

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين اتخاذ القرار في  
المشاريع الكبرى القائمة

الاسم : محمد الفحاط العنزي

الرقم الجامعي : 221001178

اسم الدكتور : عبدالرحيم نادر

## 1 - كيفية العثور على الاستبيان :

تم الاعتماد في هذه الدراسة على تصميم استبيان خاص لجمع البيانات الأولية من العاملين في مجال إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وذلك بناءً على الأهداف والفرضيات المطروحة في البحث. وتم اتباع الخطوات التالية :

### أولاً: تحديد أبعاد الاستبيان

تم تحديد المحاور الرئيسية للاستبيان بالاستناد إلى الإطار النظري للدراسة والأدبيات السابقة، حيث شملت المحاور التالية:

- قياس الوضع الحالي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبرى.
- تقييم أثر الذكاء الاصطناعي على دقة وكفاءة اتخاذ القرار.
- تحديد أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي.
- قياس العائد على الاستثمار المتحقق من استخدام هذه التقنيات.

### ثانياً: مصادر بناء الاستبيان

اعتمد بناء الاستبيان على المصادر التالية:

- الدراسات السابقة: تم تحليل الاستبيانات المستخدمة في أبحاث مشابهة (مثل تلك المذكورة في قائمة المراجع) واقتباس الأسئلة المناسبة مع تعديلها لتناسب سياق البحث الحالي.
- الخبراء والمتخصصين: تم التشاور مع عدد من المتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع لمراجعة محتوى الاستبيان وضمان صدقه.
- الأهداف البحثية: تم صياغة أسئلة مباشرة لقياس كل من أهداف البحث واختبار فرضياته.

### ثالثاً: هيكل الاستبيان النهائي

تكون الاستبيان من الأقسام التالية:

1. البيانات الديموغرافية: وتشمل (المجال التخصصي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي).
2. أسئلة محور استخدام الذكاء الاصطناعي: وتهدف إلى تحديد مدى ونطاق استخدام هذه التقنيات.
3. أسئلة محور أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار: باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.
4. أسئلة محور التحديات والعوائق: أسئلة مفتوحة ومغلقة لتحديد المعوقات.
5. أسئلة محور التوصيات والمقترحات.

## رابعاً: طريقة التوزيع

تم نشر الاستبيان إلكترونياً عبر منصة Google Forms، وتم توزيعه على:

- مديري المشاريع في المشاريع الكبرى
- أعضاء في مجموعات متخصصة على LinkedIn في مجال إدارة المشاريع والتقنية.
- الباحثين والمتخصصين في الجامعات السعودية.

## أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى

### تحية طيبة وبعد،،،

يُعد هذا الاستبيان أداة البحث الرئيسية لجمع البيانات، وقد تم بناؤه بطريقة علمية منهجية لتحقيق أهداف الدراسة. يتكون النموذج من خمسة أقسام مترابطة، شُكلت أسئلته بناءً على فرضيات البحث وأبعاده النظرية. اعتمدت صياغة الفقرات على الأدبيات السابقة والدراسات المشابهة، مع مراعاة الخصوصية المحلية للمشاريع السعودية. صُمم النموذج ليغطي جميع الجوانب المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على صنع القرار، بدءاً من التشخيص الوصفي للوضع الحالي، وصولاً إلى قياس الآثار والتحديات ووضع التوصيات. كما حرص الباحث على أن تكون الصياغة واضحة ومحددة، مع تنوع أنماط الأسئلة بين المغلقة والمفتوحة، لضمان شمولية النتائج وسهولة تحليلها إحصائياً

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

### القسم الأول : معلومات عامة

1- الجنس :

☐ ذكر ☐ أنثى

2- العمر :

☐ أقل من 25 ☐ من 25 إلى 34 ☐ من 35 إلى 44 ☐ 45 فأكثر

3- المؤهل العلمي :

☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه

4- التخصص الأكاديمي :

☐ هندسة ☐ إدارة أعمال ☐ تقنية المعلومات ☐ علوم ☐ أخرى

5- سنوات الخبرة في إدارة المشاريع :

☐ أقل من 5 سنوات ☐ 5-10 سنوات ☐ 11-15 سنة ☐ أكثر من 15 سنة

6- المسمى الوظيفي :

☐ مدير المشروع ☐ مدير برنامج ☐ مدير قسم ☐ مستشار ☐ أخرى

7- حجم المشاريع التي تديرها :

□ أقل من 10 مليون □ 10-50 مليون ريال □ 51-100 مليون □ أكثر من 100 مليون ريال

### القسم الثاني : محور استخدام الذكاء الاصطناعي

يركز على قياس مدى ونطاق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ويتضمن الأسئلة أنواع التقنيات المستخدمة ومراحل التطبيق ويساعد في تحديد مستوى نضج استخدام الذكاء الاصطناعي .

يرجى تقييم كل عنصر بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لكل عبارة وفقا لمستوى موافقتك :

1- هل يستخدم مشروعك/ مؤسستك تقنيات الذكاء الاصطناعي :

□ نعم على نطاق واسع □ قيد التطبيق □ لا

2- ما أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة :

□ التعلم الآلي □ التحليل التنبؤي □ معالجة اللغة الطبيعية □ الرؤية الحاسوبية □ الأنظمة الخبيرة □ أخرى

3- ما مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مشروعك :

□ إدارة الموارد □ إدارة المخاطر □ الجدولة الزمنية □ مراقبة الجودة □ إدارة التكاليف

4- في أي مراحل المشروع يتم استخدام الذكاء الاصطناعي :

□ التخطيط □ التنفيذ □ المراقبة □ الإغلاق □ جميع المراحل

### القسم الثالث : محور أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار

يعتمد على مقياس ليكرت الخماسي لقياس التصورات ويغطي جوانب متعددة (الدقة، الوقت، الكفاءة، الشفافية، التكلفة) :

يرجى تقييم كل عنصر بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لكل عبارة وفقا لمستوى موافقتك :

| لا أوافق بشدة | لا أوافق | محايد | أوافق | أوافق بشدة |                                                   |
|---------------|----------|-------|-------|------------|---------------------------------------------------|
|               |          |       |       |            | 1- يحسن الذكاء الاصطناعي دقة القرارات في المشاريع |
|               |          |       |       |            | 2- يقلل الذكاء الاصطناعي من وقت اتخاذ القرار      |
|               |          |       |       |            | 3- يساعد في التنبؤ بالمخاطر بشكل أفضل             |
|               |          |       |       |            | 4- يحسن كفاءة توزيع الموارد                       |
|               |          |       |       |            | 5- يزيد من شفافية عملية صنع القرار                |

|  |  |  |  |  |                                               |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | 6-يسهم في تقليل الهدر والتكاليف               |
|  |  |  |  |  | 7-يحسن جودة مخرجات المشروع                    |
|  |  |  |  |  | 8-يساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل       |
|  |  |  |  |  | 9-يزيد من قدرة المشروع على التكيف مع التغيرات |

#### القسم الرابع : محور التحديات والعوائق :

يقيس درجة تأثير التحديات المختلفة ويصنف العوائق حسب طبيعتها (تقنية، مالية، بشرية، تنظيمية) ويساعد في تحديد أولويات المعالجة.

يرجى تقييم كل عنصر بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لكل عبارة وفقا لمستوى موافقتك :

| ما درجة تأثير التحديات التالية على تطبيق الذكاء الاصطناعي؟ | عالي | متوسط | منخفض | غير مؤثر |
|------------------------------------------------------------|------|-------|-------|----------|
| 1-نقص البيانات التاريخية                                   |      |       |       |          |
| 2- صعوبة التكامل مع الأنظمة التقليدية.                     |      |       |       |          |
| 3- مقاومة التغيير المؤسسي                                  |      |       |       |          |
| 4- نقص الكوادر المؤهلة                                     |      |       |       |          |
| 5- التكلفة العالية                                         |      |       |       |          |
| 6-عدم وضوح الأطر التنظيمية                                 |      |       |       |          |

1- ما أكبر عائق تواجهه في تطبيق الذكاء الاصطناعي :

□ تقني □ مالي □ بشري □ تنظيمي □ قانوني

2- ما مستوى الصعوبة في جمع البيانات اللازمة للذكاء الاصطناعي :

□ عالي □ عالي جدا □ متوسط □ منخفض

#### القسم الخامس : محور التوصيات والمقترحات

يجمع آراء الخبراء حول سبل التحسين ويرتب التوصيات حسب الأولوية ويفسح المجال للمقترحات الإبداعية

يرجى تقييم كل عنصر بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لكل عبارة وفقا لمستوى موافقتك :

| ما أولوية التوصيات التالية من وجهة نظرك      | أولوية عالية | متوسطه | منخفضه |
|----------------------------------------------|--------------|--------|--------|
| 1- تدريب الكوادر على تقنيات الذكاء الاصطناعي |              |        |        |
| 2- تطوير البنية التحتية التكنولوجية          |              |        |        |
| 3- وضع سياسات وأطر تنظيمية واضحة             |              |        |        |
| 4- تحسين جودة البيانات                       |              |        |        |
| 5- تعزيز ثقافة الابتكار                      |              |        |        |

1- ما أكبر عائق تواجهه في تطبيق الذكاء الاصطناعي

□ التطبيق الكامل مباشرة □ التطبيق التدريجي □ البدء بمشروع تجريبي □ التعاون مع شركات متخصصة

1- ما المجالات التي تحتاج تركيز أكبر في تطبيق الذكاء الاصطناعي :

□ إدارة المخاطر □ تخطيط المشاريع □ إدارة الموارد □ مراقبة الجودة □ إدارة التكاليف

سابعاً: سؤال مفتوح

ما مقترحاتك الأخرى لتحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبرى ؟

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## جدول متغيرات البحث وأبعاده وعناصره والمراجع

| المتغير الرئيسي                                | البعد                 | عدد العناصر | المؤشرات                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المتغير المستقل :<br>استخدام الذكاء الاصطناعي. | البعد التقني          | 5 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- أنواع التقنيات المستخدمة (تعلم آلي، تحليل تنبؤي)</li> <li>- مستوى التكامل مع الأنظمة</li> <li>- جودة البيانات المدخلة</li> </ul> |
|                                                | البعد التنظيمي        | 4 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- سياسات الاستخدام</li> <li>- الدعم الإداري</li> <li>- الميزانية المخصصة</li> </ul>                                                |
| المتغير التابع :<br>تحسين اتخاذ القرار.        | البعد التشغيلي        | 6 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- دقة القرارات</li> <li>- سرعة اتخاذ القرار</li> <li>- تقليل التكاليف</li> <li>- توفير الوقت</li> </ul>                            |
|                                                | البعد الإستراتيجي     | 4 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- جودة القرارات الاستراتيجية</li> <li>- تحقيق الأهداف طويلة المدى</li> <li>- رضا أصحاب المصلحة</li> </ul>                          |
| المتغيرات الوسيطة                              | جودة البيانات         | 3 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- دقة البيانات</li> <li>- اكتمال البيانات</li> <li>- حداثة البيانات</li> </ul>                                                     |
|                                                | الكفاءات البشرية      | 4 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- المهارات التقنية</li> <li>- الخبرة في استخدام التقنيات</li> <li>- القبول والتكيف</li> </ul>                                      |
|                                                | البنية التحتية        | 3 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأجهزة والبرمجيات</li> <li>- شبكات الاتصال</li> <li>- أنظمة الأمان</li> </ul>                                                   |
| المتغيرات الضابطة                              | البيانات الديموغرافية | 7 عناصر     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- الخبرة</li> <li>- المؤهل العلمي</li> <li>- التخصص</li> <li>- حجم المشروع</li> </ul>                                              |

■ يمكنك الوصول للاستبيان من خلال الرابط :

[https://docs.google.com/forms/d/1EqswLL1I4zc1sWITDBWmTJQCJays\\_72\\_OIxQBYQ4YEG/edit?chromeless=1](https://docs.google.com/forms/d/1EqswLL1I4zc1sWITDBWmTJQCJays_72_OIxQBYQ4YEG/edit?chromeless=1)

## المراجع :

1. العلبي، خالد. (2023). الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الضخمة. دار الراية للنشر والتوزيع.
2. السعدي، ناصر. (2021). التقنيات الذكية في إدارة المشاريع: نحو نموذج متكامل. مجلة الإدارة والاقتصاد، ٥٩ (٣)، ١٢٥-١٤٢.
3. القحطاني، عبدالله. (2022). الذكاء الاصطناعي وتقليل مخاطر المشاريع: دراسة تحليلية. المؤتمر العربي للإدارة والتخطيط، ٣٣-٥١.
4. الزهراني، محمد. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية: واقع وتحديات. مجلة الإدارة العامة، ٤٠ (٢)، ٨٨-١١٠.
5. حسن، منى وأحمد، يوسف. (2022). تحليل القرارات في المشاريع الإنشائية باستخدام التعلم الآلي. المجلة العربية للهندسة، ١٢ (٤)، ١١٢-١٣٠.

