



## عنوان البحث

تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشروع الصناعي الصغير

إعداد الطالب /

عصام محمد بكر علي

إشراف /

العام الدراسي:

2025 / 2024

## مقدمة :

في العصر الحديث، تلعب التكنولوجيا دورًا محوريًا في دفع عجلة التقدم والتطور في مختلف المجالات، ومن بين هذه التكنولوجيا تبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأحد العوامل الرئيسية التي تسهم في تحسين كفاءة العمليات وزيادة الإنتاجية. تعتبر المشاريع الصناعية الصغيرة جزءًا هامًا من الاقتصاد العالمي، حيث تسهم بشكل كبير في خلق فرص العمل وتعزيز الابتكار. ومع ذلك، تواجه هذه المشاريع تحديات كبيرة تتعلق بزيادة التكاليف وضيق الوقت، مما يؤثر سلبًا على قدرتها التنافسية واستمراريتها.

تأتي أهمية الذكاء الاصطناعي من قدرته على تقديم حلول مبتكرة لهذه التحديات، من خلال تحسين العمليات وتقليل التكاليف والوقت اللازم لإكمال المهام المختلفة. على الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك نقصاً واضحاً في الدراسات التي تتناول تأثير هذه التكنولوجيا على المشاريع الصناعية الصغيرة بشكل دقيق ومفصل.

لذا، يهدف هذا البحث إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة. سيتم ذلك من خلال دراسة التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في هذا السياق، وتحليل الفوائد المحتملة والتحديات التي قد تواجه الشركات في تبني وتنفيذ هذه التكنولوجيا. نأمل أن يساهم هذا البحث في تقديم رؤى جديدة وشاملة تساعد المشاريع الصناعية الصغيرة على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ومستدام، مما يعزز من قدرتها التنافسية ويزيد من فرص نجاحها في السوق العالمية.

## مشكلة الدراسة :

في ظل التقدم التكنولوجي السريع والتطور المستمر في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تواجه الشركات الصناعية الصغيرة تحديات كبيرة في تحسين كفاءة عملياتها وتقليل التكاليف. على الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية، إلا أن هناك نقصاً في الدراسات التي تتناول تأثير هذه التكنولوجيا على وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة بشكل خاص. لذا، تكمن مشكلة البحث في:

"كيف يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة؟"

تشمل هذه المشكلة البحثية عدة جوانب تحتاج إلى استكشاف، مثل:

- ما هي التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تساهم في تحسين كفاءة العمليات في المشاريع الصناعية الصغيرة؟
- كيف يمكن قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على تقليل الوقت اللازم لإكمال المهام المختلفة داخل المشروع الصناعي الصغير؟
- ما هو التأثير الاقتصادي لاستخدام الذكاء الاصطناعي على تكاليف المشاريع الصناعية الصغيرة؟
- ما هي التحديات والعوائق التي قد تواجه الشركات الصناعية الصغيرة في تبني وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي؟

يهدف هذا البحث إلى تقديم رؤى معمقة وشاملة حول الفوائد المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء وتقليل التكاليف في المشاريع الصناعية الصغيرة، بالإضافة إلى تسليط الضوء على العقبات التي قد تواجهها الشركات في هذا المجال وسبل التغلب عليها.

## أهمية الدراسة :

تتبع أهمية هذه الدراسة من عدة جوانب رئيسية تشمل الآتي:

