

بسم الله الرحمن الرحيم

دراسة بحثية بعنوان :

"أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على نجاح مكاتب إدارة المشاريع في القطاع
الحكومي السعودي: دراسة تطبيقية على قطاعات التجارة والزكاة والدخل بمنطقة الرياض
إعداد الطالب :

الهنوف علي القحطاني
الرقم الجامعي (443019853)

إشراف /

د.الفصل عبد الحميد د.فايز جراد

العام الدراسي : 2025م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) على نجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي، وذلك بالتطبيق على كلٍّ من: وزارة التجارة، هيئة الزكاة والضريبة والجمارك، والهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة بمنطقة الرياض. جاءت هذه الدراسة استجابة للتسارع الرقمي الذي تشهده الجهات الحكومية، وتماشياً مع توجهات «رؤية السعودية 2030» واستراتيجية سدايا للذكاء الاصطناعي، إلى جانب ندرة الدراسات العربية التي تناولت الذكاء الاصطناعي التوليدي تحديداً في سياق إدارة المشاريع الحكومية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية وُزعت على عينة قصدية من العاملين في مكاتب إدارة المشاريع والموظفين المرتبطين بعمليات إدارة المشاريع في الجهات المستهدفة. شملت الاستبانة خمسة محاور رئيسة هي: مستوى تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي، أثره على مؤشرات نجاح المشاريع، التحديات والمعوقات، والتوصيات التطويرية. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS عبر مجموعة من الأساليب الإحصائية، أبرزها: التكرارات والمتوسطات، معامل كرونباخ ألفا، ارتباط بيرسون، والانحدار الخطي البسيط والمتعدد، إلى جانب اختبار الفروق حسب المتغيرات الديموغرافية.

أظهرت النتائج أن مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل مكاتب إدارة المشاريع لا يزال متوسطاً، مع تفاوت واضح بين الجهات الحكومية من حيث النضج الرقمي. كما كشفت النتائج عن أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين مؤشرات نجاح المشاريع، خصوصاً في: تعزيز جودة التقارير، دعم اتخاذ القرار، تقليل الأخطاء التشغيلية، وتحسين الالتزام بالجدول الزمني. في المقابل، برزت مجموعة من التحديات أبرزها: ضعف البنية الرقمية المتقدمة، نقص التدريب المتخصص، مخاوف الخصوصية، ومحدودية الخبرات التقنية لدى بعض فرق العمل.

خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أهمها: ضرورة الاستثمار في تدريب موظفي مكاتب إدارة المشاريع على أدوات الذكاء التوليدي، تطوير بنية رقمية موحدة بين الجهات الحكومية، تبني أطر حوكمة واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وتطوير نماذج وطنية معيارية لدمج التقنيات التوليدية داخل منهجيات PMO الحكومية. كما اقترحت الدراسة إجراء دراسات مستقبلية تتناول نماذج النضج الرقمي، وقياس الأثر الاقتصادي المباشر لتطبيقات الذكاء التوليدي في المشاريع الحكومية الكبرى.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، إدارة المشاريع، مكاتب إدارة المشاريع PMO، القطاع الحكومي السعودي، التحول الرقمي.

Abstract

This study aims to examine the impact of adopting generative artificial intelligence (Generative AI) technologies on the success of Project Management Offices (PMOs) in the Saudi government sector, with an applied focus on three key entities in Riyadh: the Ministry of Commerce, the Zakat, Tax and Customs Authority, and the Small and Medium Enterprises General Authority (Monsha'at). The study responds to the rapid digital transformation taking place across government institutions in line with Saudi Vision 2030 and the National AI Strategy led by SDAIA, as well as the limited Arabic research addressing generative AI specifically within the context of project management in public sector environments.

The research employed a **descriptive-analytical methodology**, relying on primary data collected through an electronic questionnaire distributed to a purposive sample of employees working in PMOs and project-related units across the selected government entities. The questionnaire consisted of five main dimensions: the level of generative AI adoption, applications within project management processes, the impact on project success indicators, challenges and barriers, and proposed enhancements. Data were analyzed using SPSS through various statistical techniques, including descriptive statistics, Cronbach's Alpha for reliability, Pearson correlation, and simple and multiple linear regression analyses, in addition to variance analysis based on demographic variables.

The findings indicate that the **overall level of generative AI adoption in PMOs is moderate**, with noticeable variation across entities depending on their digital maturity. Results further reveal a **statistically significant positive impact** of generative AI on key project success indicators, particularly in enhancing reporting quality, supporting decision-making, reducing operational errors, and improving schedule adherence. However, several challenges were identified, including insufficient advanced digital infrastructure, limited specialized training, concerns related to privacy and data governance, and a shortage of technical expertise among some project teams.

The study concludes with several recommendations, most notably: strengthening capacity-building programs for PMO staff on generative AI tools, investing in unified digital infrastructure across government entities, developing clear governance frameworks for AI adoption, and creating standardized national models for integrating generative AI capabilities into public-sector PMO methodologies. The study also recommends conducting future research to examine digital maturity models and assess the economic impact of generative AI applications in large-scale government projects.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Project Management, PMO, Saudi Government Sector, Digital Transformation.

الفصل الأول : المقدمة:

تعيش المنظمات المعاصرة . لا سيّما الحكوميّة منها . تحوّلًا جذريًا بفعل التقدّم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) ، التي انتقلت خلال الأعوام القليلة الماضية من نطاق البرمجيّات التجريبيّة إلى مكوّن رئيس في منظومات العمل المؤسسي عالميًا (PMI, 2024) ؛ (Deloitte, 2025) وقد أكّدت تقارير اختصاصيّة أنّ دمج النماذج التوليديّة في دورة حياة المشروع يُعيد تشكيل أدوار مديري المشاريع من مراقبين للجدول الزمني والتكاليف إلى صانعي قرارات استراتيجية مؤسّسة على التحليلات التنبؤية المتقدّمة (Chen L. et al., 2024) ؛ (Sarker & dos Santos, 2024).

وفي السياق السعودي، تتقاطع هذه التوجّهات مع «استراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية» التي تبنتها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، بوصفها أداة لرفع كفاءة القطاع الحكومي وتجويد خدماته (سدايا، 2023؛ سدايا، 2025)، ما يضع مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) أمام تحدٍّ مضاعف: توظيف الجيل الجديد من الخوارزميات التوليديّة لتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030 من جهة، وضمان نجاح المشاريع الحكومية المعقّدة من جهة أخرى.

على الرغم من وفرة الدراسات التي تناولت العوامل التقليديّة لنجاح مكاتب إدارة المشاريع - مثل حوكمة المشروع، ونضج العمليات، ودعم القيادة العليا - فإن عددًا محدودًا فقط هو الذي رصد أثر الذكاء الاصطناعي عمومًا، وأندر منه ما انصرف إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي على وجه الخصوص (الشهري وآخرون، 2023؛ الشمري، 2024). الدراسات الأجنبية الحديثة بدورها لم تتجاوز المرحلة الاستكشافيّة، واكتفت بتوثيق دراسات حالة في قطاعات التكنولوجيا أو الصحة في بيئات غربيّة (PM Partners, 2024) ؛ (Turing Institute, 2025) ، بينما ظلّ القطاع الحكومي في دول الشرق الأوسط - بما فيها السعودية - خارج دائرة التركيز البحثي (Microsoft Public Sector Center, 2024) وتأسيسًا على ذلك تكشف فجوة معرفيّة واضحة تتعلق بمدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي - مثل توليد المخطّطات الزمنية، وصياغة نطاق العمل، وتنبؤ المخاطر - في رفع معدّلات نجاح المشاريع التي تُشرف عليها PMOs الحكوميّة.

من هنا تبرز أهمية هذه الدراسة التي تتخذ قطاعات التجارة والزكاة والضريبة والجمارك في منطقة الرياض ميداناً تطبيقياً، بهدف قياس الأثر الفعلي لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مؤشرات نجاح المشروع (الالتزام بالوقت والميزانية، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية، ورضا أصحاب المصلحة) داخل مكاتب إدارة المشاريع الحكومية. وتقدم الدراسة إسهاماً مزدوجاً: نظرياً، بملء الفراغ الأدبي المتعلق بتكامل الذكاء الاصطناعي التوليدي وعلوم إدارة المشاريع في البيئة العربية؛ وتطبيقياً، عبر تزويد صنّاع القرار في الوزارات والهيئات السعودية بأدلة قائمة على البيانات لتوجيه استثماراتهم التكنولوجية المستقبلية (هيئة الحكومة الرقمية، 2025؛ السلوم، 2024). ويُنتظر أن تساعد النتائج والتوصيات في بناء أطر عمل (Frameworks) متخصصة تتبنّاها PMOs لدمج القدرات التوليديّة ضمن منهجياتها، ما يرفع من معدلات نجاح البرامج والمشاريع ويدعم مسار التحوّل الرقمي الوطني.

■ مشكلة الدراسة:

في ظل التحولات المتسارعة التي يشهدها القطاع الحكومي السعودي نحو التحوّل الرقمي، وتزايد التوجهات المؤسسية نحو دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العمليات الإدارية والفنية، تواجه مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) تحدياً نوعياً يتمثل في مدى قدرتها على استيعاب وتوظيف هذه التقنيات بشكل فعال لتحسين أداء المشاريع ورفع معدلات نجاحها. فرغم ما توفره أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT و Copilot و AutoML من إمكانيات في مجالات تحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالمخاطر، وتوليد تقارير المشروع، إلا أن الأثر الفعلي لهذه التقنيات على بيئة العمل في PMOs الحكومية لا يزال غير واضح، خاصة في السياق المحلي السعودي.

كما أن الأدبيات المتوفرة، سواء العربية أو الأجنبية، لا تغطي بالشكل الكافي العلاقة السببية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وبين عناصر النجاح في مكاتب إدارة المشاريع، خصوصاً في البيئة الحكومية التي تتسم بتعقيد الإجراءات، وتعدد أصحاب المصلحة، وتباين مستويات النضج الرقمي بين الجهات. أضف إلى ذلك أن الدراسات السابقة ركزت إما على الذكاء الاصطناعي بوجه عام، أو على البيئة الغربية والشركات التقنية، مما يجعل من الصعب تعميم نتائجها على القطاعات الحكومية السعودية مثل وزارة التجارة أو هيئة الزكاة والضريبة والجمارك، والتي تعمل ضمن أطر تنظيمية وتشغيلية مختلفة.

بناءً على ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال المحوري الآتي:

ما أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على نجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي، وذلك بالتطبيق على قطاعات التجارة والزكاة والدخل بمنطقة الرياض؟

تساؤلات الدراسة

انطلاقاً من المشكلة السابقة، تسعى الدراسة للإجابة عن التساؤلات الفرعية الآتية:

1. إلى أي مدى تتبني مكاتب إدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي؟
2. ما أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في مراحل إدارة المشاريع الحكومية؟
3. ما مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مؤشرات نجاح المشاريع الحكومية (مثل الالتزام بالوقت، جودة التنفيذ، رضا أصحاب المصلحة)؟
4. ما أبرز التحديات التي تواجه مكاتب إدارة المشاريع الحكومية في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي؟
5. ما السبل والإجراءات المقترحة لتعزيز فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مكاتب إدارة المشاريع الحكومية؟

■ أسباب اختيار موضوع الدراسة :

جاء اختيار موضوع "أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على نجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي – قطاعات التجارة والزكاة والدخل بمنطقة الرياض أنموذجاً" نتيجة لعدة اعتبارات علمية ومهنية وتنموية، تُبين مدى أهمية الموضوع وراهنيته، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

1. حداثة الموضوع وأصالته، إذ يُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) من أحدث التحولات التقنية في العقد الأخير، وقد بدأ بالانتقال من الاستخدام الفردي والتجريبي إلى التوظيف المؤسسي في قطاعات متنوعة، في مقدمتها إدارة المشاريع، ما يستدعي دراسة علمية معمقة لهذا التوجه الجديد.

2. تسارع التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية، وخاصة في القطاع الحكومي، مع بروز مبادرات وطنية من أبرزها إستراتيجية سدايا للذكاء الاصطناعي، ورؤية 2030 التي تؤكد على الابتكار والكفاءة وجودة الخدمات الحكومية. ومن هنا، يأتي هذا البحث ليتقاطع مباشرة مع هذه الرؤية من خلال دراسة أثر التقنية على أداء الجهات الحكومية.