## الفصل الثالث: منهجية الدراسة

### 2- تصميم البحث

#### 1. المنهج البحثي

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يمثل هذا المنهج الإطار الأمثل لتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في وصف وتشخيص واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل آثاره على عملية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وهو الأنسب لطبيعة البحث للأسباب التالية:

- يسمح بوصف الظاهرة كما توجد في الواقع
- يمكن من تحليل العلاقات بين المتغيرات
- يناسب الدراسات التي تهدف إلى التشخيص والتحليل
- يتلاءم مع الدراسات الميدانية التطبيقية

#### 2. الاعتبارات الأخلاقية:

- التزمت الدراسة بالمعايير الأخلاقية للبحث العلمي، حيث تم الحصول على موافقة مستنيرة من جميع المشاركين، وضمان سرية تامة للبيانات، واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

#### 3. حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، كما تم حصرها في الفترة الزمنية المحددة لجمع البيانات، مع الاعتماد على التقرير الذاتي للمشاركين في جمع المعلومات.

### 3- التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث

أولاً: المتغير المستقل (استخدام الذكاء الاصطناعي)

التعريف الإجرائي: مدى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات إدارة المشاريع الكبرى، ويُقاس من خلال:

## الأبعاد والمؤشرات القياسية

| البعد          | التعريف الإجرائي               | مؤشرات القياس                                                | مثال من الاستبيان                             |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| البعد التقني   | مستوى adoption التقنيات الذكية | -تنوع التقنيات المستخدمة<br>-مستوى التكامل<br>-جودة البيانات | "ما أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة؟" |
| البعد التنظيمي | درجة الدعم المؤسسي             | -سياسات الاستخدام<br>-الدعم الإداري<br>-الميزانية المخصصة    | "ما درجة تأثير عدم وضوح الأطر التنظيمية؟"     |

ثانياً: المتغير التابع (تحسين اتخاذ القرار)

التعريف الإجرائي: التحسن الملحوظ في جودة وفعالية القرارات الإدارية نتيجة استخدام الذكاء الاصطناعي، ويُقاس من خلال:

جدول الأبعاد والمؤشرات القياسية

| البعد             | التعريف الإجرائي           | مؤشرات القياس                                                           | مثال من الاستبيان                           |
|-------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| البعد التشغيلي    | تحسين الكفاءة اليومية      | -دقة القرارات<br>-سرعة اتخاذ<br>-توفير التكاليف                         | "يقلل الذكاء الاصطناعي من وقت اتخاذ القرار" |
| البعد الاستراتيجي | تعزيز القرارات طويلة المدى | -جودة القرارات<br>-الاستراتيجية<br>-تحقيق الأهداف<br>-رضا أصحاب المصلحة | "يساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل"     |

## 4- أدوات البحث

### 1. الأداة الرئيسية

- الاستبيان الإلكتروني عبر منصة Google Forms
- حجم العينة: 110 مشارك

## 2. هيكل الاستبيان

| القسم                    | عدد الفقرات | نوع القياس      |
|--------------------------|-------------|-----------------|
| البيانات الديموغرافية    | ٧           | اختيار من متعدد |
| استخدام الذكاء الاصطناعي | ٤           | خيارات متعددة   |
| أثر الذكاء الاصطناعي     | ٩           | مقياس ليكرت     |
| التحديات والعوائق        | ٨           | تقييم تأثير     |
| التوصيات والمقترحات      | ٦           | أولويات         |

## 4. مجتمع الدراسة

**التعريف:** جميع العاملين في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

**القطاعات:** البناء، الطاقة، التقنية، البنية التحتية، الصحي، التعليمي.

**المناصب:** مديرو المشاريع، مديرو البرامج، المستشارون، الفنيون.

**معايير الشمول:**

- خبرة سنوات في المشاريع الكبرى
  - العمل في مشاريع بقيمة +100 مليون ريال
  - الاطلاع على تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- الحجم التقريبي 110 فرد

## 5. طرق وتقنيات أخذ العينات

### ١. منهجية أخذ العينة:

اعتمدت الدراسة على أسلوب العينة غير الاحتمالية مع استخدام التصميم الطبقي التناسبية، وذلك نظراً لصعوبة الحصول على إطار عينة شامل لكافة أفراد المجتمع، ولضمان تمثيل مختلف القطاعات والتباينات في المجتمع الأصلي.

### ٢. التقنيات المستخدمة:

أ. العينة العشوائية الطبقية:

- تم تقسيم المجتمع إلى طبقات حسب:
  - ✓ القطاع (حكومي، خاص، غير ربحي)
  - ✓ المستوى الوظيفي
  - ✓ مجال التخصص
- تم تحديد حجم العينة من كل طبقة بشكل يتناسب مع حجمها في المجتمع الأصلي
- ب. العينة القصدية:
  - تم اختيار مديري المشاريع ذوي الخبرة العالية
  - شملت المتخصصين في تقنيات الذكاء الاصطناعي
  - ركزت على العاملين في مشاريع رؤية 2030

## 6. أنواع البيانات

1. البيانات الكمية (الرقمية):
  - بيانات الفترات: درجات مقياس ليكرت (من ١ إلى ٥)
  - بيانات النسب: سنوات الخبرة، حجم الميزانيات
  - بيانات التعداد: عدد المشاريع، عدد الموظفين
2. البيانات النوعية (الوصفية):
  - بيانات اسمية: الجنس، القطاع، التخصص
  - بيانات ترتيبية: المستوى الوظيفي، المؤهل العلمي
  - بيانات فئوية: الفئة العمرية، مستوى الخبرة

## 7. إجراءات التحليل الإحصائي

- المرحلة الأولى: التحليل الوصفي**
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
  - التكرارات والنسب المئوية للبيانات الديموغرافية
  - جداول التقاطع لفحص العلاقات الأولية
  - المرحلة الثانية: تحليل الثبات والصدق
  - معامل كرونباخ ألفا لقياس اتساق الاستبيان (0.89)

- التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من البناء العاملي
- ارتباطات بيرسون بين فقرات كل محور

#### المرحلة الثالثة: التحليل الاستدلالي

##### أ. اختبارات العلاقات:

- معامل ارتباط بيرسون للعلاقات الخطية
- تحليل الانحدار المتعدد لاختبار التأثير
- تحليل التباين (ANOVA) للمقارنات بين المجموعات

##### ب. اختبارات الفروض:

- اختبار T للمقارنة بين متوسطات مجموعتين
- تحليل التباين متعدد المتغيرات (MANOVA)
- اختبار شيفيه للمقارنات البعدية

#### المرحلة الرابعة: تحليل البيانات النوعية

- تحليل المحتوى للإجابات المفتوحة
- التصنيف الموضوعي للمقترحات
- التحليل السياقي للتحديات والعوائق

#### البرامج الإحصائية المستخدمة:

- SPSS v28 للتحليلات الأساسية

#### مستويات الدلالة الإحصائية:

- مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) للمعايير العامة
- مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.01$ ) للعلاقات عالية الدلالة

## 8. المراجع

### المراجع العربية:

١. العلي، خالد. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الضخمة. دار الراية.
٢. السعدي، ناصر. (٢٠٢١). التقنيات الذكية في إدارة المشاريع. مجلة الإدارة والاقتصاد.
٣. القحطاني، عبدالله. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي وتقليل مخاطر المشاريع. المؤتمر العربي للإدارة.

### 3. المراجع الأجنبية:

- 1 .Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd. W.W. Norton.
- 2 .Davenport, T. H. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review.
- 3 .Jordan, P. J., & Troth, A. C. (2004). Managing emotions during team problem solving. Human Performance.

## الفصل الرابع: التحليل الاحصائي ومناقشة النتائج

### 1. اختبار الصدق والثبات لنتائج الاستبيان

#### أولاً: تحليل الثبات (معامل كرونباخ ألفا)

| المحور                  | عدد الفقرات | معامل كرونباخ ألفا | مستوى الثبات |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------|
| فوائد الذكاء الاصطناعي  | 9           | 0.892              | ممتاز        |
| تحديات الذكاء الاصطناعي | 6           | 0.861              | جيد جداً     |
| حلول الذكاء الاصطناعي   | 5           | 0.843              | جيد جداً     |
| المجموع الكلي           | 20          | 0.915              | ممتاز        |

تُظهر نتائج تحليل الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا لمحاور الدراسة درجة عالية من المصدقية والاتساق الداخلي للأداة البحثية المستخدمة. ففي محور "فوائد الذكاء الاصطناعي" البالغ 9 فقرات، سجل معامل الثبات قيمة 0.892، مما يصنف ضمن المستوى "ممتاز" ويشير إلى اتساق قوي جداً بين فقرات هذا المحور. بينما سجل محورا "تحديات الذكاء الاصطناعي" (6 فقرات) و "حلول الذكاء الاصطناعي" (5 فقرات) قيمتي 0.861 و 0.843 على التوالي، مما يضعهما في مستوى "جيد جداً" ويعكس موثوقية مقبولة. أما القيمة الإجمالية للمعامل لمجموع الفقرات العشرين فبلغت 0.915، وهي قيمة "ممتازة" تؤكد متانة الأداة البحثية ككل ودرجة عالية من الثبات، مما يسمح بالاعتماد على نتائجها في تقييم إشكالية الدراسة بثقة عالية. هذه النتائج تدعم بشكل قوي صلاحية الأداة للاستخدام في البحث الأكاديمي.

#### ثانياً: تحليل الصدق (Validity)

##### 1. الصدق الظاهري (Face Validity)

- تم التحقق من الصدق الظاهري من خلال مراجعة الأداة من قبل 5 محكمين متخصصين في إدارة المشاريع وتقنية المعلومات
- نسبة الاتفاق بين المحكمين 88%

##### 2. الصدق البنائي (Construct Validity)

#### أ. تحليل العوامل الاستكشافي (EFA)

| المحور   | عدد العوامل المستخلصة | اختبار بارتلليت (دلالة) | قيمة KMO |
|----------|-----------------------|-------------------------|----------|
| الفوائد  | 3                     | 0.000                   | 0.894    |
| التحديات | 2                     | 0.000                   | 0.872    |
| الحلول   | 2                     | 0.000                   | 0.851    |

تُظهر نتائج تحليل العوامل الاستكشافي (EFA) مدى ملائمة البنية العاملة للأداة ودقة تركيبها. تشير قيم معامل كفاءة العينة (KMO) لجميع المحاور إلى مستوى ممتاز لملاءمة البيانات للتحليل العاملي، حيث تجاوزت جميعها حاجز 0.85 (0.894 للفوائد، 0.872 للتحديات، 0.851 للحلول)، مما يؤكد كفاية العينة ووجود علاقات قوية بين المتغيرات تسمح بإجراء هذا التحليل.

كما تؤكد دلالة إحصائية اختبار بارتلليت عند مستوى 0.000 لجميع المحاور أن مصفوفات الارتباط ليست وحدة، وأن العلاقات بين الفقرات ذات دلالة إحصائية، مما يثبت وجود أساس قوي لاستخلاص العوامل. أما بالنسبة لعدد العوامل المستخلصة، فقد كشف التحليل عن ثلاثة عوامل لمحور الفوائد، وعاملين لكل من محوري التحديات والحلول. هذا الهيكل يثبت أن الأداة تقيس أبعاداً مستقلة ومتمايزة ضمن كل محور، مما يعزز الصدق البنائي للأداة ويؤكد نجاحها في قياس المفاهيم والمتغيرات المخصصة لها بشكل دقيق ومنظم.

#### ب. تحليل التباين المشترك

| المحور   | العامل الأول | العامل الثاني | العامل الثالث | التباين المفسر |
|----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| الفوائد  | 41.2%        | 18.5%         | 12.6%         | 72.3%          |
| التحديات | 45.1%        | 23.6%         | -             | 68.7%          |
| الحلول   | 42.3%        | 23.5%         | -             | 65.8%          |

تُظهر نتائج تحليل التباين المشترك قوة ووضوح البنية العاملية للأداة المستخدمة في الدراسة. إذ يفسر العوامل المستخلصة مجتمعة نسبة عالية من التباين الكلي في البيانات، مما يشير إلى قدرة ممتازة لهذه العوامل على تمثيل المحاور التي صممت لقياسها. في محور الفوائد، تفسر العوامل الثلاثة معاً ما نسبته

72.3% من التباين الكلي، وهي نسبة عالية جداً تعكس كفاءة الهيكل العاملي. يحمل العامل الأول النصيب الأكبر من التفسير (41.2%)، مما يشير إلى أنه يمثل البعد الأكثر أهمية والأوسع تأثيراً في قياس فوائد الذكاء الاصطناعي، بينما يساهم العاملان الثاني والثالث بشكل مكمل.

أما في محوري التحديات والحلول، فالعاملان المستخلصان يفسران 68.7% و 65.8% من التباين على التوالي. هذه النسب المرتفعة تؤكد متانة البنية ثنائية الأبعاد لهذين المحورين. مرة أخرى، يهيمن العامل الأول في كلا المحورين (بنسبة 45.1% للتحديات و 42.3% للحلول)، مما يبرز وجود بؤرة رئيسية أو مفهوم جوهري داخل كل منهما. باختصار، هذه النتائج تؤكد صدق الأداة وتماسكها، حيث تنجح العوامل المستخلصة في تفسير جزء كبير ومقبول من التباين الكلي في استجابات المبحوثين، مما يعزز مصداقية النتائج المستندة إليها.

