

أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع على كفاءة  
التنفيذ دراسة تطبيقية على القطاع الخاص السعودي

إعداد الطالب/

عمر إبراهيم محسن الندر

الرقم الجامعي: 251001074

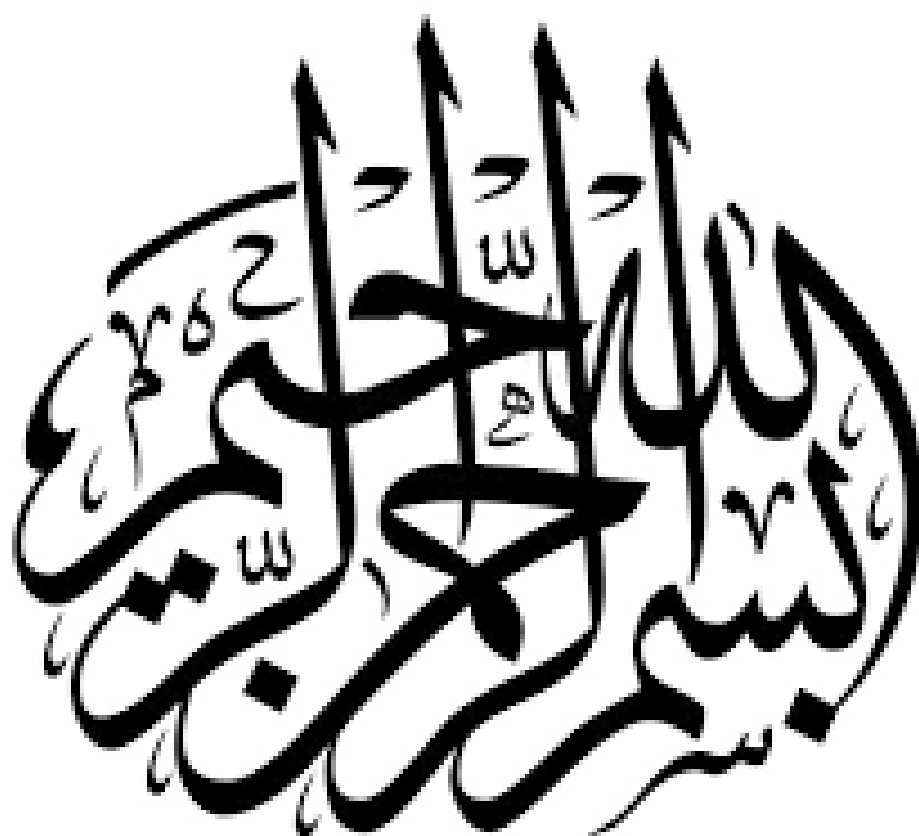
إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جرّاد

العام الدراسي:

1447 – 2025



# إِهْدَاء

إلى من كان لهم الفضل بعد الله في أن أصل إلى هذا الإنجاز...

إلى أمي وأبي، من علّمني أن العلم سلاحٌ يبقى أثره، وأن النجاح لا يُمنح بل يُنتزع بالصبر والإصرار.

لقد كان دعاؤكما لي زادًا في لحظات التعب، ونورًا في أوقات الحيرة، فلكما أسمى معاني الامتنان والعرفان.

إلى أساتذتي الكرام، الذين لم يبخلوا بعلمهم وتوجيهاتهم، فكانوا القدوة والدافع نحو التميز، إليكم كل التقدير لما غرستموه في نفسي من قيمٍ علميةٍ وأخلاقية.

إلى كل من شاركني هذه الرحلة العلمية، من أصدقاء وزملاء دعموني بالكلمة والتشجيع، كان لوجودكم أثر لا يُنسى في مسيرتي.

إلى كل حلمٍ صغيرٍ آمنت به يومًا، وكل لحظةٍ جهدٍ أثمرت إنجازًا،  
أهدي هذا العمل عرفانًا بالجميل، واعتزازًا بكل خطوة جعلت من هذا الحلم واقعًا.

# شكر وتقدير

أحمد الله عزوجل الذي وفقني في إتمام هذا البحث العلمي.

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور /

د. الفيصّل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جرّاد

على كل ما قدماه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء

موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلى إدارة جامعة ميد أوشن ممثلة بالكادر

الأكاديمي والإداري، لما قدموه من تسهيلات وتشجيع وتوفير الخدمات المطلوبة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من لم يسعني الحظ بذكر أسمائهم راجياً

من المولي عزوجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى.

## المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعاده المختلفة، والمتمثلة في: التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي، ودعم اتخاذ القرار، على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة بحثية لجمع البيانات من عينة قوامها (183) فردًا من العاملين في إدارات المشاريع في شركات القطاع الخاص. واشتملت الأداة على مجموعة من الفقرات التي تقيس أبعاد الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنفيذ المشاريع، وتم التحقق من صدقها وثباتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة كمعامل كرونباخ ألفا ومصفوفات الارتباط.

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود أثر ذي دلالة إحصائية لأدوات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة على كفاءة تنفيذ المشاريع. وتبين أن بعد التحليل التنبؤي كان الأكثر تأثيرًا، يليه تخصيص الموارد الذكي، ثم دعم اتخاذ القرار، في حين جاء بعد أتمتة العمليات في المرتبة الأخيرة من حيث التأثير، كما بينت نتائج فرضيات الدراسة وجود علاقات ارتباط وتأثير ذات دلالة معنوية بين كل بعد من الأبعاد المدروسة وكفاءة تنفيذ المشاريع.

وانتهت الدراسة إلى عدد من التوصيات، من أبرزها: ضرورة تبني الشركات في القطاع الخاص أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة إدارة المشاريع، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتنفيذ برامج تدريبية لتأهيل الكوادر البشرية على استخدام هذه الأدوات بكفاءة.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، دورة حياة المشروع، كفاءة تنفيذ المشاريع، إدارة المشاريع، القطاع الخاص، المملكة العربية السعودية..

## قائمة المحتويات

|         |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| أ.....  | بسم الله الرحمن الرحيم                                            |
| ب.....  | الإهداء                                                           |
| ج.....  | الشكر والتقدير                                                    |
| د.....  | المستخلص                                                          |
| ه.....  | قائمة المحتويات                                                   |
| ح.....  | قائمة الجداول                                                     |
| 1.....  | الفصل الأول: الإطار العام للدراسة                                 |
| 1.....  | 1.1 المقدمة:                                                      |
| 2.....  | 2.1 المشكلة البحثية:                                              |
| 3.....  | 3.1 أهمية البحث                                                   |
| 5.....  | 4.1 أهداف البحث                                                   |
| 5.....  | 5.1 تساؤلات البحث                                                 |
| 6.....  | 6.1 فرضيات البحث                                                  |
| 6.....  | 7.1 الدراسات السابقة:                                             |
| 6.....  | أولاً: الدراسات باللغة العربية                                    |
| 14..... | 8.1 أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية: |
| 15..... | 9.1 المنطلقات النظرية للبحث:                                      |
| 17..... | 1.10 منهج البحث                                                   |
| 18..... | 11.1 مصادر البيانات في الدراسة                                    |

|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 19 | 12.1 الأساليب الإحصائية                                   |
| 20 | 13.1 حدود البحث:                                          |
| 22 | الفصل الثاني: الإطار النظري                               |
| 22 | المبحث الأول: أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع |
| 22 | 1.1.2 التمهيد                                             |
| 22 | 2.1.2 مفهوم أدوات الذكاء الاصطناعي                        |
| 24 | 3.1.2 أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع      |
| 25 | 4.1.2 أهداف أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع   |
| 28 | 5.1.2 أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع   |
| 30 | المبحث الثاني: كفاءة تنفيذ المشاريع                       |
| 30 | 1.2.2 تمهيد                                               |
| 30 | 2.2.2 مفهوم كفاءة تنفيذ المشاريع                          |
| 31 | 3.2.2 أهمية كفاءة تنفيذ المشاريع                          |
| 33 | 4.2.2 العوامل المؤثرة في كفاءة تنفيذ المشاريع             |
| 35 | الفصل الثالث: منهجية الدراسة                              |
| 35 | 1.3 مقدمة الفصل                                           |
| 35 | 2.3 منهج الدراسة                                          |
| 35 | 3.3 مجتمع الدراسة                                         |
| 36 | 4.3 عينة الدراسة                                          |
| 36 | 5.3 أداة الدراسة                                          |

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 37 | 6.3 صدق أداة الدراسة .....                                           |
| 37 | 7.3 مصفوفة ارتباط أبعاد المتغير المستقل .....                        |
| 38 | 8.3 ثبات أداة الدراسة .....                                          |
| 39 | 9.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة .....                               |
| 41 | الفصل الرابع تحليل البيانات .....                                    |
| 41 | 1.4 تحليل البيانات الديمغرافية .....                                 |
| 42 | 3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: دمج أدوات الذكاء الاصطناعي ..... |
| 45 | 4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: كفاءة تنفيذ المشاريع .....        |
| 46 | 5.4 اختبار فرضيات الدراسة .....                                      |
| 52 | الفصل الخامس: النتائج والتوصيات .....                                |
| 52 | 1.5 تمهيد .....                                                      |
| 52 | 2.5 مناقشة النتائج .....                                             |
| 55 | 3.5 التوصيات: .....                                                  |
| 57 | Abstract .....                                                       |
| 58 | المراجع .....                                                        |
| 58 | أولاً: المراجع العربية: .....                                        |
| 62 | ثانياً: المراجع الأجنبية: .....                                      |
| 68 | الملاحق .....                                                        |
| 69 | استمارة استبيان .....                                                |

## قائمة الجداول

| رقم<br>الجدول | اسم الجدول                                                                                   | رقم<br>الصفحة |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.            | الجدول (1) مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي الثلاثة     | 37            |
| 2.            | الجدول (2) ثبات أداة الدراسة                                                                 | 38            |
| 3.            | الجدول (3) تحليل البيانات الديمغرافية                                                        | 40            |
| 4.            | الجدول (4) التحليل الوصفي لبعد التحليل التنبؤي                                               | 41            |
| 5.            | الجدول (5) التحليل الوصفي لبعد أتمتة العمليات Process Automation                             | 42            |
| 6.            | الجدول (6) تخصيص الموارد الذكي Smart Resource Allocation                                     | 43            |
| 7.            | الجدول (7) التحليل الوصفي للمتغير التابع: كفاءة تنفيذ المشاريع                               | 44            |
| 8.            | جدول (8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع  | 46            |
| 9.            | جدول (9): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر "التحليل التنبؤي" على "كفاءة تنفيذ المشاريع" | 48            |
| 10.           | جدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر أتمتة العمليات على كفاءة تنفيذ المشاريع          | 50            |
| 11.           | جدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر تخصيص الموارد الذكي على كفاءة تنفيذ المشاريع     | 51            |

# الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

## 1.1 المقدمة:

يشهد العالم في العقدین الأخيرین ثورة تقنية غير مسبوقة، تقودها التحولات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي، والذي بات يُعدّ من أهم ملامح التغيير في بيئة الأعمال المعاصرة. فقد استطاعت تقنيات الذكاء الاصطناعي أن تندمج تدريجيًا في مختلف القطاعات، من التصنيع إلى الرعاية الصحية، ومن الخدمات المالية إلى التعليم، حاملة معها إمكانات هائلة لإعادة تشكيل المفاهيم الإدارية والتنظيمية، وعلى رأسها مفهوم إدارة المشاريع. (Gupta, 2025)

ولم يعد يُنظر إلى إدارة المشاريع بوصفها مجرد تنظيم للموارد والأنشطة ضمن إطار زمني ومالي محدد، بل أصبحت ترتبط بالقدرة على التكيف السريع، واتخاذ القرار القائم على البيانات، وتوظيف التقنيات الذكية لتحسين الأداء العام للمشروع. وقد أسهمت الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي مثل التحليل التنبؤي، والأتمتة، ونظم دعم القرار، في تقديم حلول أكثر فاعلية للتحديات التقليدية التي تواجه المشاريع، لا سيما في مراحل التخطيط والتنفيذ والمراقبة. (Haque & Fahad, 2025)

ومع الانتقال من الاقتصاد الصناعي إلى الاقتصاد الرقمي، ازدادت الحاجة إلى تطوير منهجيات جديدة لإدارة المشاريع تتجاوز النماذج التقليدية الجامدة، وتتفاعل مع طبيعة البيئة الديناميكية المتغيرة التي تتسم بعدم اليقين وسرعة التغير في الأسواق، وقد أظهرت دراسات سابقة أن الدمج بين أدوات الذكاء الاصطناعي ودورة حياة المشروع يمكن أن يحقق قدرًا كبيرًا من الكفاءة في الأداء، وخصوصًا من حيث تحسين التنسيق، وتوزيع الموارد، واتخاذ القرارات السريعة، ومتابعة الإنجاز في الوقت الحقيقي. (Karamthulla, 2024).

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يقتصر على استخدام أدوات تقنية بحتة، بل يتطلب إعادة تفكير شاملة في كيفية صياغة العمليات الإدارية والرقابية، وكيفية استخدام البيانات الضخمة في اتخاذ القرار، وكيفية أتمتة المهام المتكررة لرفع الكفاءة التشغيلية. وقد أشار عدد من الباحثين

إلى أن المؤسسات التي تبنت هذه التقنيات داخل مشاريعها استطاعت تقليل الانحرافات الزمنية والمالية بشكل ملحوظ، إلى جانب تحقيق مرونة تنظيمية عالية. (Jurina Kapulica, 2024)

ومع تطلع المملكة العربية السعودية إلى تعزيز كفاءة مشاريع القطاع الخاص كجزء من مستهدفات رؤية 2030، تزداد الحاجة إلى أبحاث ميدانية تقيس بشكل دقيق الأثر الحقيقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على العمليات التنفيذية للمشاريع، وخاصة أن كثيرًا من الشركات بدأت فعليًا في تبني هذه الأدوات ولكن دون إطار تقييم علمي واضح لنتائج هذا التبني. (Oluwasanmi et al., 2023)

من هنا تبرز أهمية هذه الدراسة التي تسعى إلى تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعادها التطبيقية: التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذي، دعم اتخاذ القرار، على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية، بما يساهم في إثراء الأدبيات الحديثة، ويدعم متخذي القرار بنموذج علمي قابل للتطبيق والتقييم..

## 2.1 المشكلة البحثية:

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها قطاع الأعمال عالميًا، ومع تزايد الضغوط التنافسية ومتطلبات الكفاءة والجودة، بدأت المؤسسات والشركات لا سيما في القطاع الخاص بالاتجاه إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لتحسين الأداء، وخصوصًا في مجال إدارة المشاريع. وتُعد دورة حياة المشروع (من التخطيط، مرورًا بالتنفيذ، إلى المراقبة والتحكم) واحدة من أكثر المجالات التي يمكن أن تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصةً من حيث التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد بذكاء، ودعم اتخاذ القرار.

ورغم الأهمية المتزايدة لهذه الأدوات، إلا أن الواقع العملي في المملكة العربية السعودية يشير إلى فجوة واضحة بين التوجه الاستراتيجي نحو الذكاء الاصطناعي والتطبيق الفعلي المنهجي له في تنفيذ المشاريع داخل الشركات الخاصة. كما أن مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة – مثل دراسة Hossain et al. (2024)، وGupta (2025)، وKaramthulla (2024) تُظهر أن معظم هذه الدراسات ركزت إما على

قطاعات معينة مثل الصحة أو الطاقة أو التكنولوجيا، أو تناولت الذكاء الاصطناعي بشكل جزئي أو شمولي عام دون تحليل تأثير أبعاده الوظيفية في دورة حياة المشروع على كفاءة التنفيذ.

أما الدراسات العربية، مثل دراسة إبراهيم وآخرون (2024)، فقد ركزت على القطاع الحكومي في المجال الصحي، ولم تتناول بيئة القطاع الخاص، ولا السياق السعودي الخاص بالمرونة التشغيلية وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030. إن معظم الدراسات اعتمدت على تحليلات وصفية أو دراسات حالة دون وجود نماذج كمية تختبر العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي الأربعة وكفاءة تنفيذ المشاريع بشكل دقيق.

وبالتالي، فإن الفجوة البحثية تتمثل في غياب دراسة تحليلية متكاملة تبحث أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المحددة (التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي، دعم اتخاذ القرار) في مراحل دورة حياة المشروع، على كفاءة التنفيذ في شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى معالجته.

وعليه، تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الآتي:

ما أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي – دعم اتخاذ القرار) في دورة حياة المشروع على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية؟

### 3.1 أهمية البحث

#### أولاً: الأهمية العلمية (النظرية)

تنبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من تناولها لموضوع حديث ومتجدد يتمثل في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع، وهو مجال يشهد تطوراً متسارعاً على المستويين الأكاديمي والمهني. وتُعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة – على مستوى العالم العربي والسعودي تحديداً – التي تسعى إلى تحليل

العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنفيذ المشاريع في القطاع الخاص، وهو ما يسد فجوة بحثية واضحة في الأدبيات الحالية.

