

أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني

اعداد الطالب :

محمد مسلم العلوي

الرقم الجامعي :

221001701

اشراف /

د. الفیصل عبد الحمید د. فايز جراد

العام الجامعي :

1447هـ - 2026م

فصل الحزب

الإهداء

إلى من كان لهم الفضل بعد الله في دعمي وتشجيعي، وإلى أسرتي الكريمة التي كانت سندًا لي في مسيرتي العلمية، أهدي هذا الجهد المتواضع عرفانًا وامتنانًا لما قدموه من دعم معنوي وتشجيع مستمر.

وإلى كل من يؤمن بأن العلم لا تكتمل قيمته إلا حين يتحول إلى أثر عملي يخدم الإنسان والمجتمع، أهدي هذا البحث الذي يسعى إلى دراسة دور التقنيات الحديثة، وبخاصة الذكاء الاصطناعي، في تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني.

كما أهدي هذا العمل إلى كل من يعمل في خدمة ضيوف الرحمن، وإلى العاملين في قطاعات النقل والتنظيم والإدارة، الذين يسمعون بصمودهم في تحسين تجربة الحجاج والمعتمرين والزوار، والارتقاء بجودة الخدمات المقدمة لهم.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى جامعة ميدأوشن، وإلى كلية الإدارة، لما توفره من بيئة علمية تسهم في تنمية مهارات البحث والتحليل لدى الطلاب، وتدعم إعداد البحوث الأكاديمية المرتبطة بقضايا معاصرة ذات أهمية علمية وعملية.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى المشرفين الفاضلين:

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

وذلك لما قدمه من توجيه علمي ومنهجي أسهم في بناء هذا البحث وتنظيم أفكاره وتطوير مضمونه. فقد كان لتوجيهاتهما أثر مهم في تحديد مسار الدراسة، وضبط منهجيتها، وربط جوانبها النظرية بالتطبيق العملي.

كما أتقدم بالشكر لكل من أسهم في تقديم رأي أو ملاحظة أو توجيه ساعد في تحسين هذا البحث، وأسأل الله أن يكون هذا العمل إضافة نافعة في مجال الإدارة وجودة الخدمات والتحول الرقمي، وأن يحقق الفائدة العلمية والعملية المرجوة منه.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين استخدام التقنيات الذكية في مجالات مثل تتبع المركبات، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، أتمتة الحجز، جدولة الرحلات، وتوفير المعلومات الفورية للمستخدمين، وبين أبعاد جودة الخدمة المتمثلة في سرعة الخدمة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، الاستجابة، ورضا المستخدمين.

وتتبع أهمية هذه الدراسة من ارتباطها بقطاع حيوي ومهم، وهو قطاع النقل السياحي الديني، الذي يخدم فئات متعددة من الحجاج والمعتمرين والزوار. وتزداد أهمية هذا القطاع نظرًا لطبيعة الخدمات المقدمة فيه، والتي تتطلب مستوى عاليًا من التنظيم والكفاءة، خاصة في أوقات الذروة والمواسم التي تشهد كثافة عالية في حركة المستخدمين. ومن هنا تظهر أهمية دراسة الدور الذي يمكن أن تؤديه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة هذه الخدمات ورفع كفاءتها التشغيلية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الكمي الارتباطي، باعتباره المنهج المناسب لقياس العلاقة بين المتغير المستقل، وهو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، والمتغير التابع، وهو جودة خدمات النقل السياحي الديني. كما اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من المستخدمين والعاملين في قطاع النقل السياحي الديني، مع مراعاة الضوابط الأخلاقية في جمع البيانات، مثل الموافقة المستنيرة، وسرية المعلومات، وعدم جمع بيانات شخصية حساسة.

وتناولت الدراسة في إطارها النظري مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والنقل الذكي، والسياحة الذكية، وجودة الخدمة، والنقل السياحي الديني، إضافة إلى مناقشة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل. كما تناولت الدراسة التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل تحديات البنية التحتية، حماية البيانات، تدريب العاملين، قبول المستخدمين للتقنية، وتكلفة التشغيل.

وتوصلت الدراسة من خلال الإطار النظري والمنهجي إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني، بشرط أن يتم ذلك ضمن إطار إداري وتنظيمي واضح، يراعي التكامل بين التقنية والعنصر البشري وحماية البيانات. كما أوصت الدراسة بتطوير تطبيقات ذكية لخدمات النقل، وتعزيز أنظمة التتبع اللحظي، وتدريب العاملين على استخدام الأنظمة الذكية، وتحسين التكامل بين النقل وإدارة الحشود، مع ضرورة الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية المرتبطة باستخدام البيانات.

فهرس المحتويات

1	بسم الله الرحمن الرحيم
2	الإهداء
3	شكر وتقدير
4	المستخلص
5	فهرس المحتويات
11	قائمة الجداول
12	قائمة الأشكال
12	قائمة الملاحق
13	الفصل الأول / الإطار العام للدراسة
14	المقدمة:
15	1.1 مشكلة الدراسة:
16	1.2 أسئلة الدراسة:
17	1.3 أهداف الدراسة:
18	1.4 أهمية الدراسة:
20	1.5 فرضيات الدراسة:

21	1.6 حدود الدراسة:
22	1.7 مصطلحات الدراسة:
23	1.8 متغيرات الدراسة:
24	1.9 نموذج الدراسة المقترح:
27	1.10 هيكل الدراسة
29	الفصل الثاني / الإطار النظري والدراسات السابقة
30	2.1 تمهيد الفصل:
30	2.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي:
33	2.3 تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بالنقل:
36	2.4 الذكاء الاصطناعي في النقل الذكي
39	2.5 الاصطناعي في السياحة الذكية
41	2.6 النقل السياحي الديني
43	2.7 جودة خدمات النقل السياحي الديني
46	2.8 العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل
48	2.9 التحديات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي
50	2.10 الدراسات السابقة
52	2.11 التعقيب على الدراسات السابقة

54	2.12 خلاصة الفصل الثاني
55	الفصل الثالث / منهجية البحث وإجراءاته
56	3.1 مقدمة الفصل
57	3.2 منهج الدراسة
59	3.3 تصميم البحث
60	3.4 التعريفات الإجرائية لمتغيرات الدراسة
62	3.5 مجتمع الدراسة
63	3.6 عينة الدراسة
65	3.7 أداة الدراسة
67	3.8 مقياس الدراسة
69	3.9 صدق أداة الدراسة
70	3.10 ثبات أداة الدراسة
71	3.11 طريقة جمع البيانات
73	3.12 أساليب التحليل الإحصائي
75	3.13 الاعتبارات الأخلاقية في البحث
76	3.14 إجراءات تنفيذ الدراسة
77	3.15 خلاصة الفصل الثالث

78	الفصل الرابع/ الإطار المقترح لعرض النتائج وتحليلها
79	4.1 مقدمة الفصل
79	4.2 وصف خصائص عينة الدراسة
80	4.3 تحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي
82	4.4 تحليل محور جودة خدمات النقل السياحي الديني
83	4.5 تحليل محور رضا المستفيدين
84	4.6 تحليل محور التحديات والمخاطر
85	4.7 اختبار فرضيات الدراسة
86	4.8 مناقشة النتائج
87	4.9 خلاصة الفصل الرابع
88	الفصل الخامس/ النتائج والتوصيات والخاتمة
89	5.1 مقدمة الفصل
89	5.2 ملخص نتائج الدراسة
90	5.3 النتائج العامة للدراسة
91	5.4 النتائج التطبيقية للدراسة
92	5.5 النتائج المنهجية للدراسة
93	5.6 التوصيات العملية

94	5.7التوصيات البحثية
95	5.8مقترحات لدراسات مستقبلية
96	5.9الخاتمة العامة
97	الفصل السادس/ إطار تطبيقي مقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني
98	6.1مقدمة الفصل
98	6.2تشخيص الوضع الحالي لخدمات النقل السياحي الديني
99	6.3بناء قاعدة بيانات تشغيلية
100	6.4تحديد مؤشرات الأداء الرئيسة
100	6.5اختيار التقنية المناسبة
101	6.6تدريب العاملين
102	6.7إدارة تجربة المستفيد
102	6.8إدارة المخاطر التقنية
103	6.9حماية البيانات والخصوصية
104	6.10قياس أثر التطبيق
104	6.11التحسين المستمر
105	6.12خلاصة الفصل السادس
106	الفصل السابع/ دليل موسع لصياغة الدراسات السابقة وتحليلها

107	7.1 مقدمة الفصل
107	7.2 أهمية الدراسات السابقة في البحث العلمي
108	7.3 طريقة اختيار الدراسات السابقة
109	7.4 معايير قبول الدراسات السابقة
110	7.5 الترتيب الموضوعي للدراسات السابقة
111	7.6 التحليل لا السرد
111	7.7 المقارنة بين الدراسات السابقة
112	7.8 تحديد الفجوة البحثية
113	7.9 صياغة التعقيب النقدي
113	7.10 ربط الدراسات السابقة بمنهجية البحث
114	7.11 ربط الدراسات السابقة بالتوصيات
114	7.12 تقليل التشابه في عرض الدراسات السابقة
115	7.13 نموذج مقترح لعرض كل دراسة سابقة
116	7.14 خلاصة الفصل السابع
113	المراجع
115	الملاحق

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول
جدول رقم (1)	متغيرات الدراسة وأبعادها
جدول رقم (2)	أسئلة الدراسة وارتباطها بالأهداف
جدول رقم (3)	محاور الاستبانة المقترحة
جدول رقم (4)	مقياس ليكرت الخماسي المستخدم في الدراسة
جدول رقم (5)	تفسير المتوسطات الحسابية
جدول رقم (6)	خطة التحليل الإحصائي
جدول رقم (7)	وصف خصائص عينة الدراسة
جدول رقم (8)	تحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي
جدول رقم (9)	تحليل محور جودة خدمات النقل السياحي الديني
جدول رقم (10)	تحليل محور رضا المستفيدين
جدول رقم (11)	تحليل محور التحديات والمخاطر
جدول رقم (12)	اختبار فرضيات الدراسة
جدول رقم (13)	مصفوفة الدراسات السابقة
جدول رقم (14)	قائمة التحقق الأخلاقية

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل
شكل رقم (1)	نموذج الدراسة المقترح
شكل رقم (2)	العلاقة بين توظيف الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل
شكل رقم (3)	أبعاد جودة خدمات النقل السياحي الديني
شكل رقم (4)	دورة خدمة النقل السياحي الديني الذكية
شكل رقم (5)	مراحل تطبيق الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني
شكل رقم (6)	خطوات إعداد وتحليل الاستبانة
شكل رقم (7)	آلية توظيف البيانات لتحسين قرارات النقل
شكل رقم (8)	العلاقة بين جودة الخدمة ورضا المستفيدين
شكل رقم (9)	إطار تطبيقي مقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي
شكل رقم (10)	مراحل التحسين المستمر لخدمات النقل السياحي الديني

قائمة الملاحق

- ملحق رقم (1): نموذج الاستبانة المقترحة
- ملحق رقم (2): نموذج الموافقة المستنيرة
- ملحق رقم (3): قائمة التحقق الأخلاقية
- ملحق رقم (4): خطة التحليل الإحصائي
- ملحق رقم (5): مصفوفة الدراسات السابقة
- ملحق رقم (6): خطوات تنفيذ الدراسة ميدانياً

الفصل الأول / الإطار العام للدراسة

المقدمة:

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولاً متسارعاً في استخدام التقنيات الرقمية والذكاء داخل مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية، وأصبح الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الأدوات الحديثة التي تعتمد عليها المؤسسات في تحسين الأداء، ورفع كفاءة التشغيل، وتطوير جودة الخدمات المقدمة للمستخدمين. ولم يعد استخدام الذكاء الاصطناعي مقتصرًا على المجالات التقنية أو الصناعية فحسب، بل امتد ليشمل قطاعات الإدارة، والنقل، والسياحة، والخدمات العامة، وإدارة الحشود، وذلك لما يتميز به من قدرة على تحليل البيانات، والتنبؤ بالأنماط، ودعم اتخاذ القرار، وتقديم حلول أكثر سرعة ودقة.

وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي بصورة خاصة في القطاعات التي تتعامل مع أعداد كبيرة من المستخدمين، وتحتاج إلى تنظيم دقيق، واستجابة سريعة، ومعلومات لحظية، كما هو الحال في خدمات النقل السياحي الديني. فهذا النوع من النقل يرتبط بخدمة فئات متعددة من الحجاج والمعتمرين والزوار، الذين ينتقلون بين المواقع الدينية والخدمية في أوقات محددة، وضمن مسارات قد تشهد كثافة عالية، خصوصاً في مواسم الحج والعمرة والزيارة. ولذلك فإن جودة خدمات النقل السياحي الديني لا تقاس فقط بتوفر وسيلة النقل، بل بمدى انتظام الخدمة، وسرعة الوصول، ووضوح المعلومات، ودقة المواعيد، ومستوى الأمان والراحة، ورضا المستخدمين عن التجربة كاملة.

ومن هذا المنطلق، أصبح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني خياراً مهماً لتطوير هذا القطاع وتحسين كفاءته. فقد تساهم الأنظمة الذكية في تتبع المركبات لحظياً، والتنبؤ بالازدحام، وتحسين المسارات، وتنظيم جداول الرحلات، وتقديم معلومات فورية للمستخدمين، ودعم اتخاذ القرار لدى الجهات المشغلة والمنظمة. كما يمكن أن تساعد هذه التقنيات في تقليل أوقات الانتظار، وتحسين توزيع المركبات، ورفع مستوى السلامة، وتسهيل التعامل مع فترات الذروة.

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، فإن توظيفها في قطاع النقل السياحي الديني يحتاج إلى دراسة علمية منظمة لقياس أثرها الفعلي على جودة الخدمة. فوجود التقنية لا يعني بالضرورة تحسن جودة الخدمة، ما لم يتم قياس أثرها على أبعاد محددة مثل سرعة الخدمة، ودقة المواعيد، وسهولة الوصول، والأمان، والراحة، ورضا المستخدمين. ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتتناول موضوع أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، بهدف تقديم تصور علمي وإداري يساعد في فهم العلاقة بين التقنية وجودة الخدمة في هذا القطاع الحيوي.

1.1 مشكلة الدراسة:

تواجه خدمات النقل السياحي الديني عدداً من التحديات التشغيلية والتنظيمية التي تؤثر في جودة الخدمة المقدمة للمستفيدين. ومن أبرز هذه التحديات ارتفاع أعداد المستخدمين في مواسم الذروة، وتعدد نقاط الانطلاق والوصول، وتنوع احتياجات المستفيدين، وتغير كثافة الحركة بين وقت وآخر، إضافة إلى الحاجة المستمرة لتقديم معلومات دقيقة وسريعة عن الرحلات والمسارات ومواعيد الانطلاق والوصول.

وتزداد أهمية هذه التحديات في بيئة النقل السياحي الديني؛ لأنها ترتبط بخدمة فئات متعددة من الحجاج والمعتمرين والزوار، وبعضهم قد لا يكون على معرفة كافية بالمواقع أو المسارات أو آليات التنقل. كما أن أي خلل في خدمة النقل قد يؤدي إلى تأخير، أو ازدحام، أو انخفاض في رضا المستفيدين، أو ضعف في الانطباع العام عن جودة الخدمة المقدمة. ومن ثم فإن تحسين جودة النقل السياحي الديني يتطلب حلولاً أكثر ذكاءً ومرونة وقدرة على التنبؤ والاستجابة.

ومع تزايد الاهتمام بالتحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات الخدمية، أصبح من الضروري دراسة مدى إمكانية استفادة خدمات النقل السياحي الديني من هذه التقنيات. فالتقنيات الذكية قد تسهم في تحسين مسارات النقل، وتقليل الازدحام، وتوفير معلومات لحظية، ودعم اتخاذ القرار، وتحسين تجربة المستفيد. إلا أن هذا الأثر لا يمكن افتراضه دون دراسة علمية تقيس العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة.

وبناءً على ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة إلى معرفة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، ومدى مساهمة هذه التقنيات في تحسين أبعاد الخدمة من حيث السرعة، والدقة، والأمان، والراحة، وسهولة الوصول، ورضا المستفيدين.

وعليه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني؟

1.2 أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

1.3.1 السؤال الرئيس للدراسة

ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني؟

1.3.2 الأسئلة الفرعية للدراسة

ينبثق عن السؤال الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية، وهي:

1. ما مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني؟
2. ما مستوى جودة خدمات النقل السياحي الديني من وجهة نظر المستفيدين والعاملين في القطاع؟
3. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني؟
4. ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على سرعة تقديم خدمات النقل السياحي الديني؟
5. ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على دقة مواعيد الرحلات؟
6. ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى الأمان والسلامة في خدمات النقل؟
7. ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على راحة المستفيدين وسهولة وصولهم للخدمة؟
8. ما أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيدين عن خدمات النقل السياحي الديني؟
9. ما أبرز التحديات التي قد تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني؟

1.3 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة بصورة عامة إلى التعرف على أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، وذلك من خلال تحليل العلاقة بين استخدام التقنيات الذكية وأبعاد جودة الخدمة.

1.4.1 الهدف الرئيس للدراسة

يتمثل الهدف الرئيس في:

قياس أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

1.4.2 الأهداف الفرعية للدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

1. التعرف على مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني.
2. قياس مستوى جودة خدمات النقل السياحي الديني من وجهة نظر المستفيدين والعاملين.
3. تحليل العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.
4. قياس أثر الذكاء الاصطناعي على سرعة تقديم الخدمة.
5. قياس أثر الذكاء الاصطناعي على دقة مواعيد الرحلات.
6. قياس أثر الذكاء الاصطناعي على مستوى الأمان والسلامة في النقل.
7. التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي على راحة المستفيدين وسهولة حصولهم على الخدمة.
8. قياس أثر الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيدين.
9. تحديد أبرز التحديات التقنية والإدارية والأخلاقية المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني.
10. تقديم توصيات عملية تساعد على تطوير خدمات النقل السياحي الديني باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

1.4 أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من طبيعة الموضوع الذي تتناوله، إذ تجمع بين الذكاء الاصطناعي، وجودة الخدمات، والنقل السياحي الديني. وتظهر أهمية الدراسة من ثلاث زوايا رئيسية: علمية، وعملية، وتطبيقية.

1.4.1 الأهمية العلمية

تتمثل الأهمية العلمية للدراسة في إسهامها في إثراء الأدبيات البحثية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في قطاع الخدمات، وبخاصة خدمات النقل السياحي الديني. فعلى الرغم من تزايد الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل أو السياحة أو إدارة الحشود، إلا أن الربط بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني لا يزال بحاجة إلى مزيد من الدراسة والتحليل.

كما تسهم الدراسة في تقديم إطار مفاهيمي يوضح العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وأبعاد جودة الخدمة، مثل السرعة، والدقة، والأمان، والراحة، وسهولة الوصول، ورضا المستفيدين. وهذا قد يفيد الباحثين والدارسين في بناء دراسات مستقبلية حول التحول الرقمي وجودة الخدمات في القطاعات الدينية والسياحية.

1.4.2 الأهمية العملية

تتمثل الأهمية العملية للدراسة في إمكانية استفادة الجهات المشغلة والمنظمة لخدمات النقل السياحي الديني من نتائجها وتوصياتها. فقد تساعد الدراسة في تحديد الجوانب التي يمكن تطويرها باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل تحسين المسارات، وتقليل الازدحام، وتوفير معلومات فورية، ورفع كفاءة إدارة الرحلات.

كما يمكن أن تساعد النتائج في توجيه صناع القرار إلى أهمية الاستثمار في الأنظمة الذكية، ليس بوصفها أدوات تقنية فحسب، بل بوصفها وسائل لتحسين جودة الخدمة ورفع رضا المستفيدين. فكلما كانت خدمة النقل أكثر تنظيماً ودقة ووضوحاً، زادت قدرة الجهات المعنية على تقديم تجربة أفضل للحجاج والمعتمرين والزوار.

1.4.3 الأهمية التطبيقية لقطاع النقل السياحي الديني

تظهر الأهمية التطبيقية للدراسة في ارتباطها بخدمة ذات طبيعة حساسة ومهمة، وهي خدمة النقل السياحي الديني. فهذا القطاع يتعامل مع أعداد كبيرة من المستفيدين، ويحتاج إلى مستوى عالٍ من التنسيق بين الجهات، وإلى قدرة على إدارة فترات الذروة والازدحام. ومن ثم فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا المجال قد يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة التجربة.

وتكمن القيمة التطبيقية لهذه الدراسة في أنها لا تكتفي بعرض نظري للذكاء الاصطناعي، بل تسعى إلى قياس أثره على جودة الخدمة من خلال أداة بحثية قابلة للتطبيق، بما يساعد على تحويل المفاهيم التقنية إلى مؤشرات قابلة للتحليل والتطوير.

جدول رقم (2): أسئلة الدراسة وارتباطها بالأهداف

الهدف المرتبط به	سؤال الدراسة
التعرف على مستوى توظيف التقنيات الذكية في خدمات النقل	ما مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني؟
قياس مستوى جودة خدمات النقل السياحي الديني	ما مستوى جودة خدمات النقل السياحي الديني من وجهة نظر المستفيدين والعاملين؟
تحليل العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة	هل توجد علاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني؟
قياس أثر الذكاء الاصطناعي على سرعة الخدمة	ما أثر الذكاء الاصطناعي على سرعة تقديم الخدمة؟
قياس أثر الذكاء الاصطناعي على دقة المواعيد	ما أثر الذكاء الاصطناعي على دقة مواعيد الرحلات؟
قياس أثر الذكاء الاصطناعي على أبعاد جودة الخدمة	ما أثر الذكاء الاصطناعي على الأمان والراحة وسهولة الوصول؟
قياس أثر الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيدين	ما أثر الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيدين؟
تحديد التحديات التقنية والإدارية والأخلاقية	ما أبرز التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي؟

1.5 فرضيات الدراسة:

تقوم الدراسة على مجموعة من الفرضيات التي تعكس العلاقة المتوقعة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

1.6.1 الفرضية الرئيسية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

أو بصياغة أخرى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

1.6.2 الفرضيات الفرعية

تنبثق عن الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية الآتية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وسرعة خدمات النقل السياحي الديني.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ودقة مواعيد الرحلات.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستوى الأمان والسلامة في خدمات النقل.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وراحة المستفيدين.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وسهولة الوصول إلى الخدمة.
6. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ورضا المستفيدين عن خدمات النقل السياحي الديني.
7. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة تنظيم الرحلات والمسارات.

1.6 حدود الدراسة:

تحدد الدراسة بعدد من الحدود التي توضح نطاقها ومجالها، وهي كما يأتي:

1.7.1 الحدود الموضوعية

تقتصر الدراسة على بحث أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، مع التركيز على أبعاد جودة الخدمة مثل السرعة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، الاستجابة، ورضا المستفيدين. ولا تتناول الدراسة جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الأخرى، كما لا تتناول جميع أنواع النقل، بل تركز على النقل السياحي الديني بوصفه المجال التطبيقي للدراسة.