3. وجود فجوة بحثية محلية، حيث إن غالبية الدراسات العربية التي تناولت الذكاء الاصطناعي في المشاريع ركزت على الذكاء التقليدي أو على القطاع الخاص، ولم تتناول الذكاء التوليدي بتطبيقاته الحديثة) مثل ChatGPT ، Copilot ، (LLMs في بيئة مكاتب إدارة المشاريع الحكومية في المملكة، مما يجعل من هذه الدراسة إضافة نوعية في الحقل.

4. أهمية مكاتب إدارة المشاريع PMOs في نجاح السياسات الحكومية، فهذه المكاتب أصبحت أداة استراتيجية في تنفيذ المبادرات الوطنية والبرامج التطويرية، ويتطلب نجاحها تكاملاً بين الكوادر البشرية والأنظمة الرقمية، ما يدفع إلى دراسة تأثير أدوات الذكاء التوليدي في تحسين أدائها.

5. اهتمام الباحث المهني والأكاديمي، حيث ينطلق هذا الاهتمام من الخلفية التخصصية في مجال إدارة المشاريع، والرغبة في تقديم إضافة علمية وتطبيقية تخدم ممارسات العمل في بيئات حكومية حيوية، مثل وزارة التجارة وهيئة الزكاة والدخل، وتسهم في بناء نموذج سعودي رائد في إدارة المشاريع الرقمية.

■ أهمية الدراسة :

أولاً: الأهمية النظرية :

1. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية في مجالي إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي، من خلال تناول العلاقة الحديثة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ونجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs).
2. تُعد من أوائل الدراسات العربية التي تعالج هذا الموضوع في سياق بيئة العمل الحكومية، مما يجعلها مرجعاً مبدئياً يُبنى عليه في دراسات لاحقة.

3. تقدم الدراسة إطارًا تحليليًا ومفاهيميًا جديدًا لفهم كيفية تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT و Copilot على مراحل تنفيذ وإدارة المشاريع.
4. تفتح آفاقًا بحثية مستقبلية حول تكامل الذكاء الاصطناعي مع وظائف PMOs وتطوير نماذج قياس نجاح المشاريع القائمة على أدوات التحليل الذكية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

- 1) تمكّن الدراسة الجهات الحكومية (مثل وزارة التجارة وهيئة الزكاة والضريبة والجمارك) من تقييم الأثر الفعلي لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي على أداء المشاريع داخل مكاتبها الإدارية.
- 2) توفر أدلة عملية مبنية على بيانات ميدانية تدعم متخذي القرار في تطوير خطط التحول الرقمي وتبني تقنيات حديثة في إدارة المشاريع.
- 3) تساعد في رفع كفاءة مكاتب إدارة المشاريع الحكومية من خلال تسليط الضوء على الفوائد المحتملة للتقنيات التوليدية، مثل تعزيز التنبؤ بالمخاطر وتحسين جودة التقارير وسرعة اتخاذ القرار.
- 4) تساهم في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030 من خلال تحسين فاعلية تنفيذ المشاريع الحكومية الكبرى وتعزيز الأداء المؤسسي الرقمي.
- 5) تدعم الدراسة جهود التحول الرقمي الوطني عبر تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق في سياق بيئة العمل الحكومية السعودية

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء واقع تبني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مكاتب إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي السعودي، وتحليل أثرها في تحسين كفاءة ونجاح المشاريع الحكومية.

الأهداف الفرعية:

1. التعرف على مدى تبني مكاتب إدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
2. تحديد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في مختلف مراحل إدارة المشاريع الحكومية.
3. قياس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مؤشرات نجاح المشاريع الحكومية، مثل الالتزام بالوقت، وجودة المخرجات، ورضا أصحاب المصلحة.
4. تحليل أهم التحديات والمعوقات التي تواجه مكاتب إدارة المشاريع عند تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في بيئة العمل الحكومية.
5. تقديم توصيات عملية واستراتيجية تطويرية تساهم في تعزيز فاعلية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدعم تحقيق أهداف المشاريع الحكومية بكفاءة واستدامة.

■ فروض الدراسة:

الفرض الرئيس:

1. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ونجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي.

2. وينبثق عن هذا الفرض العام عدد من الفروض الفرعية الآتية:

3. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ودرجة الالتزام بالوقت في تنفيذ المشاريع الحكومية.

4. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وجودة مخرجات المشاريع الحكومية.

5. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ورضا أصحاب المصلحة عن أداء المشاريع الحكومية.

6. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وقدرة مكاتب إدارة المشاريع على تقليل المخاطر والأخطاء التشغيلية.

7. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى نجاح مكاتب إدارة المشاريع تُعزى إلى المتغيرات الديموغرافية (الجهة الحكومية، الوظيفة، الخبرة، المؤهل، نوع التدريب التقني).

■ الدراسات السابقة:

1. دراسة الشهري وآخرون (2023) بعنوان "واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية": هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام في مكاتب إدارة المشاريع الحكومية في المملكة، وتحليل تأثير هذه التقنيات على تحسين أداء المشاريع. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبانة وزعت على عينة من موظفي المشاريع في عدد من الجهات الحكومية. وقد توصلت الدراسة إلى أن مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحله الأولى، وأن هناك وعياً متزايداً بأهميته، لكنه لا يقترن بتطبيق فعلي منهجي. وأوصت الدراسة بضرورة إدراج الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجيات مكاتب إدارة المشاريع، وتكثيف برامج التدريب للموظفين.

2. دراسة الشمري (2024) بعنوان "أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة السعودية": هدفت الدراسة إلى قياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على نجاح المشاريع الصحية في وزارة الصحة، مع التركيز على مؤشرات النجاح مثل الالتزام بالمواعيد والميزانية وجودة الخدمات. اعتمدت الدراسة على

المنهج التجريبي، باستخدام المقارنة بين مشاريع تم تنفيذها باستخدام أدوات ذكاء اصطناعي ومشاريع أخرى تقليدية. وأظهرت النتائج وجود تحسّن ملحوظ في سرعة اتخاذ القرار وتقليل الأخطاء وتحسين جودة التنفيذ في المشاريع التي استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي. وأوصت الدراسة بتعميم هذه التجربة وتوسيع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في باقي إدارات الوزارة.

3. دراسة السلوم (2024) بعنوان "دور مكتب إدارة المشاريع في تحسين عوامل نجاح المشاريع: دراسة حالة هيئة الزكاة والضريبة والجمارك": هدفت الدراسة إلى تقييم أداء مكتب إدارة المشاريع في الهيئة، وتحليل دوره في تحسين فرص نجاح المشاريع الحكومية من خلال تنظيم العمليات وتوظيف الأدوات التقنية. استخدم الباحث المنهج النوعي من خلال المقابلات وتحليل الوثائق الرسمية، وتوصلت الدراسة إلى أن وجود مكتب لإدارة المشاريع أسهم في تحسين التنسيق بين الإدارات، وتحديد أولويات المشاريع، وزيادة الانضباط في متابعة تنفيذها. ومع ذلك، لوحظ ضعف في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة داخل المكتب. وأوصت الدراسة بتحديث أدوات العمل، والتوسع في دمج الحلول التقنية، ومنها الذكاء الاصطناعي التوليدي، في دورة حياة المشروع.

4. دراسة (2024) Chen et al. بعنوان "Artificial Intelligence Adoption and Project Success: A Mixed-Method Study": هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وبين معدلات نجاح المشاريع في المنظمات الكبرى، من خلال دراسة ميدانية شملت شركات في الولايات المتحدة وأوروبا. استخدم الباحثون المنهج المختلط (النوعي والكمي) من خلال استبانة ومقابلات معمقة مع مديري المشاريع. كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية قوية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مثل توليد تقارير المشروع التلقائية وتحليل البيانات التنبؤية، وبين تحسين الالتزام بالجدول الزمني وزيادة رضا أصحاب المصلحة. وأوصت الدراسة بتطوير أطر عمل تنظيمية تسمح بالدمج التدريجي للذكاء الاصطناعي في إدارات المشاريع، مع وضع ضوابط حوكمة واضحة.

أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

أولاً: أوجه الاتفاق :

1. التركيز على العلاقة بين التقنية ونجاح المشاريع: اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة – مثل دراسة الشهري وآخرون (2023) ودراسة – Chen et al. (2024) في الاهتمام بقياس أثر استخدام التقنيات الحديثة (وخاصة الذكاء الاصطناعي) على مؤشرات نجاح المشاريع مثل الالتزام الزمني، جودة التنفيذ، ورضا أصحاب المصلحة.
 2. الاعتماد على مناهج كمية أو مختلطة: هناك اتفاق من حيث التوجه المنهجي؛ إذ استخدمت معظم الدراسات السابقة منهجًا وصفيًا تحليليًا أو مختلطًا (نوعي وكمي)، وهو نفس المنهج الذي تسير عليه الدراسة الحالية لتحليل الواقع وتفسير الارتباطات الإحصائية بين المتغيرات.
 3. الاهتمام بالسياق المؤسسي الرسمي: ركزت الدراسات السابقة، خاصة العربية منها، على مكاتب المشاريع في القطاعات الحكومية، كما في دراسة الشمري (2024) التي تناولت وزارة الصحة، ودراسة السلوم (2024) التي تناولت هيئة الزكاة. وهذا يتقاطع مباشرة مع تركيز الدراسة الحالية على قطاعات حكومية (التجارة، الزكاة، الدخل) في منطقة الرياض.
- ثانيًا: أوجه الاختلاف :
1. المجال التقني الدقيق للدراسة: تميزت الدراسة الحالية بتركيزها على الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) تحديدًا، وهو مجال حديث ومتطور، بينما اقتصرت معظم الدراسات السابقة بتناول الذكاء الاصطناعي بشكل عام دون التفرع إلى أنواعه أو أدواته التطبيقية الحديثة مثل ChatGPT أو AutoML.
 2. البيئة الجغرافية والسياسي المحلي: ركزت الدراسات الأجنبية مثل (Chen et al. 2024) على مؤسسات وشركات غربية في الولايات المتحدة وأوروبا، مما يجعل نتائجها أقل قابلية للتطبيق المباشر في بيئة العمل السعودية، في حين أن الدراسة الحالية تركز على القطاع الحكومي السعودي تحديدًا، وفي نطاق جغرافي محدد (منطقة الرياض).

3. الهدف التحليلي العميق: بينما ركزت بعض الدراسات السابقة على استكشاف الواقع أو وصف استخدام التقنية، فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تحليل العلاقة التأثيرية بين تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي ونجاح مكاتب إدارة المشاريع، مع تقديم إطار تفسيري وتوصيات قابلة للتطبيق.

4. دمج المنطلقات الوطنية والتحول الرقمي الرسمي: تنفرد الدراسة الحالية بربط موضوعها صراحةً باستراتيجيات التحول الرقمي الوطنية، مثل رؤية المملكة 2030، واستراتيجية سدايا للذكاء الاصطناعي، وهو ما لم يكن حاضرًا بشكل مباشر في الدراسات السابقة.

■ المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى عدد من المنطلقات النظرية التي تشكّل الإطار الفلسفي والمنهجي لفهم العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ونجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي. ويمكن تلخيص أبرز هذه المنطلقات في الآتي:

1. نظرية النجاح في إدارة المشاريع (Project Success Theory) :

تنطلق هذه النظرية من أن نجاح المشروع لا يُقاس فقط بمدى الالتزام بالوقت والتكلفة، وإنما أيضًا بمدى تحقيق أهدافه الإستراتيجية ورضا أصحاب المصلحة (Shenhar & Dvir, 2007) وتفترض الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن تسهم في تحسين هذه الأبعاد، من خلال توفير أدوات تحليلية ذكية تسهّل اتخاذ القرار وترفع من كفاءة التنفيذ.

2. نظرية الابتكار التكنولوجي (Technology Adoption Theory) :

تعكس هذه النظرية – كما طوّرها – (Rogers, 2003) مراحل تبني الأفراد والمؤسسات للتقنيات الجديدة، وتبرز أهمية العوامل التنظيمية والهيكلية والثقافية في تسهيل أو إعاقة هذا التبني. وبناءً على ذلك، تفترض الدراسة أن مدى نجاح مكاتب إدارة المشاريع في توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي يتأثر بقدرتها على إدماج التقنية في عملياتها اليومية، وبتوفر البنية الرقمية والتدريب اللازم.

3. نموذج النضج المؤسسي لمكاتب إدارة المشاريع (PMO Maturity Model) :

يعتمد هذا النموذج على قياس مستوى نضج المكتب في تبني منهجيات وأدوات احترافية في إدارة المشاريع، ويُعد أحد المؤشرات الرئيسة لنجاح المشاريع في المنظمات الحكومية والخاصة على حد سواء. وتفترض الدراسة أن مكاتب المشاريع ذات النضج المؤسسي الأعلى ستكون أكثر قدرة على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي والاستفادة منها.

4. مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) في الإدارة:

يُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يركّز على إنتاج المحتوى (النصوص، الجداول، السيناريوهات، التحليلات) بصورة تلقائية استنادًا إلى البيانات والتعلّم الآلي. ويُفترض أن استخدامه في إدارة المشاريع يعزز من مرونة المكتب في الاستجابة للمتغيرات، ويزيد من سرعة تحليل المخاطر، ويقلل من التكاليف التشغيلية.

5. التوجهات الوطنية في التحول الرقمي ورؤية السعودية 2030:

تشكل الخطط الوطنية، مثل استراتيجية الذكاء الاصطناعي التي أطلقتها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، منطلقًا مهمًا للدراسة، إذ تسعى الحكومة السعودية إلى تحويل الجهات الحكومية إلى كيانات رقمية عالية الكفاءة تعتمد على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار وتحسين الأداء المؤسسي، بما في ذلك مجال إدارة المشاريع.

■ المنهجية وطرق البحث:

تعتمد هذه الدراسة على منهجية علمية تستند إلى التصميم الكمي التحليلي، وذلك بهدف قياس العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ونجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي السعودي، من خلال جمع البيانات وتحليلها إحصائيًا باستخدام أدوات كمية.

تعتمد الدراسة على البيانات الأولية بالدرجة الأولى، والتي سيتم جمعها من خلال الاستبانة الإلكترونية الموجهة إلى العاملين في مكاتب إدارة المشاريع الحكومية في منطقة الرياض.

كما سيتم دعم ذلك ببيانات ثانوية من الأدبيات النظرية والدراسات السابقة والتقارير الرسمية ذات الصلة بتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي.

إذًا، تعتمد الدراسة على البيانات الأولية والثانوية معًا.

1. منهج الدراسة:

تستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لملاءمته لتحليل الظواهر الاجتماعية والإدارية في سياقها الطبيعي، وقياس العلاقات بين المتغيرات. ويساعد هذا المنهج في توصيف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل مكاتب إدارة المشاريع، وتحليل أثره على مؤشرات نجاح المشاريع.

2. مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) والموظفين المعنيين بإدارة المشاريع في وزارة التجارة، وهيئة الزكاة والضريبة والجمارك، والهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة بمنطقة الرياض.

3. عينة الدراسة:

تم اختيار عينة قصدية غير احتمالية من موظفي إدارات المشاريع، تشمل مديري المشاريع، وأعضاء فرق العمل، والمشرفين الفنيين ذوي العلاقة المباشرة بتقنيات الذكاء الاصطناعي أو التقنيات الرقمية في المشاريع. ويُتوقع أن يبلغ حجم العينة نحو (150) مشاركًا، بناءً على معايير التمثيل الكافي والتحليل الإحصائي المناسب.

■ أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة أداة رئيسة لجمع البيانات تتمثل في الاستبانة الإلكترونية المغلقة، المصممة وفق المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لقياس آراء واتجاهات العاملين في مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في عدد من الجهات الحكومية بمنطقة الرياض حول استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي وأثره على نجاح المشاريع.

وقد تم بناء الاستبانة بالاعتماد على مراجعة الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة (مثل: الشهري وآخرون، 2023؛ Chen et al., 2024)، بما يضمن تغطية المحاور الأساسية للدراسة، وتحقيق صدق المحتوى.

ثانيًا: البرامج الإحصائية المستخدمة

سيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لملاءمته للبحوث الإدارية الكمية.

وسيتم استخدام مجموعة من الاختبارات الإحصائية وفق مراحل التحليل على النحو الآتي:

نوع التحليل	الاختبار أو الإجراء	الهدف
التحليل الوصفي	التكرارات، النسب المئوية، المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري	وصف الخصائص الديموغرافية للمشاركين ودرجة تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي
اختبار الثبات	معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)	التحقق من ثبات أدوات القياس في الاستبانة
التحليل الاستنتاجي	اختبار الارتباط بيرسون (Pearson Correlation)	تحديد قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات
اختبار الفروض	تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد (Simple & Multiple Linear Regression)	قياس أثر المتغير المستقل (تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي) على المتغير التابع (نجاح مكاتب إدارة المشاريع)
تحليل الفروق	اختبار (T-Test) واختبار (ANOVA)	تحليل الفروق في المتغيرات التابعة باختلاف المتغيرات الديموغرافية (الوظيفة، الخبرة، الجهة، المؤهل)

الأسلوب الإحصائي لتفسير النتائج

سيتم تفسير النتائج بناءً على مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)،

حيث سيتم قبول أو رفض الفروض وفقاً للقيم الإحصائية المستخلصة من اختبارات الارتباط والانحدار، مع تحليل النتائج ومناقشتها في ضوء الأدبيات النظرية والدراسات السابقة.

مكونات الاستبانة:

تتكوّن الاستبانة من خمسة محاور رئيسية، موزعة على مجموعة من الفقرات وفق مقياس ليكرت الخماسي ($1 = \text{لا أوافق بشدة}$ ، $5 = \text{أوافق بشدة}$):

1. البيانات الديموغرافية للمشاركين: (الجهة الحكومية – الوظيفة – عدد سنوات الخبرة – المستوى الإداري – المؤهل العلمي – نوع التدريب التقني الحاصل عليه).
2. مدى تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في مكتب إدارة المشاريع: يقيس هذا المحور مدى إدراك العاملين لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مراحل المشروع (مثل ChatGPT ، تقارير تلقائية، تحليل نصوص...).
3. أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على نجاح المشروع: يهدف هذا المحور إلى رصد مدى مساهمة هذه التقنيات في تحسين الأداء، مثل: الالتزام بالجدول الزمني، تقليل المخاطر، جودة التنفيذ، رضا المستفيدين.
4. التحديات والمعوقات: يتضمن هذا المحور فقرات تتعلق بالمعوقات التنظيمية، التقنية، البشرية، والثقافية التي قد تحدّ من فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.
5. التحسينات المقترحة والتوصيات: يطلب من المشاركين إبداء آرائهم بشأن ما يمكن فعله لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في بيئة مشاريعهم.

■ حدود الدراسة:

1. الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحليل أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) على نجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) في القطاع الحكومي.

2. الحدود الزمانية: تُجرى الدراسة خلال النصف الثاني من عام 2025م.

3. الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وتحديداً على مكاتب إدارة المشاريع في ثلاث جهات حكومية: (وزارة التجارة - هيئة الزكاة والضريبة والجمارك - الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة (منشآت)).

4. الحدود البشرية: تستهدف الدراسة العاملين في مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) أو الموظفين المرتبطين مباشرة بإدارة المشاريع.

■ متغيرات الدراسة :

أولاً: المتغير المستقل (Independent Variable) :

• تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي

التعريف الإجرائي: يُقاس من خلال محور خاص في الاستبانة يتضمن فقرات حول استخدام أدوات

مثل:

○ ChatGPT

○ Microsoft Copilot

○ أدوات التلخيص التلقائي

○ توليد الجداول والتقارير

○ دعم اتخاذ القرار بواسطة الذكاء التوليدي

ثانيًا: المتغير التابع (Dependent Variable) :

نجاح مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) الالتزام بالوقت - جودة المخرجات - تقليل الأخطاء - رضا أصحاب المصلحة - كفاءة الاتصال

التعريف الإجرائي:

- يُقاس من خلال محور في الاستبانة يتضمن فقرات عن:
- الالتزام بالوقت.
- جودة المخرجات .
- تقليل الأخطاء والمخاطر .
- رضا المعنيين بالمشروع .
- كفاءة التقارير والاتصال .

ثالثًا: المتغيرات الضابطة (Secondary/Control Variables) :

تستخدم هذه المتغيرات لتحليل الفروق في نتائج الدراسة بناءً على خصائص المشاركين:

المتغير	التعريف	طبيعة القياس
الجهة الحكومية	وزارة التجارة / هيئة الزكاة / منشآت	اسمي (Nominal)
الوظيفة	مدير مشروع / عضو فريق / محلل تقني	اسمي
سنوات الخبرة	أقل من 3 / 3-5 / 6-10 / أكثر من 10	ترتيبي (Ordinal)
المؤهل العلمي	بكالوريوس / ماجستير / دكتوراه	ترتيبي

المتغير	التعريف	طبيعة القياس
نوع التدريب التقني	تلقى تدريباً في الذكاء الاصطناعي أم لا	ثنائي (Yes/No)

■ مصطلحات الدراسة :

1. الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) : هو فرع من الذكاء الاصطناعي يُعنى

بتوليد محتوى جديد (مثل نصوص، تقارير، صور، أكواد برمجية) بناءً على تحليل البيانات والنماذج التدريبية.

ويشمل أدوات مثل ChatGPT و Copilot و AutoML.

التعريف الإجرائي: يُقصد به في هذه الدراسة: استخدام أدوات ذكاء اصطناعي قادرة على إنشاء أو دعم مخرجات المشروع تلقائياً (مثل كتابة تقارير المشروع، تحليل المخاطر، إنشاء جداول زمنية) داخل مكاتب إدارة المشاريع الحكومية.

2. نجاح المشروع (Project Success) : يشير إلى درجة تحقيق المشروع لأهدافه المخططة ضمن الإطار الزمني والمالي والجودة المحددة، إلى جانب رضا أصحاب المصلحة.

التعريف الإجرائي : يُقاس نجاح المشروع في هذه الدراسة من خلال مؤشرات مثل: الالتزام بالوقت، جودة التنفيذ، رضا المستفيدين، تقليل التكاليف، وتحقيق الأهداف التشغيلية.

3. مكاتب إدارة المشاريع (Project Management Offices - PMOs) : هي وحدات تنظيمية داخل الجهات الحكومية أو الخاصة تتولى تنظيم ومتابعة وتوحيد ممارسات إدارة المشاريع، وتعمل على دعم فرق العمل وتحسين الأداء المؤسسي في تنفيذ المشاريع.

التعريف الإجرائي: يُقصد بها في هذه الدراسة: المكاتب أو الإدارات المختصة بإدارة المشاريع في الجهات الحكومية المشمولة بالدراسة (وزارة التجارة، هيئة الزكاة والضريبة والجمارك، منشآت).

4. القطاع الحكومي السعودي: هو القطاع الذي يضم الوزارات، والهيئات، والمؤسسات العامة التابعة للدولة، ويخضع للإدارة والتمويل الحكومي.

التعريف الإجرائي : يُقصد به في هذه الدراسة الجهات الحكومية الواقعة في منطقة الرياض وتحديداً: وزارة التجارة، وهيئة الزكاة والضريبة والجمارك، والهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة.

5. التبني التقني (Technology Adoption) : يشير إلى عملية إدخال وتطبيق تقنية جديدة في بيئة العمل أو في العمليات التشغيلية للمؤسسة.

التعريف الإجرائي : يُقصد به في هذه الدراسة: مدى استخدام وتوظيف أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل مكاتب إدارة المشاريع الحكومية من حيث التخطيط، التنفيذ، المتابعة، والتقارير.

