

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة

تطبيقية على المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP)

Measuring the Impact of Generative AI on Auditing Procurement Cycle Efficiency: An Applied Case Study on the National Establishment for Public Works Equipment (ENMTP)

عليوات شيماء¹، بوقفة أحلام²

¹ جامعة قسنطينة2- عبد الحميد مهري، aliouat.cheima@univ-constantine2.dz

² جامعة قسنطينة2- عبد الحميد مهري، مخبر الاقتصاد وإدارة الأعمال

ahlem.bougouffa@univ-constantin Université Constantine2 e2.dz

تاريخ القبول: 2025/11/23

تاريخ الاستلام: 2025/09/22

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر الذكاء الاصطناعي، وبشكل خاص نموذج ChatGPT-4o، في تحسين كفاءة تدقيق دورة المشتريات حيث تم استخدام منهج دراسة الحالة لتحليل بيانات فعلية من عام 2024 تتعلق بدورة الشراء، على مستوى المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) أظهرت النتائج أن استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي ساهم في تسريع معالجة البيانات، واستخراج الفجوات الزمنية، وإعداد تقرير يحاكي منهجية المدقق الداخلي، مما أتاح تقييم فعالية هذه الأداة في دعم كفاءة التدقيق الداخلي، مع الإبقاء على دور المدقق الداخلي أساسيا في التفسير والتقدير المهني.

كلمات مفتاحية: دورة المشتريات، الذكاء الاصطناعي التوليدي، كفاءة، ChatGPT4o

تصنيف JEL: M42 ; C88c ; H57 ; M15

Abstract :

This research aims to quantify the transformative impact of artificial intelligence technologies, with particular emphasis on the ChatGPT-o4 model, in optimizing the efficiency of procurement cycle auditing processes. Employing a rigorous case study methodology, the investigation analyzes empirical data from the fiscal year 2024 concerning the procurement cycle operations at the (ENMTP). The empirical findings demonstrate that the deployment of generative AI technology has substantively contributed to expediting data processing workflows, systematically identifying temporal discrepancies, and generating comprehensive audit reports that replicate the methodological framework characteristic of internal auditors. These outcomes facilitate a robust evaluation of the instrumental efficacy of this technological tool in augmenting internal audit efficiency, whilst preserving the indispensable role of the internal auditor in exercising interpretive analysis and professional discretion.

Keywords : Procurement cycle, Generative artificial intelligence, Efficiency, ChatGPT-4o

Jel Classification Codes : M42 ; C88c ; H57 ; M

1. مقدمة

يعد التدقيق الداخلي من الوظائف الجوهرية في المؤسسة الاقتصادية، كونه يمثل أداة فعالة تساهم في ضمان سلامة العمليات، وترشيد الموارد، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية. وقد أصبح اليوم عنصرا محوريا في دعم الحوكمة وإدارة المخاطر، لاسيما في ظل بيئة الأعمال المتغيرة والمتسارعة، ومع التطورات التكنولوجية المعاصرة دخلت المؤسسات مرحلة جديدة من التحديات والفرص، حيث بات من الضروري تحديث الأدوات والأساليب المعتمدة في أداء مهام التدقيق.

ومن بين أبرز هذه الأدوات تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تعد من أهم مظاهر الثورة الرقمية الحديثة، حيث ظهرت هذه الأخيرة لتفتح أفقا جديدة في مختلف المجالات، من بينها وظيفة التدقيق الداخلي، وتتمثل أهميتها في قدرتها على معالجة كميات ضخمة من البيانات، كشف الأنماط والمخاطر، ودعم اتخاذ القرار بكفاءة عالية، ومن ثم بات من المرجح أن تسهم هذه التقنيات في تعزيز الدور الرقابي للمدقق الداخلي، وتمكينه من أداء مهامه بصورة أكثر فعالية.

غير أن وظيفة التدقيق الداخلي اليوم تواجه تحديات متزايدة، على رأسها تضخم حجم البيانات، تعقيد العمليات والمعاملات المالية، إلى جانب الحاجة الملحة لتقليص الوقت وتحسين جودة النتائج. هذه التحديات تفرض على المؤسسات ضرورة اعتماد حلول مبتكرة لضمان استمرارية الأداء الفعال.

ومن هنا تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي كحل محتمل وفعال لهذه الإشكاليات، إذ يمكن أن يساهم في أتمتة المهام المتكررة، تعزيز قدرات التحليل وتوفير رؤى دقيقة وآنية، ما ينعكس بشكل إيجابي على كفاءة التدقيق الداخلي وفعاليته داخل المؤسسة الاقتصادية. وفي هذا الإطار تتضح أهمية استكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل مؤسسات اقتصادية كبرى، كالمؤسسة الوطنية لعناد الأشغال العمومية ENMTP، وهي شركة عمومية متخصصة في تطوير وتصنيع وتوزيع معدات الأشغال العمومية، تأسست سنة 1983 وتعتبر من أبرز الفاعلين في الصناعة الميكانيكية الثقيلة في الجزائر، حيث تساهم بشكل فعال في دعم مشاريع البنية التحتية وتلبية احتياجات السوق المحلية،

مما يجعل تحسين كفاءة أنظمتها الرقابية، وخاصة وظيفة التدقيق الداخلي، أمراً حيوياً لضمان استمرارية أدائها وتحقيق أهدافها التنموية بكفاءة وفعالية.

الإشكالية:

في ظل التطور السريع في التكنولوجيا أصبح التدقيق الداخلي أمام تحدي جديد، كيف يواكب تعقيد البيانات المالية المتزايدة ويكشف المخاطر بكفاءة أعلى. هنا يطرح الذكاء الاصطناعي نفسه كأداة قادرة على إحداث تغيير جذري في طريقة تنفيذ مهام التدقيق الداخلي ومستوى كفاءته مما يستدعي دراسة فعالية تطبيق هذه التقنيات داخل المؤسسات، ومدى قدرتها على تحسين أداء وظيفة التدقيق الداخلي دون الإخلال بجوهرها المهني ومن هنا نطرح التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة تدقيق دورة المشتريات داخل مؤسسة

؟ENMTP

و يندرج تحت هذا التساؤل الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل يوجد فرق بين تقرير التدقيق التقليدي وتقرير التدقيق المستخرج من الذكاء الاصطناعي؟
2. هل يوجد اختلاف في تحديد الفجوات الزمنية (كالتأخير بين إصدار الطلب واستلامه) في دورة المشتريات عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مقارنة بالتدقيق البشري؟
3. كيف يمكن تقييم جودة التوصيات (من حيث الوضوح، القابلية للتنفيذ، والجدوى العملية) المستخرجة من تقارير التدقيق المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مقابل تلك الصادرة عن المدقق البشري؟

الفرضيات:

1. يوجد فرق واضح بين الوقت المستغرق لإعداد تقرير التدقيق باستخدام الطرق التقليدية والوقت المستغرق باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي
2. يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل إيجابي على دقة تحديد الفجوات الزمنية في دورة المشتريات مقارنة بالتدقيق التقليدي.

3. جودة التوصيات المستخلصة من تقارير التدقيق المدعومة بالذكاء الاصطناعي (من حيث القابلية للتفويض والوضوح) تكون أعلى منها في التقارير التقليدية.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى تبيان تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة دورة المشتريات
- تحديد أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال التدقيق الداخلي.
- اقتراح توصيات لتحسين استخدام الذكاء الاصطناعي بما يدعم عمل المدقق الداخلي دون إلغاء دوره.

المنهج المستخدم:

تستند هذه الدراسة إلى منهج دراسة الحالة نظراً لملاءمته لطبيعة البحث، حيث يسمح بتحليل الظاهرة محل الدراسة في سياق واقعي تجريبي يتحرى الدقة. يهدف هذا المنهج إلى فهم واقع التدقيق الداخلي في مؤسسة ENMTP واقتراح تحسينات للمهام ومنه كفاءة المخرجات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع إمكانية تعميم النتائج على حالات مشابهة.

