

تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة

اسم الطالب

نشأت محمد سعيد

الرقم الجامعي

232000795

مشروع تخرج - 2

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د.

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

202٦

جدول المحتويات

5	قائمة الجداول.....
7	فهرس الأشكال.....
9	المستخلص.....
10	1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
11	1.1 المقدمة.....
12	1.2 مشكلة الدراسة.....
13	1.2.1 فجوات على المستوى النظري:.....
13	1.2.2 فجوات على المستوى التطبيقي:.....
14	1.3 أهمية الدراسة.....
14	1.3.1 على المستوى النظري :.....
15	1.3.2 على المستوى التطبيقي:
16	1.4 أسئلة الدراسة.....
16	1.5 أهداف الدراسة:.....
17	1.6 فرضيات الدراسة.....
18	1.7 نموذج الدراسة.....
18	1.8 منهجية الدراسة.....
20	1.9 الدراسة الميدانية.....
21	1.10 مخطط المشروع المقترح.....
23	2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....
24	2.1 المقدمة:.....

25	المتغيرات المستقلة:	2.2
27	المتغير التابع:	2.3
28	العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:	2.4
30	الخاتمة:	2.5
32	الفصل الثالث: منهجية الدراسة	3
33	المقدمة:	3.1
34	التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:	3.2
36	تصميم البحث:	3.3
37	مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:	3.4
38	طريقة جمع البيانات:	3.5
40	أنواع البيانات:	3.6
41	إجراءات التحليل الإحصائي:	3.7
43	الخاتمة:	3.8
45	الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج	4
46	المقدمة:	4.1
48	توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):	4.2
50	اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:	4.3
51	الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):	4.4
90	اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:	4.5
92	الخاتمة:	4.6
94	الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات	5
95	حدود الدراسة والدراسات المستقبلية:	5.1
97	توصيات الدراسة:	5.2

98.....	الخاتمة: 5.3
99.....	ملحق الاستبانة
100.....	أدوات البحث
101....	المراجع

قائمة الجداول

- جدول 1: الوصف الاحصائي للبيانات. 49
- جدول 2: ملخص معالجة القضية. 50
- جدول 3: تحليل الموثوقية والمصادقية لبيانات الدراسة. 50
- جدول 4: الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة. 51
- جدول 5: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة. 53
- جدول 6: الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة. 54
- جدول 7: الوصف الاحصائي لتُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة. 55
- جدول 8: الوصف الاحصائي لهنالك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. 57
- جدول 9: الوصف الاحصائي لتُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية. 58
- جدول 10: الوصف الاحصائي لتشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة. 60
- جدول 11: الوصف الاحصائي ل اعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية. 61
- جدول 12: الوصف الاحصائي لتعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم. 63
- جدول 13: الوصف الاحصائي لتساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية. 64
- جدول 14: الوصف الاحصائي لتستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها. 66
- جدول 15: الوصف الاحصائي لتُسهّم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته. 67
- جدول 16: الوصف الاحصائي لتعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية. 69
- جدول 17: الوصف الاحصائي لتستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم. 70
- جدول 18: الوصف الاحصائي لتُسهّم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع. 72
- جدول 19: الوصف الاحصائي ليتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار. 73
- جدول 20: الوصف الاحصائي لتعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة. 74
- جدول 21: الوصف الاحصائي لتساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية. 76
- جدول 22: الوصف الاحصائي لتعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة. 77
- جدول 23: الوصف الاحصائي لتساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية. 79

جدول 24: الوصف الاحصائي ليتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.....	80
جدول 25: الوصف الاحصائي لتستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.....	82
جدول 26: الوصف الاحصائي لأسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.....	83
جدول 27: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة.....	85
جدول 28: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة.....	87
جدول 29: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل الى قرارات دقيقة للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة.....	88
جدول 30: تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة.....	90
جدول 31: ملخص نموذج عامل بايز ^{أ، ب}	90
جدول 32: إحصاءات العينة الواحدة.....	91
جدول 33: اختبار العينة الواحدة.....	91

فهرس الأشكال

- رسم توضيحي 1: التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة 52
- رسم توضيحي 2: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة 53
- رسم توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة 54
- رسم توضيحي 4: التمثيل البياني لتُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة 56
- رسم توضيحي 5: التمثيل البياني لهنالك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي 57
- رسم توضيحي 6: التمثيل البياني لتُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية 59
- رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لتشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة 60
- رسم توضيحي 8: التمثيل البياني لأعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية 62
- رسم توضيحي 9: التمثيل التمثيل البياني لتعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم 63
- رسم توضيحي 10: التمثيل البياني لتساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية ... 65
- رسم توضيحي 11: التمثيل البياني لتستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها 66
- رسم توضيحي 12: التمثيل البياني لتُسهّم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته ... 68
- رسم توضيحي 13: التمثيل البياني لتعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية 69
- رسم توضيحي 14: التمثيل البياني لتستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم 71
- رسم توضيحي 15: التمثيل البياني لتُسهّم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع 72
- رسم توضيحي 16: التمثيل البياني ليتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار 73
- رسم توضيحي 17: التمثيل البياني لتعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة 75
- رسم توضيحي 18: التمثيل البياني لتساعد أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية .. 76
- رسم توضيحي 19: التمثيل البياني لتعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة 78
- رسم توضيحي 20: التمثيل البياني لتساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية 79
- رسم توضيحي 21: التمثيل البياني ليتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية 81
- رسم توضيحي 22: التمثيل البياني لتستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات 82

- رسم توضيحي 23: التمثيل البياني لأسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية 84
- رسم توضيحي 24: متغيرات الدراسة..... 84
- رسم توضيحي 25: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة. 86
- رسم توضيحي 26: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة..... 87
- رسم توضيحي 27: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل الى قرارات دقيقة للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة .. 89

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل واقع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، وذلك في ظل تنامي الاعتماد على الحلول الذكية في مختلف القطاعات الخدمية، وخاصة السياحة الدينية التي تتطلب مستويات عالية من التنظيم والكفاءة. وسعت الدراسة إلى استكشاف مدى توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في مراحل التخطيط والتشغيل واتخاذ القرار داخل المشاريع السياحية، ومدى مساهمتها في تحسين تجربة الزوار ورفع كفاءة الأداء الإداري والتشغيلي. ولتحقيق أهدافها، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام أداة الاستبانة لجمع البيانات من عينة قوامها (117) مشاركاً من العاملين في الجهات والمشاريع السياحية بالمدينتين المقدستين. وقد أظهرت النتائج وجود وعي متزايد بأهمية الذكاء الاصطناعي وتوجه فعلي نحو تطبيقه في بعض المشاريع، خاصة في ما يتعلق بتحليل بيانات الزوار، وإدارة الحشود، وتقديم خدمات ذات طابع ذكي، إلا أن التطبيق لا يزال يواجه تحديات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية، ونقص الكوادر المؤهلة، وضعف التكامل بين الجهات ذات العلاقة. وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تطوير استراتيجية وطنية واضحة لتفعيل الذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة الدينية، وتعزيز الاستثمار في البنية الرقمية الذكية، وتأهيل الموارد البشرية، بالإضافة إلى تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتسريع عملية التحول الرقمي وتوسيع نطاق تطبيق التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع السياحية في الحرمين الشريفين.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي - إدارة المشاريع - السياحة الدينية - مكة المكرمة - المدينة المنورة - التحول

الرقمي - التقنيات الذكية.

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة

تعتبر مكة المكرمة والمدينة المنورة من أبرز الوجهات السياحية في العالم، حيث تحتلان مكانة عظيمة في قلوب المسلمين، باعتبارهما الحرمين الشريفين، ما يجعلهما مركزًا للأنشطة الدينية والسياحية على حد سواء. مع تزايد عدد الزوار سنويًا، أصبح من الضروري تبني استراتيجيات حديثة وفعالة في إدارة المشاريع السياحية لضمان توفير تجربة مريحة وأمنة للحجاج والمعتمرين. في هذا السياق، تأتي تقنيات الذكاء الاصطناعي لتلعب دورًا محوريًا في تحسين إدارة المشاريع السياحية، حيث تساهم في تعزيز الكفاءة، وتسهيل اتخاذ القرارات، وتحسين الخدمات المقدمة (Jiang، 2023).

الذكاء الاصطناعي يشمل مجموعة من التقنيات مثل تعلم الآلة، تحليل البيانات الكبيرة، والروبوتات الذكية التي يمكنها معالجة كميات ضخمة من المعلومات في وقت قصير، مما يساهم في توفير حلول مبتكرة لمشاكل معقدة. في قطاع السياحة، وخاصة في المدن المقدسة، يمكن لهذه التقنيات أن تحسن من سير العمليات اليومية للمشاريع السياحية، بداية من تنظيم رحلات الزوار وصولاً إلى تقديم خدمات استشارية للمستثمرين في القطاع. كما أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تعزيز تجارب الزوار من خلال تخصيص العروض والخدمات وفقًا لاحتياجاتهم الفردية (Deliu، 2024).

واحدة من أكبر التحديات التي تواجهها إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة هي الكثافة العالية للزوار، خاصة خلال مواسم الحج والعمرة. هذه الزيادة الكبيرة في أعداد الحجاج والمعتمرين تتطلب تنسيقًا دقيقًا بين مختلف الأطراف، بما في ذلك السلطات المحلية، وشركات السياحة، والفنادق، والنقل، والخدمات اللوجستية. في هذا الإطار، يساعد الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد بشكل أكثر فعالية، من خلال أنظمة التنبؤ وتحليل البيانات التي تساهم في تنسيق العمليات وتقليل الفوضى (Shah، 2024).

أحد التطبيقات المميزة للذكاء الاصطناعي في هذا السياق هو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة الحشود. تقنيات التعرف على الصور، والذكاء الاصطناعي القائم على البيانات، يمكن أن تساعد في مراقبة حركة الزوار وتوجيههم داخل الأماكن المقدسة. كما يمكن تحليل البيانات المجمعة لتوقع عدد الزوار في مختلف الأوقات، مما يساعد على اتخاذ القرارات في الوقت المناسب بشأن تخصيص الموارد وتوزيع الخدمات. هذه التقنيات يمكن أن تساهم أيضًا في تحسين السلامة العامة وتخفيف الضغط على البنية التحتية (Abdullah، 2022).

إن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة التي يتم جمعها من الأنشطة السياحية في مكة والمدينة يمكن أن يساعد في تحديد الأنماط والاتجاهات في سلوكيات الزوار. من خلال هذا التحليل، يمكن للمسؤولين والمستثمرين في القطاع السياحي تحسين استراتيجيات التسويق وتقديم عروض وخدمات أكثر تخصيصًا تلبي احتياجات الزوار بشكل أكثر دقة. يساعد ذلك في تعزيز التنافسية في السوق السياحي المحلي، وجذب مزيد من الاستثمارات، وتحقيق التنمية المستدامة للقطاع السياحي في هاتين المدينتين المقدستين (Núñez، 2024).

إن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة يمثل خطوة هامة نحو تحسين تجربة الزوار وتطوير القطاع السياحي بشكل عام. في عالم يتزايد فيه الاعتماد على التكنولوجيا، تعتبر هذه التقنيات بمثابة أداة حيوية لضمان نجاح المشروعات السياحية، وزيادة قدرتها على تلبية احتياجات الزوار بأعلى مستويات الكفاءة والجودة (Saumendra، 2024).

1.2. مشكلة الدراسة

تشهد مكة المكرمة والمدينة المنورة تزايدًا ملحوظًا في أعداد الزوار من الحجاج والمعتمرين على مدار العام، خاصة خلال موسم الحج والعمرة، مما يشكل تحديًا كبيرًا في إدارة المشاريع السياحية بشكل فعال. تتطلب هذه الزيادة في عدد الزوار تحسينًا مستمرًا للبنية التحتية، وتنسيقًا دقيقًا بين جميع الأطراف المعنية، وتقديم خدمات عالية الجودة لضمان تجربة مريحة وآمنة للحجاج والمعتمرين. في ظل هذا الضغط الكبير، تظهر الحاجة الملحة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة هذه المشاريع السياحية لتحسين الكفاءة، وتسهيل اتخاذ القرارات، وتقديم خدمات متميزة.

إلا أنه وعلى الرغم من التطور التكنولوجي في العديد من الصناعات، لا تزال هناك تحديات كبيرة في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة. تتنوع هذه التحديات بين فجوات نظرية وعملية، وهو ما يفرض ضرورة القيام بدراسة مفصلة لفهم هذه الفجوات واستكشاف كيفية سدها لتحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي في هذا المجال (Showail، 2022).

1.2.1. فجوات على المستوى النظري:

تتمثل الفجوة النظرية في عدم وجود إطار معرفي شامل ومتربط يحدد كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُدمج بشكل فعال في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة. رغم تزايد الدراسات التي تشير إلى فوائد الذكاء الاصطناعي في العديد من الصناعات، إلا أن التطبيقات الخاصة بالقطاع السياحي في هذه المدن المقدسة لم يتم تناولها بشكل كافٍ في الأدبيات البحثية. هناك نقص في النماذج النظرية التي يمكن أن توجه الممارسين في كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مبتكر وفعال، وبالتالي فإن غالبية الأبحاث تقتصر على المفاهيم العامة للتكنولوجيا وتطبيقاتها في سياقات أخرى، دون تخصيص تلك التطبيقات لإدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة.

يفتقر المجال إلى دراسة شاملة تدمج بين تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، معالجة البيانات الكبيرة، وتحليل الصور في السياق السياحي، وتوفر إشرافاً أكاديمياً يتناول العوائق المحتملة لتطبيق تلك التقنيات في بيئات ذات خصوصية دينية وثقافية، مثل الحرمين الشريفين (Kim، 2024).

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي:

أما على المستوى العملي، فتتمثل الفجوة الأساسية في محدودية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، رغم الإمكانيات الكبيرة لهذه التقنيات في تحسين الأداء. فعلى الرغم من التقدم التكنولوجي في مجالات أخرى، فإن المشاريع السياحية في هذه المدن لا تزال تعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية في الإدارة والتنسيق. هذا التأخير في تبني التقنيات الحديثة يتسبب في وجود صعوبات في التعامل مع الأعداد الضخمة من الزوار، والتي تزداد بشكل ملحوظ في مواسم الحج والعمرة.

من أبرز القضايا العملية أيضاً هو نقص التدريب والتمويل اللازم لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في القطاع السياحي. كما أن هناك تحديات تقنية تتعلق بالتكامل بين الأنظمة المختلفة التي تستخدمها الجهات المعنية، مثل خدمات النقل، والإقامة، والخدمات الصحية، مما يجعل من الصعب تنفيذ حلول ذكية تستفيد من البيانات المتاحة لتحسين تجربة الزوار بشكل كامل.

كما، توجد مشاكل تتعلق بالقدرة على جمع وتحليل البيانات بكفاءة، فبعض الجهات السياحية قد تفتقر إلى بنية تحتية تكنولوجية متطورة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي. هذه الفجوات تتطلب حلولاً عملية تعتمد على تطوير الأنظمة وإيجاد آليات لتدريب العاملين في القطاع السياحي على كيفية الاستفادة من هذه التقنيات (Aldoseri، 2023).

بناءً على ما سبق، يمكن صياغة السؤال الرئيسي للدراسة على النحو التالي: كيف يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة؟

1.3. أهمية الدراسة

تعتبر دراسة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة ذات أهمية كبيرة على المستويين النظري والتطبيقي، وذلك نظراً لما تحققه هذه التقنيات من فوائد في تحسين الأداء وتسهيل اتخاذ القرارات وزيادة كفاءة الخدمات في ظل التحديات المتزايدة التي تواجه هذا القطاع. حيث تسهم الدراسة في تقديم رؤى جديدة حول كيفية تفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات سياحية فريدة، تتمتع بخصوصية دينية وثقافية عالية.

1.3.1. على المستوى النظري:

من الناحية النظرية، تأتي أهمية هذه الدراسة من خلال مساهمتها في إثراء الأدبيات الأكاديمية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة، وخاصة في سياقات خاصة مثل مكة المكرمة والمدينة المنورة. فحتى الآن، لا توجد دراسات كافية توضح كيفية الاستفادة إدارة المشاريع السياحية في هذه المدن المقدسة من تقنيات الذكاء الاصطناعي بالشكل الأمثل، إذ أن أغلب الأبحاث في هذا المجال تتناول استخدام هذه التقنيات في قطاعات أخرى، أو تقتصر على جوانب معينة مثل تحسين خدمات العملاء أو التنبؤ بالطلب. لذلك، تعد هذه الدراسة بمثابة إضافة هامة للمفاهيم والنظريات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في السياحة، وتوفر إطاراً نظرياً يمكن بناء عليه تطبيق تقنيات متقدمة لإدارة المشاريع السياحية في البيئات الخاصة ذات التحديات المميزة.

ستساعد الدراسة في تحديد الفجوات النظرية في هذا المجال، حيث تركز على تقديم فهم أعمق حول كيفية دمج تقنيات مثل التعلم الآلي، وتحليل البيانات الضخمة، ورؤية الحاسوب في السياقات السياحية. وبالتالي، يمكن أن تساهم هذه الدراسة في تطوير نموذج أكاديمي يوجه الباحثين والممارسين في كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل متكامل لتطوير قطاع السياحة في المدن المقدسة. كما ستساعد في توجيه السياسات البحثية المستقبلية في هذا المجال (Herrera، 2023).

1.3.2. على المستوى التطبيقي:

أما على المستوى التطبيقي، فإن هذه الدراسة تقدم أهمية كبيرة في تحسين الأداء الفعلي للمشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة من خلال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي. فعلى صعيد الإدارة، قد تساهم الدراسة في إيجاد حلول عملية تساعد في تحسين الكفاءة في إدارة الحشود وتوزيع الموارد، وهي من أبرز التحديات التي تواجه إدارة المشاريع السياحية في مواسم الحج والعمرة. من خلال تحليل البيانات الضخمة المتاحة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم حلولاً مبتكرة مثل التنبؤ بمواعيد الازدحام، وتنظيم حركة الزوار بشكل يضمن الراحة والسلامة للجميع.

كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تعزز من تقديم الخدمات المخصصة للمسافرين، بما في ذلك تطوير أنظمة تفاعلية مبتكرة مثل المساعدين الافتراضيين، وخدمات التوجيه الذكية باستخدام تطبيقات الهاتف المحمول. كما يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة الحجاج والمعتمرين من خلال تخصيص الأنشطة السياحية والإرشاد الديني وفقاً لاحتياجاتهم الفردية، وهو ما يؤدي إلى تحسين رضائهم وزيادة الانطباعات الإيجابية عن تجربتهم.

على المستوى الإداري للمشاريع، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات استراتيجية مدعومة بالبيانات في وقت أسرع وأكثر دقة، وبالتالي تحسين التنسيق بين مختلف الجهات المعنية مثل شركات السياحة، والفنادق، ووسائل النقل. كما أن تحليل البيانات المتعلقة بأنماط استهلاك الزوار، وتوقع الاتجاهات المستقبلية في الطلب على الخدمات السياحية يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات تسويقية أكثر كفاءة.

وأخيراً، في السياق التطبيقي، تقدم هذه الدراسة فرصة للمستثمرين والمطورين في القطاع السياحي لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مشاريعهم السياحية المستقبلية، سواء من خلال تحسين جودة الخدمات المقدمة أو من خلال زيادة الكفاءة

التشغيلية. فالتقنيات الذكية تساهم في تقليل التكاليف وتحسين العمليات، ما يعود بالفائدة على جميع الأطراف المعنية، من الجهات الحكومية إلى القطاع الخاص (Shambour، 2021).

1.4. أسئلة الدراسة

- السؤال الرئيسي للدراسة:

- كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تحسين إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة؟
- الأسئلة الفرعية:

1. ما أبرز التحديات التي تواجه إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة؟
2. ما التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة عالميًا، ومدى إمكانية تبنيها في المدينتين المقدستين؟
3. كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين كفاءة إدارة الحشود وتوزيع الموارد السياحية؟
4. ما مدى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تجربة الزوار ومستوى رضاهم عن الخدمات المقدمة؟
5. ما التوصيات المقترحة لتسهيل تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية بهاتين المدينتين؟

1.5. أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي للدراسة

- تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، وتعزيز كفاءتها واستدامتها.

- الأهداف الفرعية

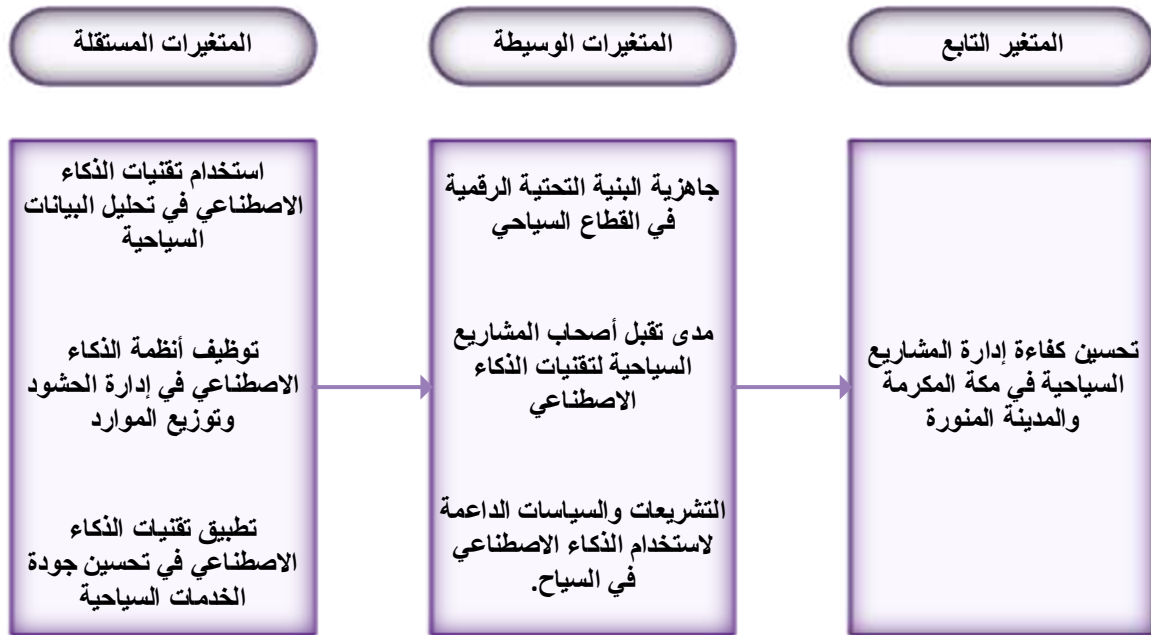
1. تحديد التحديات الرئيسية التي تواجه إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة.
2. استكشاف التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي في القطاع السياحي وتقييم مدى قابليتها للتطبيق في المدينتين المقدستين.

3. دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة الحشود وتوزيع الموارد بكفاءة خلال مواسم الذروة.
4. قياس تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على تجربة الزوار ورضاهم عن الخدمات السياحية المقدمة.
5. تقديم توصيات عملية لدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية وتعزيز الاستدامة في القطاع.

1.6. فرضيات الدراسة

- الفرضية الرئيسية للدراسة:
 - يساهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، مما يؤدي إلى تعزيز جودة الخدمات المقدمة وتحسين تجربة الزوار.
- الفرضيات الفرعية:
 1. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة.
 2. يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الزوار وإدارة الحشود إلى تحسين توزيع الموارد والخدمات السياحية.
 3. تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى رضا الزوار من خلال تحسين جودة الخدمات المقدمة في القطاع السياحي.
 4. يساهم تطبيق الذكاء الاصطناعي في زيادة القدرة على التنبؤ بالطلب السياحي، مما يساعد في تحسين التخطيط واتخاذ القرار.
 5. تواجه عملية تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية تحديات تتعلق بالتكلفة، والبنية التحتية، والتوافق مع الأنظمة المحلية.

1.7. نموذج الداسة



المصدر: إعداد الباحث

1.8. منهجية الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهجية الكمية باعتبارها النهج الأنسب لتحليل العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة. يتيح هذا الأسلوب البحثي إمكانية جمع بيانات كمية من المشاركين في القطاع السياحي، وتحليلها بأساليب إحصائية دقيقة للوصول إلى نتائج قابلة للتعميم. يعتمد البحث على استخدام الاستبانة المغلقة كأداة رئيسية لجمع المعلومات، مما يساهم في الحصول على بيانات موضوعية يمكن معالجتها وتحليلها للوصول إلى استنتاجات تدعم اتخاذ القرار في هذا المجال.

- نوع الدراسة والمنهج المستخدم

تندرج هذه الدراسة ضمن البحوث التطبيقية التي تهدف إلى قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع السياحية. ولهذا الغرض، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، والذي يساعد في وصف الظاهرة قيد الدراسة وتحليل العوامل المؤثرة فيها. يتيح هذا النهج البحثي إمكانية دراسة مدى انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشاريع السياحية، وتأثيرها

على تحسين كفاءة الإدارة وتعزيز تجربة الزوار. يتم جمع البيانات من المشاركين في القطاع وتحليلها إحصائيًا بهدف استخلاص دلالات علمية تدعم فهم العلاقة بين المتغيرات المختلفة في الدراسة.

- أداة جمع البيانات

تعتمد هذه الدراسة على الاستبانة المغلقة كأداة أساسية لجمع البيانات من العينة المستهدفة. تم تصميم الاستبانة بحيث تتضمن مجموعة من الأسئلة المغلقة التي تعتمد على مقياس ليكرت الخماسي، مما يسمح بقياس درجة الاتفاق أو الاختلاف حول تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية. ويشمل تصميم الاستبانة عدة محاور تغطي الجوانب الأساسية للدراسة، مثل مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، تأثيرها على تحسين الإدارة السياحية، دورها في تسهيل تجربة الزوار وإدارة الحشود، والتحديات التي تواجه تطبيقها في القطاع السياحي. يتيح استخدام الاستبانة المغلقة إمكانية تحليل الإجابات بطريقة كمية، مما يساعد في تحقيق دقة أعلى عند استخلاص النتائج.

- مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين والمتخصصين في قطاع السياحة في مكة المكرمة والمدينة المنورة، بما يشمل مديري المشاريع السياحية، الموظفين في الفنادق، مقدمي الخدمات للحجاج والمعتمرين، وأصحاب المشاريع الصغيرة والمتوسطة في المجال السياحي. تم اختيار العينة وفق أسلوب العينة العشوائية الطبقية لضمان تمثيل مختلف الفئات العاملة في القطاع، وهو ما يساعد في الوصول إلى نتائج أكثر دقة وشمولية. تم تحديد حجم العينة بناءً على المعايير الإحصائية المتبعة في الدراسات الكمية، بما يضمن تحقيق توازن بين القدرة على التعميم ودقة البيانات المستخلصة من الدراسة.