هيكل الدراسة (تقسيمها)

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- أسباب اختيار الموضوع
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- تساؤلات الدراسة
- فروض الدراسة
- الدراسات السابقة
- المنطلقات النظرية للدراسة
- المنهجية وطرق البحث
- مكونات الاستبانة
- حدود الدراسة (الموضوعية، الزمانية، المكانية، البشرية)
- متغيرات الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- هيكل الرسالة

الفصل الثاني: الإطار النظري

- مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي
- أنواع وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في إدارة المشاريع
- مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) المفهوم، الوظائف، مؤشرات النجاح
- علاقة الذكاء الاصطناعي بإدارة المشاريع في السياق الحكومي
- نظريات داعمة (نظرية تبني التقنية – نموذج النجاح في المشاريع – نموذج النضج المؤسسي)

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

- المنهج المستخدم
- مجتمع الدراسة وعينتها
- أداة الدراسة (تصميم الاستبانة، محاورها)
- إجراءات الصدق والثبات
- طرق جمع البيانات
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات
- المعالجة الإحصائية للمتغيرات

الفصل الرابع: عرض النتائج وتحليلها

- النتائج الخاصة بكل محور من محاور الدراسة
- اختبار فروض الدراسة
- تلخيص أبرز نتائج الدراسة
- تفسير النتائج وربطها بالواقع العملي
- التوصيات التطبيقية للجهات المعنية
- مقترحات لدراسات مستقبلية

قائمة المراجع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

الملاحق

- نسخة من الاستبانة

الفصل الثاني: الإطار النظري

• مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي :

وعرف الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه "تقنية" ذكاء صناعي (AI) بحيث يمكنك الاشتراك في اتصال للمطالين في واجهات التفاعل المباشر بشكل تلقائي. أفضل من مجرد صفحات الويب الحالي، من خلال الاعتماد على المحتوى الحالي، نتيجة الذكاء الاصطناعي التوليدي بالفعل محتوى جديد، ويمكن أن يظهر المحتوى إدراجات تشمل جميع الخيارات الرمزية للتفكير البشري" (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والتفكير البشري، 2024). وتعرفه الدراسة إجرائياً تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تدعم إنشاء النصوص وتفعيل التعليمات في واجهة تفاعل المستخدم. (هيفاء السحيباني، 2022)

يُعدّ الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) أحد أبرز المظاهر المعاصرة لتطور الثورة الرقمية والمعرفية، إذ يمثل مرحلة متقدمة من مراحل تطور الذكاء الاصطناعي التقليدي الذي كان يقتصر في بداياته على تحليل البيانات واتخاذ القرارات بناءً على أنماط محددة مسبقاً. ومع التقدم السريع في قدرات الحوسبة وتراكم البيانات الضخمة، ظهرت الحاجة إلى أنظمة لا تكتفي بمحاكاة التفكير البشري، بل تتجاوزه إلى إنتاج محتوى جديد يجمع بين الإبداع والذكاء الحسابي. من هنا، برز مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي كأداة قادرة على توليد النصوص، والصور، والموسيقى، والفيديوهات، والتصميمات، بل وحتى الأفكار العلمية والأدبية، انطلاقاً من خوارزميات تعلم عميق تستند إلى النماذج الاحتمالية والشبكات العصبية المتقدمة. (جلال خليل، 2018)

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي نقلة نوعية في طبيعة العلاقة بين الإنسان والآلة، إذ لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة مساعدة أو نظام تنفيذي يعتمد على مدخلات بشرية ثابتة، بل أصبح شريكاً معرفياً قادراً على الإسهام في إنتاج المعرفة وصياغة المعنى. فقد مكنت النماذج التوليدية، وعلى رأسها النماذج اللغوية الضخمة مثل (GPT) و (LaMDA) و (Claude)، من الانتقال من مرحلة معالجة اللغة الطبيعية إلى مرحلة إنتاج اللغة الطبيعية، وهو ما يفتح المجال أمام إعادة تعريف مفاهيم الإبداع، والتعليم، والتصميم، وحتى البحث العلمي ذاته.

كما أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم «التعلم العميق» (Deep Learning) ، الذي يعتمد على تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية على كميات هائلة من البيانات حتى تكتسب القدرة على استنتاج الأنماط والقواعد الخفية وتوظيفها في إنتاج محتوى جديد غير مسبوق. ويعد هذا التوجه امتداداً طبيعياً لتطورات الذكاء الاصطناعي الرمزي والبياني التي سادت العقود الماضية، لكنه يتجاوزها بقدرته على التعلّم الذاتي المستمر والتفاعل مع السياق في الزمن الحقيقي. (محمد عابد، 2018)

من الناحية الفلسفية والمعرفية، يثير الذكاء الاصطناعي التوليدي تساؤلات جوهرية حول ماهية الإبداع والتمييز بين الإنتاج البشري والآلي، وحول حدود الوعي والمعنى في الأنظمة الذكية. فهو يجمع بين التقنية والمنطق الرياضي من جهة، وبين الخيال والتمثيل الرمزي من جهة أخرى، مما يجعله مجالاً متعدد الأبعاد يتقاطع فيه علم الحاسوب مع اللغويات، والفلسفة، وعلم النفس، والعلوم الاجتماعية.

وتتزايد أهمية هذا المجال في ضوء التحولات العالمية نحو الرقمنة الشاملة، إذ أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي محوراً رئيساً في تطوير المحتوى الإعلامي، وتحليل البيانات الضخمة، وتصميم المنتجات، والتعليم الإلكتروني، والرعاية الصحية، وصناعة السينما، وغيرها من القطاعات الحيوية. وتشير الاتجاهات الحديثة إلى أن التوليد الذكي سيصبح خلال السنوات القادمة مكوناً أساسياً في بنية الاقتصاد المعرفي، ومصدراً محورياً للابتكار، بما يتطلب وضع أطر تشريعية وأخلاقية تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات. (محمد عابد، 2018)

بهذا المدخل، يتضح أن الذكاء الاصطناعي التوليدي لا يمثل مجرد فرع تقني من فروع الذكاء الاصطناعي، بل هو تحول معرفي شامل يعيد تشكيل مفاهيم الإبداع والإنتاج والعلاقة بين الإنسان والآلة، ويمهد لبناء نماذج جديدة من التفكير والابتكار في عصر تتقاطع فيه الخوارزميات مع الخيال البشري.

يُعدّ التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي التوليدي نتاجاً لمسار طويل من التراكمات العلمية والفكرية التي بدأت منذ منتصف القرن العشرين، حينما ظهرت فكرة «الآلة المفكرة» كمحاولة لتقليد القدرات الإدراكية للإنسان. فقد بدأت البذور الأولى للذكاء الاصطناعي مع أبحاث الرياضي البريطاني آلان تورينغ عام 1950، الذي وضع اختباراً شهيراً لقياس

قدرة الآلة على التفكير البشري، فيما عُرف لاحقًا بـ «اختبار تورينغ». وقد مثل هذا الطرح نقطة الانطلاق النظرية لمفهوم الذكاء الاصطناعي بوصفه محاولة لجعل الآلة قادرة على محاكاة عمليات التفكير، والاستنتاج، والتعلم.

شهد عقد الخمسينيات والستينيات ميلاد أولى التجارب الفعلية في هذا المجال، حيث طُوّرت برامج أولية قادرة على حل مسائل رياضية بسيطة، أو لعب الشطرنج، أو إجراء حوارات محدودة مع الإنسان. ومع ذلك، كان الذكاء الاصطناعي آنذاك يعتمد على ما يُعرف بـ «الذكاء الرمزي (Symbolic AI)»، الذي يستند إلى قواعد منطقية صارمة، ويعتمد على إدخال المعرفة يدويًا من قبل المبرمجين. ومع محدودية قدرة الحواسيب وندرة البيانات في تلك الفترة، ظل أداء الأنظمة محدودًا وغير قادر على التعميم أو الابتكار. (خالد الأحمد، 2017)

في سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي، حدث ما يُعرف بـ «فترات الركود» في تاريخ الذكاء الاصطناعي (AI Winters)، نتيجة المبالغة في التوقعات مقابل ضعف الإمكانيات التقنية. غير أن التطور المتسارع في قدرات المعالجة الرقمية وتوفير كميات هائلة من البيانات في التسعينيات وبداية الألفية الجديدة أدى إلى ولادة جيل جديد من النماذج الذكية القائمة على التعلم الآلي (Machine Learning)، التي مكّنت الآلات من التعلم من البيانات مباشرة دون الحاجة إلى برمجة صريحة لكل قاعدة.

ومع بداية العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، ظهر ما يمكن وصفه بـ «التحول العميق» في مسار الذكاء الاصطناعي بفضل التعلم العميق (Deep Learning)، وهو فرع يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات التي تحاكي آلية عمل الدماغ البشري. وقد أتاح هذا التطور قدرة غير مسبوقة على تحليل البيانات المعقدة وفهم الأنماط الدقيقة في النصوص، والصور، والأصوات. ومن رحم هذه الثورة التقنية وُلد الذكاء الاصطناعي التوليدي، الذي لم يعد يقتصر على التحليل بل أصبح قادرًا على «الخلق» — أي إنتاج بيانات جديدة تحاكي الأنماط الأصلية لكنها تتجاوزها إبداعًا.

أول ظهور واضح لهذا التوجه كان مع النماذج التوليدية مثل شبكات الخصومة التوليدية (GANs) التي ابتكرها «إيان غودفيلو» عام 2014، والتي مكّنت الحواسيب من توليد صور واقعية بالكامل من بيانات تدريب محدودة. وتلا ذلك ظهور النماذج اللغوية الضخمة القائمة على بنية «المحوّل (Transformer)» التي ابتكرها باحثو شركة Google عام

2017، لتحدث قفزة نوعية في معالجة اللغة الطبيعية، وصولاً إلى نماذج قادرة على كتابة نصوص مترابطة وطبيعية إلى حد يصعب تمييزه عن النصوص البشرية.

وفي مطلع العقد الثالث من القرن الحادي والعشرين، برزت تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT ، DALL·E، Midjourney، و Gemini، التي جسدت التحول من أنظمة تحليلية إلى أنظمة توليدية معرفية تمتلك القدرة على إنتاج المعرفة والفن بلغة بشرية، مع إمكانية التفاعل والتعلم المستمر. هذه المرحلة تُعدّ ذروة التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي حتى الآن، إذ تجاوزت فكرة الأتمتة إلى مفهوم المشاركة الإبداعية بين الإنسان والآلة. (جمال الفرحان، 2017)

وبذلك، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي هو ثمرة تراكم معرفي استمر لعقود، تداخلت فيه علوم الرياضيات والمنطق والفلسفة مع علوم الحاسوب، لينتقل الذكاء الاصطناعي من مرحلة التنفيذ إلى مرحلة التوليد، ومن مجرد الأداة إلى الشريك المبدع. (خالد الأحمد، 2017)

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) أحد الفروع الحديثة المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، ويُعرّف علمياً بأنه مجموعة من النماذج والخوارزميات القادرة على توليد بيانات أو محتوى جديد يحاكي الأنماط الموجودة في بيانات التدريب الأصلية، مع درجة عالية من الإبداع والاستقلالية. ويمتاز هذا النمط من الذكاء الاصطناعي بقدرته على إنتاج مخرجات أصيلة – نصوصاً أو صوراً أو أصواتاً أو فيديوهات – لم تُبرمج بشكل مباشر، بل تم التوصل إليها من خلال التعلم العميق من البيانات.

يختلف الذكاء الاصطناعي التوليدي عن الذكاء الاصطناعي التقليدي في جوهر وظيفته، إذ يعتمد التقليدي على التحليل والتصنيف واتخاذ القرارات بناءً على بيانات مدخلة، بينما يعتمد التوليدي على إنتاج مخرجات جديدة تستند إلى الأنماط التي تعلّمها ذاتياً. فعلى سبيل المثال، بينما يقوم النظام التحليلي بتصنيف صورة ما ضمن فئة "حيوان" أو "نبات"، يقوم النظام التوليدي بإنشاء صورة جديدة لحيوان غير موجود فعلياً لكنه يبدو واقعياً بناءً على ما تعلمه من آلاف الصور السابقة.

من الناحية التقنية، يستند المفهوم العلمي للذكاء الاصطناعي التوليدي إلى نظرية الاحتمالات والإحصاء الرياضي، حيث تتعلم النماذج كيفية تقدير التوزيعات الاحتمالية للبيانات الأصلية، ثم تولد عينات جديدة من هذا التوزيع. ومن أهم النماذج التي تشكل البنية العلمية لهذا المجال: شبكات الخصومة التوليدية (GANs) والنماذج الاحتمالية الكامنة (VAEs)، إضافة إلى النماذج التحويلية (Transformers) التي أحدثت طفرة في التعامل مع اللغة والنصوص. هذه النماذج لا تتعلم البيانات السطحية فحسب، بل تتعلم العلاقات الداخلية العميقة بين عناصرها، وهو ما يمنحها القدرة على التوليد الإبداعي. (جمال الفرحان، 2017)

أما من المنظور المعرفي، فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُعد نوعاً من «الذكاء الإبداعي الصناعي»، لأنه لا يقتصر على محاكاة الخبرات السابقة، بل يبني منها سياقات جديدة قد لا تكون موجودة في البيانات الأصلية. وهذا ما جعله محور اهتمام متزايد في مجالات البحث العلمي والفكر الفلسفي، حيث يعاد النظر في مفاهيم مثل الإبداع، والوعي، والمعنى، ومصدر الفكرة الجديدة. فالآلة لم تعد تنفذ الأوامر فقط، بل أصبحت قادرة على «اقتراح» ما يمكن أن يكون جديداً، مما يجعل حدود الإبداع الإنساني موضع نقاش علمي مفتوح.