2. الإطار النظري ومراجعة الأدبيات

1.2 التدقيق الداخلي الحديث: مفاهيم أساسية

اجتهد الباحثون والمهنيون كثيراً في تقديم تعريف للتدقيق الداخلي؛ فقد عرفه **معهد المراجعين الداخليين الأمريكي** بأنه: "نشاط مستقل وموضوعي يُقدم للمنظمة ضماناً بشأن درجة إدارة عملياتها، ويقدم نصائحه لتحسينها، ويساهم في خلق القيمة المضافة. ويساعد هذه المنظمة على تحقيق أهدافها في التقييم، من خلال نهج منهجي وعلمي إدارة المخاطر، والرقابة، وحوكمة الشركات، ووضع مقترحات لتعزيز كفاءتها." (Elkhattab & Zouir, 2021, p. 412)

كما عرفه **المعهد الفرنسي للتدقيق والرقابة الداخلية (IFACI)** بأنه: "نشاط مستقل وموضوعي يمنح المؤسسة تأكيداً على درجة التحكم في عملياتها، ويقدم لها التوصيات لتحسينها ويساهم في خلق

قيمة مضافة ويساعدها على تحقيق أهدافها من خلال تقييم منهجي منتظم لعمليات إدارة المخاطر والرقابة وحوكمة الشركات وتقديم مقترحات لتعزيز فعاليتها ". (طبشوش، 2023، صفحة 36)

أما ديوان المحاسبة الأسترالي فأقر أن "التدقيق الداخلي وظيفة مستقلة يتم إنشاؤها داخل الشركة لفحص وتقويم أنشطتها، ومساعدة الأفراد للقيام بمسؤولياتهم بفعالية من خلال تقديم التوصيات اللازمة وكافة المعلومات المتعلقة بكافة أنشطة الشركة، وذلك لغرض تحقيق الأهداف المسطرة" (صويلح، 2024، صفحة 97).

من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أن التدقيق الداخلي وظيفة مستقلة وموضوعية تُعنى بتقييم العمليات المؤسسية من خلال تقديم تأكيدات مدعومة بالأدلة، بهدف تعزيز فعالية الحوكمة وإدارة المخاطر، وتمكين الإدارة من اتخاذ قرارات تصحيحية استراتيجية لتحقيق الأهداف المؤسسية بكفاءة. إن الوصول إلى هذا التعريف الشامل لم يكن عملية خطية، بل هو نتاج تطور تدريجي عبر مراحل تاريخية مختلفة أفضت إلى تبلور هذه الوظيفة بصورتها الحالية، حيث شهدت مهنة التدقيق الداخلي تحولات جوهرية في فلسفتها استجابة لمتغيرات بيئة الأعمال المعاصرة ذات الطبيعة التكنولوجية والتقنية العالية.

لهذا، فإن التسارع في تعقيد العمليات التجارية خلال النصف الأخير من القرن العشرين دفع بمهنة المدقق الداخلي للتحويل من مجرد مدقق إلى مستشار. حيث تطور من وظيفة تركز في المقام الأول على الامتثال وإعداد التقارير المالية إلى دور أكثر ديناميكية يشمل إدارة المخاطر والاستشارات الاستراتيجية. ويعكس هذا التحويل بيئة الأعمال المتغيرة، حيث لم يعد يُنظر إلى عمليات التدقيق الداخلي على أنها مجرد نقطة تقنيش، بل كعنصر يضيف قيمة لنمو المؤسسة (fastercapital)، (2025) وهو ما ذهب إليه الباحثان (حسين و مولوة)، (2024) في دراستهما أن التدقيق الداخلي لم يعد يقتصر فقط على الفحص التقليدي لأنظمة الرقابة، بل أصبح يساهم في حل مشاكل الحوكمة والوكالة، وتطوير إدارة المخاطر، والمشاركة في تحسين وظيفة التدقيق الخارجي.

في السياق ذاته، وبالموازاة مع هذا التحويل في المهمة، أصبح من الضروري تطوير منهجيات قادرة على قياس كفاءة وفعالية وظيفة التدقيق الداخلي نفسها، تمثل دورة المشتريات التجسيد العملي

الأكثر تطورًا للتكامل الاستراتيجي بين الدور الاستشاري والطرق الكمية بالإضافة إلى التكنولوجيا الحديثة. حيث قدم العمل المؤسسي الصلة الواضحة بين أوجه القصور التشغيلية في عملية المشتريات ونقاط الضعف في نظام الرقابة الداخلية، مما يبرر الحاجة إلى تدقيق أكثر عمقًا يتجاوز الامتثال. (Rendon & Rendon, 2015)

تطورت هذه الرؤية لتثبت الأبحاث اللاحقة كيف أن تدقيق عملية المشتريات يساهم بشكل مباشر في تحسين كفاءة وأداء وظيفة المشتريات ككل. والأهم من ذلك، تتميز الفترة المعاصرة بالاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة لتحقيق هذه الكفاءات (Kakwezi & Nyeko, 2019)، حيث أصبحت النماذج الحديثة تدعو إلى استخدام تحليلات البيانات كأداة جيدة لتحسين العمليات، وقد تجلّى هذا التوجه عمليًا في أطر عمل ملموسة مصممة لمعالجة بيانات التدقيق وتحليل المشتريات في مجالات معينة باستخدام تقنيات البيانات الضخمة. (Zhang et al, 2018)

هكذا، انتقل الهدف من مجرد "تقييم" العمليات إلى "إعادة هندستها" باستخدام البيانات بهدف تقليل وقت التنفيذ وزيادة الكفاءة والفعالية بشكل غير مسبوق.

2.2. الذكاء الاصطناعي في التدقيق الداخلي: من المفهوم إلى التطبيق

تم استخدام مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في عام 1955 من قبل أستاذ الرياضيات في كلية McCarthy والذي أشار إليه باسم علم وهندسة صنع الآلات الذكية منذ ذلك الحين انتشرت الأبحاث حول الذكاء الاصطناعي في مجالات المعرفة المختلفة). اربطاز، 2022، صفحة(1250).

كما عرفه افرون بار وادوار فيجنيوم في كتابهما The handbook of Artificial Intelligence بأنه "جزء من علم الكمبيوتر يهدف إلى تصميم أنظمة كمبيوتر ذكية، بمعنى أنها تعطي نفس الخصائص التي تعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني" (هاشمي و ملياني، 2024، صفحة(50). أما منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) فتعرف الذكاء الاصطناعي على أنه "نظام قائم على الآلة يستطيع من خلال مجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان وضع تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية، ويتم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي للعمل بمستويات مختلفة من الاستقلالية". (بريك، 2024، صفحة(30).

استنادا إلى هذه التعريفات، يمكننا أن نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو مجال من مجالات علوم الحاسوب والهندسة يركز على تطوير أنظمة آلية قادرة على اكتساب المعرفة ومعالجتها وتطبيقها، بهدف محاكاة الذكاء البشري في مجالات مثل التحليل والتعلم واتخاذ القرارات. تعمل هذه الأنظمة بمستويات مختلفة من الاستقلالية لتحقيق أهداف معينة تؤثر على البيانات الواقعية أو الافتراضية. تُقدّم التعاريف أعلاه الإطار المفاهيمي العام للذكاء الاصطناعي، ويبقى تتبع المسار التطوري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق والتدقيق الداخلي خاصة ضرورة منهجية لفهم مسارات هذا التخصص.

وعليه، يعرض الجدول التحليلي أدناه رسداً منهجياً للتطور الزمني للعلاقة بين التكنولوجيا بشكل عام والتدقيق الداخلي عبر ثلاثة مراحل متمايزة، تعكس كل منها خصائص تقنية ومنهجية محددة لتوضيح التدرج الحاصل في استخدام التقنية وأتمتة مهام التدقيق الداخلي. تم استخلاص وتنظيم عناصر هذا الجدول من 14 مرجعاً أدبياً بالاستعانة بأدوات التحليل القائمة على الذكاء الاصطناعي لضمان الشمولية والدقة في تصنيف المراحل موضوعياً وزمناً.