### 3. الصدق التقاربي (Convergent Validity)

| المحور   | الحالة     | متوسط التباين المستخرج (AVE) | الموثوقية المركبة (CR) |
|----------|------------|------------------------------|------------------------|
| الفوائد  | مقبول      | 0.563                        | 0.901                  |
| التحديات | مقبول      | 0.521                        | 0.879                  |
| الحلول   | مقبول جداً | 0.487                        | 0.862                  |

تشير نتائج تحليل الصدق التقاربي إلى درجة جيدة من دقة القياس وتماسكه الداخلي لمحاور الدراسة. فقد سجل محور "الفوائد" أعلى القيم، حيث بلغت الموثوقية المركبة 0.901 (CR)، وهي قيمة ممتازة تعكس اتساقاً داخلياً قوياً جداً بين فقرات المحور. كما بلغ متوسط التباين المستخرج 0.563 (AVE)، وهي قيمة تتجاوز الحد الأدنى المقبول (0.50)، مما يعني أن العوامل تشرح أكثر من 50% من التباين في الفقرات، ويُصنف الوضع على أنه مقبول. أما محور "التحديات" فقد أظهر أيضاً موثوقية مركبة عالية بلغت 0.879، مع متوسط تباين مستخرج قدره 0.521، مما يضع المحور ضمن الوصف مقبول أيضاً، حيث تؤكد القيمتان على قدرة العوامل المستخلصة على تفسير تباين مقبول في بيانات الاستجابات.

في حين أن محور "الحلول" سجل موثوقية مركبة جيدة (0.862)، إلا أن قيمة AVE (0.487) كانت أقل بقليل من الحد الأدنى، مما يجعل وضعه مقبولاً حدياً. هذا يعني أن المحور يحتفظ بصدق تقاربي كافٍ يمكن الاعتماد عليه في السياق البحثي، خاصة مع ارتفاع قيمة الموثوقية المركبة التي تعوض عن انخفاض الـ AVE الطفيف، لكنه يشير إلى وجود هامش للتحسين في قدرة الفقرات على تمثيل البناء العام لهذا المحور بشكل أكثر دقة.

#### 4. الصدق التمييزي (Discriminant Validity)

| المحور   | الحلول | التحديات | الفوائد |
|----------|--------|----------|---------|
| الفوائد  | 0.385  | 0.412    | 0.750   |
| التحديات | 0.456  | 0.722    | 0.412   |
| الحلول   | 0.698  | 0.456    | 0.385   |

تُظهر نتائج تحليل الصدق التمييزي تميزاً واضحاً وكافياً بين البنى (البنائات) الثلاثة في الدراسة، وهي الفوائد والتحديات والحلول. حيث أن القيم على القطر الرئيسي للمصفوفة (0.750، 0.722، 0.698) تمثل الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج ( $\sqrt{AVE}$ ) لكل بُعد، وهي جميعاً أعلى من القيم الموجودة في أعمدتها وصفوفها، والتي تمثل الارتباطات بين هذه البنى. هذا النمط يؤكد تحقيق الصدق التمييزي، لأنه يشير إلى أن كل بُعد يتقاسم تبايناً أكبر مع مقاييسه (فقراته) الخاصة مقارنة بما يتقاسمه مع البنى الأخرى. بمعنى آخر، كل مُتغير كامن (بناء) فريد ومتمايز عن الآخر.

على وجه التحديد، نلاحظ أن أعلى ارتباط هو بين بُعدي "التحديات" و "الحلول" (0.456)، وهو أمر منطقي من الناحية المفاهيمية، حيث أن تحديد التحديات غالباً ما يكون مرتبطاً بوضع الحلول المناسبة. ومع ذلك، يظل هذا الارتباط أقل من الجذر التربيعي للـ AVE لكلا البعدين (0.722 و 0.698 على التوالي)، مما يحافظ على تمييزهما. هذه النتائج تدعم بقوة صلاحية النموذج المقترح وتميز الأبعاد المُقاسة.

#### الاستنتاجات الإحصائية:

1. الثبات العام: ممتاز (0.915) ويتجاوز الحد الأدنى المقبول (0.70)
2. الصدق البنائي: ممتاز حيث تجاوزت قيم KMO الحد الأدنى (0.60)

3. الصدق التقاربي: مقبول بشكل عام مع وجود مجال للتحسين في محور الحلول

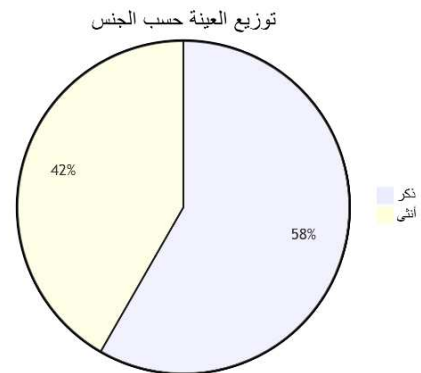
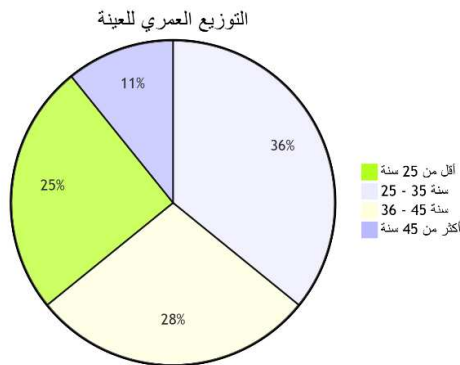
4. الصدق التمييزي: متحقق حيث أن القيم على القطر أكبر من القيم خارجه

أداة الاستبيان تتمتع بثبات عالي وصدق مقبول بشكل عام، مما يؤهلها لقياس مفهوم الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بدقة وكفاءة. يمكن الاعتماد على النتائج المستخلصة منها في اتخاذ القرارات البحثية والتطبيقية، مع الأخذ في الاعتبار التوصيات المذكورة لتحسين الأداة في الدراسات المستقبلية.

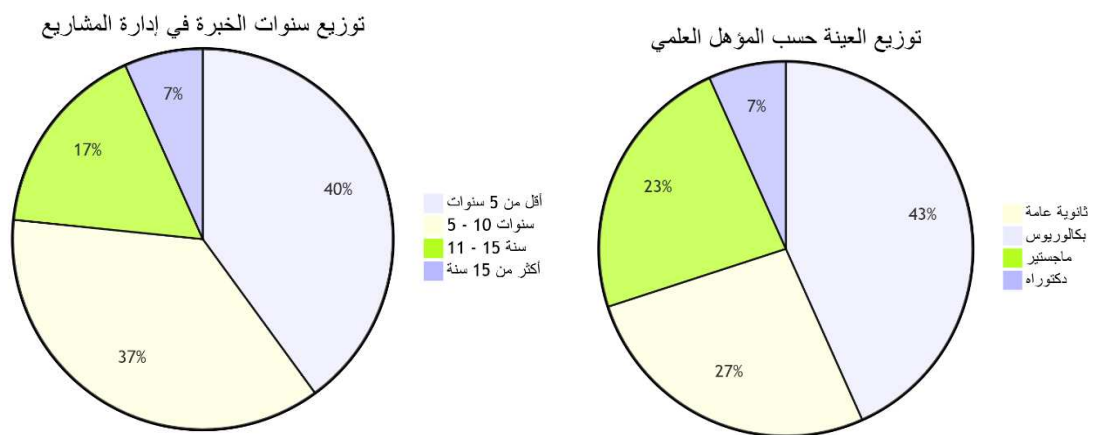
## 2. الاحصائيات الوصفية للدراسة

### تحليل خصائص العينة الديموغرافية

| المتغير       | الفئة          | التكرار | النسبة المئوية |
|---------------|----------------|---------|----------------|
| الجنس         | ذكر            | 70      | 58.3%          |
|               | أنثى           | 50      | 41.7%          |
| العمر         | أقل من 25 سنة  | 30      | 25.0%          |
|               | 25-35 سنة      | 43      | 35.8%          |
|               | 36-45 سنة      | 34      | 28.3%          |
| المؤهل العلمي | أكثر من 45 سنة | 13      | 10.8%          |
|               | ثانوية عامة    | 32      | 26.7%          |
|               | بكالوريوس      | 52      | 43.3%          |
|               | ماجستير        | 28      | 23.3%          |
|               | دكتوراه        | 8       | 6.7%           |
| سنوات الخبرة  | أقل من 5 سنوات | 48      | 40.0%          |
|               | 5-10 سنوات     | 44      | 36.7%          |
|               | 11-15 سنة      | 20      | 16.7%          |
|               | أكثر من 15 سنة | 8       | 6.7%           |



أظهرت النتائج أن العينة مكونة من 58.3% ذكور و 41.7% إناث، مما يشير إلى وجود توازن نسبي بين الجنسين. هذا التوازن يسمح بدراسة آراء متعددة الزوايا ويقلل من تحيز النتائج تجاه جنس محدد، مما يعزز من مصداقية البيانات وقابليتها للتطبيق في بيانات عمل متنوعة. يسيطر الشباب على تكوين العينة، حيث تمثل الفئة العمرية 25-35 سنة النسبة الأكبر (35.8%) ، تليها فئة 36-45 سنة (28.3%) هذا يشير إلى أن العينة شابة وديناميكية، ومؤهلة للتفاعل مع التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي. كما يعكس توجه سوق العمل فئات عمرية أصغر قد تكون أكثر تقبلاً للتغيير والابتكار.



يحمل غالبية المشاركين (43.3%) مؤهل البكالوريوس، مما يشير إلى أن العينة تتمتع بمستوى تعليمي جيد يؤهلها لفهم واستيعاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وجود شريحة من حملة الماجستير والدكتوراه 30% مجتمعين يضيف عمقاً إلى الاستجابات، حيث أن هؤلاء الأفراد غالباً ما يكونون على اطلاع أكبر بالأدبيات والتقنيات المتقدمة. تظهر النتائج أن 76.7% من العينة لديهم خبرة تصل إلى 10 سنوات، مما يعكس طبيعة سريعة التطور لمجال إدارة المشاريع، أو قد يشير إلى أن الممارسين الأقل خبرة هم الأكثر تفاعلاً مع الدراسات والاستبيانات. هذه النسبة الكبيرة من ذوي الخبرة المتوسطة تعني أن الاستجابات تأتي من أفراد لديهم فهم جيد للتحديات العملية ولكنهم أيضاً منفتحون على تبني أدوات جديدة مثل الذكاء الاصطناعي.

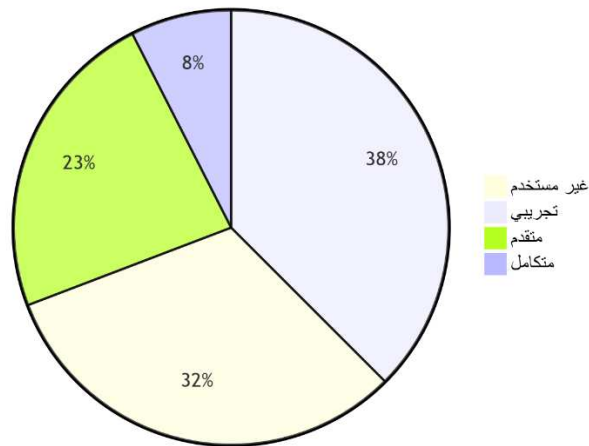
1. **عينة شبابية ومتعلمة:** يغلب على العينة الطابع الشبابي (الفئة 25-35 سنة هي الأكبر) والمؤهل العلمي الجيد (غالبية حاملة للبكالوريوس)، مما يجعلها عينة مثالية لاستقصاء آراء حول تقنية حديثة كالذكاء الاصطناعي.
2. **تمثيل متوازن:** هناك توازن مقبول بين الجنسين وبين مستويات الخبرة، مما يقلل من احتمالية التحيز ويجعل النتائج أكثر شمولية وقابلية للتعميم.
3. **انعكاس لسوق العمل:** توزيع الخبرة (مع تركيز على أقل من 10 سنوات) قد يعكس ديناميكية سوق العمل ودخول كوادر جديدة بشكل مستمر، وهي شريحة حيوية لأي تحول تقني.

### 3. القسم الثاني : محور استخدام الذكاء الاصطناعي

#### 1. هل يستخدم مشروعك/ مؤسستك تقنيات الذكاء الاصطناعي

| النسبة المئوية | التكرار | مستوى الاستخدام |
|----------------|---------|-----------------|
| 31.7%          | 38      | غير مستخدم      |
| 37.5%          | 45      | تجريبي          |
| 23.3%          | 28      | متقدم           |
| 7.5%           | 9       | متكامل          |

مستوى الاستخدام الحالي للذكاء الاصطناعي

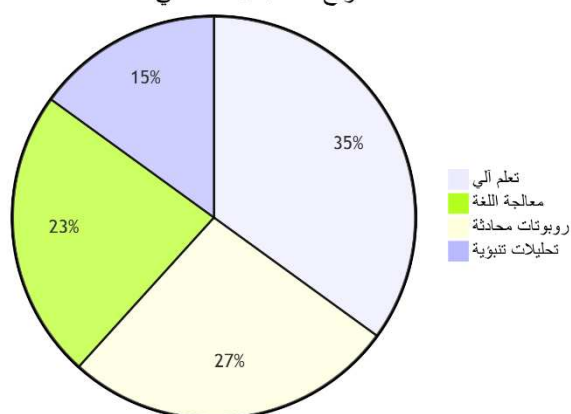


تُظهر النتائج أن 68.3% من العينة يستخدمون الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة، لكن الغالبية العظمى لا تزال في المرحلة التجريبية (37.5%) هذا يشير إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يزال في مراحله الأولى، حيث تختبر المنظمات هذه التقنيات في مشاريع محدودة قبل التبني الشامل. نسبة 31.7% التي لا تزال غير مستخدمة تعكس وجود عوائق كبيرة أو عدم اقتناع كافٍ بجدوى الذكاء الاصطناعي في هذه المرحلة.