كما تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيات النظرية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتحديدًا في مراحل دورة حياة المشروع (التخطيط، التنفيذ، المراقبة، الإغلاق)، وربطها بمخرجات حيوية مثل الكفاءة التشغيلية، مما يجعلها مرجعًا علميًا يمكن الاستناد إليه في دراسات مستقبلية.

### ثانيًا: الأهمية العملية (التطبيقية)

تتمثل الأهمية العملية لهذه الدراسة في تقديم رؤية تحليلية واقعية حول كيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين تنفيذ المشاريع داخل شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية. ومع توجه الدولة نحو تعزيز التحول الرقمي في جميع القطاعات ضمن رؤية المملكة 2030، فإن نتائج هذه الدراسة يمكن أن تُفيد:

- مديري المشاريع في اتخاذ قرارات قائمة على البيانات باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- الشركات الخاصة في تحسين فعالية وكفاءة إدارة مواردها، وتقليل التكاليف، وتسريع دورة تنفيذ المشاريع.
- صناع القرار في تصميم سياسات تدعم تبني الذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع.
- المؤسسات التدريبية والجامعات في تطوير محتوى أكاديمي ومهني يلبي احتياجات سوق العمل في هذا المجال الحيوي.

كما أن الدراسة تُسهم في اقتراح آليات وتوصيات تطبيقية يمكن أن تُساعد المنظمات على التغلب على التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، ما يجعل نتائجها ذات قيمة مباشرة وقابلة للتنفيذ.

## 4.1 أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعاده المختلفة المتمثلة في: (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي) على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية.

ويتفرع من هذا الهدف العام عدد من الأهداف الفرعية على النحو الآتي:

1. دراسة أثر التحليل التنبؤي المعتمد على الذكاء الاصطناعي في مراحل التخطيط على كفاءة تنفيذ المشاريع.
2. تحليل دور أتمتة العمليات والإجراءات الروتينية خلال التنفيذ في تحسين كفاءة المشروع.
3. قياس تأثير تخصيص الموارد المدعوم بالذكاء الاصطناعي على تقليل الهدر ورفع الفعالية التشغيلية.
4. تقديم توصيات علمية قابلة للتطبيق بشأن آليات دمج الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشاريع لتحسين كفاءتها التنفيذية في القطاع الخاص السعودي.

## 5.1 تساؤلات البحث

ما أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعاده المختلفة (التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي) على كفاءة تنفيذ المشاريع في القطاع الخاص السعودي؟

### الأسئلة الفرعية للدراسة

1. ما أثر استخدام التحليل التنبؤي بالذكاء الاصطناعي في مرحلة التخطيط على كفاءة تنفيذ المشاريع؟
2. ما أثر أتمتة العمليات والإجراءات باستخدام الذكاء الاصطناعي خلال مراحل التنفيذ على كفاءة المشروع؟
3. إلى أي مدى يُساهم تخصيص الموارد الذكي المعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع؟

## 6.1 فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعاده المختلفة (التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي) على كفاءة تنفيذ المشاريع في القطاع الخاص السعودي.

### الفرضيات الفرعية:

- (1) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام التحليل التنبؤي المعتمد على الذكاء الاصطناعي في مرحلة التخطيط على كفاءة تنفيذ المشاريع.
- (2) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأتمتة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي في مرحلة التنفيذ على كفاءة تنفيذ المشاريع.
- (3) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تخصيص الموارد الذكي عبر أدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع.

## 7.1 الدراسات السابقة:

### أولاً: الدراسات باللغة العربية

🕒 دراسة إبراهيم وآخرون (2024):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (تخطيط المشاريع، تنفيذ المشاريع، مراقبة المشاريع) على كفاءة إدارة المشاريع الصحية في وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية، بوصفها نموذجاً للمؤسسات الحكومية الساعية إلى تطوير كفاءتها التشغيلية من خلال التحول الرقمي.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء أداة الدراسة على شكل استبانة وُجّهت إلى مجموعة من مسؤولي المشاريع ومديري الأقسام الصحية، وبلغ حجم العينة 175 مستجيباً من مختلف الإدارات التابعة للوزارة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مراحل التخطيط والتنفيذ والمراقبة أسهم بشكل واضح في تقليص مدة إنجاز المهام، وتحسين جودة اتخاذ القرار، ورفع كفاءة تخصيص الموارد. كما أظهرت النتائج أن مستوى الوعي المؤسسي بأهمية الذكاء الاصطناعي لا يزال في مرحلة النمو، مما يستدعي تكثيف برامج التوعية والتدريب في هذا المجال.

وأوصت الدراسة بضرورة تطوير بنية تحتية رقمية متكاملة، وتبني نماذج تنبؤية قائمة على الذكاء الاصطناعي لدعم إدارة المخاطر وتعزيز الاستدامة في المشاريع الصحية المستقبلية

#### 📌 دراسة أبو شال (2023):

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل إدارة المشروعات والعمليات في ضوء التحول الرقمي، مع التركيز على تحسين كفاءة استغلال التحييزات الداخلية داخل المؤسسات، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع مكانية في المؤسسات التعليمية والخدمية.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي النوعي، واعتمدت على تحليل ميداني لمجموعة من المشاريع وربطها بمفاهيم التحول الرقمي والتقنيات الذكية، كالنمذجة والتخطيط ثلاثي الأبعاد.

وقد توصلت النتائج إلى أن تفعيل منهجيات الإدارة الرقمية يسهم في رفع كفاءة استخدام المساحات، وتحقيق مرونة وظيفية أعلى، إضافةً إلى أن استخدام الأنظمة الذكية مكّن المؤسسات من تقليل التكاليف وتحسين الانسيابية ومراعاة احتياجات الأفراد بشكل أدق.

وأوصت الدراسة بضرورة دمج مفاهيم الإدارة الرقمية في الخطط الاستراتيجية، وتوفير كفاءات فنية مؤهلة لتفعيل هذه الأنظمة، مع تعزيز التعاون بين الإدارات الفنية والتخطيطية لضمان نجاح تطبيق التحول الرقمي

## ❶ دراسة الحيازي وحياصات (2024):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة، والتي شملت: أنظمة التنبؤ التلقائي، التحليلات التنبؤية، وبرمجيات التعلم الآلي، على جودة تنفيذ المشاريع في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك بالتطبيق على شركة أورانج في الأردن كنموذج تطبيقي لمؤسسات هذا القطاع الحيوي.

وقد استخدم الباحثان المنهج الكمي في تنفيذ الدراسة، حيث تم تصميم استبانة بحثية تم توزيعها على عينة مكونة من (95) موظفًا من العاملين في أقسام إدارة المشاريع وتقنية المعلومات داخل الشركة، بهدف قياس مدى تأثير الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل على كفاءة إدارة وتنفيذ المشاريع.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وبين تحسن جودة تنفيذها، حيث انعكس ذلك في عدة مؤشرات، من أبرزها: الالتزام بالجدول الزمني، تقليل نسبة الأخطاء، وتعزيز التنسيق بين الفرق المختلفة. كما أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي مكّن الشركة من تحسين التنبؤ بالمخاطر المستقبلية للمشاريع، مما ساهم في رفع الكفاءة التشغيلية بشكل عام.

وأوصت الدراسة بضرورة توسيع نطاق الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل مشاريع التكنولوجيا، والعمل على تدريب وتأهيل الموظفين لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية. كما أكدت على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجيات المؤسسية لضمان استمرارية التميز التنافسي في بيئة سريعة التغير والتطور مثل قطاع تكنولوجيا المعلومات.

## ثانيًا: الدراسات الأجنبية

### ➤ دراسة Gupta (2025)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة البرامج الحديثة، مع التركيز على مدى مساهمة هذه التقنيات في تحسين عمليات التخطيط الاستراتيجي، والرقابة، وتخصيص الموارد في المشاريع المعقدة التي تتطلب مستويات عالية من التنسيق والمرونة.

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات بواسطة استبانة إلكترونية تم توجيهها إلى عينة من مديري المشاريع والمخططين في قطاعي التكنولوجيا والتصنيع، ما يعكس تنوعًا في بيئة التطبيق وملاءمة أدوات الدراسة لطبيعة المشروعات الحديثة.

وأظهرت نتائج الدراسة أن الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهم بشكل ملحوظ في رفع كفاءة اتخاذ القرار، وتقليل نسب الخطأ، وتعزيز القدرة على التنبؤ بالتحديات المحتملة، خصوصًا في المراحل المبكرة من عمر المشروع. كما أوضحت النتائج أن استخدام هذه التقنيات وقَّع مرونة عالية في تعديل الجداول الزمنية، ومكَّن من مراقبة الأداء بشكل لحظي، مما انعكس إيجابًا على فعالية التنفيذ وضبط الانحرافات بسرعة.

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد الذكاء الاصطناعي كأحد المكونات الأساسية في البنية الإدارية لإدارة المشاريع، مع توفير تدريب متخصص للكوادر الفنية والإدارية لتسهيل تبني هذه التقنيات وضمان تكاملها مع سياسات العمل الداخلية، بما يعزز من كفاءة الأداء المؤسسي واستجابة المشاريع لمتطلبات البيئة الديناميكية المعاصرة.

### ➤ دراسة Hossain & Others (2024)

استهدفت هذه الدراسة تحليل مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع من منظور شامل يغطي الأبعاد الثلاثة الأساسية: الزمن، والتكلفة، والجودة، حيث سعى الباحثون إلى قياس

التحولات التي تطرأ على الأداء الإداري للمشروعات عند توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل دورة حياة المشروع.

وقد استخدمت الدراسة المنهج الكمي، حيث جُمعت البيانات من خلال استبانة موجهة إلى عينة مكونة من أكثر من (100) مدير مشروع من العاملين في شركات تكنولوجيا المعلومات والصناعات الهندسية، ما يعكس تنوعاً في سياق التطبيق بين القطاعات التقنية والصناعية.

أظهرت نتائج الدراسة أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي عزّز من دقة التقديرات الزمنية والمالية للمشروعات، وأسهم في تحسين كفاءة عمليات المتابعة والتحكم، كما ساهم في تسريع اتخاذ القرار، خاصة فيما يتعلق بجدولة الأنشطة ومراقبة التكاليف. كما كشفت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي أدى إلى تقليل التكرار الإداري، ورفع جودة تقارير الأداء الدورية، مما أسهم في تعزيز فعالية الإدارة ودقة التقييم المستمر.

وخلصت الدراسة إلى أهمية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في مراحل التخطيط والتنفيذ والمتابعة داخل دورة حياة المشروع، مع التأكيد على ضرورة توفير بنية تحتية رقمية داعمة تُمكن من الاستخدام الفعال لهذه الأدوات. كما شددت الدراسة على بناء ثقافة تنظيمية مرنة وقابلة للتحويل الرقمي، تستثمر في تطوير قدرات العاملين وتقبل إدماج التقنيات الذكية في العمل المؤسسي.

#### 🔍 دراسة Oluwasanmi & Others (2023)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (تحسين التنسيق بين الفرق، دعم اتخاذ القرار الفوري، تقليل التكرار، وترشيد الموارد) على أداء فرق العمل في بيئات المشاريع التي تعتمد المنهج الرشيق (Agile).

واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، حيث تم تطبيقها على أربع شركات تقنية متوسطة الحجم، وتم جمع البيانات من خلال مقابلات شبه منظمة، وملاحظات ميدانية، وتحليل وثائق المشاريع،

وذلك للحصول على تصور نوعي شامل لآليات التفاعل بين أدوات الذكاء الاصطناعي وأداء الفرق داخل السياق المرن لإدارة المشاريع.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ساعدت بشكل مباشر في تحسين التنسيق بين الفرق متعددة المهام، ودعمت عمليات اتخاذ القرار اليومي بناءً على بيانات فورية ودقيقة. كما كشفت النتائج عن دور الذكاء الاصطناعي في تقليل الزمن اللازم لعمليات التخطيط، وخفض معدل التكرار في أنشطة البرمجة والاختبار، إضافة إلى تقليل التكاليف التشغيلية من خلال تقليل الهدر في الموارد البشرية والزمنية.

وأوصت الدراسة بضرورة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن أدوات ومنهجيات Agile المستخدمة داخل الفرق التطويرية، مع التأكيد على توفير دورات تدريبية متخصصة في مجال تحليل البيانات وتفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، بما يضمن تحقيق استفادة عملية ومتكاملة من هذه التقنيات الحديثة ضمن بيئات العمل المرنة والديناميكية.

#### دراسة Karamthulla & Others (2024)

هدفت الدراسة إلى التركيز على الانتقال من الجانب النظري إلى التطبيق الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، من خلال دراسة تطبيقية على مشروع ضخم في قطاع الطاقة كنموذج عملي لاختبار أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشروع.

وقد اعتمد الباحثون على المنهج التجريبي، حيث تم إدخال نظام ذكي لتخطيط الموارد وتتبع الأداء داخل المشروع المستهدف، ومقارنة نتائجه بمجموعة من المشاريع التقليدية المشابهة من حيث الحجم والنطاق، بهدف قياس الفروقات الناتجة عن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة المشروع.

وأظهرت نتائج الدراسة أن المشروع الذي تم فيه تطبيق الذكاء الاصطناعي قد شهد انخفاضاً في نسب التأخير تجاوز 30%، وتحسناً واضحاً في دقة تقدير الموارد، وارتفاعاً في مستوى التنسيق بين فرق

العمل. كما تم تسجيل تحسن كبير في القدرة على رصد المخاطر والاستجابة الفورية لها، مما ساهم في تعزيز الأداء العام للمشروع.

وأشارت الدراسة إلى أن نجاح التجربة كان مرهوناً بتوافر بنية تقنية متقدمة، ووجود إدارة تتبنى التغيير الرقمي بمرونة واستباقية. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تطوير خارطة طريق واضحة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على مراحل متدرجة، مع إشراك جميع أصحاب العلاقة في عملية التحول التقني، وتبني سياسات تشغيلية مرنة تُمكن من تعديل الخطط والاستجابات بسرعة، بما يحقق أكبر استفادة ممكنة من الذكاء الاصطناعي في بيئة إدارة المشاريع، خاصة في القطاعات الحيوية كقطاع الطاقة.

#### 🔍 دراسة Kapulica & Jurina (2024)

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مع التركيز على كيفية تسخير هذه التقنيات لتبسيط العمليات الإدارية، وتقديم دعم فعال لصناع القرار في البيئات الديناميكية التي تتطلب استجابات سريعة ومبنية على بيانات دقيقة.

وقد اعتمدت الدراسة على مراجعة الأدبيات الحديثة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، إلى جانب تحليل استجابات استبيان تم توزيعه على مديري مشاريع في عدد من الشركات الأوروبية العاملة في مجالات الصناعة والخدمات الرقمية، مما أتاح تكوين تصور شامل حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئات متعددة السياقات.

وأظهرت نتائج الدراسة أن أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التنبؤ بالمهام وتحليل المخاطر، تلعب دوراً جوهرياً في تحسين الدقة وتقليل الانحرافات الزمنية والمالية. كما أظهرت أن هذه الأدوات تتمتع بقدرة كبيرة على معالجة كميات ضخمة من البيانات خلال وقت قصير، وهو ما يُمكن فرق العمل والإدارة من الحصول على سيناريوهات متعددة تدعم اتخاذ قرارات مرنة وسريعة في المواقف المعقدة أو المتغيرة.

وقد أوصت الدراسة بضرورة دمج الذكاء الاصطناعي في خطط التطوير التنظيمي للمؤسسات، بالإضافة إلى توفير برامج تدريبية وتأهيلية لفرق العمل، بما يُعزز من كفاءة استخدام هذه الأدوات وتحقيق أقصى فائدة منها في سياقات إدارة المشاريع.

#### دراسة (2025) Fahad & Haque

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار، وزيادة الكفاءة، وتقليل المخاطر في سياق إدارة المشاريع. وقد اعتمد الباحثان على المنهج التحليلي المقارن، حيث أجريت مقارنة منهجية بين مشاريع تقليدية وأخرى تطبق أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة تحليل البيانات الضخمة وخوارزميات التعلم الآلي.

تم جمع البيانات من خلال مقابلات مباشرة مع مجموعة من الخبراء في مجالي إدارة المشاريع وتقنيات المعلومات، ما أتاح استخلاص رؤى متعمقة حول مدى فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي في البيئات المختلفة للمشاريع.

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز دقة التوقعات المرتبطة بالجدول الزمني والتكاليف، كما يُسرّع من عملية اتخاذ القرار، لا سيما في المواقف الطارئة التي تتطلب استجابة فورية. وأكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يزود المديرين بأدوات تحليل فعّالة تساعد في التنبؤ بالمخاطر المستقبلية ووضع خطط استباقية للتعامل معها.

كما خلصت الدراسة إلى أن دمج خبرة العنصر البشري مع قدرات الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يؤدي إلى نماذج أكثر مرونة وفاعلية في إدارة المشاريع، بشرط توافر البنية التقنية الداعمة والجاهزية المؤسسية لتبني هذه الحلول المتقدمة.