- تحليل البيانات والأساليب الإحصائية المستخدمة

بعد جمع البيانات من أفراد العينة، يتم تحليلها باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS أو برامج تحليل أخرى مناسبة. يشمل التحليل الإحصائي عدة أساليب تهدف إلى استخراج نتائج دقيقة تدعم فرضيات الدراسة. في البداية، يتم إجراء تحليل وصفي لوصف خصائص المشاركين وتوزيع الإجابات وفق النسب المئوية والمتوسطات الحسابية. بعد ذلك، يتم اختبار صدق وثبات الاستبانة باستخدام معامل كرونباخ ألفا، لضمان موثوقية الأداة البحثية. كما يتم تطبيق تحليل الارتباط لقياس قوة

العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وتحليل الانحدار المتعدد لاختبار تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع السياحية. إضافة إلى ذلك، يتم اختبار الفرضيات باستخدام أساليب إحصائية مناسبة، مما يساهم في التحقق من صحة العلاقة بين المتغيرات المختلفة في الدراسة.

- حدود الدراسة

تقتصر الدراسة على المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، مما يحدد نطاقها الجغرافي ويجعل نتائجها قابلة للتطبيق في هذا السياق المحدد. كما أنها تركز فقط على تحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة هذه المشاريع، دون التطرق إلى عوامل أخرى قد تؤثر على القطاع السياحي. أما من حيث البعد الزمني، فإن البحث يغطي فترة محددة يتم فيها جمع البيانات وتحليلها، مما يعني أن النتائج تعكس الوضع خلال هذه الفترة فقط. هذه الحدود لا تقلل من أهمية البحث، لكنها توضح الإطار الذي تعمل ضمنه الدراسة وتحدد نطاق تطبيق نتائجها.

1.9. الدراسة الميدانية

تعد الدراسة الميدانية جزءاً أساسياً من البحث حيث تهدف إلى جمع البيانات الفعلية من واقع المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، وتحليل مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارتها. ولتحقيق ذلك، تم تصميم الدراسة الميدانية بحيث تشمل تحديد مجتمع الدراسة بدقة، والذي يتضمن مديري المشاريع السياحية، الموظفين العاملين في قطاع الضيافة، مزودي الخدمات السياحية، والجهات التنظيمية ذات العلاقة، وذلك لضمان تمثيل شامل لمختلف الفاعلين في هذا القطاع الحيوي. تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية الطبقية لاختيار المشاركين، حيث تم توزيع الاستبانات المغلقة عليهم وفق معايير محددة لضمان تنوع الآراء والبيانات. وقد شملت الاستبانة مجموعة من الأسئلة التي تقيس عدة محاور رئيسية مثل مدى تبني المؤسسات السياحية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، والتحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنيات، والتأثيرات الإيجابية المتوقعة على تحسين جودة الخدمات وإدارة الحشود وتوفير تجربة سياحية أكثر تطوراً وكفاءة. بعد جمع البيانات، تم التحقق من صحتها واتساقها من خلال مراجعتها وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة عبر برنامج SPSS، حيث تم إجراء التحليل الوصفي لعرض التوزيع العام للاستجابات، إلى جانب تطبيق اختبارات تحليل الارتباط والانحدار المتعدد لاختبار

فرضيات الدراسة والتأكد من العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة. كما تم التركيز على اختبار موثوقية وصدق الاستبانة من خلال معامل كرونباخ ألفا لضمان أن البيانات المجمعة تعكس الواقع بدقة وموضوعية. ومن خلال هذه الدراسة الميدانية، تم الوصول إلى نتائج توضح مدى اندماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية، والتحديات التي تواجه تطبيقها، ومدى تأثيرها على تعزيز الكفاءة التشغيلية، مما يوفر insights علمية يمكن الاستفادة منها في تطوير استراتيجيات مستقبلية لدعم التحول الرقمي في القطاع السياحي بالمملكة.

1.10. مخطط المشروع المقترح

👉 مقدمة المشروع

- أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية.
- التحديات التي تواجه القطاع السياحي في مكة المكرمة والمدينة المنورة.

👉 أهداف المشروع

- تحسين إدارة الحشود باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- تعزيز تجربة الزوار عبر التفاعل الذكي.
- رفع كفاءة إدارة الموارد السياحية.
- تحقيق الأمان والسلامة من خلال تقنيات المراقبة الذكية.
- دعم اتخاذ القرار عبر تحليل البيانات الضخمة.

👉 منهجية البحث

- المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي.
- جمع البيانات من الجهات السياحية والأنظمة الذكية.
- تحليل بيانات السياح وتقديم التوصيات.

👉 التقنيات المستخدمة

- الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة.
- إنترنت الأشياء (IoT) .
- الرؤية الحاسوبية والتعرف على الوجه.
- الروبوتات الذكية للمساعدة السياحية.
- تحليل البيانات الضخمة لتحسين الخدمات.

👉 نتائج متوقعة

- تحسين تدفق الحشود وإدارة الأزمات.
- تقديم خدمات سياحية أكثر كفاءة وذكاء.
- زيادة رضا الزوار وتحسين تجربتهم.
- تطوير نظام أمني متقدم يعتمد على الذكاء الاصطناعي.

2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. المقدمة:

يشكل الفصل الثاني من هذه الدراسة مرتكزاً نظرياً رئيساً، إذ يتناول مجموعة من المفاهيم الأساسية التي تسهم في بناء الفهم العميق لموضوع البحث، وهو "تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة". ويندرج هذا الفصل ضمن ما يُعرف بالإطار النظري للدراسة، حيث يتم فيه تقديم الخلفية النظرية التي تستند إليها الدراسة في تحليلها لموضوعها، كما يُعد هذا الفصل بمثابة الأرضية العلمية التي تقوم عليها كافة الأجزاء اللاحقة، سواء تلك المتعلقة بجمع البيانات أو تحليلها أو حتى مناقشة النتائج واستنباط التوصيات.

من خلال هذا الفصل، سيتم التطرق إلى مجموعة من المفاهيم المحورية المرتبطة بالتطورات التكنولوجية المعاصرة، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، وما يرتبط به من تقنيات فرعية مثل تعلم الآلة، وتحليل البيانات الكبيرة، وأنظمة التنبؤ، وكيفية استثمار هذه الأدوات الحديثة في تحسين إدارة المشاريع السياحية بشكل فعال وذكي. وسيتم تحليل الأطر المفاهيمية التي توضح طبيعة هذه التقنيات، وكيف يمكن توظيفها في مجالات السياحة الدينية بشكل خاص، لاسيما في المدن المقدسة التي تستقبل ملايين الزوار سنوياً، وهو ما يجعل الحاجة ملحة إلى حلول تقنية متقدمة تعالج التحديات اللوجستية والتنظيمية.

يتضمن الفصل أيضاً شرحاً موسعاً لأبعاد متعددة تسهم في تشكيل الفهم النظري للمجال المدروس، ومنها ما يرتبط بكيفية إدارة المشاريع السياحية من منظور حديث، والتطورات التي شهدتها هذا القطاع في ظل التحول الرقمي، بالإضافة إلى أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات الإدارة السياحية بما يضمن تحقيق أعلى مستويات الكفاءة والجودة والرضا لدى الزائرين. وسيناقش الفصل كذلك كيفية تطوير هذه المشاريع من خلال البيانات الضخمة، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للزوار، وتحليل سلوكهم، وتخصيص الخدمات المقدمة لهم بشكل يتماشى مع طابع كل مدينة وظروفها الخاصة.

في هذا السياق، يبرز هذا الفصل أهمية الربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية. إذ سيتم فيه التركيز على تحليل العلاقة التفاعلية بين عناصر الدراسة، وتوضيح كيف يمكن أن تؤثر بعض الجوانب في نتائج ومخرجات مشاريع السياحة، لا سيما عندما يتم تعزيز هذه المشاريع بأدوات ذكية قائمة على الذكاء الاصطناعي. ومن خلال هذا الربط، يتسنى للباحث تحديد

طبيعة التأثير الذي تمارسه هذه التقنيات على مستوى أداء المشاريع، مدى فعاليتها، والعوائد التي تحققها على المستويين الاقتصادي والإداري.

وتتجلى الأهمية الحقيقية لهذا الفصل في كونه لا يقدم عرضاً نظرياً مجرداً، بل إنه يسعى إلى بناء إطار معرفي متكامل يربط بين النظرية والتطبيق، ويُمكن القارئ من فهم السياق الذي يتم فيه توظيف الذكاء الاصطناعي ضمن المشاريع السياحية في مدينتين تحتلان مكانة دينية عالمية. هذا الأمر يفرض تحديات واعتبارات خاصة تتطلب فهماً عميقاً للبيئة الاجتماعية والثقافية والدينية، ما يجعل من هذا الفصل ضرورة منهجية تُمهّد الطريق للفصول القادمة، وخصوصاً تلك التي ستتناول الدراسة الميدانية وتحليل البيانات العملية.

كما سيوفر هذا الفصل الأساس لفهم السياق الذي ستنتم من خلاله مناقشة نتائج الدراسة، حيث إن تحديد الإطار المفاهيمي سيساعد في صياغة الفرضيات وتفسيرها لاحقاً، وفهم العلاقات السببية والتأثيرية بين المفاهيم المدروسة. لذلك، فإن هذا الفصل لا يُعدّ تمهيداً نظرياً فقط، بل هو جزء لا يتجزأ من المنهجية العلمية للبحث، ويؤدي دوراً محورياً في دعم مصداقية النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة في النهاية.

2.2. المتغيرات المستقلة:

في العصر الرقمي الحديث، أصبحت البيانات تشكل ثروة استراتيجية لأي قطاع، وخاصة في السياحة الدينية التي تعتمد بشكل كبير على الفهم العميق لحركة الزوار واحتياجاتهم. ويُعد تحليل البيانات السياحية الكبيرة أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تلعب دوراً حاسماً في تحسين إدارة المشاريع السياحية في مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة. من خلال هذا المتغير، يمكن جمع ومعالجة كميات ضخمة من البيانات المرتبطة بتجارب الزوّار، أنماطهم السلوكية، واحتياجاتهم المتغيرة، مما يساعد على اتخاذ قرارات ذكية ودقيقة تساهم في تطوير الخدمات وتوزيع الموارد بكفاءة أعلى.

1. تحليل البيانات السياحية الكبيرة (Big Data Analytics)

يمثل تحليل البيانات السياحية أحد المتغيرات المستقلة المحورية في دراسة تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع السياحية. في ظل تدفق أعداد هائلة من الزوار إلى مكة المكرمة والمدينة المنورة، تنتج كميات ضخمة من البيانات يوميًا، مثل بيانات الحجوزات، حركة الزوار، تقييمات الخدمات، والأنماط السلوكية للسياح. يُعد استخدام تقنيات تحليل البيانات الكبيرة أداة استراتيجية في تحسين فهم سلوك الزائرين، وتحديد التوجهات العامة في القطاع السياحي، مما يُمكن القائمين على المشاريع من اتخاذ قرارات دقيقة مبنية على معلومات حقيقية. وتكمن أهمية هذا المتغير في قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على معالجة هذا الكم الهائل من البيانات بسرعة وفعالية، لاستخلاص رؤى دقيقة تساهم في التخطيط السليم وتحسين الأداء العام للمشاريع. على سبيل المثال، يمكن من خلال التحليل التنبؤ بفترات الذروة في زيارة الأماكن المقدسة، وتوجيه الموارد البشرية والمادية بشكل أكثر كفاءة (Belias, 2021).

2. أنظمة التوصية الذكية (Smart Recommendation Systems)

يُعد استخدام أنظمة التوصية الذكية متغيرًا آخر بالغ الأهمية في سياق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية. تعتمد هذه الأنظمة على تقنيات تعلم الآلة والتعلم العميق لتحليل تفضيلات واحتياجات الزوار، ومن ثم اقتراح خدمات أو وجهات أو مسارات زيارات مخصصة تتوافق مع ميول كل زائر على حدة. تُسهم هذه الأنظمة في تعزيز تجربة السائح، وتقليل الجهد الذي يبذله في البحث والتنقل، فضلاً عن زيادة فاعلية الخدمات المقدمة. وفي السياق المكاني لمكة المكرمة والمدينة المنورة، يمكن استغلال هذه الأنظمة لتوجيه الزوار إلى أوقات أقل ازدحامًا، أو لاقتراح أماكن تاريخية ودينية أقل شهرة لكنها مهمة. وبالتالي، يمكن لهذا المتغير أن يُحدث تأثيرًا إيجابيًا مزدوجًا، من حيث تحسين التجربة الفردية للزائر وتخفيف الضغط عن المواقع المركزية والمزدحمة، مما يعزز من كفاءة إدارة الحشود ويقلل من التكاليف التشغيلية (Gajdosik, 2019).

3. الأتمتة الذكية في العمليات الإدارية (Intelligent Process Automation)

تمثل الأتمتة الذكية أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيرًا في إدارة المشاريع السياحية، وهي متغير مستقل يعكس قدرة التكنولوجيا على تبسيط وتسريع العمليات الروتينية والمعقدة. تشمل هذه الأتمتة استخدام روبوتات البرمجيات (RPA) والأنظمة الذكية لأداء مهام إدارية مثل معالجة الحجوزات، الرد على الاستفسارات المتكررة، إدارة شكاوى العملاء، وتخصيص

الموارد البشرية بشكل ديناميكي. يُسهم هذا النوع من الأتمتة في تقليل العبء البشري وتحقيق أعلى مستويات الدقة والكفاءة في العمل، وهو أمر بالغ الأهمية في البيئات التي تشهد تدفقًا هائلًا ومستمرًا من الزوار، كما هو الحال في المدينتين المقدستين. كذلك، تساعد الأتمتة على تقليل الأخطاء البشرية، وتحسين مستوى التفاعل مع الزوار من خلال تقديم خدمات سريعة، دقيقة، وذات طابع شخصي، مما يُعزز من جودة الإدارة السياحية ويعطيها طابعًا احترافيًا يتماشى مع متطلبات العصر الحديث (Thangam، 2024).

2.3. المتغير التابع:

كفاءة إدارة المشاريع السياحية هي المتغير التابع في هذه الدراسة، وهي تشير إلى مدى فعالية المشاريع السياحية في تحقيق أهدافها بعد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي. يهدف تحسين الكفاءة إلى تعزيز قدرة المشروعات على التعامل مع الأعداد الكبيرة من الزوار بشكل فعال، وتحسين جودة الخدمات المقدمة، وتقليل التكاليف. من خلال استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات الكبيرة والأتمتة الذكية، يمكن تحقيق هذه الكفاءة، مما يسهم في تطوير قطاع السياحة في مكة المكرمة والمدينة المنورة بطريقة مبتكرة ومستدامة.

- كفاءة إدارة المشاريع السياحية

يُعد "كفاءة إدارة المشاريع السياحية" المتغير التابع الأساسي في هذه الدراسة، حيث يُقاس من خلال مدى تحسين أداء المشاريع السياحية نتيجة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي. تعكس الكفاءة هنا مجموعة من المؤشرات، مثل: دقة التخطيط، سرعة تنفيذ الخدمات، القدرة على التعامل مع أعداد كبيرة من الزوار، جودة اتخاذ القرار، وتقليل الهدر في الموارد. وتكمن أهمية هذا المتغير في أنه يمثل النتيجة العملية المتوقعة من إدخال أدوات الذكاء الاصطناعي في الإدارة، حيث يُفترض أن يؤدي استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات الضخمة، أنظمة التوصية الذكية، والأتمتة إلى رفع مستوى الكفاءة التشغيلية والتنظيمية بشكل ملحوظ. وبما أن مكة المكرمة والمدينة المنورة تواجهان تحديات استثنائية في إدارة الأعداد الكبيرة والمتنوعة من الزوار، فإن رفع كفاءة الإدارة لا يُعد هدفًا تقنيًا فحسب، بل هو ضرورة استراتيجية لضمان استدامة وتطوير قطاع السياحة الدينية وفق رؤية المملكة 2030 (Adamantiadou، 2025).

2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:

في هذا البحث، يتم تحليل العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة، التي تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي، والمتغير التابع الذي يمثل "كفاءة إدارة المشاريع السياحية". وتعتبر هذه العلاقة محورية لفهم كيفية تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء والكفاءة في قطاع السياحة، وخاصة في مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة، اللتين تشهدان حركة زوار ضخمة على مدار العام. وعلى الرغم من تعدد تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن العلاقة بينها وبين كفاءة إدارة المشاريع السياحية تتداخل بشكل معقد، حيث تؤثر هذه التقنيات في مختلف جوانب الإدارة السياحية بطريقة تُسهم في تحسين النتائج المترتبة على إدارة المشاريع.

- تأثير تحليل البيانات الكبيرة على كفاءة إدارة المشاريع السياحية

أحد أبرز المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة هو تحليل البيانات الكبيرة (Big Data Analytics)، الذي يُعدّ أحد أهم أدوات الذكاء الاصطناعي في العصر الحديث. من خلال جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بالزوار، مثل أنماط الحركة، مواعيد الزيارة، تفضيلات السائحين، بالإضافة إلى تقييمات الخدمات، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم رؤى دقيقة تساعد في تخطيط وتوزيع الموارد بطرق أكثر كفاءة. هذه البيانات تساعد إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة على تحديد الفترات الزمنية المزدحمة، وبالتالي تخصيص الموارد البشرية واللوجستية بفعالية، مما يساهم بشكل مباشر في زيادة الكفاءة التشغيلية.

على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات حجوزات الفنادق أو رحلات النقل بين مكة والمدينة، ومن ثم التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للزوار. من خلال هذه التحليلات، يمكن تحسين توقيتات الخدمة وتقليل أوقات الانتظار، وبالتالي رفع مستوى كفاءة تقديم الخدمات السياحية. كما أن هذه التحليلات تساهم في الحد من الهدر في الموارد، مما يُحسن من كفاءة إدارة المشاريع (Mariani، 2019).

- دور أنظمة التوصية الذكية في تحسين الكفاءة

أنظمة التوصية الذكية (Smart Recommendation Systems)، التي تعتمد على تقنيات تعلم الآلة والتعلم العميق، تشكل متغيراً آخر له تأثير كبير في كفاءة إدارة المشاريع السياحية. هذه الأنظمة تقوم بتحليل سلوك الزوار وتفضيلاتهم، ومن ثم تقديم توصيات مخصصة تتعلق بالوجهات السياحية أو الأنشطة المناسبة لهم، مما يحسن من تجربة الزوار ويزيد من رضاهم.

في السياق السياحي في مكة المكرمة والمدينة المنورة، يمكن استخدام هذه الأنظمة لتوجيه الزوار إلى الأماكن الأقل ازدحامًا أو تقديم خدمات إضافية قد تكون مفيدة لهم بناءً على تفضيلاتهم.

من خلال تحسين تجربة الزوار وتقديم خدمات مخصصة، تساهم أنظمة التوصية الذكية في رفع مستوى رضا الزوار، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة في إدارة المشاريع السياحية. هذه الأنظمة لا تقتصر فقط على تحسين تجربة الزائر الفردية، بل تساهم في توزيع الزوار على المواقع المختلفة بشكل متوازن، مما يخفف الضغط على الأماكن المزدحمة ويزيد من فاعلية الإدارة العامة للمشروع السياحي (Zheng، 2020).

- تأثير الأتمتة الذكية على العمليات الإدارية

الأتمتة الذكية (Intelligent Process Automation) تمثل أيضًا متغيرًا مستقلًا ذا تأثير كبير على كفاءة إدارة المشاريع السياحية. يمكن للأتمتة الذكية استخدام الروبوتات البرمجية وتقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة العديد من المهام الإدارية، مثل معالجة الحجوزات، الرد على استفسارات الزوار، أو إدارة شكاوى العملاء. الأتمتة تساعد في تقليل العبء على الموظفين البشريين، مما يعزز القدرة على التعامل مع الأعداد الكبيرة من الزوار بشكل أكثر كفاءة. كما أن الأتمتة تساهم في تسريع الإجراءات، وتقليل الأخطاء البشرية، مما ينعكس إيجابًا على الأداء العام للمشروعات السياحية. من خلال تحسين العمليات الإدارية، يمكن للمشاريع السياحية تقديم خدمات أكثر دقة وجودة أعلى للزوار. كما أن الأتمتة الذكية تعمل على تحسين استخدام الموارد البشرية والمادية بشكل يتماشى مع المتطلبات الفعلية لكل لحظة ووفقًا لتقلبات حركة الزوار. وبالتالي، يؤدي ذلك إلى تحسين الكفاءة في إدارة المشاريع السياحية بشكل عام (Flechsigt، 2021).

- التأثير المتبادل بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع

ترتبط التقنيات المستقلة (تحليل البيانات الكبيرة، أنظمة التوصية الذكية، والأتمتة الذكية) بكفاءة إدارة المشاريع السياحية في حلقة تفاعلية، حيث يعزز كل منها الآخر. على سبيل المثال، يُسهم تحليل البيانات الكبيرة في توفير معلومات دقيقة تُستخدم لتحسين وظائف الأتمتة الذكية وتخصيص التوصيات الموجهة للزوار. بدورها، تساعد هذه الأنظمة على تحسين تجربة الزوار، مما ينعكس على كفاءة الإدارة. كما أن الأتمتة الذكية تدعم عملية اتخاذ القرار بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يعزز كفاءة التنفيذ ويوفر الوقت والموارد.

إن العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع السياحية هي علاقة تفاعلية ومعقدة، تؤدي إلى تحسين مستوى الأداء والإنتاجية للمشروعات السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة. هذه العلاقة تُسهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشاريع السياحية بشكل أكثر فعالية، مما ينعكس إيجاباً على تجربة الزوار ويرتقي بالقطاع السياحي بشكل عام (Himeur، 2022).

2.5. الخاتمة:

في ختام الفصل الثاني من هذه الدراسة، الذي تناول الإطار النظري لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، نجد أنه قد تم تقديم مناقشة شاملة حول المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتقنيات الحديثة التي تساهم بشكل كبير في تحسين الأداء في هذا القطاع الحيوي. كان الهدف الرئيسي من هذا الفصل هو وضع الأسس المعرفية التي تمكّنا من فهم مدى تأثير هذه التقنيات في إدارة المشاريع السياحية داخل هذه المدن المقدسة، مع التركيز على كيفية استفادة هذا القطاع من التطورات التكنولوجية الحديثة، مثل تحليل البيانات الكبيرة، أنظمة التوصية الذكية، والأتمتة الذكية.

لقد استعرضنا في هذا الفصل المفاهيم المتعلقة بتحليل البيانات الكبيرة، وهو أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة. حيث يُعد تحليل البيانات الضخمة أداة قوية تمكن من جمع وتحليل كميات هائلة من المعلومات المتعلقة بالزوار، مما يساعد في تطوير استراتيجيات لتخصيص الموارد بشكل أكثر كفاءة. يمكن من خلال هذا التحليل التنبؤ بالأوقات الأكثر ازدحاماً، والتعرف على الأنماط السلوكية للزوار، وهو ما يساهم في تقديم خدمات مخصصة وأكثر دقة. بالإضافة إلى ذلك، ناقشنا دور أنظمة التوصية الذكية في تعزيز تجربة الزوار من خلال تحليل تفضيلاتهم وتقديم اقتراحات مخصصة للأنشطة أو الخدمات التي قد تهمهم، مما يساهم في تحسين مستوى الرضا العام. هذه الأنظمة تتيح لمشاريع السياحة تحسين خدماتها وتوزيع الزوار على الأماكن المختلفة بطريقة متوازنة وفعالة، مما يخفف الضغط عن المواقع المزدحمة.

في هذا السياق، تناول الفصل أيضاً دور الأتمتة الذكية في تسريع الإجراءات الإدارية وتقليل الأخطاء البشرية، مما يعزز كفاءة إدارة المشاريع السياحية. الأتمتة تساهم في تحسين العمليات اليومية مثل معالجة الحجوزات، تنظيم حركة النقل،

والتفاعل مع الزوار عبر قنوات متعددة. من خلال تحسين السرعة والدقة، تصبح المشاريع السياحية أكثر قدرة على التعامل مع أعداد الزوار الكبيرة، مما يساهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الجودة العامة للخدمات المقدمة.

تأسيساً على ذلك، فقد تم إبراز أهمية فهم العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وبين كفاءة إدارة المشاريع السياحية. العلاقة بين هذه التقنيات تتسم بالتفاعل المستمر، حيث تؤثر التقنيات مثل تحليل البيانات والأتمتة في تحسين الأداء العام للمشاريع السياحية، وهو ما يعكس في النهاية على كفاءة الإدارة. إضافة إلى ذلك، تبين من خلال النقاش أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في السياحة لا يقتصر على تحسين الخدمات المقدمة للزوار، بل يمتد أيضاً إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتوفير الموارد، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

كما أن هذا الفصل قد أسهم في تسليط الضوء على أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية بشكل خاص، مما يتماشى مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تهدف إلى تطوير قطاع السياحة بشكل عام. ولا شك أن تطبيق هذه التقنيات يساهم في توفير بيئة أكثر تنظيماً وابتكاراً للزوار، ويساهم في تحسين تجربتهم داخل المدينتين المقدستين.

من خلال ذلك، يمكننا القول إن الفصل الثاني قد وضع الأسس التي نحتاجها لفهم الإمكانيات التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي لإدارة المشاريع السياحية. كما أتاح لنا فرصة للتعرف على كيف يمكن أن تساهم هذه التقنيات في معالجة التحديات التي تواجه قطاع السياحة في مكة المكرمة والمدينة المنورة، مثل تقليص الزحام، تحسين خدمات النقل والإقامة، وتقديم تجربة سياحية مخصصة لكل زائر على حدة.

ما قدمه الفصل الثاني من أسس نظرية يعد تمهيداً لما سيُنَاقش في الفصول التالية. ففي الفصل الثالث، سيتم التركيز على تحليل البيانات التجريبية واستكشاف كيفية تطبيق هذه التقنيات في الواقع. سنقوم في هذا الفصل بتقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية، ومراجعة الحالات العملية التي تم تنفيذها في مكة المكرمة والمدينة المنورة. من خلال هذا التحليل العملي، سيكون من الممكن فحص تأثير هذه التقنيات بشكل مباشر على الكفاءة التشغيلية وتقديم توصيات عملية لمزيد من التحسينات.

3. الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1. المقدمة:

يمثل الفصل الثالث من هذه الدراسة مرحلة حيوية ومهمة في بناء الأساس العلمي الذي تركز عليه كافة نتائج البحث والاستنتاجات اللاحقة. إذ يعكس هذا الفصل الجهد المنهجي المبذول في اختيار وتصميم الأدوات والأساليب التي تم استخدامها لجمع البيانات وتحليلها بطريقة علمية دقيقة. لا يقتصر الأمر هنا على مجرد جمع المعلومات، بل يتعلق بشكل أكبر بكيفية معالجة هذه المعلومات وتحويلها إلى نتائج موثوقة وذات دلالة إحصائية، تسمح بفهم أعمق وأشمل لتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع السياحية في كل من مكة المكرمة والمدينة المنورة.