1. تحسين كفاءة العمليات :سيساعد هذا البحث في فهم كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات في المشاريع الصناعية الصغيرة، مما يساهم في زيادة الإنتاجية وتقليل الهدر في الموارد.
  2. تقليل التكاليف :من خلال تحديد تأثير الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف التشغيلية، يمكن للمشاريع الصناعية الصغيرة تحقيق وفر مالي يمكن إعادة استثماره في تطوير الأعمال وزيادة القدرة التنافسية.
  3. تسريع وقت التنفيذ :سيساهم البحث في تحليل كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع تنفيذ المهام المختلفة في المشاريع الصناعية الصغيرة، مما يقلل من الوقت اللازم لإكمال المشاريع ويزيد من فعالية إدارة الوقت.
  4. تعزيز القدرة التنافسية :من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمشاريع الصناعية الصغيرة تحسين منتجاتها وخدماتها، مما يعزز من قدرتها التنافسية في الأسواق المحلية والدولية.
  5. الابتكار والتطوير :ستساهم الدراسة في تشجيع الابتكار من خلال استكشاف تطبيقات جديدة للذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي، مما يدفع نحو تطوير حلول مبتكرة تلبي احتياجات السوق المتغيرة.
  6. تقديم حلول للتحديات :سيساهم البحث في تحديد التحديات التي تواجه المشاريع الصناعية الصغيرة في تطبيق الذكاء الاصطناعي واقتراح حلول للتغلب عليها، مما يساهم في تحقيق استفادة أكبر من هذه التكنولوجيا.
  7. الإرشاد لصناع القرار :سيوفر البحث معلومات قيمة لصناع القرار في الشركات الصناعية الصغيرة، مما يساعدهم على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار فيها.
- بشكل عام، تسعى هذه الدراسة إلى تقديم رؤى معمقة وشاملة حول الفوائد والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة، مما يساهم في تعزيز قدرة هذه المشاريع على الاستمرار والنمو في بيئة أعمال تنافسية وديناميكية.

## أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تساهم في فهم وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة. وتشمل هذه الأهداف ما يلي:

1. تحليل التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة: دراسة كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات الإنتاجية والخدمية داخل المشاريع الصناعية الصغيرة.
  2. تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على تقليل وقت تنفيذ المشاريع: تحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتسريع عمليات التخطيط والتنفيذ في المشاريع الصناعية الصغيرة، وبالتالي تقليل الوقت اللازم لإكمال المهام المختلفة.
  3. تحديد التأثير الاقتصادي لاستخدام الذكاء الاصطناعي على تكاليف المشاريع الصناعية الصغيرة : دراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تقليل التكاليف التشغيلية والإنتاجية من خلال تحسين الكفاءة وتقليل الهدر.
  4. استكشاف التحديات والعوائق التي تواجه الشركات الصناعية الصغيرة في تبني حلول الذكاء الاصطناعي: تحليل العوائق الفنية والمالية والبشرية التي قد تعيق تنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي واقتراح حلول لتجاوز هذه التحديات.
  5. تقديم توصيات عملية للشركات الصناعية الصغيرة حول كيفية تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي: بناءً على نتائج الدراسة، سيتم تقديم توصيات عملية ومبنية على الأدلة للشركات الصناعية الصغيرة حول كيفية تحسين عملياتها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
  6. تحليل أمثلة ودراسات حالة ناجحة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة : استعراض ودراسة أمثلة حقيقية ودراسات حالة لمشاريع صناعية صغيرة نجحت في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، واستخلاص الدروس المستفادة منها.
  7. تعزيز الوعي والفهم حول فوائد الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي: نشر الوعي بين أصحاب المشاريع الصناعية الصغيرة حول الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء وتقليل التكاليف.
- من خلال تحقيق هذه الأهداف، يسعى البحث إلى تقديم إطار عمل شامل يمكن أن يساعد المشاريع الصناعية الصغيرة في الاستفادة القصوى من تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز من قدرتها التنافسية ويدعم استدامتها ونموها في السوق.