جدول 1: تطور استخدام التكنولوجيا في مجال التدقيق الداخلي

الفترة/الموضوع	المفاهيم والتوجهات الرئيسية	أبرز التقنيات والأدوات	الفوائد والإسهامات	التحديات والقيود	أبرز المراجع المستشهد بها
الموضوع 1: التحول نحو الأتمتة (2006-2018)	- الدعوة إلى تطوير الذكاء الاصطناعي في المحاسبة والتدقيق. - تحسين العمليات الداخلية. - الانتقال من النظري إلى التطبيق باستخدام CAATs.	- أنظمة التدقيق بمساعدة الحاسوب (CAATs). - الأتمتة الروبوتية للعمليات (RPA)	- تحسين كفاءة التدقيق. - أتمتة المهام المتكررة. - تعزيز تحليل البيانات.	- عقبات تنظيمية. - الحاجة إلى مهارات تحليل البيانات. - محدودية معالجة البيانات غير المهيكلة.	(Baldwin et al, 2006) (Savčuk, 2007) (Coderre, 2008) (Kokina & Davenport, 2017) (Moffitt et al, 2018)

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

الموضوع 2: التكامل والتطبيق (2019- 2022)	-دمج (AI) والتعلم الآلي في سير عمل التدقيق. -تطبيقات عملية من قبل الشركات الكبرى. -تطوير أسس لتطبيق (RPA) في مهام تدقيق محددة.	-التعلم الآلي (ML). -الذكاء الاصطناعي (AI) - RPA المتقدمة	-تحسين كشف الانحرافات المالية. -زيادة سرعة وجودة التدقيق. أتمتة المهام القائمة على القواعد.	-محدودية RPA في التعامل مع المهام المعرفية المعقدة. سوء الفهم حول دور RPA مقابل (AI)	(Bertomeu et al, 2021) (Sifa et al, 2019) (Üçoğlu, 2020) (Almufadda & Almezeini, 2021) (Gotthardt et al, 2020)
الموضوع 3: الاتجاهات المستقبلية (2023- الآن)	-التعاون بين الأطراف لتعظيم فوائد الذكاء الاصطناعي. -التركيز على الحلول السحابية. معالجة التحديات التنظيمية والمهارية.	-الذكاء الاصطناعي السحابي. أنظمة متكاملة (اجتماعية- تقنية)	-تحسين كفاءة وجودة التدقيق. أتمتة شاملة للعمليات. تعزيز دقة وسرعة الإجراءات.	-التحديات التقنية والاجتماعية مثل نقص المهارات. الحاجة إلى توافق بين الأنظمة والمستخدمين.	(Rahman et al, 2024) (Abu Huson et al, 2025) (Dagunduro et al, 2023) (Bhardwaj et al, 2024)

انطلاقاً مما تم عرضه في الجدول أعلاه، فقد كشفت الأدبيات عن تطور منهجي في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة التدقيق المعاصرة، حيث شهد هذا المجال انتقالاً استراتيجياً من تحديد الحاجة المفاهيمية للذكاء الاصطناعي في معالجة التعقيدات المهنية وصولاً إلى تطوير أدوات التدقيق بمساعدة الحاسوب؛ وهو ما أدى إلى تحول جوهري في الأدوار المهنية للمدققين من التركيز على المهام الروتينية إلى الأنشطة التحليلية.

هذه التحولات لم تكن في منأى عن إعادة توجيه الكفاءات البشرية نحو مهارات التفكير النقدي والتحليل المعمق، الأمر الذي انعكس إيجابياً على جودة التدقيق بشكل إجمالي، مع الإشارة إلى أهمية التعاون التكاملي بين شركات التدقيق وعملائها ما من شأنه تحقيق مستويات كفاءة أعلى.

في السياق ذاته، تأكدت الدراسات أعلاه -بعد تحليل تطور الممارسات العملية للموضوع الذي
بين أيدينا- أن التحدي الأكبر يكمن في عملية التنفيذ، والتي تتطلب مواءمة بين القدرات البشرية
والمتطلبات التقنية، مما يؤكد ضرورة الاستثمار المتوازي في كليهما.
وتتجه الأبحاث مستقبلا نحو الذكاء الاصطناعي السحابي والحلول المتكاملة التي تدمج قوة
الحوسبة السحابية مع إمكانيات التعلم الآلي المتقدمة، مما يعد بتحسينات جوهرية في الكفاءة التشغيلية
وجودة التدقيق.

3. منهج البحث والأدوات المستخدمة

حتى يتم بحث أثر استخدام أحد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على عمل المدقق الداخلي
في إحدى الدورات التشغيلية للمؤسسة، كان لزاما اعتماد منهج دراسة الحالة التطبيقية، لأنها الأكثر
ملاءمة للكشف عن أبعاد الظاهرة موضع البحث ومحاولة قياسها.
وعليه، تم اللجوء إلى المؤسسة الوطنية لعناد الأشغال العمومية (ENMTP) كمجتمع دراسة،
والتي تم اختيارها لتوفرها على نظام تدقيق داخلي نشط يمكن من خلاله تقييم التطبيق الميداني. تمثلت
عينة الدراسة في مجموعة البيانات المتعلقة بدورة المشتريات للعام 2024، والمتمثلة في سجلات
Excel الشاملة لعمليات الشراء والطلبات والموردين.
ولجمع البيانات، تم استخدام أسلوب تثليث الأدوات (Triangulation) لضمان الشمولية
والموثوقية، وذلك عبر:

1. تحليل الوثائق: حيث تم الاطلاع والتحقق من تقارير التدقيق الداخلي التاريخية ووثائق
سياسات المشتريات بهدف فهم الإجراءات القائمة.
2. المقابلات شبه المنظمة: أجريت مقابلة مع المدقق الداخلي للمؤسسة بهدف استقصاء
التحديات العملية والإجراءات المتبعة، وتقدير إمكانية دمج التقنيات الحديثة في العمل اليومي.

3. تقنية ChatGPT-4o النسخة المدفوعة: تم توظيفها كأداة تحليلية أساسية لمعالجة

البيانات الخام، نظرًا لقدراتها المتقدمة في توليد النصوص وهو ما يمكن أن يعوض تقرير المدقق الداخلي.

أما فيما يخص طريقة التحليل، فتم إدخال بيانات دورة الشراء إلى النموذج بعد تهيئتها في شكل جدول، مع توظيف تقنيات هندسة الأوامر (Prompt Engineering) الدقيقة لتوجيه النموذج لتحقيق مخرجات محددة، مثل حساب الفجوات الزمنية وتصنيف التأخيرات وتوليد التوصيات. وتم التحقق من مصداقية المخرجات بمقارنتها بنتائج التحليل البشري التقليدي لنفس مجموعة البيانات.

4. تحليل النتائج ومناقشتها

1.4. تقديم المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية ENMTP

يندرج قطاع الأشغال العمومية في الجزائر ضمن استراتيجية الدولة لتطوير المشاريع الإنشائية الكبرى التي تساهم في تعزيز البنية التحتية، وتعد المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) إحدى ركائز قطاع البنية التحتية في الجزائر كونها تحوز على تجهيزات تقنية متطورة وخدمات ما بعد البيع؛ كذلك انتشار وحداتها الإنتاجية وتنوع منتجاتها، مما يعكس مكانتها الاستراتيجية في القطاع الصناعي العام، ويجعلها عنصرًا أساسيًا في تعزيز القدرات الصناعية الوطنية.

إن المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (م. و. ع ادع) ناتجة عن إعادة هيكلة شركتي SN METAL و SONACOME سنة 1983م، وفي سنة 1995م حولت إلى شركة ذات أسهم. رأس مالها الاجتماعي يقدر ب 15600.000.000 دج مملوك بنسبة 100% للجمعية العمومية العادية للشركة الجزائرية العامة للميكانيك القابضة ش.م.م.