ومن الناحية التطبيقية، يُعرّف الذكاء الاصطناعي التوليدي أيضاً بقدرته على المحاكاة المنتجة (productive simulation)، أي أنه يحاكي أنماط العالم الواقعي بهدف توليد سيناريوهات أو محتويات جديدة يمكن الاستفادة منها في التصميم والتعليم والبحث والإنتاج الفني. وقد ساعد هذا المفهوم في بناء أنظمة لغوية قادرة على كتابة نصوص أدبية، وأخرى فنية قادرة على إنتاج لوحات وصور فريدة، مما جعل الباحثين يتحدثون عن ولادة «ثقافة مشتركة بين الإنسان والآلة» (نادية الشيباني، 2021)

ويُنظر إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي في الأدبيات العلمية على أنه نظام يجمع بين الفهم والتوليد، أي أنه لا ينتج المحتوى عشوائياً، بل وفق تحليل وفهم لسياق البيانات التي يتعامل معها. وهذا ما يميزه عن النماذج البرمجية القديمة التي كانت تكرر القوالب دون وعي بالسياق. كما أن هذه النماذج تمتلك خاصية «التعلم المستمر» من التفاعل مع المستخدمين، مما يمنحها تطوراً ديناميكياً مستمراً بمرور الوقت.

وعليه، يمكن القول إن المفهوم العلمي للذكاء الاصطناعي التوليدي يتأسس على ثلاثة أبعاد رئيسية: البعد الرياضي الإحصائي الذي يمكن النظام من فهم التوزيعات الاحتمالية للبيانات، والبعد التقني الخوارزمي الذي يمكنه من بناء النماذج العصبية القادرة على التوليد، والبعد المعرفي الإبداعي الذي يمنحه القدرة على إنتاج المحتوى الجديد. هذا التداخل بين العلم والإبداع يجعل الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أكثر الاتجاهات العلمية ثراءً في القرن الحادي والعشرين.

يقوم الذكاء الاصطناعي التوليدي على مجموعة من الأسس التقنية والمنهجيات الرياضية والخوارزمية التي تشكل بنيته العميقة وتميزه عن غيره من فروع الذكاء الاصطناعي التقليدية. وتتمثل هذه الأسس في مزيج من مفاهيم التعلم العميق (Deep Learning) والشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks) والنماذج الاحتمالية، إضافة إلى تقنيات متقدمة في معالجة البيانات والتمثيل الدلالي والمعرفي. ويعد هذا التداخل بين الرياضيات، والإحصاء، وعلوم الحاسوب، واللغويات الحاسوبية من أهم ما يمنح الذكاء الاصطناعي التوليدي قدرته على إنتاج محتوى جديد متقن ومتنوع. (نادية الشيباني، 2021)

في قلب هذه البنية التقنية، تأتي الشبكات العصبية العميقة التي تحاكي آلية عمل الدماغ البشري في استقبال المعلومات ومعالجتها عبر طبقات متعددة من الوحدات العصبية. وتُدرَّب هذه الشبكات على كميات ضخمة من البيانات لتتعلم الأنماط والعلاقات الخفية بين عناصرها. كل طبقة من الشبكة تقوم باستخلاص سمات معينة من البيانات، بدءًا من السمات البسيطة وصولًا إلى المفاهيم المجردة، مما يتيح للنظام القدرة على توليد محتوى جديد بناءً على فهم دلالي عميق للمعلومات التي تم تدريبه عليها. (جمال الفرحان، 2017)

ومن أبرز الأسس التقنية التي يستند إليها الذكاء الاصطناعي التوليدي شبكات الخصومة التوليدية (Generative Adversarial Networks – GANs)، وهي منهجية ابتكرها العالم «إيان غودفيلو» عام 2014. تتكوّن هذه الشبكات من نموذجين يتنافسان في ما بينهما: نموذج مولّد (Generator) يحاول إنتاج بيانات جديدة واقعية، ونموذج مميّز (Discriminator) يحاول التفرقة بين البيانات الحقيقية والمزيفة. ومن خلال هذا التنافس المستمر، تتحسن قدرة

النموذج المولّد تدريجيًا حتى يصبح قادرًا على إنتاج محتوى يكاد يطابق الواقع. وتُعدّ هذه التقنية حجر الأساس في تطبيقات توليد الصور والفيديوهات الواقعية.

إلى جانب ذلك، يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على النماذج الاحتمالية الكامنة (Variational Autoencoders - VAEs) التي تعمل على تمثيل البيانات في فضاء كامن منخفض الأبعاد ثم إعادة توليدها بعد تعديل بعض الخصائص، مما يسمح بابتكار محتوى جديد يحتفظ بخصائص البيانات الأصلية. هذه التقنية تُستخدم بكثرة في مجالات التصميم، وتحليل الأنماط الصوتية، وصناعة الألعاب، حيث يتطلب الأمر إنشاء بيانات جديدة من نفس طبيعة البيانات الأصلية.

وفي السنوات الأخيرة، برزت النماذج التحويلية (Transformer Models) بوصفها الإطار الأكثر تطورًا في الذكاء الاصطناعي التوليدي، خاصة في معالجة اللغة الطبيعية. تقوم هذه النماذج على آلية تُعرف بـ «الانتباه الذاتي» (Self-Attention)، تمكّن النظام من التركيز على العلاقات بين الكلمات أو الرموز ضمن السياق الكامل للنص، مما يؤدي إلى إنتاج مخرجات لغوية مترابطة وسياقية. ومن هذه البنية انبثقت النماذج اللغوية الضخمة مثل GPT و BERT و T5، التي أصبحت أساسًا لتطبيقات الكتابة التلقائية والمحادثة الذكية.

ولا يمكن إغفال الدور الحيوي الذي تؤديه الحوسبة السحابية ووحدات معالجة الرسوم (GPUs) في تمكين هذه النماذج من العمل بكفاءة، إذ تتطلب عمليات التدريب التوليدي كميات هائلة من القدرة الحسابية والذاكرة لتخزين ومعالجة البيانات. كما تسهم البيانات الضخمة (Big Data) في توفير المادة الخام التي تتغذى عليها هذه النماذج، إذ كلما زادت كمية البيانات وتنوعت مصادرها، تحسنت جودة المخرجات التوليدية ودقتها.

وبجانب الأسس التقنية، يتطلب الذكاء الاصطناعي التوليدي منهجيات تنظيمية وأخلاقية تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول لهذه الأنظمة، نظرًا لقدرتها على توليد محتوى يصعب تمييزه عن الإنتاج البشري. لذا، تتجه الأبحاث المعاصرة نحو دمج خوارزميات الكشف عن التزييف، وتقنيات التحقق من المصدر، لضمان مصداقية المحتوى التوليدي وحمايته من إساءة الاستخدام. (محمد بدوي، 2019)

وعليه، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي يقوم على منظومة تقنية متكاملة تمزج بين الخوارزميات المتقدمة، والتعلم العميق، والتمثيل الاحتمالي، والحوسبة عالية الأداء، بما يجعله مجالاً علمياً مركباً يجمع بين الدقة الرياضية والإبداع المعرفي في آن واحد. (نادية الشيباني، 2021)

• أنواع وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في إدارة المشاريع :

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي إضافة نوعية في ميدان إدارة المشاريع، إذ أصبح يُستخدم كأداة تحليلية وإبداعية قادرة على دعم عمليات التخطيط، والتنفيذ، والمتابعة، واتخاذ القرار. ويستند هذا الاستخدام إلى مجموعة من التقنيات التوليدية التي تُمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي من إنتاج سيناريوهات واقعية، ونماذج تنبؤية، وحلول تخطيطية مبتكرة، بناءً على تحليل البيانات التاريخية والمعلومات التشغيلية. ويُمكن تصنيف أنواع وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع ضمن أربعة اتجاهات رئيسية: النماذج اللغوية التوليدية، النماذج البصرية التخطيطية، النماذج التنبؤية التحليلية، والنماذج التفاعلية التوليفية.

أولاً: النماذج اللغوية التوليدية (Generative Language Models)

تُعد من أكثر أنواع الذكاء الاصطناعي التوليدي استخداماً في إدارة المشاريع المعاصرة، إذ تعتمد على بنية «المحوّل» (Transformer Architecture) التي تمكّنها من معالجة اللغة الطبيعية وفهم السياق بدقة عالية. تُستخدم هذه النماذج، مثل ChatGPT وBARD وGemini، في إعداد التقارير التلقائية، وصياغة وثائق المشروع، وتوليد خطط العمل، وكتابة توصيفات المهام وأهداف المشاريع بطريقة احترافية وسريعة. كما يمكنها تحليل محاضر الاجتماعات واقتراح القرارات المثلى بناءً على محتواها، مما يقلل العبء الإداري ويُحسن التواصل بين فرق العمل. (نادية الشيباني، 2021)

ثانياً: النماذج البصرية التخطيطية (Visual Generative Models)

وتشمل تقنيات مثل شبكات الخصومة التوليدية (GANs) والنماذج التكوينية (Diffusion Models)، التي تُستخدم في توليد المخططات، والرسوم الهندسية، والتصورات البصرية للمشاريع المعمارية أو الصناعية قبل تنفيذها. تتيح هذه التقنيات للمخططين والمديرين إنشاء تصورات رقمية تفاعلية يمكن تعديلها وتحسينها دون الحاجة إلى إعادة التصميم

اليدوي، مما يُسرّع من مراحل التصميم والتخطيط ويقلل التكلفة. كما تُستخدم هذه النماذج في محاكاة البيئات التشغيلية والمخاطر المحتملة ضمن إطار المشروع، عبر إنشاء صور وبيانات افتراضية تحاكي السيناريوهات الواقعية.

ثالثاً: النماذج التنبؤية التحليلية (Predictive Generative Models)

تعتمد على الدمج بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وخوارزميات التعلم الآلي لإنتاج نماذج محاكاة مستقبلية تتنبأ بسير المشروع في ظل سيناريوهات متعددة. تستخدم هذه النماذج في تحليل المخاطر، والتنبؤ بالميزانية، وتقدير أزمدة التنفيذ، وتقييم احتمالات النجاح أو الفشل. على سبيل المثال، يمكن للنظام التوليدي بناء محاكاة لعدة مسارات زمنية لمشروع معين، وتوليد مخرجات تمثل النتائج المحتملة لكل قرار إداري. كما تسهم هذه التقنيات في دعم إدارة المخاطر الاستباقية عبر إنتاج تقارير تنبؤية تُعرض على مديري المشاريع في مراحل التخطيط الأولية.

رابعاً: النماذج التفاعلية التوليفية (Interactive Generative Systems)

وهي أنظمة تعتمد على التفاعل المستمر بين الإنسان والآلة لتوليد أفكار وحلول تخطيطية مبتكرة. تُستخدم في جلسات العصف الذهني الرقمي، وفي تطوير استراتيجيات إدارة التغيير أو تحسين الأداء. تعمل هذه النماذج من خلال واجهات حوارية ذكية قادرة على استيعاب ملاحظات المستخدمين وتوليد مقترحات جديدة بناءً على تفاعلهم، مما يجعلها أداة فعالة في دعم القيادة التشاركية للمشروعات.

إن الدمج بين هذه الأنواع المختلفة من التقنيات التوليفية يعزز قدرة مديري المشاريع على اتخاذ قرارات مبنية على المعرفة (Knowledge-Based Decisions)، ويوفر بيئة ديناميكية يمكن فيها تعديل الخطط بشكل لحظي استجابة للمتغيرات. كما أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يسهم في بناء قواعد بيانات معرفية تتعلم من التجارب السابقة وتُولّد حلولاً محسّنة مستقبلاً، مما يعزز مفهوم التعلم التنظيمي الذاتي داخل مؤسسات إدارة المشاريع.

وعليه، فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي لم يعد مجرد تقنية داعمة، بل أصبح عنصراً استراتيجياً في منظومة إدارة المشاريع الحديثة، يسهم في رفع الكفاءة، وتقليل المخاطر، وتعزيز الإبداع في جميع مراحل دورة حياة المشروع.

شهدت إدارة المشاريع خلال العقدين الأخيرين تحولاً جذرياً بفضل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن عملياتها الأساسية، حيث لم تعد تقتصر على أدوات التحليل والإحصاء التقليدية، بل أصبحت تعتمد على الأنظمة الذكية القادرة على توليد المعرفة والتصورات التنبؤية وإعادة تشكيل منهجيات الإدارة على أسس رقمية تفاعلية. وقد اتسعت مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي لتشمل مختلف مراحل دورة حياة المشروع: من التخطيط الأولي إلى التنفيذ والمتابعة، وصولاً إلى التقييم النهائي والدروس المستفادة. (محمد بدوي، 2019)

أولاً: في مرحلة التخطيط

يُستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي في صياغة خطط المشاريع بصورة آلية ودقيقة، استناداً إلى البيانات السابقة ونماذج النجاح المماثلة. تقوم النماذج التوليدية بتحليل قواعد بيانات المشاريع السابقة لتوليد خطة عمل متكاملة تتضمن المخرجات، والجداول الزمنية، والموارد البشرية والمادية المطلوبة. كما يمكنها إنتاج خرائط طريق استراتيجية تأخذ في الاعتبار المخاطر المحتملة والقيود الزمنية، مما يساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات مبنية على البيانات (Data-Driven Decisions). إضافة إلى ذلك، تُستخدم النماذج اللغوية التوليدية في إعداد الوثائق الرسمية مثل «بيان نطاق المشروع»، و«مصوفة المسؤوليات»، و«خطة إدارة المخاطر» بصياغة احترافية متسقة.