## 8.1 أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

أظهرت الدراسات السابقة اهتمامًا واضحًا بدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، خصوصًا في مجالات مثل الصحة، الطاقة، التعليم، وتكنولوجيا المعلومات، كما هو ظاهر في دراسات إبراهيم وآخرون (2024) والحياري (2024) و Karamthulla (2024). إلا أن هذه الدراسات لم تتناول بشكل مباشر أو تفصيلي شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية، رغم ما يشهده هذا القطاع من توسع وتحول رقمي متسارع، مما يجعل السياق السعودي الخاص يمثل فجوة بحثية قائمة، تحتاج إلى دراسة ميدانية محلية تلامس الواقع الإداري والتنفيذي داخل هذه الشركات.

رغم أن دراسات مثل Gupta (2025) و Haque & Fahad (2025) تناولت أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار والتنبؤ وإدارة المخاطر، فإنها لم تفصل أثر كل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي (مثل التحليل التنبؤي أو أتمتة العمليات أو تخصيص الموارد) على كفاءة التنفيذ بشكل مباشر، في حين أن الدراسة الحالية تتميز بتقسيم دقيق للأبعاد، وربطها كلٌّ على حدة بكفاءة تنفيذ المشاريع، مما يوفر تحليلًا أكثر عمقًا ويتيح إمكانيات قياس إحصائي موثوق.

اكتفت بعض الدراسات باستخدام مناهج وصفية أو نوعية (مثل Jurina Kapulica و Abu Shal و Oluwasanmi)، دون التوسع في اختبار العلاقات الإحصائية بين المتغيرات. بينما تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم نموذج تحليلي كمي باستخدام أدوات إحصائية مثل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، مما يعزز موثوقية النتائج ويفتح المجال لتعميمها على شرائح أوسع من بيئة القطاع الخاص في المملكة.

تعددت أهداف الدراسات السابقة بين التركيز على جودة المنتج، تقليل المخاطر، التنبؤ، تحسين اتخاذ القرار، إلا أن "كفاءة تنفيذ المشروع" كمفهوم مركزي ومتكامل (يشمل الزمن، التكلفة، الجودة) لم يكن هو الهدف الأساسي في أغلبها. وهنا تأتي الدراسة الحالية لسد هذا النقص من خلال تركيزها المباشر

على الكفاءة التنفيذية كمحور رئيسي، وتقييم مدى إسهام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسينها داخل الواقع التطبيقي للشركات الخاصة.

## 9.1 المنطلقات النظرية للبحث:

### ⇐ الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الأنظمة الرقمية على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل التعلّم من البيانات، التحليل التنبؤي، اتخاذ القرار، وحل المشكلات، من خلال استخدام الخوارزميات والنماذج الحسابية التي تُحاكي التفكير البشري في التفاعل مع المعلومات. وقد أشار *Haque & Fahad (2025)* إلى أن الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يُستخدم لتحسين دقة التوقعات الزمنية والمالية، وتوفير أدوات تحليل ذكية تُسهم في زيادة كفاءة الأداء الإداري واتخاذ القرار في البيئات الديناميكية. (*Haque & Fahad, 2025*)

### ⇐ التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)

هو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية واستنتاج أنماط واتجاهات تساعد في التنبؤ بالمرجات المستقبلية، مثل تقدير احتمالية التأخير أو تجاوز التكلفة أو ظهور المخاطر، بما يعزز من عملية التخطيط واتخاذ القرار المسبق. (*Gupta, 2025*)

### ⇐ أتمتة العمليات (Process Automation)

يقصد بها تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكية في تنفيذ المهام الإدارية والتشغيلية المتكررة تلقائيًا، دون الحاجة إلى التدخل البشري المستمر، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وزيادة الكفاءة التشغيلية وسرعة إنجاز الأعمال. (*Jurina Kapulica et al., 2024*)

## ← تخصيص الموارد الذكي (Intelligent Resource Allocation)

يُعرّف بأنه استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل احتياجات المشروع وتوزيع الموارد البشرية والزمنية والمالية بشكل أمثل، بما يضمن تحقيق التوازن بين متطلبات المشروع وكفاءته التشغيلية، وتقليل الهدر في الموارد. (Abu Shal, 2024)

## ← دعم اتخاذ القرار (Decision Support)

هو استخدام الأنظمة الذكية في تقديم توصيات وتحليلات آنية لصانعي القرار، اعتمادًا على معالجة البيانات الضخمة واستخراج مؤشرات أداء دقيقة تساعد في تقييم البدائل وتحديد الإجراءات المثلى لتحقيق أهداف المشروع. (Oluwasanmi et al., 2024)

## ← كفاءة تنفيذ المشاريع (Project Execution Efficiency)

تشير إلى قدرة المؤسسة على تنفيذ المشاريع ضمن الحدود الزمنية والتكلفية المحددة مع الحفاظ على جودة المخرجات، ويُعدّ هذا المفهوم مقياسًا لمستوى نجاح التنفيذ العملي عبر تحقيق التوازن بين الوقت والجودة والتكلفة. (Karamthulla, 2024)

## ثانيًا: التعريفات الإجرائية

تم تحديد التعريفات الإجرائية للدراسة استنادًا إلى محتوى أداة البحث (الاستبانة)، بحيث تُقاس متغيرات الدراسة وفق المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي.

1. الذكاء الاصطناعي: يُقاس من خلال أربعة أبعاد رئيسية هي (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي – دعم اتخاذ القرار)، حيث تُقاس كل فقرة من فقرات الأبعاد وفق استجابات أفراد العينة باستخدام مقياس ليكرت من خمس درجات (من "أوافق بشدة" إلى "لا أوافق بشدة").

2. التحليل التنبؤي: يُقاس من خلال مدى استخدام الشركة لأنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بالمخاطر والتحديات والنتائج المستقبلية للمشاريع.
3. أتمتة العمليات: يُقاس من خلال مدى تطبيق الأنظمة الذكية لأداء المهام الإدارية والتقنية المتكررة بشكل آلي يساهم في تقليل الوقت والجهد البشري.
4. تخصيص الموارد الذكي: يُقاس من خلال درجة استخدام الشركة لأدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل احتياجات المشروع وتوزيع الموارد البشرية والمادية بكفاءة.
5. دعم اتخاذ القرار: يُقاس من خلال مدى اعتماد المديرين على الأنظمة الذكية في اتخاذ قرارات تنفيذية قائمة على بيانات وتحليلات دقيقة.
6. كفاءة تنفيذ المشاريع: تُقاس من خلال مؤشرات تتعلق بتحقيق المشروع لأهدافه ضمن الزمن المحدد، والالتزام بالتكلفة، وضمان جودة المخرجات النهائية، وفق استجابات العينة على فقرات المحور المخصص في الاستبانة.

## 1.10 منهج البحث

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كونه الأنسب لطبيعة أهدافها التي تسعى إلى وصف الظاهرة المدروسة وتحليلها، من خلال دراسة العلاقة بين دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة وكفاءة تنفيذ المشاريع في بيئة شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية.

يُعد المنهج الوصفي التحليلي أحد المناهج العلمية التي تُستخدم لدراسة الظواهر الاجتماعية والإدارية كما هي في الواقع، ومن ثم تحليلها وتفسير العلاقات بين متغيراتها للوصول إلى نتائج يمكن تعميمها، وهو منهج ملائم في الدراسات التي تهدف إلى قياس التأثيرات أو دراسة العلاقات السببية بين متغيرات محددة كمّا. وتكمن أهميته في هذه الدراسة في قدرته على اختبار الفرضيات المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي (بأبعاده) على كفاءة التنفيذ.

كما تم الاعتماد على المنهج الكمي من خلال تطوير استبانة إلكترونية مغلقة كأداة رئيسية لجمع البيانات من أفراد العينة. وقد تم بناء فقرات الاستبانة اعتمادًا على الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة (مثل دراسات Karamthulla, 2024؛ Haque & Fahad, 2025؛ الحياوي وحياصات، 2024)، حيث تضمنت الأداة (4) أبعاد مستقلة تمثل أدوات الذكاء الاصطناعي، وبعْدًا تابعًا يمثل كفاءة التنفيذ، وتم قياس كل منها من خلال عدد من العبارات باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي".

## 11.1 مصادر البيانات في الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على مصدرين أساسيين للبيانات، وذلك لضمان جمع المعلومات اللازمة لتحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية:

### ⇐ البيانات الأولية: (Primary Data)

وتمثل المصدر الرئيس للدراسة، حيث تم جمعها ميدانيًا من خلال استبانة إلكترونية مغلقة صُممت لقياس أبعاد متغير الذكاء الاصطناعي (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي – دعم اتخاذ القرار) وعلاقتها بكفاءة تنفيذ المشاريع. وقد وُزعت الاستبانة على عينة من العاملين في إدارات المشاريع والتقنية والتشغيل داخل شركات القطاع الخاص في المملكة.

### ⇐ البيانات الثانوية: (Secondary Data)

وقد تمثلت في مراجعة الأدبيات العلمية والنظرية السابقة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، سواء باللغة العربية أو الإنجليزية، من مقالات محكمة، وأطروحات علمية، وتقارير قطاعية، ودراسات تطبيقية.

## 12.1 الأساليب الإحصائية

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأدوات والأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات وأهداف البحث، وذلك باستخدام برنامج SPSS، وتمثل هذه الأدوات في:

أولاً وقد تضمنت الأساليب الإحصائية ما يلي:

### ⇐ التحليل الإحصائي الوصفي: (Descriptive Statistics)

أُستخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة، بهدف وصف مستوى إدراكهم لأبعاد الذكاء الاصطناعي، ومدى كفاءة تنفيذ المشاريع في بيئة القطاع الخاص.

### ⇐ تحليل صدق الاتساق الداخلي: (Internal Consistency)

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لقياس درجة ترابط فقرات كل محور مع البعد الذي تنتهي إليه، بهدف التحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

### ⇐ اختبار ثبات الأداة: (Reliability Test)

تم حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لجميع محاور الاستبانة والأداة ككل، بهدف التأكد من مستوى الثبات والاستقرار الداخلي في القياس، ومدى اتساق إجابات أفراد العينة على الفقرات.

### ⇐ تحليل الارتباط: (Correlation Analysis)

تم استخدام معامل الارتباط بيرسون أيضًا لتحليل العلاقة بين كل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنفيذ المشاريع، بهدف فحص الارتباطات الثنائية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

## ⇐ تحليل الانحدار: (Regression Analysis)

- تم تطبيق تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لاختبار الفرضيات الفرعية الأربع، وقياس أثر كل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي – دعم اتخاذ القرار) بشكل منفرد على كفاءة تنفيذ المشاريع.
- كما تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لاختبار الفرضية الرئيسية، وذلك لقياس الأثر التراكمي لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي مجتمعة على المتغير التابع.

### 13.1 حدود البحث:

## ⇐ الحدود الموضوعية: (Limitations of Scope)

- اقتصرت الدراسة على تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع من خلال أربعة أبعاد رئيسية تمثل المتغير المستقل، وهي:
- التحليل التنبؤي.
  - أتمتة العمليات.
  - تخصيص الموارد الذكي.
  - دعم اتخاذ القرار، وذلك من أجل قياس أثرها على المتغير التابع المتمثل في كفاءة تنفيذ المشاريع داخل مؤسسات القطاع الخاص. اقتصرت عينة الدراسة على مديري المشاريع، المهندسين، والمختصين في إدارة المشاريع أو التحول الرقمي في شركات القطاع الخاص العاملة في المملكة العربية السعودية.

## ⇐ الحدود البشرية: (Human Limits)

- اقتصرت عينة الدراسة على مديري المشاريع، المهندسين، والمختصين في إدارة المشاريع أو التحول الرقمي في شركات القطاع الخاص العاملة في المملكة العربية السعودية.

## ← الحدود المكانية: (Geographical Limits)

تُطبق الدراسة على شركات القطاع الخاص داخل المملكة العربية السعودية.

## الفصل الثاني: الإطار النظري

### المبحث الأول: أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع

#### 1.1.2 التمهيد

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبح الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي تُحدث تغييرات جذرية في طرق إدارة المشاريع، سواء من حيث التخطيط، أو التنفيذ، أو المتابعة، وقد باتت المؤسسات تبحث بجدية عن أدوات ذكية تساعد على مواجهة التحديات المتزايدة في بيئات العمل الديناميكية، لا سيما في القطاع الخاص الذي يُعد أكثر حساسية للعائد على الاستثمار، وزمن التنفيذ، وكفاءة توزيع الموارد، ويأتي هذا التوجه في إطار سعي هذه المؤسسات لتعزيز كفاءتها التشغيلية، وتقليل الهدر، وتحسين دقة اتخاذ القرار في مختلف مراحل دورة حياة المشروع.

#### 2.1.2 مفهوم أدوات الذكاء الاصطناعي

تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي باختلاف خلفيات الباحثين وتوجهاتهم، لكن جميعها يجتمع حول كونه أداة تقنية تهدف لمحاكاة القدرات البشرية في التفكير والتحليل واتخاذ القرار، اعتمادًا على خوارزميات معالجة البيانات الضخمة.

فقد عرفه محارب (2023) بأنه "مجموعة من الأنظمة الذكية القادرة على أداء وظائف معرفية تشمل التعلم والاستنتاج وحل المشكلات، من خلال تقنيات تعتمد على المعالجة الآلية للبيانات واتخاذ قرارات تشبه نمط التفكير البشري" (محارب، 2023، ص. 5).

وفي السياق ذاته، أوضح توفيق ومحمد (2023) أن أدوات الذكاء الاصطناعي تتنوع بين أنظمة خبرة، وخوارزميات تعلم آلي، شبكات عصبية صناعية، وبرمجيات تنبؤية، وتُستخدم لأغراض تحليلية وتشغيلية مختلفة ضمن البيئات المؤسسية (توفيق ومحمد، 2023، ص. 12).

أما من منظور تطبيقي، فقد اعتبرت دراسة الحيازي وحياصات (2024) أن أدوات الذكاء الاصطناعي في المشاريع تشمل "أنظمة التنبؤ التلقائي، والتحليلات التنبؤية، والتعلم الآلي، وتُستخدم لتحسين التنبؤات، وتحديد المخاطر، وتحسين التنسيق الزمني والتكلفة" (الحيازي وحياصات، 2024، ص. 33).

وعلى الصعيد الدولي، يرى Gupta (2025) أن أدوات الذكاء الاصطناعي تمثل "الجيل الجديد من التقنيات المعتمدة على البيانات، والتي تُستخدم في إدارة المشاريع للتنبؤ بالمشكلات، وتحسين الأداء، وتخصيص الموارد بشكل ذكي، وزيادة فاعلية اتخاذ القرار من خلال المعالجة اللحظية للمعلومات" (Gupta, 2025, p. 593).

كما يؤكد Haque & Fahad (2025) أن أدوات الذكاء الاصطناعي في سياق إدارة المشاريع "تشمل نظم دعم القرار، روبوتات العمليات، وبرمجيات تحليل المخاطر، وتُعد أساسًا لتحويل المشاريع من النماذج التقليدية إلى بيئات مؤتمتة رقمية مرنة." (Haque & Fahad, 2025, p. 64)

ومن خلال هذا التنوع في المفاهيم، يمكن استنتاج أن أدوات الذكاء الاصطناعي لا تشير إلى نوع تقني واحد، بل إلى مجموعة متكاملة من الحلول التقنية التي تُستخدم في مراحل متعددة من دورة حياة المشروع، وتشترك جميعها في خصائص المعالجة الذكية للبيانات، التعلم المستمر، ودعم القرار المؤتمت.

ويرى الباحث أن أدوات الذكاء الاصطناعي – في سياق هذه الدراسة – تُعرّف بأنها:

"مجموعة من التقنيات والخوارزميات الرقمية التي يتم توظيفها ضمن دورة حياة المشروع بهدف التنبؤ بالأداء، وأتمتة العمليات التشغيلية، وتحسين توزيع الموارد، وتقديم توصيات أنية تساهم في رفع كفاءة التنفيذ، وتقليل الانحرافات، ودعم جودة اتخاذ القرار في بيئات المشاريع الديناميكية داخل القطاع الخاص."

### 3.1.2 أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

في ظل تعقّد البيئات المؤسسية وتزايد ضغوطات السوق، أصبحت الحاجة ملحة لتوظيف تقنيات ذكية تعزز من قدرة المنظمات على إدارة مشاريعها بكفاءة ومرونة. وهنا تبرز أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي، التي تُعد من أبرز الركائز التقنية المساهمة في تحقيق التحول النوعي في أداء المشاريع، من خلال تقديم حلول مبتكرة في مجالات التنبؤ، الأتمتة، تخصيص الموارد، واتخاذ القرار.