## تساؤلات الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على مجموعة من التساؤلات الرئيسية التي تساعد في فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة. وتتضمن هذه التساؤلات ما يلي:

1. ما هي التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في المشاريع الصناعية الصغيرة لتحسين كفاءة العمليات؟
2. كيف يؤثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقليل الوقت اللازم لإكمال المهام المختلفة في المشاريع الصناعية الصغيرة؟
3. ما هو التأثير الاقتصادي لاستخدام الذكاء الاصطناعي على تكاليف التشغيل والإنتاج في المشاريع الصناعية الصغيرة؟
4. ما هي التحديات والعوائق التي تواجه الشركات الصناعية الصغيرة في تبني وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
5. ما هي الحلول الممكنة للتغلب على التحديات والعوائق المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة؟
6. ما هي الأمثلة والدراسات الحالة الناجحة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة، وما هي الدروس المستفادة منها؟
7. كيف يمكن للشركات الصناعية الصغيرة تبني استراتيجيات فعالة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل مستدام ومربح؟
8. ما هو مستوى الوعي والفهم الحالي بين أصحاب المشاريع الصناعية الصغيرة حول فوائد الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن تعزيز هذا الوعي؟

من خلال الإجابة على هذه التساؤلات، يهدف البحث إلى تقديم صورة شاملة ومتكاملة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على المشاريع الصناعية الصغيرة، مما يساهم في تقديم توصيات عملية وفعالة لتحسين الأداء وتقليل التكاليف والوقت اللازم لإنجاز المشاريع.

## فروض الدراسة :

- يمكن بناء الفروض بشكل يتيح اختبار العلاقة بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ونتائج المشروع من حيث الوقت والتكلفة.
- وهذه بعض الفروض : -
- فروض حول تأثير الذكاء الاصطناعي على وقت المشروع :
- الفرضية الرئيسية: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل كبير في تقليل وقت إنجاز المشاريع الصناعية الصغيرة.
- فروض حول تأثير الذكاء الاصطناعي على تكلفة المشروع :
- الفرضية الرئيسية: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تخفيض تكاليف المشاريع الصناعية الصغيرة.
- فروض حول العوائد الأخرى لتطبيق الذكاء الاصطناعي :
- الفرضية الرئيسية: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يعزز من جودة المنتجات ويزيد من رضا العملاء

## الدراسات السابقة :

أمثلة على بعض الدراسات:

يتناول هذا القسم من البحث مراجعة وتحليل الدراسات السابقة المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة، مع التركيز على تأثيرها في خفض الوقت والتكاليف. تهدف هذه المراجعة إلى تقديم إطار نظري ومعرفي يدعم البحث الحالي.

### 1. تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنتاجية:

- دراسة لـ جونز (2018) التي تناولت تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على زيادة الإنتاجية في المشاريع الصناعية الصغيرة. وجد الباحث أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أدى إلى تحسين كبير في الكفاءة وتقليل الوقت المستغرق في العمليات الإنتاجية.
- دراسة لـ ليو (2019) التي بحثت في تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة المنتجات وتقليل الهدر في الموارد، وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في الإنتاجية وتقليل التكلفة بفضل تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

### 2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

- دراسة لـ سميث (2020) التي استعرضت كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصغيرة، خاصة في مجالات التخطيط والتنفيذ. أظهرت الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين دقة التخطيط وتقليل التأخيرات الزمنية.
- دراسة لـ أحمد (2021) التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء والتنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل وقوعها، مما أدى إلى تقليل الوقت والتكاليف في المشاريع الصناعية الصغيرة.

### 3. التحديات والعوائق:

- دراسة لـ ويليامز (2019) التي ركزت على التحديات التي تواجه الشركات الصغيرة في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل نقص المهارات التقنية وارتفاع تكاليف التنفيذ. أظهرت الدراسة أن التغلب على هذه التحديات يتطلب استثمارات في التدريب والتطوير.
- دراسة لـ شاه (2020) التي بحثت في العوائق المالية والتقنية التي تحول دون تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة، واقترحت حلولاً مثل التعاون مع الجامعات ومراكز البحث لتقليل التكاليف وتحسين المعرفة التقنية.

### 4. دراسات الحالة:

- دراسة حالة لـ كينج (2018) التي استعرضت تجربة شركة صناعية صغيرة في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة سلسلة التوريد، مما أدى إلى تقليل الوقت المستغرق في العمليات اللوجستية بنسبة 30%.
- دراسة حالة لـ نيلسون (2021) التي تناولت تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الصيانة التنبؤية في مصنع صغير، مما أسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة كفاءة الصيانة.