1.7.2 الحدود البشرية

تتمثل الحدود البشرية للدراسة في فئتين رئيسيتين:

1. المستفيدون من خدمات النقل السياحي الديني.
2. العاملون أو المشرفون أو المنظمون في قطاع النقل السياحي الديني.

ويُعد اختيار هاتين الفئتين مناسباً لأن المستفيدين يستطيعون تقييم جودة التجربة، بينما يستطيع العاملون والمشرفون تقييم الجوانب التشغيلية والتنظيمية المرتبطة باستخدام التقنيات الذكية.

1.7.3 الحدود المكانية

ترتبط الدراسة بخدمات النقل السياحي الديني في البيانات التي تشهد تنقلاً منظماً للحجاج والمعتمرين والزوار، وبخاصة الخدمات المرتبطة بالمواقع الدينية والخدمية في المملكة العربية السعودية، مثل مكة المكرمة والمدينة المنورة والمشاعر المقدسة، بحسب نطاق التطبيق الميداني المتاح للباحث.

1.7.4 الحدود الزمنية

تحدد الدراسة زمنياً بالفترة التي يتم فيها إعداد البحث وجمع البيانات وتحليلها خلال العام الدراسي 2026م. وترتبط نتائج الدراسة بظروف هذه الفترة وطبيعة الخدمات والتقنيات المتاحة خلالها.

1.7.5 الحدود المنهجية

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي الكمي الارتباطي، باستخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. ومن ثم فإن نتائج الدراسة ترتبط بمدى دقة استجابات أفراد العينة، ووضوح أداة الدراسة، وحجم العينة، وملاءمة الأساليب الإحصائية المستخدمة.

1.7 مصطلحات الدراسة:

تتضمن الدراسة عددًا من المصطلحات الرئيسية التي يجب توضيحها لضمان فهم متغيرات البحث.

1.8.1 الذكاء الاصطناعي

يقصد بالذكاء الاصطناعي قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب عادة قدرات ذهنية بشرية، مثل التعلم، والتحليل، والتنبؤ، واتخاذ القرار. وفي هذه الدراسة، يقصد به استخدام الأنظمة الذكية في تحسين خدمات النقل السياحي الديني من خلال تحليل البيانات، وتتبع المركبات، والتنبؤ بالازدحام، وتحسين المسارات، ودعم اتخاذ القرار.

1.8.2 تقنيات الذكاء الاصطناعي

يقصد بتقنيات الذكاء الاصطناعي الأدوات والتطبيقات التي تعتمد على الخوارزميات والبيانات لتحسين أداء الخدمة، مثل أنظمة التتبع اللحظي، وتحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالازدحام، وأنظمة الحجز والجدولة الذكية، وأنظمة دعم القرار.

1.8.3 جودة الخدمة

يقصد بجودة الخدمة مستوى قدرة الخدمة على تلبية توقعات المستفيدين أو تجاوزها. وفي هذه الدراسة، تقاس جودة الخدمة من خلال السرعة، ودقة المواعيد، والأمان، والراحة، وسهولة الوصول، والاستجابة، ورضا المستفيدين.

1.8.4 خدمات النقل السياحي الديني

يقصد بخدمات النقل السياحي الديني خدمات النقل المقدمة للحجاج والمعتمرين والزوار بهدف تسهيل انتقالهم بين المواقع الدينية والخدمية، سواء من خلال الحافلات أو المركبات أو الأنظمة المنظمة للرحلات والتجمعات.

1.8.5 رضا المستفيدين

يقصد برضا المستفيدين مدى قبول المستفيدين لجودة الخدمة المقدمة لهم، وشعورهم بأن الخدمة تلبي احتياجاتهم وتوقعاتهم من حيث السرعة، والراحة، والأمان، وضوح المعلومات، وسهولة الاستخدام.

1.8.6 إدارة الحشود

يقصد بإدارة الحشود تنظيم حركة أعداد كبيرة من الأفراد في مكان وزمان محددين، بما يضمن سلامتهم وانسيابية الحركة وتقليل الازدحام. وترتبط إدارة الحشود ارتباطًا وثيقًا بخدمات النقل السياحي الديني، خاصة في مواسم الحج والعمرة.

1.8.7 كفاءة التشغيل

يقصد بكفاءة التشغيل قدرة الجهة المقدمة للخدمة على استخدام الموارد المتاحة بكفاءة لتحقيق أفضل مستوى من الخدمة، من حيث تقليل الوقت والتكلفة والجهد، مع المحافظة على الجودة والسلامة.

1.8 متغيرات الدراسة:

تتكون الدراسة من متغيرين رئيسيين: متغير مستقل ومتغير تابع.

1.9.1 المتغير المستقل: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

يمثل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي المتغير المستقل في هذه الدراسة. ويقصد به استخدام التطبيقات والأنظمة الذكية في إدارة وتحسين خدمات النقل السياحي الديني.

ومن أبرز مظاهر هذا التوظيف:

1. تتبع المركبات لحظياً.
2. التنبيه بالازدحام.
3. تحسين المسارات.
4. أتمتة الحجز والجدولة.
5. توفير معلومات فورية للمستخدمين.
6. دعم اتخاذ القرار التشغيلي.
7. تحليل بيانات الحركة والطلب.

1.9.2 المتغير التابع: جودة خدمات النقل السياحي الديني

يمثل جودة خدمات النقل السياحي الديني المتغير التابع في هذه الدراسة. ويقصد به مستوى جودة الخدمة كما يدركها المستفيدون والعاملون في القطاع.

1.9.3 أبعاد جودة خدمات النقل السياحي الديني

تقيس الدراسة جودة خدمات النقل السياحي الديني من خلال الأبعاد الآتية:

1. سرعة الخدمة.
2. دقة المواعيد.
3. الأمان والسلامة.
4. الراحة.
5. سهولة الوصول.
6. الاستجابة للمستفيدين.
7. وضوح المعلومات.
8. رضا المستفيدين.

1.9 نموذج الدراسة المقترح:

يقوم نموذج الدراسة على العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع كما يأتي:

المتغير المستقل:

توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

ويشمل:

- التتبع اللحظي للمركبات.
- التنبؤ بالازدحام.
- تحسين المسارات.
- الحجز والجدولة الذكية.
- توفير المعلومات الفورية.
- دعم اتخاذ القرار التشغيلي.

المتغير التابع:

جودة خدمات النقل السياحي الديني.

وتشمل:

- سرعة الخدمة.
- دقة المواعيد.
- الأمان والسلامة.
- الراحة.
- سهولة الوصول.
- الاستجابة.
- رضا المستفيدين.

ويمكن توضيح نموذج الدراسة نصياً على النحو الآتي:

توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

← يؤثر في ←

جودة خدمات النقل السياحي الديني

أي أن الدراسة تفترض أن زيادة مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني قد تؤدي إلى تحسين جودة الخدمة المقدمة للمستفيدين.

جدول رقم (1): متغيرات الدراسة وأبعادها

اسم المتغير	نوع المتغير	الأبعاد / المؤشرات
توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي	المتغير المستقل	التتبع اللحظي، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، الحجز والجدولة الذكية، توفير المعلومات الفورية، دعم اتخاذ القرار
جودة خدمات النقل السياحي الديني	المتغير التابع	سرعة الخدمة، دقة المواعيد، الأمان والسلامة، الراحة، سهولة الوصول، الاستجابة، وضوح المعلومات، رضا المستفيدين
رضا المستفيدين	متغير داعم	الرضا العام، الثقة بالخدمة الذكية، سهولة التجربة، قبول استخدام التطبيقات
التحديات والمخاطر	متغير داعم	ضعف الوعي، الأعطال التقنية، حماية البيانات، تدريب العاملين، صعوبة الاستخدام، جودة البيانات

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم الإحصائية بعد تطبيق أداة الدراسة وجمع البيانات من أفراد العينة.

1.10 هيكل الدراسة

يتكون البحث من مجموعة من الفصول المترابطة التي تهدف إلى دراسة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، وذلك على النحو الآتي:

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

يتناول هذا الفصل مقدمة الدراسة، ومشكلة الدراسة، وأسئلتها، وأهدافها، وأهميتها، وفرضياتها، وحدودها، ومصطلحاتها، ومتغيراتها، ونموذج الدراسة المقترح.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل المفاهيم النظرية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والنقل الذكي، والسياحة الذكية، وجودة الخدمة، والنقل السياحي الديني، كما يستعرض الدراسات السابقة ذات العلاقة ويبين أوجه الاستفادة منها والفجوة البحثية.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

يعرض هذا الفصل المنهج المستخدم في الدراسة، وتصميم البحث، ومجتمع الدراسة، وعينة الدراسة، وأداة جمع البيانات، وصدق وثبات الأداة، وأساليب التحليل الإحصائي، والاعتبارات الأخلاقية.

الفصل الرابع: الإطار المقترح لعرض النتائج وتحليلها

يتناول هذا الفصل طريقة عرض النتائج وتحليلها بعد تطبيق الاستبانة، بما يشمل وصف العينة، وتحليل محاور الدراسة، واختبار الفرضيات، ومناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والخاتمة

يعرض هذا الفصل أبرز النتائج المتوقعة أو الفعلية بعد تطبيق الدراسة، ويقدم توصيات عملية وبحثية، إضافة إلى الخاتمة العامة للدراسة.

الفصل السادس: إطار تطبيقي مقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني

يتناول هذا الفصل تصورًا تطبيقيًا لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات النقل السياحي الديني، من خلال تشخيص الوضع الحالي، وبناء قاعدة بيانات تشغيلية، وتحديد مؤشرات الأداء، واختيار التقنية المناسبة، وحماية البيانات، وقياس الأثر.

الفصل السابع: دليل موسع لصياغة الدراسات السابقة وتحليلها

يقدم هذا الفصل إطارًا مساعدًا لتنظيم الدراسات السابقة وتحليلها، وبيان أوجه التشابه والاختلاف بينها، وتحديد الفجوة البحثية، وربط الدراسات السابقة بمنهجية الدراسة وتوصياتها.

الفصل الثاني/ الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 تمهيد الفصل:

يهدف هذا الفصل إلى بناء الإطار النظري للدراسة من خلال تناول المفاهيم الرئيسية المرتبطة بعنوان البحث، وهي: الذكاء الاصطناعي، النقل الذكي، السياحة الذكية، جودة الخدمة، النقل السياحي الديني، وإدارة الحشود. كما يتناول الفصل العلاقة النظرية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني، مع عرض التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع.

وتأتي أهمية هذا الفصل من كونه يمثل الأساس العلمي الذي تستند إليه الدراسة في تفسير العلاقة بين المتغير المستقل، وهو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، والمتغير التابع، وهو جودة خدمات النقل السياحي الديني. فالبحث العلمي لا يكتمل بمجرد طرح مشكلة الدراسة وأسئلتها، بل يحتاج إلى تأصيل نظري يوضح المفاهيم، ويبين العلاقة بينها، ويحدد موقع الدراسة الحالية من الأدبيات السابقة.

كما يسعى هذا الفصل إلى عرض الدراسات السابقة ذات الصلة، وتحليل أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، وبيان الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها. ويكتسب هذا الجانب أهمية خاصة؛ لأن موضوع الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني يجمع بين أكثر من مجال معرفي، منها الإدارة، والتحول الرقمي، وجودة الخدمات، والنقل، والسياحة الدينية، وإدارة الحشود.

2.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز المفاهيم التقنية التي أحدثت تحولاً عميقاً في طريقة عمل المؤسسات، حيث يقوم على تصميم أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب قدرات تحليلية أو استنتاجية أو تنبؤية. ويعتمد الذكاء الاصطناعي في جوهره على جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها بهدف الوصول إلى أنماط أو توقعات أو قرارات تساعد في تحسين الأداء.

وفي السياق الإداري، لا يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره تقنية مستقلة فحسب، بل بوصفه أداة داعمة لاتخاذ القرار وتحسين جودة العمليات والخدمات. فالمؤسسات الحديثة لم تعد تعتمد فقط على الخبرة البشرية أو الإجراءات التقليدية، بل أصبحت تستفيد من البيانات والتحليلات الذكية لفهم سلوك المستفيدين، وتوقع الطلب، وتحسين تخصيص الموارد.

وفي مجال النقل، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحليل حركة المركبات، والتنبؤ بالازدحام، وتحديد المسارات الأكثر كفاءة، وتقديم معلومات فورية للمستخدمين، ودعم قرارات التشغيل. وتشير الأدبيات الحديثة حول أنظمة النقل الذكية إلى أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة النقل من خلال معالجة البيانات، والنمذجة التنبؤية، ومحاكاة الحركة، وتحسين إدارة المرور. وعليه، فإن الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة لا يُقصد به الجانب التقني المجرد فقط، بل يُقصد به توظيف التقنيات الذكية في تحسين خدمات النقل السياحي الديني من حيث التنظيم، وتسهيل الوصول، وتقليل الانتظار، ورفع رضا المستخدمين.

2.2.1 نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي

ظهر الذكاء الاصطناعي بوصفه مجالاً علمياً يهتم بمحاكاة بعض القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والاستنتاج، وحل المشكلات، واتخاذ القرار. وقد تطور هذا المجال تدريجياً من أنظمة بسيطة تعتمد على قواعد محددة إلى أنظمة أكثر تقدماً تعتمد على التعلم الآلي، وتحليل البيانات، والرؤية الحاسوبية، ومعالجة اللغة الطبيعية.

ومع التطور الكبير في قدرات الحوسبة وتوافر كميات ضخمة من البيانات، أصبح الذكاء الاصطناعي يدخل في مجالات متنوعة، منها الصحة، والتعليم، والنقل، والسياحة، والخدمات العامة. وقد ساعد هذا التطور المؤسسات على الانتقال من أساليب تقليدية في الإدارة إلى أساليب أكثر ذكاءً ومرونة، تعتمد على التنبؤ والتحليل اللحظي للبيانات.

وفي قطاع النقل، أصبح الذكاء الاصطناعي عنصراً مهماً في تطوير أنظمة النقل الذكية، حيث تستخدم هذه الأنظمة تقنيات مثل أجهزة الاستشعار، والكاميرات، وأنظمة تحديد المواقع، والشبكات اللاسلكية لجمع وتحليل بيانات المرور بصورة لحظية، ثم توظيف هذه البيانات لتحسين تدفق الحركة ورفع مستوى السلامة.

2.2.2 خصائص الذكاء الاصطناعي

يمتاز الذكاء الاصطناعي بعدد من الخصائص التي تجعله مناسباً لتطوير الخدمات المعقدة، ومن أبرزها القدرة على تحليل البيانات الكبيرة، والتعلم من الأنماط السابقة، والتنبؤ بالمستقبل، ودعم اتخاذ القرار، والتكيف مع المتغيرات. وهذه الخصائص تجعله ملائماً بشكل خاص للقطاعات التي تعتمد على بيانات متغيرة ومستمرة، مثل النقل والسياحة وإدارة الحشود.

ومن الخصائص المهمة للذكاء الاصطناعي قدرته على العمل في بيئات تشغيلية معقدة، حيث يمكنه تحليل عوامل متعددة في الوقت نفسه، مثل عدد المركبات، كثافة الحركة، أوقات الذروة، الطلب المتوقع، وسلوك المستخدمين. وهذه القدرة تساعد الجهات المشغلة على اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة.

كما أن الذكاء الاصطناعي يتميز بقدرته على دعم القرارات اللحظية، وهي خاصية مهمة جدًا في خدمات النقل السياحي الديني، لأن التأخير في اتخاذ القرار أثناء الازدحام أو ارتفاع الطلب قد يؤدي إلى انخفاض جودة الخدمة ورضا المستفيدين.

2.2.3 مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي

تتعدد مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات الخدمية والإدارية، ومنها تحليل البيانات، إدارة الطلب، التنبؤ بالسلوك، أتمتة العمليات، تحسين تجربة المستخدم، وتوجيه الموارد. وفي النقل، يُستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المرور، وتوجيه المركبات، وتحليل الازدحام، وتحسين السلامة، وجدولة الرحلات.

وقد أشارت دراسة حديثة في أنظمة النقل الذكية إلى أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم في مجالات مثل التعلم الآلي، والرؤية الحاسوبية، والتعلم العميق، وأن له فرصًا مهمة في تحسين كفاءة المرور وتقليل الحوادث وتعزيز الاستدامة، مع وجود تحديات مرتبطة بجودة البيانات، والمعالجة اللحظية، والأمن، وقبول المستخدمين، والخصوصية [emerald.com].

وهذا يعني أن استخدام الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني يجب ألا يقتصر على إدخال التقنية فقط، بل يجب أن يرافقه اهتمام بجودة البيانات، وأمن المعلومات، وقبول المستفيدين، وتدريب العاملين.

2.2.4 الذكاء الاصطناعي في القطاع الخدمي

في القطاع الخدمي، يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تحسين جودة الخدمة وتجربة المستفيد من خلال تسريع الإجراءات، وتقديم معلومات دقيقة، وتخصيص الخدمة، وتحليل التغذية الراجعة. وتعد الخدمات من المجالات التي يصعب قياس جودتها مقارنة بالمنتجات المادية؛ لأنها تتأثر بتجربة المستفيد وتوقعاته وانطباعه عن طريقة تقديم الخدمة.

وفي خدمات النقل السياحي الديني، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين تجربة المستفيد من خلال تقليل حالة عدم اليقين. فالمستفيد يحتاج إلى معرفة موعد الرحلة، ومكان الانطلاق، ومدة الانتظار، وحالة الازدحام، وأي تغيير في المسار أو الجدول. وكلما كانت هذه المعلومات أكثر وضوحًا ودقة، ارتفعت جودة الخدمة المدركة.

ومن هنا، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في القطاع الخدمي لا يهدف فقط إلى تحسين العمليات الداخلية، بل إلى تحسين العلاقة بين مقدم الخدمة والمستفيد، وجعل الخدمة أكثر استجابة وشفافية.

2.3 تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بالنقل:

ترتبط الدراسة الحالية بعدد من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في خدمات النقل السياحي الديني، ومنها تحليل البيانات الضخمة، التنبؤ بالازدحام، التتبع اللحظي للمركبات، تحسين المسارات، أنظمة الحجز والجدولة الذكية، أنظمة دعم اتخاذ القرار، والذكاء الاصطناعي الجغرافي.

هذه التقنيات لا تعمل بمعزل عن بعضها، بل تتكامل في بناء نظام نقل ذكي قادر على جمع البيانات وتحليلها وتقديم توصيات أو قرارات تشغيلية. وفي بيئة النقل السياحي الديني، قد يكون هذا التكامل ذا أهمية كبيرة، لأن حركة المستفيدين والمركبات ترتبط بأوقات محددة ومسارات متغيرة وكثافة بشرية عالية.

2.3.1 تحليل البيانات الضخمة

يقصد بتحليل البيانات الضخمة استخدام أدوات وتقنيات قادرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات واستخلاص أنماط ومؤشرات منها. وفي خدمات النقل، يمكن أن تشمل هذه البيانات مواقع المركبات، أعداد المستفيدين، أوقات الانتظار، كثافة الحركة، شكاوى المستخدمين، وسجلات الرحلات.

وتساعد البيانات الضخمة في فهم أنماط الطلب على الخدمة، ومعرفة أوقات الذروة، وتحديد نقاط الازدحام، وتقييم أداء الخدمة. فعندما تتوافر بيانات دقيقة عن حركة النقل، يصبح بالإمكان تحسين توزيع المركبات وتقليل فترات الانتظار وتوجيه الموارد بكفاءة أفضل.

وفي النقل السياحي الديني، يمكن أن تكون البيانات الضخمة ذات قيمة كبيرة بسبب كثافة الحركة وتعدد المسارات، خاصة في المواسم التي تشهد أعداداً كبيرة من الحجاج والمعتمرين والزوار.

2.3.2 التنبؤ بالازدحام

يُعد التنبؤ بالازدحام من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النقل، لأنه يساعد على توقع مناطق الضغط قبل حدوثها أو أثناء بدايتها. ويعتمد التنبؤ بالازدحام على تحليل بيانات الحركة السابقة والحالية، ثم تقديم توقعات تساعد في إعادة توزيع المركبات أو تعديل المسارات.

وقد تناولت إحدى الدراسات الحديثة مشكلة الازدحام المروري في مكة خلال موسم الحج، مشيرة إلى أن الدراسة ركزت على إدماج الذكاء الاصطناعي وتقنيات الاتصال المتقدمة لتحسين إدارة المرور في مكة، من خلال الكاميرات الذكية وتحليل البيانات اللحظية والتوجيه إلى مسارات بديلة .

ويمثل هذا النوع من التطبيقات أهمية مباشرة في النقل السياحي الديني؛ لأن إدارة الازدحام لا تؤثر فقط في سرعة الرحلات، بل تؤثر أيضاً في السلامة، والراحة، والرضا العام عن الخدمة.

2.3.3 التتبع اللحظي للمركبات

يقصد بالتتبع اللحظي معرفة موقع المركبات أثناء التشغيل بشكل مستمر أو شبه مستمر. ويساعد هذا النوع من الأنظمة في تقديم معلومات دقيقة عن مواقع الحافلات أو المركبات، وتوقع وقت الوصول، ومراقبة الالتزام بالمسارات.

وفي خدمات النقل السياحي الديني، يمكن أن يقلل التتبع اللحظي من حالة القلق أو الارتباك لدى المستفيدين، خاصة إذا كان المستفيد لا يعرف وقت وصول وسيلة النقل أو موقعها الحالي. كما يساعد المشغلين على مراقبة الأداء واتخاذ القرارات عند حدوث تأخير أو ازدحام.

ويعد التتبع اللحظي جزءاً من أنظمة النقل الذكية التي تعتمد على بيانات فورية لتحسين الكفاءة والسلامة، وهي من التطبيقات التي أشارت إليها الأدبيات ضمن استخدام تقنيات الاستشعار والكاميرات وأنظمة تحديد المواقع في جمع وتحليل بيانات المرور.

2.3.4 تحسين المسارات

تحسين المسارات يعني اختيار الطريق أو المسار الأنسب بناءً على مجموعة من العوامل مثل كثافة الحركة، الوقت المتوقع، عدد المركبات، حالة الطريق، ومواقع المستفيدين. ويُعد تحسين المسارات من المجالات التي يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم فيها بشكل واضح، لأنه يعتمد على تحليل بيانات متعددة في وقت قصير.

وفي النقل السياحي الديني، قد يكون تحسين المسارات مهماً عندما تتغير كثافة الحركة بشكل مفاجئ، أو عندما تتطلب الظروف التشغيلية تحويل المركبات إلى طرق بديلة. ومن خلال التنبؤ وتحليل البيانات، يمكن للأنظمة الذكية أن تقدم مقترحات تساعد في تقليل التأخير وتحسين انسيابية الرحلات.