أولاً، تحسين دقة التنبؤات:

تُسهّم أدوات الذكاء الاصطناعي – خاصة التحليلات التنبؤية – في تحسين دقة التقديرات المتعلقة بالجدول الزمني، وحجم الموارد، والتكاليف المحتملة، من خلال تحليل البيانات السابقة واستشراف الأنماط المتكررة. وقد أكدت دراسة Gupta (2025) أن الاعتماد على النماذج التنبؤية أدى إلى تقليل الانحرافات الزمنية بنسبة كبيرة، كما ساعد في بناء جداول زمنية أكثر واقعية وديناميكية تتماشى مع المتغيرات اللحظية. (Gupta, 2025, p. 595)

ثانياً، أتمتة الإجراءات المتكررة:

تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي مثل RPA (Robotic Process Automation) في أتمتة المهام الروتينية، كإدخال البيانات وتتبع تقدم العمل، مما يؤدي إلى تقليل الجهد البشري وتقليص الأخطاء الناتجة عن التكرار، وقد بيّنت دراسة Haque & Fahad (2025) أن أتمتة العمليات ساعدت على تسريع تنفيذ المهام بنسبة 35%، وخفضت معدل التكرار الإداري بشكل ملحوظ، مما عزز من كفاءة بيئة العمل في المشاريع الديناميكية. (Haque & Fahad, 2025, p. 69)

ثالثاً، تحسين كفاءة تخصيص الموارد:

من خلال الخوارزميات الذكية، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تُعيد توزيع الموارد البشرية والمادية بشكل مستمر وفقاً لأولويات المشروع، ما يُحقق توازناً بين الوقت والتكلفة والجودة، وتشير دراسة

الحياري وحياسات (2024) إلى أن تخصيص الموارد الذكي كان عاملاً حاسماً في تجنب هدر الموارد، خاصة في البيئات التقنية سريعة التغير (الحياري وحياسات، 2024، ص. 35).

رابعاً، تعزيز اتخاذ القرار المبني على البيانات:

من أبرز مزايا الذكاء الاصطناعي هو قدرته على دعم اتخاذ القرار في الوقت الفعلي، وذلك من خلال تحليل البيانات الضخمة وتقديم توصيات لحظية تعتمد على نماذج التعلم العميق والاحتمالات متعددة السيناريوهات، وقد أكدت دراسة (Oluwasanmi et al. (2023 أن أدوات الذكاء الاصطناعي ساعدت فرق العمل على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة في بيئات المشاريع الرشيقة (Agile)، مما حسن من جودة المنتج النهائي. (Oluwasanmi et al., 2023, p. 101)

خامساً، رفع مرونة المشاريع واستجابتها للمتغيرات:

تُمكن تقنيات الذكاء الاصطناعي مديري المشاريع من تعديل الجداول والخطط التشغيلية بسرعة دون الحاجة إلى توقف الأنشطة أو انتظار قرارات تقليدية، ما يمنح المشروع قدرًا عاليًا من التكيف مع المتغيرات الطارئة، وقد تناولت دراسة (Karamthulla et al. (2024 هذا الجانب بالتفصيل، مبينة أن المشاريع التي اعتمدت على نظم ذكية كانت أكثر قدرة على التعامل مع الأزمات وسرعة إعادة توجيه الموارد دون التأثير على جودة التنفيذ. (Karamthulla et al., 2024, p. 7)

وعليه، فإن أدوات الذكاء الاصطناعي لم تعد مجرد خيار تكنولوجي متقدم، بل تحولت إلى ضرورة استراتيجية لتحسين كفاءة إدارة المشاريع، خاصة في القطاع الخاص الذي يعتمد على المرونة، الكفاءة، وتقليل المخاطر لتحقيق التفوق التنافسي.

## 4.1.2 أهداف أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع

تسعى أدوات الذكاء الاصطناعي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التكاملية داخل دورة حياة المشروع، تبدأ من التخطيط ولا تنتهي عند مرحلة الإغلاق، بل تمتد لتشمل التعلم من التجربة، وتوليد

البيانات اللازمة لتحسين الأداء المستقبلي، وتُعد هذه الأدوات بمثابة مُمكنات استراتيجية تهدف إلى رفع كفاءة العمليات، وتقليل الانحرافات، وتعزيز استباقية الإدارة، مما ينعكس بشكل مباشر على جودة وكفاءة تنفيذ المشاريع.

### ☑ دعم اتخاذ القرار الذكي

أحد الأهداف الأساسية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي هو تعزيز جودة القرارات الإدارية في مختلف مراحل المشروع. حيث تتيح هذه الأدوات تحليل بيانات المشروع في الوقت الفعلي، وتقديم توصيات مدعومة بإحصاءات وخوارزميات تعلّم، ما يساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات دقيقة، سريعة، ومتوافقة مع المتغيرات، وقد أكدت دراسة (Haque & Fahad, 2025) أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن قدرة المديرين على الاستجابة للحالات الطارئة ويختصر زمن التفاعل مع الأحداث غير المتوقعة (Haque & Fahad, 2025, p. 68).

### ☑ تحقيق الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف

تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي في أتمتة العديد من العمليات المتكررة والبطيئة، مثل متابعة المهام، إعداد التقارير، وتحديث الجداول الزمنية، ما يؤدي إلى خفض الاعتماد على الجهد البشري وتقليل التكاليف التشغيلية، وقد بينت دراسة الحيازي وحياصات (2024) أن الاستخدام الفعال لهذه الأدوات ساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية بنسبة ملموسة (الحيازي وحياصات، 2024، ص. 39).

### ☑ رفع مستوى التنبؤ بالمخاطر وإدارتها بشكل استباقي

تُستخدم الخوارزميات التنبؤية لتحليل السيناريوهات المستقبلية بناءً على بيانات تاريخية وسلوكية، مما يسمح بتحديد المخاطر المحتملة قبل وقوعها، واقتراح خطط استجابة مسبقة. وتُعد هذه الميزة من أهم ما توفره أدوات الذكاء الاصطناعي في السياقات المعقدة، كما أوضحت دراسة (Gupta, 2025) التي ربطت بين تحليل البيانات التنبؤية وتقليل احتمالية فشل المشروع في مراحل مبكرة (Gupta, 2025, p. 596).

## ✓ تحسين تخصيص الموارد الذكي

تهدف أدوات الذكاء الاصطناعي إلى تحقيق تخصيص مرّن وديناميكي للموارد وفقًا لاحتياجات كل مرحلة من مراحل المشروع. إذ تقوم الأنظمة بتحليل الأداء والاحتياجات وتعيد توزيع الموارد (البشرية، الزمنية، والمادية) بطريقة تقلل من الهدر وتزيد من الإنتاجية، وهو ما أكدته دراسة Karamthulla et al. (2024) التي بيّنت كيف ساهم الذكاء الاصطناعي في الحد من سوء تخصيص الموارد ورفع كفاءة التنفيذ في أحد المشاريع الضخمة في قطاع الطاقة. (Karamthulla et al., 2024, p. 6)

## ✓ تعزيز التكيف والمرونة التنظيمية

توفر أدوات الذكاء الاصطناعي القدرة على تعديل الخطط والاستراتيجيات بناءً على المعطيات اللحظية، مما يساعد المؤسسات على مواجهة المتغيرات المفاجئة والاستجابة السريعة دون تعطيل المسار التنفيذي للمشروع، وقد أشارت دراسة Oluwasanmi et al. (2023) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي مع أدوات Agile أدى إلى تعزيز قدرة الفرق على التكيف مع المتغيرات وتسريع دورات العمل (Oluwasanmi et al., 2023, p. 103).

## ✓ تحسين جودة النتائج النهائية للمشروع

أخيرًا، فإن دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع يساهم في تحسين النتائج النهائية من حيث الالتزام بالموصفات والجودة والوقت والتكلفة، من خلال المراقبة الذكية المستمرة، والتدخل التلقائي عند ظهور الانحرافات، وقد دعمت دراسة Jurina & Kapulica (2024) هذا الطرح، مؤكدةً أن الاستخدام المنتظم لأدوات تحليل الأداء أدى إلى تحسّن كبير في نواتج المشاريع من حيث دقة الإنجاز (Jurina & Kapulica, 2024, p. 118).

## 5.1.2 أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع

تم تحديد أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي التي تتناولها هذه الدراسة بالاعتماد على ما ورد في دراسات سابقة مثل: دراسة (Gupta (2025)، ودراسة (Hossain et al. (2024)، بالإضافة إلى دراسة الحيازي وحياصات (2024). وقد تمثلت الأبعاد في: التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي، باعتبارها أكثر الجوانب ارتباطاً بتعزيز كفاءة تنفيذ المشاريع في بيئات القطاع الخاص، حيث تشكل هذه الأبعاد المحاور الثلاثة التي تتجسد فيها القيمة التشغيلية والتكتيكية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل دورة حياة المشروع.

### ☒ التحليل التنبؤي Predictive Analytics

يُعد التحليل التنبؤي أحد الركائز الأساسية في أدوات الذكاء الاصطناعي، ويقصد به استخدام الخوارزميات ونماذج التعلم الآلي لتحليل البيانات التاريخية والحالية من أجل التنبؤ بالأحداث المستقبلية. في سياق إدارة المشاريع، يساعد هذا البُعد على تحسين التخطيط الاستراتيجي، وتحديد نقاط الفشل المحتملة، وتوقع الانحرافات في الجداول الزمنية والتكاليف.

وقد أشارت دراسة (Gupta (2025) إلى أن المؤسسات التي تطبق التحليل التنبؤي في مشاريعها استطاعت تقليل معدلات الفشل بنسبة ملموسة، نظرًا لقدرتها على التعامل مع المخاطر قبل وقوعها، وتكييف الموارد وفق سيناريوهات مدروسة. (Gupta, 2025, p. 596)

كما بينت دراسة (Haque & Fahad (2025) أن التحليل التنبؤي عزّز القدرة على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات واقعية بدلاً من الحدس، ما انعكس على كفاءة تنفيذ المشروع وتماسكه التشغيلي.

### ☒ أتمتة العمليات Process Automation

تمثل أتمتة العمليات بُعدًا محوريًا في تبني الذكاء الاصطناعي في المشاريع، وهي تعني تحويل المهام المتكررة أو المعقدة إلى إجراءات ذاتية التنفيذ بواسطة أنظمة ذكية. وتشمل الأتمتة في إدارة المشاريع: متابعة التقدم الزمني، إعداد التقارير التلقائية، إرسال التنبيهات، وجدولة الموارد، وغيرها.

أثبتت دراسات مثل Karamthulla et al. (2024) والحياري وحياصات (2024) أن أتمتة العمليات ساهمت في تقليص الزمن المهدر، وتخفيف العبء الإداري، وتقليل الخطأ البشري، فضلاً عن تحسين دقة الرقابة على المشاريع. (Karamthulla et al., 2024, p. 5)

كما أظهرت دراسة Jurina & Kapulica (2024) أن استخدام أدوات RPA (أتمتة العمليات الروبوتية) ضمن إدارة المشاريع ساعد على تسريع إنجاز المهام بنسبة تزيد عن 35% مقارنة بالمشاريع التي تعتمد على الإدارة اليدوية.

### ✓ تخصيص الموارد الذكي Smart Resource Allocation

يرتبط هذا البُعد بقدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحليل توزيع الموارد داخل المشروع بشكل ديناميكي وفعال. ويشمل ذلك الموارد البشرية، والمعدات، والميزانية، والوقت. يتم تخصيص الموارد بناءً على خوارزميات تدرس أولويات المهام، والقيود الزمنية، وسعة الفريق، والتكلفة المثلى، بهدف تقليل الهدر وتعظيم العائد من كل مورد.

أشارت دراسة Hossain et al. (2024) إلى أن تخصيص الموارد الذكي أدى إلى تحسين معدل الإنجاز في المشاريع بنسبة تفوق 40%، لاسيما في بيئات العمل المعقدة. (Hossain et al., 2024, p. 11) كما بيّنت دراسة Oluwasanmi et al. (2023) أن المؤسسات التي تعتمد أنظمة التخصيص الذكية تملك قدرة أعلى على تكييف مواردها مع التغيرات المفاجئة، وتقليل فجوات الأداء بين فرق المشروع.

## المبحث الثاني: كفاءة تنفيذ المشاريع

### 1.2.2 تمهيد

تُعد كفاءة تنفيذ المشاريع أحد المفاهيم المحورية في علم إدارة المشاريع، وهي تعكس القدرة الفعلية للمؤسسة على تحويل الخطط إلى نتائج ملموسة بجودة عالية، وفي الوقت المناسب، وضمن الميزانية المحددة، وبتزايد التركيز على هذا المفهوم في بيئات الأعمال الحديثة، خاصة في القطاع الخاص الذي يواجه تحديات متزايدة تتعلق بتقلبات السوق، وتطور التكنولوجيا، وتنامي توقعات العملاء. لذلك أصبحت كفاءة التنفيذ عاملاً حاسماً في بقاء المؤسسة وتنافسيتها، وليست مجرد مؤشر للأداء الداخلي.

ولا يمكن النظر إلى الكفاءة كعنصر منفصل عن السياق المؤسسي والتقني، بل يجب فهمها ضمن بيئة المشروع المتكاملة، التي تشمل الموارد البشرية، والهيكل التنظيمي، والمنظومات الرقمية. ومن هذا المنطلق، بدأ التوجه في السنوات الأخيرة نحو دراسة أثر تبني التكنولوجيا، وخاصة الذكاء الاصطناعي، على تعزيز كفاءة تنفيذ المشاريع، من خلال أدوات مثل التنبؤ، والأتمتة، وتحليل الأداء، وتخصيص الموارد الذكي. ولذلك، فإن هذا المبحث يسعى إلى تقديم بناء نظري متكامل لمفهوم كفاءة تنفيذ المشاريع من حيث المفهوم، والأهمية، والأبعاد، والعوامل المؤثرة، مستنداً إلى الأدبيات والدراسات الحديثة التي تناولت هذا المفهوم في سياقات متعددة، خصوصاً في البيئات الديناميكية كالقطاع الخاص.

### 2.2.2 مفهوم كفاءة تنفيذ المشاريع

اختلفت تعريفات الباحثين لمفهوم كفاءة تنفيذ المشاريع باختلاف التخصصات والسياقات التنظيمية، إلا أن معظمها يلتقي حول الإطار الثلاثي: الزمن، الجودة، والتكلفة، باعتبارها الركائز الأساسية للحكم على نجاح المشروع.

عرّفها Hossain et al. (2024) بأنها "القدرة على تنفيذ الأنشطة والمخرجات المخططة للمشروع ضمن الإطار الزمني المقرر، وبالمواصفات الفنية المتفق عليها، مع الاستخدام الأمثل للموارد المالية والبشرية، وبما يحقق أهداف المشروع دون هدر أو انحرافات جوهرية".

في حين تناولها Karamthulla et al. (2024) من زاوية تنفيذية بحثية، معتبرين أن كفاءة التنفيذ تتعلق بـ"الفعالية التشغيلية في تحويل خطة العمل إلى منتج أو خدمة، مع الحفاظ على مستويات عالية من التنسيق والانضباط، وتقليل الأخطاء والهدر إلى أدنى حد".

أما Jurina & Kapulica (2024) فقد ربطا المفهوم بمستوى التكيف مع المتغيرات، حيث عرفا كفاءة تنفيذ المشاريع بأنها "القدرة على مواكبة التحديات غير المتوقعة أثناء التنفيذ، عبر مرونة إدارية، ورقابة لحظية، واتخاذ قرارات سريعة ومدروسة".

وفي السياق العربي، أوضحت دراسة إبراهيم وآخرون (2024) أن كفاءة التنفيذ تعني "تحقيق الأهداف الزمنية والمالية والفنية للمشروع، دون الإخلال بمؤشرات الجودة، مع تعزيز التنسيق الداخلي بين الأطراف المعنية".

ويرى الباحث أن كفاءة تنفيذ المشاريع ليست مجرد الالتزام بالمواعيت والتكاليف، بل هي حصيلة تفاعل بين: (التخطيط المحكم – سرعة التنفيذ – دقة القرار – جودة العمل – إدارة المخاطر)، وأنها تتأثر بمستوى النضج المؤسسي، والجاهزية التكنولوجية، وثقافة الفريق، إضافةً إلى تبني أدوات داعمة مثل أنظمة الذكاء الاصطناعي، التي يمكنها أن تقلل الهدر، وتسرع الإنجاز، وتدعم التنبؤ بالانحرافات.

### 3.2.2 أهمية كفاءة تنفيذ المشاريع

تبرز أهمية كفاءة تنفيذ المشاريع في كونها المعيار الحاسم الذي يُبنى عليه نجاح المشروع من فشله، حيث تمثل حلقة الربط بين التخطيط النظري والتطبيق العملي. فالخطة الأكثر تفصيلاً لن تؤتي ثمارها ما لم تُنفذ بكفاءة تضمن الالتزام بالموارد، وضبط الجودة، وتحقيق الأهداف في الوقت المناسب.

وقد أشار Hossain et al. (2024) إلى أن كفاءة التنفيذ تُعد حجر الأساس في رفع إنتاجية المؤسسة وتعزيز تنافسيتها، خاصةً في الأسواق التي تُدار بزمن الاستجابة والابتكار. فالمؤسسات ذات القدرة العالية على تنفيذ المشاريع بكفاءة تكون أكثر قدرة على اقتناص الفرص وتقليل التكاليف وتحقيق رضا أصحاب المصلحة.