تنتمي (ENMTP) إلى قطاع الصناعات الميكانيكية، وتختص في تصميم، تطوير، إنتاج وتسويق المنتجات الخاصة بالأشغال العمومية والصناعة الميكانيكية وكذا بيع قطع الغيار وتوفير خدمات ما بعد البيع. مقرها الرئيسي عين السمارة بقسنطينة.

من جهة أخرى، تتمثل منتجات المؤسسة في: معدات الحفر والردم، معدات الدك والرص، معدات الرفع، معدات إنتاج الهواء المضغوط، معدات الخرسانة، معدات أخرى وتجهيزات اختيارية.

تضم المؤسسة شبكة تجارية تغطي كافة التراب الوطني مكونة من 4 وحدات الصيانة والتوزيع متواجدة على مستوى الجزائر العاصمة، وهران، عنابة وقسنطينة، كما تتولى الوحدة التجارية المتواجدة بقسنطينة تموين باقي الوحدات التجارية بقطع الغيار كما توفر كل وحدة خدمات ما بعد البيع. يوكل تسيير المنطقة الصناعية بعين سمارة لوحدة UGEZIA التابعة للمؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (م وع أ ع).

2.4. تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحليل بيانات دورة المشتريات

يتضمن هذا الجزء عرض لتحليل البيانات المتحصل عليها من الدراسة الميدانية والمتمثلة في تحليل التقرير السنوي لحركة الموردين لسنة 2024 وكذلك تحليل جدول بيانات عملية الشراء.

1.2.4. تحليل مرحلة معالجة المشتريات وبيانات عملية الشراء

سيتم إجراء تحليل الوثائق الخاصة بمرحلة معالجة المشتريات لتقييم أداء الموردين وانعكاسه على فعالية المؤسسة. استنادا إلى التوجيهات العملية التي قدمها المدقق الداخلي خلال المقابلة التي أجريت معه حيث قام بشرح محتوى كل وثيقة بشكل منفصل موضحا كيفية معالجته لها من خلال استخراج البيانات، تفسير المؤشرات، وتقييم مدى الالتزام بالإجراءات المعتمدة بناء على هذا الشرح تم تحليل التقرير السنوي لحركة الموردين وبيانات Excel ذات الصلة باعتبارها الوثائق الأساسية التي اعتمدت عليها هذه الدراسة.

أ. تحليل مرحلة معالجة المشتريات:

يتطلب اعداد التقرير السنوي للتدقيق الداخلي توفر كم كبير من البيانات التفصيلية والمتنوعة والتي غالبا ما تكون ذات طابع سري مما يصعب عملية مشاركتها بالكامل، لذلك قمنا بدراسة مرحلة واحدة من خطوات إعداد التقرير وهي مرحلة معالجة المشتريات.

اعتمدت الدراسة على تقرير تدقيق داخلي سابق أنجز في شهر جوان 2024 والذي تناول معالجة مجموعة من الطلبات المسجلة خلال سنة 2023. وقد ركز التقرير على الفارق الزمني بين تاريخ اصدار طلب الشراء (DA) من طرف مديرية التسيير وتاريخ استلامه من طرف مصلحة التموين (DAP) كعنصر أساسي في قياس فعالية سير العمليات الداخلية.

من تحليل التقرير نلاحظ ما يلي:

أولاً: تأخر بين تاريخ إصدار طلب الشراء وتاريخ استلامه من طرف مصلحة التمويل (DAP) من خلال الفحص في التقرير يتضح وجود تأخيرات معتبرة بين تاريخ إصدار طلبات الشراء (DA) من طرف مصلحة تسيير المخزون (DGS) وتاريخ استلامها من طرف مصلحة التمويل (DAP) ما يؤدي إلى إطالة دورة التمويل.

الجدول 02: جدول يلخص تأخر الاستلام من DGS إلى DAP

رقم الطلبية	رقم الطلب	تاريخ إصدار طلب الشراء DA	تاريخ الاستلام DAP	مدة التأخير
ENPEC BC°N118	DA N°023	2023/02/28	2023/05/09	70 يوم
ALTRACTORS BC°N093	DA N°094	2023/06/05	2023/07/11	36 يوم
AFRICAVER BC°N126	DA N°116	2023/07/11	2023/07/20	09 أيام
RSAI BC°N098	DA N°126	2023/07/11	2023/07/20	09 أيام
SARL NGM BC°N067	DA N°067	2023/04/30	2023/05/07	07 أيام

المصدر: التقرير السنوي للموردين (وثائق المؤسسة)

رقم أمر الشراء (Bon de Commande): BC N°

اسم المورد: ENPEC

يتضح من الجدول أعلاه تفاوت في مدة التأخر، حيث وصل في بعض الحالات إلى أكثر من شهرين، وهو ما يمثل اختلالاً كبيراً في دورة التوريد ويؤثر سلباً على توفر المواد في الوقت المناسب. وهذا يعود إلى ضعف التنسيق بين الأقسام، وتقصير في أداء المهام من طرف العاملين.

ثانياً: تأخر بين تاريخ استلام طلب الشراء من طرف DAP وتاريخ استشارة الممونين:

يعالج الفصل الثاني من التقرير التأخيرات التي تطرأ بعد استلام طلبات الشراء من طرف DAP إلى حين إرسال الاستشارة للممومين من طرف مصلحة المشتريات وهذا بدوره يؤثر على سرعة تنفيذ الطلبات. الجدول أدناه يوضح ذلك:

الجدول 3: توصيف تأخر الاستشارة بعد استلام طلب الشراء

رقم الطلبية	رقم الطلب	تاريخ استلام الطلب	تاريخ إرسال الاستشارة	مدة التأخير
BC°N092	DA°N056	2023/04/05	2023/05/23	48 يوم
BC°N043	DA°N003	2023/01/24	2023/02/01	8 أيام

المصدر: التقرير السنوي لحركة الموردين (وثائق المؤسسة)

يعكس هذا النمط من التأخيرات إشكالية هيكلية في إدارة المشتريات، حيث تتجسد في ببطء الإجراءات الداخلية وضعف فعالية الأعوان المكلفين بالشراء، خاصة في ظل وجود أهداف زمنية محددة. تظهر البيانات المرصودة تأخيرات مزدوجة في مرحلتي ما قبل وما بعد استلام طلبات الشراء، مما يؤدي إلى إطالة زمن دورة التموين بشكل ملحوظ، مع تفاوت كبير في مدة التأخير يتراوح بين سبعة إلى سبعين يوماً، وهو ما يشير إلى غياب التوحيد الإجرائي والرقابة الدقيقة. تنعكس هذه التأخيرات سلبيًا على انتظام التزود وكفاءة سلسلة التوريد، مما قد يهدد استمرارية الإنتاج أو تقديم الخدمة، الأمر الذي يستدعي تدخلاً تنظيميًا عاجلاً لمراجعة مسارات المعالجة الإدارية بهدف تقليص الآجال وضمان الاستجابة السريعة بين مختلف الجهات المعنية.

ب. تحليل بيانات عملية الشراء:

يعتبر هذا الجزء من تقرير المدقق مهم جداً لتقييم مدى التزام الموردين والمخاطر المرتبطة بسلسلة التوريد، لتحديد المنتجات التي تعتمد عليها المؤسسة والمواد الأكثر طلباً ويساعد تحليلها في رصد أي خلل في التوريد أو التوزيع.