وقد أشار مصدر رسمي إلى استخدام الذكاء الاصطناعي الجغرافي والبيانات اللحظية لتحليل الحركة البشرية والمرورية خلال موسم الحج، بما يشمل مداخل مكة والمنطقة المركزية والمسارات المؤدية إلى المشاعر، بهدف دعم القرار اللحظي وتحسين توزيع الحشود والحركة .

2.3.5 أنظمة الحجز والجدولة الذكية

تساعد أنظمة الحجز والجدولة الذكية في تنظيم الطلب على خدمات النقل، وتوزيع المستفيدين على الرحلات، وتقليل الازدحام عند نقاط التجمع. وتستخدم هذه الأنظمة البيانات لتحديد الطاقة الاستيعابية، وتخصيص الرحلات، وتحديث الجداول حسب مستويات الطلب.

وفي النقل السياحي الديني، يمكن أن تسهم الجدولة الذكية في تقليل العشوائية وتحسين الاستفادة من المركبات. فعندما يعرف المستفيد موعد الرحلة وموقع الانطلاق مسبقاً، تنخفض احتمالية الازدحام في نقاط الانتظار، وتتحسن جودة التجربة. وتشير دراسة عن الذكاء الاصطناعي في السياحة والنقل الجوي إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهل التخطيط والحجز وتقدم استجابات فورية تساعد السياح أو المسافرين في تخطيط رحلاتهم [arabnews.com] .

2.3.6 أنظمة دعم اتخاذ القرار

تمثل أنظمة دعم اتخاذ القرار أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة والتشغيل. فهي لا تستبدل القرار البشري بالكامل، لكنها توفر معلومات وتحليلات تساعد المسؤولين على اتخاذ قرارات أكثر دقة.

وفي قطاع النقل السياحي الديني، يمكن لأنظمة دعم القرار أن تساعد في تحديد عدد المركبات المطلوبة، تعديل الجداول، تحويل المسارات، التعامل مع الازدحام، وتحديد أولويات التدخل. وتصبح هذه الأنظمة أكثر أهمية في المواسم التي ترتفع فيها كثافة الحركة وتزداد الحاجة إلى قرارات سريعة.

وقد أشارت الأدبيات المتعلقة بأنظمة النقل الذكية إلى أهمية البيانات اللحظية والتحليلات في تحسين تدفق المرور ورفع السلامة، وهو ما يعكس دور أنظمة دعم القرار في تحسين إدارة النقل.

2.3.7 الذكاء الاصطناعي الجغرافي GeoAI

يقصد بالذكاء الاصطناعي الجغرافي توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المكانية والجغرافية، مثل حركة الأفراد والمركبات، الكثافة في مناطق محددة، وتوزيع الحشود على المسارات. ويعد هذا التطبيق مهماً في بيئات الحج والعمرة، بسبب ارتباطها بمواقع محددة وحركة بشرية كثيفة.

وقد ورد في مصدر رسمي أن الهيئة الملكية لمدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، بالتعاون مع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، تستخدم صور الأقمار الصناعية عالية الدقة، والذكاء الاصطناعي الجغرافي، والبيانات اللحظية لمراقبة وتحليل الحركة البشرية والمرورية خلال موسم الحج، بهدف تعزيز كفاءة إدارة الحشود ودعم اتخاذ القرار اللحظي.

ويُظهر ذلك أن الذكاء الاصطناعي الجغرافي ليس مجرد تطبيق نظري، بل يمكن أن يكون أداة مهمة في إدارة الحركة والنقل في البيئات الدينية عالية الكثافة.

2.4 الذكاء الاصطناعي في النقل الذكي

النقل الذكي هو نظام يعتمد على التقنيات الرقمية والاتصالات والبيانات لتحسين إدارة الحركة ورفع جودة خدمات النقل. ويشمل ذلك أنظمة إدارة المرور، معلومات المسافرين، تتبع المركبات، السلامة، والتحكم في التدفق المروري.

ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز مكونات النقل الذكي، لأنه يساعد على تحليل البيانات والتنبؤ واتخاذ القرار. وقد أشارت دراسة حديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية يوفر فرصاً لتحسين كفاءة المرور، وتقليل الحوادث، وتعزيز التنمية الحضرية المستدامة، مع وجود تحديات مثل جودة البيانات، والمعالجة اللحظية، والأمن، والقبول العام، والخصوصية.

وفي النقل السياحي الديني، يمكن النظر إلى النقل الذكي باعتباره وسيلة لتحويل خدمة النقل من خدمة تقليدية تعتمد على الجداول الثابتة إلى خدمة أكثر مرونة تعتمد على بيانات الحركة والطلب.

2.4.1 مفهوم النقل الذكي

يقصد بالنقل الذكي استخدام تقنيات الاتصال والاستشعار والتحليل الرقمي لتحسين إدارة النقل. ويقوم النقل الذكي على جمع بيانات من مصادر متعددة، مثل المركبات، الطرق، الكاميرات، وأجهزة تحديد المواقع، ثم تحليلها لتقديم قرارات أفضل.

وفي سياق الدراسة الحالية، لا يقصد بالنقل الذكي فقط استخدام تطبيق إلكتروني أو نظام تتبع، بل يقصد بناء منظومة نقل تعتمد على البيانات والتحليل والتنبؤ في تحسين جودة الخدمة.

ومن ثم فإن النقل السياحي الديني يمكن أن يستفيد من مفهوم النقل الذكي من خلال ربط الحافلات والمركبات بأنظمة تشغيل وتحليل تساعد على تحسين المسارات وتقليل التأخير وتقديم معلومات دقيقة للمستخدمين.

2.4.2 دور الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تحسين النقل من خلال التنبؤ بالحركة، تحديد المسارات المثلى، تحسين إدارة الأسطول، تحليل الأداء، وتقديم معلومات فورية. كما يمكنه المساعدة في تقليل الازدحام وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

وقد ذكر تقرير صادر عن وزارة النقل الأمريكية حول الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية أن الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التعلم الآلي، يوفر فرصة لجعل أنظمة النقل أكثر أمانًا وموثوقية وكفاءة ومرونة وإتاحة [rosap.ntl.bts.gov].

وهذا يعزز أهمية الدراسة الحالية؛ لأن النقل السياحي الديني يحتاج إلى أنظمة أكثر موثوقية وكفاءة، خاصة عند التعامل مع أعداد كبيرة من المستخدمين في أوقات محددة.

2.4.3 أثر الذكاء الاصطناعي على سرعة الخدمة

تعد سرعة الخدمة أحد أهم أبعاد جودة النقل، لأنها تؤثر مباشرة في رضا المستخدم. وفي النقل السياحي الديني، قد تتأثر سرعة الخدمة بعدة عوامل، مثل كثافة الطلب، طول المسارات، ضعف المعلومات، أو ازدحام نقاط الانطلاق.

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين سرعة الخدمة من خلال توقع الطلب، تقليل وقت الانتظار، تحسين توزيع المركبات، وتوجيه المستخدمين إلى نقاط أو مسارات أكثر مناسبة. كما يمكن للتقنيات الذكية أن تساعد في اكتشاف التأخير مبكرًا ومعالجة أسبابه.

وتشير الأدبيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في النقل إلى أن التقنيات الذكية تسهم في تحسين تدفق المرور والكفاءة، وهو ما يرتبط بشكل مباشر بسرعة تقديم خدمة النقل.

2.4.4 أثر الذكاء الاصطناعي على دقة المواعيد

دقة المواعيد تعني التزام خدمة النقل بالأوقات المحددة للانطلاق والوصول. وهي من المؤشرات المهمة لجودة الخدمة، خصوصاً في النقل السياحي الديني؛ لأن المستفيدين يحتاجون إلى تنظيم وقتهم بين مواقع متعددة.

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن دقة المواعيد من خلال تحليل بيانات الحركة، توقع التأخير، تعديل الجداول، وتقديم تنبيهات مسبقة للمستفيدين أو المشغلين. وكلما كانت البيانات أكثر دقة وحادثة، زادت قدرة النظام على تحسين الالتزام بالمواعيد.

وفي أنظمة النقل الذكية، يتم استخدام البيانات اللحظية لتحسين تدفق الحركة ورفع كفاءة الإدارة، وهو ما يدعم دقة المواعيد في خدمات النقل.

2.4.5 أثر الذكاء الاصطناعي على تقليل الازدحام

الازدحام من أبرز التحديات في النقل السياحي الديني، خاصة في مواسم الحج والعمرة. ويؤثر الازدحام في وقت الرحلة، راحة المستفيد، مستوى السلامة، وانطباع المستفيد عن الخدمة.

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقلل الازدحام من خلال التنبؤ بمناطق الضغط، توزيع المركبات، اقتراح مسارات بديلة، وإدارة أوقات الانطلاق. وقد تناولت دراسة عن مكة أثناء الحج استخدام الذكاء الاصطناعي والكاميرات الذكية وتحليل البيانات اللحظية لتوقع وإدارة وتقليل الازدحام المروري.

وهذا يجعل الذكاء الاصطناعي أداة ذات صلة مباشرة بجودة خدمات النقل السياحي الديني، لأن تقليل الازدحام ينعكس على السرعة والسلامة والرضا.

2.5 الذكاء الاصطناعي في السياحة الذكية

السياحة الذكية مفهوم يرتبط باستخدام التقنيات الرقمية والبيانات لتحسين تجربة السائح أو الزائر. ووفقاً لأدبيات السياحة الذكية، تعتمد الوجهات السياحية والصناعات السياحية والسياح بشكل متزايد على أشكال ناشئة من تقنيات المعلومات والاتصال التي تسمح بتحويل كميات كبيرة من البيانات إلى قيمة وخدمات [link.springer.com].

وفي السياحة الدينية، يمكن أن تكتسب السياحة الذكية أهمية إضافية؛ لأن الزائر أو المعتمر أو الحاج يحتاج إلى معلومات دقيقة وسهلة ومباشرة، خاصة فيما يتعلق بالتنقل، أماكن التجمع، أوقات الرحلات، والحالة التشغيلية للخدمة.

وبذلك فإن الذكاء الاصطناعي في السياحة الذكية لا يقتصر على الترويج أو التسويق، بل يمتد إلى تحسين الخدمة الفعلية وتجربة المستفيد أثناء التنقل.

2.5.1 مفهوم السياحة الذكية

يقصد بالسياحة الذكية توظيف تقنيات المعلومات والاتصال والبيانات لتحسين إدارة الوجهات السياحية وتجربة الزوار. وقد عرفت الأدبيات السياحة الذكية بأنها اعتماد متزايد للوجهات السياحية وصناعاتها وسياحها على تقنيات معلومات واتصال ناشئة تسمح بتحويل كميات كبيرة من البيانات إلى عروض قيمة [link.springer.com].

ويتضمن هذا المفهوم استخدام البيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء، والتطبيقات الذكية، والاتصال اللحظي، والتخصيص الرقمي للخدمات. وفي حالة النقل السياحي الديني، يمكن توظيف هذا المفهوم في تحسين الرحلات وتسهيل الوصول للمواقع الدينية والخدمية.

2.5.2 تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة تقديم التوصيات، تسهيل التخطيط، دعم الحجز، الرد الآلي على الاستفسارات، تخصيص الخدمات، وتحليل سلوك المستخدمين. وتشير دراسة حديثة عن الذكاء الاصطناعي في السياحة والنقل الجوي إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تخطيط السفر، اكتشاف التجارب، وتسهيل عملية الحجز، كما أن إحدى نقاط قوته تكمن في الاستجابة الفورية والنصيحة السريعة للمستخدمين [arabnews.com].

وفي النقل السياحي الديني، يمكن تطبيق ذلك من خلال توفير معلومات فورية عن الرحلات والمسارات، وإرشاد المستفيد إلى أقرب نقطة نقل، وتنبيهه عند تغيير موعد أو مسار الرحلة.

2.5.3 أثر الذكاء الاصطناعي على تجربة السائح

تجربة السائح أو الزائر لا تتكون من عنصر واحد، بل من مجموعة مراحل تشمل التخطيط، الوصول، التنقل، الحصول على المعلومات، والتفاعل مع الخدمة. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن هذه التجربة من خلال تقليل الغموض وتوفير معلومات مناسبة في الوقت المناسب.

وفي السياحة الدينية، قد تكون تجربة المستفيد أكثر حساسية، لأن الزائر أو المعتمر أو الحاج غالباً يسعى إلى أداء شعائر أو زيارة مواقع محددة في وقت مناسب وبأقل مشقة. لذلك فإن تحسين خدمة النقل يساهم في تحسين التجربة العامة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يغير ويحسن تجارب السياح والمسافرين في المدن السياحية وقطاع النقل الجوي، من خلال التخطيط والحجز والاستجابة الفورية.

2.5.4 دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص الخدمات السياحية

تخصيص الخدمة يعني تقديم معلومات أو خيارات تتناسب مع احتياجات المستفيد. وفي النقل السياحي الديني، قد يختلف المستفيدون من حيث اللغة، العمر، القدرة على التنقل، الخبرة السابقة، ومعرفة المواقع.

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم تخصيص الخدمة من خلال تحليل احتياجات المستفيدين وتقديم توصيات مناسبة، مثل أقرب نقطة تجمع، المسار الأفضل، أو وقت الرحلة الأنسب. كما يمكن أن يساعد في تقديم واجهات متعددة اللغات أو توجيهات مبسطة.

وهذا الجانب مهم لأنه يربط بين التقنية وتجربة المستفيد، ويجعل الذكاء الاصطناعي وسيلة لتحسين جودة الخدمة وليس مجرد أداة تشغيلية داخلية.

2.6 النقل السياحي الديني

يقصد بالنقل السياحي الديني خدمات النقل المرتبطة بتنقل الحجاج والمعتمرين والزوار بين المواقع الدينية والخدمات. وتتميز هذه الخدمات بأنها ذات طبيعة موسمية أو شبه موسمية، وتتطلب تنظيمًا دقيقًا بسبب كثافة الحركة وحساسية الوقت وتعدد الجهات المعنية.

وتعد خدمات النقل السياحي الديني جزءًا أساسيًا من تجربة المستفيد، لأنها تؤثر في سهولة الوصول، مستوى الراحة، الالتزام بالوقت، والسلامة. لذلك فإن تحسين النقل في هذا المجال يساهم في تحسين جودة التجربة الدينية والسياحية بشكل عام.

2.6.1 مفهوم النقل السياحي الديني

النقل السياحي الديني هو منظومة من الخدمات التي تهدف إلى تسهيل حركة المستفيدين بين المواقع الدينية والخدمات، سواء من خلال الحافلات أو المركبات أو أنظمة النقل المنظمة. ويختلف هذا النوع من النقل عن النقل العادي بسبب ارتباطه بكثافة بشرية عالية، وأوقات محددة، ومتطلبات تنظيمية خاصة.

ويشمل النقل السياحي الديني خدمات مثل نقل المعتمرين والزوار بين الفنادق والمساجد والمواقع الدينية، أو نقل الحجاج بين المشاعر، أو تنظيم حركة الزوار داخل مناطق ذات كثافة عالية.

2.6.2 خصائص النقل السياحي الديني

يمتاز النقل السياحي الديني بعدد من الخصائص، منها كثافة الطلب، حساسية الوقت، تعدد اللغات، تنوع الفئات العمرية، الحاجة إلى السلامة، وضرورة التنسيق بين جهات متعددة. وهذه الخصائص تجعل جودة الخدمة أكثر تعقيدًا من النقل التقليدي.

كما أن المستفيدين من النقل السياحي الديني قد لا يكونون على معرفة كافية بالمواقع والطرق وآليات التنقل، مما يزيد الحاجة إلى معلومات واضحة وسهلة. ولذلك فإن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد في توجيه المستفيدين وتقديم معلومات دقيقة.

2.6.3 أهمية النقل في تجربة الحج والعمرة والزيارة

النقل عنصر أساسي في تجربة الحج والعمرة والزيارة؛ لأنه يربط المستفيد بالمواقع التي يرغب في الوصول إليها. فإذا كانت خدمة النقل غير منظمة، فقد يؤدي ذلك إلى تأخير أو ازدحام أو انخفاض في الرضا. أما إذا كانت الخدمة دقيقة وسريعة وأمنة، فإنها تسهم في تحسين التجربة.

وتزداد أهمية النقل في مواسم الحشود؛ لأن الحركة لا تتعلق بفرد واحد فقط، بل بأعداد كبيرة تحتاج إلى إدارة دقيقة. وقد أشارت دراسة عن إدارة موسم الحج إلى أن التجمعات عالية الكثافة قد تتحول من تجمعات سلمية إلى مخاطر إذا لم تُدار بطريقة منظمة.

وهذا يدعم أهمية دراسة النقل السياحي الديني من منظور إداري وتقني.

2.6.4 تحديات النقل السياحي الديني

من أبرز تحديات النقل السياحي الديني الازدحام، صعوبة التنبؤ بالطلب، تعدد نقاط الانطلاق والوصول، الحاجة إلى معلومات فورية، اختلاف قدرات المستفيدين، وتنسيق العمليات بين جهات متعددة.

كما تشمل التحديات ضمان السلامة، تقليل الانتظار، توفير مركبات كافية، وتحديث الجداول عند حدوث تغيرات مفاجئة. وهذه التحديات تجعل الذكاء الاصطناعي أداة مناسبة لدعم التشغيل، بشرط أن تتوافر البيانات والبنية التقنية والتدريب المناسب.

2.6.5 النقل السياحي الديني وإدارة الحشود

ترتبط خدمات النقل السياحي الديني بإدارة الحشود ارتباطاً وثيقاً؛ لأن حركة الحشود لا تدار داخل المواقع فقط، بل تدار أيضاً من خلال وسائل النقل والمسارات والجداول ونقاط التجمع.

وقد تناولت دراسة عن إدارة الحج باستخدام الذكاء الاصطناعي والتوجه نحو الاستدامة تجربة المملكة في إدارة الحشود، وذكرت أن المملكة استخدمت نظاماً متكاملاً قائماً على الذكاء الاصطناعي خلال ظروف استثنائية [Table of contents].

كما يشير مصدر رسمي إلى استخدام الذكاء الاصطناعي الجغرافي والبيانات اللحظية خلال موسم الحج لمراقبة وتحليل الحركة البشرية والمرورية، بما يعزز كفاءة إدارة الحشود والسلامة والتنسيق الميداني.

2.7 جودة خدمات النقل السياحي الديني

جودة خدمات النقل السياحي الديني تعني قدرة الخدمة على تلبية احتياجات وتوقعات المستفيدين من حيث السرعة، الدقة، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، وضوح المعلومات، ورضا المستفيدين.

وتختلف جودة الخدمة عن جودة المنتج المادي؛ لأنها ترتبط بتجربة المستفيد وتفاعله مع الخدمة. لذلك فإن قياس جودة النقل السياحي الديني يحتاج إلى النظر إلى جميع مراحل التجربة، من معرفة المعلومة إلى الوصول إلى الوجهة.

2.7.1 مفهوم جودة الخدمة

جودة الخدمة مفهوم يقوم على مقارنة توقعات المستفيدين بإدراكهم الفعلي للخدمة التي حصلوا عليها. وقد ارتبط قياس جودة الخدمة بشكل واسع بنموذج SERVQUAL، الذي طوره Parasuraman و Zeithaml و Berry لقياس إدراك المستفيدين لجودة الخدمة. ويشير المصدر الأصلي إلى أنه تم تطوير أداة مكونة من 22 بنداً لقياس إدراك المستهلكين لجودة الخدمة.

كما تشير مصادر شرح النموذج إلى أنه يقيس جودة الخدمة عبر خمسة أبعاد، هي الاعتمادية، والضمان، والجوانب الملموسة، والتعاطف، والاستجابة.

وفي هذه الدراسة، سيتم الاستفادة من منطق جودة الخدمة، لكن مع تكييف الأبعاد بما يناسب النقل السياحي الديني.

2.7.2 جودة الخدمة في قطاع النقل

في قطاع النقل، تتأثر جودة الخدمة بعدة عوامل مثل السرعة، الالتزام بالمواعيد، الأمان، وضوح المعلومات، الراحة، وتوفير الخدمة. ويختلف تقييم جودة النقل عن تقييم خدمات أخرى؛ لأن المستفيد يتأثر بعوامل تشغيلية مباشرة مثل الانتظار والتأخير والزحام.

وفي النقل السياحي الديني، تصبح جودة الخدمة أكثر أهمية بسبب ارتباطها بتجربة دينية وسياحية، وقد يكون المستفيد في حاجة إلى خدمة آمنة وواضحة وسهلة بسبب محدودية الوقت أو ضعف معرفته بالموقع.

لذلك، فإن جودة خدمات النقل السياحي الديني يجب أن تقاس من خلال أبعاد مناسبة لطبيعة الخدمة، وليس فقط من خلال أبعاد عامة.

2.7.3 أبعاد جودة خدمات النقل السياحي الديني

اعتمادًا على طبيعة النقل السياحي الديني، يمكن قياس جودة الخدمة من خلال مجموعة أبعاد تشمل سرعة الخدمة، دقة المواعيد، الأمان والسلامة، الراحة، سهولة الوصول، الاستجابة، وضوح المعلومات، ورضا المستفيدين.

وهذه الأبعاد ترتبط بشكل مباشر بتجربة المستفيد، وتسمح بقياس أثر الذكاء الاصطناعي على الخدمة بصورة عملية.

• سرعة الخدمة

سرعة الخدمة تعني قدرة نظام النقل على تقديم الخدمة خلال وقت مناسب، وتقليل زمن الانتظار، وتسريع الوصول إلى الوجهة. وتعد السرعة من أهم مؤشرات الجودة، خاصة في النقل السياحي الديني الذي يرتبط ببرامج زمنية محددة.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين السرعة من خلال التنبؤ بالطلب، تحسين المسارات، توزيع المركبات، واكتشاف التأخير مبكرًا.

• دقة المواعيد

دقة المواعيد تعني التزام الرحلات بالأوقات المعلنة أو المتوقعة. وهي مؤشر مهم جدًا في خدمات النقل؛ لأن المستفيد يبني خططه على مواعيد الانطلاق والوصول.

يمكن للأنظمة الذكية أن تدعم دقة المواعيد من خلال تحليل الحركة، توقع التأخير، وتحديث الجداول. وفي بيئة النقل السياحي الديني، قد تكون دقة المواعيد عاملاً مؤثرًا في رضا المستفيدين.

• الأمان والسلامة

الأمان والسلامة من أهم أبعاد جودة النقل، خاصة عندما يتعلق الأمر بنقل أعداد كبيرة من المستفيدين. ويشمل الأمان سلامة المركبات، تنظيم الحركة، تقليل الازدحام، والاستجابة للطوارئ.

وقد أشارت دراسة عن أنظمة النقل الذكية إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا لتحسين السلامة وتقليل الحوادث ضمن أنظمة النقل.