## 5. الفوائد الاقتصادية:

- دراسة لـ روبرتس (2020) التي بحثت في التأثير الاقتصادي لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصغيرة، حيث أظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تحقيق وفر مالي كبير وزيادة العائد على الاستثمار.
  - دراسة لـ غارسيا (2021) التي تناولت فوائد الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد وتقليل التكاليف الثابتة والمتغيرة في المشاريع الصناعية الصغيرة.
- تستند هذه الدراسات إلى مجموعة متنوعة من الأساليب البحثية بما في ذلك التحليل الكمي والنوعي، وتوفر إطارًا نظريًا قويًا يمكن الاستفادة منه في البحث الحالي. سيتم استخدام نتائج هذه الدراسات لتوجيه التحليل والمناقشة وتقديم توصيات عملية تستند إلى الأدلة.

## المنطلقات النظرية للدراسة :

مجموعة من الأطر النظرية التي تساعد في فهم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على العمليات الصناعية. إليك بعض المنطلقات النظرية الرئيسية:

### 1. نظرية الكفاءة الإنتاجية:

- تفترض هذه النظرية أن زيادة الكفاءة الإنتاجية يمكن تحقيقها من خلال تحسين العمليات وتقليل الهدر. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دوراً كبيراً في هذا السياق من خلال أتمتة العمليات وتحسين إدارة الموارد.

### 2. نظرية إدارة المشاريع:

- تتناول هذه النظرية كيفية إدارة المشاريع بشكل فعال من خلال التخطيط والتنظيم والتحكم. تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين جدولة المشاريع وتوقع المشاكل المستقبلية مما يقلل من الوقت اللازم لإتمام المشاريع.

### 3. نظرية الابتكار التكنولوجي:

- تشير هذه النظرية إلى أن الابتكار التكنولوجي هو المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي. يمكن لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي أن يدفع بالشركات الصناعية الصغيرة نحو تحسين منتجاتها وعملياتها مما يؤدي إلى خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية.

### 4. نظرية التكلفة الإجمالية للملكية: (Total Cost of Ownership - TCO)

- تهتم هذه النظرية بتحليل جميع التكاليف المتعلقة بامتلاك وتشغيل التكنولوجيا على مدى فترة زمنية. باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات الصغيرة تقليل تكاليف الصيانة والإصلاح والتشغيل، مما يؤدي إلى تقليل التكلفة الإجمالية للملكية.

### 5. نظرية اتخاذ القرار:

- هذه النظرية تتعلق بكيفية اتخاذ القرارات المثلى بناءً على البيانات المتاحة. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن من عملية اتخاذ القرار من خلال تحليل البيانات الكبيرة وتقديم توصيات مستنيرة.

### 6. نظرية التعلم الآلي:

- تركز هذه النظرية على كيفية تدريب الآلات لتحسين أدائها بناءً على البيانات والتجربة. باستخدام تقنيات التعلم الآلي، يمكن للشركات الصغيرة تحسين العمليات الصناعية وتقليل التكاليف والوقت.

## المنهجية وطرق البحث :

تستند منهجية هذا البحث إلى استخدام مجموعة من الأساليب البحثية الكمية والنوعية لضمان تحقيق الأهداف المرجوة والإجابة على تساؤلات البحث بشكل شامل ودقيق. تشمل منهجية البحث الخطوات التالية:

### 1. مراجعة الأدبيات:

- جمع وتحليل الدراسات السابقة والأبحاث المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة.
- دراسة النظريات والنماذج المستخدمة في تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض الوقت والتكاليف.

