعرة أو الخطرة، وتوفير صور وبيانات عالية الدقة في وقت قياسي، الأمر الذي يجعلها أداة فعالة لدعم العمل الميداني.

ومع تنامي المشاريع الحكومية واتساع نطاقها الجغرافي، باتت الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة أمام تحديات متزايدة تتطلب تبني أدوات حديثة تعزز من قدرتها على الرقابة الفعالة، وفي هذا السياق، يبرز استخدام الدرون كأحد الحلول المبتكرة التي تسهم في تحسين جودة الأدلة الرقابية، وتقليل الاعتماد على الأساليب التقليدية، وتوفير رؤية شاملة ودقيقة للواقع الفعلي للمشروعات والأصول العامة إذ يتناول هذا المقال تجربة تطبيقية لاستخدام الدرون في مجال العمل الرقابي على المستوى الدولي.

بدايةً، تستعرض هذه الدراسة تجربة محكمة الحسابات في بلدية ساو باولو/البرازيل في استخدام الطائرات بدون طيار، والتي تُعد من أبرز النماذج التطبيقية التي عكست تحولًا نوعيًا في منهجية التدقيق الحكومي، كما وردت في مجلة المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (الإنتوساي) لعام 2025 [1] ، وتكتسب هذه التجربة أهميتها من كونها لم تقتصر على توظيف تقنية حديثة، بل قدمت نموذجًا متكاملًا لدمج الابتكار التكنولوجي ضمن إطار منهجي قائم على معايير التدقيق الدولية، بما يعزز من جودة الأدلة الرقابية ويرفع من كفاءة عملية اتخاذ القرار.

وقد جاءت هذه التجربة استجابة لتحدٍ رقابي جوهري تمثل في عدم اكتمال تسجيل الأصول العقارية البلدية ضمن القوائم المالية، وهو ما يُعد من أبرز المخاطر المرتبطة بتأكيد الاكتمال في التدقيق المالي، حيث كشفت أعمال الفحص الأولية عن وجود فجوة كبيرة في تسجيل الأصول، إذ تبين أن عددًا كبيرًا من الممتلكات العامة، بما في ذلك المدارس والحدائق والمنشآت البلدية، لم يكن مدرجًا ضمن السجلات المحاسبية. ولم تُطرح هذه الإشكالية باعتبارها خللًا إداريًا فحسب، بل باعتبارها تحريفًا جوهريًا محتملاً قد يؤثر على مصداقية القوائم المالية وامتثالها للمعايير الدولية، خاصة في ظل متطلبات الاعتراف بالأصول الواردة في معايير المحاسبة الدولية للقطاع العام.

وفي هذا السياق، اعتمدت المحكمة منهجية تدقيقية متكاملة قائمة على تقييم المخاطر، حيث انطلقت من فرضية وجود تحريفات جوهرية محتملة ناتجة عن عدم اكتمال تسجيل الأصول، وذلك اتساقًا مع متطلبات معيار International Auditing and Assurance Standards Board ISA 315 (Revised 2019) [2]، الذي يؤكد على ضرورة تحديد وتقييم مخاطر التحريفات الجوهرية من خلال فهم بيئة المنشأة وأنظمة الرقابة الداخلية، وقد سعت المحكمة إلى تحقيق مستوى عالٍ من الثقة في نتائج التدقيق، حيث استهدفت بلوغ نسبة ثقة تقارب 95%، وهو ما استدعى استخدام أسلوب المعاينة الإحصائية بدلًا من الفحص الشامل، نظرًا لكبر حجم مجتمع الدراسة وصعوبة التحقق الميداني التقليدي.

كما تميزت التجربة بدقة تصميم العينة، حيث تم اختيار مجموعة من الأصول غير المسجلة بالاعتماد على معايير الأهمية النسبية والتأثير التشغيلي، بالإضافة إلى الاستعانة ببيانات خارج النظام المحاسبي، مثل سجلات الضرائب العقارية، بهدف تتبع الأصول والتحقق من وجودها الفعلي، ويعكس هذا التكامل بين مصادر البيانات المختلفة نضجًا منهجيًا في تصميم إجراءات التدقيق، حيث لم يقتصر العمل على مراجعة السجلات، بل امتد إلى الربط بين البيانات المحاسبية والواقع الميداني.

أما على المستوى التطبيقي، فقد شكّل استخدام الطائرات بدون طيار محورًا أساسيًا في تنفيذ إجراءات الفحص، حيث تم توظيف الدرون لالتقاط صور جوية ومقاطع فيديو عالية الدقة للمواقع المستهدفة، مما أتاح للمدققين إمكانية معاينة الأصول من منظور شامل يغطي أبعادها المكانية ، ولم يقتصر دور هذه التقنية على مجرد التوثيق المرئي، بل أسهمت في إنتاج أدلة تدقيق ذات قيمة إثباتية عالية، حيث مكّنت من تأكيد الوجود الفعلي للأصول، وتقييم حالتها التشغيلية، وتحليل مدى استخدامها في الأغراض المخصصة لها، كما وفرت هذه البيانات رؤية متكاملة لمحيط الأصل وعلاقته بالبنية التحتية المحيطة، وهو ما يصعب تحقيقه من خلال الزيارات الميدانية التقليدية.