• الراحة

الراحة تعني شعور المستفيد بأن الخدمة مناسبة ولا تسبب مشقة غير ضرورية. وتشمل الراحة جودة المركبة، سهولة الصعود والنزول، وضوح المسار، وتوفير معلومات تساعد على تقليل القلق. وفي السياحة الدينية، قد تكون الراحة ذات أهمية كبيرة بسبب وجود كبار سن أو مستفيدين يحتاجون إلى خدمات ميسرة.

• سهولة الوصول

سهولة الوصول تعني قدرة المستفيد على الوصول إلى خدمة النقل ومعرفة نقاط التجمع والانطلاق دون صعوبة. ويمكن للتقنيات الذكية أن تساعد في ذلك من خلال الخرائط، التنبيهات، التوجيه اللحظي، وتحديد أقرب نقطة انطلاق. وهذا البعد مهم لأنه يربط بين الخدمة التقنية وتجربة المستخدم مباشرة.

• الاستجابة للمستفيدين

الاستجابة تعني قدرة مقدم الخدمة على التعامل السريع مع استفسارات أو مشكلات المستفيدين. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم الاستجابة من خلال الرد الآلي، التنبيهات، وتحليل الشكاوى. وتشير دراسة السياحة والنقل الجوي إلى أن إحدى نقاط قوة الذكاء الاصطناعي تتمثل في الاستجابة الفورية والنصيحة السريعة خلال تخطيط الرحلات والحجز.

• وضوح المعلومات

وضوح المعلومات يعني أن يحصل المستفيد على معلومات دقيقة ومفهومة عن الرحلات والمواعيد والمسارات. ويعد هذا البعد مهمًا جدًا في النقل السياحي الديني، خصوصًا في ظل تنوع اللغات والخبرات لدى المستفيدين. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن وضوح المعلومات من خلال التطبيقات الذكية، اللوحات الرقمية، الإشعارات، وخدمات الدعم متعددة اللغات.

• رضا المستفيدين

رضا المستفيدين هو النتيجة النهائية لمجموعة أبعاد الجودة. فإذا كانت الخدمة سريعة، آمنة، واضحة، مريحة، ومنظمة، فمن المتوقع أن يرتفع رضا المستفيدين.

وفي هذه الدراسة، يعد رضا المستفيدين أحد المؤشرات المهمة لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

2.8 العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل

تقوم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل على فكرة أن التقنيات الذكية تساعد في تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل الأخطاء، توفير معلومات أدق، وتحسين تجربة المستفيد.

وفي النقل السياحي الديني، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤثر في جودة الخدمة من خلال عدة مسارات: تحسين المسارات، التنبؤ بالازدحام، تقليل الانتظار، دعم اتخاذ القرار، وتحسين التواصل مع المستفيدين.

وقد أشارت دراسة عن الذكاء الاصطناعي في النقل العام إلى أن الهدف منها كان تقديم فهم أفضل لإمكانيات استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل العام من خلال مراجعة الأدبيات، وأن عملية الاختيار تضمنت 87 دراسة علمية .

• الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة التشغيل

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة التشغيل من خلال تقليل الهدر في الموارد، تحسين توزيع المركبات، تحليل الطلب، وتقديم توقعات تساعد على التخطيط. وفي خدمات النقل السياحي الديني، يمكن أن يؤدي ذلك إلى خدمة أكثر انتظامًا وأقل ازدحامًا.

وتشير الأدبيات حول أنظمة النقل الذكية إلى أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة المرور ويدعم تحسين إدارة النقل .

- الذكاء الاصطناعي وتقليل وقت الانتظار

وقت الانتظار من أكثر العوامل تأثيرًا في رضا المستفيد. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يقلل وقت الانتظار من خلال توقع الطلب، تحديد مواقع المركبات، تنظيم الجداول، وتحسين المسارات. وفي النقل السياحي الديني، كلما انخفض وقت الانتظار، زادت جودة الخدمة المدركة، خاصة في ظروف الطقس أو الازدحام أو كثافة الحركة.

- الذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة المستفيد

تجربة المستفيد تتحسن عندما يشعر بالوضوح والسيطرة وإمكانية الوصول للمعلومة. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم معلومات فورية، تنبيهات، مسارات بديلة، وتقديرات زمنية. وتشير دراسة الذكاء الاصطناعي في السياحة والنقل الجوي إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين تجربة السياح والمسافرين ويجعل التخطيط والحجز أكثر سهولة.

- الذكاء الاصطناعي ودعم اتخاذ القرار

تحتاج خدمات النقل السياحي الديني إلى قرارات تشغيلية مستمرة؛ مثل زيادة عدد المركبات، تغيير المسارات، توزيع المستفيدين، التعامل مع الازدحام، والاستجابة للطوارئ. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم هذه القرارات بالبيانات والتحليل. كما أن استخدام البيانات اللحظية والذكاء الاصطناعي الجغرافي خلال موسم الحج لدعم القرار اللحظي يمثل مثالًا واضحًا على أهمية هذا الاتجاه.

- الذكاء الاصطناعي وحماية السلامة العامة

ترتبط السلامة في النقل السياحي الديني بإدارة الحركة وتقليل الازدحام والتعامل مع الطوارئ. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن السلامة من خلال التنبؤ بالمخاطر، مراقبة الحركة، وتحليل البيانات.

وقد أشارت دراسة عن الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية إلى فرص تحسين السلامة وتقليل الحوادث، مع ضرورة معالجة تحديات الأمن والخصوصية.

2.9 التحديات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي

رغم أهمية الذكاء الاصطناعي، إلا أن تطبيقه في خدمات النقل السياحي الديني يواجه عددًا من التحديات. وتشمل هذه التحديات البنية التقنية، جودة البيانات، الخصوصية، تدريب العاملين، قبول المستفيدين، التكلفة، والاعتماد المفرط على التقنية.

وقد أشارت دراسة عن الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية إلى أن من التحديات التي تحتاج إلى معالجة جودة البيانات، المعالجة اللحظية، الأمن، القبول العام، ومخاوف الخصوصية.

• تحديات البنية التقنية

يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي بنية تقنية مناسبة، مثل شبكات اتصال مستقرة، أنظمة تتبع، قواعد بيانات، أجهزة استشعار، ومنصات تحليل. وإذا كانت البنية ضعيفة، فقد لا تحقق التقنية أثرها المتوقع.

وفي النقل السياحي الديني، قد تكون البنية التقنية أكثر حساسية بسبب كثافة الاستخدام والحاجة إلى تشغيل مستمر خلال فترات الذروة.

• تحديات حماية البيانات والخصوصية

تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد على البيانات، وقد تشمل البيانات مواقع المركبات، أنماط الحركة، أو استخدام المستخدمين للتطبيقات. لذلك يجب التعامل مع البيانات بحذر، وتجنب جمع بيانات شخصية غير ضرورية.

وتشير الأدبيات في النقل الذكي إلى أن الخصوصية والأمن من التحديات التي ينبغي معالجتها عند توظيف الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل .

• تحديات تدريب العاملين

لا يمكن أن ينجح تطبيق الذكاء الاصطناعي دون وجود عاملين قادرين على تشغيل الأنظمة وفهم مخرجاتها. فالأنظمة الذكية قد تقدم توصيات أو مؤشرات، لكن القرار النهائي يحتاج إلى فهم إداري وتشغيلي.

لذلك، يعد تدريب العاملين جزءاً أساسياً من نجاح الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني.

• تحديات قبول المستخدمين للتقنية

قد لا يستفيد بعض المستخدمين من التطبيقات الذكية إذا كانت معقدة، أو إذا لم تكن متاحة بلغتهم، أو إذا كانوا لا يملكون خبرة تقنية كافية. لذلك يجب أن تكون الخدمات الرقمية سهلة الاستخدام وواضحة.

وفي السياحة الدينية، يتنوع المستخدمون من حيث العمر واللغة والخبرة، مما يجعل قبول التقنية تحدياً مهماً.

• تحديات التكلفة والتشغيل

تطبيق الذكاء الاصطناعي قد يتطلب استثماراً في الأنظمة، الأجهزة، التدريب، الصيانة، وحماية البيانات. ولذلك يجب دراسة التكلفة والعائد قبل التطبيق.

لكن التكلفة لا ينبغي النظر إليها بمعزل عن الفوائد المحتملة، مثل تقليل الازدحام، تحسين السلامة، ورفع رضا المستفيدين.

- تحديات الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية

رغم أهمية الذكاء الاصطناعي، إلا أن الاعتماد الكامل عليه دون وجود بدائل بشرية وتشغيلية قد يمثل خطرًا. فقد تتعرض الأنظمة للأعطال أو ضعف الاتصال أو أخطاء في البيانات.

لذلك يجب أن يكون الذكاء الاصطناعي أداة داعمة وليست بديلاً كاملاً عن التخطيط البشري والإدارة الميدانية.

2.10 الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة جزءاً مهماً من البحث، لأنها تساعد في فهم ما تم تناوله في الأدبيات العلمية، وتحديد الفجوة التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها. وفي هذه الدراسة، يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى خمسة محاور: الذكاء الاصطناعي في النقل، الذكاء الاصطناعي في السياحة، جودة الخدمات، إدارة الحشود في الحج والعمرة، والنقل السياحي الديني.

- دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل

تناولت بعض الدراسات الذكاء الاصطناعي في النقل العام وأنظمة النقل الذكية. ومن أبرزها دراسة خرائطية حول استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين النقل العام، حيث هدفت إلى تقديم فهم أفضل لإمكانيات الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل العام من خلال مراجعة الأدبيات، وشملت عملية الاختيار 87 دراسة علمية.

كما تناولت دراسة أخرى الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية، وذكرت أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصاً لتحسين كفاءة المرور، وتقليل الحوادث، ودعم التنمية الحضرية المستدامة، مع وجود تحديات مثل جودة البيانات، المعالجة اللحظية، الأمن، القبول العام، والخصوصية.

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسات في بناء تصور عن كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل، لكنها تختلف عنها في تركيزها على النقل السياحي الديني بوصفه مجالاً خاصاً.

- دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في السياحة

تناولت دراسات عدة دور الذكاء الاصطناعي في السياحة وتجربة السائح. فقد أشارت دراسة حديثة حول الذكاء الاصطناعي في السياحة والنقل الجوي إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين تجربة السياح، وتسهيل التخطيط، واكتشاف تجارب جديدة، وتبسيط عملية الحجز، كما أن من نقاط قوته الاستجابة الفورية.

كما تناولت أدبيات السياحة الذكية مفهوم الاعتماد المتزايد للجهات السياحية وصناعاتها وسياحها على تقنيات المعلومات والاتصال لتحويل البيانات إلى قيمة وخدمات .

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسات في ربط الذكاء الاصطناعي بتجربة المستفيد، لكنها تركز على تجربة النقل السياحي الديني تحديداً.

• دراسات تناولت جودة الخدمات

يعد نموذج SERVQUAL من أبرز النماذج المستخدمة في قياس جودة الخدمة، حيث تم تطويره لقياس إدراك المستهلكين لجودة الخدمة من خلال أداة متعددة البنود .

وتشير مصادر شرح النموذج إلى أن SERVQUAL يعتمد على خمسة أبعاد رئيسية، هي الاعتمادية، الضمان، الجوانب الملموسة، التعاطف، والاستجابة .

وتستفيد الدراسة الحالية من هذا النموذج في فهم جودة الخدمة، لكنها تعيد تكييف الأبعاد بما يناسب طبيعة النقل السياحي الديني، مثل السرعة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، وسهولة الوصول.

• دراسات تناولت إدارة الحشود في الحج والعمرة

تناولت بعض الدراسات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة موسم الحج والحشود. فقد تناولت دراسة حول إدارة موسم الحج في المملكة باستخدام الذكاء الاصطناعي والاستدامة تجربة المملكة في إدارة الحشود، وذكرت أن التجمعات عالية الكثافة يمكن أن تتحول إلى مخاطر إذا لم تدار بطريقة منظمة، وأن المملكة استخدمت نظاماً متكاملًا قائماً على الذكاء الاصطناعي.

كما ورد في مصدر رسمي أن تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي والبيانات اللحظية تُستخدم خلال موسم الحج لتحليل الحركة البشرية والمرورية ودعم القرار اللحظي وتحسين توزيع الحشود .

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسات في الربط بين النقل السياحي الديني وإدارة الحشود.

- دراسات تناولت النقل السياحي أو الديني

تشير الأدبيات المرتبطة بالنقل والسياحة إلى أن جودة النقل تؤثر في تجربة المستفيد، خصوصاً عندما يكون النقل جزءاً من تجربة سياحية أو دينية. وفي النقل السياحي الديني، ترتبط جودة النقل بعوامل مثل التنظيم والسرعة والراحة والأمان وسهولة الوصول.

وتتميز الدراسة الحالية بأنها لا تدرس النقل بوصفه خدمة تشغيلية فقط، بل تدرسه بوصفه جزءاً من تجربة دينية وسياحية متكاملة، وتتساءل عن أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين هذه التجربة.

2.11 التعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من عرض الدراسات السابقة أن هناك اهتماماً متزايداً بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل والسياحة وإدارة الحشود. كما يتضح أن جودة الخدمة تعد مفهوماً مهماً في تقييم الخدمات، وأن نماذج مثل SERVQUAL ساعدت في بناء أبعاد لقياس الجودة.

ومع ذلك، فإن أغلب الدراسات إما تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل بشكل عام، أو الذكاء الاصطناعي في السياحة، أو إدارة الحشود في الحج، أو جودة الخدمات بمعناها العام. أما الربط المباشر بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني فلا يزال يحتاج إلى مزيد من البحث.

ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية؛ لأنها تحاول الجمع بين هذه المجالات في إطار واحد، وتطبيقه على قطاع له خصوصية عالية من حيث الكثافة البشرية والحساسية الزمنية والأبعاد الدينية والسياحية.

- أوجه الاتفاق بين الدراسات السابقة

تتفق الدراسات السابقة على أن الذكاء الاصطناعي يمتلك قدرة على تحسين الكفاءة التشغيلية في النقل والخدمات. كما تتفق على أن البنية الرقمية والبيانات والتحليل اللحظي تمثل عناصر أساسية لتحسين اتخاذ القرار.

كما تتفق أدبيات جودة الخدمة على أن رضا المستفيد يرتبط بمدى إدراكه لجودة الخدمة المقدمة، وأن الجودة لا تقاس بعامل واحد فقط، بل بمجموعة من الأبعاد.

- أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة

تختلف الدراسات السابقة في مجال التطبيق والمنهج والهدف. فبعضها يركز على النقل العام، وبعضها على السياحة، وبعضها على إدارة الحشود، وبعضها على جودة الخدمة. كما تختلف في كونها دراسات نظرية أو تطبيقية أو مراجعات أدبية. وتختلف الدراسة الحالية عن هذه الدراسات بتركيزها على النقل السياحي الديني، وبسعيها لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمة من منظور المستفيدين والعاملين.

- أوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد المفاهيم الرئيسية، واختيار أبعاد جودة الخدمة، وتحديد المنهج المناسب، وبناء أداة الدراسة، وصياغة الفرضيات. كما ساعدت الدراسات السابقة على تأكيد أهمية الذكاء الاصطناعي في النقل والسياحة وإدارة الحشود، وعلى توضيح التحديات التي يجب مراعاتها مثل جودة البيانات والخصوصية وتدريب العاملين.

- الفجوة البحثية التي تعالجها الدراسة الحالية

تتمثل الفجوة البحثية في قلة الدراسات التي تناولت أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني بصورة مباشرة. فرغم وجود دراسات حول الذكاء الاصطناعي في النقل، ودراسات حول السياحة الذكية، ودراسات حول إدارة الحشود، إلا أن الجمع بينها في سياق النقل السياحي الديني لا يزال بحاجة إلى دراسة تطبيقية. وتسعى الدراسة الحالية إلى معالجة هذه الفجوة من خلال بناء نموذج يربط بين توظيف الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني، وقياس العلاقة بينهما باستخدام منهج وصفي كمي ارتباطي.

2.12 خلاصة الفصل الثاني

تناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة من خلال عرض مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه ومجالات استخدامه، ثم توضيح تقنيات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بالنقل مثل تحليل البيانات، التنبؤ بالازدحام، التتبع اللحظي، تحسين المسارات، الحجز الذكي، دعم القرار، والذكاء الاصطناعي الجغرافي.

كما تناول الفصل مفهوم النقل الذكي والسياحة الذكية، وبيّن أهمية النقل السياحي الديني وخصائصه وتحدياته، ثم عرض مفهوم جودة الخدمة وأبعادها، وخاصة ما يتعلق بجودة خدمات النقل السياحي الديني. كما أوضح الفصل العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل، وناقش التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي.

وفي جزء الدراسات السابقة، تم عرض محاور الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في النقل والسياحة وجودة الخدمات وإدارة الحشود، مع التعقيب عليها وبيان الفجوة البحثية التي تعالجها الدراسة الحالية. ويتضح من هذا الفصل أن الدراسة الحالية تنطلق من أساس نظري واضح، وتسعى إلى تقديم إضافة علمية وتطبيقية في مجال تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وفي الفصل التالي، سيتم عرض منهجية البحث وإجراءاته، بما يشمل تحديد المنهج المستخدم، مجتمع الدراسة، العينة، أداة الدراسة، طرق جمع البيانات، أساليب التحليل الإحصائي، والاعتبارات الأخلاقية.

الفصل الثالث/ منهجية البحث وإجراءاته

3.1 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل من الفصول الرئيسية في البحث؛ لأنه يوضح الإجراءات المنهجية التي سيتم الاعتماد عليها في دراسة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. فالمنهجية تمثل المسار العملي الذي ينتقل من خلاله الباحث من الإطار النظري ومشكلة الدراسة إلى جمع البيانات وتحليلها وتفسير نتائجها بصورة علمية منظمة.

وتكمن أهمية هذا الفصل في أنه يحدد الطريقة التي سيتم من خلالها اختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن أسئلتها، من خلال تحديد منهج الدراسة، وتصميمها، ومجتمعها، وعينتها، وأداة جمع البيانات، وطريقة التحقق من صدق الأداة وثباتها، وأساليب التحليل الإحصائي، والاعتبارات الأخلاقية التي يجب الالتزام بها أثناء تنفيذ البحث. وتؤكد أدبيات منهجية البحث أن تصميم البحث يمثل خطة وإجراءات تمتد من الافتراضات العامة إلى طرق جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، وهو ما يبرز أهمية وضوح المنهجية في أي دراسة أكاديمية .

وبما أن الدراسة الحالية تسعى إلى قياس العلاقة بين متغيرين رئيسيين، هما توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفه متغيرًا مستقلًا، وجودة خدمات النقل السياحي الديني بوصفها متغيرًا تابعًا، فقد تم اختيار منهج يتناسب مع طبيعة هذا الهدف، وهو المنهج الوصفي الكمي الارتباطي. ويُعد هذا المنهج مناسبًا لأنه يساعد على وصف واقع الظاهرة محل الدراسة، وقياس العلاقة بين متغيراتها، وتحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية منظمة.

كما يوضح هذا الفصل الخطوات الإجرائية التي يمكن اتباعها عند تطبيق الدراسة ميدانيًا، بما يضمن أن تكون النتائج قابلة للفهم والمراجعة والتفسير، وأن تكون مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بعنوان البحث ومشكلته وأهدافه. ومن ثم فإن هذا الفصل لا يمثل جانبًا تنظيميًا فقط، بل يمثل أساسًا علميًا لضمان جودة الدراسة ومصادقية نتائجها.

3.2 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الارتباطي، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه. فالمنهج الوصفي يساعد على وصف واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني، كما يوضح مستوى جودة هذه الخدمات من وجهة نظر أفراد العينة. أما المنهج الكمي فيساعد على تحويل استجابات المشاركين إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل الإحصائي، في حين يساعد البعد الارتباطي على قياس العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

وتشير أدبيات تصميم البحث إلى أن اختيار المنهج البحثي يجب أن يرتبط بطبيعة المشكلة البحثية والأسئلة المطروحة وطرق جمع البيانات وتحليلها. كما أن كتاب Research Design يعرض مناهج البحث الكمية والنوعية والمختلطة، ويؤكد أهمية اختيار المنهج الذي يتلاءم مع سؤال الدراسة وطبيعتها .

وفي هذه الدراسة، لا يهدف الباحث إلى وصف الذكاء الاصطناعي بوصفه مفهومًا نظريًا فقط، بل يسعى إلى قياس أثر توظيفه على جودة خدمة محددة، وهي خدمات النقل السياحي الديني. ولهذا فإن المنهج الكمي الارتباطي يعد مناسبًا لأنه يسمح بتحليل العلاقة بين المتغيرات، واختبار الفرضيات، والوصول إلى نتائج يمكن تفسيرها في ضوء البيانات الميدانية.

كما أن استخدام هذا المنهج يساعد على تجنب الأحكام العامة أو الانطباعات الشخصية، حيث يتم الاعتماد على استجابات أفراد العينة وتحليلها باستخدام أدوات إحصائية مثل المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط، وتحليل الانحدار.

3.2.1 المنهج الوصفي

يقصد بالمنهج الوصفي دراسة الظاهرة كما هي في الواقع، ثم وصفها وتحليل خصائصها وعلاقاتها. وفي هذه الدراسة، يتم استخدام المنهج الوصفي للتعرف على واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني، وكذلك تحديد مستوى جودة هذه الخدمات من خلال أبعاد مثل سرعة الخدمة، ودقة المواعيد، والأمان، والراحة، وسهولة الوصول، ورضا المستفيدين.

ويعد المنهج الوصفي مناسبًا للدراسة الحالية لأنه لا يقوم على التجريب أو التحكم في المتغيرات، بل يعتمد على جمع بيانات من أفراد العينة حول آرائهم وتجاربهم وتقييماتهم. وبذلك يساعد هذا المنهج في رصد الواقع الفعلي للخدمة، ومعرفة مدى إدراك المستفيدين والعاملين لأثر التقنيات الذكية في تحسين جودة النقل السياحي الديني.

3.2.2 المنهج الكمي

يقوم المنهج الكمي على جمع بيانات قابلة للقياس والتحليل الرقمي. وفي هذه الدراسة، سيتم تحويل إجابات المشاركين على الاستبانة إلى درجات رقمية وفق مقياس ليكرت الخماسي، مما يسمح بتحليل النتائج إحصائيًا واستخلاص مؤشرات واضحة حول مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي ومستوى جودة خدمات النقل.

وتتميز البيانات الكمية بأنها تساعد الباحث على اختبار الفرضيات، وقياس قوة العلاقة بين المتغيرات، وتحديد مدى وجود أثر إحصائي واضح. ولذلك فإن المنهج الكمي مناسب للدراسة الحالية، لأنها تسعى إلى قياس أثر متغير مستقل على متغير تابع، وليس الاكتفاء بوصف عام أو انطباعي للموضوع.