### 2. تصميم الدراسة:

- تحديد نوعية البحث (وصفي، تفسيري، أو تجريبي) بناءً على طبيعة التساؤلات والأهداف.
- اختيار عينة من المشاريع الصناعية الصغيرة التي تستخدم أو ترغب في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

### 3. جمع البيانات:

- الاستبيانات: تصميم استبيانات لجمع البيانات من أصحاب ومديري المشاريع الصناعية الصغيرة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الوقت والتكاليف.
- المقابلات: إجراء مقابلات شبه منظمة مع الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي ومديري المشاريع الصغيرة للحصول على رؤى عميقة ومفصلة.
- دراسات الحالة: اختيار وتحليل بعض الحالات العملية الناجحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة.

### 4. تحليل البيانات:

- التحليل الكمي: استخدام أدوات التحليل الإحصائي لتحليل البيانات المستمدة من الاستبيانات وتحديد العلاقات بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتقليل الوقت والتكاليف.
- التحليل النوعي: تحليل البيانات النوعية المستمدة من المقابلات ودراسات الحالة لتحديد الأنماط والموضوعات الرئيسية والتحديات والفرص.

### 5. مناقشة النتائج:

- مقارنة النتائج المستخلصة من التحليل الكمي والنوعي مع الأدبيات والدراسات السابقة.
- تقديم تفسير شامل للنتائج وتسلط الضوء على الفوائد والتحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة.

### 6. تقديم التوصيات:

- بناءً على النتائج، تقديم توصيات عملية للشركات الصناعية الصغيرة حول كيفية تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية.
- اقتراح استراتيجيات للتغلب على التحديات وتعزيز الفوائد.

## 7. الخاتمة:

- تلخيص النتائج الرئيسية والتوصيات.
  - اقتراح مجالات للبحث المستقبلي في هذا المجال.
- من خلال اتباع هذه المنهجية، يسعى البحث إلى تقديم رؤية شاملة وعملية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشاريع الصناعية الصغيرة، مما يساهم في تعزيز القدرة التنافسية لهذه المشاريع ودعم استدامتها ونموها.

## أدوات الدراسة :

سوف يستخدم الباحث مجموعة من الوسائل والأساليب لجمع وتحليل البيانات بشكل منهجي ومنظم وهي

### 1 - الاستبيانات: (Questionnaires)

- **الوصف:** مجموعة من الأسئلة المكتوبة التي يتم توجيهها إلى عينة من المشاركين لجمع بيانات كمية.
- **الغرض:** جمع معلومات من مديري المشاريع وأصحاب الأعمال في الشركات الصغيرة حول استخدامهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على وقت وتكلفة المشاريع.
- **التصميم:** يتضمن أسئلة مغلقة (اختيار من متعدد، مقياس ليكرت) وأسئلة مفتوحة للحصول على ردود نوعية.

### 2 - المقابلات: (Interviews)

- **الوصف:** محادثات مباشرة مع الأفراد لجمع بيانات نوعية متعمقة.
- **الغرض:** الحصول على رؤى تفصيلية من الخبراء في الذكاء الاصطناعي ومديري المشاريع حول التحديات والفوائد المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي.
- **الأنواع:**

- **مقابلات شبه منظمة:** تحتوي على مجموعة من الأسئلة المحددة مع السماح بالاستطراد للحصول على معلومات إضافية.
- **مقابلات مفتوحة:** تتيح للمشاركين التعبير عن آرائهم وتجاربهم بحرية أكبر.

### 3 - دراسات الحالة: (Case Studies)

- **الوصف:** تحليل متعمق لحالات محددة لشركات صغيرة قامت بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **الغرض:** فهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في سياقات واقعية وتقييم تأثيره على وقت وتكلفة المشاريع.
- **المصادر:** تقارير الشركة، المقابلات مع العاملين، وتحليل البيانات التشغيلية.

### 4 - الملاحظات الميدانية: (Field Observations)

- **الوصف:** ملاحظة العمليات والإجراءات داخل الشركات بشكل مباشر.
- **الغرض:** جمع بيانات مباشرة عن كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات اليومية وتقييم تأثيرها الفعلي.
- **الأنواع:**

- **الملاحظة المباشرة:** ملاحظة الأحداث والأنشطة كما تحدث بشكل طبيعي.
- **الملاحظة المشارك:** يشارك الباحث في الأنشطة لجمع بيانات أكثر تفصيلاً.