ثانياً: في مرحلة التصميم والتنفيذ

تتيح التقنيات التوليدية، وخاصة شبكات الخصومة التوليدية (GANs) والنماذج التصويرية، توليد تصورات رقمية دقيقة للمخرجات المتوقعة للمشروعات الهندسية أو الصناعية أو المعمارية، مما يساهم في المحاكاة الافتراضية قبل التنفيذ الفعلي. كما تساعد هذه النماذج في تحسين التصميمات عبر التوليد المتعدد للحلول، بحيث يتم اختيار الخيار الأمثل وفقاً لمعايير الكفاءة والتكلفة والجودة. في المقابل، يمكن للنماذج اللغوية التفاعلية توليد تعليمات تشغيلية أو تقارير تقدم أسبوعية بناءً على البيانات المدخلة من فرق التنفيذ، مما يساهم في المتابعة الدقيقة والتحديث المستمر لخطط المشروع.

ثالثاً: في إدارة المخاطر والتحليل التنبؤي

يُعدّ هذا المجال من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع، إذ يمكن للنظام تحليل البيانات التاريخية والمستقبلية لتوليد سيناريوهات افتراضية للمخاطر المحتملة، بما في ذلك التأخيرات الزمنية أو تجاوزات الميزانية أو الأعطال الفنية. تعتمد هذه النماذج على محاكاة الاحتمالات وتوليد تقارير تحليلية تُبين نسب الخطر وتأثيراته المتوقعة على مخرجات المشروع. كما يمكنها اقتراح حلول وقائية أو بدائل تشغيلية بشكل آلي، ما يعزز من فعالية إدارة المخاطر ويحولها من عملية رد فعل إلى عملية استباقية قائمة على التنبؤ والتوليد.

رابعاً: في إدارة فرق العمل والاتصال المؤسسي

تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم التواصل الداخلي من خلال توليد ملخصات اجتماعات، وتقارير أداء، ورسائل تفاعلية مخصصة لأعضاء الفريق. كما تُسهّم النماذج التوليفية (Interactive Generative Systems) في تحليل ديناميات الفرق وإنتاج مقترحات لتحسين التعاون، بناءً على تحليل النصوص المتبادلة أو أنماط التفاعل داخل بيئة العمل الرقمية. وهذا ينعكس إيجاباً على فعالية القيادة واتخاذ القرار الجماعي. (خالد نوفل، 2020)

خامساً: في التقييم الختامي والتعلم المؤسسي

بعد انتهاء المشروع، تساعد النماذج التوليدية في تحليل البيانات الختامية وتوليد تقارير تقييم الأداء بشكل شامل، مع تحديد الدروس المستفادة والأنماط التي ينبغي تكرارها أو تجنبها في المشروعات المستقبلية. كما يمكنها إنشاء قواعد معرفية ذكية تتعلم من المشروعات السابقة لتوليد توصيات محدثة لمشروعات جديدة مشابهة.

إن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع لا يمثل مجرد تحديث تقني، بل هو تحول معرفي ومنهجي يُعيد صياغة طبيعة التخطيط والإدارة عبر إدخال عنصر «الإبداع الحسابي» في عمليات القرار والتنظيم. وبذلك يصبح المشروع أكثر قدرة على التكيف مع التغير، وأكثر استعداداً لمواجهة المخاطر، وأكثر كفاءة في استثمار الموارد.

الإمكانات والمزايا التي يقدمها الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أهم التحولات التقنية في ميدان إدارة المشاريع الحديثة، لما يقدمه من إمكانات نوعية تتجاوز قدرات الأدوات التقليدية في التحليل والتخطيط والتنفيذ. إذ لا يقتصر دوره على الأتمتة أو تسريع الأداء، بل يمتد إلى إعادة صياغة مفهوم الكفاءة ذاته عبر ما يُعرف بـ«الإنتاج المعرفي التنبؤي»، أي توليد المعرفة القابلة للاستخدام المباشر في اتخاذ القرار. ومن ثم فإن دمج هذه التقنيات في إدارة المشاريع لا يُعدّ مجرد تحسين تشغيلي، بل إعادة هندسة شاملة لعمليات الإدارة تجعلها أكثر ذكاءً، ومرونة، واستباقية.

أولاً، من حيث الكفاءة التشغيلية والسرعة، يسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقليص الوقت المستغرق في إعداد الوثائق، والتقارير، وخطط العمل، عبر قدرته على توليد المحتوى الإداري والفني بصورة آنية دقيقة. فعلى سبيل المثال، يمكن للنظام التوليدي إنتاج خطة مشروع متكاملة خلال دقائق، بناءً على البيانات الأساسية المدخلة، في حين كانت هذه العملية تستغرق أياماً أو أسابيع بالطرق التقليدية. كما تساعد خاصية "التعلم المستمر (Continuous Learning)" في تحسين مخرجات النظام بمرور الوقت، ما يجعل الأداء متزايد الكفاءة مع كل دورة جديدة.

ثانياً، في جانب إدارة المعرفة المؤسسية، يمتلك الذكاء الاصطناعي التوليدي قدرة فريدة على تحليل البيانات غير المهيكلة – مثل تقارير الاجتماعات، والملاحظات النصية، والمراسلات الإلكترونية – وتحويلها إلى معرفة منظمة قابلة للتحليل. هذا التحليل التوليدي ينتج عنه "ذكاء مؤسسي متنامٍ" يمكن من خلاله توليد تصورات حول أسباب النجاح أو الفشل، وتحديد العلاقات بين المتغيرات التشغيلية والنتائج النهائية. وبذلك يتحول المشروع من تجربة محدودة إلى نظام تعلم مستمر قادر على تحسين ذاته بصفة دائمة.

ثالثاً، في جانب التنبؤ وإدارة المخاطر، توفر النماذج التوليدية بيئة محاكاة متعددة السيناريوهات تسمح بتوليد نتائج افتراضية بناءً على تغيير المتغيرات الزمنية أو المالية أو التشغيلية. هذه الخاصية تمكن مديري المشاريع من استشراف المخاطر قبل وقوعها، مما يرفع مستوى الوقاية ويقلل من احتمالات الانحراف عن الأهداف المحددة. كما يمكن للنظام اقتراح خطط بديلة أو حلول تعويضية، وهو ما يُعرف بالتحليل الاستباقي (Proactive Analysis) الذي يُعزز الاستقرار التنظيمي ويضمن استدامة المشروع.

رابعاً، في مجال التواصل واتخاذ القرار، تتيح الأدوات التوليدية إنشاء تقارير تفاعلية وملخصات فورية لاجتماعات فرق العمل، مع إبراز النقاط الحرجة أو مجالات القصور بصورة مرئية وذكية. ويساعد ذلك القادة على اتخاذ قرارات مبنية على معلومات محدثة ودقيقة، مما يُحسّن من فاعلية القيادة ويُسهّم في تحقيق الاتساق بين الخطط التنفيذية والاستراتيجية. كما تدعم النماذج التوليدية الترجمة اللغوية والشرح السياقي للمفاهيم، الأمر الذي يسهل العمل ضمن الفرق الدولية المتعددة اللغات والثقافات.

خامساً، من حيث الابتكار التنظيمي والإبداع المعرفي، يُعدّ الذكاء الاصطناعي التوليدي محفزاً رئيساً للإبداع في إدارة المشاريع، حيث يمكنه اقتراح حلول جديدة غير مسبقة من خلال تحليل ملايين النماذج السابقة وتوليد تركيبات مبتكرة للموارد أو الجداول الزمنية. هذه القدرة على التوليد الإبداعي تجعل إدارة المشاريع أكثر انفتاحاً على التجريب والاكتشاف، وتمنح المؤسسات ميزة تنافسية قائمة على الابتكار لا على التقليد. (خالد نوفل، 2020)

سادساً، في جانب الاستدامة والتكلفة، تُسهّم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في خفض الهدر الزمني والمادي عبر تحسين تخصيص الموارد والتنبؤ بالاستهلاك بدقة. كما يمكنها توليد خطط بديلة أقل تكلفة عند مواجهة العقبات التشغيلية، ما يجعل النظام الإداري أكثر استدامة مالياً وبيئياً في الوقت ذاته.

ختاماً، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي لا يمثل أداة مساعدة فحسب، بل هو شريك معرفي في صنع القرار، يخلق بيئة رقمية ذكية تتفاعل مع التغير وتتعلم منه. وبذلك يتحول المشروع من منظومة جامدة إلى كيان دينامي متطور قادر على مواجهة التعقيد المتزايد في بيئة الأعمال المعاصرة.

التحديات والقيود التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع

على الرغم من الإمكانيات الواسعة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير منظومة إدارة المشاريع، فإن تطبيقه الفعلي يواجه مجموعة من التحديات المعقدة والقيود العملية التي تحد من فاعليته في البيئات المؤسسية، سواء من الناحية التقنية أو التنظيمية أو الأخلاقية. فإدماج هذه التقنيات لا يعني بالضرورة تحقيق التحول الرقمي

الكامل، إذ يتطلب الأمر بيئة عمل ناضجة تقنيًا، وثقافة مؤسسية قادرة على التكيف مع الذكاء الاصطناعي كعنصر فاعل في اتخاذ القرار. (خالد نوفل، 2020)

أولاً: التحديات التقنية والمعمارية

تُعد البنية التحتية التقنية أحد أبرز العوائق أمام تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في المؤسسات، إذ تحتاج النماذج التوليدية إلى قدرات حوسبية ضخمة ومعالجات متقدمة قادرة على التعامل مع كميات هائلة من البيانات في وقت قصير. كما أن تطوير النماذج يتطلب خبرات متخصصة في مجالات التعلم العميق، وهندسة البيانات، وأمن المعلومات، وهي مجالات قد تفتقر إليها بعض المؤسسات. كذلك تواجه المؤسسات تحدي «تخصيص النماذج (Model Customization)، أي مواءمة الأنظمة التوليدية مع طبيعة كل مشروع دون الإخلال بدقة النتائج أو سلامة المعالجة.

ثانيًا: تحديات جودة البيانات وتكاملها

تعتمد فعالية الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل رئيس على نوعية البيانات التي يُغذى بها، لأن البيانات هي المادة الخام التي تُنتج عنها النماذج التنبؤية والمخرجات الإبداعية. إلا أن العديد من المؤسسات تُعاني من تشتت قواعد البيانات، ووجود بيانات ناقصة أو غير مهيكلة، مما يؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو منحازة. كما أن عمليات تنظيف البيانات وتكاملها تتطلب وقتًا وجهدًا وتكاليف مرتفعة، فضلاً عن صعوبة ضمان التوافق بين البيانات التاريخية والحالية داخل المشاريع المتعددة.

ثالثًا: التحديات التنظيمية والمؤسسية

إدخال الذكاء الاصطناعي التوليدي في بيئة العمل يُغيّر من ديناميات السلطة والمسؤولية داخل الفرق الإدارية. فحين تتخذ النظم الذكية قرارات أو توصيات، تنشأ أسئلة حول المساءلة والشفافية: من المسؤول عن النتائج في حال حدوث خطأ؟ هل هو مدير المشروع أم النظام نفسه أم مطوره؟ كما تواجه بعض المؤسسات مقاومة داخلية من العاملين الذين يرون في الذكاء الاصطناعي تهديدًا لمهاراتهم أو وظائفهم. ومن هنا تنشأ الحاجة إلى برامج تدريب وتوعية متقدمة تُعيد تعريف العلاقة بين الإنسان والتقنية داخل المنظمة. (علي البلوي، 2020)

رابعاً: التحديات الأخلاقية والقانونية

يمثل الجانب الأخلاقي أحد أكثر الجوانب حساسية في تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث يثير استخدامه تساؤلات حول الخصوصية، والملكية الفكرية، وحقوق البيانات. فعلى سبيل المثال، قد تعتمد النماذج التوليدية على بيانات تتضمن معلومات حساسة عن العملاء أو الموظفين دون موافقة صريحة، مما يُعد انتهاكاً للخصوصية. كما يُثار جدل قانوني حول ملكية المحتوى الذي تولده النماذج، وهل يُعد من إنتاج الإنسان أم الآلة. وإضافة إلى ذلك، يُخشى من إمكانية توليد مخرجات مضللة أو غير دقيقة تُؤثر سلباً في عملية اتخاذ القرار داخل المشاريع.