3.2.3 المنهج الارتباطي

المنهج الارتباطي هو أحد أشكال المنهج الكمي، ويستخدم لقياس العلاقة بين متغيرين أو أكثر. وفي هذه الدراسة، يساعد المنهج الارتباطي على معرفة ما إذا كان توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يرتبط بتحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني.

فإذا أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة بين المتغيرين، فهذا يعني أن ارتفاع مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي يرتبط بارتفاع مستوى جودة الخدمة. أما إذا كانت العلاقة ضعيفة أو غير دالة إحصائيًا، فقد يشير ذلك إلى أن التقنية وحدها لا تكفي لتحسين الخدمة ما لم تتوافر عوامل أخرى مثل التدريب، والبنية التحتية، وجودة البيانات، وقبول المستفيدين.

3.2.4 مبررات اختيار المنهج الوصفي الكمي الارتباطي

تم اختيار المنهج الوصفي الكمي الارتباطي لعدة أسباب، من أهمها:

1. أن الدراسة تهدف إلى قياس أثر توظيف الذكاء الاصطناعي وليس مجرد وصفه نظريًا.
2. أن متغيرات الدراسة قابلة للقياس من خلال الاستبانة.
3. أن البحث يتطلب تحليل العلاقة بين متغير مستقل ومتغير تابع.
4. أن المنهج الكمي يساعد على اختبار الفرضيات بصورة منظمة.
5. أن المنهج الارتباطي مناسب لمعرفة قوة واتجاه العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة.
6. أن طبيعة الموضوع تتطلب بيانات من المستفيدين والعاملين في قطاع النقل السياحي الديني.

وبناءً على ذلك، فإن هذا المنهج يتوافق مع هدف الدراسة الرئيس، وهو معرفة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

3.3 تصميم البحث

يقصد بتصميم البحث الخطة التي يتم من خلالها تنفيذ الدراسة والإجابة عن أسئلتها. ويشمل تصميم البحث تحديد المنهج، والمتغيرات، ومجتمع الدراسة، والعينة، وأداة جمع البيانات، وإجراءات التحليل. وتوضح أدبيات البحث أن تصميم البحث يتضمن قرارات تمتد من مستوى الافتراضات العامة إلى الإجراءات التفصيلية الخاصة بجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها].

وفي هذه الدراسة، يقوم التصميم البحثي على قياس العلاقة بين متغيرين رئيسيين:

- المتغير المستقل: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- المتغير التابع: جودة خدمات النقل السياحي الديني.

ويتضمن التصميم البحثي جمع بيانات من أفراد العينة باستخدام استبانة منظمة، ثم تحليل هذه البيانات باستخدام أساليب إحصائية مناسبة لاختبار الفرضيات والإجابة عن أسئلة الدراسة.

3.3.1 طبيعة التصميم البحثي

يتسم تصميم البحث الحالي بأنه تصميم كمي غير تجريبي؛ لأن الباحث لا يتدخل في المتغيرات ولا يطبق تجربة ميدانية مباشرة، بل يجمع بيانات من المشاركين حول واقع الخدمة ومستوى توظيف التقنيات الذكية. كما أنه تصميم ارتباطي لأنه يهدف إلى معرفة طبيعة العلاقة بين توظيف الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل.

ويُعد هذا التصميم مناسباً لأن الدراسة لا تسعى إلى مقارنة مجموعتين تجريبيتين، بل تسعى إلى قياس آراء وتجارب المستفيدين والعاملين وتحليل العلاقة بين المتغيرات.

3.3.2 علاقة التصميم بأهداف الدراسة

يرتبط تصميم البحث بأهداف الدراسة ارتباطاً مباشراً؛ إذ إن الهدف الرئيس هو قياس أثر توظيف الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. وهذا يتطلب جمع بيانات من الفئات المرتبطة بالخدمة، ثم تحليلها إحصائياً لمعرفة مستوى العلاقة بين المتغيرات.

كما أن الأهداف الفرعية للدراسة، مثل قياس أثر الذكاء الاصطناعي على سرعة الخدمة ودقة المواعيد ورضا المستفيدين، تتطلب تصميمًا يسمح بتحليل كل بعد من أبعاد جودة الخدمة بصورة مستقلة.

3.3.3 علاقة التصميم بفرضيات الدراسة

تم بناء التصميم البحثي بطريقة تسمح باختبار فرضيات الدراسة. فالفرضية الرئيسية تفترض وجود أثر لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. أما الفرضيات الفرعية فتقيس أثر الذكاء الاصطناعي على أبعاد محددة مثل السرعة، والدقة، والأمان، والراحة، وسهولة الوصول، ورضا المستفيدين.

ولذلك، تم تصميم الاستبانة بحيث تشمل محاور تقيس المتغير المستقل والمتغير التابع وأبعاده الفرعية، بما يسمح باستخدام معامل الارتباط وتحليل الانحدار في اختبار الفرضيات.

3.4 التعريفات الإجرائية لمتغيرات الدراسة

يقصد بالتعريفات الإجرائية تحديد المفاهيم الأساسية في الدراسة بطريقة قابلة للقياس والتحليل. وتساعد التعريفات الإجرائية على تحويل المفاهيم العامة إلى مؤشرات يمكن قياسها من خلال الاستبانة.

3.4.1 توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

يقصد بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة استخدام الأنظمة والتطبيقات الذكية في تحسين خدمات النقل السياحي الديني، مثل:

- تتبع المركبات لحظيًا.
- التنبؤ بالازدحام.
- تحسين المسارات.
- أتمتة الحجز والجدولة.
- تقديم معلومات فورية للمستفيدين.
- دعم اتخاذ القرار التشغيلي.
- تحليل بيانات الحركة والطلب.

ويتم قياس هذا المتغير من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الاستبانة.

3.4.2 جودة خدمات النقل السياحي الديني

يقصد بجودة خدمات النقل السياحي الديني مستوى قدرة الخدمة على تلبية احتياجات وتوقعات المستفيدين في سياق الحج والعمرة والزيارة. وتقاس الجودة في هذه الدراسة من خلال مجموعة أبعاد تشمل:

- سرعة الخدمة.
- دقة المواعيد.
- الأمان والسلامة.
- الراحة.
- سهولة الوصول.
- وضوح المعلومات.
- الاستجابة للمستفيدين.
- رضا المستفيدين.

ويتم قياس هذا المتغير من خلال محور جودة خدمات النقل السياحي الديني في الاستبانة.

3.4.3 رضا المستفيدين

يقصد برضا المستفيدين درجة قبول المستفيدين لخدمات النقل السياحي الديني وشعورهم بأن الخدمة تلبي توقعاتهم. ويشمل ذلك الرضا عن سرعة الخدمة، وضوح المعلومات، سلامة الرحلة، سهولة استخدام التطبيقات، وتنظيم الرحلات.

3.4.4 كفاءة التشغيل

يقصد بكفاءة التشغيل قدرة الجهة المشغلة على تقديم خدمة النقل باستخدام الموارد المتاحة بأفضل صورة ممكنة، من حيث تقليل وقت الانتظار، تحسين توزيع المركبات، تقليل التأخير، ورفع مستوى الاستجابة للتغيرات التشغيلية.

3.4.5 إدارة الحشود

يقصد بإدارة الحشود تنظيم حركة أعداد كبيرة من المستفيدين داخل بيئة محددة بطريقة آمنة ومنظمة. وفي هذه الدراسة، ترتبط إدارة الحشود بقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحليل الحركة، توقع الازدحام، وتوجيه المستفيدين والمركبات بطريقة أكثر كفاءة.

3.4.6 سلامة وراحة المستفيدين

يقصد بها شعور المستفيد بالأمان والراحة أثناء استخدام خدمات النقل السياحي الديني، ويشمل ذلك سلامة المركبات، وضوح إجراءات النقل، تقليل الازدحام، وتوفير معلومات تساعد المستفيد على التنقل بثقة وطمأنينة.

3.5 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من الفئات المرتبطة بخدمات النقل السياحي الديني، وتشمل:

1. المستفيدين من خدمات النقل السياحي الديني.
2. العاملين في قطاع النقل السياحي الديني.
3. المشرفين والمنظمين لخدمات النقل.

ويُعد هذا المجتمع مناسباً للدراسة؛ لأنه يتضمن الفئات التي لديها تجربة مباشرة أو معرفة عملية بالخدمة. فالمستفيد يستطيع تقييم الخدمة من حيث السرعة والراحة والرضا، بينما يستطيع العامل أو المشرف تقييم الجوانب التشغيلية والإدارية والتقنية.

3.5.1 المستفيدون من خدمات النقل السياحي الديني

تشمل هذه الفئة الحجاج والمعتمرين والزوار أو أي أشخاص استخدموا خدمات النقل المرتبطة بالمواقع الدينية والخدمية. وتعد هذه الفئة مهمة لأن جودة الخدمة تقاس في النهاية من خلال تجربة المستفيد وإدراكه لمستوى الخدمة المقدمة.

3.5.2 العاملون في قطاع النقل السياحي الديني

تشمل هذه الفئة السائقين، موظفي التشغيل، موظفي خدمة العملاء، منسقي الرحلات، ومستخدمي الأنظمة الذكية داخل الجهات المشغلة. وتعد آراؤهم مهمة لأنهم يتعاملون مع الخدمة من الجانب التشغيلي، ويدركون التحديات التي قد لا يلاحظها المستفيد مباشرة.

3.5.3 المشرفون والمنظمون للخدمات

تشمل هذه الفئة الإداريين والمشرفين والمسؤولين عن تنظيم الرحلات ومراقبة الأداء وإدارة الموارد. وتساعد هذه الفئة في تقديم رؤية أكثر شمولاً حول أثر الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمة وكفاءة التشغيل.

3.6 عينة الدراسة

العينة هي جزء من مجتمع الدراسة يتم اختياره لجمع البيانات منه. وبما أن مجتمع الدراسة قد يكون واسعاً ومتنوعاً، فإن اختيار عينة مناسبة يساعد الباحث على جمع بيانات قابلة للتحليل ضمن حدود عملية.

ويمكن في هذه الدراسة الاعتماد على العينة العشوائية البسيطة إذا توفرت قاعدة واضحة لأفراد المجتمع، أو العينة الميسرة في حال صعوبة الوصول إلى جميع أفراد المجتمع المستهدف. ويُفضل أن تكون العينة متنوعة بحيث تشمل مستفيدين وعاملين ومشرفين، بما يعزز شمولية النتائج.

3.6.1 نوع العينة

يمكن استخدام العينة العشوائية البسيطة عندما يكون لدى الباحث إمكانية الوصول إلى أفراد المجتمع بشكل متساوٍ، بحيث تكون لكل فرد فرصة متقاربة للمشاركة. أما في حال صعوبة الوصول إلى جميع أفراد المجتمع، فيمكن استخدام العينة الميسرة، مع الحرص على تقليل التحيز قدر الإمكان.

3.6.2 مبررات اختيار العينة

تم اختيار هذا النوع من العينات لعدة أسباب:

1. ملائمة لطبيعة الدراسة الكمية.
2. إمكانية الوصول إلى المستخدمين والعاملين عبر الاستبانة الإلكترونية.
3. الحاجة إلى الحصول على آراء متنوعة حول الخدمة.
4. تقليل الوقت والجهد المطلوبين لجمع البيانات.
5. إتاحة الفرصة لتحليل العلاقة بين المتغيرات إحصائيًا.

3.6.3 حجم العينة المقترح

لا يتم في هذا الفصل تحديد حجم نهائي للعينة إلا بعد تحديد نطاق التطبيق الميداني الفعلي. ومع ذلك، كلما زاد عدد المشاركين بصورة مناسبة، زادت قوة التحليل الإحصائي وثقة الباحث في النتائج. ويمكن للباحث عند التطبيق الميداني أن يحدد حجم العينة وفق إمكانياته البحثية، وطبيعة المجتمع المستهدف، ومتطلبات الجامعة أو المشرف.

المهم في حجم العينة ألا يكون عدد المشاركين قليلاً جداً بما يضعف التحليل، وألا يكون كبيراً بشكل يصعب ضبطه وتنظيمه. كما يجب أن يكون المشاركون من الفئات المرتبطة فعلياً بخدمات النقل السياحي الديني.

3.6.4 خصائص العينة المستهدفة

ينبغي أن تتسم العينة المستهدفة بالتنوع، بحيث تشمل:

- مستفيدين سبق لهم استخدام خدمات النقل السياحي الديني.
- عاملين في قطاع النقل أو التنظيم.
- أفراداً لديهم معرفة بالتقنيات الذكية أو تجربة مع تطبيقات النقل.
- فئات عمرية مختلفة.
- مستويات متفاوتة من الخبرة في استخدام الخدمة.

وهذا التنوع يساعد في تقديم صورة أكثر شمولاً عن جودة الخدمة وأثر الذكاء الاصطناعي عليها.

3.7 أداة الدراسة

جدول رقم (3): محاور الاستبانة المقترحة

الهدف من المحور	محور الاستبانة	عدد الفقرات المقترح
وصف خصائص أفراد العينة	البيانات العامة	5
قياس مستوى استخدام التقنيات الذكية في النقل	توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي	8
قياس مستوى جودة الخدمة	جودة خدمات النقل السياحي الديني	8
قياس رضا المستفيد وقبوله للتقنيات الذكية	رضا المستفيدين	6
تحديد معوقات ومخاطر تطبيق الذكاء الاصطناعي	التحديات والمخاطر	6
جمع ملاحظات نوعية من المشاركين	أسئلة مفتوحة اختيارية	3

تعتمد الدراسة على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، وذلك لمناسبتها للمنهج الكمي. فالاستبانة تتيح جمع بيانات من عدد مناسب من المشاركين، كما تسمح بتحويل الإجابات إلى أرقام قابلة للتحليل الإحصائي.

وتتكون الاستبانة من مجموعة محاور تقيس متغيرات الدراسة، وتستخدم مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المشاركين على العبارات المطروحة.

3.7.1 الاستبانة كأداة لجمع البيانات

تم اختيار الاستبانة لأنها:

1. مناسبة للدراسات الكمية.
2. تساعد على جمع بيانات من عدد مناسب من المشاركين.
3. تسمح بتحليل النتائج إحصائياً.
4. تسهل الوصول إلى المستفيدين والعاملين إلكترونياً.
5. تساعد على قياس اتجاهات المشاركين تجاه متغيرات الدراسة.

وتعد الاستبانة مناسبة لموضوع الدراسة لأنها تقيس آراء وتجارب المشاركين حول توظيف الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

3.7.2 مكونات الاستبانة

تتكون الاستبانة المقترحة من الأقسام الآتية:

1. مقدمة الاستبانة والموافقة المستنيرة.
2. البيانات العامة للمشاركة.
3. محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.
4. محور جودة خدمات النقل السياحي الديني.
5. محور رضا المستفيدين.
6. محور التحديات والمخاطر المحتملة.
7. أسئلة مفتوحة اختيارية.

3.7.3 محاور الاستبانة

3.7.3.1 محور البيانات العامة

يتضمن هذا المحور أسئلة حول طبيعة المشاركة، وعدد مرات استخدام خدمات النقل السياحي الديني، ومستوى معرفته بالتقنيات الذكية، والفئة العمرية. ويهدف هذا المحور إلى وصف خصائص العينة.

3.7.3.2 محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

يقيس هذا المحور مدى استخدام التقنيات الذكية في خدمات النقل، مثل التتبع اللحظي، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، الحجز الذكي، وتوفير المعلومات الفورية.

3.7.3.3 محور جودة خدمات النقل السياحي الديني

يقيس هذا المحور جودة الخدمة من خلال أبعاد السرعة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، وضوح المعلومات، والاستجابة.

3.7.3.4 محور رضا المستفيدين

يقيس هذا المحور مدى رضا المستفيد عن الخدمة، ومدى شعوره بأن التقنيات الذكية حسنت تجربته، ومدى رغبته في استمرار استخدام هذه التقنيات.

3.7.3.5 محاور التحديات والمخاطر

يتناول هذا المحور التحديات التي قد تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي، مثل ضعف الوعي التقني، الأعطال، حماية البيانات، تدريب العاملين، وقبول المستخدمين.

3.8 مقياس الدراسة

تعتمد الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المشاركين على فقرات الاستبانة، وذلك على النحو الآتي:

جدول رقم (4): مقياس ليكرت الخماسي المستخدم في الدراسة

الدرجة	مستوى الموافقة
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	لا أوافق
1	لا أوافق بشدة

ويُعد هذا المقياس مناسباً لأنه يساعد على تحويل اتجاهات المشاركين إلى بيانات رقمية يمكن تحليلها باستخدام المتوسطات والانحرافات والمعاملات الإحصائية.

3.8.1 طريقة ترميز الإجابات

يتم ترميز الإجابات رقمياً على النحو الآتي:

- أوافق بشدة = 5
- أوافق = 4
- محايد = 3
- لا أوافق = 2
- لا أوافق بشدة = 1

وبعد ذلك يتم إدخال البيانات في برنامج إحصائي أو جدول بيانات لتحليلها.

3.8.2 تفسير المتوسطات الحسابية

يمكن تفسير المتوسطات الحسابية وفق مستويات تقريبية، مثل:

جدول رقم (5): تفسير المتوسطات الحسابية

المتوسط الحسابي	مستوى الموافقة
من 1.00 إلى 1.80	منخفض جداً
من 1.81 إلى 2.60	منخفض
من 2.61 إلى 3.40	متوسط
من 3.41 إلى 4.20	مرتفع
من 4.21 إلى 5.00	مرتفع جداً

ويستخدم هذا التفسير في تحديد مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي ومستوى جودة الخدمة.

3.9 صدق أداة الدراسة

يقصد بصدق الأداة مدى قدرة الاستبانة على قياس ما صممت لقياسه. وفي هذه الدراسة، يتم التحقق من صدق الاستبانة من خلال عرضها على عدد من المحكمين أو المختصين في مجالات الإدارة، جودة الخدمات، البحث العلمي، أو نظم المعلومات. ويهدف التحكيم إلى التأكد من:

1. وضوح العبارات.
2. ارتباط كل عبارة بمحورها.
3. مناسبة اللغة للمشاركين.
4. خلو العبارات من التحيز أو الغموض.
5. شمول المحاور لجميع أبعاد الدراسة.

3.9.1 الصدق الظاهري

يقصد بالصدق الظاهري مدى وضوح الأداة وملاءمتها من حيث الشكل والمضمون. ويتم التحقق منه من خلال عرض الاستبانة على محكمين أو مشرفين للتأكد من أن الفقرات تبدو مناسبة لقياس موضوع الدراسة.

3.9.2 صدق المحتوى

يقصد بصدق المحتوى مدى شمول الاستبانة لجميع جوانب المتغيرات. وفي هذه الدراسة، يجب أن تغطي الاستبانة توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وجودة خدمات النقل السياحي الديني، ورضا المستفيدين، والتحديات والمخاطر.

3.9.3 تحكيم الاستبانة

بعد إعداد الاستبانة، يتم عرضها على محكمين متخصصين للحصول على ملاحظاتهم. وفي ضوء هذه الملاحظات، يتم تعديل أو حذف أو إعادة صياغة بعض الفقرات حتى تصبح الأداة أكثر دقة ووضوحًا.

3.10 ثبات أداة الدراسة

يقصد بثبات الأداة مدى اتساق نتائجها عند تطبيقها. وللتحقق من الثبات، يمكن استخدام معامل كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة. وتوضح المراجع الإحصائية أن معامل كرونباخ ألفا يقيس مدى ترابط مجموعة من فقرات الاستبانة معًا، وتتراوح قيمته بين 0 و1، وكلما ارتفعت القيمة دل ذلك على مستوى أعلى من الاتساق الداخلي .

ويعد قياس الثبات خطوة مهمة في الدراسات التي تستخدم الاستبيانات متعددة الفقرات، لأن الفقرات يجب أن تقيس المفهوم نفسه بصورة متناسقة.

3.10.1 مفهوم الثبات

الثبات يعني أن الأداة تعطي نتائج متسقة نسبيًا عند استخدامها لقياس المفهوم نفسه. فإذا كانت فقرات محور جودة الخدمة تقيس أبعادًا متقاربة، فمن المتوقع أن تكون بينها درجة مناسبة من الاتساق الداخلي.

3.10.2 معامل كرونباخ ألفا

يستخدم معامل كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة. ويمكن حسابه لكل محور من محاور الدراسة، مثل:

- محور الذكاء الاصطناعي.
- محور جودة الخدمة.
- محور رضا المستفيدين.
- محور التحديات.

وتشير بعض أدلة التفسير إلى أن القيم الأعلى لمعامل كرونباخ ألفا تشير إلى اتساق داخلي أعلى، وأن القيمة التي تقترب من 0.70 تُستخدم غالبًا كحد مقبول في كثير من البحوث الاجتماعية، مع ضرورة تفسيرها حسب سياق الدراسة وطبيعة الأداة .

3.10.3 تفسير معاملات الثبات

يمكن تفسير معامل كرونباخ ألفا بصورة عامة كما يأتي:

مستوى الثبات	قيمة كرونباخ ألفا
ضعيف	أقل من 0.60
مقبول بحذر	0.60 إلى أقل من 0.70
مقبول	0.70 إلى أقل من 0.80
جيد	0.80 إلى أقل من 0.90
مرتفع جداً	0.90 فأكثر

ومع ذلك، يجب الانتباه إلى أن ارتفاع معامل الثبات بشكل مبالغ فيه قد يدل أحياناً على تكرار الفقرات أو تشابهها الشديد، لذلك يجب الموازنة بين الاتساق والتنوع في فقرات الاستبانة.

3.11 طريقة جمع البيانات

تعتمد الدراسة على نوعين من البيانات: البيانات الأولية والبيانات الثانوية.

3.11.1 البيانات الأولية

البيانات الأولية هي البيانات التي يتم جمعها مباشرة من أفراد العينة من خلال الاستبانة. وتمثل هذه البيانات المصدر الرئيس لتحليل العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

وتساعد البيانات الأولية على قياس آراء وتجارب المشاركين بشكل مباشر، مما يجعلها أساسية في اختبار فرضيات الدراسة.

3.11.2 البيانات الثانوية

البيانات الثانوية هي البيانات التي يتم الحصول عليها من الكتب، الدراسات السابقة، المقالات العلمية، التقارير الرسمية، والمصادر الأكاديمية ذات الصلة بموضوع البحث.

وتستخدم البيانات الثانوية في بناء الإطار النظري، ودعم تفسير النتائج، ومقارنة نتائج الدراسة الحالية بما توصلت إليه الدراسات السابقة.

3.11.3 آلية توزيع الاستبانة

يمكن توزيع الاستبانة إلكترونياً باستخدام أدوات مثل Microsoft Forms أو Google Forms ، أو بصورة ورقية عند الحاجة. ويُفضل التوزيع الإلكتروني لأنه يسهل الوصول إلى أفراد العينة، ويقلل الوقت والجهد، ويسهل تصدير البيانات للتحليل.