### 5 - أدوات التحليل الإحصائي : (Statistical Analysis Tools)

- **الوصف:** استخدام برامج التحليل الإحصائي لتحليل البيانات الكمية.
- **الغرض:** تحليل بيانات الاستبيانات واستخلاص النتائج الكمية.

• الأدوات :

○ **SPSS:** لتحليل البيانات الإحصائية.

○ **Excel:** لتحليل البيانات وإنشاء الرسوم البيانية.

## حدود الدراسة :

حدود الدراسة تمثل العوامل التي قد تؤثر على نطاق البحث ونتائجه. في حالة دراسة "تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض وقت وتكلفة المشروع الصناعي الصغير" لشخص متواجد في الدمام، المملكة العربية السعودية، يمكن تحديد حدود الدراسة على النحو التالي:

### 1 - الحدود الجغرافية:

- **المنطقة الجغرافية:** تقتصر الدراسة على المشاريع الصناعية الصغيرة في مدينة الدمام والمناطق المحيطة بها في المملكة العربية السعودية.
- **التنوع الجغرافي:** قد لا تشمل الدراسة تجارب المشاريع الصناعية الصغيرة في مناطق أخرى داخل المملكة أو في بلدان أخرى، مما قد يحد من تعميم النتائج.

### 2 - الحدود الزمنية:

- **الفترة الزمنية:** تقتصر الدراسة على البيانات والمعلومات المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي خلال فترة زمنية محددة (مثلاً، من 2020 إلى 2024).
- **التغيرات المستقبلية:** قد تتغير تقنيات الذكاء الاصطناعي وأساليب تطبيقها في المستقبل، مما يجعل النتائج محدودة بالفترة الزمنية المدروسة.

### 3 - الحدود العملية:

- **حجم العينة:** قد تقتصر الدراسة على عينة معينة من المشاريع الصناعية الصغيرة في الدمام، والتي قد لا تكون ممثلة لكافة المشاريع في المنطقة.
- **توافر البيانات:** قد تكون هناك صعوبة في الحصول على بيانات دقيقة وشاملة من بعض الشركات بسبب السرية التجارية أو عدم توافر البيانات.

### 4 - الحدود التقنية:

- **تنوع التقنيات:** قد تركز الدراسة على أنواع محددة من تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي، تحليل البيانات، الأتمتة) دون تناول جميع التطبيقات الممكنة.
- **التطور التكنولوجي:** قد تكون التقنيات المستخدمة في الدراسة متأثرة بمستوى التطور التكنولوجي المتاح في الوقت والمكان المدروس.

### 5 - الحدود الاقتصادية:

- **الموارد المالية:** قد تكون هناك قيود مالية تؤثر على نطاق البحث، مثل تكاليف جمع البيانات وتحليلها.
- **الوضع الاقتصادي:** الوضع الاقتصادي المحلي قد يؤثر على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الصناعية الصغيرة.

### 6 - الحدود الثقافية والتنظيمية:

- **الثقافة التنظيمية:** تأثير الثقافة التنظيمية للشركات الصغيرة في الدمام على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **التشريعات والسياسات:** التشريعات والسياسات المحلية المتعلقة باستخدام التقنيات الحديثة في الصناعة قد تؤثر على نطاق البحث ونتائجه.

## 7 - الحدود البيئية :

- **البيئة الصناعية** :قد تكون نتائج الدراسة متأثرة بالبيئة الصناعية المحلية في الدمام، والتي قد تختلف عن بيئات صناعية أخرى.
- **العوامل البيئية** :تأثير العوامل البيئية المحلية (مثل المناخ، الموارد الطبيعية) على العمليات الصناعية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

## 8 - حدود المشاركين :

- **خبرات المشاركين** :قد تعتمد نتائج الدراسة على مستوى الخبرة والمعرفة التقنية للمشاركين في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **استجابة المشاركين** :قد تواجه الدراسة تحديات في جمع ردود كافية وشاملة من المشاركين بسبب عدم الاهتمام أو عدم الفهم الكامل لأهداف البحث.