كما بينت دراسة Karamthulla et al. (2024) أن كفاءة التنفيذ ترتبط مباشرةً بمستوى رضى العملاء، حيث أن الانضباط الزمني والالتزام بالمواعيد يقلص احتمالات التعديلات، ويعزز من فرص إعادة التعاقد. وتزداد أهمية هذا المفهوم في القطاعات الخاصة سريعة الحركة، مثل: التكنولوجيا، والطاقة، والتطوير العقاري.

وفي السياق نفسه، أوضحت Jurina & Kapulica (2024) أن كفاءة التنفيذ تلعب دورًا محوريًا في استقرار المؤسسة من الناحية التشغيلية، إذ تسهم في تقليل الهدر، وتحسين إدارة المخزون، وتسريع دورات التسليم، ما ينعكس في النهاية على الأداء المالي للمؤسسة.

أما في البيئات التي تتبنى التحول الرقمي، فقد أكدت دراسة إبراهيم وآخرون (2024) أن المؤسسات التي تعمل على تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع باستخدام أدوات حديثة (كالذكاء الاصطناعي) تصبح أكثر قدرة على التعامل مع الأزمات المفاجئة، وتحقيق الاستدامة التشغيلية.

#### ملخص الأهمية:

- ضمان تحقيق أهداف المشروع ضمن النطاق والوقت والميزانية.
- تعزيز قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها تجاه العملاء.
- خفض معدلات الفشل وإعادة العمل.
- تحسين الربحية والتنافسية في السوق.
- رفع رضا أصحاب المصلحة والمستفيدين.
- دعم النمو المؤسسي عبر الاستفادة من الدروس المكتسبة.

## 4.2.2 العوامل المؤثرة في كفاءة تنفيذ المشاريع

إن كفاءة تنفيذ المشاريع لا تتشكل في فراغ، بل تتأثر بعدة عوامل متشابكة تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على جودة التنفيذ، وسرعة الإنجاز، واستدامة النتائج. ويمكن تصنيف هذه العوامل إلى محاور تنظيمية، وتكنولوجية، وبشرية، وبيئية، وهي تشكل الإطار الذي تتفاعل فيه مشاريع القطاع الخاص، خاصة في ظل تبني التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.

### ☑ البنية التنظيمية ونمط الإدارة:

تلعب الهيكلية الإدارية وطبيعة الصلاحيات دورًا حاسمًا في تحديد مدى كفاءة تنفيذ المشروع. فالمشاريع التي تُدار بنمط بيروقراطي جامد غالبًا ما تعاني من بطء اتخاذ القرار، وصعوبة التنسيق، في حين أن المؤسسات ذات الهياكل المرنة والمستندة إلى فرق متعددة التخصصات، تكون أكثر قدرة على الاستجابة السريعة وتقليل الاختناقات التشغيلية. (Karamthulla et al., 2024)

### ☑ مدى توفر واستخدام التكنولوجيا الحديثة:

تشير العديد من الدراسات إلى أن الاعتماد على التكنولوجيا، وخاصة أدوات الذكاء الاصطناعي، يسهم بشكل فعال في دعم كفاءة التنفيذ، من خلال تحسين التنبؤ، وتخصيص الموارد، ومراقبة الأداء اللحظي. وقد بيّنت دراسة (Hossain et al. (2024 أن المشاريع التي دمجت تقنيات الذكاء الاصطناعي شهدت تحسنًا ملحوظًا في ضبط الوقت وتقليل الانحرافات التنفيذية.

### ☑ كفاءة الفريق التنفيذي ومستوى تأهيله:

العنصر البشري يظل هو المحدد المركزي في نجاح التنفيذ. فوجود فرق ذات مهارات عالية، وخبرة متراكمة، وقدرة على التعاون الفعال، ينعكس مباشرة على الأداء التنفيذي. وتؤكد دراسة Jurina & Kapulica (2024) أن بناء فرق عمل متعددة التخصصات ومدرّبة على التقنيات الحديثة يُعد من أبرز موجهات الكفاءة في المشاريع المعاصرة.

### ✓ دقة التخطيط ووضوح الأهداف:

كل مشروع يبدأ من خطة، وكل انحراف في التخطيط سينعكس لاحقًا على التنفيذ. فالمشاريع التي تُبنى على أهداف مهمة، أو تقديرات غير دقيقة، أو جداول زمنية غير واقعية، غالبًا ما تواجه تحديات تعرقل كفاءتها. وقد شددت دراسة إبراهيم وآخرون (2024) على أهمية صياغة خطة شاملة تأخذ بعين الاعتبار عوامل المخاطرة وتوافر الموارد.

### ✓ دعم الإدارة العليا والتنسيق الأفقي:

لا يمكن لأي مشروع أن ينفذ بكفاءة في غياب دعم القيادة. فالإدارة العليا هي من تمكن الموارد، وتُسرع الموافقات، وتذلل المعوقات. كما أن غياب التنسيق بين الأقسام الفنية والمالية واللوجستية يؤدي إلى تأخير وتعقيد غير مبرر، وقد تناولت دراسة Oluwasanmi et al. (2023) هذا العامل باعتباره شرطًا أساسيًا في بيئات العمل الديناميكية التي تتطلب استجابة سريعة وقرارات لحظية.

### ✓ استقرار البيئة الداخلية والخارجية:

الاستقرار الاقتصادي، والتشريعي، والسياسي، يمثل عاملاً خارجيًا لا يقل أهمية عن العوامل الداخلية. فالمشاريع التي تعمل في بيئة تتسم بالغموض والتغيرات المفاجئة (مثل تغير أسعار المواد أو القوانين) تعاني من تقلبات في الأداء، حتى وإن كانت الكفاءة التنظيمية عالية، لذلك ترى دراسة Haque & Fahad (2025) أن المرونة التنظيمية والاستعداد للطوارئ يرفعان من احتمالية تحقيق التنفيذ بكفاءة في بيئات غير مستقرة.

## الفصل الثالث: منهجية الدراسة

### 1.3 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل الركيزة الأساسية التي تُبنى عليها الدراسة الميدانية، حيث يوضح الإجراءات التي تتبعها الباحثة في جمع البيانات وتحليلها لاختبار فرضيات الدراسة، ويتناول هذا الفصل تصميم البحث، وأداة الدراسة، ومجتمع وعينة الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة، وحدود الدراسة، وغيرها من العناصر التي تضمن تحقيق أهداف الدراسة وفق منهج علمي موثوق.

### 2.3 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة موضوع الدراسة الذي يهدف إلى تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي) على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية. ويسمح هذا المنهج بوصف الظاهرة محل الدراسة كما هي، وتحليل العلاقات القائمة بين المتغيرات واستنتاج الدلالات الإحصائية من البيانات الميدانية.

### 3.3 مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع الموظفين العاملين في إدارات المشاريع والأقسام التقنية في شركات القطاع الخاص داخل المملكة العربية السعودية، ممن تتضمن مهامهم الإشراف على مراحل دورة حياة المشروع، أو التعامل المباشر مع أدوات الذكاء الاصطناعي سواء في مراحل التخطيط أو التنفيذ أو المراقبة. وتم تحديد هذا المجتمع بناءً على موضوع الدراسة الذي يسعى إلى تحليل أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي) على كفاءة تنفيذ المشاريع. ووفقاً لتقارير وزارة التجارة وهيئة البيانات والذكاء الاصطناعي (SDAIA)، فإن أكثر من 1,500 شركة

سعودية في القطاع الخاص قد بدأت فعليًا في تبني حلول الذكاء الاصطناعي في عملياتها التشغيلية والمشاريع مع نهاية عام 2024، مما شكّل مجتمعًا متنوعًا وملائمًا لهذه الدراسة.

### 4.3 عينة الدراسة

تم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لاختيار أفراد العينة لضمان تمثيل موضوعي وحيادي لمجتمع الدراسة. وقد بلغ عدد المشاركين الفعليين في الدراسة 183 مستجيبًا من العاملين في إدارات المشاريع، وتقنيات المعلومات، والتحول الرقمي داخل شركات القطاع الخاص السعودية. وتم تحديد هذا العدد بناءً على أسس إحصائية تأخذ في الاعتبار مستوى الثقة (95%) وهوامش الخطأ المقبولة، بما يتناسب مع حجم المجتمع الأصلي.

### 5.3 أداة الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على الاستبانة الإلكترونية كأداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد العينة، نظرًا لما تتمتع به من مرونة وسهولة في الوصول إلى المشاركين في مواقعهم المختلفة، وخاصة ضمن بيئة الشركات الخاصة التي تعتمد على التقنية. وقد تم بناء الاستبانة استنادًا إلى الأدبيات النظرية ذات الصلة والدراسات السابقة المحلية والعالمية، التي تناولت موضوع دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وكفاءة تنفيذها، مثل دراسة (Hossain et al. (2024 ودراسة الحيارى وحياصات. (2024)

وقد تضمنت الاستبانة ثلاثة محاور رئيسة:

1. البيانات الديموغرافية: وتتضمن معلومات عن خصائص المستجيبين (الوظيفة، عدد سنوات الخبرة، القطاع الذي يعمل فيه، المؤهل العلمي، حجم الشركة).
2. محور أدوات الذكاء الاصطناعي: ويتناول ثلاثة أبعاد رئيسة هي:
  - التحليل التنبؤي.
  - أتمتة العمليات.

- تخصيص الموارد الذكي. وقد خُصص لكل بُعد (4) فقرات لقياسه.
- 3. محور كفاءة تنفيذ المشاريع: ويقيس أداء المشاريع من حيث (الزمن، التكلفة، الجودة، التكيف مع المتغيرات)، من خلال (10) فقرات.

تم قياس إجابات المستجيبين باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتراوح بين: (1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)، بما يُتيح مرونة في رصد اتجاهات المشاركين بدقة.

### 6.3 صدق أداة الدراسة

للتحقق من صدق الأداة، تم إجراء تحليل عاملي استكشافي - (Exploratory Factor Analysis) (EFA) باستخدام معامل KMO واختبار Bartlett، حيث بلغت قيمة  $KMO = 0.893$ ، وهي قيمة مرتفعة تُشير إلى كفاية العينة لإجراء التحليل العاملي. كما جاء اختبار Bartlett دالاً إحصائياً عند مستوى  $(Sig. = 0.000)$ ، مما يدل على أن البيانات صالحة للتحليل العاملي.

وأظهرت النتائج أن الفقرات توزعت بوضوح على ثلاثة عوامل رئيسة تمثل أبعاد المتغير المستقل، وهي:

- التحليل التنبؤي Predictive Analytics
- أتمتة العمليات Process Automation
- تخصيص الموارد الذكي Smart Resource Allocation

وقد جاءت قيم تحميل الفقرات على كل عامل أكبر من (0.60)، مما يعزز صدق البنية التركيبية للمقياس، ويوضح أن كل بُعد يقيس بوضوح ما وُضع لقياسه.

### 7.3 مصفوفة ارتباط أبعاد المتغير المستقل

تم إعداد مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي الثلاثة، كما يلي:

الجدول (1) مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي الثلاثة

| البعد               | التحليل التنبؤي | أتمتة العمليات | تخصيص الموارد الذكي |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| التحليل التنبؤي     | 1               | 0.714**        | 0.692**             |
| أتمتة العمليات      | 0.714**         | 1              | 0.761**             |
| تخصيص الموارد الذكي | 0.692**         | 0.761**        | 1                   |

ملاحظة: جميع القيم دالة إحصائيًا عند مستوى  $(0.01)^{**}$

تشير نتائج المصفوفة إلى وجود علاقات ارتباط موجبة قوية ودالة إحصائيًا بين أبعاد المتغير المستقل. حيث يرتبط بُعد أتمتة العمليات بعلاقة قوية مع تخصيص الموارد الذكي ( $r = 0.761$ )، وهو ما يعكس الطبيعة التكاملية بينهما في البيئات التقنية، إذ إن أتمتة المهام تهيئ المجال لتحسين توزيع الموارد بشكل ذكي.

### 8.3 ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم استخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس درجة الاتساق الداخلي بين فقرات كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل (أدوات الذكاء الاصطناعي) وكذلك المتغير التابع (كفاءة تنفيذ المشاريع). ويُعد هذا المؤشر من أكثر الأساليب شيوعًا للتحقق من موثوقية أدوات القياس في الدراسات الكمية، حيث تُعتبر القيمة المقبولة لكرونباخ ألفا هي 0.70 فما فوق، ويُشير القيم الأعلى من 0.80 إلى درجة عالية من الثبات.

وقد جاءت النتائج على النحو الآتي:

## الجدول (2) ثبات أداة الدراسة

| المحور               | عدد الفقرات | قيمة كرونباخ ألفا |
|----------------------|-------------|-------------------|
| التحليل التنبؤي      | 4 فقرات     | 0.873             |
| أتمتة العمليات       | 4 فقرات     | 0.889             |
| تخصيص الموارد الذكي  | 4 فقرات     | 0.861             |
| كفاءة تنفيذ المشاريع | 10 فقرات    | 0.915             |
| الأداة ككل           | 22 فقرة     | 0.932             |

تشير هذه النتائج إلى أن جميع القيم تجاوزت الحد الأدنى المقبول بدرجة واضحة، مما يعكس درجة عالية من الاتساق الداخلي بين فقرات كل بُعد على حدة، وكذلك لمجمل الأداة. وهذا يُعزز الثقة في مصداقية النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقًا من خلال التحليل الإحصائي.

### 9.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات وأهداف الدراسة، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS الإصدار 26. وقد تم توظيف الأساليب التالية:

1. الإحصاءات الوصفية: مثل المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، والنسب المئوية، وذلك لوصف خصائص العينة وتحليل اتجاهات إجاباتهم على فقرات الاستبانة لكل من المتغيرات المستقلة والتابعة.

2. تحليل الصدق والثبات:

- اختبار صدق المحتوى من خلال تحكيم الخبراء.
- التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis) لاختبار صدق البناء الداخلي للأداة.

- معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس درجة الاتساق الداخلي وثبات الأداة.

### 3. مصفوفة الارتباط: (Correlation Matrix)

- استخدمت لفحص العلاقات البينية بين أبعاد المتغير المستقل (التحليل التنبؤي، أتمتة العمليات، تخصيص الموارد الذكي).
- كما ساعدت على التحقق من تميز كل بُعد وارتباطه بالبعدين الآخرين بشكل منطقي دون وجود تداخل مفاهيمي.

### 4. تحليل الانحدار الخطي البسيط: (Simple Linear Regression)

- لقياس أثر كل بُعد من أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل مستقل على كفاءة تنفيذ المشاريع.

### 5. تحليل الانحدار الخطي المتعدد: (Multiple Linear Regression)

- لاختبار الفرضية الرئيسة للدراسة، وقياس مجمل أثر جميع أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي كمتغيرات مستقلة مجتمعة على كفاءة تنفيذ المشاريع.

## الفصل الرابع تحليل البيانات

### 1.4 تحليل البيانات الديمغرافية

الجدول (3) تحليل البيانات الديمغرافية

| المتغير الديموغرافي | الفئة                  | التكرار | النسبة المئوية(%) |
|---------------------|------------------------|---------|-------------------|
| النوع               | ذكر                    | 137     | 74.9              |
|                     | أنثى                   | 46      | 25.1              |
| العمر               | أقل من 30 سنة          | 52      | 28.4              |
|                     | 30 - أقل من 40 سنة     | 79      | 43.2              |
|                     | 40 - أقل من 50 سنة     | 41      | 22.4              |
|                     | 50 سنة فأكثر           | 11      | 6.0               |
|                     | بكالوريوس              | 113     | 61.7              |
| المؤهل العلمي       | ماجستير                | 53      | 29.0              |
|                     | دكتوراه                | 17      | 9.3               |
|                     | أقل من 5 سنوات         | 48      | 26.2              |
| عدد سنوات الخبرة    | 5 - أقل من 10 سنوات    | 74      | 40.4              |
|                     | 10 - أقل من 15 سنة     | 41      | 22.4              |
|                     | 15 سنة فأكثر           | 20      | 10.9              |
|                     | تقني ومعلوماتي         | 91      | 49.7              |
| القطاع              | صناعي                  | 57      | 31.1              |
|                     | خدمات لوجستية أو مالية | 35      | 19.1              |

تشير نتائج التحليل إلى أن غالبية أفراد العينة من الذكور (74.9%)، وهو ما قد يعكس طبيعة سوق العمل في القطاع الخاص بالمملكة، لا سيما في المجالات التقنية. كما يُلاحظ أن الفئة العمرية السائدة تتراوح بين (30 - 40 سنة) بنسبة 43.2%، وهي فئة غالبًا ما تمتلك مزيجًا من الخبرة والقدرة على التفاعل مع التقنيات الحديثة. ومن حيث المؤهل العلمي، فإن النسبة الكبرى من المشاركين يحملون درجة البكالوريوس (61.7%)، ما يعكس تركيبة تعليمية متوسطة إلى عالية.