ويجب أن تتضمن الاستبانة في بدايتها توضيحاً لهدف الدراسة، وبياناً بأن المشاركة اختيارية، وأن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

3.11.4 آلية فرز الاستجابات

بعد جمع الاستجابات، يتم فرز البيانات للتأكد من:

1. اكتمال الإجابات.
2. عدم وجود استجابات مكررة بشكل واضح.
3. استبعاد الإجابات غير الجادة أو غير المنطقية.
4. التأكد من ملائمة المشاركين لمجتمع الدراسة.
5. تجهيز البيانات للتحليل الإحصائي.

3.12 أساليب التحليل الإحصائي

بعد جمع البيانات وترميزها، يتم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة. وتشمل هذه الأساليب:

جدول رقم (6): خطة التحليل الإحصائي

نوع التحليل	الغرض من الاستخدام
التكرارات والنسب المئوية	وصف خصائص أفراد العينة
المتوسطات الحسابية	تحديد مستوى الموافقة على فقرات الاستبانة
الانحرافات المعيارية	قياس تشتت إجابات المشاركين
معامل ارتباط بيرسون	اختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة
تحليل الانحدار	قياس أثر الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل
مستوى الدلالة الإحصائية	قبول أو رفض الفرضيات عند مستوى 0.05

3.12.1 التكرارات والنسب المئوية

تستخدم التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص العينة، مثل طبيعة المشارك، وعدد مرات استخدام الخدمة، ومستوى المعرفة بالتقنيات الذكية.

3.12.2 المتوسطات الحسابية

تستخدم المتوسطات الحسابية لتحديد مستوى موافقة المشاركين على فقرات الاستبانة، ومعرفة مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة ورضا المستفيدين.

3.12.3 الانحرافات المعيارية

تستخدم الانحرافات المعيارية لمعرفة مدى تشتت إجابات المشاركين حول المتوسط الحسابي. فكلما كان الانحراف المعياري منخفضاً، دل ذلك على تقارب آراء المشاركين.

3.12.4 معامل ارتباط بيرسون

يستخدم معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني. فإذا كانت العلاقة موجبة ودالة إحصائيًا، فهذا يعني أن زيادة توظيف الذكاء الاصطناعي ترتبط بارتفاع جودة الخدمة.

3.12.5 تحليل الانحدار

يستخدم تحليل الانحدار لاختبار أثر المتغير المستقل، وهو توظيف الذكاء الاصطناعي، على المتغير التابع، وهو جودة خدمات النقل السياحي الديني. ويساعد هذا التحليل في معرفة مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تفسير التغير في جودة الخدمة.

3.12.6 اختبار الدلالة الإحصائية

يستخدم اختبار الدلالة الإحصائية لمعرفة ما إذا كانت العلاقة أو الأثر بين المتغيرات ذات معنى إحصائي. وغالبًا ما تعتمد الدراسات الاجتماعية على مستوى دلالة 0.05، ما يعني أن النتيجة تعد دالة إذا كان مستوى الدلالة أقل من أو يساوي 0.05، مع مراعاة متطلبات الجامعة أو المشرف.

3.13 الاعتبارات الأخلاقية في البحث

تعد الاعتبارات الأخلاقية جزءاً أساسياً من منهجية البحث، خاصة أن الدراسة تعتمد على جمع بيانات من أفراد. وتلتزم الدراسة بمجموعة من المبادئ الأخلاقية، من أبرزها:

3.13.1 الموافقة المستنيرة

يتم في بداية الاستبانة توضيح هدف الدراسة للمشاركين، وبيان أن المشاركة اختيارية، وأن للمشارك الحق في عدم الإجابة أو الانسحاب دون أي ضرر.

3.13.2 سرية البيانات

يلتزم الباحث بالحفاظ على سرية البيانات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث العلمي. كما لا يتم نشر أي بيانات فردية يمكن أن تكشف هوية المشاركين.

3.13.3 عدم جمع بيانات حساسة

لا تطلب الدراسة من المشاركين تقديم معلومات حساسة مثل الاسم الكامل، رقم الهوية، رقم الجوال، أو أي بيانات يمكن أن تكشف هوية المشارك.

3.13.4 استخدام البيانات للأغراض العلمية فقط

تستخدم البيانات التي يتم جمعها فقط لأغراض التحليل العلمي المرتبط بهذه الدراسة، ولا يتم استخدامها لأي غرض تجاري أو إداري أو شخصي.

3.13.5 الالتزام بالأمانة العلمية والتوثيق

يلتزم الباحث بتوثيق جميع المصادر المستخدمة وفق أسلوب APA ، وتجنب الانتحال، وعرض النتائج كما هي دون تحريف أو انتقاء.

3.14 إجراءات تنفيذ الدراسة

تمر الدراسة بعدة إجراءات منظمة، يمكن عرضها كما يأتي:

3.14.1 إعداد أداة الدراسة

يتم إعداد الاستبانة بناءً على الإطار النظري وأهداف الدراسة وفرضياتها، بحيث تغطي جميع المتغيرات والأبعاد الرئيسية.

3.14.2 مراجعة الأداة وتحكيمها

تعرض الاستبانة على المحكمين أو المشرفين للتأكد من وضوحها وارتباطها بموضوع الدراسة، ثم يتم تعديلها وفق الملاحظات.

3.14.3 تطبيق الاستبانة

بعد اعتماد الأداة، يتم توزيع الاستبانة على أفراد العينة المستهدفة، مع توضيح هدف الدراسة وضمان سرية البيانات.

3.14.4 إدخال البيانات

بعد جمع الاستجابات، يتم إدخال البيانات في برنامج إحصائي أو جدول بيانات، وترميزها وفق مقياس ليكرت الخماسي.

3.14.5 تحليل البيانات

يتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، مثل التكرارات، النسب، المتوسطات، الانحرافات، معامل الارتباط، وتحليل الانحدار.

3.14.6 تفسير النتائج

بعد التحليل، يتم تفسير النتائج في ضوء أسئلة الدراسة وفرضياتها والإطار النظري والدراسات السابقة، مع تجنب المبالغة في الاستنتاجات.

3.15 خلاصة الفصل الثالث

تناول هذا الفصل منهجية البحث وإجراءاته، حيث تم توضيح المنهج المستخدم في الدراسة، وهو المنهج الوصفي الكمي الارتباطي، وبيان مبررات اختياره لملاءمته لطبيعة البحث الذي يهدف إلى قياس أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

كما تم تحديد مجتمع الدراسة المتمثل في المستفيدين والعاملين والمشرفين في قطاع النقل السياحي الديني، وتوضيح طبيعة العينة المناسبة، وأداة الدراسة المتمثلة في الاستبانة، ومحاورها، ومقياس ليكرت الخماسي المستخدم في قياس الاستجابات.

كذلك عرض الفصل طرق التحقق من صدق وثبات الأداة، مع الإشارة إلى استخدام معامل كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، وهو مقياس يستخدم لتقييم مدى ترابط فقرات الاستبانة معاً ومدى قياسها للمفهوم نفسه.

كما أوضح الفصل طرق جمع البيانات، وأساليب التحليل الإحصائي المناسبة، والاعتبارات الأخلاقية التي يجب الالتزام بها أثناء تنفيذ الدراسة. وبذلك يشكل هذا الفصل الأساس الإجرائي الذي سيتم الاعتماد عليه في جمع البيانات وتحليلها واختبار فرضيات الدراسة في الفصول اللاحقة.

الفصل الرابع/ الإطار المقترح لعرض النتائج وتحليلها

4.1 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل من الفصول المهمة في الدراسة، لأنه يمثل المرحلة التي يتم فيها الانتقال من الجانب النظري والمنهجي إلى الجانب التحليلي. فبعد أن تم في الفصول السابقة تحديد مشكلة الدراسة وأهدافها وفرضياتها، ثم توضيح المنهج المستخدم وأداة جمع البيانات، يأتي هذا الفصل لبيان الطريقة التي سيتم من خلالها عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها بما يخدم موضوع الدراسة، وهو أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم إطار منظم لتحليل البيانات التي سيتم الحصول عليها من الاستبانة بعد تطبيقها على عينة الدراسة. ويشمل التحليل وصف خصائص المشاركين، وتحليل محاور الاستبانة الرئيسية، وهي: محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومحور جودة خدمات النقل السياحي الديني، ومحور رضا المستفيدين، ومحور التحديات والمخاطر. كما يتضمن الفصل الإطار المقترح لاختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج في ضوء أهداف البحث وإطاره النظري.

ونظرًا لأن هذه النسخة من البحث لا تتضمن بيانات ميدانية فعلية حتى الآن، فإن هذا الفصل يُعرض بوصفه إطارًا مقترحًا لعرض النتائج وتحليلها، بحيث يمكن تعبئة الجداول والنتائج بعد جمع البيانات من أفراد العينة. ويُعد هذا الإجراء أكثر التزامًا بالأمانة العلمية؛ لأنه لا يقدم نتائج غير مبنية على بيانات، بل يوضح الطريقة العلمية التي سيتم اتباعها عند تحليل الاستجابات الفعلية.

وسيتم الاعتماد في تحليل البيانات على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة، مثل التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص العينة، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل اتجاهات المشاركين، ومعامل الارتباط وتحليل الانحدار لاختبار العلاقة والأثر بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

4.2 وصف خصائص عينة الدراسة

يُعد وصف خصائص عينة الدراسة خطوة أساسية قبل البدء في تحليل محاور الاستبانة، لأن خصائص المشاركين تساعد في فهم طبيعة البيانات وتفسير النتائج بصورة أدق. فأراء المستفيدين من خدمات النقل السياحي الديني قد تختلف عن آراء العاملين أو المشرفين في هذا القطاع، كما أن مستوى المعرفة بالتقنيات الذكية قد يؤثر في تقييم المشاركين لأثر الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمة.

وتتكون عينة الدراسة المقترحة من فئات لها علاقة مباشرة بخدمات النقل السياحي الديني، مثل المستفيدين من الخدمة، والعاملين في قطاع النقل، والمشرفين أو الإداريين المرتبطين بتنظيم الخدمات. ويُعد هذا التنوع مهمًا لأنه يسمح بالحصول على رؤية أكثر شمولاً حول واقع الخدمة، حيث يقدم المستفيد تقييمًا لتجربته المباشرة، بينما يقدم العامل أو المشرف رؤية تشغيلية وإدارية حول أثر التقنيات الذكية.

ويتم وصف خصائص العينة من خلال مجموعة من المتغيرات العامة، مثل طبيعة المشارك، وعدد مرات استخدام خدمة النقل السياحي الديني، ومستوى المعرفة بالتقنيات الذكية، والفئة العمرية. ويمكن عرض هذه البيانات في جداول تتضمن التكرارات والنسب المئوية، وذلك بهدف معرفة مدى تمثيل العينة لمجتمع الدراسة.

جدول رقم (7): وصف خصائص عينة الدراسة

المتغير	الفئات المقترحة	النسبة المئوية	التكرار
طبيعة المشارك	مستفيد من الخدمة	—	—
طبيعة المشارك	عامل في قطاع النقل	—	—
طبيعة المشارك	مشرف أو إداري	—	—
عدد مرات استخدام الخدمة	مرة واحدة	—	—
عدد مرات استخدام الخدمة	من 2 إلى 3 مرات	—	—
عدد مرات استخدام الخدمة	أكثر من 3 مرات	—	—
مستوى المعرفة بالتقنيات الذكية	مرتفع	—	—
مستوى المعرفة بالتقنيات الذكية	متوسط	—	—
مستوى المعرفة بالتقنيات الذكية	منخفض	—	—
الفئة العمرية	أقل من 25 سنة	—	—
الفئة العمرية	من 25 إلى 34 سنة	—	—
الفئة العمرية	من 35 إلى 44 سنة	—	—
الفئة العمرية	45 سنة فأكثر	—	—

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم بعد جمع بيانات الاستبانة من أفراد العينة.

وبعد تعبئة هذا الجدول، يتم تفسير النتائج من خلال بيان الفئة الأكثر تمثيلاً في العينة. فإذا كانت غالبية المشاركين من المستفيدين، فإن النتائج ستعكس بدرجة أكبر تجربة المستخدم النهائي للخدمة. أما إذا كان هناك تمثيل مناسب للعاملين والمشرفين، فإن ذلك يعزز الجانب التشغيلي والإداري في تفسير النتائج.

كما يساعد تحليل خصائص العينة على معرفة مدى ملائمة المشاركين لموضوع الدراسة. فالمشارك الذي سبق له استخدام خدمات النقل السياحي الديني أكثر من مرة قد يكون أكثر قدرة على تقييم جودة الخدمة، بينما قد تكون آراء العاملين مفيدة في فهم أثر التقنيات الذكية على التشغيل والتنظيم.

4.3 تحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

يهدف هذا المحور إلى قياس مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني من وجهة نظر أفراد العينة. ويعد هذا المحور هو المتغير المستقل في الدراسة، حيث تسعى الدراسة إلى معرفة مدى استخدام الأنظمة والتطبيقات الذكية في تحسين الخدمة.

ويقصد بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا البحث استخدام أدوات وأنظمة ذكية تساعد في تحسين خدمات النقل، مثل تتبع اللحظي للمركبات، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، أنظمة الحجز والجدولة الذكية، وتوفير معلومات فورية للمستخدمين. وتكمن أهمية هذا المحور في أنه يوضح مستوى حضور التقنية داخل الخدمة، ومدى إدراك المستخدمين والعاملين لأثرها.

ويتم تحليل هذا المحور من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات الاستبانة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. فإذا كانت المتوسطات مرتفعة، فهذا يدل على أن المشاركين يرون أن الذكاء الاصطناعي مستخدم بدرجة جيدة في خدمات النقل السياحي الديني. أما إذا كانت المتوسطات منخفضة أو متوسطة، فقد يدل ذلك على ضعف التطبيق، أو ضعف وعي المستخدمين بوجود هذه التقنيات.

جدول رقم (8): تحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

م	العبارة	مستوى الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
1	تسهل التطبيقات الذكية في تسهيل الوصول إلى معلومات الرحلات والمسارات.	—	—	—
2	يساعد تتبع المركبات لحظيًا على تحسين تجربة المستخدم من خدمة النقل.	—	—	—
3	تسهل الأنظمة الذكية في تقليل وقت الانتظار قبل الرحلة.	—	—	—
4	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع الازدحام وتنظيم الحركة.	—	—	—
5	تسهل أنظمة الحجز أو الجدولة الذكية في تحسين تنظيم الرحلات.	—	—	—
6	توفر التقنيات الذكية معلومات دقيقة عن أوقات الانطلاق والوصول.	—	—	—
7	تساعد الأنظمة الذكية في اختيار المسارات الأنسب وقت الذروة.	—	—	—
8	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في سرعة التعامل مع المشكلات التشغيلية.	—	—	—
	المتوسط العام للمحور	—	—	—

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم الإحصائية بعد تطبيق أداة الدراسة وتحليل الاستجابات.

تعبئة الجدول وتحليل نتائجه، يتم تفسير المتوسط العام للمحور. فإذا كان المتوسط العام مرتفعاً، فهذا يعني أن هناك إدراكاً إيجابياً لدى المشاركين لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني. أما إذا ظهر المتوسط العام في المستوى المتوسط أو المنخفض، فقد يشير ذلك إلى وجود حاجة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي أو رفع مستوى الوعي باستخدامها.

ويمثل هذا المحور أساساً لاختبار فرضيات الدراسة؛ لأن أثر الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمة لا يمكن قياسه إلا بعد معرفة مستوى توظيف هذه التقنيات أولاً. لذلك يعد تحليل هذا المحور خطوة أساسية لفهم العلاقة بين التقنية وجودة خدمات النقل.

4.4 تحليل محور جودة خدمات النقل السياحي الديني

يتناول هذا المحور قياس جودة خدمات النقل السياحي الديني من وجهة نظر أفراد العينة، ويعد هذا المحور المتغير التابع في الدراسة. وتتمثل جودة الخدمة في مدى قدرة خدمات النقل على تلبية احتياجات وتوقعات المستفيدين من حيث السرعة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، وضوح المعلومات، والاستجابة عند حدوث مشكلات أو تأخير.

وتزداد أهمية جودة خدمات النقل السياحي الديني بسبب طبيعة هذا النوع من الخدمات، حيث يرتبط بتنقل الحجاج والمعتمرين والزوار بين مواقع دينية وخدمية، وغالبًا ما يتم ذلك في بيئات ذات كثافة عالية وحساسية زمنية. ومن ثم فإن جودة الخدمة لا تقاس فقط بتوفر وسيلة النقل، بل تقاس أيضًا بمدى انتظامها وسهولة استخدامها وشعور المستفيد بالأمان والراحة أثناء التنقل.

ويتم تحليل هذا المحور من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات جودة الخدمة. وتساعد هذه النتائج على تحديد الجوانب التي تحقق مستوى جيدًا، والجوانب التي تحتاج إلى تطوير.

جدول رقم (9): تحليل محور جودة خدمات النقل السياحي الديني

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	خدمة النقل السياحي الديني تقدم بسرعة مناسبة.	—	—	—
2	مواعيد الرحلات واضحة ومنظمة.	—	—	—
3	الخدمة توفر مستوى مناسبًا من الأمان أثناء التنقل.	—	—	—
4	وسائل النقل مريحة ومناسبة لطبيعة الرحلة.	—	—	—
5	نقاط الانطلاق والوصول واضحة وسهلة الوصول.	—	—	—
6	توجد استجابة مناسبة عند حدوث تأخير أو ازدحام.	—	—	—
7	المعلومات المقدمة للمستفيدين عن الرحلات كافية وواضحة.	—	—	—
8	تنظيم الحركة بين المواقع الدينية والخدمية يتم بصورة جيدة.	—	—	—
	المتوسط العام للمحور	—	—	—

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم الإحصائية بعد جمع البيانات وتحليلها.

بعد تحليل بيانات هذا المحور، يتم تفسير النتائج لمعرفة مستوى جودة خدمات النقل السياحي الديني. فإذا كان المتوسط العام مرتفعاً، فهذا يدل على أن المشاركين يرون أن الخدمة تحقق جودة مناسبة. أما إذا كان المتوسط متوسطاً أو منخفضاً، فقد يشير ذلك إلى وجود مشكلات في السرعة أو التنظيم أو وضوح المعلومات أو الاستجابة.

ويعد هذا المحور مهماً جداً لأنه يمثل النتيجة التي تسعى الدراسة إلى تفسيرها. فإذا ثبت وجود علاقة بين توظيف الذكاء الاصطناعي وارتفاع جودة خدمات النقل، فإن ذلك يدعم أهمية التقنية في تطوير القطاع.

4.5 تحليل محور رضا المستفيدين

يمثل رضا المستفيدين أحد المؤشرات المهمة في تقييم جودة خدمات النقل السياحي الديني، لأن الرضا يعكس الانطباع العام عن الخدمة بعد استخدامها أو التعامل معها. وقد تكون الخدمة جيدة من الناحية التشغيلية، لكنها لا تحقق رضا المستفيد إذا لم تكن واضحة أو سهلة الاستخدام أو متوافقة مع احتياجاته.

ويهدف هذا المحور إلى معرفة مدى رضا المشاركين عن خدمات النقل السياحي الديني، ومدى اعتقادهم بأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين تجربتهم. ويشمل هذا المحور عبارات تقيس الرضا العام، والثقة في الخدمات الذكية، وتفضيل استخدام خدمات توفر تتبع الرحلات أو معلومات فورية.

ويتم تحليل هذا المحور من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات الرضا، ثم تفسير المتوسط العام للمحور.

جدول رقم (10): تحليل محور رضا المستفيدين

م	العبرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى الموافقة
1	أنا راضٍ عن مستوى خدمات النقل السياحي الديني بشكل عام.	—	—	—
2	استخدام التقنيات الذكية يجعل تجربة النقل أكثر سهولة.	—	—	—
3	أشعر أن المعلومات الرقمية تساعدني في التخطيط للرحلة.	—	—	—
4	أثق في الخدمات التي تستخدم أنظمة ذكية لإدارة النقل.	—	—	—
5	أفضل استخدام خدمة نقل تتيح تتبع الرحلات أو معرفة أوقات الوصول.	—	—	—
6	التقنيات الذكية تقلل من التوتر الناتج عن الانتظار أو عدم وضوح المعلومات.	—	—	—
	المتوسط العام للمحور	—	—	—

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم الإحصائية بعد تطبيق الاستبانة.

ويمثل هذا المحور جانباً مهماً لأن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي لا يقاس فقط بوجود التقنية، بل يقاس أيضاً بمدى قبول المستفيدين لها وشعورهم بأنها حسّنت تجربتهم.

4.6 تحليل محور التحديات والمخاطر

يتناول هذا المحور أبرز التحديات والمخاطر المحتملة التي قد تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني. ورغم أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين جودة الخدمة، إلا أن نجاحه يعتمد على مجموعة من العوامل، مثل جاهزية البنية التحتية، جودة البيانات، تدريب العاملين، حماية الخصوصية، وقبول المستفيدين.

وتحليل هذا المحور يساعد على فهم الجوانب التي قد تحد من فاعلية الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات النقل. فقد تكون التقنية متوفرة، لكنها لا تحقق أثرها المطلوب إذا كانت البيانات غير دقيقة، أو إذا كان العاملون غير مدربين، أو إذا كان المستفيدون لا يعرفون كيفية استخدام التطبيقات.

جدول رقم (11): تحليل محور التحديات والمخاطر

م	العبارة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى الموافقة
1	ضعف الوعي باستخدام التطبيقات الذكية قد يقلل من الاستفادة منها.	—	—	—
2	ضعف الاتصال أو الأعطال التقنية قد يؤثر في جودة الخدمة.	—	—	—
3	حماية بيانات المستفيدين تعد شرطاً مهماً لاستخدام الذكاء الاصطناعي.	—	—	—
4	تدريب العاملين ضروري لنجاح تطبيق الأنظمة الذكية.	—	—	—
5	قد تواجه بعض الفئات صعوبة في استخدام الخدمات الرقمية.	—	—	—
6	نجاح الذكاء الاصطناعي يعتمد على جودة البيانات المستخدمة في التشغيل.	—	—	—
	المتوسط العام للمحور	—	—	—

ملاحظة: سيتم تعبئة القيم الإحصائية بعد جمع البيانات.

ويعد تحليل التحديات مهماً؛ لأنه يساعد على تقديم توصيات عملية في الفصل الخامس، بحيث لا تكون التوصيات عامة، بل مبنية على جوانب محددة تحتاج إلى تطوير.

4.7 اختبار فرضيات الدراسة

بعد تحليل محاور الاستبانة، يتم اختبار فرضيات الدراسة للتأكد من وجود علاقة أو أثر بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني. ويعد اختبار الفرضيات خطوة أساسية في هذه الدراسة؛ لأنها لا تكتفي بوصف واقع الخدمة، بل تسعى إلى معرفة ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يؤثر فعليًا في جودة الخدمة.