جدول 04: تحليل بيانات عملية الشراء

تحليل الموردين

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على
المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

تشير البيانات لوجود عدد لا بأس به من الموردين مما يعكس وجود سياسة تنوع نسبي للمصادر	
المورد الأكثر تكراراً	المورد ENPEC ظهر اسمه عدة مرات غالباً لتوريد منتج واحد وهو Batterie ما يعكس اعتماداً عليه في فئة معينة من المنتجات.
عدم وجود تنوع في بعض الفئات	تستورد البطاريات من مورد واحد، مما قد يعرض المؤسسة لمخاطر في سلسلة التوريد في حال حدوث تأخير أو توقف من قبل المورد.
التحكم في الأسعار	التكرار مع مورد واحد يثير تساؤلات حول إمكانية وجود مقارنة بين العروض أو وجود منافسة حقيقية، مما قد يؤدي إلى قبول أسعار غير تنافسية.
تحليل المنتجات	
تنوع المنتجات	تشمل البيانات مجموعة من المعدات التقنية مثل المنظمات الكهربائية، البطاريات، الزجاج، والقطع الميكانيكية وغيرها. وهذا يعكس طبيعة نشاط المؤسسة.
تكرار بعض المنتجات	بعض المنتجات مثل Batterie تكررت عدة مرات ما يدل على كونها ضرورية للتشغيل الدائم.
التكاليف	تفاوت في الأسعار بين المنتجات واضح ويعكس اختلاف النوعية أو المورد.
التواريخ	
توضح التواريخ مراحل مختلفة من دورة الشراء وهي: تاريخ الطلب؛ تاريخ وصول المنتج إلى المصلحة أو المخزن؛ بعض التواريخ غير موجودة أو مكتوب MANQUE ما قد يدل على تأخر التسليم.	
حالة المخزون	
بعض المنتجات تم تسليمها في نفس التاريخ في حالات أخرى، توجد كلمة MANQUE أو متأخرة ما يعكس خلل التوريد.	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات المؤسسة المصنفة على EXCEL

تكشف البيانات المعروضة في الجدول أعلاه عن نمط استراتيجي متباين في إدارة سلسلة التوريد لدى (ENMTP)، فبينما تظهر المؤسسة تنوعاً نسبياً في قاعدة مورديها ومحفظتها، إلا أن التحليل العميق يكشف عن اعتماد متكرر على موردين محددين، مما يثير تساؤلات حول استراتيجية التوريد المتبعة. إن التباين الملحوظ في هيكل التسعير، رغم كونه انعكاساً طبيعياً لتنوع

المنتجات، يستدعي دراسة تحليلية معمقة للتحقق من وجود اختلالات تسعيرية غير مبررة منطقياً. كما تشير الفجوات الزمنية وغياب التواريخ في بعض السجلات إلى قصور منهجي في آليات المتابعة والتتبع ضمن منظومة إدارة سلسلة التوريد.

2.2.4. استخدام تقنية CHATGPT4o في إعداد مرحلة معالجة المشتريات

قمنا بإدراج البيانات المتحصل عليها من طرف المؤسسة (بيانات EXCEL) -والتي تتضمن سجل عمليات الشراء ومعلومات تفصيلية حول الموردين والمنتجات المطلوبة لسنة 2024- في نموذج الذكاء الاصطناعي التوليدي النسخة المدفوعة CHATGPT4o.

أ. تعريف CHATGPT4o:

"يُعد GPT-4o نموذجًا محوّلًا توليديًا متعدد الوسائط ومتعدد اللغات دُرِب مسبقًا، صدر في ماي 2024 من قِبل مطور الذكاء الاصطناعي OpenAI ، ويمثل النموذج اللغوي الكبير الرائد في مجموعة نماذج الذكاء الاصطناعي GPT-4. يرمز حرف "O" في تسمية النموذج إلى "omni" أي الشامل، مما يُبرز طبيعته كنموذج ذكاء اصطناعي متعدد الوسائط مزود بقدرات صوتية وبصرية متطورة، حيث يتمكن من قبول مجموعات البيانات السريعة كمزيج متكامل من المدخلات النصية والصوتية والصور والفيديو، بالإضافة إلى قدرته على توليد الصور". (Belcic & Stryker, 2024) تم الاعتماد على تقنية ChatGPT-4o كنموذج ذكاء اصطناعي بهدف تحليل البيانات وسجلات المعاملات وهو ما يتناسب مع دراسة الحالة المستخدمة، حيث أظهر النموذج قدرته على استخراج الأنماط والعلاقات من التقارير والوثائق واكتشاف الثغرات في سجلات الشراء والطلبات بدقة عالية وسرعة فائقة مقارنة بالأدوات التقليدية.

حتى يتم استخدام هذه التقنية لتحليل دورة المشتريات وإعداد تقرير لعملية التدقيق الداخلي عن هذه الدورة، تم الاعتماد على ما يعرف بهندسة الأمر أو التعليمات المناسبة **Prompt** حتى يتم توليد أفضل النتائج من النسخة المدفوعة لـ **CHATGPT4o** انطلاقًا من ملف EXCEL المتحصل عليه من المؤسسة.

✓ **التعليمية الأولى:** "ماذا يمكنك أن تستخرج من ملف EXCEL من شأنه أن يثبت بأن استخدام هذه

التقنية يحسن من كفاءة التدقيق الداخلي". قدم هنا الجدول (رقم 05) كمثال من شأنه أن يثبت قدرة التقنية على التحليل الزمني المؤتمت للتأخيرات.

✓ **التعليمة الثانية:** "باعتبارك خبيراً في التدقيق الداخلي قم بإعداد جدول يوضح تأخيرات الاستشارة". وكانت النتيجة كما هو موضح في الجدول (رقم 06)

✓ **التعليمة الثالثة:** قدمت هذه التعليمة لتمكينه من إعداد تقرير بمنهجية تحاكي منهجية المدقق الداخلي وكانت كالتالي: "قم بإعادة هيكلة النتائج في شكل تقرير تدقيق داخلي يبدأ بمقدمة تليها تأخيرات الاستلام وتأخيرات الاستشارة مع التعليق عليهما وإدراج ملاحظات ثم توصيات للمؤسسة لتعزيز كفاءة دورة الشراء". النتائج نستعرضها في العنصر التالي

ب. تقرير CHATGPT4o حول تقييم تأخيرات دورة الشراء لسنة 2024:

في إطار تنفيذ برنامج التدقيق الداخلي لسنة 2024، وبغرض تقييم فعالية دورة الشراء بالمؤسسة، تم إجراء تحليل مفصل للبيانات المتعلقة بالطلب، الاستشارة، والاستلام. ركز هذا التدقيق على رصد الفجوات الزمنية بين مراحل دورة الشراء، وتحليل مدى احترام الموردين والمصالح الداخلية للأجال التعاقدية والتنظيمية.

أظهر تحليل بيانات التوريد أن المؤسسة واجهت تأخيرات متفاوتة في استلام المواد من الموردين، حيث سجلت ما يلي:

رقم الطلبية	المورد	تاريخ الطلب	تاريخ الوصول	مدة التأخير
118	ENPEC	2023/02/28	2023/05/09	70 يوم
126	AFRICAVER	2023/07/11	2023/07/20	9 ايام
77	ARAMA GLASS	2023/05/11	2023/05/14	3 ايام
93	ALTRACTOR	2023/06/05	2023/07/11	36 يوم
114	HYDROMECHANIQUE	2022/12/07	2023/12/07	356 يوم
98	RSA	2023/07/11	2023/07/20	9 ايام

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على
المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

149	PINK TECH	2023/09/13	2023/09/14	1يوم
87	PINK TECH	2023/06/11	2023/06/12	1يوم
87	PINK TECH	2023/06/11	2023/06/12	1يوم
87	PINK TECH	2023/06/11	2023/06/12	1يوم
69	SARL NGM	2023/04/19	2023/04/20	1يوم
58	SARL NGM	2023/04/30	2023/05/07	7أيام
86	SARL NGM	2023/06/11	2023/06/12	1يوم

الجدول 5: مخرجات CHATGPT4o حول تأخيرات الاستلام

المصدر: مخرجات تقنية CHATGPT4o من ملف EXCEL

كشف فحص بيانات سلسلة الطلبات عن وجود عدد من التأخيرات في استلام المواد مقارنة بتاريخ إعداد الطلبات؛ فمن بين 20 عملية شراء سجلت 5 عمليات انحرافات زمنية متفاوتة تراوحت بين 3 أيام و365 يوما (ما يمثل 25%) وهو مؤشر مهم على وجود اختلالات زمنية في منظومة الشراء والموردين. بعد المناقشة مع مدقق المؤسسة، قمنا بتصنيف تلك الاختلالات إلى ما يلي:

- **التأخير قصير المدى (3-9 أيام):** يشير إلى تأخر محتمل في التنسيق بين إصدار الطلب والاستلام، ويمكن معالجته بسهولة من خلال تحسين تدفق المعلومات داخل القسم المعني.