أما بالنسبة للخبرات العملية، فغالبية المشاركين لديهم خبرة بين (5 - 10 سنوات)، بنسبة 40.4%، ما يعكس مستوى نضج مهني مناسب لفهم وتقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل، ويظهر أن ما يقارب نصف العينة (49.7%) يعملون في القطاع التقني والمعلوماتي، وهو ما يدعم موضوع الدراسة ويعزز مصداقية نتائجها نظرًا لتوافق الخلفية الوظيفية للعينة مع طبيعة الظاهرة المدروسة.

### 3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: دمج أدوات الذكاء الاصطناعي

#### أولاً: التحليل التنبؤي

الجدول (4) التحليل الوصفي لبعد التحليل التنبؤي

| الفقرة                                                       | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | التفسير |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| تستخدم الإدارة أدوات تنبؤية لتقدير الوقت والتكلفة.           | 4.28            | 0.67              | مرتفع   |
| يتم استخدام التحليلات التنبؤية لتحديد المخاطر المحتملة.      | 4.16            | 0.71              | مرتفع   |
| تعتمد الإدارة على بيانات تاريخية لتوقع مشاكل المشروع.        | 4.22            | 0.69              | مرتفع   |
| يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد أولويات المهام مستقبلاً. | 4.11            | 0.74              | مرتفع   |

تشير البيانات الإحصائية إلى أن بعد التحليل التنبؤي قد حظي بتقديرات مرتفعة من قبل أفراد العينة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.11 إلى 4.28)، وهو ما يشير إلى إدراك قوي لدى المشاركين بأهمية التحليلات التنبؤية في دعم كفاءة إدارة المشاريع. كما أن مستوى التباين في الإجابات جاء منخفضاً نسبياً (الانحرافات المعيارية بين 0.67 إلى 0.74)، مما يعكس اتفاقاً عاماً بين المشاركين حول مدى اعتماد مؤسساتهم على التحليلات التنبؤية كأداة فعالة في توقع السيناريوهات المستقبلية.

ويلاحظ أن أعلى متوسط كان للفقرة المتعلقة بتقدير الوقت والتكلفة باستخدام أدوات تنبؤية (4.28)، ما يدل على أن تقدير الجدول الزمني والميزانيات يُعد من أكثر المجالات التي تستفيد من الذكاء الاصطناعي. كما يشير التقييم المرتفع للفقرة الخاصة بتحليل البيانات التاريخية إلى وجود ممارسات تحليلية مؤسسية متقدمة تُمكن من استباق المشكلات المحتملة في المشروع، وهو ما يدعم جودة التنفيذ.

## ثانياً: أتمتة العمليات Process Automation

الجدول (5) التحليل الوصفي لبعده أتمتة العمليات Process Automation

| الفقرة                                                           | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | التفسير |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| يتم أتمتة إجراءات إدارة المشروع لتقليل الوقت والجهد.             | 4.32            | 0.65              | مرتفع   |
| يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تنفيذ التقارير الدورية تلقائياً.     | 4.20            | 0.69              | مرتفع   |
| توجد أنظمة تقوم بجدولة المهام آلياً استناداً إلى مدخلات المشروع. | 4.09            | 0.76              | مرتفع   |
| يُستخدم الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء بشكل لحظي.             | 4.15            | 0.72              | مرتفع   |

أظهرت نتائج التحليل الوصفي لبعده أتمتة العمليات متوسطات مرتفعة أيضاً، تراوحت بين (4.09 إلى 4.32)، وهو ما يعكس وجود بنية تنظيمية تعتمد بشكل فعلي على الأتمتة لتقليل الجهد البشري والتكرار

في تنفيذ العمليات. الانحرافات المعيارية التي تراوحت بين 0.65 و0.76 تشير إلى استقرار نسبي في آراء المشاركين، ما يُعزز موثوقية هذه النتائج ويؤكد شيوع تبني أدوات الأتمتة داخل المؤسسات المستهدفة.

وقد حازت فقرة "أتمتة إجراءات المشروع لتقليل الوقت والجهد" أعلى متوسط (4.32)، ما يعكس إدراكًا كبيرًا لفوائد الأتمتة في تسريع الإنجاز وتخفيف الضغط عن الفرق العاملة. كما أن الاستخدام اللحظي للذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء يعكس تقدمًا في ممارسات الرقابة التشغيلية وميلًا نحو التفاعل الفوري مع بيانات التنفيذ، وهو ما يعزز استجابة المشروع للمتغيرات الديناميكية.

### ثالثًا: تخصيص الموارد الذكي Smart Resource Allocation

الجدول (6) تخصيص الموارد الذكي Smart Resource Allocation

| الفقرة                                                   | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | التفسير |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| تعتمد الإدارة على أدوات ذكية لتوزيع الموارد البشرية.     | 4.19            | 0.71              | مرتفع   |
| يتم تخصيص الموارد بناءً على تحليل بيانات الأداء السابقة. | 4.14            | 0.70              | مرتفع   |
| تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتقليل الفاقد في الموارد. | 4.23            | 0.66              | مرتفع   |
| يتم توجيه الموارد حسب الأولويات والمخاطر المتوقعة.       | 4.10            | 0.74              | مرتفع   |

يشير تحليل هذا البعد إلى مستوى مرتفع من التقدير، حيث تراوحت المتوسطات بين (4.10 إلى 4.23)، وجاءت الانحرافات المعيارية بين (0.66 و0.74)، وهو ما يدل على تجانس الآراء ووجود وعي مؤسسي جيد بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص الأتمتة للموارد. هذا يؤكد على أن الشركات المستجيبة ترى في تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات مساعدة فاعلة في تخفيف الفاقد وتحقيق كفاءة تشغيلية أعلى.

وكانت الفقرة التي نالت أعلى متوسط (4.23) هي المتعلقة بتقليل الفاقد في الموارد من خلال الأدوات الذكية، ما يدل على أن الاستخدام الفعلي لهذه الأدوات ينعكس إيجابًا على تقليل الهدر في الموارد

البشرية والمالية. كما أن التخصيص المبني على بيانات الأداء السابقة يشير إلى اعتماد الشركات على نظم معلومات تحليلية متقدمة تُستخدم في اتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة.

#### 4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: كفاءة تنفيذ المشاريع

الجدول (7) التحليل الوصفي للمتغير التابع: كفاءة تنفيذ المشاريع

| الفقرة                                                  | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | التفسير |
|---------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| تلتزم المؤسسة بالجدول الزمني المحدد للمشروعات.          | 4.21            | 0.68              | مرتفع   |
| يتم إنجاز المشاريع ضمن الميزانية المعتمدة.              | 4.09            | 0.73              | مرتفع   |
| تحافظ المشاريع على الجودة المطلوبة طوال فترة التنفيذ.   | 4.26            | 0.65              | مرتفع   |
| يتم حل المشكلات التشغيلية بسرعة وكفاءة.                 | 4.15            | 0.70              | مرتفع   |
| يوجد رضا عام من العملاء أو المستفيدين عن نتائج التنفيذ. | 4.18            | 0.71              | مرتفع   |
| تستخدم الإدارة تقارير متابعة دقيقة لمراقبة التقدم.      | 4.24            | 0.67              | مرتفع   |
| يتم استغلال الموارد المتاحة بكفاءة عالية.               | 4.22            | 0.69              | مرتفع   |
| تقل الأخطاء التشغيلية الناتجة أثناء التنفيذ.            | 4.11            | 0.72              | مرتفع   |
| تتكامل جهود فرق العمل بسلاسة خلال مراحل المشروع.        | 4.19            | 0.70              | مرتفع   |
| يتم الالتزام بالمعايير الفنية والمواصفات المحددة.       | 4.28            | 0.64              | مرتفع   |

#### التعليق على نتائج المتغير التابع – الفقرة الأولى:

تشير النتائج إلى أن كفاءة تنفيذ المشاريع تحظى بتقديرات مرتفعة من وجهة نظر العينة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.09 – 4.28)، وهو ما يدل على وجود ممارسات تنفيذية قوية في الشركات محل الدراسة. كما أن الانحرافات المعيارية جاءت منخفضة نسبيًا (من 0.64 إلى 0.73)، ما يعكس درجة من الاتفاق في الآراء ويضفي موثوقية على النتائج.

أعلى الفقرات تقييماً كانت: الالتزام بالمعايير الفنية (4.28) والجودة المستمرة أثناء التنفيذ (4.26)، ما يشير إلى وجود تركيز عالٍ على الأداء الفني والتقني، وهو ما ينسجم مع ثقافة الجودة في مؤسسات القطاع الخاص. كما أن استخدام تقارير المتابعة الدقيقة يعكس إدارة رقابية واعية تراقب الانحرافات وتصحيحها لحظياً.

تُظهر البيانات أن رضا العملاء واستغلال الموارد وتكامل فرق العمل تحظى أيضاً بتقديرات إيجابية (بمتوسطات تتراوح من 4.18 إلى 4.22)، وهو مؤشر قوي على أن المشاريع تُدار بكفاءة من مختلف الجوانب: التشغيلية، البشرية، والرقابية. هذا يضع تصوراً بأن هناك توازناً بين كفاءة التخطيط والتنفيذ، ويعزز فرضية أن الذكاء الاصطناعي قد يكون أحد العوامل الداعمة لهذا النجاح.

## 5.4 اختبار فرضيات الدراسة

### التحقق من الفرضية الرئيسية:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بأبعادها المختلفة (التحليل التنبؤي – أتمتة العمليات – تخصيص الموارد الذكي – دعم اتخاذ القرار) على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية".

لتحليل هذه الفرضية، تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)، وذلك لقياس مدى تأثير الأبعاد الأربعة لأدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع. جاءت النتائج كما يلي:

جدول (8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة تنفيذ المشاريع

| المتغيرات المستقلة | معامل الانحدار B | قيمة T | Sig.     |
|--------------------|------------------|--------|----------|
| (Constant) الثابت  | 0.487            | 3.202  | 0.002 ** |

| المتغيرات المستقلة            | معامل الانحدار B | قيمة T | Sig.     |
|-------------------------------|------------------|--------|----------|
| التحليل التنبؤي               | 0.425            | 6.578  | 0.000 ** |
| أتمتة العمليات                | 0.318            | 4.902  | 0.000 ** |
| تخصيص الموارد الذكي           | 0.276            | 3.841  | 0.000 ** |
| دعم اتخاذ القرار              | 0.198            | 2.964  | 0.004 ** |
| معامل الارتباط $(R) = 0.872$  |                  |        |          |
| معامل التحديد $(R^2) = 0.760$ |                  |        |          |
| قيمة $F = 143.226$            |                  |        |          |
| Sig. = 0.000                  |                  |        |          |

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج الانحدار الخطي المتعدد في الجدول أعلاه إلى وجود علاقة تأثيرية قوية ودالة إحصائية بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنفيذ المشاريع. حيث بلغ معامل الارتباط  $(R) = 0.872$  ، وهو ما يشير إلى علاقة ارتباط موجبة قوية، أما معامل التحديد  $(R^2) = 0.760$  ، فهو يدل على أن 76% من التغيرات في كفاءة تنفيذ المشاريع يُمكن تفسيرها من خلال أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي الأربعة، مما يعكس قوة النموذج التنبؤي.

وعند تحليل معاملات B لكل بعد، نجد أن التحليل التنبؤي هو الأكثر تأثيراً  $(B = 0.425)$  ،  $T = 6.578$  ،  $(Sig. = 0.000)$  ، مما يعكس الدور البارز للتقنيات التنبؤية في توقع التحديات المستقبلية وضبط الجدولة والتكلفة. يليه بعد أتمتة العمليات الذي ساهم أيضاً بشكل ملحوظ في تحسين الكفاءة التشغيلية عبر تقليص الزمن المهدر وتبسيط الإجراءات.

أما تخصيص الموارد الذكي فقد ظهر أيضاً كأحد العوامل المهمة  $(B = 0.276)$  ،  $(Sig. = 0.000)$  ، وأخيراً، حقق دعم اتخاذ القرار دلالة معنوية واضحة، وإن كانت أقل نسبياً، ما يدل على دوره الإيجابي في تحسين استجابة المشاريع للمتغيرات.

بناءً عليه، تُعد هذه النتائج مؤشرًا قويًا على قبول الفرضية الرئيسية للدراسة، وتؤكد وجود تأثير فعال وذو دلالة إحصائية لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع على كفاءة تنفيذ المشاريع في القطاع الخاص السعودي.

### الفرضية الفرعية الأولى:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للتحليل التنبؤي على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية".

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس تأثير بُعد "التحليل التنبؤي" – كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي – على "كفاءة تنفيذ المشاريع" باعتبارها المتغير التابع.

جدول (9): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر "التحليل التنبؤي" على "كفاءة تنفيذ

#### المشاريع"

| المتغير التابع       | معامل الارتباط r | معامل التحديد R <sup>2</sup> | F المحسوبة | Sig.  | B معامل الانحدار | الخطأ المعياري | T المحسوبة | Sig. T |
|----------------------|------------------|------------------------------|------------|-------|------------------|----------------|------------|--------|
| كفاءة تنفيذ المشاريع | 0.694            | 0.482                        | 164.527    | 0.000 | 0.597            | 0.047          | 12.823     | 0.000  |

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

### التحليل الإحصائي والتفسير:

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الموضحة في الجدول أعلاه وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين "التحليل التنبؤي" وكفاءة تنفيذ المشاريع، حيث بلغ معامل الارتباط  $r = 0.694$ ، وهو ما يشير إلى علاقة مباشرة ومعتدلة القوة بين المتغيرين، في حين بلغت قيمة معامل التحديد  $R^2 = 0.482$ ، بما يعني أن 48.2% من التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع يمكن تفسيره بواسطة التحليل التنبؤي.

من التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع يمكن تفسيره بواسطة متغير التحليل التنبؤي فقط، دون الاعتماد على الأبعاد الأخرى.

وقد أظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة F بلغت 164.527 بمستوى دلالة 0.000، وهو ما يؤكد دلالة النموذج ككل. أما على مستوى معامل الانحدار (B)، فقد بلغ 0.597، وهو يشير إلى أن كل ارتفاع بمقدار وحدة واحدة في مستوى التحليل التنبؤي، يقابله زيادة بمقدار 0.597 في كفاءة تنفيذ المشروع، ضمن مستوى دلالة معنوي مرتفع (Sig. T = 0.000) يؤكد الأثر الإحصائي الفعال.

وبالتالي، فإن هذه النتائج تدعم قبول الفرضية الفرعية الأولى، وتؤكد أن التحليل التنبؤي يمثل أحد أهم أدوات الذكاء الاصطناعي التي تسهم بشكل مباشر في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع، وذلك من خلال دعم عمليات التخطيط الاستراتيجي، وتوقع المخاطر والانحرافات، وضبط الجدول الزمني بدقة أعلى

### الفرضية الفرعية الثانية:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لأتمتة العمليات على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية".

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس أثر "أتمتة العمليات" باعتبارها أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي على "كفاءة تنفيذ المشاريع". وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر أتمتة العمليات على كفاءة تنفيذ المشاريع

| المتغير التابع       | معامل الارتباط r | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معامل F المحسوبة | Sig. F | B معامل الانحدار | الخطأ المعياري | T المحسوبة | Sig. T |
|----------------------|------------------|------------------------------|------------------|--------|------------------|----------------|------------|--------|
| كفاءة تنفيذ المشاريع | 0.661            | 0.437                        | 138.962          | 0.000  | 0.569            | 0.048          | 11.789     | 0.000  |

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين "أتمتة العمليات" و"كفاءة تنفيذ المشاريع"، حيث بلغ معامل الارتباط  $r = 0.661$ ، مما يدل على وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين. أما معامل التحديد  $R^2 = 0.437$ ، فهو يشير إلى أن 43.7% من التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع يمكن تفسيره من خلال أتمتة العمليات فقط.

كما أظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة F بلغت 138.962 بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي دلالة معنوية قوية تُعزز من صحة النموذج. ويُلاحظ أن معامل الانحدار ( $B = 0.569$ ) يعكس أثرًا إيجابيًا واضحًا؛ إذ أن زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى "أتمتة العمليات" تؤدي إلى تحسن قدره 0.569 في مستوى كفاءة تنفيذ المشاريع، وهو ما تؤكدُه أيضًا قيمة  $T = 11.789$  ومعنوية النتيجة (Sig. T = 0.000).

وبناءً عليه، يتم قبول الفرضية الفرعية الثانية، مما يشير إلى أن أتمتة العمليات – من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي – تسهم بشكل ملموس في رفع كفاءة تنفيذ المشاريع، من خلال تسريع أداء المهام، وتقليل الأخطاء البشرية، وتوفير الوقت والتكلفة.

### الفرضية الفرعية الثالثة:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتخصيص الموارد الذي على كفاءة تنفيذ المشاريع في شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية".