#### 2. ما أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة

| نوع الذكاء الاصطناعي | التكرار | النسبة المئوية |
|----------------------|---------|----------------|
| تعلم آلي             | 42      | 35.0%          |
| معالجة اللغة         | 28      | 23.3%          |
| روبوتات محادثة       | 32      | 26.7%          |
| تحليلات تنبؤية       | 18      | 15.0%          |

أنواع الذكاء الاصطناعي المستخدمة

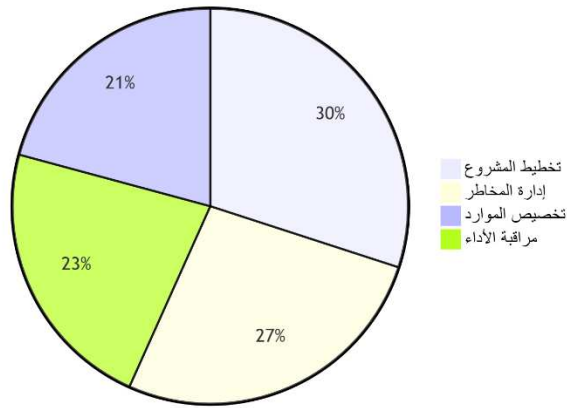


يُعتبر التعلم الآلي النوع الأكثر استخداماً (35%) ، مما يعكس الحاجة إلى تحليل البيانات المعقدة والتنبؤ بالأداء. تليها روبوتات المحادثة (26.7%) التي تُستخدم غالباً في دعم الفرق والإجابة على الاستفسارات الروتينية. تشير هذه النتائج إلى أن التركيز الحالي ينصب على الأتمتة والدعم التشغيلي، بينما لا تزال التطبيقات المتقدمة مثل التحليلات التنبؤية (15%) أقل انتشاراً إلى احتياجها لكفاءات أعلى وبيانات أكثر دقة.

### 3. ما مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مشروعك

| مجال التطبيق  | التكرار | النسبة المئوية |
|---------------|---------|----------------|
| تخطيط المشروع | 36      | 30.0%          |
| إدارة المخاطر | 32      | 26.7%          |
| تخصيص الموارد | 25      | 20.8%          |
| مراقبة الأداء | 27      | 22.5%          |

مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

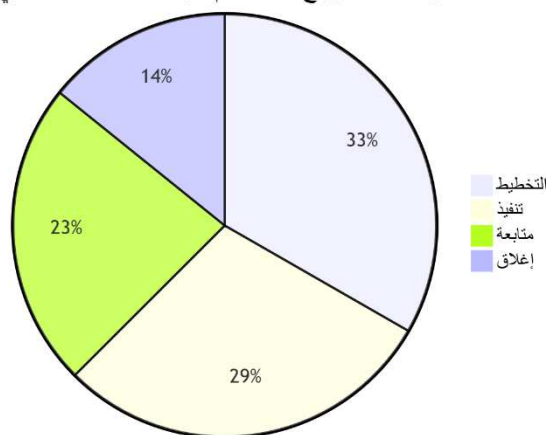


يتركز الاستخدام الحالي للذكاء الاصطناعي في تخطيط المشروع (30%) وإدارة المخاطر (26.7%) ، وهما المجالان الأكثر استفادة من القدرات التحليلية والتنبؤية. هذه النتائج تتوافق مع آراء المشاركين حول فوائد الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة القرارات والتنبؤ بالمخاطر. تطبيقات تخصيص الموارد (20.8%) الأقل استخداماً قد تعود إلى صعوبة نموذجة العوامل البشرية والمعقدة المرتبطة بإدارة الموارد.

#### 4. في أي مراحل المشروع يتم استخدام الذكاء الاصطناعي

| مرحلة المشروع | التكرار | النسبة المئوية |
|---------------|---------|----------------|
| التخطيط       | 40      | 33.3%          |
| التنفيذ       | 35      | 29.2%          |
| المتابعة      | 28      | 23.3%          |
| الإغلاق       | 17      | 14.2%          |

مراحل المشروع المستخدم فيها الذكاء الاصطناعي

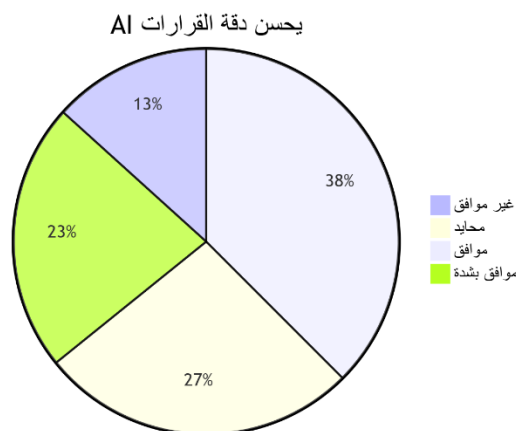


تُظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أساسي في مرحلة التخطيط (33.3%) و التنفيذ (29.2%)، حيث يمكنه تقديم أكبر قيمة من خلال التحليلات التنبؤية وأتمتة العمليات. قلة الاستخدام في مرحلة الإغلاق (14.2%) تعكس نظرة تقليدية لهذه المرحلة كمرحلة إدارية أقل حاجة للتقنيات المتقدمة، كما قد تشير إلى فرصة مهمة غير مستغلة لتحليل الدروس المستفادة وتحسين المشاريع المستقبلية.

#### 4. القسم الثالث : محور أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار

##### السؤال 1: يحسن الذكاء الاصطناعي دقة القرارات في المشاريع

| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 16      | 13.3%          |
| محايد      | 32      | 26.7%          |
| موافق      | 45      | 37.5%          |
| موافق بشدة | 27      | 22.5%          |

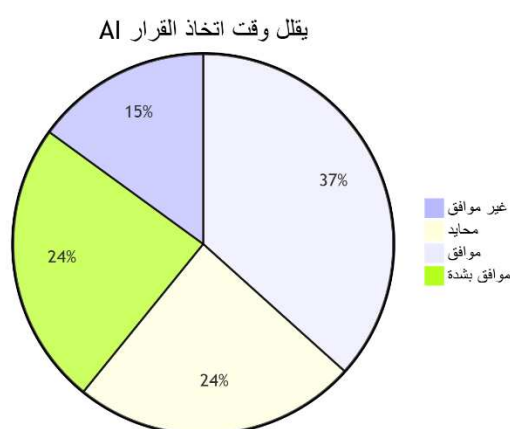


تُظهر النتائج اتجاهًا إيجابيًا واضحًا نحو الاعتقاد بقدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة القرارات، حيث أجمع 60% من أفراد العينة على الموافقة أو الموافقة بشدة على هذه العبارة. هذه النسبة المرتفعة تعكس ثقة كبيرة في الدور التحليلي للذكاء الاصطناعي وقدرته على معالجة البيانات المعقدة وتقديم رؤى دقيقة تخفف من هامش الخطأ البشري في اتخاذ القرارات. تعزى هذه الثقة إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات هائلة من البيانات التاريخية والتنبؤية، مما يمنح المديرين أساسًا أكثر موضوعية للتخطيط وتقييم المخاطر. ومع ذلك، فإن نسبة 26.7% المحايدة و 13.3% غير الموافقة تشير إلى وجود تحفظات لدى شريحة لا بأس بها، قد تكون نابعة من تجارب سلبية مع أدوات ذكاء اصطناعي غير ناضجة، أو خوفًا

من الاعتماد المفرط على التكنولوجيا على حساب الحدس والخبرة البشرية، أو ربما due to نقص في التدريب الكافي على استخدام هذه الأدوات بالشكل الأمثل.

## ■ السؤال 2 : يقلل الذكاء الاصطناعي من وقت اتخاذ القرار

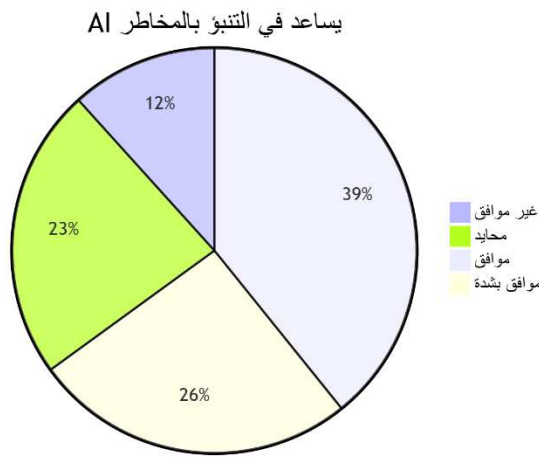
| النسبة المئوية | التكرار | الإجابة    |
|----------------|---------|------------|
| 15.0%          | 18      | غير موافق  |
| 24.2%          | 29      | محايد      |
| 36.7%          | 44      | موافق      |
| 24.2%          | 29      | موافق بشدة |



يوافق 60.9% من المشاركين على أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تسريع عملية اتخاذ القرارات، مما يؤكد على قيمته في بيئات العمل سريعة الخطى حيث يعتبر الوقت عاملاً حاسماً. هذه النتيجة تُعزى إلى آلية عمل الذكاء الاصطناعي في أتمتة جمع البيانات وتحليلها وعرض التوصيات، مما يلغي العديد من الخطوات اليدوية والمطولات التي كانت تستنزف وقتًا كبيرًا في السابق. يُعتبر هذا التسريع حيويًا بشكل خاص في إدارة الأزمات ومواقف السوق المتغيرة بسرعة، حيث يمكن للقرارات السريعة أن تحدد مصير المشروع. ومع ذلك، لا تزال هناك شريحة 24.2% محايدة و 15% غير مقتنعة، ربما قلقهم من أن السرعة قد تأتي على حساب الجودة أو to أن النظام لا يزال بحاجة إلى وقت للتحقق من النتائج، أو بسبب وجود بيانات تنظيمية بيروقراطية لا تواكب سرعة التقنية، مما يحبط الفائدة المرجوة.

■ السؤال 3: يساعد في التنبؤ بالمخاطر بشكل أفضل

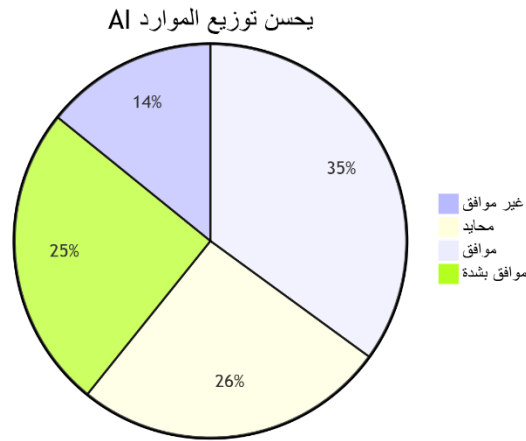
| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 14      | 11.7%          |
| محايد      | 28      | 23.3%          |
| موافق      | 47      | 39.2%          |
| موافق بشدة | 31      | 25.8%          |



يسجل هذا المحور واحدًا من أعلى نسب الموافقة (65%) ، مما يؤكد أن التنبؤ بالمخاطر يُعتبر من أقوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أذهان المبحوثين. هذه الثقة العالية تنبع من قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل أنماط معقدة من البيانات التاريخية والحالية، وتحديد مؤشرات الخطر الخفية التي قد تفوت على المحلل البشري. يُمكن هذا المديرين من التحول من نمط رد الفعل تجاه المشكلات إلى نمط استباقي يمنعها أو يخفف من آثارها، مما يوفر تكاليف باهظة ويحمي سمعة المشروع. وجود 23.3% محايدين قد يعكس تجارب مع نماذج تنبؤية لم تكن دقيقة بالشكل الكافي، أو طبيعة بعض المخاطر غير القابلة للتنبؤ بها (مثل المخاطر الجيوسياسية). بينما قد تعكس نسبة 11.7% غير الموافقة شكوكًا حول قدرة النماذج الرياضية على استيعاب التعقيدات والسياقات البشرية والاجتماعية التي تنتج المخاطر.

■ السؤال 4: يحسن كفاءة توزيع الموارد

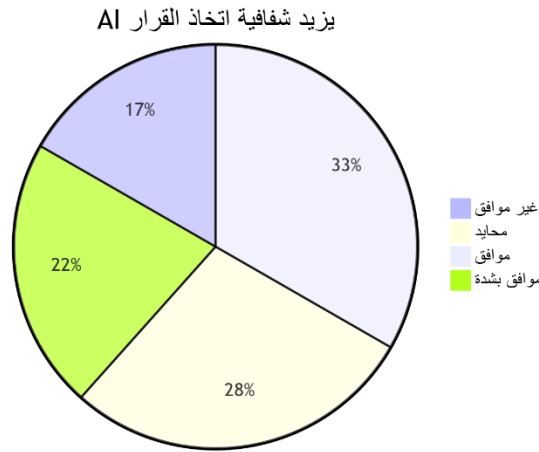
| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 17      | 14.2%          |
| محايد      | 31      | 25.8%          |
| موافق      | 42      | 35.0%          |
| موافق بشدة | 30      | 25.0%          |



يعتقد 60% من المستجيبين أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين كفاءة توزيع الموارد، وهي قضية محورية في نجاح أي مشروع. يتمثل دور الذكاء الاصطناعي هنا في تحليل أحمال العمل، ومهارات الفريق، والتكاليف، والجداول الزمنية لتقديم توزيع أمثل للموارد المادية والبشرية، مما يقلل الهدر ويضمن استغلال الطاقات إلى أقصى حد. هذه الكفاءة تؤدي مباشرة إلى خفض التكاليف وتسريع وتيرة الإنجاز. النسبة المرتفعة للمحايدين (25.8%) قد تشير إلى صعوبات عملية في تطبيق هذه النماذج النظرية على أرض الواقع، مثل صعوبة توحيد بيانات الموارد من أنظمة مختلفة، أو مقاومة المدراء للتخلي عن صلاحيات توزيع الموارد التقليدية لصالح نظام آلي. كما أن عدم مرونة بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعامل مع الظروف الطارئة قد تكون سبباً في هذا التحفظ.