وتجدر الإشارة إلى أن الأدلة الناتجة عن استخدام الدرون لم تُستخدم بشكل منفصل، بل كانت مدخلًا لتنفيذ إجراءات تدقيق إضافية، حيث قادت عمليات التحقق المرئي إلى فحص المستندات القانونية المتعلقة بملكية الأصول وتحليل مسألة السيطرة عليها، مما يعكس تكاملًا واضحًا بين الأدلة الرقمية والأدلة المستندية، وبذلك، انتقلت عملية التدقيق من مجرد التحقق من البيانات المسجلة إلى تحليل شامل يربط بين الواقع المادي والإطار القانوني والمعالجة المحاسبية للأصل.

وقد أظهرت نتائج التجربة أثرًا ملموسًا في تحسين جودة التقارير المالية، حيث تمكنت المحكمة من إثبات وجود أصول لم تكن مدرجة ضمن السجلات، وهو ما يدعم فرضية وجود تباين في السجلات المحاسبية ويعزز الحاجة إلى تصحيح القوائم المالية وفقًا للمعايير الدولية، كما أسهم استخدام الدرون في تسريع عمليات التدقيق وتقليل الاعتماد على الزيارات الميدانية المكثفة، إلى جانب توسيع نطاق التغطية الجغرافية، مما يعزز من كفاءة

وفعالية العمل الرقابي، والأهم من ذلك، أن الأدلة المرئية وفرت مستوى عالٍ من الشفافية، إذ أصبحت نتائج التدقيق مدعومة بمواد مرئية واضحة تسهم في تعزيز مصداقية التقارير وتقليل فرص الطعن في نتائجها.

وعلى الرغم من هذه النتائج الإيجابية، كشفت التجربة عن مجموعة من التحديات المرتبطة بتبني هذه التقنية، حيث برزت الحاجة إلى تطوير مهارات المدققين في تحليل البيانات البصرية، إضافة إلى ضرورة توفير بنية تحتية تقنية قادرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات، كما ظهرت تحديات قانونية وتنظيمية تتعلق باستخدام الطائرات بدون طيار، خاصة في ما يتعلق بحماية الخصوصية وتنظيم عمليات التصوير في المناطق الحضرية، وهو ما يستدعي وضع أطر حوكمة واضحة تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنية، وتتوافق هذه النتائج مع ما أشارت إليه دراسات تطبيقية حديثة، حيث أوضحت تقارير PWC أن استخدام الطائرات بدون طيار في أعمال التدقيق يسهم في تحسين كفاءة جمع الأدلة، وزيادة دقة البيانات، وتقليل الاعتماد على الإجراءات الميدانية التقليدية، لا سيما في البيئات التي تتسم باتساع النطاق الجغرافي أو صعوبة الوصول [3].

ختاماً، تعكس تجربة محكمة الحسابات في ساو باولو تحولًا عميقًا في فلسفة العمل الرقابي، حيث لم يعد التدقيق مقتصرًا على مراجعة المستندات والبيانات المحاسبية، بل أصبح يعتمد على أدوات تكنولوجية متقدمة توفر رؤية شاملة ودقيقة للواقع الميداني. كما تؤكد هذه التجربة أن دمج الدرون في عمليات التدقيق يمكن أن يسهم بشكل كبير في معالجة مشكلات جوهرية مثل عدم اكتمال تسجيل الأصول، وتعزيز جودة الأدلة الرقابية، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي للأجهزة العليا للرقابة، مما يجعلها نموذجًا رائدًا يمكن الاستفادة منه في تطوير العمل الرقابي في مختلف الدول.

و بالإمكان إسقاط تجربة محكمة الحسابات في ساو باولو على المنطقة العربية حيث تشكل فرصة عملية لتطوير أدوات الرقابة بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي وتسارع وتيرة المشاريع الحكومية، إذ تتشابه التحديات الرقابية في المنطقة العربية مع تلك التي واجهتها التجربة البرازيلية، خاصة فيما يتعلق باتساع نطاق الأصول الحكومية، وتعدد المشاريع الإنشائية الكبرى، وصعوبة التحقق الميداني المستمر باستخدام الوسائل التقليدية . وفي هذا الإطار، يمكن توظيف الطائرات بدون طيار كأداة رقابية فعالة لدعم أعمال الأجهزة الرقابية من خلال استخدامها في التدقيق على مشاريع البنية التحتية مثل الطرق والجسور والمشاريع الإسكانية، وكذلك في مراقبة الأراضي الحكومية ورصد أي تعديات عليها، بالإضافة إلى التحقق من نسب الإنجاز الفعلية لتلك المشاريع مقارنةً بالجداول الزمنية المعتمدة من قبل الجهات الحكومية.