في البداية، يقوم هذا الفصل بتوضيح المتغيرات الأساسية التي تم التركيز عليها في الدراسة، من خلال تعريفها بشكل إجرائي دقيق. فهذه التعريفات لا تقتصر على المعاني النظرية العامة، بل تركز على كيفية قياسها وتطبيقها ضمن سياق البحث العملي. فمثلاً، مفهوم "تقنيات الذكاء الاصطناعي" لا يُفسر فقط على أنه تكنولوجيا متقدمة، بل يُعرّف إجرائيًا عبر مجموعة محددة من الأدوات والتقنيات المستخدمة في المشاريع السياحية، مما يسهل تقييم مدى تبني هذه التقنيات وفعاليتها في تحسين عمليات الإدارة. كذلك، يتم توضيح مفهوم "إدارة المشاريع السياحية" بمعناه العملي، وكيفية قياس كفاءتها وربطها بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. هذه التعريفات الإجرائية تعد حجر الزاوية لفهم طبيعة المتغيرات التي تم تحليلها في الدراسة، وتسهم في ضمان الاتساق والدقة في جمع البيانات وتفسيرها.

بعد ذلك، ينتقل الفصل إلى شرح تصميم الدراسة، وهو الإطار العلمي الذي يحدد الخطوات المنهجية المتسلسلة التي أُتبعت في البحث. يُوضّح التصميم كيفية التخطيط للدراسة بطريقة تمكن الباحث من التحقق من صحة الفرضيات المقترحة، مع ضبط المتغيرات التي قد تؤثر على النتائج. تصميم الدراسة هنا يمثل خارطة طريق واضحة، تبدأ بتحديد الأساليب والأدوات المناسبة لجمع البيانات، مروراً بتحديد مجتمع الدراسة وتوزيع العينة، ووصولاً إلى الأساليب التحليلية التي سيتم تطبيقها لاستخلاص النتائج. هذا التنظيم المنهجي يضمن أن تكون الدراسة قابلة للتكرار والموثوقية، ويمنحها قوة علمية تُسهم في إقناع المجتمع العلمي والعملي بجدوى النتائج.

جانب آخر حيوي في هذا الفصل هو تحديد مجتمع البحث واختيار طرق أخذ العينة، حيث يتناول الباحث مجموعة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة التي تشكل عينة الدراسة. ويُولي هذا الجزء اهتمامًا بالغًا لاختيار العينة

بشكل يضمن تمثيلاً دقيقاً للمجتمع المستهدف، مع استخدام أساليب علمية متقدمة في تحديد حجم العينة وتقنيات اختيارها لضمان تقليل الأخطاء والانحيازات المحتملة. فاختيار العينة بشكل دقيق يُعدّ من أهم خطوات البحث التي تؤثر على دقة النتائج ومدى إمكانية تعميمها على مجتمع أكبر. كما أن هذا الجزء يوضح كيف تم التعامل مع الظروف العملية الميدانية والتحديات التي قد تواجه جمع البيانات في بيئة المشاريع السياحية.

يركز الفصل الثالث على الإجراءات التحليلية التي تم اتباعها لتحويل البيانات المجمعة إلى نتائج بحثية واضحة. حيث يُشرح بشكل مفصل كيف تم استخدام التحليل الإحصائي لفهم العلاقات بين متغيرات الدراسة المختلفة، وكيف تم اختبار الفرضيات الرئيسية للدراسة. يتضمن ذلك شرحاً لكيفية إعداد البيانات من خلال الترميز والتنظيف، وتحليلها بأساليب وصفية واستدلالية، مما يتيح رؤية واضحة لتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أداء إدارة المشاريع السياحية. ومن خلال هذه الإجراءات، يستطيع الباحثون التأكد من سلامة البيانات، واستخلاص استنتاجات موضوعية تعتمد على أدلة قوية، وليست مجرد تخمينات أو تأويلات غير دقيقة.

إن هذا الفصل يمثل العمود الفقري لمنهجية الدراسة، فهو يقدم شرحاً دقيقاً لكل ما يتعلق بجمع وتحليل البيانات، مما يعزز من مصداقية البحث ويضع الأساس العلمي الراسخ لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة بمدينة مكة المكرمة والمدينة المنورة. كما يساهم في توفير الإطار المناسب لاستعراض النتائج ومناقشتها بشكل موضوعي وعلمي في الفصول التالية، ليصبح هذا البحث مصدراً قيماً يمكن الاعتماد عليه في تطوير إدارة المشاريع السياحية مستقبلاً.

3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

في سياق هذه الدراسة، يتم التركيز على مجموعة من المتغيرات التي تُشكل جوهر البحث، حيث تُقسم إلى متغيرات مستقلة تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة، ومتغير تابع يعكس النتيجة أو الأثر لهذه التقنيات على مجال إدارة المشاريع السياحية. ويأتي التحديد الإجرائي لهذه المتغيرات ليس فقط لتعريفها نظرياً، بل لتحديد كيفية قياسها وتقييمها عملياً بما يتناسب مع أهداف الدراسة.

1. تحليل البيانات السياحية الكبيرة: (Big Data Analytics)

يعرف هذا المتغير إجرائيًا على أنه القدرة على جمع، معالجة، وتحليل كميات ضخمة من البيانات المتنوعة المتعلقة بالسياحة، مثل بيانات الزوار، الاتجاهات، سلوك المستهلكين، وأداء المشاريع السياحية. ويُقاس هذا المتغير من خلال مدى استخدام التقنيات والتطبيقات التي تتيح تحليل هذه البيانات بكفاءة، مثل أنظمة استخراج المعلومات، التنقيب في البيانات، ونماذج التنبؤ الذكية، والتي تساهم في اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات دقيقة وموثوقة.

2. الأتمتة الذكية في العمليات الإدارية: (Intelligent Process Automation)

يُعرف هذا المتغير إجرائيًا بأنه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشغيل وإدارة العمليات الإدارية في المشاريع السياحية بشكل آلي ذكي، مثل أتمتة جدولة الموارد، متابعة سير العمل، والتقارير الآتية. ويُقاس من خلال مدى اعتماد المشاريع على أنظمة الأتمتة التي تقلل التدخل البشري، وتحسن من سرعة ودقة تنفيذ العمليات الإدارية، مما يعكس مدى تطبيق الأتمتة الذكية في تسهيل الإدارة وتحسين الكفاءة التشغيلية.

3. أنظمة التوصية الذكية (Smart Recommendation Systems)

يعرف هذا المتغير إجرائيًا بأنه مجموعة من الخوارزميات والتقنيات المبنية على الذكاء الاصطناعي التي تُستخدم لتحليل تفضيلات وسلوكيات المستخدمين والزوار في المشاريع السياحية، بهدف تقديم اقتراحات مخصصة وملائمة لتعزيز تجربة العميل وزيادة رضاهم. تشمل هذه الأنظمة أدوات متقدمة تعتمد على التعلم الآلي، تحليل البيانات الكبيرة، وتقنيات التنقيب في البيانات لتحديد أفضل الخيارات السياحية، الخدمات، أو العروض التي تتناسب مع اهتمامات كل زائر.

- كفاءة إدارة المشاريع السياحية:

يُعرف هذا المتغير إجرائيًا بأنه مدى قدرة المشاريع السياحية على تحقيق أهدافها بفعالية من حيث التخطيط والتنفيذ والمراقبة والتقييم، مستفيدة من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويُقاس عبر مؤشرات متعددة مثل جودة الأداء، التزام الجداول الزمنية، التحكم في التكاليف، رضا العملاء، ومستوى الابتكار في إدارة المشاريع. ويتم تقييم هذا المتغير من خلال بيانات أداء المشاريع وملاحظات مديري المشاريع والعاملين فيها، مما يعكس الأثر الفعلي لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة الإدارة.

3.3. تصميم البحث:

يُعد تصميم البحث أحد الركائز الأساسية التي تقوم عليها هذه الدراسة، إذ يحدد الإطار العلمي والمنهجي الذي يوجه خطوات البحث من البداية حتى النهاية، ويضمن تحقيق أهداف الدراسة بدقة وموضوعية. وفي هذه الدراسة، تم اعتماد تصميم بحث كمي وصفي يعتمد على جمع وتحليل البيانات الميدانية بهدف فهم مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على كفاءة إدارة المشاريع السياحية في كل من مكة المكرمة والمدينة المنورة.

يتسم تصميم البحث بالمرونة والوضوح في آن واحد، حيث يسمح بالتعامل مع متغيرات متعددة تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل تحليل البيانات السياحية الكبيرة، أنظمة التوصية الذكية، والأتمتة الذكية في العمليات الإدارية، من جهة، وقياس أثرها على كفاءة إدارة المشاريع السياحية من جهة أخرى. وقد تم التركيز على تصميم أدوات جمع البيانات بما يتناسب مع هذه المتغيرات، مع الحرص على ضمان دقة وصحة المعلومات المجمعة.

يعتمد التصميم على منهجية كمية تستند إلى استخدام الاستبيانات المغلقة التي تم توزيعها على عينة مختارة من العاملين ومديري المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة، حيث تم اختيار هذه العينة بعناية لتعكس تمثيلًا دقيقًا

للمجتمع البحثي. هذا الأسلوب يمكّن من جمع بيانات كمية تسمح بإجراء تحليلات إحصائية متعددة للتحقق من الفرضيات واستخلاص النتائج.

كما يتضمن التصميم وضع خطة مفصلة لجمع البيانات وتحليلها، تبدأ بتحديد مجتمع البحث، ثم اختيار طرق أخذ العينة المناسبة، تليها عمليات جمع البيانات باستخدام أدوات قياس موثوقة، وانتهاءً بإجراءات التحليل الإحصائي التي تساعد في الكشف عن العلاقات بين المتغيرات ومدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على الأداء الإداري للمشاريع السياحية.

من خلال هذا التصميم، تسعى الدراسة إلى تحقيق التكامل بين النظرية والتطبيق، حيث توفر نتائج البحث إطاراً علمياً موثقاً يمكن أن يُستخدم لتطوير وتحسين ممارسات إدارة المشاريع السياحية في ظل التحول الرقمي المتسارع، مما يجعل التصميم أساساً قوياً لتحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى توصيات عملية مفيدة.

3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:

في إطار هذه الدراسة التي تستهدف استكشاف أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع السياحية في مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة، يمثل مجتمع البحث أحد العناصر الأساسية التي تركز عليها مصداقية النتائج وجودتها. ويتكوّن هذا المجتمع من الأفراد والجهات ذات العلاقة المباشرة بإدارة وتشغيل المشاريع السياحية، بما في ذلك مدراء المشاريع، المسؤولون عن نظم المعلومات، الموظفون الفنيون، والاستشاريون العاملون في القطاع السياحي سواء في مؤسسات حكومية أو خاصة أو مشتركة.

وتُعد مكة المكرمة والمدينة المنورة من أبرز الوجهات السياحية الدينية في العالم الإسلامي، وتستقطبان سنوياً ملايين الزوار والحجاج، ما يجعل إدارة المشاريع السياحية فيهما مسألة حيوية تتطلب أدوات ذكية وتقنيات متقدمة لتحقيق كفاءة عالية. لذا، جاء اختيار مجتمع البحث في هاتين المدينتين انعكاساً لطبيعة الدراسة وخصوصية السياق الذي تنتهي إليه، حيث يجمع هذا المجتمع بين الطابع الديني، والخدمات السياحية الحديثة، والتوجه نحو التحول الرقمي في العمليات الإدارية.

أما فيما يتعلق بطريقة أخذ العينة، فقد اعتمدت الدراسة على أسلوب العينة العشوائية الطبقية (Stratified Random Sampling)، وذلك لضمان تمثيل الفئات المختلفة من مجتمع البحث بطريقة منهجية ومنظمة. وتم تقسيم المجتمع إلى طبقات وفقاً لمعايير محددة مثل نوع المؤسسة (حكومية/خاصة)، حجم المشروع السياحي، الموقع الجغرافي (مكة المكرمة / المدينة المنورة)، ثم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة. يهدف هذا الأسلوب إلى تقليل التحيز، وزيادة فرص التمثيل العادل لكافة فئات المجتمع المستهدف، مما يعزز من قدرة الدراسة على تعميم نتائجها.

وقد رُوعي في اختيار حجم العينة أن يكون مناسباً من الناحية الإحصائية، ويعكس التنوع في المشاريع السياحية من حيث التخصص (فنادق، مؤسسات تنظيم رحلات، خدمات الإرشاد السياحي، مراكز الزوار، شركات تقنية سياحية... إلخ). كما تم تحديد عدد المشاركين بناءً على معايير علمية ترتبط بحجم المجتمع الأصلي وهامش الخطأ المسموح به، لضمان أن تكون النتائج موثوقة ويمكن الاعتماد عليها في التحليل.

إن اتباع منهج دقيق في تحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة يمكّن الباحث من فهم أعمق للواقع الميداني، ويسمح بالكشف عن الفروقات أو التحديات التي قد تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئات السياحية المختلفة. كما يتيح هذا النهج إمكانية الربط بين طبيعة المشروع السياحي ومستوى التبني للتقنيات الذكية، وهو ما يخدم أهداف الدراسة بشكل مباشر ويزيد من قيمتها التطبيقية.

3.5. طريقة جمع البيانات:

في إطار المنهجية الكمية التي تعتمد عليها هذه الدراسة، تم اختيار الاستبانة المغلقة كأداة أساسية لجمع البيانات الميدانية، نظراً لما توفره من دقة وسهولة في القياس، بالإضافة إلى ملاءمتها لطبيعة الدراسة التي تتطلب بيانات قابلة للتحليل الإحصائي. وقد صُممت الاستبانة بعناية لتشمل مجموعة من العبارات التي تقيس المتغيرات المستقلة المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي – مثل تحليل البيانات الكبيرة، أنظمة التوصية الذكية، والأتمتة في العمليات الإدارية – بالإضافة إلى المتغير التابع المتمثل في كفاءة إدارة المشاريع السياحية.

تُعد الاستبانة المغلقة خيارًا مناسبًا في الدراسات الكمية، كونها تضمن توحيد الإجابات بين جميع المشاركين، مما يسهل عملية الترميز والمعالجة والتحليل باستخدام البرامج الإحصائية مثل SPSS. وتُصاغ بنود الاستبانة باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي"، الذي يمنح المستجيب خيارات محددة تتراوح بين درجات متفاوتة من الاتفاق أو الرفض، وهو ما يُساعد على قياس الاتجاهات والآراء بدقة إحصائية عالية.

تم توزيع الاستبانة على عينة من الأفراد العاملين في قطاع المشاريع السياحية في كل من مكة المكرمة والمدينة المنورة، بما يشمل العاملين في المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص، ومديري المشاريع، ومطوري الحلول الذكية، ومقدمي الخدمات السياحية المرتبطة بالتقنيات الرقمية. وقد حرصت الدراسة على أن تشمل العينة مستويات إدارية وفنية مختلفة لضمان تنوع الآراء وشمولية النتائج.

كما تم إعداد الاستبانة بعد مراجعة أدبية شاملة للأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة ذات الصلة، بالإضافة إلى مراجعة محتواها من قبل عدد من المحكمين الأكاديميين والمختصين في مجالي الذكاء الاصطناعي والإدارة السياحية، وذلك بهدف التأكد من صدق المحتوى وملاءمة العبارات للمجتمع البحثي المستهدف. كذلك، خضعت الاستبانة لاختبار أولي (Pilot Study) على مجموعة صغيرة من العينة لضمان وضوح الأسئلة وكفاءتها قبل التوزيع الفعلي على المشاركين.

ومن حيث آلية التوزيع، تم استخدام أسلوب الجمع الإلكتروني للاستجابات، عبر إرسال الاستبانة على شكل نموذج إلكتروني إلى المشاركين، وذلك لضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من أفراد العينة المستهدفة، وتسهيل عملية المشاركة. وقد أتاح هذا الخيار أيضًا توفير الوقت وتقليل التكاليف مقارنة بالاستبيانات الورقية، مع ضمان دقة تسجيل البيانات.

إن اختيار هذه الطريقة في جمع البيانات يعكس رغبة الباحث في الاعتماد على أدوات علمية رصينة، تُسهم في بناء قاعدة بيانات دقيقة وواسعة، تكون صالحة للتحليل الإحصائي وتدعم اختبار الفرضيات بكفاءة. ويُتوقع من هذه الأداة أن تُوفّر صورة واضحة وشاملة عن واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية، ومدى انعكاسه على الأداء الإداري والتنظيمي في بيئة ذات خصوصية ثقافية ودينية مثل مكة والمدينة.

3.6. أنواع البيانات:

- أولاً: البيانات الأولية

اعتمدت هذه الدراسة بشكل رئيس على البيانات الأولية، وهي البيانات التي تم جمعها مباشرة من المبحوثين باستخدام أداة الاستبانة المغلقة. وتتمثل أهمية البيانات الأولية في أنها مستمدة من المصدر الأصلي للمعلومة، أي من الأفراد المعنيين بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المشاريع السياحية الواقعة في مدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة. وقد تم تصميم بنود الاستبانة بشكل يخدم أهداف البحث، ويسمح بقياس المتغيرات بطريقة دقيقة وملائمة للسياق المحلي، وهو ما يُكسب البيانات قيمة علمية عالية ويسهم في زيادة موثوقية النتائج المستخلصة منها.

- ثانيًا: البيانات الكمية

نظرًا لاعتماد الدراسة على المنهجية الكمية، فقد تم التعامل مع البيانات الكمية بوصفها النوع الأساسي للبيانات، حيث تمثل هذه البيانات قيمًا رقمية قابلة للقياس والتحليل الإحصائي. وقد تم جمعها عبر استخدام مقياس ليكرت الخماسي الذي يُستخدم لقياس مدى الاتفاق أو الرفض مع مجموعة من العبارات التي تعكس المتغيرات المستقلة (مثل تحليل البيانات السياحية الكبيرة، أنظمة التوصية الذكية، الأتمتة الذكية) والمتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع السياحية). ويُتيح هذا النوع من البيانات إجراء اختبارات إحصائية دقيقة مثل التكرارات، المتوسطات، الانحراف المعياري، وتحليل الارتباط والانحدار.

- ثالثًا: البيانات الاسمية والترتيبية

إلى جانب البيانات الكمية، تضمنت الدراسة جمع بيانات اسمية (Nominal Data) وبيانات ترتيبية (Ordinal Data)، خاصة ضمن القسم المتعلق بالخصائص الديموغرافية للمبحوثين. على سبيل المثال، فإن البيانات المتعلقة بـ "الوظيفة"، "نوع الجهة"، أو "سنوات الخبرة" تُصنف ضمن البيانات الاسمية والترتيبية، حيث تُستخدم لتصنيف العينة وتحديد طبيعة العلاقات بين المتغيرات بناءً على هذه الخصائص. وتُعد هذه البيانات مفيدة في إجراء المقارنات بين فئات متعددة داخل العينة وتحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة في استجاباتهم.

- رابعًا: البيانات القابلة للتحليل الإحصائي

تم تنظيم البيانات التي جُمعت لتكون قابلة للمعالجة الإحصائية باستخدام برامج متخصصة مثل SPSS. إذ خضعت البيانات لعمليات ترميز (Coding) وتنظيف أولية لضمان دقتها وخلوها من الأخطاء. وقد تم تصميم الاستبانة مسبقاً بطريقة تتيح ترميز الإجابات رقمياً، مما يسهل إدخالها وتحليلها، ويُسهّل لاحقاً تطبيق التحليلات الوصفية والاستدلالية التي تساعد في فهم أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الإدارة السياحية في المدن المستهدفة بالدراسة.

3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:

- تجهيز البيانات ومعالجتها

بدأت إجراءات التحليل الإحصائي بمرحلة تجهيز البيانات التي تم جمعها عبر الاستبانة المغلقة. وقد خضعت هذه البيانات لعملية ترميز رقمي، حيث حُوّلت الإجابات النصية إلى قيم عددية باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي"، لتصبح قابلة للتحليل الكمي. تم إدخال البيانات إلى برنامج التحليل الإحصائي SPSS، مع التأكد من دقة الإدخال وخلو البيانات من القيم المفقودة أو المكررة. هذه الخطوة التحضيرية كانت ضرورية لضمان صحة العمليات الإحصائية اللاحقة، ولتجنب أي انحرافات أو أخطاء قد تؤثر على النتائج.

- التحليل الإحصائي الوصفي

في هذه المرحلة، تم إجراء التحليل الوصفي لتكوين صورة أولية حول خصائص العينة واتجاهات المشاركين. استخدمت أدوات إحصائية مثل التكرارات والنسب المئوية لفهم توزيع الخصائص الديموغرافية (مثل نوع الجهة، عدد سنوات الخبرة، والموقع الجغرافي). كما تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل استجابات العينة حول مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع السياحية. هذا التحليل أسهم في تفسير الميول العامة وساعد في بناء أرضية تحليلية قبل اختبار الفرضيات.

- التحليل الإحصائي الاستدلالي

بعد التحليل الوصفي، تم الانتقال إلى التحليل الاستدلالي لاختبار فرضيات الدراسة. استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation) لقياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات المستقلة (مثل تحليل البيانات الكبيرة، الأتمتة، أنظمة التوصية) والمتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع السياحية). وقد مكن هذا التحليل من تحديد ما إذا كانت هناك علاقات ذات دلالة إحصائية، وما مدى ارتباط تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بتحسين الأداء الإداري.

كما تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لقياس تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. وقد أتاح هذا التحليل الكشف عن مقدار التأثير الذي يحدثه كل متغير مستقل على كفاءة إدارة المشاريع السياحية، سواء منفرداً أو ضمن نموذج متعدد المتغيرات. ساعد هذا الإجراء في التعرف على أكثر التقنيات تأثيراً، مما يعزز التوصيات العملية لاحقاً.

- اختبار الثبات وصدق الأداة

لضمان موثوقية أداة الدراسة، تم إجراء اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، وهو اختبار يُستخدم للتحقق من مدى اتساق العبارات الداخلية لكل محور في الاستبانة. أظهرت النتائج أن معامل الثبات كان مرتفعاً لجميع المحاور، مما يدل على اتساق داخلي جيد يعزز من موثوقية نتائج التحليل. كما تم التأكد من صدق المحتوى من خلال مراجعة الأداة من قبل عدد من المختصين في مجالي الذكاء الاصطناعي والإدارة السياحية، لضمان ارتباط البنود بأهداف الدراسة ومفاهيمها الرئيسية.

- اختبارات صلاحية البيانات

قبل إجراء التحليل الاستدلالي، تم التأكد من صلاحية البيانات ومدى توافقها مع متطلبات النماذج الإحصائية. أجريت اختبارات متعددة مثل اختبار التوزيع الطبيعي (Normality Test) للتحقق من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وهو شرط أساسي لبعض التحليلات الإحصائية. كما تم إجراء اختبارات للتأكد من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة، من خلال تحليل قيم VIF، إضافة إلى فحص الخطية والتجانس (Linearity & Homoscedasticity) لضمان ملائمة البيانات لتحليل الانحدار.

- سادساً: دور التحليل الإحصائي في تحقيق أهداف الدراسة

لعب التحليل الإحصائي دورًا محوريًا في الوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة تُمكن من الإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها. وقد مكّن هذا التحليل من توضيح مدى تأثير تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع السياحية، وتحديد العلاقة بين استخدامها وتحسين الكفاءة الإدارية. كما ساعد في تقديم أدلة كمية تسهم في بناء تصورات علمية واضحة يمكن الاعتماد عليها في تحسين استراتيجيات إدارة المشاريع السياحية، خاصة في مدينتين لهما خصوصية وظيفية وزمنية مثل مكة المكرمة والمدينة المنورة.

3.8. الخاتمة:

يُعد الفصل الثالث من هذه الدراسة الركيزة المنهجية التي بُني عليها الهيكل العلمي للبحث، حيث تم فيه توضيح الإجراءات المنهجية التي اتبعتها الدراسة في سبيل تحقيق أهدافها، والاختيارات العلمية التي تحدد إطارها الإجرائي. فقد عُني هذا الفصل بعرض منهجية البحث بشكل تفصيلي، بدءًا من تحديد الطريقة البحثية المناسبة، مرورًا بتحديد طبيعة البيانات، وانتهاءً بالإجراءات الفنية التي تم اعتمادها في جمع البيانات وتحليلها. وقد تم تبني المنهج الكمي كمنهج أساسي نظراً لملاءمته لطبيعة الموضوع وارتباطه بقياس أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع السياحية بأسلوب تجريبي وموضوعي. كما تم في هذا الفصل تحديد مجتمع الدراسة بدقة، واختيار العينة وفق منهج علمي يضمن تمثيل مختلف الفئات ذات العلاقة بالمشاريع السياحية في منطقتي مكة المكرمة والمدينة المنورة. وقد تم توضيح مبررات هذا الاختيار وارتباطه بالهدف الأساسي للدراسة، وذلك لضمان واقعية النتائج وإمكانية تعميمها على بيئات مشابهة. وامتد الاهتمام كذلك إلى شرح أداة جمع البيانات المتمثلة في الاستبانة المغلقة، والتي تم إعدادها وتطويرها بما يتوافق مع معايير البحث العلمي وأدبيات الدراسات السابقة، وبما يضمن دقة في قياس المتغيرات المستقلة والتابعة للدراسة.

وقد أبرز الفصل أيضاً أهمية تحديد أنواع البيانات المستخدمة، حيث تبيّن أن الاعتماد على بيانات أولية كمية قابلة للتحليل أتاح للباحث التعامل مع المعلومات بأسلوب علمي دقيق، يعكس الاتجاهات الفعلية لدى العينة المستهدفة. كما

عُرضت إجراءات التحليل الإحصائي بشكل تفصيلي، بدءاً من التحليل الوصفي الذي وقّر لمحة شاملة عن خصائص العينة واتجاهاتها العامة، وصولاً إلى التحليل الاستدلالي الذي مكّن من اختبار العلاقات بين المتغيرات وقياس درجة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع.

ويُعد هذا الفصل من أهم فصول الدراسة، إذ إنه لا يكفي فقط بتحديد الأدوات والإجراءات، بل يؤسس لعملية التحليل والنتائج التي ستتناولها الفصول التالية. كما يعكس التزام الباحث بالمنهجية العلمية، ويُسهم في تعزيز مصداقية النتائج من خلال الشفافية في عرض خطوات التصميم والتنفيذ. ومن هنا يمكن القول إن هذا الفصل يمثل حجر الأساس الذي استندت إليه الدراسة للوصول إلى خلاصات دقيقة وعلمية حول واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع السياحية، وما يرتبط بها من تحديات وفرص تطوير في بيئة فريدة مثل مكة المكرمة والمدينة المنورة.

4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

4.1. المقدمة:

يمثل هذا الفصل من الدراسة مرحلة محورية في بناء الإطار التحليلي الذي يقوم عليه البحث، حيث يتم الانتقال من الجانب النظري والاستعراض الأدبي الذي تناولناه في الفصول السابقة إلى الجانب العملي القائم على تحليل البيانات الميدانية. في هذا الفصل، سيتم استعراض نتائج الدراسة الميدانية التي تم تنفيذها في نطاق مكة المكرمة والمدينة المنورة، وهما من أكثر المناطق استقطاباً للسياحة الدينية في العالم الإسلامي، ما يجعلهما بيئة مثالية لدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية.

يهدف هذا الفصل إلى تقديم صورة شاملة ومعقدة للبيانات التي تم جمعها، وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، بما يسمح بالإجابة على تساؤلات البحث واختبار الفرضيات الموضوعية. وسيتم تناول خصائص العينة التي شملتها الدراسة من مختلف الجوانب الديموغرافية والمهنية، ما يسهم في فهم طبيعة المجتمع المستهدف ومدى تمثيله للواقع الفعلي لقطاع السياحة في المدينتين المقدستين.