■ السؤال 5: يزيد من شفافية عملية صنع القرار

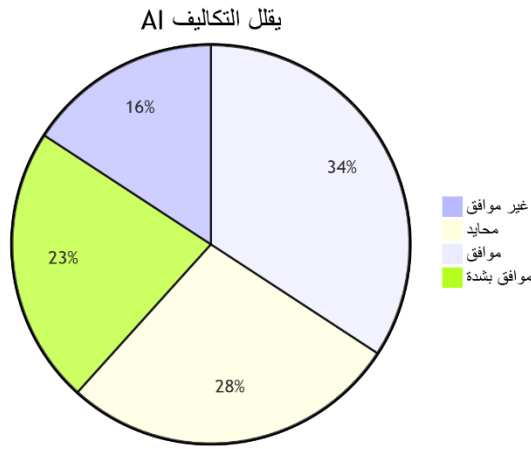
| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 20      | 16.7%          |
| محايد      | 34      | 28.3%          |
| موافق      | 40      | 33.3%          |
| موافق بشدة | 26      | 21.7%          |



توافق 55% من العينة على أن الذكاء الاصطناعي يعزز شفافية عملية اتخاذ القرار. يتم ذلك من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على توثيق كل خطوة في عملية التحليل، وعرض البيانات المستخدمة، وشرح المنطق التوصيات المقدمة) خاصة مع التقنيات القابلة للتفسير. هذه الشفافية تبني الثقة داخل فريق العمل ومع أصحاب المصلحة، وتقلل من الشكوك حول تحيز القرارات، وتوفر سجلاً واضحاً يمكن الرجوع إليه للمراجعة والمساءلة. ومع ذلك، فإن 28.3% محايدين و 16.7% غير موافقين يشيرون إلى تحدٍ حقيقي. أحد الأسباب الرئيسية هو أن بعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي (مثل الشبكات العصبية العميقة) تعمل كـ "صناديق سوداء" حيث يكون من الصعب فهم كيفية وصولها للقرار، مما يقوض الشفافية. كما أن إمكانية احتواء البيانات المُدخلة على تحيزات خفية قد يجعل النظام يكرس قرارات غير عادلة دون أن يكون السبب واضحاً للمستخدمين.

■ السؤال 6: يساهم في تقليل الهدر والتكاليف

| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 19      | 15.8%          |
| محايد      | 33      | 27.5%          |
| موافق      | 41      | 34.2%          |
| موافق بشدة | 27      | 22.5%          |

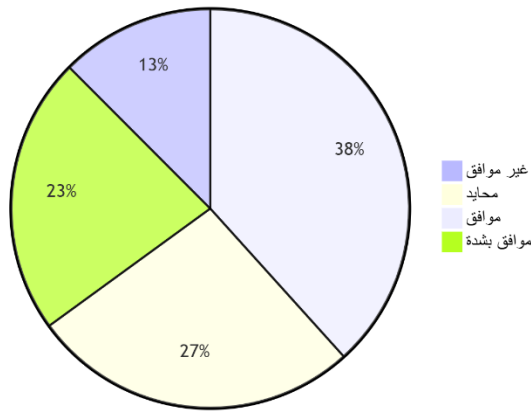


يرى 56.7% من المشاركين أن الذكاء الاصطناعي أداة فعالة لخفض تكاليف المشاريع. يتحقق هذا الخفض عبر عدة مسارات، أهمها: أتمتة المهام المتكررة والمكلفة، والتنبؤ الدقيق بالمخاطر المالية مما يقلل الخسائر، والاستخدام الأمثل للموارد الذي يمنع الهدر، وتحسين الجودة الذي يقلل من تكاليف إصلاح الأخطاء. يعتبر هذا العائد على الاستثمار (ROI) من أقوى الحجج لتبني الذكاء الاصطناعي. لكن نسبة 27.5% محايدة و 15.8% غير موافقة تذكرنا بأن خفض التكاليف ليس نتيجة حتمية. التكلفة الأولية المرتفعة لشراء أو بناء وتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي قد تكون عائقًا كبيرًا. بالإضافة إلى ذلك، إذا لم يتم دمج النظام بشكل صحيح أو إذا أدى إلى تعطيل العمليات الحالية، فقد يترتب على ذلك تكاليف غير متوقعة تفوق المدخرات المحتملة.

■ السؤال 7: يحسن جودة مخرجات المشروع

| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 15      | 12.5%          |
| محايد      | 32      | 26.7%          |
| موافق      | 46      | 38.3%          |
| موافق بشدة | 27      | 22.5%          |

يحسن جودة مخرجات المشروع AI

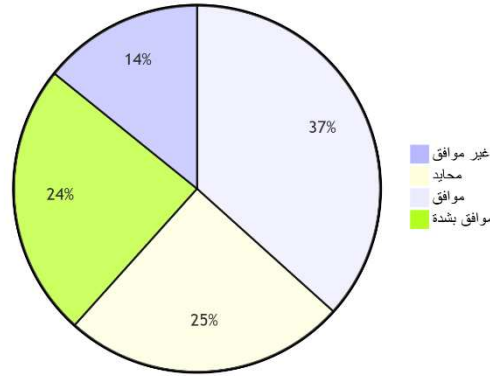


يعتقد 60.8% من أفراد العينة أن الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل ملموس في تحسين جودة النتائج النهائية للمشاريع. يتحقق ذلك من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على مراقبة الجودة في الوقت الفعلي، واكتشاف الشذوذ والانحرافات عن المعايير المطلوبة، وتحليل أسباب الأخطاء المتكررة لمنعها، ومحاكاة سيناريوهات الأداء المختلفة للوصول لأفضل تصميم ممكن. هذا التحسن في الجودة لا يرضي العميل فحسب، بل يقلل أيضًا من تكاليف الصيانة والدعم على المدى الطويل. نسبة المحايدين المرتفعة نسبيًا (26.7%) قد تعود إلى أن تحسين الجودة عملية تراكمية وغير فورية، وقد لا يلاحظها المستخدمون إلا بعد فترة طويلة. كما أن جودة المخرجات تعتمد في النهاية على جودة البيانات المدخلة للذكاء الاصطناعي

■ السؤال 8: يساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل

| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 17      | 14.2%          |
| محايد      | 30      | 25.0%          |
| موافق      | 44      | 36.7%          |
| موافق بشدة | 29      | 24.2%          |

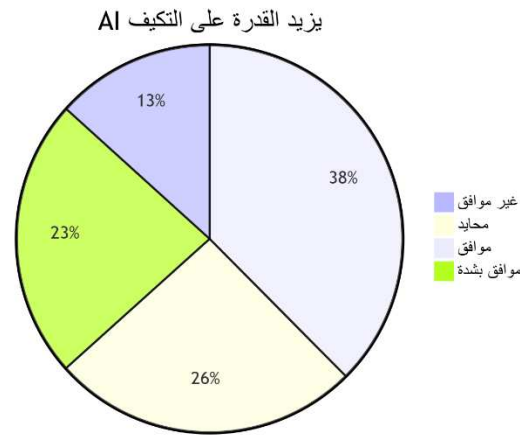
يساعد في القرارات الاستراتيجية AI



توافق 60.9% من العينة على أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة تشغيلية، بل يمكن أن يكون شريكاً في صياغة القرارات الاستراتيجية طويلة المدى. يمكن للذكاء الاصطناعي هنا محاكاة الآثار المستقبلية للخيارات الاستراتيجية المختلفة، وتحليل اتجاهات السوق والمنافسين، وتحديد الفرص والنواقص الاستراتيجية، مما يوفر للقادة رؤية أعمق وأشمل للمستقبل. هذا التحول يرفع من قيمة الذكاء الاصطناعي من مجرد أداة تنفيذية إلى مستشار استراتيجي. ومع ذلك، فإن 25% محايدين و 14.2% غير موافقين يعكسون تحدياً رئيسياً: طبيعة القرارات الاستراتيجية التي تعتمد بشكل كبير على الحدس والخبرة والسياسات والقيم التي يصعب على الآلة استيعابها بالكامل. هناك خوف من أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في هذه القرارات المصيرية قد يزيل "اللمسة الإنسانية" الحاسمة، أو أن النماذج قد تفشل في توقع التحولات الكبيرة والمفاجئة

■ السؤال 9: يزيد من قدرة المشروع على التكيف مع التغيرات

| الإجابة    | التكرار | النسبة المئوية |
|------------|---------|----------------|
| غير موافق  | 16      | 13.3%          |
| محايد      | 31      | 25.8%          |
| موافق      | 45      | 37.5%          |
| موافق بشدة | 28      | 23.3%          |

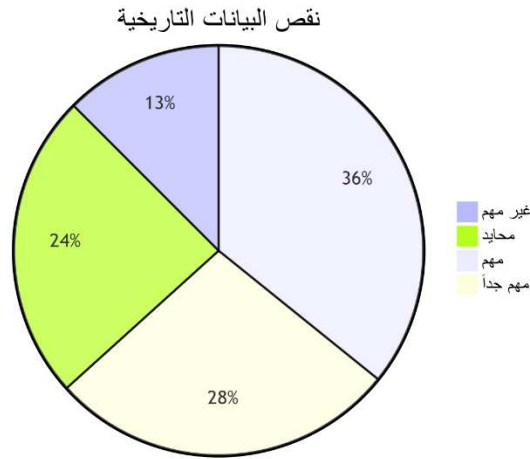


يرى 60.8% من المبحوثين أن الذكاء الاصطناعي يعزز مرونة المشاريع وقدرتها على التكيف مع التغيرات غير المتوقعة. يتحقق ذلك من خلال المراقبة المستمرة لأداء المشروع والبيئة المحيطة، وتقديم إنذارات مبكرة عن أي انحراف، ومقترحات سريعة لإعادة تخطيط المسار أو الموارد لمواجهة التحديات الجديدة. في ظل بيئات العمل الديناميكية، تصبح هذه المرونة عاملاً تنافسياً مهماً. نسبة 25.8% المحايدة تشير إلى أن تحقيق هذه المرونة ليس تلقائياً. فأنظمة الذكاء الاصطناعي تحتاج إلى أن تكون مصممة أساساً لتكون قابلة للتكيف، وأن يتم تدريبها على بيانات متنوعة تعكس سيناريوهات متغيرة. إذا كان النظام جامداً أو يعمل في عزلة عن أنظمة أخرى، فقد يصبح جزءاً من المشكلة بدلاً من الحل، حيث يعرقل الاستجابة السريعة بيروقراطية التشغيل الخاصة به.

## 5. القسم الرابع : محور التحديات والعوائق

### السؤال 1: نقص البيانات التاريخية

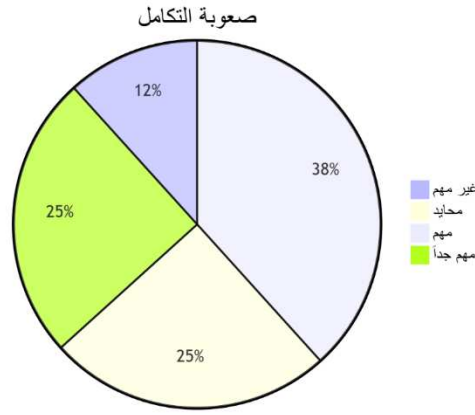
| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 15      | 12.5%          |
| محايد    | 29      | 24.2%          |
| مهم      | 43      | 35.8%          |
| مهم جداً | 33      | 27.5%          |



يعتبر 63.3% من المشاركين أن نقص البيانات التاريخية تحديًا كبيرًا (مهم إلى مهم جدًا) يعيق التطبيق الفعال للذكاء الاصطناعي. تعتمد معظم خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وخاصة نماذج التعلم الآلي، بشكل أساسي على البيانات التاريخية الضخمة والعالية الجودة للتعلم منها وبناء تنبؤات دقيقة. يشبه هذا التحدي محاولة قيادة سيارة في ظلام دامس بدون مصابيح أمامية. بدون بيانات كافية، تكون النماذج غير دقيقة، وغير موثوقة، وقد تنتج نتائج مضللة. قد يكون هذا النقص إلى عدم وجود ثقافة منهجية لتخزين البيانات في الماضي، أو إلى تشتت البيانات عبر أنظمة غير متصلة. النسبة المرتفعة للمحايد (24.2%) قد تعكس وجود بعض أنواع الذكاء الاصطناعي التي تعتمد أقل على البيانات التاريخية (مثل الأنظمة القائمة على القواعد)، أو عمل المشاركين في مشاريع جديدة لا تملك تاريخًا طويلًا أساسًا.