- **التأخير متوسط المدى (30-70 يوم):** كما هو الحال في طلبات ENPEC وALTRACTOR يطرح إشكالات في جدولة التسليم أو تأخر الاستجابة من الموردين يتطلب الأمر مراجعة العقود وشروط التسليم.

- **التأخير طويل المدى (365 يوم):** تأخير مثل هذا النوع يعتبر غير مبرر ويتطلب فتح تحقيق داخلي لتحديد ما إذ كانت هناك عراقيل إدارية توقيفات في المشروع، أو إخفاق في المتابعة الدورية للطلبات.

وعليه، نستخلص ما يلي:

✓ غياب نظام زمني موحد لتتبع الطلبات:

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على
المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

لا يوجد ما يشير إلى وجود نظام تتبع دوري يمكن عبره مراقبة تواريخ كل مرحلة (إصدار الطلب، استلامه، إرساله، استجابته...)، يحتمل أن تكون بعض التأخيرات نتيجة للتراكم في المعالجة الورقية أو تأخر الإحالة بين الأقسام.

✓ ضعف التنسيق بين الأقسام:

في بعض الحالات، لوحظ تأخر استلام الطلب من طرف مصلحة المشتريات بأكثر من شهر من تاريخ إعداده، ما يعني تأخر داخلي حتى قبل الوصول إلى مرحلة الاستشارة مع الموردين ✓ اعتماد كبير على موردين بأداء متذبذب:

تم تسجيل عدة طلبيات من نفس المورد تأخرت فترات طويلة، دون وجود آليات تقييم أدائهم أو اتخاذ إجراءات تصحيحية. هذا يعكس قصورا في استراتيجية إدارة المخاطر التجارية وتنوع قاعدة الموردين. أما عن الاستشارة، فقد تم رصد تأخيرات واضحة بين تاريخ الطلب وتاريخ إجراء الاستشارة من بينها:

الجدول 6: مخرجات CHATGPT4o حول تأخيرات الاستشارة

المورد	المنتج	رقم الطلبية	تاريخ الطلب	تاريخ الاستشارة	تأخير الاستشارة (بالأيام)
AFRICAVER	Vitre	126	2023/07/11	2023/07/24	13
ALTRACTOR	Pièces de rechanges	92	2023/04/05	2023/05/23	48
ORSIM	VIS	129	2023/09/24	2023/09/25	1
ORSIM	VIS	130	2023/09/19	2023/09/20	1
HYDROMECANIQUE	jointures	71	2023/05/15	2023/05/18	3
HYDROMECANIQUE	jointures	79	2023/06/07	2023/06/12	5
HYDROMECANIQUE	jointures	114	2022/12/07	2023/08/28	264
PINK TECH	Filtration	149	2023/08/08	2023/10/03	56
PINK TECH	Filtration	149	2023/09/13	2023/10/03	20
PINK TECH	Filtration	149	2023/09/27	2023/10/03	6

8	2023/02/01	2023/01/24	43	Filtration	PINK TECH
2	2023/06/13	2023/06/11	87	Filtration	PINK TECH
2	2023/06/13	2023/06/11	87	Filtration	PINK TECH

المصدر: مخرجات تقنية CHATGPT4o

يكشف تحليل الجدول أعلاه عن وجود اختلافات زمنية في مرحلة الاستشارة، حيث تم فحص 13 طلبية تُظهر تأخيرات تتراوح بين يوم واحد إلى 264 يوما.

✓ تأخيرات طفيفة – يوم واحد (المورد ORASIM):

هذه حالات جيدة نسبيا وتشير إلى استجابة سريعة من الفريق. ومع ذلك، فإن ظهور هذه الفوارق حتى في يوم واحد يدل على أن النظام ليس مؤتمت بالكامل، إذ من المفترض أن يتم إرسال الاستشارة آليا في نفس يوم الطلب أو اليوم التالي كحد أقصى.

✓ تأخيرات بسيطة – من 3 إلى 5 أيام (مثلا HYDROMECHANIQUE):

هذه الفئة من التأخير غالبا ما ترتبط بتأجيلات مؤقتة غير مقصودة، كأيام العطل الرسمية، أو تراكم ملفات إدارية رغم أنها لا تؤثر بشكل فوري، إلا أن تكرارها قد يتحول إلى نمط منظومي إذا لم تتم مراقبتها.

✓ تأخير متوسط – 13 يوما (المورد AFRICAVER):

هذا النوع من التأخير وإن كان أقل حدة، إلا أنه لا يزال مؤشرا على بطء في تحويل الطلب إلى استشارة فعلية. قد يكون مرتبطا بانتظار الموافقات أو تأخير في اتخاذ القرار. وهو ما يمكن التحكم فيه ومعالجته بتنظيم سير العمل.

✓ تأخير كبير – 48 يوما (المورد ALTRACTOR):

يشير هذا المستوى من التأخير إلى خلل جوهري في آلية معالجة الطلبات أو غياب المتابعة الفعلية، وهو ما يعرض المؤسسة لمخاطر تشغيلية حقيقية كتعطيل المشاريع أو فقدان المصداقية أمام الموردين. من المرجح أن يكون السبب مزيجا من ضعف التنسيق الداخلي وغياب نظام رقابة فوري.

التوصيات:

✓ **تقليل آجال دورة الشراء:** تطوير آجال معيارية لكل مرحلة تشغيلية (إصدار الطلب، الاستشارة، الاستلام) وتفعيل نظام تنبيه فوري عند تجاوزها، مما يحقق تسريع العمليات وتحسين رضا الوحدات المستفيدة.

✓ **متابعة وتقييم أداء الموردين:** تقييم أداء كل مورد لضمان الالتزام بالآجال، جودة المواد، عدد التأخيرات ومستوى التعاون، بهدف تعزيز الشراكة مع الموردين الملتزمين واستبعاد المتعثرين.

✓ **تحسين آليات التنسيق بين الهياكل الداخلية:** مثل مصالح التموين والمخازن لتخطيط وتنفيذ الطلبات بشكل منسق، مما يقلل من التأخيرات الناتجة عن ضعف التنسيق الداخلي.

✓ **مراقبة المشتريات المتكررة ومنخفضة القيمة:** تجميع الطلبات المتكررة ذات القيمة المنخفضة في صفقات دورية أو سنوية بهدف تقليل العبء الإداري والمالي وتحقيق وفورات في الشراء. تعد هذه النتائج فرصة للمؤسسة لمراجعة منهجية تسير الشراء وتعزيز أدوات الرقابة الداخلية بما ينعكس إيجاباً على التزود في الوقت المناسب، تقليل التكاليف، وضمان استمرارية النشاط الإنتاجي.

ملاحظة: من خلال التوصيات التي قدمها ChatGPT4o في نهاية تقريره نلاحظ وجود توصيات مشابهة لتلك التي قدمها المدقق الداخلي للمؤسسة في تقريره.

الجدول 7: مقارنة بين التدقيق التقليدي والتدقيق باستخدام تقنية ChatGPT4o

استناداً إلى مؤشرات الكفاءة

المؤشر	التدقيق التقليدي	تقنية ChatGPT4o
عناصر التوقيت		
سرعة التقارير	- يتطلب وقتاً وجهداً كبيراً للإنجاز. - غير فعال للتقارير الدورية والمتكررة. - صعوبة في التتبع والأرشفة المنظمة.	- إنجاز التقارير في دقائق عند توفر البيانات. - إمكانية تكرار التحليل شهرياً أو فصلياً دون إعادة الجهد. - تغطية شاملة لجميع مراحل دورة الشراء.