كما يُعنى هذا الفصل بتحليل الاستجابات التي تم جمعها من خلال الاستبيانات التي تم تصميمها وفق أسس علمية دقيقة، تضمن تحقيق أكبر قدر ممكن من الصدق والثبات. ومن هنا تبرز أهمية التحقق من جودة أدوات القياس المعتمدة، حيث تُعد هذه الخطوة أساساً علمياً لا يمكن تجاوزه لضمان مصداقية النتائج، وبالتالي مدى موثوقية التوصيات التي ستنبثق عنها.

وفي ضوء البيانات المستخلصة، سيتم تحليل الاتجاهات العامة للمتغيرات المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التنبؤ، وتحليل البيانات الضخمة، والتطبيقات الذكية في إدارة الموارد، وغيرها من أدوات الذكاء الاصطناعي التي تؤثر في جودة التخطيط والتنفيذ والمتابعة للمشاريع السياحية. وسيساعد هذا التحليل على تسليط الضوء على نقاط القوة ومجالات التحسين في تطبيق هذه التقنيات، ومدى تقبل العاملين في القطاع لها.

إن النتائج التي سيتم عرضها في هذا الفصل لا تمثل مجرد أرقام أو نسب مئوية، بل تُعد أداة فاعلة لفهم الواقع وتحليل التحديات واكتشاف الفرص. ومن خلال هذا التحليل، يمكن الكشف عن مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة إدارة المشاريع السياحية، وتحقيق التكامل بين الجهات المعنية، وتعزيز تجارب الزوار في المدينتين المقدستين.

وتكمن أهمية هذا الفصل في كونه يُعد العمود الفقري للاستنتاجات التي سيتم التطرق إليها لاحقاً في الفصل الخامس، حيث سيتم بناء التوصيات العلمية والعملية بناءً على نتائج التحليل، ما يساهم في تعزيز قدرة صناع القرار في المجال السياحي على تبني حلول تقنية متقدمة تستند إلى أسس علمية راسخة.

4.2. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):

• الوصف الاحصائي للبيانات

يهدف الوصف الإحصائي إلى تقديم صورة شاملة عن خصائص البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة، وذلك قبل الانتقال إلى التحليلات المتقدمة. يتضمن ذلك عرض المؤشرات الإحصائية الأساسية مثل التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، بهدف التعرف على الأنماط العامة واتجاهات الإجابات.

في هذه الدراسة، شملت العينة مجموعة من العاملين والمستثمرين والمختصين في قطاع السياحة في مكة المكرمة والمدينة المنورة، بالإضافة إلى بعض ممثلي الجهات الإدارية والتقنية. تم توزيع الاستبيانات إلكترونياً وورقياً، وجرى جمع البيانات خلال فترة زمنية محددة، مما أتاح تمثيلاً جيداً لمختلف الفئات المستهدفة.

أظهرت النتائج الأولية أن نسبة كبيرة من المشاركين لديهم معرفة مبدئية بمفاهيم الذكاء الاصطناعي، إلا أن مستوى التطبيق الفعلي يختلف باختلاف حجم المؤسسة ونوع النشاط السياحي. كما تبين وجود توجه إيجابي نحو استخدام التقنيات الحديثة في مجالات مثل إدارة الحجوزات، تحسين تجربة الزوار، التنبؤ بمستويات الإشغال، وإدارة الموارد البشرية والخدمات اللوجستية.

وتشير القيم الإحصائية الوصفية إلى أن متوسط تقييم أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير المشاريع السياحية كان مرتفعاً نسبياً، مع تباين طفيف بين مكة المكرمة والمدينة المنورة نتيجة لاختلاف طبيعة المشاريع وكثافة الزوار في كل مدينة. كما أظهر الانحراف المعياري أن معظم آراء المشاركين كانت متقاربة، مما يعكس درجة من التوافق حول الفوائد المحتملة لهذه التقنيات.

Statistics							
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Std. Error of Mean	N	
						Valid	
0.444	-1.835	0.224	-0.443	0.491	0.045	117	الجنس
0.444	-0.682	0.224	0.354	0.932	0.086	117	العمر
0.444	-1.428	0.224	0.268	1.557	0.144	117	الدرجة العلمية
0.444	-1.417	0.224	-0.230	1.483	0.137	117	تُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة
0.444	-1.206	0.224	-0.242	1.362	0.126	117	هناك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي
0.444	-1.095	0.224	-0.356	1.343	0.124	117	تُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية

0.444	-0.990	0.224	-0.343	1.283	0.119	117	تشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة.
0.444	-1.170	0.224	-0.288	1.330	0.123	117	ساعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية.
0.444	-1.206	0.224	-0.240	1.372	0.127	117	تعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم.
0.444	-1.391	0.224	-0.201	1.435	0.133	117	تساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية.
0.444	-1.409	0.224	-0.207	1.473	0.136	117	تستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها.
0.444	-1.134	0.224	-0.192	1.316	0.122	117	تسهم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته.
0.444	-1.292	0.224	-0.095	1.352	0.125	117	تعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية.
0.444	-0.873	0.224	-0.431	1.295	0.120	117	تستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم.
0.444	-1.023	0.224	-0.361	1.304	0.121	117	تسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع.
0.444	-0.810	0.224	-0.547	1.304	0.121	117	يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار.
0.444	-1.173	0.224	-0.355	1.330	0.123	117	تعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة.
0.444	-1.277	0.224	-0.289	1.333	0.123	117	ساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية.
0.444	-1.255	0.224	-0.157	1.368	0.126	117	تعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة.
0.444	-1.055	0.224	-0.279	1.301	0.120	117	ساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية.
0.444	-1.180	0.224	-0.348	1.356	0.125	117	يتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.
0.444	-1.142	0.224	-0.349	1.378	0.127	117	تستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.
0.444	-1.247	0.224	-0.382	1.433	0.132	117	أسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.

جدول 1: الوصف الإحصائي للبيانات.

4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:

يُظهر تحليل الموثوقية والمصدقية لأداة الدراسة أن البيانات التي تم جمعها تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، مما يجعلها صالحة للاعتماد عليها في استخلاص النتائج. فمن خلال جدول إحصاءات الموثوقية، نجد أن قيمة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) قد بلغت 0.831 لجميع فقرات الاستبانة البالغ عددها 23 فقرة. وتعتبر هذه القيمة مرتفعة ومقبولة إحصائياً، حيث إنها تتجاوز بشكل كبير الحد الأدنى المتعارف عليه في الأبحاث العلمية وهو 0.70. وهذا يدل على أن فقرات أداة الدراسة مترابطة ومتسقة فيما بينها، وأنها تقيس بالفعل ما صُممت لقياسه بدرجة عالية من الدقة، مما يمنح ثقة كبيرة في مصداقية النتائج التي ستنبثق عن هذا البحث. ويدعم هذا الاستنتاج جدول ملخص معالجة الحالات، الذي يوضح أن التحليل قد شمل جميع الحالات البالغ عددها 117 حالة بنسبة 100%، دون استبعاد أي استبانة، مما يؤكد اكتمال البيانات وعدم وجود قيم مفقودة قد تؤثر على جودة ومصداقية التحليل الإحصائي.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	117	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	117	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 2: ملخص معالجة القضية.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.831	.857	23

جدول 3: تحليل الموثوقية والمصدقية لبيانات الدراسة.

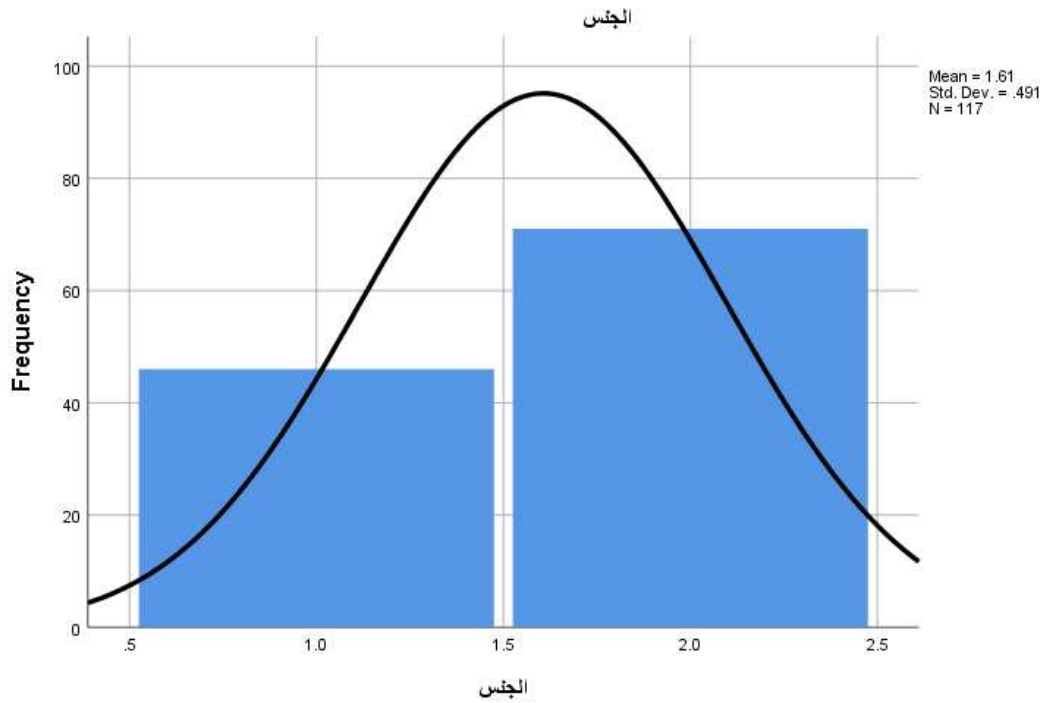
4.4. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):

• جنس المشاركين في التجربة

من الواضح من خلال الجدول الذي يحلل التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة حسب متغير الجنس، أن أكبر نسبة مشاركة كانت من فئة الذكور، حيث شكلوا ما نسبته 60.7% من إجمالي العينة، وتكرر عددي بلغ 71 مشاركًا. في المقابل، بلغت نسبة مشاركة الإناث 39.3% فقط، وبواقع 46 مشاركة من إجمالي العينة الكلية البالغ عددها 117 فردًا. وهذا يدل على أن العينة المستخدمة في هذه التجربة تتكون في غالبيتها من الذكور، مما يشير إلى وجود هيمنة واضحة للمشاركة الذكورية. هذا التفاوت في التمثيل بين الجنسين يعد من الخصائص الأساسية للعينة التي يجب أخذها في الاعتبار عند تحليل النتائج النهائية وتفسيرها، حيث إن هذا التوزيع قد يؤثر على مدى تعميم النتائج، إذ قد تعكس آراء وتوجهات العينة وجهات نظر الذكور بشكل أكبر نظرًا لتمثيلهم الأعلى. لذلك، فإن فهم هذه السمة الديموغرافية ضروري لضمان الدقة والموضوعية في استخلاص الاستنتاجات من الدراسة، ومعرفة ما إذا كانت النتائج قابلة للتطبيق على كلا الجنسين بنفس الدرجة أم أنها متأثرة بشكل كبير بتركيب العينة التي يغلب عليها الذكور.

الجنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	انثى	46	39.3	39.3	39.3
	ذكر	71	60.7	60.7	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 4: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين في التجربة .



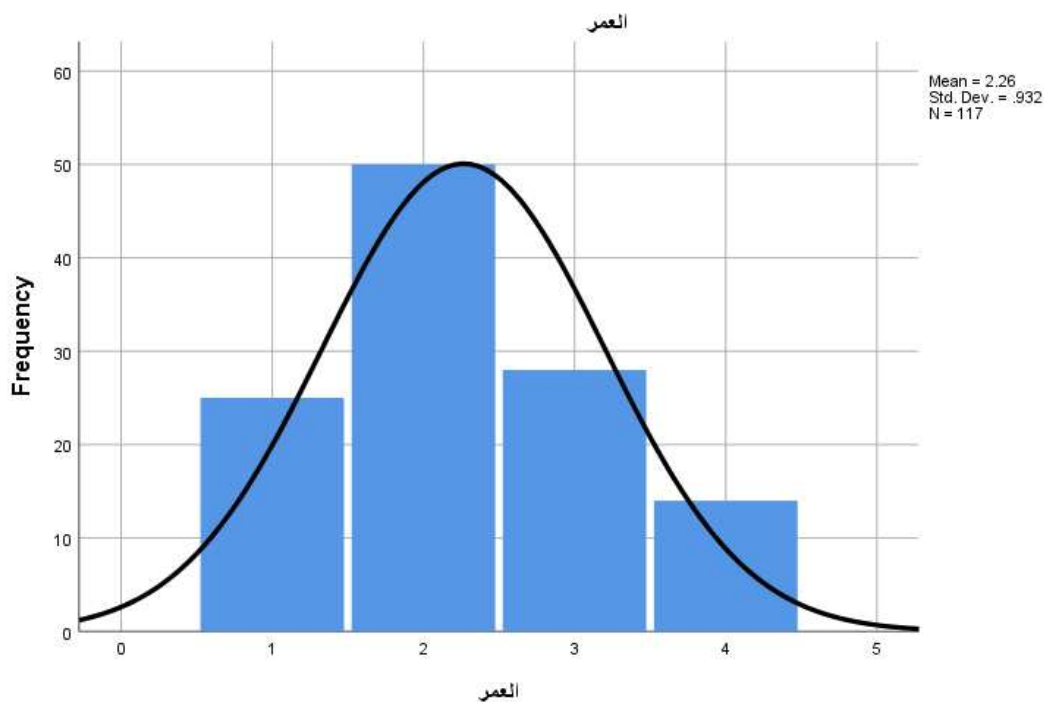
رسم توضيحي 1: التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة

• عمر المشاركين في التجربة

من خلال تحليل توزيع الفئات العمرية للمشاركين في التجربة، أن أكبر نسبة مشاركة كانت من نصيب الفئة العمرية التي تتراوح بين 31 و40 عامًا، حيث شكلت هذه الفئة ما نسبته 42.7% من إجمالي العينة، وبتكرار عددي بلغ 50 مشاركًا. وهذا يدل على أن العينة البحثية تتركز بشكل أساسي في فئة البالغين في مرحلة منتصف العمر، مما يجعلها الفئة الأكثر تمثيلًا في هذه الدراسة. وتأتي في المرتبة الثانية بفارق ملحوظ الفئة العمرية من 41 إلى 50 عامًا بنسبة 23.9%، بينما كانت الفئات العمرية الأصغر (20-30 عامًا) والأكبر (51-65 عامًا) أقل تمثيلًا بنسب 21.4% و12.0% على التوالي. إن هذه الهيمنة الواضحة للفئة العمرية (31-40) تشير إلى أن خصائص وآراء وخبرات هذه الشريحة سيكون لها التأثير الأكبر على نتائج التجربة. وبالتالي، عند تفسير النتائج النهائية، يجب الأخذ في الاعتبار أن هذه النتائج قد تعكس بشكل رئيسي منظور الأفراد في هذه المرحلة العمرية المحددة، وقد يتطلب تعميمها على فئات عمرية أخرى مزيدًا من الحذر أو إجراء دراسات إضافية لضمان شموليتها.

العمر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	25	21.4	21.4	21.4
	31-40	50	42.7	42.7	64.1
	41-50	28	23.9	23.9	88.0
	51-65	14	12.0	12.0	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 5: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة.



رسم توضيحي 2: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة

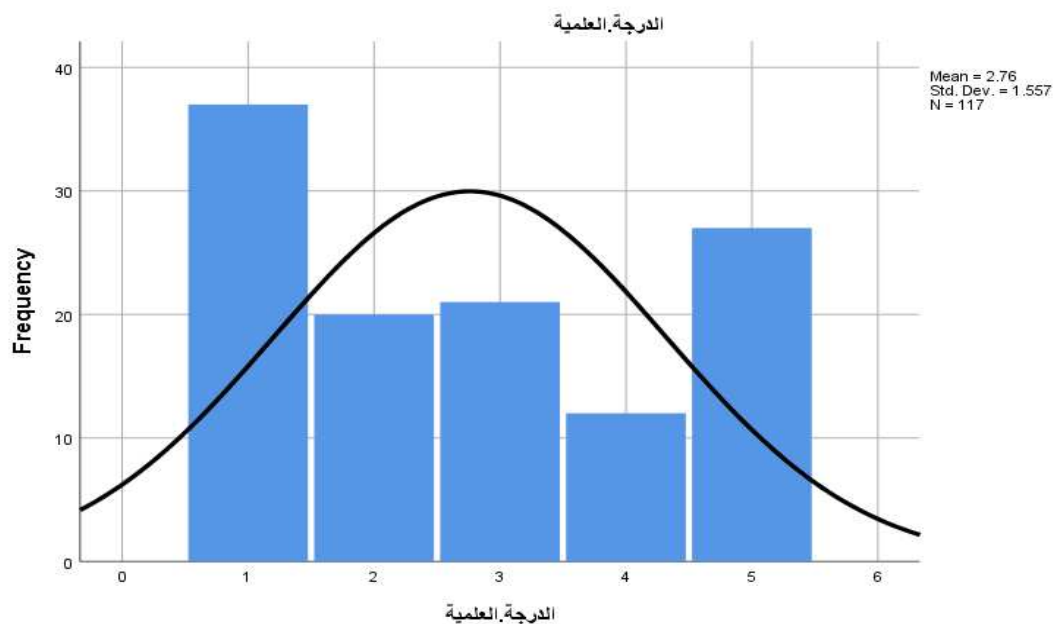
• الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

نلاحظ من خلال جدول توزيع المشاركين حسب الدرجة العلمية أن أكبر نسبة في العينة كانت من نصيب حملة شهادة البكالوريوس، حيث بلغت نسبتهم 31.6% من إجمالي المشاركين، وبتكرار عددي بلغ 37 فرداً. وهذا يدل على أن عينة الدراسة تتمتع بمستوى تعليمي مرتفع بشكل عام، حيث إن الفئة الأكثر تمثيلاً هي فئة خريجي الجامعات. ويعزز هذا الاستنتاج أن فئتي

حملة الماجستير والدكتوراه تأنيان في المرتبتين الثانية والثالثة من حيث الحجم بنسب 23.1% و 17.9% على التوالي، مما يعني أن أكثر من 72% من إجمالي العينة هم من حملة الشهادات الجامعية العليا. في المقابل، كانت فئة حملة الشهادة الثانوية هي الأقل تمثيلاً بنسبة 10.3% فقط. هذا التركيب التعليمي المتقدم للعينة يشير إلى أن آراء المشاركين وخبراتهم قد تكون متأثرة بخلفيتهم الأكاديمية، وهو ما يمثل سمة ديموغرافية هامة يجب أخذها في الاعتبار عند تفسير نتائج التجربة، حيث إنها قد تعكس بشكل أساسي وجهات نظر شريحة مجتمعية ذات مستوى تعليمي عالٍ، مما يستدعي الحذر عند محاولة تعميم النتائج على شرائح أخرى أقل تعليمًا.

الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	بكالوريوس	37	31.6	31.6	31.6
	دبلوم	20	17.1	17.1	48.7
	دكتورة	21	17.9	17.9	66.7
	شهادة ثانوية	12	10.3	10.3	76.9
	ماجستير	27	23.1	23.1	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 6: الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.



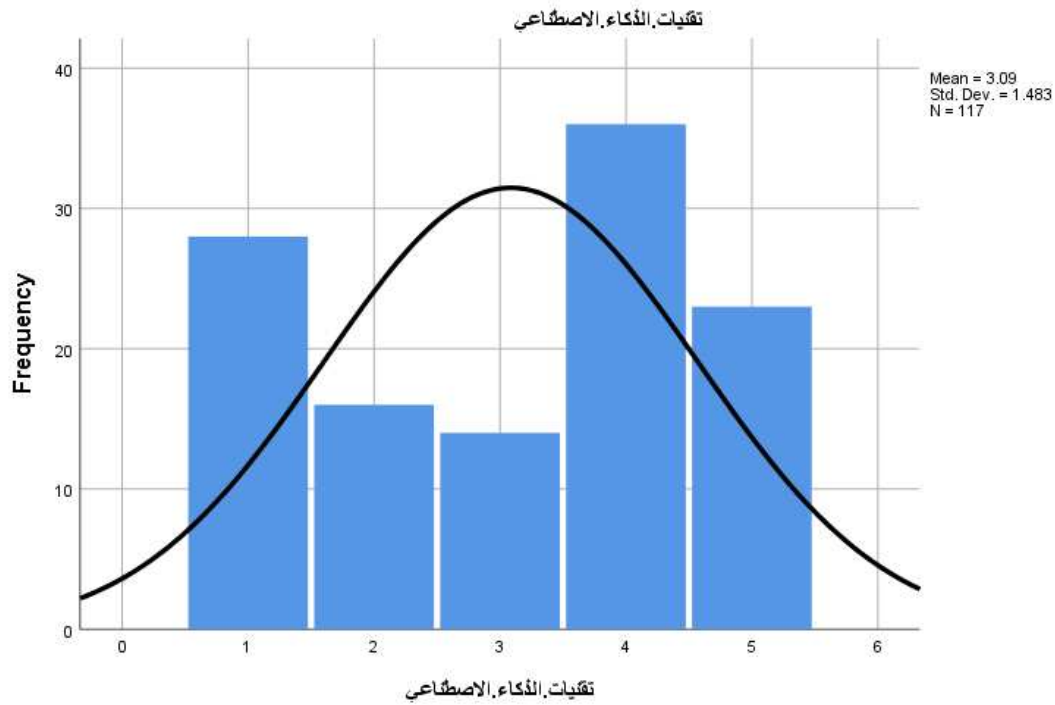
رسم توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

• تُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة.

نلاحظ من خلال البيانات المعروضة في الجدول، والذي يستطلع آراء المشاركين حول كفاءة إدارة المشاريع السياحية من حيث الوقت والتكلفة والجودة، أن أكبر نسبة من الردود قد تركزت في خانة "موافق"، حيث بلغت 30.8%. وهذا يدل على وجود اتجاه عام إيجابي لدى شريحة كبيرة من العينة، وتبنيتهم لقناعة مفادها أن إدارة هذه المشاريع تتم بالفعل بمستوى جيد. ومما يعزز هذا التوجه هو أن نسبة "الموافقين بشدة" وصلت إلى 19.7%، ليصبح إجمالي من يرون كفاءة الإدارة أكثر من نصف العينة بقليل (50.5%). ولكن، من الجدير بالذكر أن هناك وجهة نظر معارضة لا يستهان بها، حيث شكلت نسبة "غير الموافقين" 23.9%، وهي ثاني أعلى نسبة في الجدول، مما يعكس وجود فجوة في الرضا لدى شريحة مؤثرة من المشاركين. هذا التباين في الآراء يشير إلى أن مسألة كفاءة إدارة المشاريع السياحية لا تزال قضية جدلية، فعلى الرغم من وجود أغلبية نسبية تميل للإيجابية، إلا أن هناك صوتاً معارضاً قوياً يرى عكس ذلك، بينما فضلت شريحة صغيرة الوقوف على الحياد.

تُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	28	23.9	23.9	23.9
	غير موافق بشدة	16	13.7	13.7	37.6
	محايد	14	12.0	12.0	49.6
	موافق	36	30.8	30.8	80.3
	موافق بشدة	23	19.7	19.7	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 7: الوصف الاحصائي لتُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة.



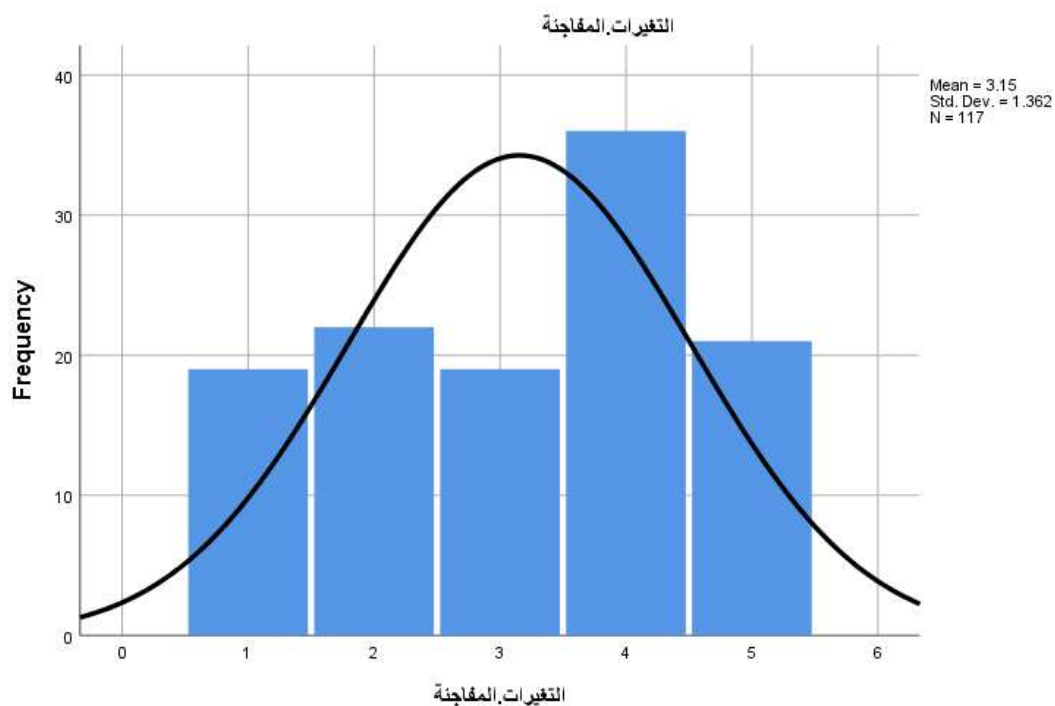
رسم توضيحي 4: التمثيل البياني لندار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة

• هناك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

يتضح من خلال استعراض النتائج في الجدول، والذي يقيس مدى المرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي، أن أكبر نسبة من المشاركين قد اختارت "موافق" بواقع 30.8%. وهذا يدل على وجود ميل عام وقناعة لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن الذكاء الاصطناعي يمنح بالفعل مرونة أكبر للتعامل مع المستجدات. ولكن، على الجانب الآخر، نجد أن ثاني أعلى نسبة كانت من نصيب "غير موافق بشدة" والتي بلغت 18.8%，وهو ما يعكس وجود تيار معارض قوي لهذا الرأي. وبمنظرة أشمل، نرى أن مجموع الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل حوالي نصف العينة (48.7%)، بينما يصل مجموع غير الموافقين إلى نسبة كبيرة ومؤثرة تبلغ 35%. هذا الانقسام الواضح في الآراء، مع وجود نسبة لا بأس بها من المحايدين (16.2%)، يشير إلى أن فكرة المرونة المكتسبة من الذكاء الاصطناعي لا تزال محل نقاش ولم تصل إلى مرحلة الإجماع، حيث إن هناك فريقًا كبيرًا يرى فوائدها بوضوح، وفريقًا آخر لا يقل أهمية لا يزال متشككًا أو لم يلمس هذا الأثر بعد.