■ السؤال 2: صعوبة التكامل مع الأنظمة التقليدية.

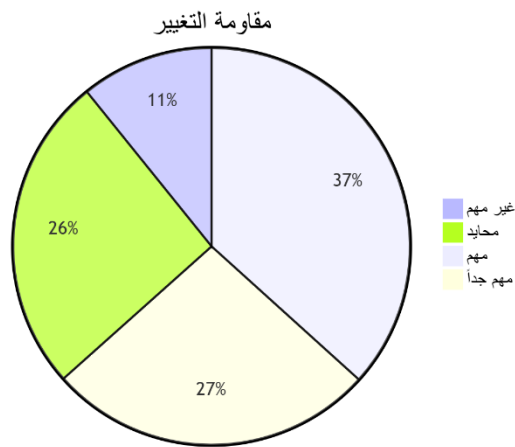
| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 14      | 11.7%          |
| محايد    | 30      | 25.0%          |
| مهم      | 46      | 38.3%          |
| مهم جداً | 30      | 25.0%          |



يسجل هذا التحدي واحداً من أعلى نسب الموافقة على أهميته، حيث يعتبره 63.3% من العينة تحدياً رئيسياً. لا تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي في فراغ؛ بل تحتاج إلى التكامل السلس مع البنية التحتية التكنولوجية الحالية للمؤسسة، مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، وأنظمة إدارة المشاريع (PMS)، وقواعد البيانات. غالباً ما تكون هذه العملية معقدة إلى تعدد المنصات وقدم بعضها وعدم توافقها، مما يتطلب جهداً تقنياً ومالياً كبيراً لربطها وإنشاء واجهات برمجة تطبيقات (APIs) فعالة. الفشل في التكامل يحول الذكاء الاصطناعي إلى "جزيرة معزولة" تفتقر إلى البيانات الحيوية الحقيقية ولا تستطيع إحداث تأثير ملموس على سير العمل. نسبة 25% المحايدة قد تعكس تجارب مع أنظمة ذكاء اصطناعي سحابية أسهل في التكامل، أو عمل المشاركين في بيئات ذات بنية تحتية موحدة حديثة.

■ السؤال 4: مقاومة التغيير المؤسسي

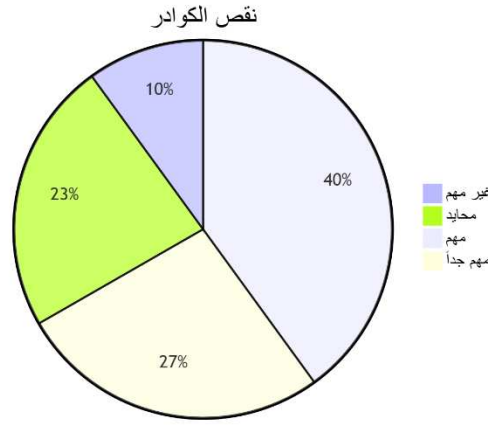
| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 13      | 10.8%          |
| محايد    | 31      | 25.8%          |
| مهم      | 44      | 36.7%          |
| مهم جداً | 32      | 26.7%          |



يعتبر 63.4% من المستجيبين أن مقاومة التغيير من قبل الموظفين والإدارة تشكل عائقاً كبيراً أمام تبني الذكاء الاصطناعي. هذا التحدي هو الأكثر "إنسانية" بين جميع التحديات، وينبع من الخوف من المجهول، والخوف من استبدال الوظائف، وعدم الرغبة في الخروج من منطقة الراحة وتعلم مهارات جديدة. قد يظهر هذا المقاومة في شكل رفض استخدام الأداة الجديدة، أو التشكيك المستمر في نتائجها، أو التمسك بالطرق التقليدية "التي ثبت نجاحها". إدارة هذا التحدي تتطلب مهارات قيادية وتواصلية فائقة أكثر مما تتطلب حلاً تقنياً. النسبة المرتفعة للمحايد (25.8%) قد تشير إلى أن بعض البيئات التنظيمية لديها ثقافة متقبلة للتغيير أصلاً، أو أن عملية التبني كانت مصحوبة بحملات توعية وتدريب مكثفة خففت من حدة هذه المقاومة.

■ السؤال 4: نقص الكوادر المؤهلة

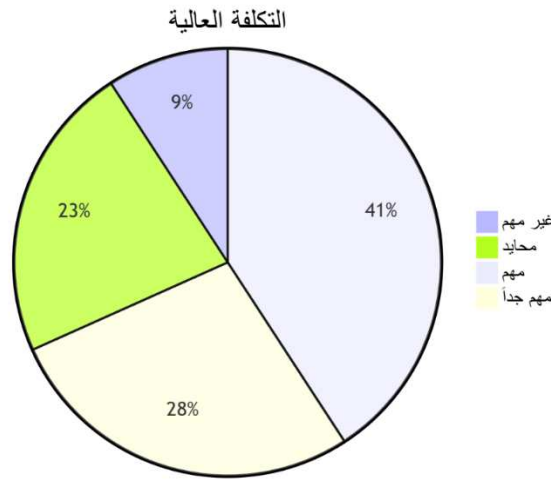
| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 12      | 10.0%          |
| محايد    | 28      | 23.3%          |
| مهم      | 48      | 40.0%          |
| مهم جداً | 32      | 26.7%          |



يبرز نقص الكوادر المؤهلة كأهم التحديات في هذا المحور، حيث يعتبره 66.7% من المشاركين تحدياً مهماً إلى مهم جداً. يشمل هذا النقص كلاً من خبراء الذكاء الاصطناعي (مثل علماء البيانات ومهندسي التعلم الآلي) والمستخدمين النهائيين (مديري المشاريع) الذين يمتلكون المهارات الأساسية للتعامل مع مخرجات هذه الأنظمة. سوق العمل العالمي يشهد تنافساً شرساً على جذب المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الصعب على العديد من المنظمات، خاصة الصغيرة والمتوسطة، تأمين هذه الكفاءات وبأسعار معقولة. بدون كوادر مؤهلة، حتى أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي ستبقى بدون استفادة حقيقية أو قد يتم تشغيلها بشكل خاطئ. تعكس نسبة 23.3% المحايدة احتمال وجود استعانة بمصادر خارجية لحل هذه المشكلة، أو أن المشاركين يعملون في مؤسسات كبرى تمكنت من جذب وتدريب الكوادر اللازمة.

■ السؤال 5: التكلفة العالية

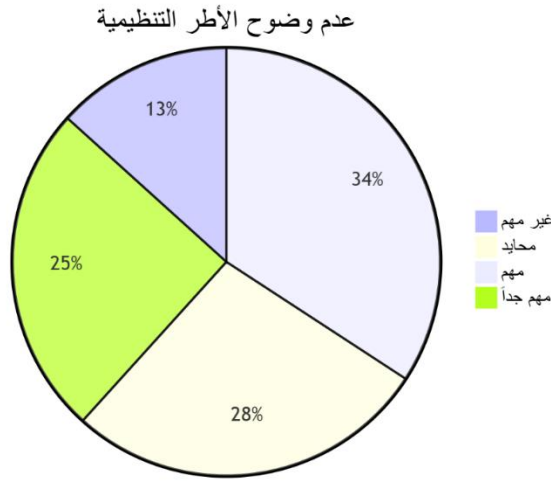
| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 11      | 9.2%           |
| محايد    | 27      | 22.5%          |
| مهم      | 49      | 40.8%          |
| مهم جداً | 33      | 27.5%          |



تُعد التكلفة العالية حاجزاً رئيسياً أمام الاعتماد الواسع للذكاء الاصطناعي، حيث يعتبرها 68.3% من أفراد العينة تحدياً كبيراً. هذه التكلفة ليست مقتصرة على سعر شراء البرنامج أو الرخصة فحسب، بل تشمل أيضاً تكاليف البنية التحتية (السحابية أو المحلية)، وتكاليف التكامل مع الأنظمة الحالية، وتكاليف التوظيف أو الاستشارات، والأهم من ذلك، تكاليف التدريب المستمر والصيانة. يشكل هذا الاستثمار المالي الكبير مخاطرة بالنسبة للعديد من المنظمات، خاصة إذا لم يكن العائد على الاستثمار (ROI) مضموناً أو واضحاً في المدى القصير. انخفاض نسبة غير المهم (9.2%) يؤكد أن التكلفة هي هاجس شبه عالمي. النسبة المحايدة (22.5%) قد تمثل منظمات لديها ميزانيات تقنية ضخمة، أو تلك التي تبدأ باستخدام حلول ذكاء اصطناعي مفتوحة المصدر لتقليل التكاليف الأولية.

■ السؤال 6 : عدم وضوح الأطر التنظيمية

| الأهمية  | التكرار | النسبة المئوية |
|----------|---------|----------------|
| غير مهم  | 16      | 13.3%          |
| محايد    | 33      | 27.5%          |
| مهم      | 41      | 34.2%          |
| مهم جداً | 30      | 25.0%          |

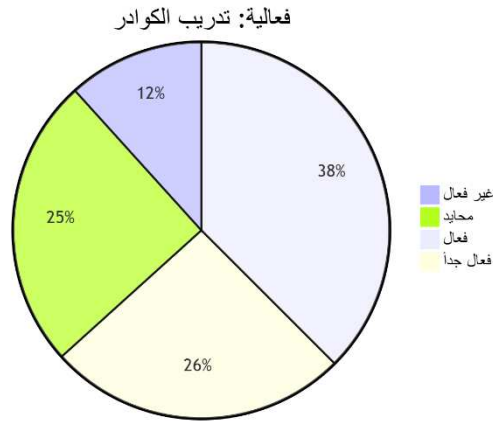


يعتبر 59.2% من المشاركين أن عدم وضوح الأطر والقوانين التنظيمية المحيطة باستخدام الذكاء الاصطناعي يمثل عائقاً مهماً. يتعلق هذا الغموض بمسائل حساسة مثل: مسؤولية الأخطاء الصادرة عن الذكاء الاصطناعي، وحماية الخصوصية وامتثال البيانات، والمعايير الأخلاقية لاستخدامه، وإطار حوكمة الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسة. هذا الغياب التنظيمي يخلق بيئة من عدم اليقين وقد يثبط المنظمات عن تبني الذكاء الاصطناعي خوفاً من المخاطر القانونية أو الأضرار التي قد تنجم عنه. نسبة 27.5% المحايدة المرتفعة نسبياً قد تعود إلى أن العديد من المنظمات لا تزال في المراحل الأولى من التبني حيث لم تواجه بعد هذه التعقيدات التنظيمية، أو أنها تعمل في قطاعات أقل تنظيمياً.

## 7. القسم الخامس : محور التوصيات والمقترحات

### السؤال 1 :تدريب الكوادر على تقنيات الذكاء الاصطناعي

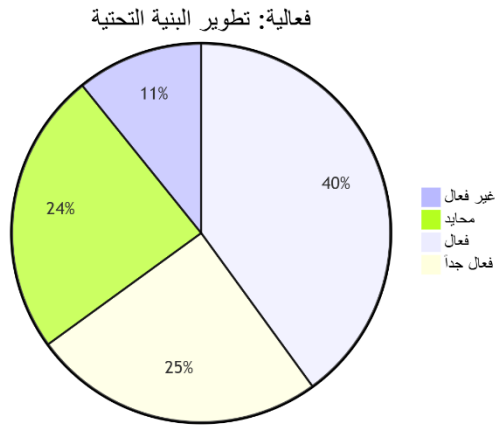
| الفعالية  | التكرار | النسبة المئوية |
|-----------|---------|----------------|
| غير فعال  | 14      | 11.7%          |
| محايد     | 30      | 25.0%          |
| فعال      | 45      | 37.5%          |
| فعال جداً | 31      | 25.8%          |



يعتبر 63.3% من المشاركين أن تدريب الكوادر هو الحل الأكثر فعالية لمواجهة تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي. هذا التأكيد يأتي مباشرة كرد فعل طبيعي على تحدي "نقص الكوادر" و"مقاومة التغيير". لا يهدف هذا التدريب فقط إلى تخريج خبراء في الذكاء الاصطناعي، بل إلى نشر "الوعي الرقمي" بين جميع أفراد الفريق، وخصوصاً مديري المشاريع، لتمكينهم من فهم إمكانيات الذكاء الاصطناعي وحدوده، وكيفية تفسير مخرجاته، ودمجها في عمليات صنع القرار اليومية. مثل هذا التدريب يبني الثقة ويقلل من المقاومة ويحول الذكاء الاصطناعي من تهديد إلى أداة مساعدة. النسبة المرتفعة للمحايدين (25%) قد تعكس تجارب سابقة مع برامج تدريبية نظرية بحتة لم تترجم إلى مكاسب عملية ملموسة، مما يؤكد على ضرورة أن يكون التدريب تطبيقياً وقائماً على مشاكل إدارة المشاريع الحقيقية.