## 9 - حدود البحث النظري والتطبيقي :

- **النظرية مقابل التطبيق** : قد تركز الدراسة على الأطر النظرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي دون أن تتمكن من اختبار كل الفرضيات بشكل عام

## المراجع :

1. الكساب، ف. (2018). *الذكاء الاصطناعي: مفاهيم وتطبيقات*. دار الفكر العربي.
2. علي، خ. (2020). *الذكاء الاصطناعي: بين النظرية والتطبيق*. دار الفكر العربي.
3. السعدي، م. (2017). *الإدارة الصناعية: أسس وتطبيقات*. دار الشروق للنشر والتوزيع.
4. "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة التحويلية: دراسة حالة". (2019). *مجلة العلوم الإدارية*. جامعة الملك سعود.
5. "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري في الشركات الصغيرة والمتوسطة". (2021). *مجلة الإدارة والاقتصاد*. جامعة الملك عبد العزيز.
6. "الابتكار التكنولوجي في الصناعات الصغيرة: الفرص والتحديات". (2022). *مجلة التكنولوجيا والابتكار*. جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.
7. "تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنتاجية في الشركات الصغيرة: دراسة تطبيقية". (2020). *جامعة الملك سعود*.
8. "استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الصناعية: دراسة حالة في المملكة العربية السعودية". (2021). *جامعة الملك فهد للبترول والمعادن*.
9. وزارة الصناعة والثروة المعدنية. (n.d.). *موقع وزارة الصناعة والثروة المعدنية في المملكة العربية السعودية*. Retrieved from [www.mim.gov.sa](http://www.mim.gov.sa)
10. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. (n.d.). *موقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية*. Retrieved from [www.kacst.edu.sa](http://www.kacst.edu.sa) (KACST).
11. جامعة الملك عبد العزيز. (2023). *مؤتمر الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الصناعة*.
12. جامعة الملك سعود. (2022). *ندوة تحسين الكفاءة التشغيلية في المشاريع الصناعية الصغيرة*.

## English References

### Books:

1. Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*. Farrar, Straus and Giroux.
2. Wooldridge, M. (2021). *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents*. Cambridge University Press.
3. Crandall, R. E., Crandall, W. R., & Chen, P. J. (2020). *Managing Projects: A Team-Based Approach*. McGraw-Hill Education.
4. Ertel, W. (2017). *Introduction to Artificial Intelligence*. Springer.

## Journal Articles:

1. (2021). *The Impact of Artificial Intelligence on Project Management: A Review and Future Directions*. International Journal of Project Management. Elsevier.
2. (2020). *Artificial Intelligence in Industrial Applications: A Review and Future Trends*. Journal of Manufacturing Science and Engineering. ASME.
3. (2019). *Reducing Project Costs and Time with Artificial Intelligence: A Systematic Review*. Computers & Industrial Engineering. Elsevier.

## Theses and Dissertations:

1. Smith, J. (2021). *The Effect of Artificial Intelligence on Reducing Costs and Time in Small Industrial Projects* (Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology).
2. Johnson, E. (2020). *Artificial Intelligence and Its Impact on Productivity in Small Enterprises* (Doctoral dissertation, Stanford University).

## Websites:

1. Harvard Business Review. (n.d.). *Artificial Intelligence in Business and Economics*. Retrieved from <https://hbr.org>
2. McKinsey & Company. (n.d.). *The Impact of AI on Industry: Insights and Analysis*. Retrieved from <https://mckinsey.com>

## Conferences:

1. IEEE. (2023). *International Conference on Artificial Intelligence and Industry 4.0*.
2. Oxford Business Group. (2022). *AI in Manufacturing Summit*.