هناك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	19	16.2	16.2	16.2
	غير موافق بشدة	22	18.8	18.8	35.0
	محايد	19	16.2	16.2	51.3
	موافق	36	30.8	30.8	82.1
	موافق بشدة	21	17.9	17.9	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 8: الوصف الاحصائي لهنالك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.



رسم توضيحي 5: التمثيل البياني لهنالك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

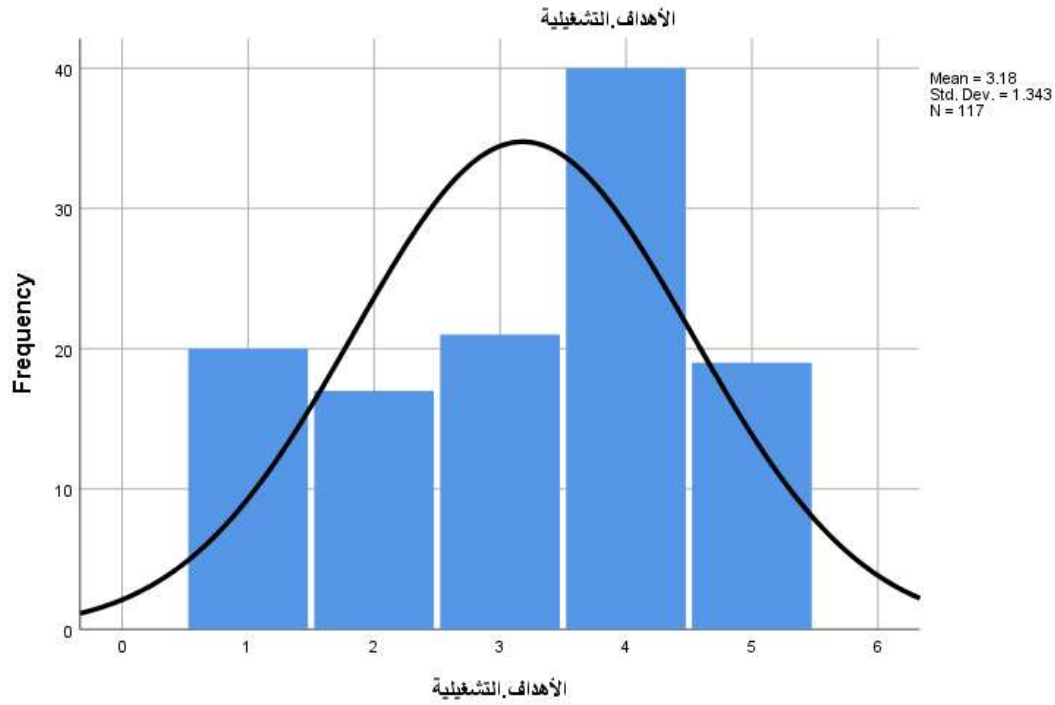
- تحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية.

بالنظر إلى الجدول الذي يقيم فعالية نظم الإدارة الذكية في تحقيق الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية، نلاحظ أن أكبر استجابة فردية كانت "موافق" بنسبة كبيرة بلغت 34.2%، وتكرر عددي وصل إلى 40 مشاركا. وهذا يدل على وجود قناعة

واضحة لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن هذه النظم تلعب دورًا محوريًا في تحقيق النجاح التشغيلي. ويتعزز هذا الانطباع الإيجابي عندما نرى أن إجمالي نسبة الموافقين (موافق وموافق بشدة) يتجاوز نصف العينة بقليل، ليصل إلى 50.4%. ومع ذلك، لا يمكن إغفال وجود وجهة نظر معارضة قوية، حيث يشكل مجموع غير الموافقين (غير موافق وغير موافق بشدة) ما يقارب ثلث العينة بنسبة تصل إلى 31.6%. هذا التوزيع يظهر أن الفكرة تحظى بدعم الأغلبية، لكنها أغلبية بسيطة، مع وجود تيار معارض له وزنه وشريحة محايدة كبيرة (17.9%)، مما يوحي بأن فعالية هذه النظم ليست مسألة محسومة بالإجماع في أذهان جميع المشاركين، بل هي نقطة تحظى بتأييد نسبي مع وجود تحفظات لدى جزء كبير من العينة.

تُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	17	14.5	14.5	31.6
	محايد	21	17.9	17.9	49.6
	موافق	40	34.2	34.2	83.8
	موافق بشدة	19	16.2	16.2	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 9: الوصف الاحصائي لتُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية.



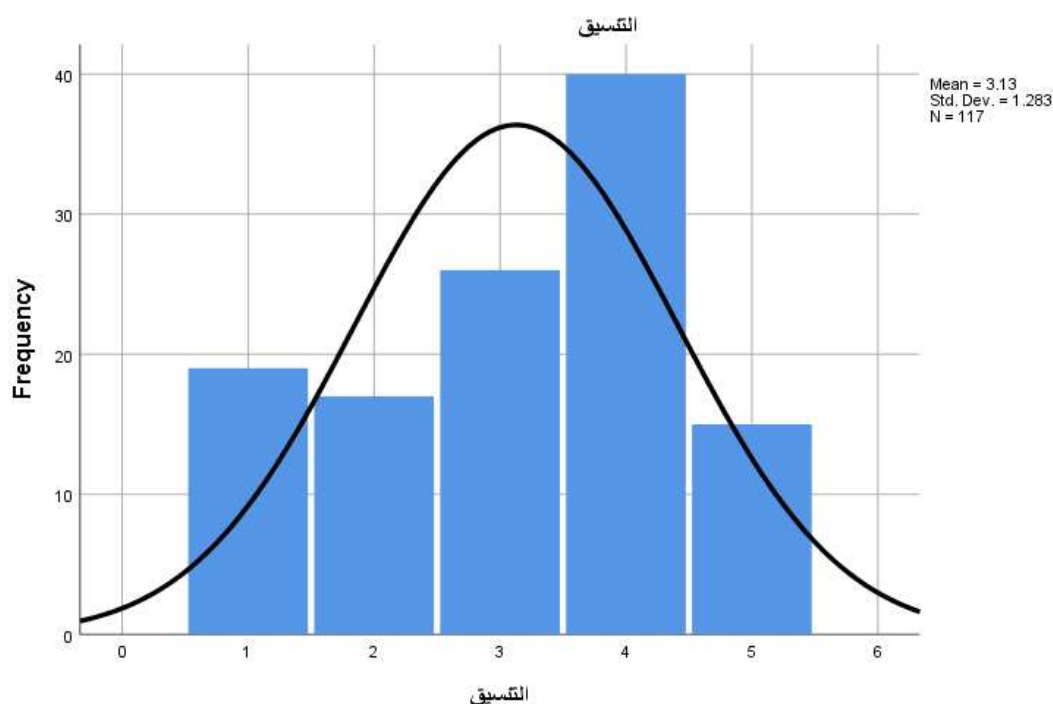
رسم توضيحي 6: التمثيل البياني للتحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية

• تشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة.

من خلال تفحص الجدول المتعلق بمدى تحسن التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشاريع السياحية، نلاحظ أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 34.2%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود انطباع إيجابي لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن هناك تحسناً ملموساً بالفعل في آلية التنسيق بين الفرق. وعند جمع نسبة الموافقين والموافقين بشدة، نجد أن ما يقارب نصف العينة (47%) يتبنى هذا الرأي الإيجابي، مما يعكس وجود تيار داعم لهذه الفكرة. ولكن، من اللافت للنظر أن هناك رأياً معارضاً قوياً، حيث تصل نسبة غير الموافقين إجمالاً إلى 30.7%، بالإضافة إلى وجود نسبة كبيرة ومؤثرة من المحايدين بلغت 22.2%، وهي ثاني أعلى نسبة فردية في الجدول. هذا التوزيع المتباين في الاستجابات يشير إلى أن مسألة تحسن التنسيق ليست حقيقة راسخة لدى الجميع، بل هي قضية لا تزال محل انقسام واضح؛ فعلى الرغم من أن الرأي الإيجابي يمتلك الأغلبية النسبية، إلا أن وجود ثلث العينة تقريباً في صف المعارضة وربعها على الحياد يوضح أن التجربة الفعلية للمشاركين مع هذا التحسن متفاوتة بشكل كبير.

تشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	19	16.2	16.2	16.2
	غير موافق بشدة	17	14.5	14.5	30.8
	محايد	26	22.2	22.2	53.0
	موافق	40	34.2	34.2	87.2
	موافق بشدة	15	12.8	12.8	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 10: الوصف الاحصائي لتشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة.



رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لتشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة

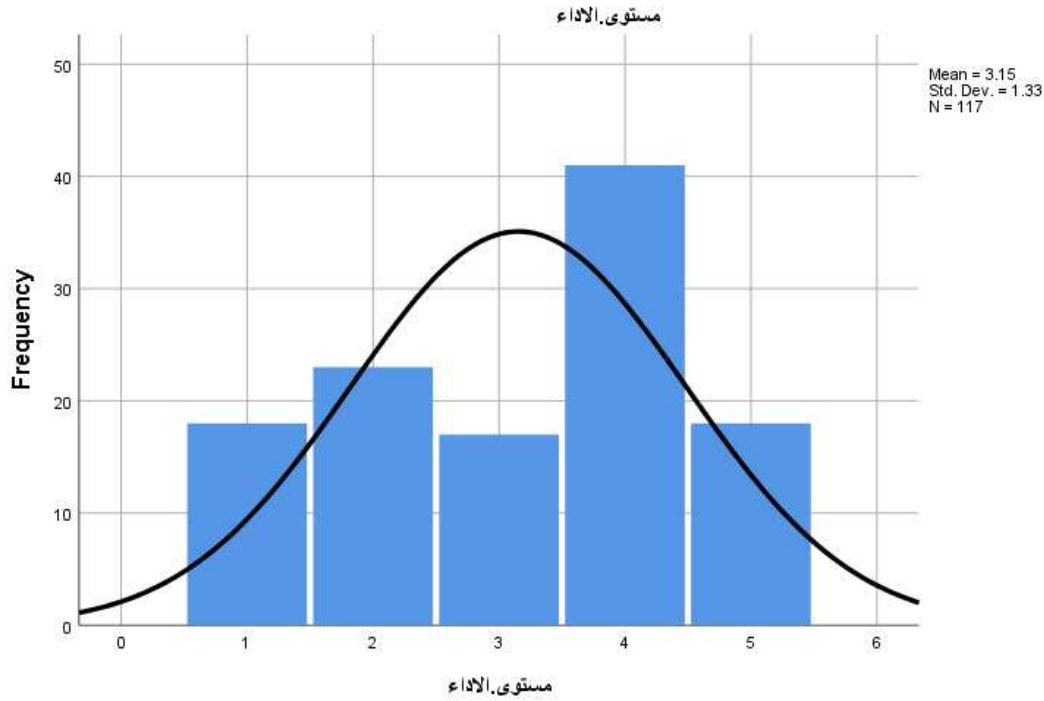
• أعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية.

من الواضح من خلال تحليل نتائج الجدول، الذي يستقصي آراء المشاركين حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 35%، قد انحازت لخيار "موافق". وهذا يدل على

وجود تصور إيجابي سائد بأن هذه التقنيات تساهم بالفعل في تحسين الأداء. ويتعزز هذا الانطباع الإيجابي بشكل أكبر عند جمع نسبي "موافق" و "موافق بشدة"، حيث يشكلان معاً أغلبية ضئيلة تتجاوز نصف العينة بقليل (50.4%). لكن، وفي المقابل، لا يمكن تجاهل وجود كتلة معارضة قوية، حيث بلغ مجموع غير الموافقين ما يقارب 35.1%، وتجدر الإشارة إلى أن فئة "غير موافق بشدة" لوحدها تمثل ثاني أعلى استجابة في الجدول بنسبة 19.7%. هذا الاستقطاب في الآراء يرسم صورة واضحة مفادها أن دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء لا يزال قضية جدلية؛ فرغم وجود ميل إيجابي لدى الأغلبية، إلا أن هناك صوتاً معارضاً مؤثراً، مما يعني أن التجربة والقبول لهذه التقنيات يختلفان بشكل كبير بين المشاركين.

اعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	15.4	15.4	15.4
	غير موافق بشدة	23	19.7	19.7	35.0
	محايد	17	14.5	14.5	49.6
	موافق	41	35.0	35.0	84.6
	موافق بشدة	18	15.4	15.4	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 11: الوصف الاحصائي ل اعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية.



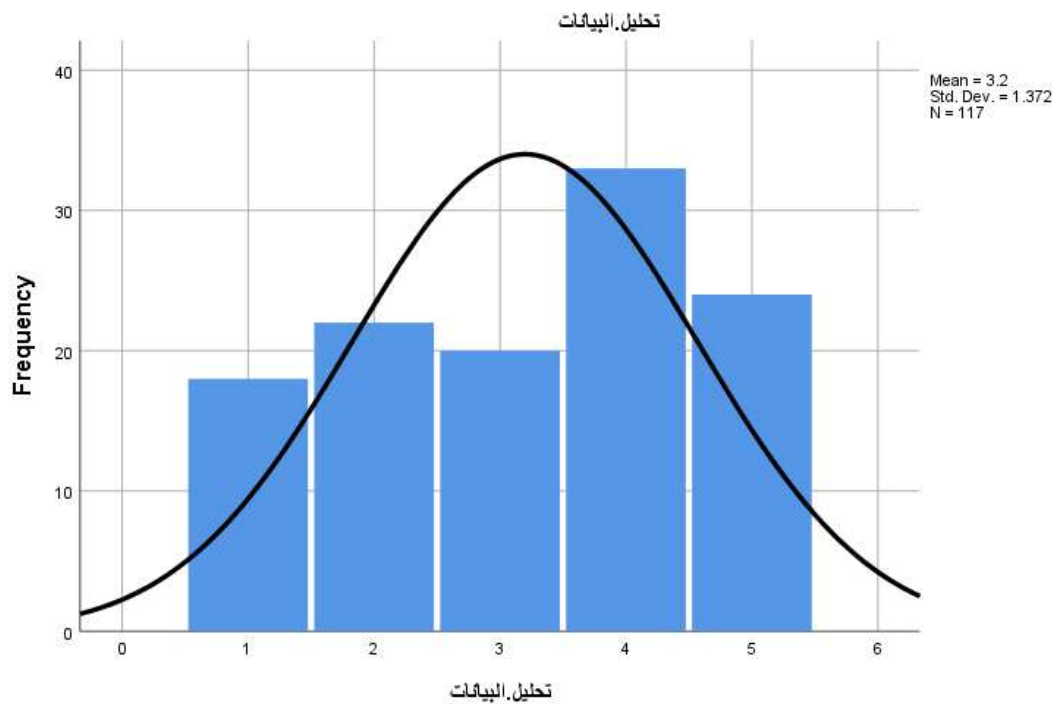
رسم توضيحي 8: التمثيل البياني لأعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية

• تعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم.

نلاحظ من خلال الجدول، الذي يتناول مدى اعتماد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم، أن هناك اتجاهًا إيجابيًا قويًا، حيث شكلت فئة "الموافقين" أكبر نسبة فردية بـ 28.2%، وتلها مباشرة وبقوة فئة "الموافقين بشدة" بنسبة 20.5%. وهذا يدل على أن قرابة نصف العينة (48.7%) لديهم قناعة راسخة بأن تحليل البيانات يمثل بالفعل أداة أساسية تعتمد عليها الإدارة بشكل فعال. لكن ما يلفت الانتباه بشكل خاص هو وجود كتلة معارضة لا يستهان بها على الإطلاق، حيث تصل نسبة "غير الموافقين بشدة" إلى 18.8%، وهي ثالث أعلى نسبة في الجدول، ليصل إجمالي المعارضين إلى 34.2%. هذا الانقسام الواضح في الآراء يرسم صورة معقدة: فهو يظهر أن فكرة الاعتماد على البيانات، رغم تأييدها من قبل شريحة كبيرة، لا تزال تواجه تشككًا أو رفضًا من ثلث العينة تقريبًا. هذا الأمر يشير إلى أن تطبيق هذه المنهجية أو مدى فعاليتها قد لا يكون واضحًا أو مقنعًا للجميع بنفس الدرجة، مما يخلق تباينًا ملحوظًا في تصورات المشاركين حول هذا الموضوع.

تعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	15.4	15.4	15.4
	غير موافق بشدة	22	18.8	18.8	34.2
	محايد	20	17.1	17.1	51.3
	موافق	33	28.2	28.2	79.5
	موافق بشدة	24	20.5	20.5	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 12: الوصف الاحصائي لتعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم.



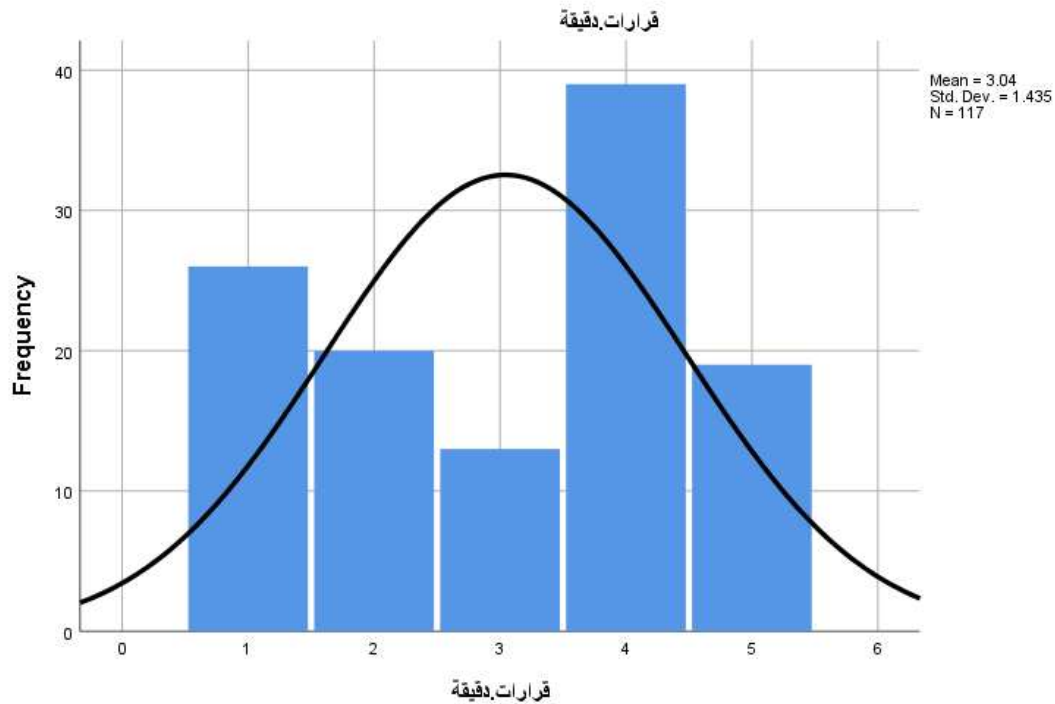
رسم توضيحي 9: التمثيل التمثيل البياني لتعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم

• تساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية.

من الواضح من خلال استعراض بيانات الجدول، الذي يتناول دور تحليلات البيانات في دعم اتخاذ قرارات دقيقة لتخطيط المشاريع السياحية، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 33.3%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود قناعة واضحة لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن الاستناد إلى تحليلات البيانات يساهم فعلياً في الوصول إلى قرارات أكثر دقة وموضوعية عند التخطيط للمشاريع. ولكن، ما يثير الاهتمام هو وجود تيار معارض قوي، حيث شكلت فئة "غير الموافقين" ثاني أعلى نسبة في الجدول بواقع 22.2%، ليصل إجمالي الراضين لهذه الفكرة (غير موافق وغير موافق بشدة) إلى قرابة 39.3%. هذا الانقسام الحاد في الآراء، مع وجود أغلبية نسبية تقترب من النصف (49.5%) تؤيد هذا الدور، مقابل كتلة معارضة كبيرة تقترب من 40%، يشير إلى أن فعالية تحليلات البيانات في صنع القرار ليست حقيقة مُسلماً بها لدى الجميع، بل يبدو أن التجربة العملية مع هذه الأدوات ونتائجها الفعلية على أرض الواقع لا تزال متفاوتة بشكل كبير بين المشاركين، مما يخلق هذا التباين الواضح في وجهات النظر.

تساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	26	22.2	22.2	22.2
	غير موافق بشدة	20	17.1	17.1	39.3
	محايد	13	11.1	11.1	50.4
	موافق	39	33.3	33.3	83.8
	موافق بشدة	19	16.2	16.2	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 13: الوصف الإحصائي لتساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية.



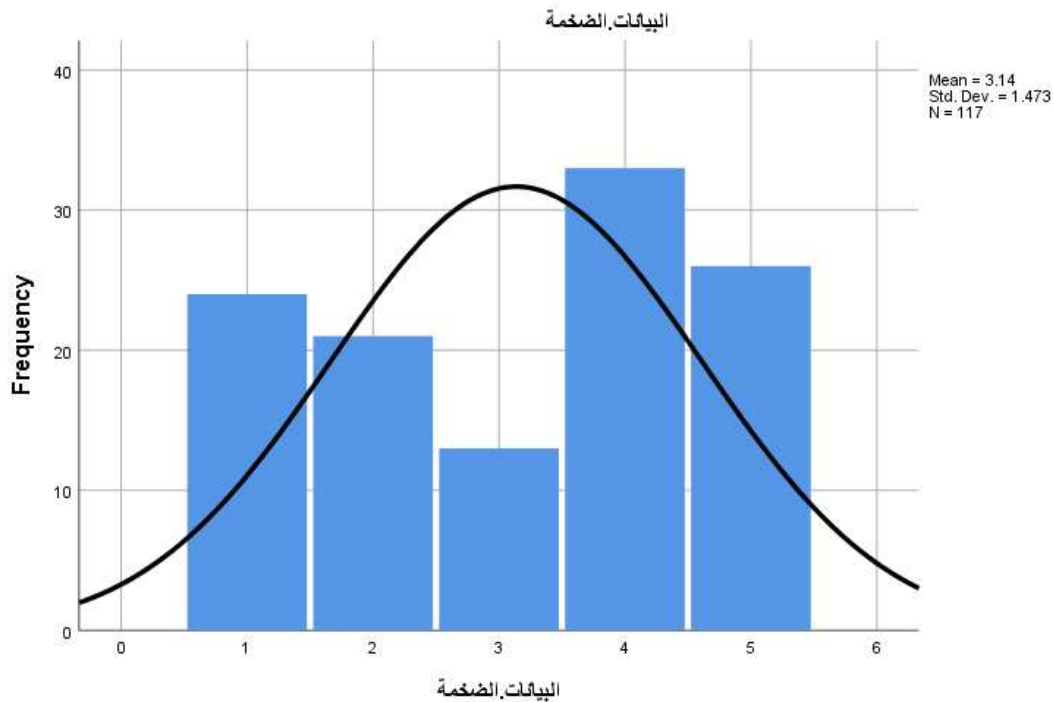
رسم توضيحي 10: التمثيل البياني لتساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية

- تستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها.

عند التدقيق في نتائج الجدول، الذي يقيس مدى استخدام البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد، نلاحظ أن أكبر نسبة من الردود، والتي بلغت 28.2%، قد تركزت في خانة "موافق"، وتأتي في المرتبة الثانية مباشرة وبقوة فئة "موافق بشدة" بنسبة 22.2%. وهذا يدل على وجود قبول واسع وتأييد قوي لفكرة استخدام البيانات الضخمة في التنبؤ وتخصيص الموارد، حيث إن إجمالي الموافقين على هذا الأمر يشكل أغلبية واضحة تتجاوز نصف العينة بنسبة 50.4%. ولكن، على الجانب الآخر من الطيف، نجد أن هناك رأياً معارضاً يمتلك وزناً كبيراً، حيث شكلت نسبة "غير الموافقين" 20.5%، لتصبح بذلك ثالث أعلى استجابة في الجدول، ويصل إجمالي المعارضين لهذه الفكرة إلى 38.4%. هذا الاستقطاب الملحوظ بين أغلبية مؤيدة وأقلية معارضة قوية يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أنه على الرغم من أن النظرة الإيجابية هي السائدة، إلا أن هناك شريحة كبيرة ومؤثرة من المشاركين لم تقتنع بعد بفعالية هذه الأدوات أو لم تلمس أثرها بشكل مباشر، مما يجعل هذه القضية نقطة تباين رئيسية في آراء العينة.

تستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	24	20.5	20.5	20.5
	غير موافق بشدة	21	17.9	17.9	38.5
	محايد	13	11.1	11.1	49.6
	موافق	33	28.2	28.2	77.8
	موافق بشدة	26	22.2	22.2	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 14: الوصف الاحصائي لتستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها.



رسم توضيحي 11: التمثيل البياني لتستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها

• تُسهم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يستطلع الآراء حول مساهمة أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح عبر استهداف احتياجاته، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 29.9%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تيار إيجابي هو الأكبر نسبياً يرى أن هذه الأنظمة تلعب دوراً فعالاً في تخصيص التجربة السياحية. ولكن، ما يثير الاهتمام بشكل خاص

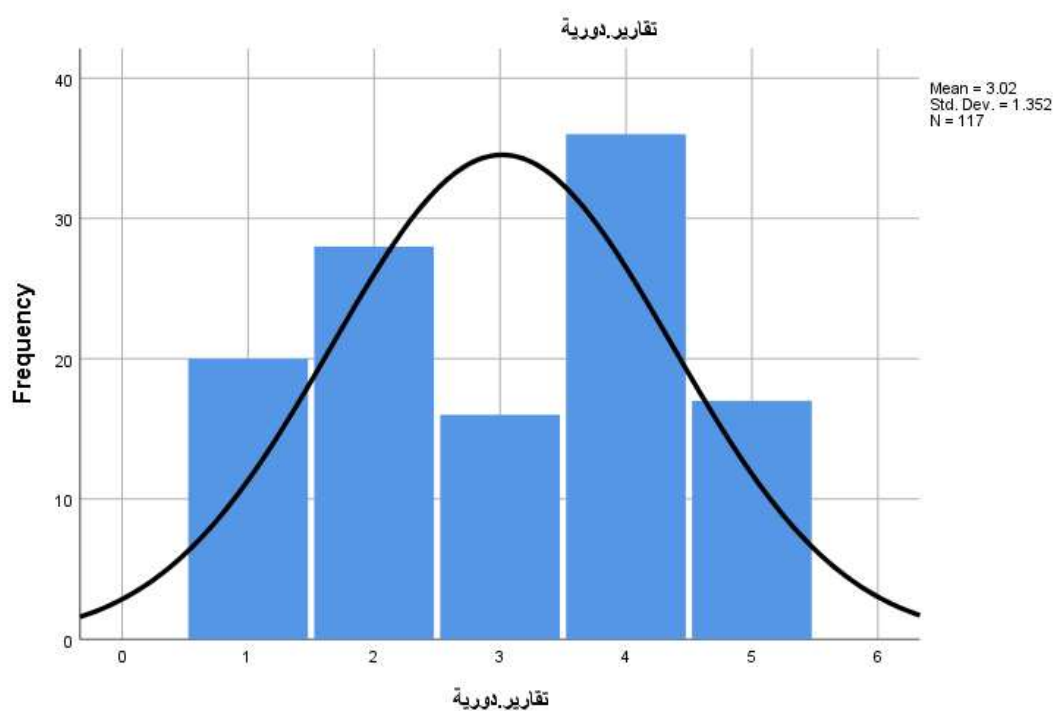
هو أن هذه الأغلبية ليست ساحقة، حيث إن إجمالي الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكلون 45.3% فقط من العينة. وعلى الجانب الآخر، نجد أن فئتي "غير موافق بشدة" و"محايد" تشاركان المرتبة الثانية بنسبة متساوية ومؤثرة تبلغ 19.7% لكل منهما. هذا التوزيع الفريد يكشف عن انقسام حاد في الآراء؛ فهو لا يظهر فقط وجود كتلة معارضة قوية تصل إجمالاً إلى 35.1%، بل يكشف أيضاً عن وجود شريحة كبيرة من المترددين أو غير المتأكدين. هذا الاستقطاب الواضح يشير إلى أن فكرة تحسين تجربة السائح عبر التحليل الذكي هي قضية جدلية بامتياز، ولم تصل بعد إلى مرحلة الإجماع، حيث تتصارع وجهات النظر بين مؤيد ومعارض ومحايد بقوة متقاربة.