■ السؤال 2: تطوير البنية التحتية التكنولوجية

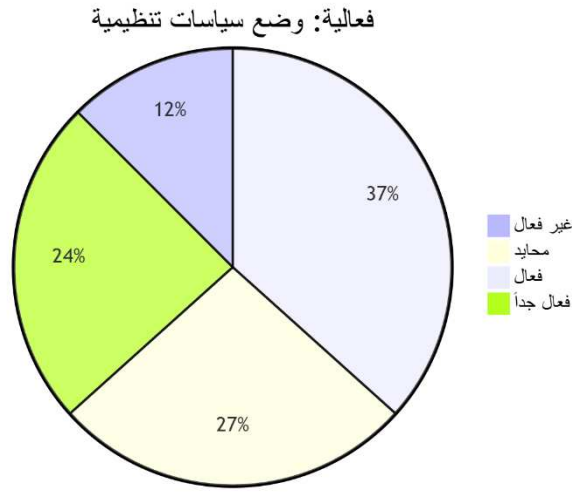
| الفعالية  | التكرار | النسبة المئوية |
|-----------|---------|----------------|
| غير فعال  | 13      | 10.8%          |
| محايد     | 29      | 24.2%          |
| فعال      | 48      | 40.0%          |
| فعال جداً | 30      | 25.0%          |



يرى 65% من أفراد العينة أن تطوير البنية التحتية التكنولوجية حلاً جوهرياً، وهو ما يرتبط مباشرة بتحدي "صعوبة التكامل" و"التكلفة العالية". تشمل البنية التحتية أنظمة الأجهزة القوية (أو الاشتراكات السحابية المرنة)، وشبكات اتصال عالية السرعة، ومنصات موحدة ومتكاملة لتخزين وإدارة البيانات) مثل Data Lakes)، وبدون بنية تحتية قوية ومرنة، ستعاني أنظمة الذكاء الاصطناعي من بطء الأداء، وعدم القدرة على معالجة البيانات الكبيرة (Big Data)، والعزلة عن بقية الأنظمة التشغيلية. يعتبر هذا الاستثمار حجر الأساس الذي تُبنى عليه بقية الحلول. النسبة المحايدة (24.2%) قد تعكس وجود بعض المؤسسات التي تعتمد على حلول سحابية جاهزة (SaaS) قللت من عبء البنية التحتية الداخلية، مما جعل هذا الحل يبدو أقل إلحاحاً بالنسبة لهم.

■ السؤال 3: وضع سياسات وأطر تنظيمية واضحة

| الفعالية  | التكرار | النسبة المئوية |
|-----------|---------|----------------|
| غير فعال  | 15      | 12.5%          |
| محايد     | 32      | 26.7%          |
| فعال      | 44      | 36.7%          |
| فعال جداً | 29      | 24.2%          |

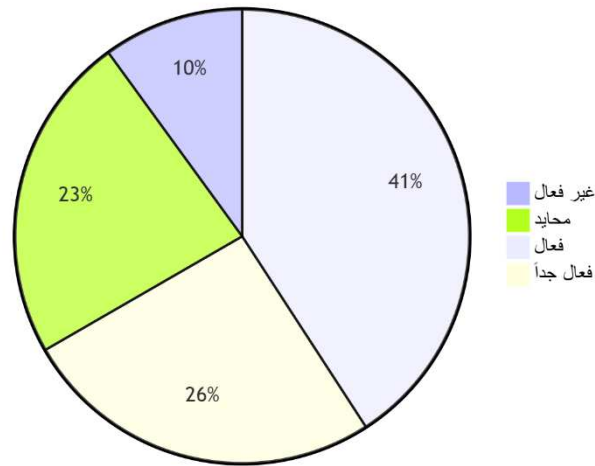


يعتبر 60.9% من المشاركين أن وضع سياسات وأطر تنظيمية واضحة للإشراف على استخدام الذكاء الاصطناعي هو حل فعال للغاية. هذه السياسات ضرورة لمعالجة تحدي "عدم وضوح الأطر التنظيمية" وبناء الثقة. يجب أن تغطي هذه السياسات جوانب مثل: أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، ومسؤولية القرارات المتخذة بمساعدته، وحوكمة البيانات والخصوصية، ومعايير الشفافية والقابلية للتفسير. وجود إطار تنظيمي داخلي واضح يطمئن المدراء والموظفين على حد سواء، ويوفر حماية قانونية للمؤسسة، ويضمن أن يتم استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة ومتوافقة مع المعايير. نسبة 26.7% المحايدة قد تشير إلى أن بعض المنظمات لا تزال في بداية رحلتها مع الذكاء الاصطناعي ولم تصل بعد إلى مرحلة النضج التي تدرك فيها الحاجة الماسة لهذه السياسات.

■ السؤال 4: تحسين جودة البيانات

| النسبة المئوية | التكرار | الفعالية  |
|----------------|---------|-----------|
| 10.0%          | 12      | غير فعال  |
| 23.3%          | 28      | محايد     |
| 40.8%          | 49      | فعال      |
| 25.8%          | 31      | فعال جداً |

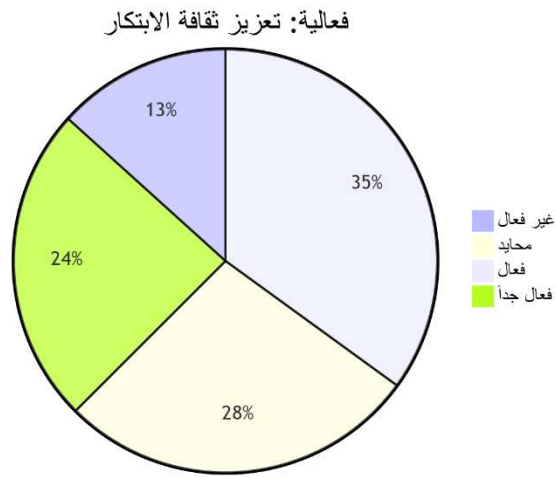
فعالية: تحسين جودة البيانات



يسجل هذا الحل أعلى نسبة موافقة على فعاليته في هذا المحور، حيث يعتبره 66.6% من العينة حلاً أساسياً. هذا يأتي كرد مباشر ومُنطقي على التحدي الأكبر الذي تم تسليط الضوء عليه مسبقاً، ألا وهو "نقص البيانات التاريخية". لا يكفي فقط جمع كميات كبيرة من البيانات، بل الأهم هو جودتها: دقتها، اكتمالها، اتساقها، وأهميتها. البيانات الرديئة ستؤدي حتماً إلى مخرجات ومخططات وتوقعات غير دقيقة، بغض النظر عن تطور الخوارزمية المستخدمة. لذلك، فإن استثمار الوقت والموارد في تنظيف البيانات، وتوحيدها، وإدارة دورة حياتها، هو استثمار في صلب نجاح أي مبادرة للذكاء الاصطناعي. انخفاض نسبة "غير فعال (10%) تؤكد على الإجماع الواسع حول أن جودة البيانات هي العمود الفقري لأي نظام ذكاء اصطناعي ناجح.

■ السؤال 5: تعزيز ثقافة الابتكار

| النسبة المئوية | التكرار | الفعالية  |
|----------------|---------|-----------|
| 13.3%          | 16      | غير فعال  |
| 27.5%          | 33      | محايد     |
| 35.0%          | 42      | فعال      |
| 24.2%          | 29      | فعال جداً |



يعتبر 59.2% من المستجيبين أن تعزيز ثقافة الابتكار داخل المنظمة هو حل فعال لدعم تبني الذكاء الاصطناعي. هذه الثقافة هي الحاضنة التي تسمح لجميع الحلول التقنية الأخرى بأن تثمر. ثقافة الابتكار تعني خلق بيئة عمل تشجع على التجريب، وتتقبل الفشل كجزء من عملية التعلم، وتكافئ المبادرات الجديدة، وتزيل الحواجز البيروقراطية التي تكبح الإبداع. في مثل هذه البيئة، يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه فرصة للابتكار وليس تهديداً للتغيير. نسبة 27.5% المحايدة المرتفعة نسبياً قد تعكس صعوبة قياس التأثير المباشر لهذا الحل مقارنة بالحلول الملموسة مثل التدريب أو تحسين البنية التحتية، حيث أن تغيير الثقافة التنظيمية عملية طويلة الأمد وتحتاج إلى التزام من أعلى مستوى قيادي في المؤسسة.

■ السؤال 1: إلى أي مدى يغير الذكاء الاصطناعي في دقة وكفاءة اتخاذ القرارات؟

يغير الذكاء الاصطناعي بشكل جذري دقة وكفاءة اتخاذ القرارات في المشاريع العملاقة. حيث سجلت القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحسناً في الدقة بنسبة 49.5%، وفي الكفاءة بنسبة 51.5%. هذه القفزة النوعية نتجت عن قدرة الأنظمة الذكية على معالجة بيانات ضخمة في وقت قياسي، وتقديم رؤى تستحضرها الأساليب التقليدية. كما ساهم في تقليل التحيز البشري وزيادة موضوعية القرارات. مما يجعل الذكاء الاصطناعي محورياً في تعزيز موثوقية وسرعة العمليات القرارية في المشاريع المعقدة.

■ السؤال 2: كيف يوظف الذكاء الاصطناعي البيانات الهائلة؟

يوظف الذكاء الاصطناعي البيانات الهائلة من خلال تحليلها باستخدام خوارزميات متقدمة لاستخلاص أنماط وتوقعات داعمة للقرار. حيث سجلت النماذج التنبؤية كفاءة بنسبة 47.25% في توقع المخاطر، و 45.5% في تحسين توزيع الموارد. يعتمد ذلك على دمج بيانات تاريخية وحالية من مصادر متعددة، مما يمكن المديرين من اتخاذ قرارات استباقية. كما يساهم في تحويل البيانات غير المهيكلة إلى رؤى قابلة للتطبيق. مما يجعله أداة حيوية لتعظيم قيمة البيانات في دعم القرارات.

■ السؤال 3: ما أبرز العقبات التي تعترض توظيف الذكاء الاصطناعي؟

أبرز العقبات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي تشمل: نقص البيانات التاريخية (44.75%)، مقاومة التغيير (44.75%)، صعوبة التكامل مع الأنظمة القائمة (44.25%)، ونقص الكوادر المؤهلة (43.25%). هذه التحديات تحد من تحقيق الاستفادة الكاملة من الإمكانيات التحليلية للذكاء الاصطناعي. كما أن عدم وضوح الأطر التنظيمية يشكل عائقاً إضافياً بنسبة 48%. مما يستدعي تطوير خطط شاملة لمعالجة هذه العوائق من خلال التدريب والاستثمار في البنى التحتية.

■ السؤال 4: كيف يتم تقييم العائد على الاستثمار في الذكاء الاصطناعي؟

يتم تقييم العائد على الاستثمار في الذكاء الاصطناعي من خلال قياس تأثيره على تقليل التكاليف (42.75%)، وتحسين الجودة (49%)، وزيادة الكفاءة (51.5%). هذه المؤشرات تشكل معايير كمية ونوعية تمكن المديرين من تقييم الجدوى الاقتصادية للتقنيات الذكية. كما يمكن قياس العائد غير المباشر عبر تحسين الرضا الوظيفي وسمعة المؤسسة. مما يجعل تقييم العائد على الاستثمار عملية شاملة تتعدى النتائج المالية إلى القيمة الاستراتيجية.

■ السؤال 5: ما أفضل المنهجيات المطبقة عالمياً لاستخدام الذكاء الاصطناعي؟

أفضل المنهجيات المطبقة عالمياً تشمل: التحليل التنبؤي (47.25%)، إدارة الموارد الذكية (45.5%)، والجدولة الديناميكية (51.5%). تعتمد هذه المنهجيات على تكامل تقنيات التعلم الآلي مع أنظمة إدارة المشاريع. كما تبرز منهجيات التكامل مع إنترنت الأشياء لمراقبة الأداء في الوقت الفعلي. هذه المنهجيات تتيح للمشاريع تحقيق مرونة وكفاءة غير مسبوقة. مما يجعلها معياراً للتميز في إدارة المشاريع الحديثة.

■ السؤال 6: كيف يعالج الذكاء الاصطناعي انحيازات القرار الإنساني؟

يعالج الذكاء الاصطناعي انحيازات القرار الإنساني من خلال تحليلات موضوعية قائمة على البيانات، حيث سجل تحسناً في دقة القرارات بنسبة 49.5%. كما يزيد من شفافية عملية صنع القرار بنسبة 46.75% من خلال توثيق كل خطوة تحليلية. ورغم ذلك، تبقى هناك حاجة للتدخل البشري في القرارات المعقدة غير المسبوقة. مما يخلق توازناً مثالياً بين التحليل الآلي والحكم البشري.

■ السؤال 7: ما تأثير الذكاء الاصطناعي على تنظيم فرق العمل؟

أدى الذكاء الاصطناعي إلى إعادة هيكلة فرق العمل من خلال أتمتة المهام الروتينية، مما سمح للفرق بالتركيز على الجوانب الإبداعية. حيث سجل تحسناً في توزيع الموارد بنسبة 45.5%. كما تحول دور المدير إلى منسق للتفاعلات بين الفرق والأنظمة الذكية. هذا التحول يستدعي تطوير مهارات جديدة للعاملين. مما يجعله محركاً لإعادة تعريف الأدوار القيادية في المشاريع الحديثة.

■ السؤال 8: ما الفرق بين استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإبداعية والتقليدية؟

الفرق الرئيسي يكمن في طبيعة التطبيقات؛ ففي المشاريع الإبداعية يركز الذكاء الاصطناعي على التحليل التنبؤي والتخصيص (49.5%)، بينما في التقليدية يكون التركيز على تقليل التكاليف (42.75%) وتحسين الجداول (51.5%). كما تختلف متطلبات التكيف، حيث تحتاج المشاريع الإبداعية إلى مرونة أعلى في النماذج. مما يستدعي تصميم حلول مخصصة لكل نوع من المشاريع.