خامساً: تحديات الموثوقية والاعتمادية

على الرغم من التقدم التقني الكبير، لا تزال النماذج التوليدية تعاني من التحيز الخوارزمي (Algorithmic Bias)، حيث قد تنتج مخرجات غير موضوعية تعكس الأنماط المنحازة في البيانات المستخدمة في تدريبها. كما أن الأنظمة التوليدية قد تُظهر سلوكاً غير متوقع في مواقف جديدة لم تتعرض لها من قبل، مما يثير مخاوف بشأن دقة وموثوقية نتائجها. لذلك يتطلب اعتمادها في إدارة المشاريع وجود آليات مراقبة ومراجعة بشرية مستمرة لضمان توازن القرارات بين التحليل الآلي والحكم الإنساني.

سادساً: القيود الاقتصادية والبيئية

تتطلب النماذج التوليدية استثمارات مالية كبيرة في الأجهزة، والبرمجيات، والتدريب، مما قد يُشكل عبئاً على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. إضافة إلى ذلك، فإن استهلاك الطاقة المرتفع المرتبط بتشغيل هذه النماذج يُثير قضايا تتعلق بالاستدامة البيئية، خاصة في ظل الدعوات إلى تقليل البصمة الكربونية للأنظمة الرقمية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي يحمل وعوداً كبيرة لكنه أيضاً يواجه تحديات بنيوية ومعيارية تستدعي مقاربة متوازنة تجمع بين التطور التقني والحوكمة الرشيدة. ولا يتحقق ذلك إلا من خلال وضع أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة، تضمن الاستخدام المسؤول والفعال لهذه التقنيات ضمن منظومة إدارة المشاريع.

الأطر الأخلاقية والتنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع

مع توسع استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع، أصبح من الضروري تبني أطر أخلاقية وتنظيمية لضمان الاستخدام المسؤول والفعال لهذه التكنولوجيا، ومنع الأضرار المحتملة على الأفراد والمؤسسات والمجتمع. فالتحديات الأخلاقية والقانونية التي تواجه النماذج التوليدية تتجاوز حدود التقنية لتشمل مسائل الشفافية، والمساءلة، وحماية البيانات، والملكية الفكرية، والتحيز الخوارزمي، وهو ما يجعل وضع أطر متكاملة أمرًا حيويًا.

أولاً، الشفافية والمسؤولية، إذ يجب أن تكون مخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدي قابلة للفهم والتحقق، وأن يكون واضحاً لأي جهة مستخدمة مدى تدخل النماذج في صنع القرار. على سبيل المثال، إذا استخدمت الأنظمة التوليدية لتوليد خطط مشروع أو توصيات تشغيلية، يجب أن يُعرف مدى دقة هذه التوصيات ومصدر البيانات التي استندت إليها. كما ينبغي تحديد المسؤوليات القانونية في حال حدوث أخطاء ناتجة عن المخرجات التوليدية، سواء على مستوى مدير المشروع، أو مطوري النظام، أو المؤسسة بشكل عام.

ثانياً، حماية البيانات والخصوصية، إذ تعتمد النماذج التوليدية على تحليل كميات ضخمة من البيانات، والتي قد تحتوي على معلومات حساسة عن العملاء أو الموظفين. ومن هنا تنشأ الحاجة إلى وضع سياسات واضحة لضمان الامتثال للقوانين المحلية والدولية المتعلقة بحماية البيانات، مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR)، والتأكد من أن البيانات المستخدمة في التدريب لا تنتهك الخصوصية أو تُستغل بطرق غير قانونية.

ثالثاً، التحيز والعدالة، حيث يمكن أن تنتج النماذج التوليدية قرارات أو محتوى منحازاً إذا تم تدريبها على بيانات غير متوازنة. ولذلك، ينبغي تطوير آليات لمراجعة المخرجات وتقييمها للتأكد من خلوها من أي تحيز قد يؤثر على القرارات الإدارية أو توزيع الموارد داخل المشروع. كما يتطلب الأمر تطوير معايير أخلاقية لضمان العدالة والموضوعية في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.

رابعاً، الملكية الفكرية وحقوق النشر، إذ تثير المخرجات التوليدية تساؤلات حول من يمتلك الحق في المحتوى الناتج: هل هو المبرمج، أم المؤسسة، أم المستخدم النهائي؟ ومن الضروري وضع سياسات واضحة تحدد حقوق الملكية الفكرية لمخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوضح كيفية الاستفادة منها، مع مراعاة القوانين الدولية والمحلية ذات الصلة. خامساً، التوافق المؤسسي والحوكمة الداخلية، حيث يجب أن تتبنى المؤسسات إطاراً تنظيمياً داخلياً يشمل سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومراجعة دورية، وإجراءات تقييم الأداء. يشمل ذلك تصميم آليات إشراف على القرارات التوليدية، وتقييم نتائج المشاريع المستندة إلى هذه النماذج، لضمان أن الذكاء الاصطناعي يعمل كأداة داعمة للقرار البشري وليس بديلاً عنه.

سادساً، التدريب والتثقيف المستمر، إذ لا يكفي وجود التكنولوجيا وحدها، بل يجب تهيئة الفرق البشرية لفهم قدراتها وقيودها، وتطوير مهارات التعامل مع مخرجاتها وتحليلها بوعي نقدي. وهذا يشمل التدريب على قراءة النتائج التوليدية، والتعرف على الأخطاء المحتملة، وتفسير التوصيات بدقة.

باختصار، يمكن القول إن الأطر الأخلاقية والتنظيمية تشكل الضمان الأساسي للاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع، وتساعد على دمجها بشكل مسؤول ومتوازن، بما يحقق الفاعلية التشغيلية دون المساس بالحقوق، أو العدالة، أو الشفافية. فبدون هذه الأطر، قد يؤدي الاستخدام العشوائي للتقنيات التوليدية إلى آثار سلبية على اتخاذ القرار، والثقة المؤسسية، والاستدامة التنظيمية.

• مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) المفهوم، الوظائف، مؤشرات النجاح :

تُعد مكاتب إدارة المشاريع (Project Management Offices – PMOs) إحدى الركائز الأساسية في هيكلة المؤسسات الحديثة التي تتبنى إدارة المشاريع كآلية استراتيجية لتحقيق أهدافها التنظيمية. ويمكن تعريف مكتب إدارة المشاريع علمياً على أنه هيكل تنظيمي مركزي يُعنى بوضع معايير وأساليب إدارة المشاريع، وتوفير الدعم الفني والإشرافي، ومتابعة أداء المشاريع داخل المؤسسة، بما يضمن التوافق بين المشاريع الفردية والأهداف الاستراتيجية

للمؤسسة. ويُعتبر وجود PMO مؤشراً على النضج المؤسسي في إدارة المشاريع، حيث يساهم في توحيد الممارسات، وتقليل المخاطر، وزيادة كفاءة تخصيص الموارد.

أولاً: المفهوم والأنواع

يتخذ مكتب إدارة المشاريع أشكالاً متعددة حسب حجم المؤسسة وأهدافها، ويمكن تصنيف PMOs إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

1. **المكتب الداعم (Supportive PMO)** يوفر أدوات وقوالب إدارية واستشارات دون فرض السيطرة على إدارة المشاريع، وهو شائع في المؤسسات ذات الثقافة المرنة أو المشاريع غير المعقدة.
2. **المكتب الموجه (Controlling PMO)** يُلزم الفرق بمعايير وإجراءات محددة لإدارة المشاريع، مع متابعة الامتثال للخطط والسياسات المعتمدة.
3. **المكتب القيادي (Directive PMO)** يتولى إدارة المشاريع بشكل مباشر، بما في ذلك التخطيط والتنفيذ والمتابعة، وغالباً ما يُستخدم في المؤسسات الكبيرة التي تمتلك مشاريع معقدة ومتداخلة. (علي البلوي، 2020)

ثانياً: الوظائف الأساسية لمكاتب إدارة المشاريع

تتنوع الوظائف التي يقوم بها PMO لتشمل البُعد الاستراتيجي والتشغيلي والفني، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- **التوحيد والمعايير:** وضع معايير وسياسات واضحة لإدارة المشاريع، بما في ذلك أدوات التخطيط، والجداول الزمنية، وتقارير الأداء.
- **الدعم الفني والتدريب:** توفير المشورة والخبرة للفرق، ودورات تدريبية لتعزيز مهارات إدارة المشاريع، وتقديم قوالب ومؤشرات أداء.
- **المتابعة والمراقبة:** رصد تنفيذ المشاريع وفق الخطط المعتمدة، ومراجعة التقارير الدورية، والتأكد من الالتزام بالمواعيد والجداول الزمنية.

- التقييم والتحسين المستمر: تحليل البيانات واستخلاص الدروس المستفادة لتطوير ممارسات الإدارة وتحسين الأداء المستقبلي للمشاريع.

- التكامل الاستراتيجي: ضمان توافق المشاريع مع أهداف المؤسسة الاستراتيجية وتقديم توصيات لإعادة تخصيص الموارد عند الحاجة.

ثالثاً: مؤشرات نجاح مكاتب إدارة المشاريع

يمكن قياس نجاح PMOs من خلال مجموعة من المؤشرات النوعية والكمية، منها:

- نسبة اكتمال المشاريع وفق الجداول الزمنية والميزانيات، ما يعكس دقة التخطيط والرقابة.
- رضا أصحاب المصلحة، ويُقاس بمستوى رضا العملاء الداخليين والخارجيين عن جودة الأداء وتلبية توقعاتهم.
- تحقيق أهداف المشاريع الاستراتيجية، بما يدل على قدرة PMO على ربط المشاريع بالاستراتيجية المؤسسية.
- فاعلية استخدام الموارد، من حيث الحد من الهدر وتحسين توزيع الموظفين والميزانيات والمعدات.
- تطوير المعرفة المؤسسية، أي مدى قدرة PMO على توثيق الدروس المستفادة وإعادة استخدامها في المشاريع المستقبلية.

كما أن نجاح PMO يعتمد على الثقافة التنظيمية الداعمة، والقدرة على التكيف مع التغيرات البيئية، والتواصل الفعال بين الفرق المختلفة، وهو ما يجعل دور المكتب أكثر من كونه مجرد هيئة إشرافية؛ بل هو محور استراتيجي لتعزيز كفاءة وإنتاجية إدارة المشاريع داخل المؤسسة.

باختصار، يُعد مكتب إدارة المشاريع (PMO) هيكلاً استراتيجياً يمكن المؤسسة من تنظيم المشاريع، وضمان اتساقها مع الأهداف التنظيمية، وتحقيق أعلى مستويات الأداء والجودة. ويُمثل النجاح الحقيقي لأي PMO في قدرته على دمج المعرفة والتخطيط والمتابعة والتقييم في منظومة متكاملة تحقق القيمة المستدامة للمؤسسة.

- علاقة الذكاء الاصطناعي بإدارة المشاريع في السياق الحكومي :

يشكل الذكاء الاصطناعي (AI) ، وخصوصًا الذكاء الاصطناعي التوليدي، أداة حيوية لتحسين إدارة المشاريع الحكومية، نظرًا لتعقيد المشاريع العامة وكبر حجم البيانات والمستفيدين، مما يجعل التخطيط والتنفيذ والمتابعة تحديًا مستمرًا. في السياق الحكومي، تمتاز المشاريع بعدة خصائص: تعدد الأطراف المعنية، الحاجة للشفافية والمساءلة، الالتزام بالميزانيات المحددة، وتقديم خدمات عامة تلبى توقعات المواطنين. ومن هذا المنطلق، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية يُعزز الكفاءة، ويزيد من القدرة على اتخاذ القرار المبني على البيانات، ويقلل الهدر في الوقت والموارد.

أولاً: تحسين التخطيط الاستراتيجي للمشاريع

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحليل البيانات التاريخية للمشاريع الحكومية السابقة، بما في ذلك تكاليفها، وجداولها الزمنية، والمخاطر التي واجهتها، ومن ثم توليد خطط عمل دقيقة ومتنبئة تساعد صناع القرار على وضع توقعات واقعية وموثوقة. علاوة على ذلك، فإن تقنيات المحاكاة التوليدية تمكن من اختبار سيناريوهات مختلفة قبل البدء في تنفيذ المشروع، وهو ما يقلل من احتمالات الفشل ويضمن تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة أكبر. (علي البلوي، 2020)

ثانيًا: تعزيز الشفافية والمساءلة

في المشاريع الحكومية، تُعد المساءلة والشفافية من الأولويات الأساسية لضمان الثقة العامة. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنشاء تقارير أداء لحظية لكل مرحلة من المشروع، مع إبراز مؤشرات الانحراف عن الخطة، والتحذير المبكر من المخاطر المحتملة. كما يمكنه توثيق جميع الإجراءات والقرارات التي تتخذ أثناء تنفيذ المشروع، مما يخلق سجلًا إلكترونيًا متكاملًا يسهل مراجعته من قبل الجهات الرقابية والمواطنين، ويعزز مفهوم الحوكمة الرقمية.