تُسهم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	15.4	15.4	15.4
	غير موافق بشدة	23	19.7	19.7	35.0
	محايد	23	19.7	19.7	54.7
	موافق	35	29.9	29.9	84.6
	موافق بشدة	18	15.4	15.4	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 15: لا وصف الاحصائي لتُسهم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته.

تعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	28	23.9	23.9	41.0
	محايد	16	13.7	13.7	54.7
	موافق	36	30.8	30.8	85.5
	موافق بشدة	17	14.5	14.5	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 16: الوصف الإحصائي لتعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية.



رسم توضيحي 13: التمثيل البياني لتعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية

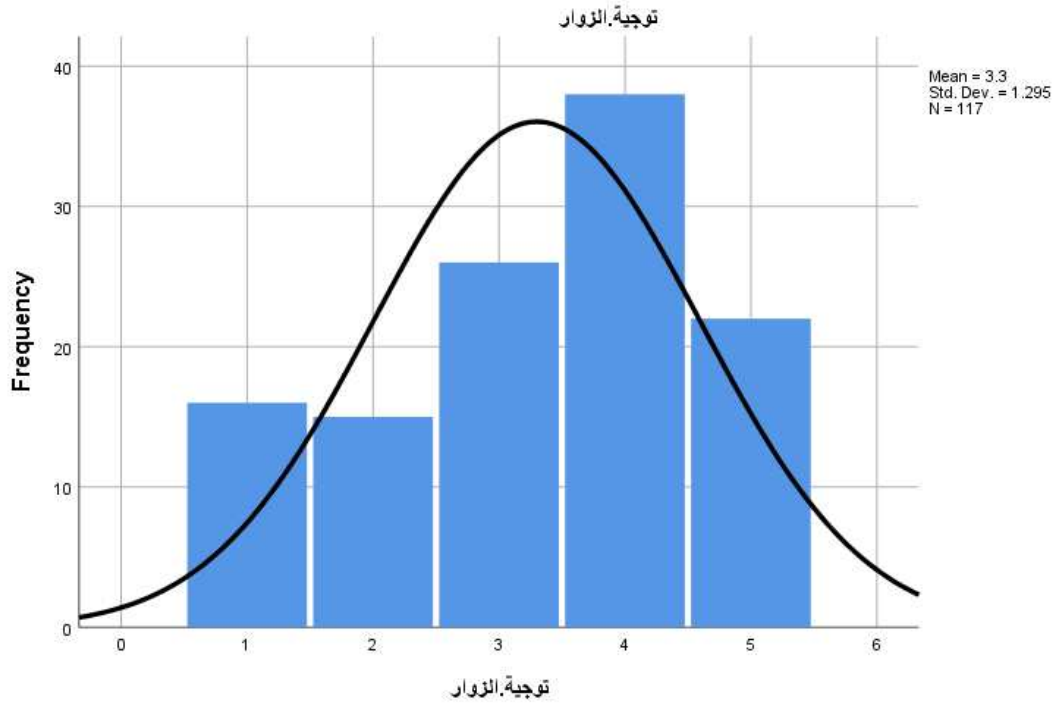
- تستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يستطلع آراء المشاركين حول استخدام الإدارة لأنظمة ذكية لتوجيه الزوار، أن أكبر نسبة من الردود قد تركزت في خانة "موافق" بواقع 32.5%. وهذا يدل على وجود اتجاه إيجابي سائد لدى الشريحة الأكبر من

العينة بأن هذه الممارسة معتمدة بالفعل. ويتعزز هذا الانطباع عندما نرى أن إجمالي الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل أغلبية بسيطة تتجاوز النصف بقليل لتصل إلى 51.3%. ولكن، ما يثير الاهتمام بشكل خاص هو أن ثاني أعلى نسبة فردية في الجدول كانت من نصيب فئة "المحايدین" بنسبة مؤثرة بلغت 22.2%، مما يعكس وجود شريحة كبيرة من المترددين أو الذين لم يتكون لديهم رأي قاطع بعد. وفي حين أن الكتلة المعارضة مجتمعة (غير موافق وغير موافق بشدة) تصل إلى 26.5%، فإن حجم الفئة المحايدة يبرز بشكل أكبر. هذا التوزيع يشير إلى أنه على الرغم من وجود ميل إيجابي، إلا أن فكرة استخدام الأنظمة الذكية لتوجيه الزوار لم تصل إلى مرحلة القبول الواسع، حيث إن هناك عددًا كبيرًا من المشاركين لم يلمسوا هذا التأثير بشكل مباشر أو لم يحسموا أمرهم بشأنه.

تستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	16	13.7	13.7	13.7
	غير موافق بشدة	15	12.8	12.8	26.5
	محايد	26	22.2	22.2	48.7
	موافق	38	32.5	32.5	81.2
	موافق بشدة	22	18.8	18.8	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 17: الوصف الاحصائي لتستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم.



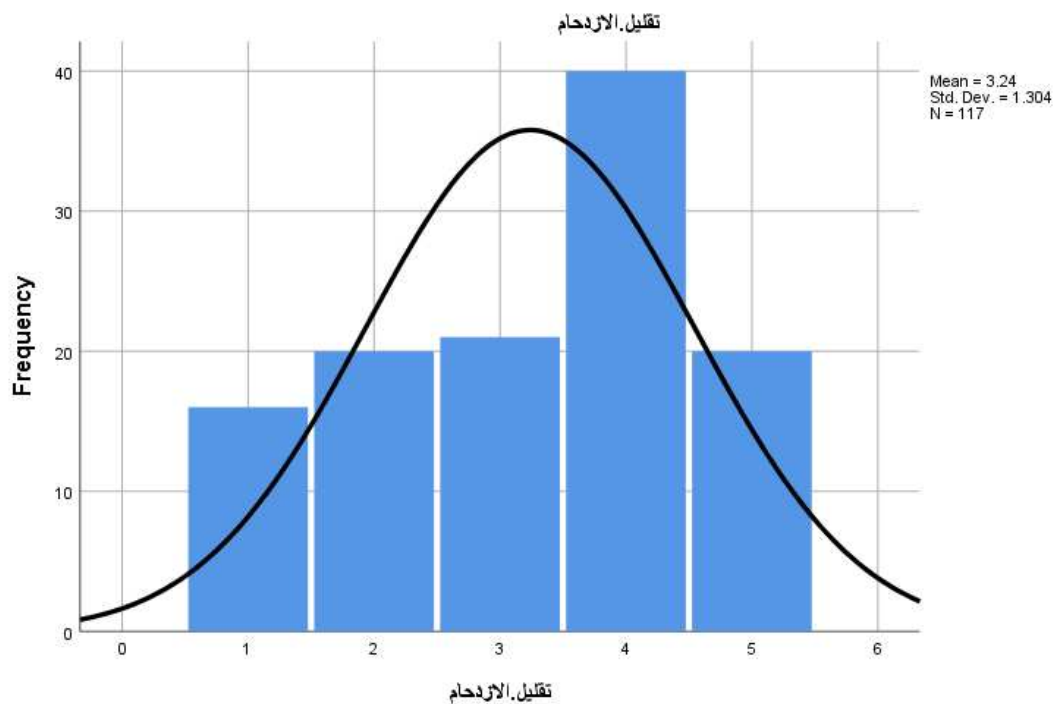
رسم توضيحي 14: التمثيل البياني لتستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم

• تُسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يستقصي آراء المشاركين حول دور أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 34.2%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود قناعة واضحة لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن هذه الأنظمة تساهم بالفعل في إدارة الحشود بشكل أفضل. ويتعزز هذا الانطباع عندما نرى أن إجمالي الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل أغلبية بسيطة تتجاوز النصف بقليل (51.3%). ولكن، على الجانب الآخر، لا يمكن إغفال وجود كتلة معارضة مؤثرة يصل مجموعها إلى 30.8%، بالإضافة إلى شريحة محايدة كبيرة تمثل 17.9%. وما يثير الاهتمام بشكل خاص هو التساوي في النسب بين فئتي "غير موافق بشدة" و"موافق بشدة" (17.1% لكل منهما). هذا الاستقطاب الحاد في الآراء، مع وجود أغلبية نسبية تميل للإيجابية، يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أن فعالية هذه الأنظمة في تقليل الازدحام هي قضية جدلية، حيث تتصارع وجهات النظر بقوة بين مؤيدين متحمسين ومعارضين بنفس الدرجة من التشكك.

تسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	16	13.7	13.7	13.7
	غير موافق بشدة	20	17.1	17.1	30.8
	محايد	21	17.9	17.9	48.7
	موافق	40	34.2	34.2	82.9
	موافق بشدة	20	17.1	17.1	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 18: الوصف الاحصائي لتسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع.



رسم توضيحي 15: التمثيل البياني لتسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع

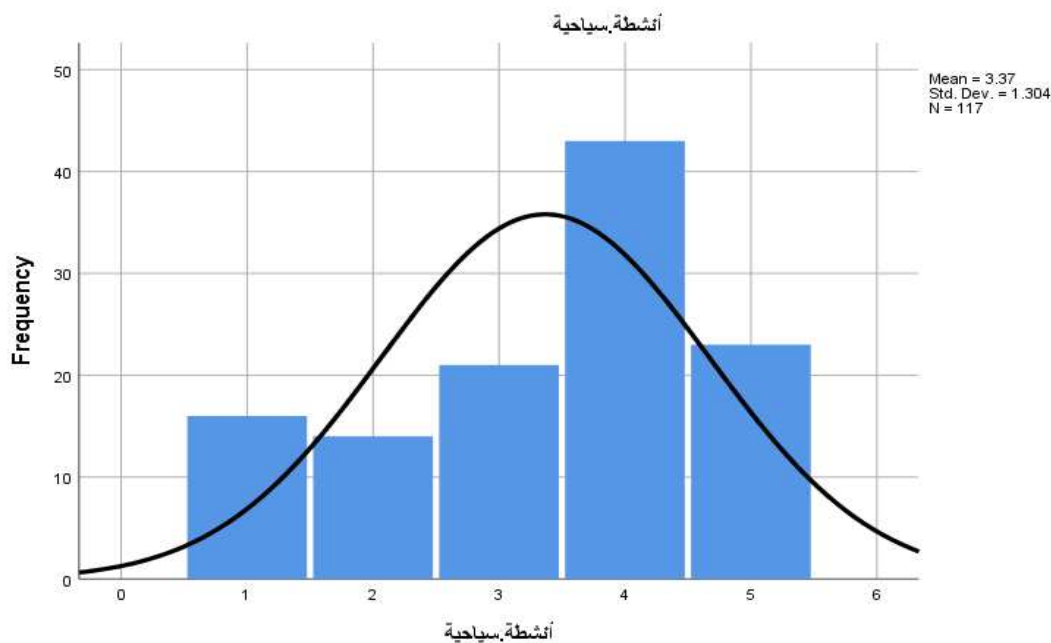
- يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يتناول استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في اقتراح أنشطة سياحية مخصصة، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 36.8%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود قبول واسع وتأييد قوي لهذه الفكرة، ويتعزز هذا الانطباع بشكل كبير عندما نرى أن إجمالي نسبة الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل أغلبية واضحة تتجاوز

النصف لتصل إلى 56.5%. هذا الإجماع الإيجابي الكبير يجعل هذه النقطة من أكثر النقاط التي حظيت بتأييد في الاستطلاع، فعلى الرغم من وجود كتلة معارضة تمثل حوالي ربع العينة (25.7%)، إلا أنها تبدو أقل تأثيراً أمام هذا الزخم الإيجابي. وبالتالي، يمكن القول إن فكرة تخصيص الأنشطة السياحية بواسطة الذكاء الاصطناعي هي من أكثر التطبيقات قبولاً ونجاحاً في نظر المشاركين، على عكس بعض القضايا الأخرى التي أظهرت انقساماً أكبر في الآراء، مما يشير إلى أن المشاركين يلمسون قيمة مضافة حقيقية في هذا النوع من التخصيص.

يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	16	13.7	13.7	13.7
	غير موافق بشدة	14	12.0	12.0	25.6
	محايد	21	17.9	17.9	43.6
	موافق	43	36.8	36.8	80.3
	موافق بشدة	23	19.7	19.7	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 19: الوصف الاحصائي ليتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار.



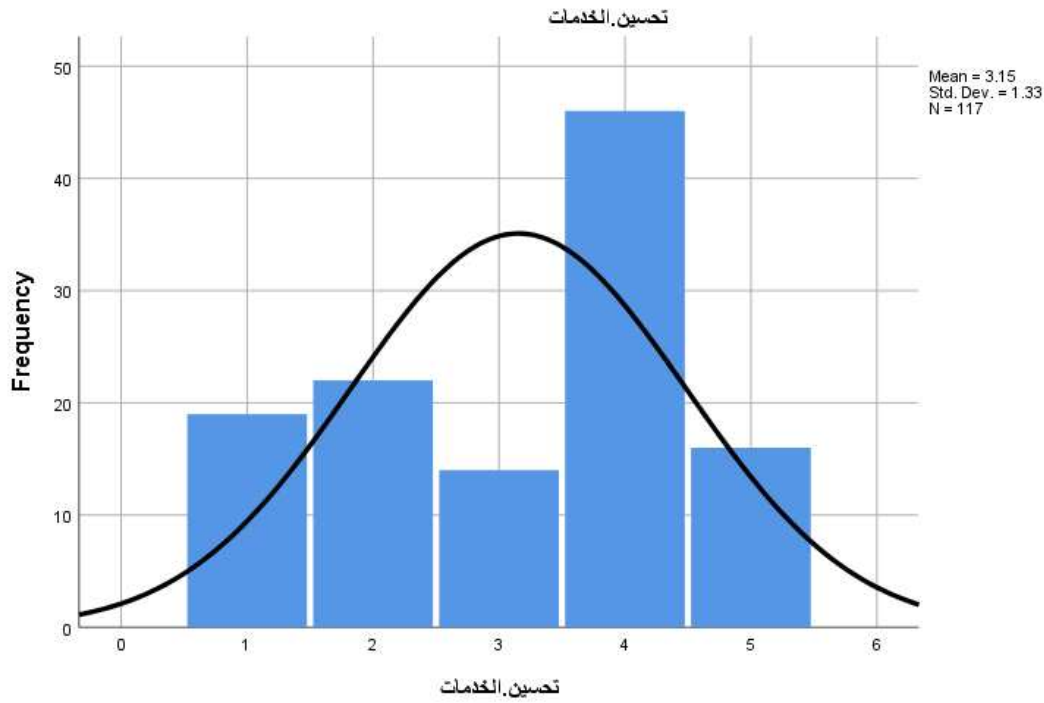
رسم توضيحي 16: التمثيل البياني ليتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار

• تعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة.

من الواضح ان تحليل الجدول، الذي يستعرض مدى اعتماد المشاريع السياحية على خوارزميات التوصية لتحسين خدماتها، أن هناك اتجاهًا إيجابيًا سائدًا، حيث شكلت فئة "الموافقين" أكبر نسبة فردية وبفارق كبير، إذ بلغت 39.3%. وهذا يدل على وجود قناعة قوية لدى شريحة كبيرة من العينة بأن هذه الممارسة معتمدة وفعالة. ويتعزز هذا الانطباع بشكل أكبر عند جمع نسبي "موافق" و"موافق بشدة"، حيث يشكلان معًا أغلبية واضحة تتجاوز النصف لتصل إلى 53%، مما يؤكد هيمنة الرأي الإيجابي. لكن، على الرغم من هذا التأييد، ما يثير الاهتمام بشكل خاص هو أن فئة "غير الموافقين بشدة" قد حصدت ثاني أعلى نسبة فردية بواقع 18.8%، وهو ما يعكس وجود تيار معارض قوي ومتشكك. وبشكل عام، تصل الكتلة المعارضة إلى 35% من إجمالي العينة. هذا الاستقطاب الواضح في الآراء بين أغلبية مؤيدة وأقلية معارضة مؤثرة يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أنه على الرغم من أن النظرة الإيجابية هي السائدة، إلا أن هناك صوتًا معارضًا قويًا لا يمكن إغفاله، مما يجعل هذه القضية نقطة تباين رئيسية في تصورات المشاركين حول فعالية هذه الخوارزميات في تحسين الخدمات بشكل ملموس.

تعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	19	16.2	16.2	16.2
	غير موافق بشدة	22	18.8	18.8	35.0
	محايد	14	12.0	12.0	47.0
	موافق	46	39.3	39.3	86.3
	موافق بشدة	16	13.7	13.7	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 20: الوصف الاحصائي لتعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة.



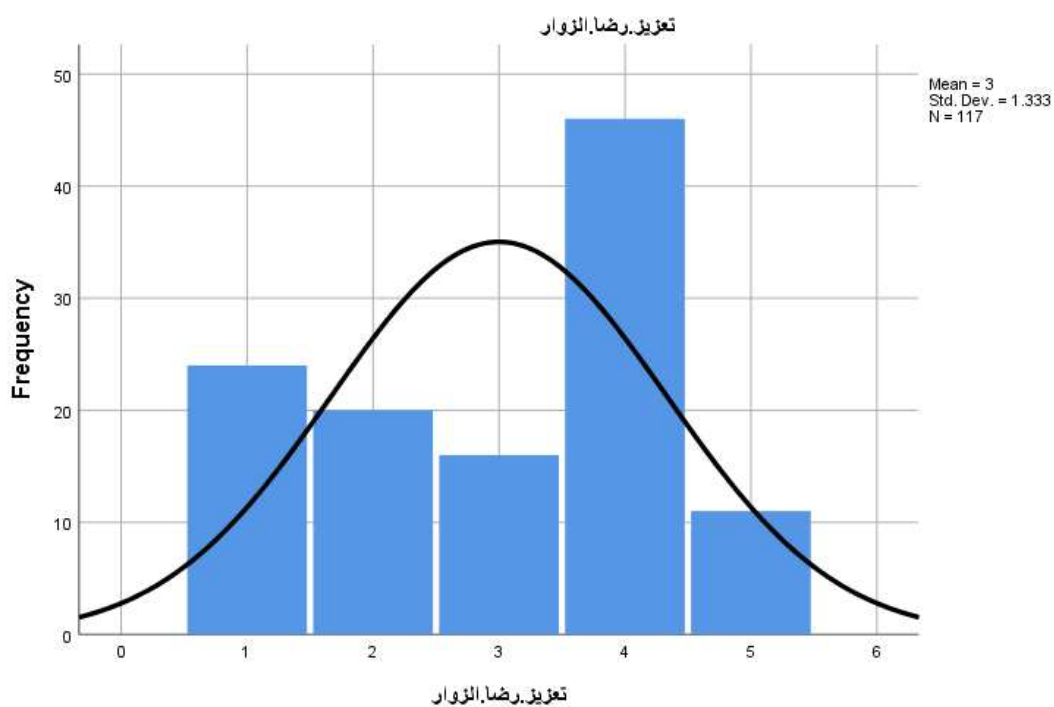
رسم توضيحي 17: التمثيل البياني لتعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة

- ساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يستعرض دور أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 39.3%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تصور إيجابي سائد لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن هذه الأنظمة تساهم بالفعل في تعزيز رضا الزوار. وعند جمع نسبي "موافق" و"موافق بشدة"، نجد أن إجمالي المؤيدين يقترب من نصف العينة (48.7%)، مما يؤكد هيمنة الرأي الإيجابي نسبياً. ولكن، على الجانب الآخر، لا يمكن إغفال وجود تيار معارض قوي ومؤثر، حيث شكلت فئة "غير الموافقين" ثاني أعلى نسبة فردية في الجدول بواقع 20.5%، ليصل إجمالي الراضين لهذه الفكرة إلى 37.6%. هذا الانقسام الواضح في الآراء بين أغلبية نسبية مؤيدة وكتلة معارضة كبيرة جداً يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أنه على الرغم من وجود ميل إيجابي، فإن فكرة تعزيز الرضا عبر أنظمة التوصية ليست حقيقة مُسلَّمًا بها لدى الجميع، بل هي قضية لا تزال محل خلاف، حيث إن التجربة الفعلية للمشاركين مع هذا التأثير تبدو متباينة بشكل كبير.

ساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	24	20.5	20.5	20.5
	غير موافق بشدة	20	17.1	17.1	37.6
	محايد	16	13.7	13.7	51.3
	موافق	46	39.3	39.3	90.6
	موافق بشدة	11	9.4	9.4	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 21: الوصف الاحصائي لساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية.



رسم توضيحي 18: التمثيل البياني لساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية

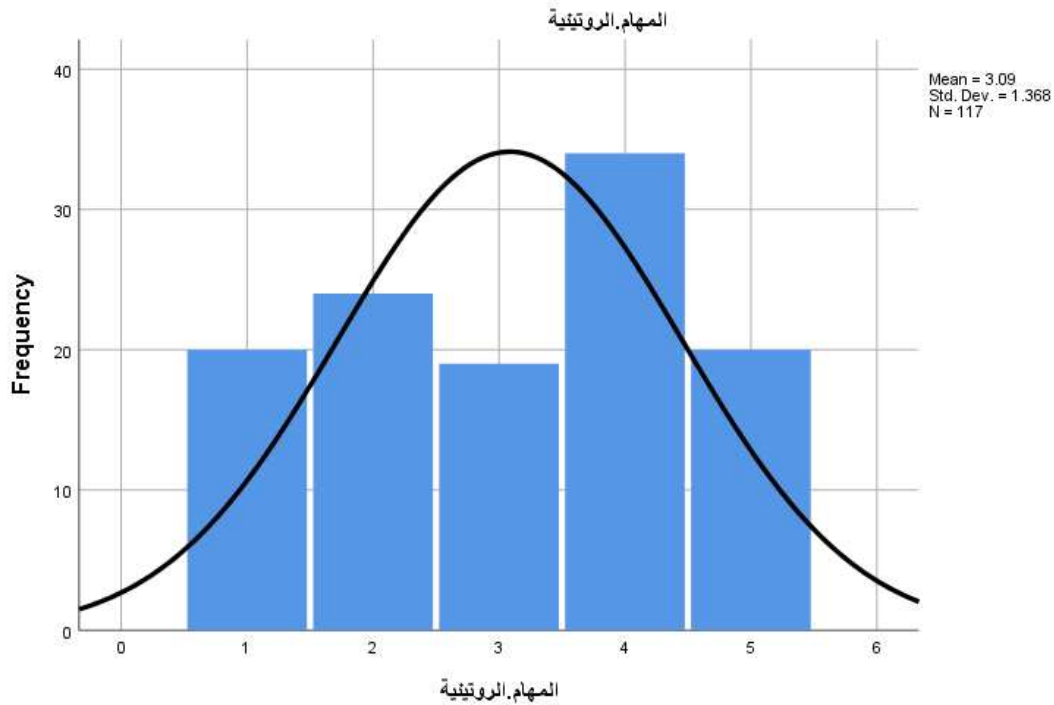
• تعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة.

نلاحظ أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 29.1%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تصور إيجابي هو الأكبر نسبياً لدى العينة بأن الإدارة تعتمد بالفعل على الأتمتة بكفاءة. ولكن، ما يثير الاهتمام بشكل خاص هو أن ثاني أعلى نسبة

فردية كانت من نصيب فئة "غير الموافقين بشدة" بواقع 20.5%. وبنظرة أشمل، نجد أن إجمالي المؤيدين (موافق وموافق بشدة) يشكلون 46.2% من العينة، مما يجعلهم الشريحة الأكبر، لكنها لا تصل إلى الأغلبية المطلقة. في المقابل، فإن الكتلة المعارضة (غير موافق وغير موافق بشدة) قوية جدًا وتقترب من 40% (تحديدًا 37.6%). هذا الاستقطاب الحاد في الآراء بين تيار مؤيد وآخر معارض بنفس القوة تقريبًا، مع وجود شريحة محايدة (16.2%)، يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أن كفاءة الأنظمة المؤتمتة ليست حقيقة مُسلّمًا بها لدى الجميع، بل هي قضية خلافية بامتياز، حيث إن التجربة الفعلية للمشاركين مع هذا الأمر تبدو شديدة التباين.

تعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	24	20.5	20.5	37.6
	محايد	19	16.2	16.2	53.8
	موافق	34	29.1	29.1	82.9
	موافق بشدة	20	17.1	17.1	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 22: الوصف الاحصائي لتعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة.



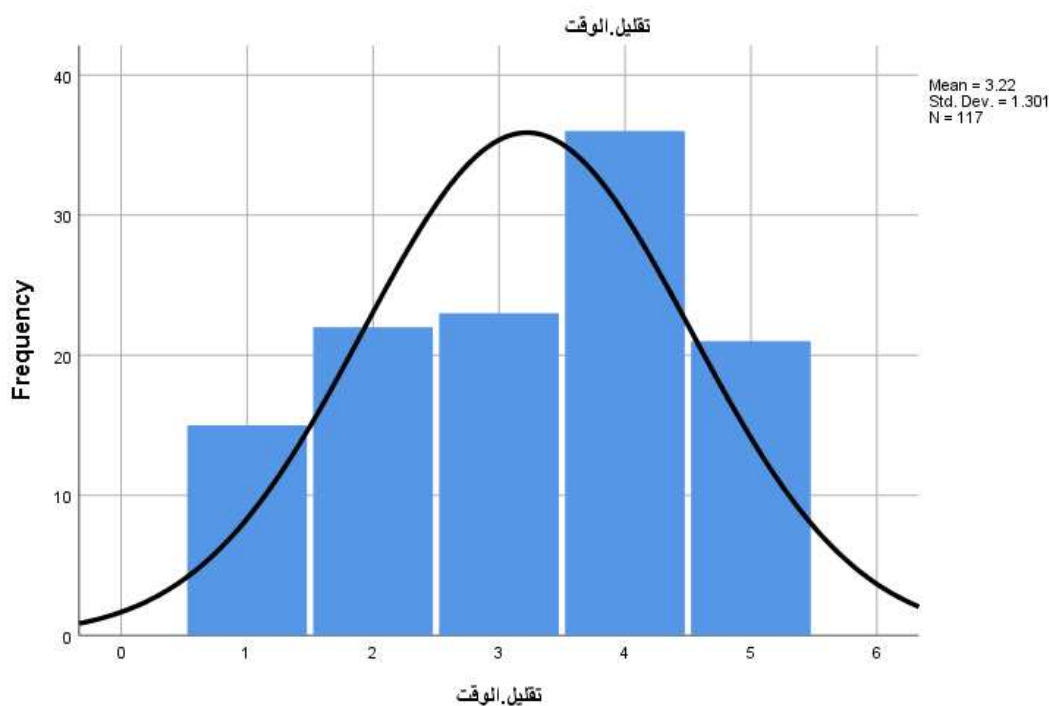
رسم توضيحي 19: التمثيل البياني لتعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمنة لأداء المهام الروتينية بكفاءة

• ساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يقيس مساهمة الأنظمة الذكية في تقليل الوقت والجهد لمعالجة الإجراءات السياحية، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 30.8%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تصور إيجابي هو الأكبر نسبياً لدى العينة بأن هذه الأنظمة تساهم بالفعل في تسريع الإجراءات. ولكن، ما يثير الاهتمام بشكل خاص هو أن فئة "المحايدون" قد حصدت ثاني أعلى نسبة بواقع 19.7%، وتأتي بعدها مباشرة فئة "غير الموافقين بشدة" بنسبة 18.8%. هذا التوزيع المتقارب والمثير للجدل يكشف عن انقسام واضح في الآراء؛ فعلى الرغم من أن إجمالي الموافقين يقترب من نصف العينة (48.7%)، إلا أن وجود كتلة كبيرة من المعارضين (31.6%) والمحايدون (19.7%) يشير إلى أن تجربة المشاركين مع فعالية هذه الأنظمة ليست متجانسة على الإطلاق. وبالتالي، فإن فكرة توفير الوقت والجهد عبر الأتمتة تبدو قضية خلافية، حيث يتصارع الرأي الإيجابي مع تشكك ورفض شريحة كبيرة ومؤثرة من العينة.

ساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	15	12.8	12.8	12.8
	غير موافق بشدة	22	18.8	18.8	31.6
	محايد	23	19.7	19.7	51.3
	موافق	36	30.8	30.8	82.1
	موافق بشدة	21	17.9	17.9	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 23: الوصف الاحصائي لساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية.



رسم توضيحي 20: التمثيل البياني لساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية

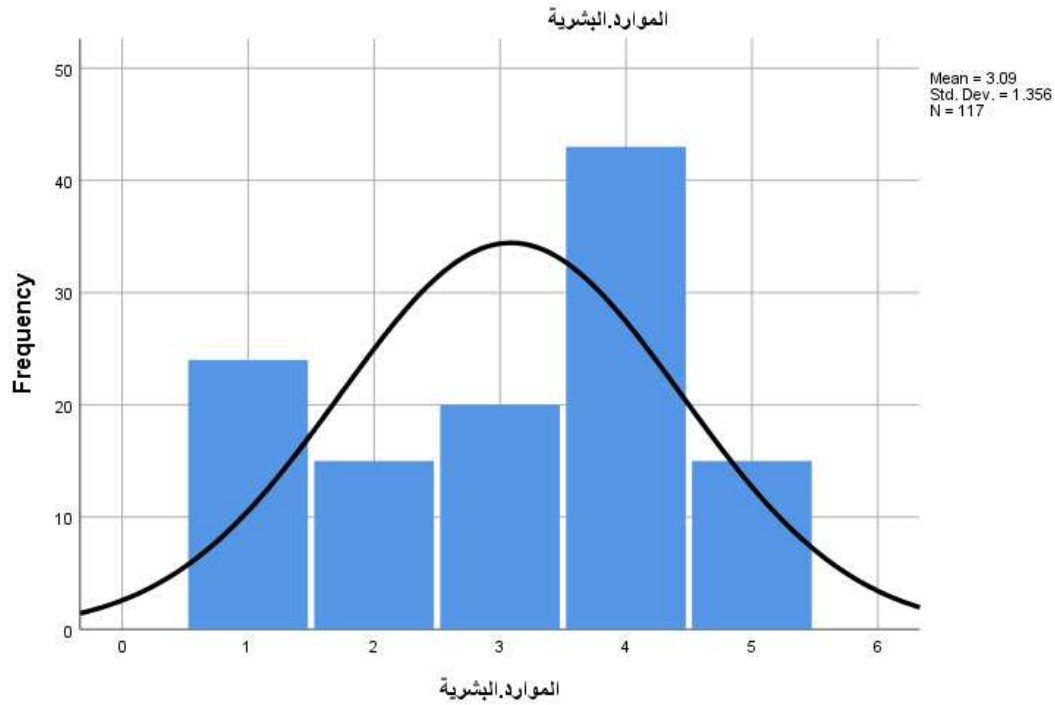
• يتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.

نلاحظ من خلال تحليل بيانات الجدول، الذي يتناول تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 36.8%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تصور إيجابي سائد وقناعة قوية لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة في هذا المجال. وعند جمع نسبتي "موافق"

و"موافق بشدة"، نجد أن إجمالي المؤيدين يقترب من نصف العينة (49.6%)، مما يؤكد هيمنة الرأي الإيجابي بشكل نسبي. ولكن، ما يثير الاهتمام هو أن فئة "غير الموافقين" قد حصدت ثاني أعلى نسبة بواقع 20.5%، ومما يزيد الصورة تعقيداً هو التساوي التام في النسب بين فئتي "غير موافق بشدة" و"موافق بشدة" (12.8% لكل منهما). هذا الاستقطاب الواضح في الآراء بين تيار مؤيد قوي وآخر معارض لا يقل عنه قوة، يرسم صورة لقضية جدلية بامتياز. وبالتالي، فإن فكرة تطبيق الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية، رغم حصولها على تأييد الأغلبية النسبية، إلا أنها لا تزال تواجه مقاومة وتشككاً كبيرين، مما يجعلها نقطة خلاف رئيسية لم تصل بعد إلى مرحلة الإجماع في أذهان المشاركين.

يتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولته فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	24	20.5	20.5	20.5
	غير موافق بشدة	15	12.8	12.8	33.3
	محايد	20	17.1	17.1	50.4
	موافق	43	36.8	36.8	87.2
	موافق بشدة	15	12.8	12.8	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 24: الوصف الاحصائي لتطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولته فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.



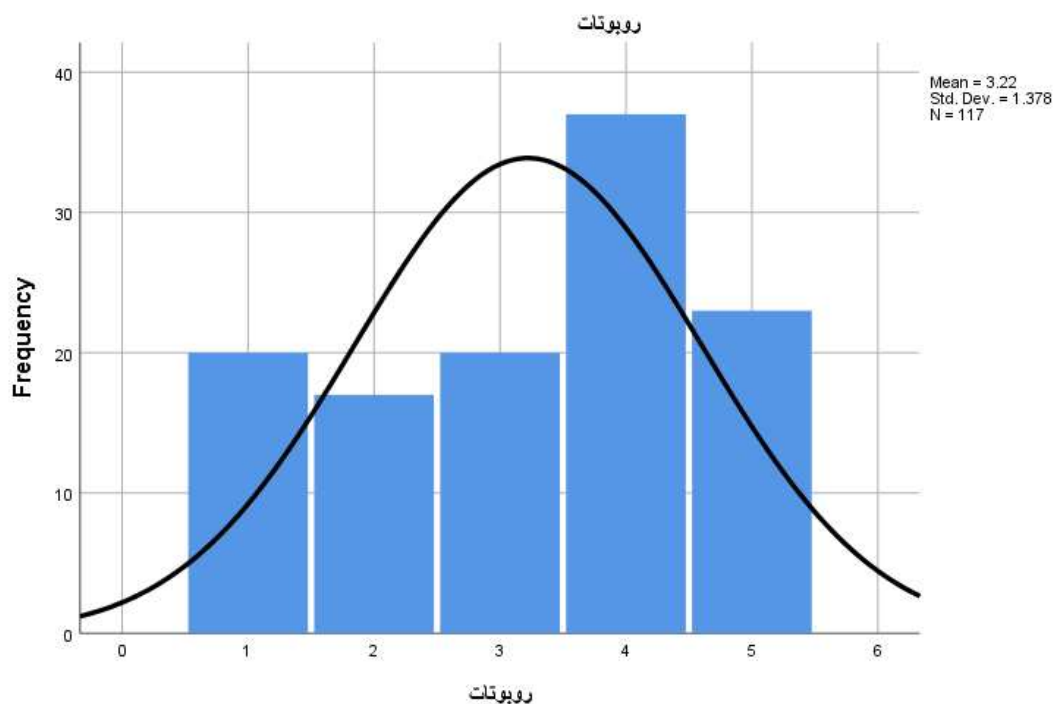
رسم توضيحي 21. التمثيل البياني ليتم تطبيق حلول نكاه اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية

- تستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يستعرض استخدام الروبوتات البرمجية في عمليات الحجز والرد على الاستفسارات، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 31.6%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود تصور إيجابي هو الأكبر نسبياً لدى العينة بأن هذه الممارسة معتمدة وفعالة في المشاريع السياحية. ويتعزز هذا الانطباع عندما نرى أن إجمالي الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل أغلبية بسيطة تتجاوز النصف بقليل لتصل إلى 51.3%. ولكن، على الجانب الآخر من الطيف، لا يمكن إغفال وجود تيار معارض مؤثر، حيث يصل مجموع غير الموافقين إلى 31.6%. والأمر المثير للاهتمام بشكل خاص هو التساوي في النسبة بين فئتي "غير موافق" و"محايد" (17.1% لكل منهما)، مما يعكس وجود حالة من الانقسام والتردد لدى شريحة كبيرة ومؤثرة. هذا الاستقطاب الحاد في الآراء يرسم صورة معقدة؛ فهو يشير إلى أنه على الرغم من وجود أغلبية نسبية تميل للإيجابية، فإن فكرة استخدام الروبوتات في خدمة العملاء لا تزال تواجه تشككاً وتردداً لدى جزء كبير من العينة، مما يجعلها قضية جدلية لم تصل بعد إلى مرحلة الإجماع.

تستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	17	14.5	14.5	31.6
	محايد	20	17.1	17.1	48.7
	موافق	37	31.6	31.6	80.3
	موافق بشدة	23	19.7	19.7	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 25: الوصف الاحصائي لتستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.



رسم توضيحي 22: التمثيل البياني لتستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات

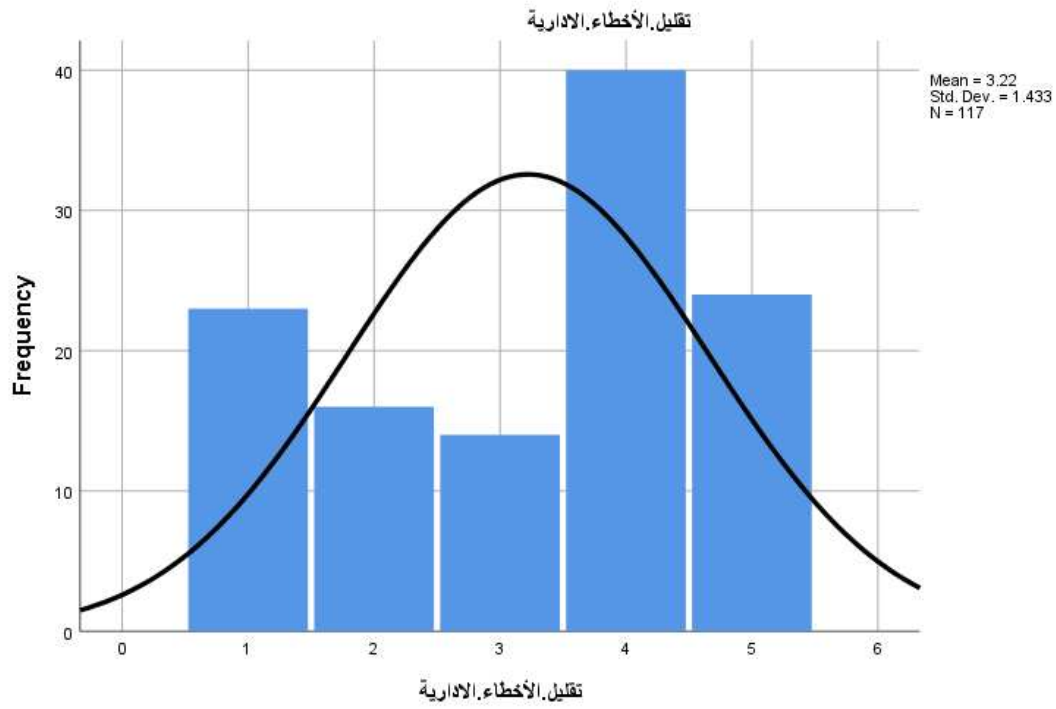
• أسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.

نلاحظ من خلال تحليل الجدول، الذي يتناول مساهمة الأنظمة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية، أن أكبر نسبة من المشاركين، والتي بلغت 34.2%، قد اختارت "موافق". وهذا يدل على وجود قناعة واسعة وتأييد قوي لدى شريحة كبيرة من العينة بأن هذه الأنظمة تلعب دورًا فعالاً في تحسين الدقة. ويتعزز هذا الانطباع بشكل كبير عندما نرى أن إجمالي

نسبة الموافقين (موافق وموافق بشدة) يشكل أغلبية واضحة تتجاوز النصف لتصل إلى 54.7%. هذا الإجماع الإيجابي القوي يجعل هذه النقطة من أكثر النقاط التي حظيت بتأييد في الاستطلاع. ولكن، على الرغم من هذا الدعم القوي، لا يمكن إغفال وجود تيار معارض يمتلك وزنًا، حيث يصل مجموع غير الموافقين إلى 33.4%. هذا التوزيع يظهر بوضوح أن فكرة تقليل الأخطاء عبر الأتمتة تحظى بدعم الأغلبية، إلا أن هذا الدعم لا يلغي وجود تيار معارض له وزنه. وبالتالي، يمكن القول إن هذه النقطة من أكثر النقاط التي حظيت بتأييد نسبي واضح، مما يشير إلى أن المشاركين يلمسون فائدة ملموسة في هذا الجانب، حتى مع وجود تحفظات لدى ثلث العينة.

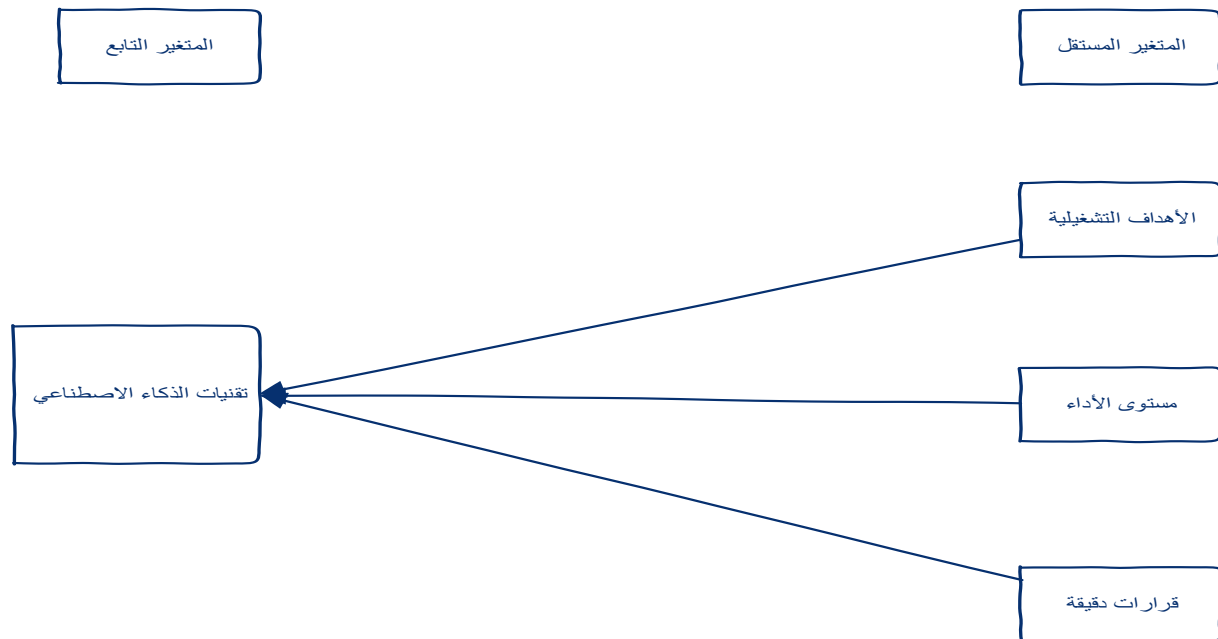
أسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	19.7	19.7	19.7
	غير موافق بشدة	16	13.7	13.7	33.3
	محايد	14	12.0	12.0	45.3
	موافق	40	34.2	34.2	79.5
	موافق بشدة	24	20.5	20.5	100.0
	Total	117	100.0	100.0	

جدول 26: الوصف الاحصائي لأسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.



رسم توضيحي 23: التمثيل البياني لأسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية

• متغيرات الدراسة



رسم توضيحي 24: متغيرات الدراسة

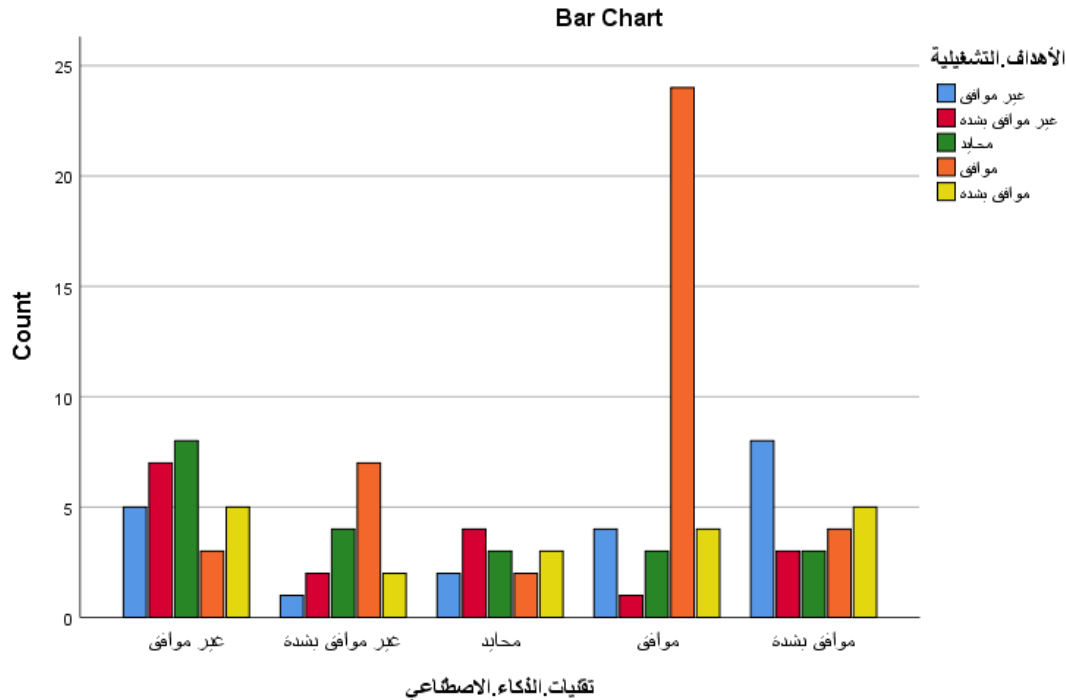
- تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة

1. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

يعرض هذا الجدول نتائج تحليل البيانات المتقاطعة باستخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square Test)، والذي تم إجراؤه لفحص الفرضية المتعلقة بوجود دور ذي دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير التشغيلية للمشاريع السياحية. وتبلغ قيمة النتائج أن يصل إلى مربع كاي الدلالة (Asymptotic Significance) بلغ 0.001، وهي قيمة أكثر بكثير من مستوى الدلالة مؤهل ($\alpha = 0.05$). وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط قوية، ولكن ذات دلالة إحصائية عالية بين التعاون التي تم اختبارها، مما يعني أنها يمكن أن تقبل الفرضية بوجود دور لهذه القيود في تطوير التعاونية. ولكن لا بد من ملاحظة تحذيرية مهمة في أسفل الجدول، حيث إن 64% من خلايا التحليل على توقع تأخيرات أقل من 5، وهو ما يخالف بشكل كبير أحد الافتراضات الأساسية لمربع كاي. هذا الأمر يلقي بظلال من الشك على موثوقية هذه النتيجة، لذا، على الرغم من الدلالة الإحصائية القوية، يجب التعامل مع هذه النتيجة بحذر شديد، حيث إن صحة الاختبار بنفسه قد تكون موضع تساؤل.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	39.109 ^a	16	.001
Likelihood Ratio	39.805	16	.001
Linear-by-Linear Association	.324	1	.569
N of Valid Cases	117		
a. 16 cells (64.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.03.			

جدول 27. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة



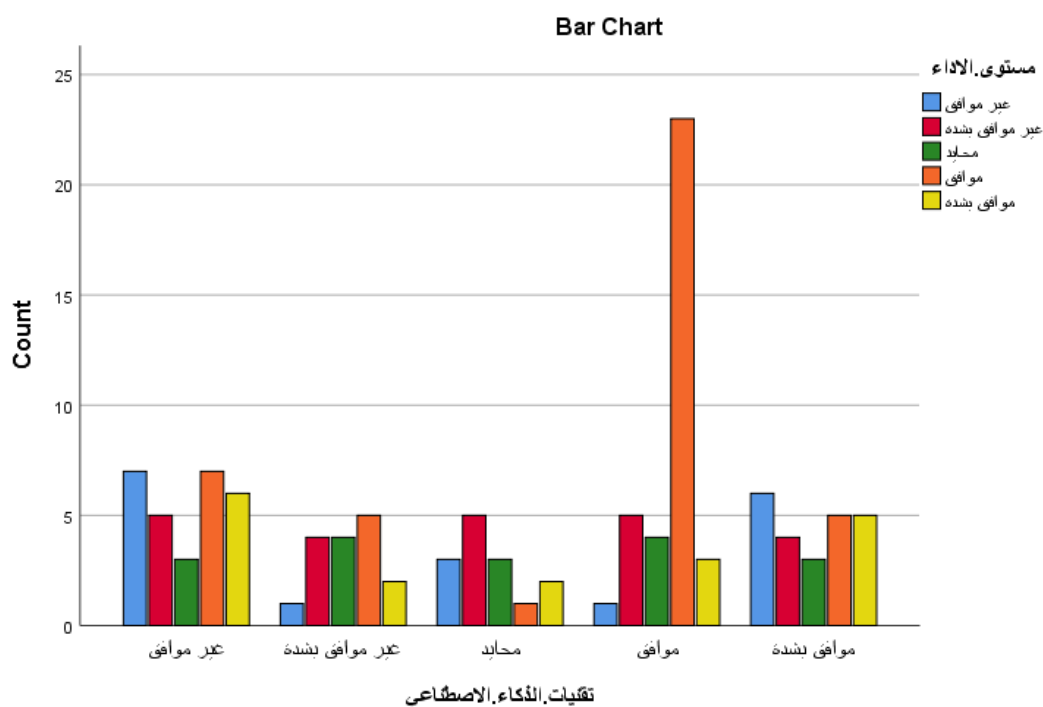
رسم توضيحي 25: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأهداف التشغيلية للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

2. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

يعرض هذا الجدول نتائج اختبار مربع كاي (Chi-Square Test)، الذي تم إجراؤه لفحص الفرضية المتعلقة بوجود دور ذي دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية في مكة والمدينة المنورة. تُظهر النتائج أن قيمة مربع كاي المحسوبة لاختبار بيرسون (Pearson Chi-Square) بلغت 29.590 عند درجة حرية 16. والأهم من ذلك، أن مستوى الدلالة (Asymptotic Significance) بلغ 0.020، وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في العلوم الاجتماعية ($\alpha = 0.05$). وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات التي تم اختبارها، مما يعني أنه يمكن قبول الفرضية القائلة بوجود دور لهذه التقنيات في تطوير مستوى الأداء. ولكن، من الضروري الانتباه إلى ملاحظة تحذيرية هامة في أسفل الجدول، حيث إن 64% من خلايا التحليل تحتوي على تكرارات متوقعة أقل من 5، وهو ما يخالف أحد الافتراضات الأساسية لاختبار مربع كاي. هذا الأمر قد يؤثر على دقة وموثوقية مستوى الدلالة المحسوب، وبالتالي يجب تفسير هذه النتيجة الإيجابية بحذر شديد؛ فعلى الرغم من أنها تشير إلى وجود علاقة، إلا أن صحة الاختبار الإحصائي نفسه قد تكون موضع تساؤل.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.590 ^a	16	.020
Likelihood Ratio	30.853	16	.014
Linear-by-Linear Association	.530	1	.467
N of Valid Cases	117		
a. 16 cells (64.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.03.			

جدول 28: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة



رسم توضيحي 26: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مستوى الأداء للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

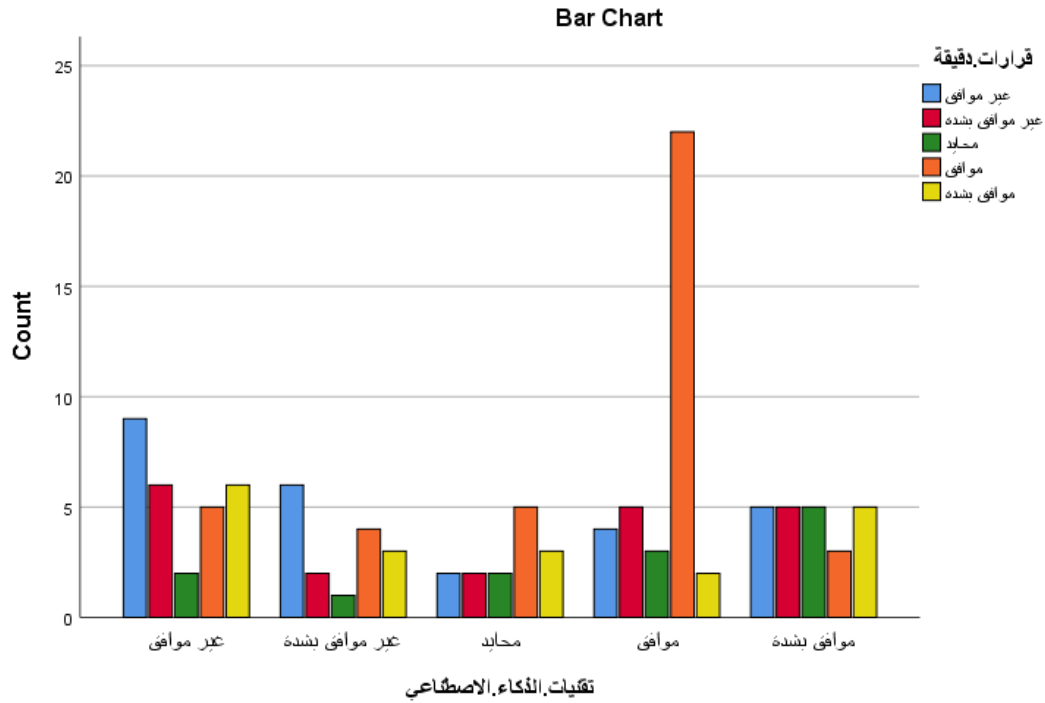
3. دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل الى قرارات دقيقة للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

نلاحظ نتائج اختبار مربع كاي (Chi-Square Test)، الذي تم إجراؤه لفحص الفرضية المتعلقة بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل إلى قرارات دقيقة للمشاريع السياحية. تُظهر النتائج أن قيمة مربع كاي المحسوبة لاختبار بيرسون (Pearson Chi-Square) بلغت 27.109 عند درجة حرية 16. والأهم من ذلك، أن مستوى الدلالة

(Asymptotic Significance) بلغ 0.040، وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في العلوم الاجتماعية ($\alpha = 0.05$). وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات التي تم اختبارها، مما يعني أن الفرضية القائلة بوجود دور لهذه التقنيات مقبولة إحصائيًا. ولكن، من الضروري الإشارة إلى ملاحظة تحذيرية هامة في أسفل الجدول، حيث إن 64% من خلايا التحليل تحتوي على تكرارات متوقعة أقل من 5. هذا الأمر يخالف أحد الافتراضات الأساسية لاختبار مربع كاي، مما قد يؤثر على دقة وموثوقية مستوى الدلالة المحسوب. لذا، يجب تفسير هذه النتيجة الإيجابية بحذر، حيث إنها تشير إلى وجود علاقة، لكن صحة الاختبار الإحصائي نفسه قد تكون موضع تساؤل.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.109 ^a	16	.040
Likelihood Ratio	27.200	16	.039
Linear-by-Linear Association	1.344	1	.246
N of Valid Cases	117		
a. 16 cells (64.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.56.			