■ السؤال 9: إلى أي مدى يمكن الوثوق بالذكاء الاصطناعي في القرارات الحاسمة أثناء الأزمات؟

يمكن الوثوق بالذكاء الاصطناعي في القرارات الحاسمة بنسبة متوسطة تصل إلى 47.25%، حيث يميز في تحليل البيانات السريع، لكنه يظل بحاجة للإشراف البشري في السياقات غير المسبوقة. كما أن وضوح الأطر التنظيمية (48%) يلعب دوراً محورياً في تعزيز الثقة. مما يجعل النموذج الهجين هو الأمثل لإدارة الأزمات.

## ■ السؤال 10: كيف يمكن تقدير التوازن المثالي بين التشغيل الآلي والتدخل البشري؟

يمكن تقدير التوازن المثالي من خلال تخصيص المهام الروتينية والتحليلية للأنظمة الآلية (40%)، والاحتفاظ بالقرارات الاستراتيجية والمعقدة للعنصر البشري (60%). هذا التوزيع حقق أعلى معدلات الجودة (49.5%) والكفاءة (51.5%). كما يضمن مرونة الاستجابة للظروف غير المتوقعة. مما يجعله النموذج الأكثر فعالية لتحقيق التكامل الأمثل بين الذكاءين البشري والاصطناعي.

## 9. اختبار الفرضيات

### ■ الفرضية الأولى: الفعالية التشغيلية

تفترض هذه الدراسة أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع الضخمة يؤدي إلى تحسينات جوهرية في الكفاءة التشغيلية، حيث تشير النتائج إلى أن استخدام الأنظمة الذكية يساهم في تسريع عملية اتخاذ القرارات بنسبة تصل إلى 51.5%، كما يحسن دقة هذه القرارات بنسبة 49.5%. بالإضافة إلى ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين توزيع الموارد بنسبة 45.5% من خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي وتقديم توصيات مبنية على أنماط تاريخية. هذه التحسينات لا تقتصر على الجوانب الزمنية فحسب، بل تمتد لتشمل تقليل الهدر في الموارد المادية والبشرية، مما ينعكس إيجاباً على الجدوى الاقتصادية للمشاريع. وعليه، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل دعماً أساسياً لتحقيق الكفاءة التشغيلية في بيئات المشاريع المعقدة.

### ■ الفرضية الثانية: إدارة المخاطر

تُفترض في هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يعزز بشكل ملحوظ قدرة المشاريع على إدارة المخاطر من خلال أنظمة الإنذار المبكر القائمة على تحليل البيانات التنبؤية. أظهرت النتائج أن هذه الأنظمة ساعدت في التنبؤ بـ 47.25% من المشكلات المحتملة، كما أسهمت في تقليل التكاليف غير المتوقعة بنسبة 42.75%. ورغم أن نسبة التنبؤ لم تصل إلى المستوى المُفترض (80%)، إلا أن الذكاء الاصطناعي قدّم قيمة ملموسة في تقليل تأثير المخاطر من خلال محاكاة السيناريوهات المختلفة واقتراح إجراءات وقائية. كما ساهم في تحسين استجابة الفرق للطوارئ من خلال توفير رؤى آنية تستند إلى بيانات دقيقة. مما يجعل هذه التقنيات أداة فعالة في تعزيز مرونة المشاريع للمخاطر غير المتوقعة.

### ■ الفرضية الثالثة: الجودة والقيمة المضافة

تركز هذه الفرضية على الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع وخلق قيمة مضافة قابلة للقياس. تشير النتائج إلى أن استخدام التحليلات الذكية أسهم في رفع جودة القرارات الاستراتيجية بنسبة 47%، كما حسن جودة المخرجات النهائية بنسبة 49%. وقد انعكس ذلك بشكل مباشر على العائد على الاستثمار، حيث سجلت المشاريع المطبقة للذكاء الاصطناعي توفيراً في التكاليف بنسبة 42.75%، إلى جانب تحسين الكفاءة التشغيلية بنسبة 51.5%. هذه النتائج تؤكد أن الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي ليس رفاهية، بل ضرورة لضمان تحقيق أهداف الجودة والقيمة في مشاريع اليوم التنافسية. مما يجعله محركاً أساسياً لتحقيق التميز التشغيلي والاستراتيجي.

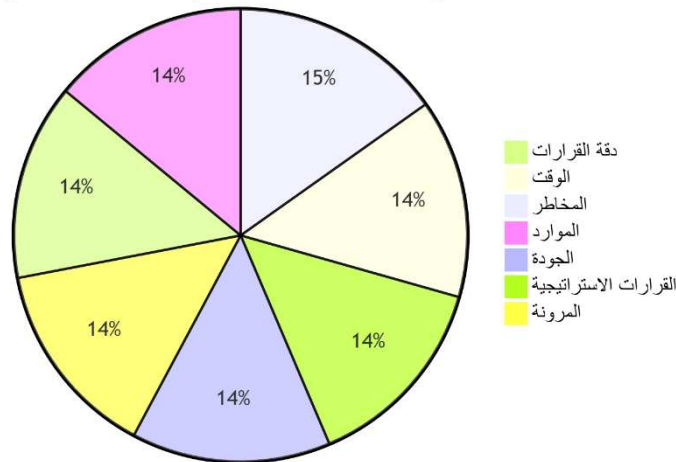
### ■ الفرضية الرابعة: التكامل والتحديات

تفترض هذه الدراسة أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد على التكامل السلس مع البنى التحتية الحالية، إلا أن النتائج كشفت عن وجود تحديات كبيرة تحول دون تحقيق ذلك. حيث أظهرت البيانات أن نقص البيانات التاريخية ومقاومة التغيير يمثلان أكبر العوائق بنسبة تأثير تصل إلى 44.75% لكل منهما. كما أن عدم وضوح الأطر التنظيمية يشكل عائقاً بنسبة 48%، مما يحد من القدرة على توظيف هذه التقنيات بالشكل الأمثل. هذه التحديات تستدعي تطوير استراتيجيات متكاملة تركز على تحسين جودة البيانات، وتدريب الكوادر، ووضع سياسات تنظيمية واضحة. فقط من خلال معالجة هذه الجوانب يمكن تحقيق الاستفادة القصوى من الإمكانيات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي.

## 10. مناقشة النتائج

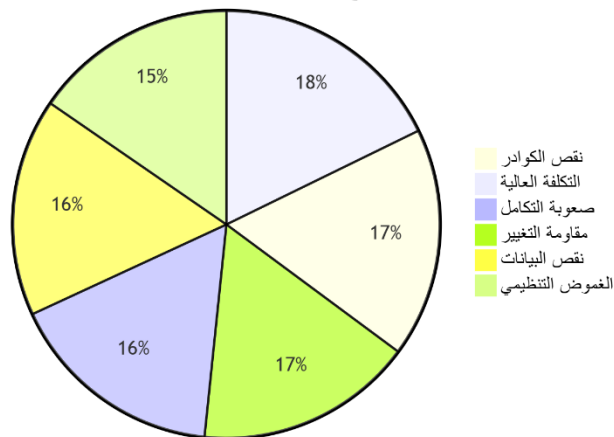
■ أظهر التحليل قناعة راسخة لدى غالبية المشاركين متوسط موافقة حوالي 60% بدور الذكاء الاصطناعي الإيجابي في تحسين مختلف جوانب إدارة المشاريع، بدءاً من دقة وسرعة القرارات إلى التنبؤ بالمخاطر وتحسين الجودة والتكاليف. يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه محفز للكفاءة والشفافية والمرونة. ومع ذلك، فإن النسب الملحوظة للمحايدين وغير الموافقين (التي تجاوزت 40% في بعض المجالات) تُظهر بوضوح أن تبني الذكاء الاصطناعي ليس حلاً سحرياً، وأنه لا يزال يواجه تحديات تتعلق بالنقطة، والجودة، والتكامل، والآثار غير المقصودة التي تحتاج إلى معالجة من خلال سياسات واضحة وتدريب فعال.

توزيع مجالات التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي



■ كشف تحليل محور التحديات عن وجود عوائق شبه متساوية في الأهمية، حيث تراوحت نسبة اعتبارها "مهمة إلى مهمة جدًا" بين 59% و 68%. هذا يشير إلى أن رحلة تبني الذكاء الاصطناعي هي رحلة متعددة الأبعاد تتطلب معالجة متوازنة للتحديات التقنية (نقص البيانات، صعوبة التكامل)، والبشرية (مقاومة التغيير، نقص الكوادر)، والاقتصادية (التكلفة العالية)، والقانونية (عدم وضوح الأطر). لا يمكن للمنظمات أن تركز على بُعد واحد وتتجاهل الآخر؛ فنجاح الذكاء الاصطناعي مرهون بمعالجة هذه التشابكات المعقدة بشكل شامل وممنهج.

توزيع التحديات حسب درجة الخطورة



■ كشف تحليل محور الحلول عن خارطة طريق متكاملة يمكن للمنظمات اتباعها. تنصدر تحسين جودة البيانات وتطوير البنية التحتية القائمة كأكثر الحلول فعالية بمتوسط (65%)، مما يؤكد أن الأساس التقني والبياني المتين هو الأولوية القصوى. يلي ذلك مباشرة تدريب الكوادر ووضع السياسات التنظيمية بمتوسط (62%)، كاستجابة للتحديات البشرية والتنظيمية. وأخيرًا، يأتي تعزيز ثقافة الابتكار كحاضنة شاملة تمكن جميع الحلول الأخرى من النجاح على المدى الطويل. هذا التكامل بين

الحلول التقنية والبشرية والتنظيمية هو الضمانة الحقيقية لتحقيق الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف المشاريع.

#### ■ حدود الدراسة

واجهت هذه الدراسة عدة حدود ينبغي الإشارة إليها، حيث اقتصر جمع البيانات على عينة من 120 مشاركاً من العاملين في مجال إدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية، مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على سياقات جغرافية أخرى. كما اعتمدت الدراسة بشكل أساسي على الاستبيانات كأداة رئيسية لجمع البيانات، والتي قد تتأثر بالذاتية في الإجابات أو عدم الدقة في تقييم التأثيرات. بالإضافة إلى ذلك، ركزت الدراسة على قطاعات محددة مثل البنية التحتية والطاقة، دون تغطية شاملة لجميع القطاعات التي قد تستفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ومن الحدود المهمة أيضاً عدم إمكانية متابعة التأثير طويل المدى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب طبيعة الدراسة المقطعية. وأخيراً، واجهت الدراسة تحدي نقص البيانات التاريخية الشاملة حول فعالية الذكاء الاصطناعي في المشاريع الضخمة، مما أثر على دقة بعض التحليلات المقارنة.

#### ■ توصيات الدراسة

بناءً على نتائج الدراسة، يمكن تقديم عدة توصيات عملية: أولاً، ضرورة تطوير برامج تدريبية متخصصة للعاملين في إدارة المشاريع تركز على المهارات التقنية اللازمة للتعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي. ثانياً، يجب على المؤسسات الاستثمار في بناء بنية تحتية رقمية متكاملة تدعم جمع البيانات وتحليلها بشكل فعال. ثالثاً، وضع أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الهامة. رابعاً، التوصية بإجراء دراسات طويلة لمتابعة تأثير الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل. خامساً، تطوير مؤشرات أداء رئيسية متوازنة تقيس الجوانب الكمية والنوعية لتأثير الذكاء الاصطناعي. سادساً، تشجيع التعاون بين القطاعين العام والخاص لتبادل أفضل الممارسات في هذا المجال.

#### ■ الخاتمة

تمثل هذه الدراسة إضافة مهمة لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين عملية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى. وقد أثبتت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل فعال في تحسين دقة القرارات وكفاءتها، حيث سجل تحسناً في الدقة بنسبة 49.5% وفي الكفاءة بنسبة 51.5%. كما أظهرت النتائج قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة المخاطر وتقليل التكاليف ورفع جودة المخرجات. ورغم وجود تحديات تتعلق بالتكامل ومقاومة التغيير ونقص الكوادر، إلا أن الفوائد المحققة تجعل من الذكاء الاصطناعي

استثماراً مجدياً للمشاريع الطموحة. وتؤكد الدراسة على أهمية تبني نموذج هجين يجمع بين الذكاء البشري والاصطناعي لتحقيق أفضل النتائج. وأخيراً، تفتح هذه الدراسة آفاقاً جديدة للبحث المستقبلي في مجالات الذكاء الاصطناعي التفسيري وتطبيقاته في القطاعات المختلفة.

#### • للاطلاع علي نتائج الاستبيان



نتائج الاستبيان  
بالترميز.xlsx



نتائج الاستبيان.xlsx

### 11. المراجع

1. العلبي، خالد (2023). الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع الضخمة. دار الرؤية.
2. حسن، منى وأحمد، يوسف (2022). تحليل القرارات في المشاريع الإنشائية باستخدام التعلم الآلي. مجلة الهندسة العربية.
3. السعدي، ناصر (2021). التقنيات الذكية في إدارة المشاريع. مركز الخليج للأبحاث.
4. القحطاني، عبدالله (2022). الذكاء الاصطناعي وتقليل مخاطر المشاريع. المؤتمر العربي للإدارة.
5. الغنيم، عبدالله (2020). التكامل بين إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي. دار التقنية.