كما يمكن دمج استخدام الدرون مع نظم المعلومات الجغرافية المعتمدة في العديد من الدول العربية، مما يتيح بناء قاعدة بيانات مكانية دقيقة للأصول الحكومية تدعم متخذي القرار وتُحسن من جودة التقارير الرقابية، ومن الناحية العملية، يمكن البدء بتطبيق هذه التقنية من خلال مشاريع تجريبية محدودة تستهدف قطاعات ذات أولوية، مثل مشاريع الإسكان أو الطاقة، بما يسمح بتقييم الفعالية وتحديد التحديات قبل التطبيق الواسع للطائرات المسيرة، وعلى الرغم من الإمكانات الكبيرة لهذه التقنية، فإن تطبيقها في البيئة العربية يتطلب تهيئة الأطر التنظيمية والتشريعية المتعلقة باستخدام الطائرات بدون طيار، وضمان التوافق مع متطلبات الأمن والخصوصية، إلى جانب الاستثمار في تدريب الكوادر الرقابية على تحليل البيانات والتعامل مع التقنيات الحديثة.

وفي سياق التطبيقات العملية لاستخدام الطائرات بدون طيار في الكويت، تبرز تجربة بنك الائتمان الكويتي كنموذج واعد لتوظيف هذه التقنية في دعم عمليات الرقابة على المشاريع الإسكانية المرتبطة بالتمويل الحكومي، حيث عمل البنك على تطوير نظام متكامل يهدف إلى التحقق الآلي من حالة تقدم أعمال البناء للمشاريع التي يتم تمويلها من خلال القروض الإسكانية، وذلك من خلال ربط صرف الدفعات المالية بمراحل الإنجاز الفعلية على أرض الواقع، ويعتمد هذا النظام على استخدام الطائرات بدون طيار لالتقاط صور جوية دقيقة لمواقع البناء، يتم تحليلها لاحقًا باستخدام تقنيات المعالجة الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحديد عدد الطوابق المنجزة بشكل آلي، وتكمن أهمية هذه التجربة في أنها لا تقتصر على جمع البيانات فقط، بل تتضمن سلسلة متكاملة تبدأ من التقاط الصور، مرورًا بمعالجة البيانات وتحليلها، وصولًا إلى إنتاج مخرجات كمية دقيقة تتمثل في تحديد عدد الطوابق المنفذة، وهو ما يُستخدم كأساس لاتخاذ قرار صرف الدفعات التمويلية.

وتعكس هذه التجربة تحولًا نحو الرقابة الذكية المعتمدة على البيانات، حيث يتم الانتقال من الاعتماد على التقارير الميدانية التقليدية إلى استخدام أدلة رقمية موضوعية قابلة للتحقق، مما يسهم في تقليل مخاطر التلاعب أو التقدير غير الدقيق لنسب الإنجاز. كما تعزز هذه المنهجية من كفاءة وشفافية عمليات المتابعة، وتوفر أداة رقابية فورية تمكّن الجهات التمويلية من ربط التدفقات المالية بالتقدم الفعلي في التنفيذ، وبذلك، تمثل تجربة بنك الائتمان الكويتي نموذجًا عمليًا يمكن الاستفادة منه في تطوير العمل الرقابي في الأجهزة الحكومية، خاصة في مجالات متابعة المشاريع الإنشائية، حيث تلتقي الأهداف التمويلية مع متطلبات الرقابة على المال العام ضمن إطار تقني متقدم.

وختاماً، فإن تبني تجربة استخدام الدرون في التدقيق لا يقتصر على نقل نموذج دولي ناجح، بل يمثل خطوة استراتيجية نحو بناء منظومة رقابية ذكية تعتمد على البيانات الدقيقة والأدلة الرقمية، بما يسهم في تعزيز الشفافية والمساءلة وتحقيق كفاءة أعلى في إدارة المال العام في الدول العربية.

المصادر:

1- Carvalho Júnior, J. P. de. (2025). The use of drones in financial audits by supreme audit institutions: A case study in São Paulo Municipality Court of Accounts. INTOSAI Journal. Retrieved from: https://intosaijournal.org/journal-entry/the-use-of-drones-in-financial-audits-by-supreme-audit-institutions-a-case-study-in-sao-paulo-municipality-court-of-accounts/

2- International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2019). ISA 315 (Revised 2019): Identifying and Assessing the Risks of Material Misstatement. Retrieved from: https://www.iaasb.org/publications/isa-315-revised-2019-identifying-and-assessing-risks-material-misstatement

3- PwC. (2024). Skies Without Limits: Drones Case Study. Retrieved from: https://www.pwc.co.uk/services/technology/drones/skies-without-limits-v3/pwc-drones-case-study-2024.html.