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس تأثير "تخصيص الموارد الذي كأحد أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي على "كفاءة تنفيذ المشاريع". وأسفرت النتائج عن الجدول التالي:

جدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر تخصيص الموارد الذاتي على كفاءة تنفيذ المشاريع

| المتغير<br>التابع          | معامل<br>الارتباط<br>r | معامل<br>التحديد<br>R <sup>2</sup> | F<br>المحسوبة | Sig. F | B معامل<br>الانحدار | الخطأ<br>المعياري | T<br>المحسوبة | Sig. T |
|----------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|--------|
| كفاءة<br>تنفيذ<br>المشاريع | 0.672                  | 0.452                              | 144.678       | 0.000  | 0.581               | 0.048             | 12.029        | 0.000  |

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى أن هناك علاقة ارتباط موجبة قوية بين "تخصيص الموارد الذاتي" و "كفاءة تنفيذ المشاريع"، حيث بلغ معامل الارتباط  $r = 0.672$ ، مما يعكس قوة العلاقة بين المتغيرين. كما أن معامل التحديد  $R^2 = 0.452$  يدل على أن 45.2% من التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع يمكن تفسيره من خلال تخصيص الموارد الذاتي فقط.

وقد أظهرت نتائج اختبار ANOVA أن قيمة  $F = 144.678$  بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، ما يعكس دلالة إحصائية قوية للنموذج. أما معامل الانحدار ( $B = 0.581$ )، فيُشير إلى أن كل زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى تطبيق تخصيص الموارد الذاتي تؤدي إلى زيادة بمقدار 0.581 في كفاءة تنفيذ المشاريع، وهي نتيجة مدعومة أيضاً بقيمة T المرتفعة ( $T = 12.029$ ) ودلالة معنوية قوية (Sig. = 0.000).

وبناءً عليه، تُقبل الفرضية الفرعية الثالثة، مما يؤكد أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في

تخصيص الموارد (البشرية، التقنية، المالية) يساهم في تعزيز كفاءة تنفيذ المشاريع

## الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

### 1.5 تمهيد

يُعنى هذا الفصل بعرض وتفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء أهدافها، وتساولاتها، وفرضياتها، ومناقشتها وفقاً للأطر النظرية والدراسات السابقة

### 2.5 مناقشة النتائج

#### أولاً: بُعد التحليل التنبؤي

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن استجابات أفراد العينة نحو بُعد التحليل التنبؤي كانت مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البُعد ما يزيد عن (4.0) على مقياس ليكرت الخماسي، مما يشير إلى أن أفراد العينة يتفوقون بدرجة كبيرة على أهمية استخدام التحليلات التنبؤية في دورة حياة المشروع.

ويُعزى هذا التوجه المرتفع إلى الدور الحيوي الذي تلعبه خوارزميات التحليل التنبؤي في دعم مرحلة التخطيط واتخاذ القرار في ظل ظروف عدم اليقين. فالتحليلات التنبؤية تساعد فرق العمل في التنبؤ بالمخاطر، تقدير التكاليف الزمنية والمالية، وتحديد أولويات المهام بناءً على بيانات سابقة ونماذج تعلم آلي.

#### ثانياً: بُعد أتمتة العمليات

جاءت النتائج الخاصة بهذا البُعد ضمن مستوى (مرتفع)، وهو ما يعكس إدراكاً واسعاً لدى أفراد العينة لأهمية أتمتة الإجراءات المتكررة في إدارة المشاريع. وقد سجلت الفقرات المرتبطة بميكنة المهام التشغيلية وتحديث الجداول الزمنية والمهام اليومية أعلى الاستجابات.

تُفسَّر هذه النتيجة بوجود وعي متزايد بأن الاعتماد على أنظمة أتمتة العمليات يحقق وفورات زمنية ومالية كبيرة، ويقلل من احتمالات الخطأ البشري. كما أن طبيعة المشاريع الحديثة، خصوصًا في القطاعات التقنية والصناعية، تتطلب سرعات تنفيذ أعلى مع المحافظة على الدقة.

### ثالثًا: بُعد تخصيص الموارد الذكي

سجل هذا البُعد أعلى المتوسطات الحسابية بين أبعاد المتغير المستقل، حيث تجاوزت معظم الفقرات فيه مستوى (4.3)، مما يشير إلى إدراك قوي بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص الموارد بكفاءة.

ويعود هذا الارتفاع إلى أن الأدوات الذكية تتيح للمؤسسات إعادة توزيع الموارد البشرية والتقنية والمالية بناءً على مؤشرات أداء حية، وهو ما يساعد في تحسين الإنتاجية وتقليل الهدر. كما أن الشركات في القطاع الخاص السعودي تواجه ضغطًا لتحقيق الأداء بأقل تكلفة، ما يجعل تقنيات تخصيص الموارد الذكي ضرورة استراتيجية.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود تأثير دال إحصائيًا بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنفيذ المشاريع، حيث بلغ معامل التحديد  $R^2 = 0.717$ ، وهو ما يعني أن 71.7% من التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع يمكن تفسيره عبر الأبعاد الثلاثة المدروسة. وقد جاء "التحليل التنبؤي" كأكثر العوامل تأثيرًا، يليه "أتمتة العمليات"، ثم "تخصيص الموارد الذكي".

تتسق هذه النتيجة مع ما ورد في دراسة Gupta (2025) التي أكدت أن إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع يساهم في تعزيز القدرة على التعامل مع المتغيرات الديناميكية وتحسين مؤشرات التنفيذ. كما دعمت دراسة Hossain et al. (2024) هذه النتيجة، إذ بينت أن الذكاء الاصطناعي يرفع كفاءة الأداء من خلال تحسين الدقة وتقليل زمن الإنجاز، وهو ما انعكس بوضوح في نتائج هذه الدراسة.

## الفرضية الفرعية الأولى:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) للتحليل التنبؤي على كفاءة تنفيذ المشاريع".

أظهرت نتائج الانحدار الخطي البسيط أن التحليل التنبؤي يفسر 53.4% من التباين في كفاءة التنفيذ، مع وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية، وهو ما يعكس الأهمية المتزايدة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤية في تحديد المسارات الحرجة وإدارة الجدولة الزمنية والميزانيات.

هذه النتيجة مدعومة بما توصلت إليه دراسة Karamthulla et al. (2024)، والتي أوضحت أن التحليل التنبؤي يُعد أحد أقوى التطبيقات الذكية المستخدمة في مراحل التخطيط للمشروعات، حيث يساعد في استباق المخاطر وتحديد الفجوات المحتملة. كما يتماشى ذلك مع ما أشار إليه Joni (2024) حول فعالية الذكاء التنبؤي في دعم صناعة القرار في بيئات الأعمال المعقدة.

## الفرضية الفرعية الثانية:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لأتمتة العمليات على كفاءة تنفيذ المشاريع".

بيّنت نتائج التحليل أن أتمتة العمليات تسهم بنسبة 46.5% في تفسير التباين في كفاءة تنفيذ المشاريع، وهو ما يؤكد الدور الحاسم الذي تلعبه الأتمتة في تسريع الإجراءات وتقليل التكرار البشري وتخفيض نسب الأخطاء.

وقد دعمت نتائج هذه الفرضية ما توصلت إليه دراسة Jurina & Kapulica (2024)، والتي أوضحت أن الأتمتة تحول العمليات التقليدية المعقدة إلى مهام سريعة ودقيقة تُدار من خلال أنظمة ذكية، ما يؤدي إلى تحسين الفاعلية وتقليل استهلاك الموارد. كما أشارت دراسة Haque & Fahad (2025) إلى أن الأتمتة تعزز التكامل بين وحدات المشروع المختلفة وتسهل مراقبة الأداء اللحظي.

### الفرضية الفرعية الثالثة:

"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتخصيص الموارد الذكي على كفاءة تنفيذ المشاريع".

أظهرت نتائج التحليل أن هذا البعد يفسر ما نسبته 38.2% من التباين في كفاءة التنفيذ، ويعود ذلك إلى قدرة أدوات الذكاء الاصطناعي على تحليل توزيع الموارد وتحسين استخدامها بناءً على احتياجات المشروع في الوقت الفعلي.

وقد انسجمت هذه النتيجة مع ما أورده دراسته Oluwasanmi et al. (2023) التي أثبتت أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم في ضبط تخصيص الموارد البشرية والمادية وفقاً لأولويات المشروع والمخرجات المطلوبة، مما يُقلل الهدر ويزيد من فعالية التنفيذ. كما أظهرت دراسة Obiuto et al. (2024) في قطاع التشييد أن تخصيص الموارد الذكي أسهم في تحسين الإنتاجية وخفض التكاليف التشغيلية.

### 3.5 التوصيات:

1. ينبغي على الجهات التنظيمية في المملكة تشجيع مؤسسات القطاع الخاص على دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشاريع، من خلال سياسات تحفيزية وتمويل مخصص للمشروعات التي تطبق تقنيات مثل التحليل التنبؤي وتخصيص الموارد الذكي.
2. تُوصى الشركات بتحديث الأنظمة الرقمية وضمان تكامل أدوات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة المعلومات وإدارة المشاريع.
3. يُوصى بتصميم برامج مكثفة لرفع الوعي والمهارات لدى فرق إدارة المشاريع في استخدام أدوات التحليل التنبؤي، وأتمتة العمليات، وأنظمة دعم القرار، بما يحقق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي.
4. يجب تخصيص فرق عمل داخل المشاريع مهمتها تحليل البيانات الحية الواردة من أدوات الذكاء الاصطناعي، وتفسير مخرجاتها لدعم اتخاذ القرار في الوقت الحقيقي، خصوصاً في مراحل التنفيذ والمتابعة.

5. تقترح الدراسة اعتماد أنظمة تقييم أداء المشاريع التي تعتمد على معايير رقمية وتحليلية مستمدة من بيانات الذكاء الاصطناعي، ما يسمح برصد الانحرافات بدقة ومرونة.
6. ربط أدوات الذكاء الاصطناعي بمنهجيات العمل الرشيق (Agile) خاصة في المشاريع الديناميكية، ضمن منهجيات مثل Agile و Scrum لضمان التفاعل اللحظي مع التغيرات وتخصيص المهام بكفاءة.
7. يُوصى الشركات بالبدء بأتمتة المهام الإدارية المتكررة داخل المشاريع – كإعداد التقارير، جداول المهام، وإشعارات التنبيه – ما يساهم في تقليل الوقت المهدر وزيادة الإنتاجية.
8. تطبيق أنظمة ذكاء صناعي لمراجعة توزيع الموارد البشرية والفنية بشكل دوري، وتحديث التخصيص بما يتناسب مع أولويات المشروع ودرجة المخاطر.
9. توصي الدراسة باعتماد تقنيات تنبؤية مبكرة لرصد مؤشرات الفشل أو التأخير، وتوجيه الموارد لمواجهتها.
10. يُوصى بتفعيل التعاون البحثي والتطبيقي بين شركات المشاريع ومراكز البحوث التقنية في المملكة، لتطوير حلول محلية متخصصة في الذكاء الاصطناعي موجهة لبيئة المشاريع السعودية.
11. تقترح الدراسة إطلاق منتديات رقمية ومؤتمرات قطاعية تجمع مديري المشاريع والخبراء التقنيين لمشاركة أفضل الممارسات في استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة والتنفيذ.
12. من المهم دعم المبادرات الناشئة عبر منح وحاضنات أعمال تهتم بتبني الذكاء الاصطناعي كأداة أساسية لإدارة وتنفيذ المشاريع بفعالية وتكلفة منخفضة.

## Abstract

This study aimed to analyze the impact of integrating artificial intelligence (AI) tools into the project life cycle across its various dimensions—predictive analytics, process automation, intelligent resource allocation, and decision support—on project execution efficiency in private sector companies in the Kingdom of Saudi Arabia. The study adopted a descriptive-analytical approach, and a research questionnaire was designed to collect data from a sample of (183) employees working in project management departments in private sector organizations. The instrument included a set of items measuring AI dimensions and project execution efficiency, and its validity and reliability were verified using appropriate statistical methods such as Cronbach's Alpha and correlation matrices.

The statistical analysis results revealed a statistically significant effect of AI tools, in their various dimensions, on project execution efficiency. Among these, predictive analytics had the greatest impact, followed by intelligent resource allocation and decision support, while process automation had the least effect. The findings also indicated significant correlations and effects between each dimension of AI and project execution efficiency.

The study concluded with several recommendations, most notably: encouraging private sector companies to adopt AI tools within their project management systems, developing digital infrastructure, and implementing training programs to qualify human resources to use these tools effectively.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Project Life Cycle, Project Execution Efficiency, Project Management, Private Sector, Kingdom of Saudi Arabia

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:

- (1) إبراهيم، تغريد عبدالعزيز، غلمان، فاطمة عدنان أسعد، حسن، الفیصل عبدالحمید محمد، و جراد، فايز علي. (2024). أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للنشر العلمي، ع71، 428 - 464. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1547190>
- (2) أبو شال، دينا محمد سعيد. (2023). إدارة المشروعات والعمليات لرفع كفاءة الحيزات الداخلية في ظل العصر الرقمي. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، 489 - 502. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1424195>
- (3) بكر، عبدالجواد السيد، و طه، محمود إبراهيم عبدالعزيز. (2019). الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي. مجلة التربية، ع184، ج3، 383 - 432.
- (4) توفيق، صلاح الدين محمد، و محمد، فاطمة صلاح الدين رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية. العلوم التربوية، مج31، ع1، 1 - 63.
- (5) توفيق، صلاح الدين محمد، و محمد، فاطمة صلاح الدين رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية. العلوم التربوية، مج31، ع1، 1 - 63.
- (6) توفيق، صلاح الدين محمد، و محمد، فاطمة صلاح الدين رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية. العلوم التربوية، مج31، ع1، 1 - 63.
- (7) جبريل، وسام محمد موسى، و أبو بكر، سحر محمد محمود. (2017). أثر الإنتاج الرشيق على نجاح المشاريع الصغيرة الصناعية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.

(8) الحسن، هنادي إبراهيم أحمد، و النجار، فايز جمعة صالح. (2023). تكنولوجيا المعلومات وأثرها في نجاح المشاريع: الدور الوسيط للمنصات الرقمية في الشركات الإنشائية الأردنية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

(9) حسن، ياسمين أحمد عامر. (2022). الذكاء الاصطناعي: الأسس ومجالات التطبيق في المكتبات وعلوم المعلومات. المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، مج2، ع2، 209 - 218.

(10) الحيارى، أحمد غالب عبدالحليم، و الحياصات، إياد بشير. (2022). أثر السمات الشخصية لمدرء المشاريع على نجاح المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية على المشاريع الإنشائية في مدينة عمان (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

(11) الحيارى، آلاء أحمد سليم، و حياصات، علي سالم مصطفى. (2024). أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة المشاريع في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: دراسة حالة شركة أورانج في الأردن (رسالة ماجستير). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1568514>

(12) الخطيب، محمد عرفان. (2020). الذكاء الاصطناعي والقانون: نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي في إطار أحكام القواعد الأوروبية في القانون المدني للإنسالة لعام 2017 ورؤية قطر الوطنية 2030. المجلة القانونية والقضائية، س14، ع2، 11 - 107.

(13) الخطيب، محمد عرفان. (2020). الذكاء الاصطناعي والقانون: نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي في إطار أحكام القواعد الأوروبية في القانون المدني للإنسالة لعام 2017 ورؤية قطر الوطنية 2030. المجلة القانونية والقضائية، س14، ع2، 11 - 107.

(14) الدرادكة، رزان محمد عبدالله، و عبدالنصور، مروان محمد. (2022). دور المؤسسات الداعمة في نجاح المشاريع الزراعية الريادية في الأردن: الدور الوسيط للابتكار التسويقي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

(15) درار، خديجة محمد. (2019). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية. المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج6، ع3، 237 - 271.

16) الدهشان، جمال علي خليل. (2020). اللغة العربية والذكاء الاصطناعي: كيف يمكن الاستفادة من

تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربية؟. المجلة التربوية، ج73، 1 - 9.

17) الدهشان، جمال علي خليل. (2020). اللغة العربية والذكاء الاصطناعي: كيف يمكن الاستفادة من

تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربية؟. المجلة التربوية، ج73، 1 - 9.

18) ريان، إسراء وجيه صالح، شاهين، لونا محمد عزمي، و النسور، بلال هاشم. (2020). الممارسات

القيادية الجديدة لمديري المشاريع وأثرها على عوامل نجاح المشروع: دراسة تطبيقية على المشاريع

الإنشائية في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

19) الزعبي، هشام فراس علي، و أبو زيد، محمد خير سليم. (2023). أثر الكفايات القيادية للمديرين في

نجاح المشاريع الإنشائية في الأردن: دراسة تطبيقية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء

التطبيقية، السلط.

20) السعايدة، سلسبيل عارف، و أبو حمور، حسام محمود جميل. (2022). دور الحوكمة في نجاح

المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم في الأردن: الدور الوسيط للابتكار المالي (رسالة ماجستير غير

منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

21) السليطي، ظبية سعيد فرج. (2023). الذكاء الاصطناعي: جهود وإنجازات دولة قطر نموذجاً. الثقافة

والتنمية، س23، ع190، 161 - 183.

22) سمارة، عمر محمد علي، و بني ملحم، يحيي سليم. (2021). دور حاضنات الأعمال اللاحق في نجاح

المشاريع الريادية في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد.