ثالثًا: دعم اتخاذ القرار متعدد المستويات

تتعامل المشاريع الحكومية غالبًا مع قرارات معقدة تشمل ميزانيات ضخمة وأثرًا واسعًا على المجتمع. يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي أدوات تحليلية قوية تستطيع توليد سيناريوهات بديلة وتقييم تأثيرها على مختلف المستويات،

سواء المالي، أو الزمني، أو الاجتماعي. هذا يمكن صناع القرار من اختيار الحلول المثلى بناءً على توقعات دقيقة للنتائج المحتملة، وهو ما يقلل من المخاطر ويزيد من فعالية التنفيذ. (علي البلوي، 2020)

رابعًا: تحسين إدارة الموارد والكفاءات

يمكنّ الذكاء الاصطناعي التوليدي من توزيع الموارد البشرية والمادية بكفاءة وفق أولويات المشروع، مع الأخذ في الاعتبار توافر الخبرات والمهارات والميزانية. كما يمكنه التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية وتوليد خطط لتوظيف الموارد بشكل أمثل، وهو ما يقلل من الهدر ويعزز الاستدامة المالية للمشاريع الحكومية.

خامسًا: دعم الابتكار والتحول الرقمي

يتيح دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع الحكومية إنشاء حلول مبتكرة للتحديات التقليدية، مثل تطوير خدمات حكومية رقمية، وتحسين تجربة المستفيد، وتقديم استشارات افتراضية لدعم التخطيط والتنفيذ. كما يساهم هذا التكامل في تعزيز التحول الرقمي للمؤسسات الحكومية، من خلال دمج البيانات، وتحسين الإجراءات، ورفع مستوى الكفاءة العامة.

- نظريات داعمة (نظرية تبني التقنية – نموذج النجاح في المشاريع – نموذج النضج المؤسسي)

أولاً: نظرية تبني التقنية – (TAM)

تُعدّ نظرية تبني التقنية (Technology Acceptance Model) إحدى أكثر النماذج استخدامًا في تفسير سلوك الأفراد تجاه تبني التكنولوجيا، وقد طوّرها ديفيس (Davis, 1989) بهدف فهم العوامل التي تدفع المستخدمين لقبول أو رفض الأنظمة التقنية. وترتكز النظرية على متغيرين رئيسيين هما إدراك الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المتصورة، وهما عاملان أثبتت الدراسات تأثيرهما المباشر على اتجاهات المستخدم ونية استخدامه للتقنية. وقد بين فينك وفينك (Venkatesh & Davis, 2000) أن هذين المتغيرين يُعدّان محركين رئيسيين في نجاح عمليات التحول الرقمي داخل المؤسسات. وفي السياق الحكومي، أصبحت هذه النظرية إطارًا تحليليًا لفهم مدى تقبل العاملين للذكاء الاصطناعي التوليدي، خاصة مع إدخاله في المهام اليومية مثل إعداد التقارير، وإدارة البيانات، ودعم اتخاذ القرار. وتشير دراسات

حديثه مثل دراسة واينغارتن (Weingarten, 2021) إلى أن إدراك الموظف الحكومي بأن الذكاء الاصطناعي سيحسن كفاءته يُعدّ أحد أقوى العوامل المؤثرة في التبني الفعلي. كما وجدت المنظمة الدولية للإدارة العامة (2022) أن وضوح الفائدة العملية للتقنية يقلل من مقاومة التغيير في القطاعات الحكومية. ومن ثمّ، تُعد نظرية تبني التقنية إطارًا مناسبًا لقياس استعداد المؤسسات الحكومية لتبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع، وتفسير الاختلافات في مستويات القبول بين الإدارات، وربطها بعوامل التدريب والثقافة التنظيمية والوعي الرقمي.

ثانيًا: نموذج النجاح في المشاريع –

يُعدّ نموذج النجاح في المشاريع إطارًا تحليليًا مهمًا لفهم العوامل المؤدية إلى نجاح المشروع، حيث لم يعد النجاح مقتصرًا على عناصر المثلث التقليدي: الوقت، التكلفة، الجودة، بل أصبح يشمل القيمة المتحققة ورضا أصحاب المصلحة والمواءمة الإستراتيجية. وقد وضع بيرو و تيرنر (Pinto & Slevin, 1987) أول نموذج متكامل لقياس نجاح المشروع، ثم طوّرت معهد إدارة المشاريع (PMI 2017) مفاهيم أوسع تتعلق بإدارة الفوائد، وفعالية الاتصالات، وتكامل الحوكمة. وتشير الدراسات الحديثة مثل دراسة شين وآخرون (Shen et al., 2020) إلى أن المشاريع الحكومية تتطلب نماذج خاصة للنجاح نظرًا لتعدد أصحاب المصلحة، وتداخل السياسات، والالتزامات التنظيمية. وفي السياق الحديث، أظهرت IEG (2021) أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي—وخاصة أدوات التنبؤ وإعداد الوثائق الذكية—يسهم في تحسين ثلاثة مؤشرات أساسية:

1. جودة المخرجات،
2. سرعة الإنجاز،
3. خفض نسب الخطأ. كما أكدت دراسة (Al-Khouri 2022) أن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المشاريع الحكومية يؤدي إلى رفع مستوى دقة تقارير المتابعة، وتحسين التخطيط المبكر، مما ينعكس على مؤشرات نجاح المشروع. وبذلك يُعدّ نموذج النجاح إطارًا مناسبًا لقياس أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على المشاريع الحكومية وبناء مؤشرات أداء دقيقة ومبنية على البيانات.

ثالثاً: نموذج النضج المؤسسي

يشير نموذج النضج المؤسسي إلى مدى قدرة المؤسسة على تطوير عملياتها الداخلية واستيعاب التقنيات الحديثة بشكل منظم وفعال. ومن أشهر نماذج النضج المؤسسي نموذج (CMMI Institute (2018 الذي يحدد مستويات تبدأ من الأداء العشوائي غير المنظم، وتنتهي بالمستوى المتكامل الذي يعتمد على التحسين المستمر. ويؤكد دي سوسا (DeSouza, 2019) أن المؤسسات ذات النضج المنخفض غالباً ما تفشل في الاستفادة من التقنيات الحديثة، لأنها تفتقر إلى الحوكمة الواضحة، والمهارات المتخصصة، والبنية الرقمية المتكاملة. وفي المقابل، تشير دراسة (OECD (2021 إلى أن الحكومات ذات النضج المؤسسي العالي تكون أكثر قدرة على دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع، لأنها تمتلك عمليات معيارية واضحة، وخطط إدارة مخاطر، وفرق مؤهلة لتفسير البيانات وتوظيف مخرجات الأنظمة الذكية. كما يوضح (Gartner (2022 أن المؤسسات الحكومية التي تمتلك مستوى نضجاً رقمياً عالياً تحقق عائداً أكبر من الاستثمار في الذكاء الاصطناعي بنسبة تتجاوز 40% مقارنة بالمؤسسات الأقل نضجاً. ويُعد نموذج النضج المؤسسي مهماً في تحليل جاهزية المؤسسات لاعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي، لأنه يمكّن من تحديد الفجوات بين الوضع الحالي والوضع المستهدف، وتطوير خارطة طريق للتحويل الرقمي المستدام، تشمل رفع الكفاءة الرقمية، تحسين التكامل بين الأنظمة، وتطوير سياسات الحوكمة.

أولاً: المراجع والمصادر العربية :

1. محمد عابد. (2018). إدارة المشاريع الحديثة في المؤسسات العربية: مفاهيم وتطبيقات. القاهرة: دار النهضة العربية.
2. هيفاء السحيباني. (2022). نجاح المشاريع الحكومية: مؤشرات الأداء وقياس الفاعلية. الرياض: معهد الإدارة العامة.
3. جلال خليل. (2018). تقييم الأداء المؤسسي في إدارة المشاريع. عمان: دار الفكر العربي.
4. خالد الأحمد. (2017). إستراتيجيات إدارة المشاريع وتحقيق النجاح المؤسسي. جدة: جامعة الملك عبدالعزيز.
5. نادية الشيباني. (2021). النضج المؤسسي والتحول الرقمي في القطاع الحكومي. دبي: مركز دبي للمستقبل.
6. محمد بدوي. (2019). إدارة المشاريع وتقنيات قياس الأداء. القاهرة: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.
7. علي البلوي. (2020). التحول الرقمي ونماذج النضج المؤسسي. الرياض: هيئة الحكومة الرقمية السعودية.
8. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (2025) الذكاء الاصطناعي التوليدي في أعمال الحكومة الرقمية. الرياض: سدايا.
9. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (2024) الدليل الاسترشادي لتبني الذكاء الاصطناعي التوليدي للجهات الحكومية. الرياض.
10. الشهري، خ.ع؛ باسويد، خ.ع؛ غروي، م.ع» (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. «مجلة الفنون والآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية»، 94: 1-24.
11. الشمري، خ. م. (2024) «أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة السعودية». «المجلة العربية للعلوم والتقنية والبحث التطبيقي»، 7(2): 85-107.
12. السويح، ع؛ الحربي، م» (2024). تحديات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية في شركة الاتصالات السعودية. «(STC) مجلة البيئة واللوجستيات»، 55-78: 6(1).
13. جامعة الملك فيصل – عمادة تقنية المعلومات* (2024) تعريف مكتب إدارة المشاريع* (PMO). الدمام.
14. هيئة الحكومة الرقمية (2025) (DGA) "ورشة العمل: الذكاء الاصطناعي التوليدي في إدارة المشاريع». ورقة عمل غير منشورة، الرياض.
15. السلوم، م. أ» (2024). دور مكتب إدارة المشاريع في تحسين عوامل نجاح المشاريع: دراسة حالة هيئة الزكاة والضريبة والجمارك. «مجلة الإدارة الهندسية السعودية»، 99-126: 5(4).
16. جامعة الملك عبد العزيز – عمادة الدراسات العليا (2023) أثر مكتب إدارة المشاريع على المنظمات الحكومية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، جدة.
17. الشريف، ف. الفديع» (2025) كشف تأثير مكتب إدارة المشاريع على مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية». منشور مدونة إدارة المشاريع.falsharif.sa – د. فيصل الفديع الشريف
18. شركة ريناد المجد للاستشارات* (2024) (RMG) استشارات إدارة المشاريع* (PMO). الرياض.

19. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (2023) إستراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية للمملكة العربية السعودية. الرياض.
20. وكالة الأنباء السعودية (واس) « (2024) وثيقة إطار تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية والخاصة». خبر صحفي، الرياض.
21. Mobiz Inc. (2024) « مبادرات حكومية تدفع بمجال الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية». تقرير سوقي.
22. بكة للاستشارات الإدارية (2023) تطبيق مكتب إدارة المشاريع في الجهات الحكومية السعودية. الرياض.
23. المنصة الوطنية (2025) gov.sa الدليل التنظيمي للذكاء الاصطناعي التوليدي في القطاع الحكومي. الرياض.

ثانيًا: المراجع والمصادر الأجنبية :

1. Project Management Institute (PMI) (2024) Benefits of Adopting Generative AI for Project Management. Newtown Square, PA.
2. Chen, L. et al. (2024) 'Artificial Intelligence Adoption and Project Success: A Mixed-Method Study', International Journal of Project Management, 42(3): 415-431.
3. Deloitte (2025) Generative AI Transforming Government: From Experiments to Scaled Impact. Deloitte Insights, Washington DC.
4. PM Partners (2024) Unlocking Generative AI for Project Managers: Transforming the Way You Work. Sydney.
5. Sarker, P.; dos Santos, L. (2024) 'Artificial Intelligence and Project Management: Early Evidence from ChatGPT Pilots', Journal of Engineering and Technology Management, 64: 101-122.
6. Microsoft Public Sector Center (2024) Generative AI and the Public Sector: An Executive Briefing. Redmond, WA.
7. The Alan Turing Institute (2025) Generative AI Is Already Widespread in the Public Sector. London.
8. Chen, S. (2023) Success Factors Impacting Artificial Intelligence Adoption in Organisations. PhD thesis, Old Dominion University, Norfolk VA.