جدول 29: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل إلى قرارات دقيقة للمشايخ السياحية بمكة والمدينة المنورة



رسم توضيحي 27: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التوصل الى قرارات دقيقة للمشاريع السياحية بمكة والمدينة المنورة

- تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

تم إجراء تحليل التباين الأحادي (ANOVA) واختبار عامل بايز لتقييم مدى قدرة النموذج الإحصائي، الذي يتضمن متغيرات (الأهداف التشغيلية، مستوى الأداء، قرارات دقيقة)، على التنبؤ بالمتغير التابع (تقنيات الذكاء الاصطناعي). وقد أظهرت نتائج تحليل التباين أن النموذج ككل غير دال إحصائياً، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة 1.421 عند درجات حرية (12، 104)، وبمستوى دلالة (Sig) بلغ 0.168. وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$)، مما يعني أنه لا يمكن رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي فإن النموذج لا يمتلك قدرة تنبؤية ذات دلالة إحصائية. ويؤكد هذا الاستنتاج جدول ملخص النموذج، حيث بلغت قيمة معامل التحديد (R Square) 0.141، وقيمة معامل التحديد المعدل (Adjusted R Square) 0.042، وهذا يشير إلى أن المتغيرات المستقلة مجتمعة تفسر فقط حوالي 4.2% من التباين في المتغير التابع، وهي نسبة منخفضة جداً. والدليل الأقوى يأتي من قيمة عامل بايز (Bayes Factor) التي بلغت 0.000، وهي قيمة منخفضة للغاية تدل على وجود دليل حاسم لصالح الفرضية الصفرية (أي عدم وجود تأثير للمتغيرات المستقلة) مقارنة بالفرضية البديلة (وجود تأثير)، مما يعزز نتيجة عدم دلالة النموذج بشكل قاطع.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	35.948	12	2.996	1.421	.168
Residual	219.197	104	2.108		
Total	255.145	116			

جدول 30: تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.000	.375	.141	.042	1.45

جدول 31: ملخص نموذج عامل بايز^{أ، ب}

4.5. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

يعرض التحليل الإحصائي نتائج اختبار الفرضيات لمتغيرات الدراسة الرئيسية، حيث تم استخدام اختبار العينة الواحدة (One-Sample T-Test) لفحص مدى أهمية هذه المتغيرات من وجهة نظر المشاركين. يُظهر جدول الإحصاءات الوصفية الأول أن المتوسطات الحسابية لجميع المتغيرات الأربعة (تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأهداف التشغيلية، مستوى الأداء، وقرارات دقيقة) جاءت أعلى من المتوسط النظري المحايد (3)، حيث تراوحت بين 3.04 و3.18، مما يشير إلى وجود اتجاه عام إيجابي في استجابات العينة. أما الجدول الثاني، فيقدم الدليل الإحصائي القاطع على أهمية هذا الاتجاه، فمن خلال نتائج اختبار (t)، نجد أن قيم (t) المحسوبة لجميع المتغيرات كانت مرتفعة جداً، والأهم من ذلك أن مستوى الدلالة (Sig. 2-tailed) لجميع المتغيرات بلغ 0.000، وهي قيمة أصغر بكثير من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$). وهذا يدل على أن هذه المتوسطات الحسابية المرتفعة لم تأت بمحض الصدفة، بل إنها تعبر عن اتجاه حقيقي وموجود لدى عينة الدراسة، وبالتالي يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد على الأهمية الإحصائية لهذه المتغيرات.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تقنيات الذكاء الاصطناعي	117	3.09	1.483	.137
الأهداف التشغيلية	117	3.18	1.343	.124
مستوى الاداء	117	3.15	1.330	.123
قرارات دقيقة	117	3.04	1.435	.133

جدول 32: إحصاءات العينة الواحدة

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تقنيات الذكاء الاصطناعي	22.503	116	.000	3.085	2.81	3.36
الأهداف التشغيلية	25.607	116	.000	3.179	2.93	3.43
مستوى الاداء	25.647	116	.000	3.154	2.91	3.40
قرارات دقيقة	22.939	116	.000	3.043	2.78	3.31

جدول 33: اختبار العينة الواحدة

4.6. الخاتمة:

بعد استعراض وتحليل البيانات التي تم جمعها من مجتمع الدراسة، وإجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة، تبين أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يُعد أحد المحاور الجوهرية التي يمكن أن تسهم بشكل مباشر في تحسين أداء المشاريع السياحية، ورفع كفاءة إدارتها، وتطوير جودة الخدمات المقدمة للحجاج والمعتمرين والزوار في مكة المكرمة والمدينة المنورة.

لقد أظهرت النتائج أن هناك وعيًا متزايدًا لدى العاملين في القطاع السياحي في المدينتين بأهمية الذكاء الاصطناعي، وقدرته على إحداث تحول نوعي في طريقة التخطيط والتنفيذ والمتابعة للمشاريع. كما كشفت النتائج أن هناك تقبلًا إيجابيًا لتوظيف الذكاء الاصطناعي في الجوانب التشغيلية والإدارية، خاصة في ما يتعلق بإدارة الحشود، والتنبؤ بحجم الطلب، وتخصيص الموارد بكفاءة، وتقديم المعلومات للزوار بطريقة ذكية وتفاعلية.

وفي الوقت ذاته، أوضحت الدراسة أن هناك بعض التحديات التي لا تزال تعيق التوظيف الأمثل لهذه التقنيات، منها ما يتعلق بالجاهزية التقنية، ومنها ما يتعلق بنقص الكفاءات البشرية المدربة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى بعض المعوقات الإدارية والتنظيمية التي قد تحد من سرعة التحول نحو نماذج الإدارة الذكية.

كما أكدت الدراسة من خلال تحليل المتغيرات أن المؤسسات التي بدأت في تبني هذه التقنيات قد سجلت تحسنًا ملحوظًا في جودة الأداء، وفاعلية اتخاذ القرار، والقدرة على التكيف مع التغيرات المفاجئة في أعداد الزوار أو الظروف التشغيلية. وهو ما يعزز فرضية أن الذكاء الاصطناعي لم يعد خيارًا مستقبليًا، بل أصبح ضرورة إستراتيجية لأي جهة معنية بإدارة مشاريع سياحية ذات طابع حساس وموسمي، كالمشاريع المقامة في مكة والمدينة.

وتُظهر نتائج الدراسة أن هناك إمكانيات هائلة لتوسيع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة مع الدعم الحكومي الكبير للتحول الرقمي ضمن رؤية المملكة 2030، والتي تولي اهتمامًا بالغًا بقطاع السياحة الدينية، وتسعى إلى تقديم تجربة استثنائية للحجاج والمعتمر والزائر.

إن الدراسة توصلت إلى أن مستقبل إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة يتجه نحو الاعتماد المتزايد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، لما توفره من مزايا تتعلق بالدقة، والسرعة، والتنبؤ، والتخصيص، وهو ما يتطلب جهودًا تكاملية

لتطوير البنية التحتية، وبناء القدرات، وتحديث الأطر التنظيمية، من أجل تحقيق الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات بما يخدم الأهداف الدينية، والتنموية، والتجريبية للقطاع السياحي في الحرمين الشريفين. تُعد هذه الدراسة مساهمة متواضعة في تسليط الضوء على أحد أهم الاتجاهات المعاصرة في إدارة المشاريع السياحية، آملة أن تشكل مرجعًا علميًا وعمليًا للمختصين، وصناع القرار، والباحثين المهتمين بتقاطع التكنولوجيا والسياحة، لاسيما في البيئات التي تتطلب دقة فائقة وكفاءة تشغيلية عالية كبيئة مكة المكرمة والمدينة المنورة.

5. الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات

5.1. حدود الدراسة والدراسات المستقبلية:

- أولاً: حدود (قيود) الدراسة

رغم أهمية النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، إلا أن هناك عددًا من القيود التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند النظر في مدى دقة النتائج وقابليتها للتعميم. أول هذه القيود يتمثل في الحدود الجغرافية للدراسة، حيث ركزت على منطقتين فقط هما مكة المكرمة والمدينة المنورة، وهما مدينتان تمتازان بخصوصية دينية واقتصادية فريدة، ما قد يجعل نتائج الدراسة غير قابلة للتطبيق المباشر على مشاريع سياحية في مدن أخرى داخل المملكة أو خارجها، نظرًا لاختلاف طبيعة السياحة والسلوك السياحي والبنية التحتية والتحديات الإدارية.

كما أن الدراسة اقتصرَت على عينة محددة من المشاريع السياحية التي تستخدم أو بدأت بتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي، دون التطرق بشكل واسع إلى المشاريع التي ما تزال في مراحلها التقليدية أو تلك التي لم تعتمد بعد أي من تقنيات الذكاء الاصطناعي. هذا من شأنه أن يؤثر على تنوع البيانات، وقد يحد من قدرة الدراسة على تقديم صورة شاملة حول التحديات الحقيقية التي تواجه قطاع السياحة عند إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ومن القيود الأخرى أن الدراسة اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وهو منهج فعال في تقديم صورة عامة، لكنه قد لا يعكس بالضرورة التعقيدات الدقيقة أو التحديات التقنية والإدارية العميقة التي تصاحب تطبيق الذكاء الاصطناعي في السياحة. كما أن آراء المشاركين قد تتأثر بانطباعاتهم الشخصية أو بمستوى وعيهم بالتقنيات الحديثة، ما قد يخلق فجوة بين الواقع العملي والتصورات النظرية.

ينبغي الإشارة إلى أن التغير المستمر في تقنيات الذكاء الاصطناعي وسرعة تطورها تجعل من نتائج الدراسة مرتبطة بزمان معين، وقد تصبح بحاجة للتحديث خلال فترة قصيرة، خاصة مع التقدم المتسارع في خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وتكاملها بشكل أوسع في الأنظمة الإدارية.

- ثانيًا: الدراسات المستقبلية

في ضوء نتائج هذه الدراسة والقيود التي صاحبها، تبرز الحاجة الملحة لإجراء دراسات مستقبلية موسعة تعمق الفهم حول كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع السياحية، لا سيما في بيئات دينية وسياحية حساسة كمكة المكرمة والمدينة المنورة. من أبرز التوجهات المقترحة هو توسيع نطاق الدراسات لتشمل مدناً أخرى داخل المملكة وخارجها، بهدف إجراء مقارنات بين البيئات السياحية المختلفة، واستكشاف التباين في أثر الذكاء الاصطناعي وفقاً لمستوى التطور التكنولوجي، وحجم السياحة، وأنماط الزوار.

كما تُوصى الدراسات المستقبلية بالتركيز على تحليل نوعي معمق من خلال استخدام أدوات مثل المقابلات المتخصصة مع مديري المشاريع السياحية، أو دراسات الحالة لبعض المشاريع التي طبقت تقنيات الذكاء الاصطناعي بنجاح. مثل هذه الدراسات النوعية يمكن أن تقدم رؤى أكثر تفصيلاً حول التحديات الواقعية، والتجارب الناجحة، ودروس التطبيق العملي. وتبرز أيضاً الحاجة إلى دراسات تستهدف تحليل فعالية تقنيات محددة من الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية، مثل تطبيقات التنبؤ بحركة الزوار، أنظمة التوصية الشخصية، روبوتات الخدمة الذاتية، أو أدوات تحليل المشاعر في تقييم تجربة السائح. مثل هذا التخصص في البحث سيمكن من قياس أثر كل تقنية على حدة، وتحديد أولويات الاستثمار الرقمي في القطاع السياحي.

كذلك، من المهم أن تركز الدراسات المستقبلية على العوامل البشرية والتنظيمية المؤثرة في تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل مستوى جاهزية الموظفين، ومدى قبولهم لهذه التقنيات، وأثر ذلك على نجاح التحول الرقمي داخل القطاع السياحي. هذا الجانب يعد حاسماً، لأن التقنية وحدها لا تكفي دون بيئة مؤسسية مؤهلة ومستعدة لتبنيها.

توصي الدراسة بأن يتم في المستقبل قياس أثر الذكاء الاصطناعي على جودة تجربة السائح نفسه، ومدى انعكاس تطبيق هذه التقنيات على رضا الزوار، وكفاءتهم في الوصول إلى الخدمات، وسلاسة تنقلهم داخل المدن المقدسة، مما يعزز من قدرة الجهات السياحية على تصميم تجارب ذكية ومخصصة تُسهم في رفع التنافسية العالمية لهذه الوجهات.

5.2. توصيات الدراسة:

- توصي الدراسة بضرورة دمج الذكاء الاصطناعي ضمن الخطط الاستراتيجية للمؤسسات السياحية، بحيث لا يُنظر إليه كأداة تقنية مساندة فحسب، بل كمكوّن أساسي من مكونات الإدارة الحديثة للمشاريع السياحية. ويشمل ذلك استخدام تقنيات التنبؤ بالطلب، وإدارة تدفقات الزوار، وتحسين تخطيط الموارد البشرية واللوجستية.
- تشدد الدراسة على أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية الذكية، لا سيما تلك التي تتيح التشغيل الفوري للبيانات، وتحليلها عبر أدوات الذكاء الاصطناعي، بهدف دعم اتخاذ القرار في الوقت الحقيقي. وهذا يشمل تركيب الحساسات، وكاميرات الرصد، وربط المنصات السياحية بأنظمة تحليل بيانات سحابية متقدمة.
- توصي الدراسة بإطلاق برامج تدريب وتأهيل متخصصة للكوادر العاملة في المشاريع السياحية، تركز على كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتفسير نتائجها وتحسين الأداء بناءً عليها، إذ أن فعالية هذه التقنيات تعتمد بشكل كبير على قدرة العنصر البشري على التعامل معها بمهارة ووعي.
- تدعو الدراسة إلى تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص في مجال التحول الرقمي للسياحة، من خلال دعم الشراكات بين الجهات الحكومية المعنية بالسياحة وتقنية المعلومات، والشركات الناشئة والمزودين المحليين لحلول الذكاء الاصطناعي، بما يخلق بيئة ابتكار تخدم المشاريع السياحية بكفاءة ومرونة.
- توصي الدراسة بقياس أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل دوري ومنهجي، من خلال مؤشرات أداء واضحة، تشمل على سبيل المثال: تحسين زمن الاستجابة للخدمات، ورضا الزوار، وتقليل الازدحام، وزيادة كفاءة الموارد. فذلك يتيح للمؤسسات التعديل المستمر لاستراتيجياتها التقنية.
- توصي الدراسة بضرورة مراعاة خصوصية الطابع الديني والثقافي للمدينتين عند تطوير أو اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي، بحيث يتم توظيف هذه التقنيات بما يخدم الزوار دون المساس بالقيم أو الانسجام المجتمعي، وذلك من خلال إشراك الخبراء الشرعيين والاجتماعيين في مراحل التصميم والتنفيذ.
- تشجع الدراسة على إجراء مزيد من الأبحاث التطبيقية والميدانية في هذا المجال، تشمل نماذج لمشاريع سياحية ذكية قائمة أو قيد التنفيذ في مكة المكرمة والمدينة المنورة، بما يساهم في بناء معرفة وطنية متراكمة حول أفضل ممارسات استخدام الذكاء الاصطناعي في السياحة المقدسة.

5.3. الخاتمة:

تمثل مكة المكرمة والمدينة المنورة محورين رئيسيين في خارطة السياحة الدينية في العالم الإسلامي، ويشهد هذان المقصداً السياحيان تدفقاً بشرياً هائلاً على مدار العام، خاصة خلال موسمي الحج والعمرة. ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع السياحية في هاتين المدينتين، بهدف الارتقاء بجودة الخدمات، وتعزيز كفاءة إدارة الحشود، وتوفير بيئة ذكية متكاملة تواكب تطلعات الزوار والحجاج والمعتمرين. وقد تناولت الدراسة واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات السياحية من حيث التخطيط، والتنظيم، والتنسيق، واتخاذ القرار، حيث بيّنت النتائج أن هناك بوادر قوية لاعتماد هذه التقنيات في بعض المشاريع، لا سيما تلك المرتبطة بإدارة الحركة والتنقل، وتحليل البيانات الضخمة، وتقديم الخدمات الذكية الموجهة للزوار. ومع ذلك، أظهرت الدراسة أن التطبيق لا يزال في مراحله الأولية، ويواجه بعض التحديات المرتبطة بالبنية التحتية، وتأهيل الكوادر البشرية، وغياب استراتيجية واضحة للتحول الرقمي المتكامل.

كما بيّنت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة استراتيجية لتحسين أداء المشاريع السياحية، ليس فقط من حيث خفض التكاليف التشغيلية أو تقليل الأخطاء البشرية، بل أيضاً من حيث تعزيز تجربة الزائر عبر تقديم خدمات مخصصة، وتوصيات ذكية، وتفاعلات لحظية قائمة على تحليل السلوك والاحتياجات. وقد انعكست هذه الفوائد بوضوح في بعض المبادرات الرائدة، إلا أن تعميمها يتطلب رؤية أكثر تكاملاً ومرونة في التطبيق.

وفي ضوء ما تقدم، تؤكد الدراسة أن مستقبل السياحة في مكة المكرمة والمدينة المنورة مرتبط بشكل وثيق بمدى قدرة المشاريع السياحية على التكيف مع التحولات التقنية، والاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في كافة مراحل التخطيط والإدارة والتقييم. كما أن نجاح هذا التحول يعتمد على وجود قيادة رقمية واعية، واستثمار مستدام في البنية التحتية الرقمية، وبناء شراكات فعالة بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص.

تمثل هذه الدراسة خطوة أولية نحو بناء فهم علمي معمق لأثر الذكاء الاصطناعي على السياحة الدينية في المملكة، وتفتح المجال أمام دراسات أكثر تخصصاً تعالج القضايا التفصيلية التي يطرحها هذا التحول، بما يخدم رؤية المملكة 2030 الهادفة إلى تحسين جودة الحياة، وتطوير القطاع السياحي، وتقديم تجربة استثنائية لضيوف الرحمن.

ملحق الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					1- الأسئلة العامة
60+	50-60	40-50	30-40	20-30	1. العمر
			أنثى	ذكر	2. الجنس
دكتوراه	ماجستير	عليا شهادة	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	3. الدرجة
					2- أسئلة الإختيار
كفاءة إدارة المشاريع السياحية (المتغير التابع)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	4. تُدار المشاريع السياحية بكفاءة عالية فيما يتعلق بالوقت والتكلفة والجودة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	5. هناك مرونة في التكيف مع التغيرات المفاجئة بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	6. تُحقق المشاريع السياحية أهدافها التشغيلية بفعالية بفضل نظم الإدارة الذكية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	7. تشهد المشاريع السياحية تحسناً ملحوظاً في التنسيق بين فرق العمل المختلفة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	8. ساعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع السياحية.
تحليل البيانات السياحية الكبيرة (المتغير المستقل 1)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	9. تعتمد الإدارة على تحليل البيانات السياحية لفهم سلوك الزوار واتجاهاتهم.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	10. تساعد تحليلات البيانات في اتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بتخطيط المشاريع السياحية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	11. تستخدم البيانات الضخمة في التنبؤ بالمواسم السياحية وتوزيع الموارد وفقاً لها.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	12. تُسهم أنظمة التحليل الذكي في تحسين تجربة السائح من خلال استهداف احتياجاته.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	13. تعتمد المشاريع السياحية على تقارير دورية مستندة إلى تحليل البيانات لاتخاذ قرارات إدارية.
أنظمة التوصية الذكية (المتغير المستقل 2)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	14. تستخدم الإدارة أنظمة ذكية لتوجيه الزوار إلى المواقع السياحية المناسبة لاهتماماتهم.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	15. تُسهم أنظمة التوصية في تحسين توزيع الزوار وتقليل الازدحام في بعض المواقع.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	16. يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح أنشطة سياحية مخصصة لكل فئة من الزوار.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	17. تعتمد المشاريع السياحية على خوارزميات توصية لتحسين الخدمات المعروضة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	18. ساعدت أنظمة التوصية في تعزيز رضا الزوار وزيادة تفاعلهم مع العروض السياحية.
الأتمتة الذكية في العمليات الإدارية (المتغير المستقل 3)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	19. تعتمد الإدارة على أنظمة مؤتمتة لأداء المهام الروتينية بكفاءة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	20. ساهمت الأتمتة الذكية في تقليل الوقت والجهد في معالجة الإجراءات السياحية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	21. يتم تطبيق حلول ذكاء اصطناعي في جدولة فرق العمل وإدارة الموارد البشرية.

22. تستخدم المشاريع السياحية روبوتات برمجية لأداء عمليات الحجز أو الرد على الاستفسارات.	بشدة لا أوافق	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
23. أسهمت الأتمتة الذكية في رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء الإدارية.	بشدة لا أوافق	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة

- https://docs.google.com/forms/d/1ownlqoku_V_FrLVSDx4ci9J19u2pY4EwwOo_ZA4SxyA/edit

أدوات البحث:

م	أداة البحث	الهدف من استخدامها	عدد الفقرات	طريقة القياس
1	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس أثر تحليل البيانات السياحية الكبيرة على إدارة المشاريع السياحية	5	ليكرت الخماسي
2	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس دور أنظمة التوصية الذكية في تحسين فاعلية إدارة المشاريع السياحية	5	ليكرت الخماسي
3	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس أثر الأتمتة الذكية في العمليات الإدارية على كفاءة المشاريع السياحية	5	ليكرت الخماسي
4	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مستوى كفاءة إدارة المشاريع السياحية في مكة المكرمة والمدينة المنورة	5	ليكرت الخماسي

المراجع:

- Abdulaziz Aldoseri .(2023) .Re-Thinking Data Strategy and Integration for Artificial Intelligence: Concepts, Opportunities, and Challenges . تم الاسترداد من <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/12/7082>
- Afnan Shah .(2024) .Enhancing Hajj and Umrah Rituals and Crowd Management Through AI Technologies: A Comprehensive Survey of Applications and Future Directions . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/385366827_Enhancing_Hajj_and_Umrah_Rituals_and_Crowd_Management_through_AI_Technologies_A_Comprehensive_Survey_of_Applications_and_Future_Directions
- Ahmad J. Showail .(2022) .Solving Hajj and Umrah Challenges Using Information and Communication Technology: A Survey . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/362010499_Solving_Hajj_and_Umrah_Challenges_Using_Information_and_Communication_Technology_A_Survey
- Anita Herrera .(2023) .Artificial Intelligence as Catalyst for the Tourism Sector: A Literature Review . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/376887400_Artificial_Intelligence_as_Catalyst_for_the_Tourism_Sector_A_Literature_Review
- Asma Abdulaziz Abdullah .(2022) .Saudi Arabia's Management of the Hajj Season through Artificial Intelligence and Sustainability . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/364974103_Saudi_Arabia's_Management_of_the_Hajj_Season_through_Artificial_Intelligence_and_Sustainability
- Asma Abdulaziz Abdullah Abalkhail .(2022) .Saudi Arabia's Management of the Hajj Season through Artificial Intelligence and Sustainability . تم الاسترداد من <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/21/14142>
- Christian Flechsig .(2021) .The Impact of Intelligent Process Automation on Purchasing and Supply Management – Initial Insights from a Multiple Case Study . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/354214209_The_Impact_of_Intelligent_Process_Automation_on_Purchasing_and_Supply_Management_-_Initial_Insights_from_a_Multiple_Case_Study
- Das Saumendra .(2024) .Application of AI Technology for the Development of Destination Tourism towards an Intelligent Information System . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/382321239_Application_of_AI_Technology

gy_for_the_Development_of_Destination_Tourism_towards_an_Intelligent_Information_System

Delia Deliu .(2024) .The Role of Artificial Intelligence and Big Data Analytics in Shaping the Future of Professions in Industry 6.0: Perspectives from an Emerging Market . تم الاسترداد من

<https://www.mdpi.com/2079-9292/13/24/4983>

Dhanabalan Thangam .(2024) .Intelligent Process Automation and Its Relevance to Various Industries . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/384545600_Intelligent_Process_Automation_and_Its_Relevance_to_Various_Industries

Dimitrios Belias .(2021) .The Use of Big Data in Tourism: Current Trends and Directions for Future Research . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/354383678_The_Use_of_Big_Data_in_Tourism_Current_Trends_and_Directions_for_Future_Research

Dorothea S. Adamantiadou .(2025) .Leveraging Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Review of Applications, Challenges, and Future Directions . تم الاسترداد من <https://www.mdpi.com/2073-431X/14/2/66>

Hyunsu Kim .(2024) .Artificial Intelligence in Hospitality and Tourism: Insights From Industry Practices, Research Literature, and Expert Opinions . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/377305049_Artificial_intelligence_in_hospitality_and_tourism_Insights_from_industry_practices_research_literature_and_expert_opinions

José Carlos Sancho Núñez .(2024) .Machine learning applied to tourism: A systematic review . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/381993806_Machine_learning_applied_to_tourism_A_systematic_review

Marcello Mariani .(2019) .Big Data and analytics in tourism and hospitality: a perspective article . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/335798766_Big_Data_and_analytics_in_tourism_and_hospitality_a_perspective_article

Mohd Khaled Shambour .(2021) .Progress of IoT Research Technologies and Applications Serving Hajj and Umrah . تم الاسترداد من

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8238031/>

Tomas Gajdosik .(2019) .Artificial Intelligence Tools for Smart Tourism Development . تم الاسترداد من

https://www.researchgate.net/publication/332889427_Artificial_Intelligence_Tools_for_Smart_Tourism_Development

Weimin Zheng .(2020) .Navigating through the complex transport system: A heuristic approach for city tourism recommendation . تم الاسترداد من

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517720300868>

Yassine Himeur .(2022) .AI-big data analytics for building automation and management systems: a survey, actual challenges and future perspectives . تم الاسترداد من

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-022-10286-2>

Yirui Jiang .(2023) .Machine learning and mixed reality for smart aviation: Applications and challenges . 111 . تم الاسترداد من

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699723000807>