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

كفاءة المعالجة الدورية	غير فعال للتقارير الدورية ويتطلب جهداً متكرراً	إمكانية تكرار التحليل شهرياً أو فصلياً دون إعادة الجهد
دقة حساب الفوارق الزمنية	• مخاطر عدم الدقة والنسيان في تتبع الفترات الزمنية • عرض التواريخ والتأخيرات غير دقيق ومعرض للنسيان أو السهو	• حساب دقيق وآلي للفوارق الزمنية بين مراحل الشراء • يتأثر بدقة وصحة البيانات المدخلة.
شمولية التحليل:		
نطاق التغطية	• مرونة في سرد الأحداث مع احتمال نقص الشمولية • أسلوب وصفي تقليدي سهل الفهم لمن يفضل القراءة المباشرة	• تغطية شاملة لجميع مراحل دورة الشراء • تحليل آلي ودقيق يسهل فهمه وتحديثه
التنظيم الهيكلي	• عرض للتواريخ والتأخيرات قد يفتقر للدقة والتنظيم • قدرة على اكتشاف حالات نوعية استثنائية بحكم التجربة	يحتوي على جداول منظمة ومؤشرات أداء واضحة
قابلية تنفيذ التوصيات		
قابلية التنفيذ المباشر	• توصيات عامة قد تفتقر للتفاصيل التنفيذية • مرونة في سرد الأحداث بحسب السياق دون التقيد بالنظام	توصيات عملية محددة قابلة للتنفيذ المباشر
الاعتمادية والتكامل	• صعوبة في التتبع والأرشفة المنظمة • يمكن أن يعكس وجهة نظر مهنية مستندة إلى الخبرة مناسب للتقارير السريعة أو المعالجة.	إمكانية ربطه بأنظمة رقمية وتبويضات تلقائية
المتطلبات التقنية	• لا يحتاج إلى أدوات رقمية متقدمة • التحليل يتم يدوياً ما يزيد من الوقت والجهد اللازمين	• تتطلب بيئة رقمية وملفات منظمة • يتطلب توفر ملف EXCEL منظم ومهيكل • يحتاج خبرة بسيطة في التعامل مع الأدوات الرقمية

قياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على كفاءة تدقيق دورة المشتريات: دراسة حالة تطبيقية على
المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) شيماء عليوات/ أحلام بوقفة

جودة التحليل:		
دقة التحليل	تحليل أعمق نوعياً يعتمد على الخبرة المهنية والحكم الشخصي	تحليل آلي ودقيق سهل الفهم والتحديث
اكتشاف الحالات الاستثنائية	• قدرة أفضل على اكتشاف حالات نوعية استثنائية بحكم التجربة	• قد تقتصر لاكتشاف الاستثناءات غير المنطقية • لا يشمل تحليلاً نوعياً عميقاً.
الاعتمادية على جودة البيانات	• يعتمد على الخبرة المهنية والحكم الشخصي • يصعب تتبعه أو أرشفته بشكل منتظم عبر الزمن	• تتأثر كفاءتها بدقة وصحة البيانات المدخلة • يحتاج بيئة رقمية للعمل بفعالية
فعالية التوصيات والمتابعة		
طبيعة التوصيات	• توصيات عامة وغير قابلة للتنفيذ المباشر أحياناً • غير فعال للتقارير الدورية (شهرية أو فصلية) أو عند وجود حجم بيانات كبير	• يقدم توصيات عملية وقابلة للتنفيذ مباشرة • قد تحتاج التوصيات إلى تكييف حسب خصوصيات المؤسسة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المحتوى النظري ومخرجات تقنية

ChatGPT4o

تحقق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام تحولاً استراتيجياً في منظومة التدقيق الداخلي من خلال معالجة أحجام كبيرة من البيانات بكفاءة زمنية متقدمة، مع احتساب دقيق للفوارق الزمنية بين مراحل العمليات التشغيلية (الطلب، الاستشارة، التنفيذ، الاستلام).

تستند فعالية هذا النموذج إلى قدرته على استنباط توصيات تنفيذية دقيقة مبنية على التحليل الزمني الواقعي، ما يمكن الإدارة من معالجة إشكاليات التنسيق وتحسين كفاءة سلسلة التوريد. خدمة لأهداف البحث، تم اعتماد المؤشرات المستخرجة كأساس تقييمي لقياس التحسن في كفاءة التدقيق الداخلي باستخدام تقنية ChatGPT4o. يحقق تطبيق هذا الأخير في التدقيق الداخلي التكامل بين الكفاءة التشغيلية والدقة التحليلية، مع ضرورة توفير بيئة رقمية منظمة، علماً بأن التحدي الأساسي يكمن في معالجة الحالات الاستثنائية التي تتطلب عمقاً نوعياً متخصصاً.

5. خاتمة

تتمحور هذه الدراسة حول دراسة حالة تطبيقية في المؤسسة الوطنية لعتاد الأشغال العمومية (ENMTP) تهدف إلى تقييم دور تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالتحديد نموذج ChatGPT-4o في تعزيز كفاءة دورة المشتريات، إذ تم تحليل بيانات فعالية تتعلق بالدورة لعام 2024 متمثلة في جدول Excel يتضمن تواريخ الطلبات، الاستشارات والاستلام.

تم استخدام أحد الحلول التقنية لمحاولة أتمتة مهام المدقق الداخلي في المؤسسة محل الدراسة، هو نموذج ChatGPT-4o كأداة ذكاء اصطناعي توليدي لاستخراج الفجوات الزمنية، وتحديد التأخيرات المتكررة، مما ساهم في تسريع عملية التحليل وتوفير مؤشرات دقيقة تدعم التقييم الرقابي. كما تم الاعتماد على نفس الأداة في تحرير تقرير التدقيق الداخلي مما ساهم في صياغة النتائج بشكل منظم وسريع، وقد أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة فعالة في تحسين كفاءة دورة المشتريات. وبالتالي، تسلط هذه التجربة الضوء على إمكانية التكامل بين عمل المدقق الداخلي والتقنيات الذكية، كمسار واعد لتحسين كفاءة عمليات التدقيق الداخلي، دون المساس بمكانة العنصر البشري، بل منحه أدوات جديدة تعزز من قدرته على أداء مهامه بكفاءة أعلى.

ومن خلال القيام بهذه الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:

✓ يعاني نظام التدقيق الداخلي في مؤسسة ENMTP من بعض النقص المرتبطة بتأخر معالجة الملفات وصعوبة متابعة العمليات في وقتها المناسب، نتيجة الاعتماد الكبير على الطرق التقليدية واليدوية في تحليل البيانات.

✓ سمح نموذج CHATGPT4o بتحليل كميات كبيرة من بيانات المشتريات وسلسلة التوريد في وقت قصير مع تقديم مؤشرات دقيقة حول مواطن التأخير والاختلال مما يعزز من كفاءة التدقيق الداخلي. ✓ مكنت النتائج المستخرجة من استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي من تقديم توصيات عملية وقابلة للتنفيذ مما يساهم في دعم الإدارة في اتخاذ قرارات استراتيجية لتحسين أداء أقسام الشراء والتوريد وإعداد تقارير تحاكي منهجية المدقق.

✓ إمكانية أتمتة العمليات الروتينية داخل عملية التدقيق مما يتيح للمدققين التركيز على المهام التحليلية والاستشارية الأكثر أهمية.

✓ لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعوض الخبرة البشرية في تقدير المواقف المعقدة أو في اتخاذ قرارات مبنية على الحكم المهني.

✓ يتطلب تطبيقه مهارات رقمية متقدمة وهو ما قد يشكل تحدياً في المؤسسات غير المؤهلة تقنياً.
✓ يرتبط تطبيقه بمخاوف أمنية تتعلق بسرية المعلومات خصوصاً في بيئة تعتمد على مشاركة ومعالجة بيانات حساسة.