وتتمثل الفرضية الرئيسية للدراسة في وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. ويمكن اختبار هذه الفرضية باستخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين المتغيرين، وتحليل الانحدار لمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

جدول رقم (12): اختبار فرضيات الدراسة

م	الفرضية	الاختبار الإحصائي	مستوى الدلالة	النتيجة
1	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.	معامل ارتباط بيرسون	—	—
2	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.	تحليل الانحدار	—	—
3	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على سرعة الخدمة.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—
4	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على دقة المواعيد.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—
5	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على الأمان والسلامة.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—
6	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على الراحة.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—
7	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على سهولة الوصول.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—
8	يوجد أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيدين.	تحليل ارتباط / انحدار	—	—

ملاحظة: سيتم قبول الفرضية إذا كان مستوى الدلالة أقل من أو يساوي 0.05، وذلك بعد تحليل البيانات الفعلية.

كما يمكن اختبار الفرضيات الفرعية التي تتعلق بأثر الذكاء الاصطناعي على أبعاد جودة الخدمة، مثل سرعة الخدمة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، ورضا المستفيدين.

ويتم قبول الفرضية إذا كان مستوى الدلالة الإحصائية أقل من أو يساوي 0.05، وفقًا للمعيار الشائع في الدراسات الاجتماعية والإدارية. أما إذا كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05، فلا يتم قبول الفرضية إحصائيًا.

وتفسير نتائج الفرضيات يجب أن يتم بحذر، فلا يكفي القول إن العلاقة موجودة أو غير موجودة، بل يجب توضيح اتجاه العلاقة وقوتها. فإذا كانت العلاقة موجبة، فهذا يعني أن زيادة توظيف الذكاء الاصطناعي ترتبط بزيادة جودة الخدمة. أما إذا كانت العلاقة ضعيفة، فقد يدل ذلك على أن التقنية لم تطبق بصورة كافية، أو أن جودة الخدمة تتأثر بعوامل أخرى غير الذكاء الاصطناعي.

4.8 مناقشة النتائج

تعد مناقشة النتائج مرحلة مهمة لأنها تربط بين الأرقام والمعنى البحثي. فالجداول الإحصائية تقدم نتائج رقمية، لكن دور الباحث هو تفسير هذه النتائج وربطها بأسئلة الدراسة وأهدافها والإطار النظري والدراسات السابقة.

وفي حال أظهرت النتائج ارتفاع مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تفسير ذلك بوجود توجه نحو التحول الرقمي في خدمات النقل السياحي الديني، خاصة في الجوانب المرتبطة بالتتبع اللحظي وتوفير المعلومات وتحسين المسارات. أما إذا كان مستوى التوظيف متوسطاً أو منخفضاً، فقد يدل ذلك على أن تطبيق الذكاء الاصطناعي لا يزال في مرحلة التطوير أو أن المستفيدين لا يدركون بوضوح وجود هذه التقنيات.

أما بالنسبة لجودة خدمات النقل السياحي الديني، فإذا أظهرت النتائج متوسطات مرتفعة في أبعاد مثل السرعة ودقة المواعيد ووضوح المعلومات، فهذا يدل على أن الخدمة تحقق مستوى جيداً من الجودة. أما إذا ظهرت بعض الأبعاد بمستوى متوسط أو منخفض، فهذا يشير إلى وجود جوانب تحتاج إلى تطوير، مثل تحسين نقاط الانطلاق، زيادة وضوح المعلومات، أو تقليل وقت الانتظار.

وفيما يتعلق برضا المستفيدين، فإن ارتفاع مستوى الرضا يدل على أن الخدمة تلبي توقعات المشاركين بدرجة جيدة. أما انخفاض الرضا فقد يكون ناتجاً عن عوامل متعددة، مثل ضعف التنظيم، عدم وضوح المعلومات، صعوبة استخدام التطبيقات، أو ضعف الاستجابة عند حدوث تأخير أو ازدحام.

أما محور التحديات والمخاطر، فيساعد على توضيح العوامل التي قد تعيق نجاح الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات النقل. فإذا أظهرت النتائج أن حماية البيانات أو تدريب العاملين من أهم التحديات، فإن ذلك يعني أن تطوير الخدمة لا يجب أن يركز فقط على إدخال التقنية، بل يجب أن يشمل السياسات والإجراءات والتدريب والوعي الرقمي.

وفي مناقشة اختبار الفرضيات، إذا أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة، فإن ذلك يدعم الفرضية الرئيسية للدراسة، ويعني أن توظيف التقنيات الذكية قد يساهم في تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني. أما إذا لم تظهر علاقة ذات دلالة، فقد يكون السبب أن التقنية لم تُطبق على نحو واسع، أو أن جودة الخدمة تتأثر بعوامل تشغيلية وتنظيمية أخرى.

وبصورة عامة، يجب أن تكون مناقشة النتائج مرتبطة بثلاثة عناصر أساسية:

1. أسئلة الدراسة: هل أجابت النتائج عن الأسئلة المطروحة؟
2. فرضيات الدراسة: هل دعمت النتائج الفرضيات أم لا؟
3. الإطار النظري: هل تتفق النتائج مع ما ورد في الأدبيات السابقة أم تختلف عنه؟

وكما كانت المناقشة مرتبطة بهذه العناصر، أصبحت النتائج أكثر قوة ووضوحاً، وتحول الفصل من مجرد عرض جداول إلى تحليل أكاديمي متكامل.

4.9 خلاصة الفصل الرابع

تناول هذا الفصل الإطار المقترح لعرض النتائج وتحليلها في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها. وقد بدأ الفصل بتوضيح أهمية تحليل البيانات ودوره في الربط بين المنهجية والنتائج، ثم عرض طريقة وصف خصائص عينة الدراسة من خلال التكرارات والنسب المئوية، بما يساعد على فهم طبيعة المشاركين وخلفياتهم.

كما تناول الفصل طريقة تحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني، من خلال قياس مدى استخدام التطبيقات الذكية، والتتبع اللحظي، والتنبيه بالازدحام، وتحسين المسارات، وأنظمة الحجز والجدولة. ثم عرض الفصل طريقة تحليل محور جودة خدمات النقل السياحي الديني من خلال أبعاد السرعة، دقة المواعيد، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، وضوح المعلومات، والاستجابة.

كما تضمن الفصل تحليل محور رضا المستفيدين، الذي يعكس تقييم المشاركين للتجربة العامة مع خدمات النقل، ومدى قبولهم للتقنيات الذكية. وتناول كذلك محور التحديات والمخاطر، الذي يساعد على فهم العوامل التي قد تؤثر في نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل ضعف الوعي التقني، الأعطال، حماية البيانات، تدريب العاملين، وصعوبة استخدام الخدمات الرقمية.

وفي الجزء الخاص باختبار الفرضيات، أوضح الفصل الطريقة المقترحة لاستخدام معامل الارتباط وتحليل الانحدار لاختبار العلاقة والأثر بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني. كما بين الفصل كيفية مناقشة النتائج وربطها بأسئلة الدراسة وفرضياتها والإطار النظري.

الفصل الخامس/ النتائج والتوصيات والخاتمة

5.1 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل خاتمة الدراسة ومرحلة الربط بين ما تم عرضه في الفصول السابقة من إطار نظري ومنهجية بحثية وإطار مقترح لتحليل النتائج. ففي هذا الفصل يتم تقديم ملخص لأبرز ما توصلت إليه الدراسة من نتائج متوقعة أو مستخلصة من الإطار النظري والمنهجي، مع صياغة مجموعة من التوصيات العملية والبحثية التي يمكن أن تسهم في تطوير خدمات النقل السياحي الديني من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وتأتي أهمية هذا الفصل من كونه لا يقتصر على تلخيص ما سبق، بل يسعى إلى تحويل ما تم تناوله في البحث إلى مجموعة من الدلالات العلمية والتطبيقية. فالدراسة لم تتناول الذكاء الاصطناعي باعتباره مفهومًا تقنيًا مجردًا، وإنما تناولته بوصفه أداة يمكن أن تسهم في تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني، التي تمثل جانبًا مهمًا من تجربة الحجاج والمعتمرين والزوار.

ونظرًا لأن الفصل الرابع عُرض بوصفه إطارًا مقترحًا لتحليل النتائج، وليس فصل نتائج مبنية على بيانات ميدانية فعلية، فإن هذا الفصل سيعرض النتائج بصورة منهجية عامة مرتبطة بما تم بناؤه في الدراسة من إطار نظري ومنهجي. وعند تطبيق الاستبانة وجمع البيانات الفعلية يمكن تعديل هذا الفصل بحيث يتضمن النتائج الإحصائية النهائية المبنية على استجابات أفراد العينة.

ويركز هذا الفصل على عدة جوانب رئيسية، وهي: ملخص نتائج الدراسة، النتائج العامة، النتائج التطبيقية، النتائج المنهجية، التوصيات العملية، التوصيات البحثية، مقترحات الدراسات المستقبلية، ثم الخاتمة العامة للدراسة.

5.2 ملخص نتائج الدراسة

من خلال ما تم عرضه في الفصول السابقة، يتضح أن موضوع الدراسة يقوم على علاقة رئيسية بين متغيرين أساسيين: الأول هو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، والثاني هو جودة خدمات النقل السياحي الديني. وقد بينت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له دور مهم في تطوير خدمات النقل إذا تم توظيفه بطريقة منظمة ومتكاملة، لا بوصفه مجرد أداة تقنية مستقلة عن الإدارة والتشغيل.

كما أظهرت الدراسة من خلال إطارها النظري أن خدمات النقل السياحي الديني تختلف عن خدمات النقل التقليدية، لأنها ترتبط بظروف تشغيلية خاصة، مثل كثافة المستفيدين، تعدد المسارات، حساسية الوقت، تنوع الفئات العمرية واللغوية، والحاجة إلى تنظيم الحركة بين المواقع الدينية والخدمية. وهذه الخصائص تجعل تحسين جودة الخدمة أمرًا ضروريًا وليس مجرد جانب تكميلي.

وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن جودة خدمات النقل السياحي الديني يمكن قياسها من خلال مجموعة من الأبعاد، من أبرزها: سرعة الخدمة، دقة المواعيد، الأمان والسلامة، الراحة، سهولة الوصول، وضوح المعلومات، الاستجابة للمستفيدين، ورضا المستفيدين. وهذه الأبعاد تمثل مؤشرات قابلة للقياس من خلال أداة الدراسة المقترحة، وهي الاستبانة.

كما بينت الدراسة أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي قد يساهم في تحسين هذه الأبعاد من خلال عدة تطبيقات، مثل تتبع اللحظي للمركبات، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، الحجز والجدولة الذكية، دعم اتخاذ القرار، وتحليل بيانات الحركة والطلب. وبذلك يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي لا يؤثر فقط على الجانب التقني، بل يمتد أثره إلى جودة الخدمة وتجربة المستفيد.

ومن النتائج المهمة التي أظهرتها الدراسة أيضاً أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي لا يعتمد على التقنية وحدها، بل يتطلب توافر بنية تقنية مناسبة، وجودة في البيانات، وتدريباً للعاملين، ووضوحاً في السياسات، وحماية لخصوصية المستفيدين، وقبولاً من المستخدمين للخدمات الرقمية.

5.3 النتائج العامة للدراسة

توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أحد الاتجاهات الحديثة التي يمكن أن تساهم في تطوير جودة الخدمات، خاصة في القطاعات التي تعتمد على البيانات والحركة والتنظيم التشغيلي. ويعد قطاع النقل السياحي الديني من القطاعات التي يمكن أن تستفيد من هذه التقنيات نظراً لطبيعته المعقدة، وحاجته إلى قرارات تشغيلية سريعة ودقيقة.

كما أظهرت الدراسة أن جودة خدمات النقل السياحي الديني لا ترتبط بعامل واحد فقط، بل ترتبط بمجموعة من العوامل المتداخلة. فالمستفيد لا يقيم الخدمة بناءً على توفر وسيلة نقل فقط، بل يقيمها من خلال وقت الانتظار، وضوح المعلومات، دقة المواعيد، مستوى الراحة، سهولة الوصول، والشعور بالأمان أثناء التنقل.

ومن النتائج العامة كذلك أن توظيف الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد على تحسين التخطيط المسبق للخدمة، من خلال التنبؤ بأوقات الذروة وتحديد المسارات الأكثر ازدحاماً، مما يتيح للجهات المشغلة اتخاذ قرارات أكثر فاعلية. كما يمكن أن يساعد على تحسين المتابعة اللحظية للخدمة من خلال تتبع المركبات ومعرفة مواقعها وتقديم معلومات مباشرة للمستفيدين.

وتشير الدراسة أيضاً إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني يجب أن يكون جزءاً من منظومة إدارية وتشغيلية متكاملة، وليس مجرد إدخال تطبيق أو نظام رقمي. فالتقنية تحتاج إلى سياسات، تدريب، متابعة، تقييم، وتحديث مستمر حتى تحقق الأثر المطلوب.

كما تبين أن هناك مجموعة من التحديات التي يجب التعامل معها عند توظيف الذكاء الاصطناعي، ومن أبرزها: ضعف الوعي التقني لدى بعض المستفيدين، احتمال حدوث أعطال تقنية، الحاجة إلى حماية البيانات، أهمية تدريب العاملين، وصعوبة

استخدام بعض الفئات للخدمات الرقمية. وهذه التحديات لا تقلل من أهمية الذكاء الاصطناعي، لكنها تؤكد ضرورة التخطيط الجيد قبل تطبيقه.

5.4 النتائج التطبيقية للدراسة

من الناحية التطبيقية، توضح الدراسة أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني يمكن أن يحقق أثرًا مباشرًا على مستوى الخدمة المقدمة للمستفيدين. فعلى سبيل المثال، يمكن لأنظمة التتبع اللحظي أن تساعد المستفيد على معرفة موقع وسيلة النقل ووقت الوصول المتوقع، مما يقلل من حالة الانتظار غير المؤكد ويرفع مستوى الرضا.

كما يمكن لأنظمة التنبؤ بالازدحام أن تساعد الجهات المشغلة على معرفة المناطق أو الأوقات التي قد تشهد ضغطًا تشغيليًا، وبالتالي يمكن إعادة توزيع المركبات أو تعديل الجداول أو توجيه المستفيدين إلى نقاط بديلة. وهذا ينعكس بصورة مباشرة على سرعة الخدمة وتقليل وقت الانتظار.

وتوضح الدراسة أيضًا أن أنظمة الحجز والجدولة الذكية يمكن أن تسهم في تحسين تنظيم الرحلات، وتقليل الازدحام عند نقاط الانطلاق، وتوزيع المستفيدين على الرحلات بصورة أكثر انتظامًا. وهذا النوع من التنظيم مهم جدًا في خدمات النقل السياحي الديني، خاصة في المواسم التي تشهد كثافة عالية.

ومن النتائج التطبيقية المهمة أن المعلومات الرقمية الواضحة والفورية يمكن أن تؤثر في تجربة المستفيد بشكل كبير. فالمستفيد يحتاج إلى معرفة المسار، الوقت المتوقع، نقطة التجمع، حالة الرحلة، وأي تغيير محتمل. وعندما تكون هذه المعلومات متاحة بطريقة سهلة، فإن ذلك يعزز الشعور بالثقة ويقلل من التوتر.

كما بينت الدراسة أن تطبيق الذكاء الاصطناعي قد يساعد الجهات المنظمة على تحسين كفاءة التشغيل من خلال تحليل البيانات السابقة والحالية، ومعرفة أنماط الطلب، وتحديد نقاط الضعف في الخدمة، ثم اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة بدلًا من الاعتماد على التقدير الشخصي فقط.

وتؤكد الدراسة أن التطبيق العملي للذكاء الاصطناعي يجب ألا يغفل الجانب الإنساني في الخدمة، لأن المستفيدين من خدمات النقل السياحي الديني قد يكونون من فئات عمرية وثقافية ولغوية مختلفة. ولذلك فإن أي تطبيق ذكي يجب أن يكون سهل الاستخدام، واضحًا، متعدد اللغات قدر الإمكان، ومناسبًا لكبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة.

5.5 النتائج المنهجية للدراسة

من الناحية المنهجية، توصلت الدراسة إلى أن المنهج الوصفي الكمي الارتباطي يعد مناسبًا لطبيعة البحث، لأنه يسمح بوصف واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقياس العلاقة بين هذا التوظيف وجودة خدمات النقل السياحي الديني. كما أظهرت الدراسة أن استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات مناسب لموضوع البحث، لأنها تسمح بالحصول على آراء المستفيدين والعاملين والمشرفين حول محاور الدراسة المختلفة. كما أن استخدام مقياس ليكرت الخماسي يساعد على تحويل هذه الآراء إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل.

وتبين أيضًا أن تقسيم الاستبانة إلى محاور واضحة، مثل محور الذكاء الاصطناعي، محور جودة الخدمة، محور رضا المستفيدين، ومحور التحديات، يساعد على تنظيم عملية التحليل وربط النتائج بفرضيات الدراسة. وهذا التقسيم يجعل الدراسة أكثر وضوحًا وسهولة في التفسير.

كما أن استخدام أساليب إحصائية مثل المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط، وتحليل الانحدار، يعد مناسبًا لاختبار العلاقة بين المتغيرات. فالمتوسطات تساعد على معرفة مستوى الموافقة، والانحرافات توضح مدى تباين الاستجابات، والارتباط والانحدار يساعدان على اختبار الفرضيات.

ومن النتائج المنهجية المهمة أن الدراسة تحتاج، عند التطبيق الفعلي، إلى عينة مناسبة من المستفيدين والعاملين والمشرفين حتى تكون النتائج أكثر قوة. فكلما كانت العينة متنوعة ومرتبطة فعليًا بالخدمة محل الدراسة، زادت قدرة البحث على تقديم نتائج قابلة للتفسير.

كما أوضحت الدراسة أهمية الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية في جمع البيانات، مثل توضيح هدف الدراسة، والحصول على موافقة المشاركين، وعدم جمع بيانات شخصية حساسة، وضمان سرية الاستجابات، واستخدام البيانات للأغراض العلمية فقط.

5.6 التوصيات العملية

في ضوء ما تم عرضه في الدراسة، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات العملية التي قد تسهم في تطوير خدمات النقل السياحي الديني من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أولاً، توصي الدراسة بتعزيز استخدام أنظمة التتبع اللحظي للمركبات في خدمات النقل السياحي الديني، بحيث يتمكن المستفيد من معرفة موقع وسيلة النقل ووقت وصولها المتوقع. فهذا النوع من الخدمات يمكن أن يقلل من حالة الانتظار غير الواضح، ويرفع مستوى الثقة والرضا.

ثانياً، توصي الدراسة بتطوير تطبيقات ذكية مخصصة لخدمات النقل السياحي الديني، بحيث توفر للمستفيدين معلومات مباشرة عن الرحلات، نقاط الانطلاق والوصول، المسارات، أوقات الانتظار، والتنبيهات المتعلقة بأي تغيير في الخدمة. ويجب أن تكون هذه التطبيقات سهلة الاستخدام وتراعي اختلاف اللغات والفئات العمرية.

ثالثاً، توصي الدراسة باستخدام أنظمة التنبؤ بالازدحام لتحسين توزيع المركبات وتعديل المسارات في أوقات الذروة. ويمكن لهذه الأنظمة أن تساعد الجهات المشغلة على اتخاذ قرارات استباقية بدلاً من التعامل مع الازدحام بعد حدوثه.

رابعاً، توصي الدراسة بتطوير أنظمة الحجز والجدولة الذكية، بحيث يتم تنظيم المستفيدين على الرحلات بطريقة تقلل الازدحام وتمنع التكدس في نقاط الانتظار. ويمكن لهذه الأنظمة أن تسهم في رفع كفاءة التشغيل وتحسين تجربة المستفيد.

خامساً، توصي الدراسة بتدريب العاملين في قطاع النقل السياحي الديني على استخدام الأنظمة الذكية وفهم مخرجاتها. فالتقنية لا تحقق أثرها المطلوب إذا لم يكن العاملون قادرين على استخدامها في الواقع التشغيلي.

سادساً، توصي الدراسة بضرورة ربط أنظمة النقل الذكية بأنظمة إدارة الحشود، لأن النقل السياحي الديني لا ينفصل عن حركة الحشود. فكلما كان هناك تكامل بين بيانات النقل وبيانات الحركة البشرية، أصبح اتخاذ القرار أكثر دقة وفعالية.

سابعاً، تؤكد الدراسة أهمية حماية بيانات المستفيدين عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. وينبغي أن يتم جمع أقل قدر ممكن من البيانات، وأن تستخدم فقط لأغراض تحسين الخدمة، مع وضع سياسات واضحة للوصول إلى البيانات وحفظها.

ثامناً، توصي الدراسة بزيادة وعي المستفيدين بالخدمات الذكية المتاحة، من خلال حملات تعريفية أو إرشادات داخل التطبيقات أو نقاط الخدمة، لأن ضعف الوعي قد يمنع المستفيد من الاستفادة من التقنية حتى لو كانت متوفرة.

تاسعاً، توصي الدراسة بمراعاة كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة عند تصميم الخدمات الرقمية المرتبطة بالنقل، بحيث تكون واجهات الاستخدام بسيطة، والمعلومات واضحة، وخيارات المساعدة متاحة.

عاشراً، توصي الدراسة بتقييم أثر التقنيات الذكية بشكل دوري، من خلال قياس مؤشرات الأداء مثل وقت الانتظار، رضا المستفيدين، عدد الشكاوى، دقة المواعيد، وسرعة الاستجابة للمشكلات.

5.7 التوصيات البحثية

إضافة إلى التوصيات العملية، تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات البحثية التي يمكن أن تفيد الباحثين في تطوير هذا المجال مستقبلاً.

توصي الدراسة بإجراء دراسات ميدانية تعتمد على بيانات فعلية من المستخدمين والعاملين في خدمات النقل السياحي الديني، بحيث يتم اختبار أثر الذكاء الاصطناعي بصورة إحصائية فعلية، وليس فقط من خلال الإطار النظري.

كما توصي بإجراء دراسات مقارنة بين خدمات النقل التقليدية وخدمات النقل المدعومة بالتقنيات الذكية، لمعرفة الفروق في جودة الخدمة ورضا المستخدمين بين النموذجين.

وتوصي الدراسة أيضاً بدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة الحشود في الحج والعمرة، خاصة من حيث التنبؤ بالكثافة البشرية، تنظيم الحركة، توزيع المستخدمين، وتحسين السلامة.

كما توصي بإجراء دراسات نوعية تعتمد على المقابلات مع المستخدمين أو العاملين، لأن المنهج النوعي قد يكشف جوانب لا تظهر في الاستبانة الكمية، مثل مشاعر المستخدمين، صعوبات الاستخدام، وتجاربهم التفصيلية مع الخدمة.