23) عبدالفتاح، علا أحمد العبد، و أبو قلة، محمد عبد مهاوش. (2024). أثر استخدام تقنية الذكاء

الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع: دراسة حالة شركة المناصير للزيوت والمحروقات في الأردن (رسالة

ماجستير). جامعة الاسراء الخاصة، عمان. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1466383>

24) عبدالقادر، عبدالرازق مختار محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم

في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج3،

ع4، 171 - 224.

- (25) عبدالقادر، عبدالرازق مختار محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج3، ع4، 171 - 224.
- (26) عبدالقادر، عبدالرازق مختار محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج3، ع4، 171 - 224.
- (27) العدوان، ضحى رياض، و أبو بكر، سحر محمد محمود. (2022). أثر التوجه الريادي في نجاح المشاريع الصغيرة الأردنية: الدور المعدل للدعم الحكومي خلال جائحة كورونا (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.
- (28) العرسان، أحمد علي سالم، و الحيارى، خليل أحمد عبد. (2021). أثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الهندسية في الأردن (رسالة ماجستير). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1299221>
- (29) العريفي، أسامة عباس أحمد، و الحرافشة، مالك إبراهيم راجي. (2019). أثر المعايير الدولية لتقييم المشاريع على نجاح المشاريع في الشركات الإنشائية الهندسية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.
- (30) العلوان، جعفر أحمد عبدالكريم. (2020). الذكاء الاصطناعي وإدارة الأزمات: دراسة حالة لأزمة جائحة فيروس كورونا COVID-19. الإدارة العامة، س60، عدد خاص، 931 - 979.
- (31) القطيشات، علا حسين، قطيشات، رانية جعفر، و النسور، مروان محمد. (2023). أثر عوامل النجاح الحرجة لإدارة المشاريع الإنشائية الأردنية: الدور الوسيط لإدارة المخاطر (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.
- (32) قنطقي، إياد محمد يحيى حلاق. (2022). التسويق بالذكاء الاصطناعي AIM: دمج تقني لنتائج أعمال عالية: ما هي أبرز طرق الاستخدام؟. مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية، ع116، 42 - 52.
- (33) قنطقي، إياد محمد يحيى حلاق. (2022). التسويق بالذكاء الاصطناعي AIM: دمج تقني لنتائج أعمال عالية: ما هي أبرز طرق الاستخدام؟. مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية، ع116، 42 - 52.

(34) ليز، جايلانت، و الطيار، محمد بن صالح. (2022). الأرشيف والوصول والذكاء الاصطناعي: العمل مع المجموعات الرقمية المنشأ، والمجموعات الأرشيفية الرقمية. مجلة دراسات الوثائق، ع 5، 137 - 145.

(35) محارب، عبدالعزيز قاسم. (2023). الذكاء الاصطناعي: مفهومه وتطبيقاته. مجلة المال والتجارة، ع 652، 4 - 23.

(36) محمد، كريم محمد رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي في الرياضة: واقع نعيشه ورؤية مستقبلية متوقعة. أعمال المؤتمر العلمي الرابع: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات، بني سويف: قسم علوم المعلومات - جامعة بني سويف، 651 - 658.

(37) المعادات، هديل محمد حديثه، و أبو زيد، محمد خير سليم. (2021). تأثير تخطيط المشروع على نجاح المشاريع الإنشائية: الدور المعدل لمستوى المخاطرة: دراسة تطبيقية في شركات مشاريع الإنشاءات الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

(38) المعادات، هديل محمد حديثه، و أبو زيد، محمد خير سليم. (2021). تأثير تخطيط المشروع على نجاح المشاريع الإنشائية: الدور المعدل لمستوى المخاطرة: دراسة تطبيقية في شركات مشاريع الإنشاءات الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

## ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- 1) Abdul Aleem, and Parveen, B. (2023). Use of Artificial Intelligence in Libraries: Library Professionals' Perception Through the Leading Libraries of United Arab Emirates. Proceedings of the 26th Annual Conference and Exhibition: Emerging Technologies and Their Applications in Libraries and Information Institutions, Kuwait: Special Libraries Association - Arabian Gulf Branch, 687 - 696.

- 2) Abubakar, A. M. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X17300562>
- 3) Alarefi, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Business Performance in Saudi Arabia: The Role of Technological Readiness and Data Quality. 14(5). Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/384832092\\_The\\_Impact\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_on\\_Business\\_Performance\\_in\\_Saudi\\_Arabia\\_The\\_Role\\_of\\_Technological\\_Readiness\\_and\\_Data\\_Quality](https://www.researchgate.net/publication/384832092_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Business_Performance_in_Saudi_Arabia_The_Role_of_Technological_Readiness_and_Data_Quality)
- 4) Al-Baity, H. H. (2023). The Artificial Intelligence Revolution in Digital Finance in Saudi Arabia: A Comprehensive Review and Proposed Framework. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13725>
- 5) Albandari. (2022). An attention-based view of AI assimilation in public sector organizations: The case of Saudi Arabia. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X21000538>
- 6) Alghadeer, S. G. (2023). The Use of Artificial Intelligence in Water Management Projects in the Kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from <https://gprjournals.org/journals/index.php/AJT/article/view/208>
- 7) Alotaibi, N. S. (2023). Prospects and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions—The Potential of AI-Based Learning Outcomes. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/10723>
- 8) Alshahrani, A. (2021). Adopting Artificial Intelligence in the Saudi Arabian Public Sector: Preliminary Findings. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/354110195\\_Adopting\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_the\\_Saudi\\_Arabian\\_Public\\_Sector\\_Preliminary\\_Findings](https://www.researchgate.net/publication/354110195_Adopting_Artificial_Intelligence_in_the_Saudi_Arabian_Public_Sector_Preliminary_Findings)

- 9) Chemlal, W., and Maabed, F. (2024). Artificial Intelligence: The New Cognitive Terrain for World Domination. *Journal of Language, Media and Society*, Vol. 11, No. 5, 569-588.
- 10) Conboy, K. (2021). Artificial Intelligence in Information Systems: State of the Art and Research Roadmap. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/357093816\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Information\\_Systems\\_State\\_of\\_the\\_Art\\_and\\_Research\\_Roadmap](https://www.researchgate.net/publication/357093816_Artificial_Intelligence_in_Information_Systems_State_of_the_Art_and_Research_Roadmap)
- 11) Elahi, M. (2023). A comprehensive literature review of the applications of AI techniques through the lifecycle of industrial equipment. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-023-00089-x>
- 12) Fatouh, A. H., and Fatouh, M. H. (2023). Applications of Artificial Intelligence in the Mental Healthcare: Field Smart Chatbot as a Model. *Saudi Journal of Library and Information Studies*, Volume 3, No. 3, 263-272
- 13) Gupta, G. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Modern Program Management. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 11(1), 592–600. <https://doi.org/10.32628/cseit25111266>
- 14) Haque, E., & Fahad, F. M. (2025). Artificial Intelligence in Project Management: Enhancing Decision-Making, Efficiency and Risk Management. 2(01), 62–77. <https://doi.org/10.71292/sdmi.v2i01.11>
- 15) Hossain, M. Z., Hasan, L., Dewan, M. A., & Monira, N. A. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Project Management Efficiency. 1(05), 1–18. <https://doi.org/10.62304/ijmisds.v1i05.211>
- 16) Hradecky, D. (2022). Organizational readiness to adopt artificial intelligence in the exhibition sector in Western Europe. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401222000287>

- 17) Joel, O. S. (2024). LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ENHANCED SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION: A COMPREHENSIVE REVIEW OF CURRENT PRACTICES AND FUTURE POTENTIALS. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/379603578\\_LEVERAGING\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_FOR\\_ENHANCED\\_SUPPLY\\_CHAIN\\_OPTIMIZATION\\_A\\_COMPREHENSIVE\\_REVIEW\\_OF\\_CURRENT\\_PRACTICES\\_AND\\_FUTURE\\_POTENTIALS](https://www.researchgate.net/publication/379603578_LEVERAGING_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_FOR_ENHANCED_SUPPLY_CHAIN_OPTIMIZATION_A_COMPREHENSIVE_REVIEW_OF_CURRENT_PRACTICES_AND_FUTURE_POTENTIALS)
- 18) Joni, R. (2024). Predictive Analytics and AI: Driving the Next Wave of Risk Management in Financial Services. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/383498803\\_Predictive\\_Analytics\\_and\\_AI\\_Driving\\_the\\_Next\\_Wave\\_of\\_Risk\\_Management\\_in\\_Financial\\_Services](https://www.researchgate.net/publication/383498803_Predictive_Analytics_and_AI_Driving_the_Next_Wave_of_Risk_Management_in_Financial_Services)
- 19) Jurina, K., & Kapulica, B. (2024). Application of artificial intelligence in project management. *Et2er.*, 6(2), 115–121. <https://doi.org/10.70077/et2er.6.2.15>
- 20) Karamthulla, M. J., Malaiyappan, J. N. A., Tillu, R., & Muthusubramanian, M. (2024). From Theory to Practice: Implementing AI Technologies in Project Management. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(2). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.15486>
- 21) Kehri, S., Ouotmane, A., and Lehad, R. (2024). The Artificial Intelligence: A Solution to the Limited Rationality of Economic Actors? *Journal of Knowledge Groups*, Vol. 10, No. 1, 26-44.
- 22) Khalifa, M. (2024). Using Artificial Intelligence in Academic Writing and Research: An Essential Productivity Tool. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/378752005\\_Using\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Academic\\_Writing\\_and\\_Research\\_An\\_Essential\\_Productivity\\_Tool](https://www.researchgate.net/publication/378752005_Using_Artificial_Intelligence_in_Academic_Writing_and_Research_An_Essential_Productivity_Tool)

- 23) Kiran, N. (2023). Digital Pathology: Transforming Diagnosis in the Digital Age. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10547926/>
- 24) Korhonen, T. (2023). How performance measurement can support achieving success in project-based operations. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786322001326>
- 25) Kuzior, A. (2023). Use of Artificial Intelligence in Terms of Open Innovation Process and Management. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/370344970\\_Use\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Terms\\_of\\_Open\\_Innovation\\_Process\\_and\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/370344970_Use_of_Artificial_Intelligence_in_Terms_of_Open_Innovation_Process_and_Management)
- 26) Nawaz, N. (2024). The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266709682300054X>
- 27) Obiuto, N. C., Adebayo, R. A., Olajiga, O. K., & Festus-Ikhuoria, I. C. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Construction Management: Improving Project Efficiency and Cost-effectiveness. Deleted Journal, 4(2), 639–647.   
<https://doi.org/10.62225/2583049x.2024.4.2.2550>
- 28) Oluwasanmi, R., Jarikre, A. O., & Paul, A. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Agile Project Management: A Product Perspective. Advances in Multidisciplinary and Scientific Research Journal, 11(4), 99–104.   
<https://doi.org/10.22624/aims/math/v11n4p7>
- 29) Onyeaka, H. (2023). Using Artificial Intelligence to Tackle Food Waste and Enhance the Circular Economy: Maximising Resource Efficiency and Minimising Environmental Impact: A Review. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/10482>

- 30) Qawra, Ali Abdel Samie Muhammad, and Al-Mansi, Heba Mustafa. (2023). Artificial Intelligence in Language Education: Implementations and Policies Required. College of Education Journal, vol. 11, no. 33, 348-395.
- 31) Rezende, L. B. (2022). The main project complexity factors and their interdependencies in defence projects. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666721522000102>
- 32) Rezk, W. (2022). Artificial intelligence as one of the requirements to achieve the sustainable development goals Case Study on Saudi Arabia and Egypt. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/375558277\\_Artificial\\_intelligence\\_as\\_one\\_of\\_the\\_requirements\\_to\\_achieve\\_the\\_sustainable\\_development\\_goals\\_Case\\_Study\\_on\\_Saudi\\_Arabia\\_and\\_Egypt](https://www.researchgate.net/publication/375558277_Artificial_intelligence_as_one_of_the_requirements_to_achieve_the_sustainable_development_goals_Case_Study_on_Saudi_Arabia_and_Egypt)
- 33) Riad, M. (2024). Enhancing Supply Chain Resilience Through Artificial Intelligence: Developing a Comprehensive Conceptual Framework for AI Implementation and Supply Chain Optimization. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2305-6290/8/4/111>
- 34) Sarwar, H., & Rahman, M. M. (2024). A Systematic Short Review of Machine Learning and Artificial Intelligence Integration in Current Project Management Techniques. 262–270. <https://doi.org/10.1109/seai62072.2024.10674089>
- 35) Siripurapu, A. (2024). The U.S. Inequality Debate. Retrieved from <https://www.cfr.org/backgroundunder/us-inequality-debate>

# الملاحق

## استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس أثر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع على كفاءة التنفيذ دراسة تطبيقية على القطاع الخاص السعودي

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهودكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا البحث، وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

## أولاً: البيانات الشخصية

1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر ☐ أنثي

2- العمر ☐ 30 سنة فأقل ☐ من 40 – 30 سنة  
☐ 50 – 40 سنة ☐ من 50 سنة فأكثر

3- المؤهل العلمي ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير  
☐ دكتوراه

4- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 – 10 سنوات  
☐ من 15 – 10 سنة ☐ أكثر من 15 سنة

5- القطاع ☐ تقني ومعلوماتي ☐ صناعي  
☐ خدمات لوجستية أو مالية

## ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: دمج أدوات الذكاء الاصطناعي ، ضع إشارة (√) في المربع المناسب

لاختيارك:

| معارض<br>بشدة   | معارض | محايد | أو افق | أو افق<br>بشدة | البعد                                                            |
|-----------------|-------|-------|--------|----------------|------------------------------------------------------------------|
| التحليل التنبؤي |       |       |        |                |                                                                  |
|                 |       |       |        |                | تستخدم الإدارة أدوات تنبؤية لتقدير الوقت والتكلفة.               |
|                 |       |       |        |                | يتم استخدام التحليلات التنبؤية لتحديد المخاطر المحتملة.          |
|                 |       |       |        |                | تعتمد الإدارة على بيانات تاريخية لتوقع مشاكل المشروع.            |
|                 |       |       |        |                | يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد أولويات المهام مستقبلاً.     |
| أتمته العمليات  |       |       |        |                |                                                                  |
|                 |       |       |        |                | يتم أتمته إجراءات إدارة المشروع لتقليل الوقت والجهد.             |
|                 |       |       |        |                | يستخدم الذكاء الاصطناعي في تنفيذ التقارير الدورية تلقائياً.      |
|                 |       |       |        |                | توجد أنظمة تقوم بجدولة المهام آلياً استناداً إلى مدخلات المشروع. |

| معارض<br>بشدة       | معارض | محايد | أو افق | أو افق<br>بشدة | البعد                                                    |
|---------------------|-------|-------|--------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                     |       |       |        |                | يُستخدم الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء بشكل لحظي.     |
| تخصيص الموارد الذكي |       |       |        |                |                                                          |
|                     |       |       |        |                | تعتمد الإدارة على أدوات ذكية لتوزيع الموارد البشرية.     |
|                     |       |       |        |                | يتم تخصيص الموارد بناءً على تحليل بيانات الأداء السابقة. |
|                     |       |       |        |                | تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتقليل الفاقد في الموارد. |
|                     |       |       |        |                | يتم توجيه الموارد حسب الأولويات والمخاطر المتوقعة.       |

✿ المحور الثاني: كفاءة تنفيذ المشاريع ، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

| معارض<br>بشدة | معارض | محايد | أوافق | أوافق<br>بشدة | البعد                                                   |
|---------------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------------------------------------|
|               |       |       |       |               | تلتزم المؤسسة بالجدول الزمني المحدد للمشروعات.          |
|               |       |       |       |               | يتم إنجاز المشاريع ضمن الميزانية المعتمدة.              |
|               |       |       |       |               | تحافظ المشاريع على الجودة المطلوبة طوال فترة التنفيذ.   |
|               |       |       |       |               | يتم حل المشكلات التشغيلية بسرعة وكفاءة.                 |
|               |       |       |       |               | يوجد رضا عام من العملاء أو المستفيدين عن نتائج التنفيذ. |
|               |       |       |       |               | تستخدم الإدارة تقارير متابعة دقيقة لمراقبة التقدم.      |
|               |       |       |       |               | يتم استغلال الموارد المتاحة بكفاءة عالية.               |
|               |       |       |       |               | تقل الأخطاء التشغيلية الناتجة أثناء التنفيذ.            |
|               |       |       |       |               | تتكامل جهود فرق العمل بسلاسة خلال مراحل المشروع.        |
|               |       |       |       |               | يتم الالتزام بالمعايير الفنية والمواصفات المحددة.       |

مع خالص التقدير والاحترام

Mid-Ocean University



College of Management

Project Management Major

**The Impact of Integrating Artificial Intelligence Tools into  
the Project Lifecycle on Execution Efficiency: An Applied  
Study on the Saudi Private Sector**

**Prepared by:**

Omar Ibrahim Mohsen Alneder

University ID number: 251001074

**Supervised by:**

Dr. Faisal Abdul Hameed Mohammed Hassan

Dr. Fayez Jarad

**Academic Year:**

**1447-2025**