مقترحات الدراسة:

- البدء بتطبيق الذكاء الاصطناعي تدريجياً و PRA في المهام الروتينية مع تدريب الطاقم الداخلي على استخدامها.
- توفير برامج تكوين للمدققين الداخليين وتنظيم دورات تكوينية مستمرة لتعزيز مهارات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- إنشاء مؤشرات لتقييم أداء الموردين استناداً إلى التزامهم بالمواعيد النهائية، وربط هذه المؤشرات بقرارات تجديد العقود أو إصدار التنبيهات.
- وضع مواعيد محددة بين إصدار الطلب واستلامه، بالإضافة إلى إرسال الاستشارة، مع متابعة التزام الأقسام بهذه المواعيد.
- يجب التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يُعتبر مكملاً لدور المدقق، وليس بديلاً عنه، وذلك لضمان تفسير النتائج في سياقها التنظيمي والمهني.

5. قائمة المراجع

- Abu Huson et al. (2025). Cloud-based artificial intelligence and audit report: the mediating role of the auditor. VINE Journal of Information and Management Systems. doi:https://doi.org/10.1108/VJIKMS-03-2024-0089
- Almufadda, G., & Almezeini, N. (2021). Artificial Intelligence Applications in the Auditing Profession: A Literature Review. Journal of Emerging

- Technologies in Accounting, 19(2), pp. 29-42.
doi:<https://doi.org/10.2308/JETA-2020-083>
- Baldwin et al. (2006). Opportunities for artificial intelligence development in the accounting domain: the case for auditing. *Intell. Syst. Account. Finance Manag*, 14(3), pp. 77-86. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/isaf>
- . Récupéré sur IBM: ؟ GPT-4oBelcic, I., & Stryker, C. (2024). <https://www.ibm.com/ae-ar/think/topics/gpt-4o>
- Bertomeu et al. (2021). Using machine learning to detect misstatements. *Review of Accounting Studies*, 26, pp. 468-519. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-020-09563-8>
- Bhardwaj et al. (2024). Optimizing Structured Data Processing through Robotic Process Automation. *Journal Européen des Systèmes Automatisées*, 57(5), pp. 1523-1530. Retrieved from <https://iieta.org/journals/jesa/paper/10.18280/jesa.57>
- Coderre, D. (2008). Internal Audit: Efficiency Through Automation. *Computer Science, Business*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/2bb250aebc1906d17d20d40de5928f25ccbd2fc2>
- Dagunduro et al. (2023). Application of Artificial Intelligence and Audit Quality in Nigeria. *Humanities, Management, Arts, Education & the Social Sciences Journal*, 11(1), pp. 39-56.
doi:[dx.doi.org/10.22624/AIMS/HUMANITIES/V11N1P4](https://doi.org/10.22624/AIMS/HUMANITIES/V11N1P4)
- Elkhattab, Y., & Zouir, Y. (2021, 01 15). Audit interne et gestion des risques operationnels. 5(4).
- 18). fastercapital. (2025). التدقيق الداخلي: النظر إلى الداخل: رحلة التحسين المستمر
لعمليات التدقيق الداخلي. تم الاسترداد من fastercapital:
<https://fastercapital.com/arabpreneur/رحلة-التحسين-المستمر-لعمليات-التدقيق-الداخلي.html#> إلى-الامتثال-إلى-الاستشارات
- Gotthardt et al. (2020). Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*(9), pp. 90-102.
Retrieved from <https://www.acrn-journals.eu/resources/jofrp09g.pdf>
- (2025). http://www.mtpt.gov.dz/?page_id=14 تم الاسترداد من وزارة الأشغال العمومية والمنشآت القاعدية : http://www.mtpt.gov.dz/?page_id=14
- (2023). <https://www.elitihadcom.dz/> . تم الاسترداد من الاتحاد : <https://www.elitihadcom.dz/> من-شأنها-الدفع-بقاطرة-الاقتصاد-الوطني/

- <https://www.myben.fr>. (2025). La Transition Digitale du BTP : Ses Enjeux, Ses Outils et l'Innovation de MyBen. Récupéré sur MyBen:
<https://www.myben.fr/transition-digitale-btp-enjeux-outils-innovation-myben>
- <https://www.publicsectorexerts.com>. (2025). public sector digital transformation strategy. Récupéré sur PublicSectorExperts:
<https://www.publicsectorexerts.com/blog/public-sector-news-insights-and-analysis-1/public-sector-digital-transformation-strategy-850>
- Kakwezi, P., & Nyeko, S. (2019). Procurement processes and performance: Efficiency and effectiveness of the procurement function. *Int Journal of Social Sciences Management and Entrepreneurship*, 3(1), pp. 172-182. Retrieved from
<https://www.sagepublishers.com/index.php/ijssme/article/view/42>
- Kokina, J., & Davenport, T. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. Retrieved from
<https://publications.aaahq.org/jeta/article/14/1/115/9198/The-Emergence-of-Artificial-In>
- Moffitt et al. (2018). Robotic Process Automation for Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), pp. 1-10.
doi:<https://doi.org/10.2308/jeta-10589>
- Rahman et al. (2024). Does the adoption of artificial intelligence by audit firms and their clients affect audit quality and efficiency? Evidence from China. *Managerial Auditing Journal*, 39(6), pp. 668–699.
doi:<https://doi.org/10.1108/MAJ-03-2023-3846>
- Rendon, R., & Rendon, J. (2015). Auditability in public procurement: An analysis of internal controls and fraud vulnerability. *International Journal of Procurement Management*, 8(6), pp. 710-730. Retrieved from
<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJPM.2015.072388>
- Savčuk, O. (2007). Internal audit efficiency evaluation principles. *Journal of Business Economics and Management*(4), pp. 275-284. Retrieved from
<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=141155&fbclid=IwAR3YcDNqgpeZUFp4PpJeq0MDffG813PH5WSprtTuTSyzUwTOJqebqqkT38>
-

- Sifa et al. (2019). Towards automated auditing with machine learning. (41), pp. 1-4. doi:https://doi.org/10.1145/3342558.334542
- Üçoğlu, D. (2020). Current machine learning applications in accounting and auditing. Pressacademia. Retrieved from https://doi.org/10.17261/pressacademia.2020.1337
- Zhang et al. (2018). Analysis and research of government procurement audit in universities based on big data environment. Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography, 21, pp. 457-464. doi:https://doi.org/10.1080/09720529.2018.1453627
- أميمة صويلح. (2024). حوكمة الشركات والتدقيق. الجزائر: ألفا للوثائق.
- جلاخ حسين، و مراد مولوة. (2024). دور التدقيق الداخلي في دعم حوكمة المؤسسات - دراسة نظرية تحليلية. المجلة العلمية للحوار الاقتصادي، (2)3، 35-46. تم الاسترداد من https://asjp.cerist.dz/en/article/260808
- حمزة ضويغي). جوان. (2017). دور التدقيق الداخلي في إرساء مبادئ حوكمة المؤسسات. (18).
رشيدة هاشمي، و عبد الوهاب ملياني (30). جوان. (2024). الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي. مجلة التراث، (02)14
- سارة طبشوش. (2023). أثر اعتماد المدقق الخارجي على عمل المدقق الداخلي والتحكم بمخاطر التدقيق). أطروحة دكتوراه، المحرر (جامعة سطيف، الجزائر).
- سمية كثيري. (2023). الجدوى الاقتصادية لقطاع الأشغال العمومية والزامية التخطيط إنشاء المشاريع. دفاتر السياسة والقانون، (01)15، الصفحات. 243- 253
- سناء اربطاز (6). ديسمبر. (2022). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسة. مجلة العلوم الإنسانية، (03)09
- علا بريك. (2024). الذكاء الاصطناعي من منظور مالي وإداري. الأردن: نادر الحامد.
- لمياء محمد حسين. (2023). مجالات الذكاء الاصطناعي تطبيقات وأخلاقيات. العراق: العربي.