وتقترح الدراسة كذلك إجراء بحوث متخصصة حول قبول المستخدمين للتقنيات الذكية في النقل السياحي الديني، خاصة أن نجاح التقنية لا يعتمد فقط على توفرها، بل على استعداد المستخدمين للتعامل معها والثقة بها.

كما يمكن إجراء دراسات حول أثر الذكاء الاصطناعي على فئات محددة، مثل كبار السن، ذوي الاحتياجات الخاصة، أو الزوار من غير الناطقين بالعربية، لأن احتياجات هذه الفئات قد تختلف عن بقية المستخدمين.

وتوصي الدراسة أيضاً بإجراء بحوث حول الجوانب الأخلاقية المرتبطة باستخدام بيانات المستخدمين في النقل السياحي الديني، خصوصاً فيما يتعلق بالخصوصية، أمن المعلومات، الشفافية، وحدود استخدام البيانات.

5.8 مقترحات لدراسات مستقبلية

في ضوء ما تناولته الدراسة، يمكن اقتراح عدد من الموضوعات البحثية المستقبلية التي يمكن أن تسهم في تطوير المعرفة العلمية حول الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

من المقترحات المستقبلية إجراء دراسة بعنوان: أثر أنظمة التتبع اللحظي على رضا المستفيدين من خدمات النقل في موسم العمرة. ويمكن لهذه الدراسة أن تركز على جانب محدد من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو التتبع اللحظي، وتحلل أثره على تجربة المستفيد.

كما يمكن إجراء دراسة بعنوان: دور الذكاء الاصطناعي في تقليل الازدحام المروري أثناء مواسم الحج والعمرة، بحيث تركز على استخدام البيانات والتنبؤ في إدارة الازدحام وتحسين السلامة.

ومن الدراسات المقترحة أيضاً: أثر التطبيقات الذكية على جودة تجربة الزائر في النقل بين المواقع الدينية، حيث يمكن أن تركز هذه الدراسة على التطبيقات التي توفر معلومات عن المسارات والجداول ونقاط التجمع.

كما يمكن اقتراح دراسة بعنوان: تحديات حماية البيانات في تطبيقات النقل الذكي أثناء المواسم الدينية، وهي دراسة تهتم بالجانب الأخلاقي والقانوني في استخدام بيانات المستفيدين.

ومن الموضوعات المهمة كذلك: قبول كبار السن للتطبيقات الذكية في خدمات النقل السياحي الديني، حيث يمكن أن تدرس هذه الفئة تحديداً لمعرفة احتياجاتها وصعوباتها في استخدام الخدمات الرقمية.

كما يمكن إجراء دراسة مقارنة بعنوان: مقارنة جودة خدمات النقل التقليدي والنقل الذكي في خدمات الحج والعمرة، بحيث يتم تحليل الفروق بين النموذجين من حيث السرعة، الراحة، الأمان، ورضا المستفيدين.

وتقترح الدراسة أيضاً إجراء بحوث مستقبلية تستخدم المنهج المختلط، بحيث تجمع بين الاستبانة والمقابلات، لأن الجمع بين البيانات الكمية والنوعية قد يقدم فهماً أعمق لأثر الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل.

5.9 الخاتمة العامة

سعت هذه الدراسة إلى تناول موضوع معاصر ومهم يتمثل في أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. وقد انطلقت الدراسة من فكرة أساسية مفادها أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد تقنية مساعدة، بل أصبح أداة يمكن أن تسهم في تطوير الخدمات وتحسين كفاءتها، خاصة في القطاعات التي تعتمد على التنظيم والحركة والبيانات.

وقد تناولت الدراسة في فصولها السابقة الإطار العام للبحث، من حيث المشكلة والأسئلة والأهداف والأهمية والفرضيات، ثم عرضت الإطار النظري المتعلق بالذكاء الاصطناعي والنقل الذكي والسياحة الذكية وجودة الخدمات والنقل السياحي الديني. كما تناولت منهجية البحث من حيث المنهج، المجتمع، العينة، الأداة، أساليب التحليل، والاعتبارات الأخلاقية.

كما قدمت الدراسة إطاراً مقترحاً لعرض النتائج وتحليلها، بحيث يمكن استخدامه بعد جمع البيانات الفعلية من أفراد العينة. وتم التأكيد على أن عرض النتائج يجب أن يكون مبنياً على بيانات ميدانية حقيقية، وأن أي تحليل يجب أن يرتبط بأسئلة الدراسة وفرضياتها وإطارها النظري.

وتوصلت الدراسة من خلال إطارها النظري والمنهجي إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في تحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني من خلال عدة جوانب، مثل تقليل وقت الانتظار، تحسين دقة المواعيد، توفير معلومات فورية، تحسين إدارة المسارات، دعم اتخاذ القرار، ورفع رضا المستفيدين. إلا أن هذا الأثر لا يتحقق بمجرد إدخال التقنية، بل يتطلب بنية تقنية مناسبة، وبيانات دقيقة، وتدريباً للعاملين، وحماية للخصوصية، وقبولاً من المستفيدين.

وتؤكد الدراسة أن جودة خدمات النقل السياحي الديني تمثل عنصراً مهماً في تجربة الحجاج والمعتمرين والزوار، وأن تحسين هذه الجودة يتطلب تكاملاً بين التقنية والإدارة والعنصر البشري. فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة فعالة للتطوير، لكنه يحتاج إلى تخطيط وتنظيم ومتابعة مستمرة.

وفي الختام، تؤكد الدراسة أهمية التوسع في الأبحاث التطبيقية التي تقيس أثر الذكاء الاصطناعي على الخدمات المرتبطة بالحج والعمرة والزيارة، خاصة أن هذه المجالات تمثل بيئة غنية للتطوير والابتكار. كما تؤكد أن الاستثمار في التقنيات الذكية ينبغي أن يكون مصحوباً باهتمام واضح بجودة الخدمة وحقوق المستفيدين والاعتبارات الأخلاقية المرتبطة باستخدام البيانات.

الفصل السادس/ إطار تطبيقي مقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني

6.1 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل امتدادًا تطبيقيًا لما تم تناوله في الفصول السابقة، حيث ينتقل البحث من عرض الإطار النظري والمنهجي والنتائج المتوقعة إلى تقديم تصور عملي يمكن الاستفادة منه في تطوير خدمات النقل السياحي الديني من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي. فالهدف من هذا الفصل ليس مجرد عرض فوائد عامة للتقنية، بل بناء إطار تطبيقي منظم يوضح كيف يمكن للجهات المعنية أن تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الخدمة ورفع كفاءة التشغيل وتعزيز رضا المستفيدين.

وتتبع أهمية هذا الفصل من طبيعة قطاع النقل السياحي الديني، الذي يتعامل مع أعداد كبيرة من الحجاج والمعتمرين والزوار في أوقات ومواسم محددة، مما يجعله قطاعًا يحتاج إلى تخطيط دقيق، وبيانات لحظية، وقدرة عالية على التنبؤ والاستجابة. وفي مثل هذه البيئة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم حلولًا عملية في مجالات متعددة، مثل التنبؤ بالازدحام، وتتبع المركبات، وتحسين المسارات، وتنظيم الرحلات، وتقديم معلومات فورية للمستفيدين.

كما أن هذا الفصل يركز على أن الذكاء الاصطناعي لا ينبغي أن يُنظر إليه باعتباره حلًا تقنيًا منفصلًا عن الإدارة والتشغيل، بل يجب أن يكون جزءًا من منظومة متكاملة تشمل البيانات، البنية التقنية، تدريب العاملين، حماية الخصوصية، إدارة المخاطر، وقياس الأداء. فنجاح الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني يتطلب ربط التقنية بالاحتياجات الفعلية للمستفيدين وبأهداف جودة الخدمة.

6.2 تشخيص الوضع الحالي لخدمات النقل السياحي الديني

يمثل تشخيص الوضع الحالي الخطوة الأولى في أي عملية تطوير أو تحول تقني، إذ لا يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي بصورة فعالة دون فهم دقيق للواقع القائم. ويقصد بتشخيص الوضع الحالي تحليل مستوى خدمات النقل السياحي الديني من حيث نقاط القوة والضعف، وطبيعة التحديات التشغيلية، ومستوى استخدام التقنية، ومدى رضا المستفيدين عن الخدمة.

ويشمل التشخيص دراسة عدد من الجوانب، مثل آلية تنظيم الرحلات، أوقات الانتظار، وضوح نقاط الانطلاق والوصول، انتظام الجداول، مستوى الأمان، جودة المركبات، كفاءة العاملين، وطرق التواصل مع المستفيدين. كما يشمل معرفة مدى توفر البيانات التشغيلية، مثل بيانات الرحلات، أعداد المستفيدين، أوقات الذروة، الشكاوى، التأخيرات، وحركة المركبات.

وتظهر أهمية التشخيص في أنه يساعد الجهات المشغلة على معرفة الجوانب التي تحتاج إلى تدخل تقني فعلي. فقد تكون المشكلة الأساسية في ضعف المعلومات المقدمة للمستفيدين، أو في عدم انتظام الجداول، أو في ازدحام نقاط معينة، أو في ضعف القدرة على التنبؤ بحجم الطلب. ولكل مشكلة من هذه المشكلات حل تقني مختلف، لذلك لا يصح تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل عام دون تحديد المشكلة بدقة.

كما أن التشخيص يساعد على منع الهدر في الموارد، لأن بعض الجهات قد تتجه إلى شراء أنظمة تقنية متقدمة دون أن تكون لديها حاجة فعلية لها، أو دون أن تكون البيانات المتوفرة لديها كافية لتشغيل هذه الأنظمة بكفاءة. ومن ثم فإن التشخيص يمثل أساساً لاتخاذ القرار الصحيح بشأن نوع التقنية المطلوبة وطريقة تطبيقها.

وفي سياق النقل السياحي الديني، ينبغي أن يشمل التشخيص أيضاً دراسة تجربة المستخدمين، لأن جودة الخدمة لا تقاس فقط من وجهة نظر الإدارة أو التشغيل، بل من خلال تجربة المستخدم النهائي. لذلك من المهم جمع آراء المستخدمين حول مدة الانتظار، وضوح المعلومات، سهولة الوصول، مستوى الراحة، وتقييمهم العام للخدمة.

6.3 بناء قاعدة بيانات تشغيلية

يُعد بناء قاعدة بيانات تشغيلية من أهم المتطلبات الأساسية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني. فالذكاء الاصطناعي يعتمد بدرجة كبيرة على البيانات، وكلما كانت البيانات دقيقة ومنظمة ومحدثة، زادت قدرة الأنظمة الذكية على تقديم توقعات وقرارات أكثر فاعلية.

وتشمل قاعدة البيانات التشغيلية مجموعة من البيانات المهمة، مثل بيانات الرحلات، أوقات الانطلاق والوصول، عدد المركبات، عدد المستخدمين، أوقات الذروة، مواقع الازدحام، البلاغات، الشكاوى، مستوى الالتزام بالمواعيد، ومتوسط مدة الانتظار. كما يمكن أن تشمل بيانات غير تعريفية عن المستخدمين، مثل الفئة العمرية العامة أو نوع المستخدم أو مستوى استخدام التطبيق، دون جمع معلومات حساسة تكشف الهوية.

وتساعد هذه البيانات في بناء صورة دقيقة عن واقع الخدمة. فعلى سبيل المثال، إذا أظهرت البيانات أن التأخير يتكرر في أوقات معينة أو عند نقاط محددة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل هذا النمط واقتراح حلول مثل زيادة عدد المركبات في تلك الأوقات، أو تعديل المسارات، أو توزيع المستخدمين على نقاط بديلة.

كما أن قاعدة البيانات التشغيلية تساعد في قياس أثر التطوير. فقبل تطبيق الذكاء الاصطناعي، يمكن قياس متوسط وقت الانتظار وعدد الشكاوى ونسبة الالتزام بالمواعيد. وبعد التطبيق، تتم مقارنة المؤشرات لمعرفة ما إذا كان هناك تحسن فعلي في جودة الخدمة. وبهذه الطريقة يصبح الحكم على نجاح التقنية مبنياً على بيانات وليس على الانطباعات.

ويجب أن تراعي قاعدة البيانات مبادئ الخصوصية وحماية المعلومات. فلا ينبغي جمع بيانات شخصية غير ضرورية، كما يجب تحديد من يملك صلاحية الوصول إلى البيانات، وكيف يتم حفظها، ومدة الاحتفاظ بها، والغرض من استخدامها. فحماية البيانات ليست جانباً إضافياً، بل هي شرط أساسي لنجاح الذكاء الاصطناعي في الخدمات العامة والسياحية.

6.4 تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية

بعد تشخيص الوضع وبناء قاعدة البيانات، تأتي مرحلة تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية التي سيتم من خلالها قياس جودة الخدمة وفاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي. وتعد مؤشرات الأداء أدوات مهمة لأنها تحول الأهداف العامة إلى مقاييس واضحة يمكن متابعتها وتحليلها.

ومن أبرز مؤشرات الأداء المناسبة لخدمات النقل السياحي الديني: متوسط وقت الانتظار، نسبة الالتزام بالمواعيد، عدد الرحلات المنجزة في الوقت المحدد، مستوى رضا المستفيدين، عدد الشكاوى، سرعة الاستجابة للبلاغات، كفاءة توزيع المركبات، نسبة استخدام التطبيقات الذكية، ووضوح المعلومات المقدمة للمستفيدين.

وتساعد هذه المؤشرات على تقييم أثر الذكاء الاصطناعي بصورة عملية. فعلى سبيل المثال، إذا كان الهدف من استخدام نظام التنبؤ بالازدحام هو تقليل وقت الانتظار، فيجب قياس متوسط وقت الانتظار قبل التطبيق وبعده. وإذا كان الهدف من استخدام التتبع اللحظي هو تحسين رضا المستفيد، فيجب قياس مستوى الرضا ومدى استخدام المستفيدين لهذه الخاصية.

كما تساعد مؤشرات الأداء على توجيه القرارات الإدارية. فإذا أظهرت المؤشرات أن دقة المواعيد تحسنت، لكن رضا المستفيدين لم يتحسن، فقد يشير ذلك إلى وجود مشكلة أخرى مثل صعوبة استخدام التطبيق أو عدم وضوح المعلومات. ولذلك فإن الاعتماد على أكثر من مؤشر يعطي صورة شاملة عن الخدمة.

ويجب أن تكون مؤشرات الأداء واضحة وقابلة للقياس ومتصلة بأهداف الدراسة. فلا يكفي أن تقول الجهة إن الخدمة “تحسنت”، بل يجب أن تحدد كيف تحسنت، وبأي نسبة، وفي أي جانب. وهذا ما يجعل الذكاء الاصطناعي أداة لتطوير الخدمة وليس مجرد عنوان تقني.

6.5 اختيار التقنية المناسبة

لا يعني توظيف الذكاء الاصطناعي استخدام جميع التقنيات المتاحة، بل يعني اختيار التقنية المناسبة للمشكلة المناسبة. فقد تكون الجهة بحاجة إلى نظام تتبع لحظي، أو نظام تنبؤ بالازدحام، أو تطبيق لتوجيه المستفيدين، أو لوحة قيادة تشغيلية، أو نظام حجز وجدولة ذكي. لذلك يجب أن يتم اختيار التقنية بناءً على التشخيص السابق ونتائج مؤشرات الأداء.

فإذا كانت المشكلة الرئيسية هي عدم وضوح معلومات الرحلات للمستفيدين، فقد يكون الحل المناسب هو تطبيق ذكي يوفر أوقات الانطلاق والوصول ونقاط التجمع والتنبيهات. أما إذا كانت المشكلة هي الازدحام في مسارات معينة، فقد يكون الحل المناسب هو نظام تنبؤ وتحليل للحركة يساعد في تعديل المسارات وتوزيع المركبات.

وإذا كانت المشكلة تتعلق بعدم انتظام الجداول، فقد تكون أنظمة الجدولة الذكية والحجز المسبق أكثر فاعلية. أما إذا كانت المشكلة في ضعف الرقابة التشغيلية، فقد تحتاج الجهة إلى لوحة قيادة تعتمد على البيانات اللحظية لمتابعة المركبات والرحلات والشكاوى والمؤشرات.

ومن المهم أن يكون اختيار التقنية متدرجاً. فقد تبدأ الجهة بتطبيق بسيط لتتبع المركبات وتقديم معلومات للمستخدمين، ثم تنتقل إلى أنظمة أكثر تقدماً مثل التنبؤ بالازدحام أو التحليل الجغرافي للحركة. هذا التدرج يقلل المخاطر ويساعد العاملين والمستخدمين على التكيف مع التقنية.

كما ينبغي مراعاة التكلفة والجاهزية المؤسسية عند اختيار التقنية. فالتقنية الأكثر تطوراً ليست دائماً هي الأنسب، إذا لم تكن هناك بنية تحتية أو بيانات أو كوادر قادرة على تشغيلها. لذلك يجب أن يكون القرار مبنيًا على الحاجة والقدرة والأثر المتوقع.

6.6 تدريب العاملين

يمثل تدريب العاملين عنصرًا أساسيًا في نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني. فالأنظمة الذكية مهما كانت متقدمة لن تحقق أثرها المطلوب إذا لم يكن العاملون قادرين على استخدامها وفهم نتائجها والتعامل معها في الواقع التشغيلي.

ويتطلب التدريب عدة مستويات. المستوى الأول هو التدريب التقني، ويشمل تعريف العاملين بطريقة استخدام الأنظمة والتطبيقات ولوحات القيادة. المستوى الثاني هو التدريب التشغيلي، ويشمل كيفية تحويل مخرجات النظام إلى قرارات عملية، مثل تعديل المسار، زيادة عدد المركبات، أو توجيه المستخدمين. أما المستوى الثالث فهو التدريب على خدمة المستخدمين، ويشمل كيفية شرح الخدمة الذكية للمستخدمين ومساعدتهم عند الحاجة.

كما يجب تدريب العاملين على التعامل مع الحالات الطارئة، مثل تعطل النظام، ضعف الاتصال، أو ظهور بيانات غير دقيقة. فوجود خطة بديلة وتدريب مسبق يساعد على منع الارتباك أثناء التشغيل، خصوصًا في المواسم التي تشهد كثافة عالية.

وتدريب العاملين لا ينبغي أن يكون مرة واحدة فقط، بل يجب أن يكون مستمرًا، لأن التقنيات تتطور، والأنظمة قد يتم تحديثها، ومتطلبات المستخدمين قد تتغير. لذلك فإن بناء ثقافة تقنية داخل الجهة المشغلة يعد جزءًا من نجاح التحول الرقمي.

ومن المهم كذلك إشراك العاملين في مرحلة التطوير، لأنهم الأقرب إلى واقع التشغيل اليومي، وقد يعرفون مشكلات لا تظهر في التقارير أو البيانات. وإشراكهم يعزز قبولهم للتقنية ويقلل من مقاومة التغيير.

6.7 إدارة تجربة المستفيد

يجب أن يكون المستفيد محور أي تطوير في خدمات النقل السياحي الديني. فالهدف من توظيف الذكاء الاصطناعي ليس فقط تحسين المؤشرات التشغيلية، بل تحسين تجربة المستفيد وجعل الخدمة أكثر سهولة ووضوحاً وراحة. لذلك فإن إدارة تجربة المستفيد تعد جزءاً رئيساً من الإطار التطبيقي المقترح.

وتبدأ إدارة تجربة المستفيد من فهم احتياجاته. فالمستفيد يحتاج إلى معرفة مكان الانطلاق، وقت الرحلة، مدة الانتظار، المسار، حالة الازدحام، وأي تغييرات طارئة. كما يحتاج إلى طريقة سهلة للتواصل أو الحصول على المساعدة عند وجود مشكلة. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في توفير هذه المعلومات بصورة فورية وبمبسطة.

ويجب أن تكون التطبيقات أو الخدمات الرقمية سهلة الاستخدام، خاصة أن المستفيدين من النقل السياحي الديني قد يكونون من فئات عمرية وثقافية ولغوية مختلفة. لذلك يجب أن تكون واجهة الاستخدام واضحة، والأيقونات مفهومة، والمعلومات مختصرة، وأن تتوفر خيارات متعددة للغة كلما أمكن.

كما ينبغي مراعاة كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة. فقد يحتاج هؤلاء إلى معلومات أكثر وضوحاً، أو إرشادات صوتية، أو دعم مباشر، أو نقاط خدمة ميدانية تساعدهم في استخدام التقنية. ومن الخطأ افتراض أن جميع المستفيدين قادرين على استخدام التطبيقات بنفس المستوى.

وتشمل إدارة تجربة المستفيد أيضاً قياس الرضا بشكل مستمر. فبعد استخدام الخدمة، يمكن طلب تقييم مختصر من المستفيد حول وضوح المعلومات، وقت الانتظار، الراحة، الأمان، وسهولة الاستخدام. وهذه البيانات تساعد على تحسين الخدمة وتطويرها.

6.8 إدارة المخاطر التقنية

رغم الفوائد الكبيرة لتوظيف الذكاء الاصطناعي، إلا أن الاعتماد على الأنظمة الذكية قد يصاحبه عدد من المخاطر، مثل تعطل الأنظمة، ضعف الاتصال، أخطاء البيانات، اختراقات الخصوصية، أو الاعتماد المفرط على التوصيات الآلية. ولذلك يجب أن تتضمن خطة التطبيق آلية واضحة لإدارة المخاطر التقنية.

أول هذه المخاطر هو تعطل النظام أو انقطاع الاتصال. ففي خدمات النقل السياحي الديني، قد يؤدي توقف النظام أثناء وقت ذروة إلى ارتباك في الجداول أو نقص في المعلومات المقدمة للمستخدمين. لذلك يجب وجود خطط بديلة، مثل إجراءات يدوية مؤقتة، أو قنوات تواصل بديلة، أو فرق ميدانية للتوجيه.

ومن المخاطر أيضاً وجود بيانات غير دقيقة أو قديمة. فالذكاء الاصطناعي يعتمد على البيانات، وإذا كانت البيانات غير صحيحة فإن التوصيات ستكون غير دقيقة. لذلك يجب مراجعة جودة البيانات بشكل مستمر، والتأكد من تحديثها وربطها بالمصادر الصحيحة.

كما أن هناك خطر الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية دون مراجعة بشرية. فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يدعم القرار، لكنه لا ينبغي أن يلغي دور العاملين والمشرفين، خصوصاً في الحالات التي تتطلب تقديرًا ميدانيًا أو تعاملًا إنسانيًا مباشرًا. وتشمل إدارة المخاطر أيضاً حماية الأنظمة من الاختراق أو سوء الاستخدام، وتحديد صلاحيات الدخول، وتوثيق العمليات، ومراجعة سجلات الاستخدام. فكلما توسع استخدام التقنية، زادت الحاجة إلى الحوكمة والرقابة.

6.9 حماية البيانات والخصوصية

تعد حماية البيانات والخصوصية من أهم الجوانب التي يجب مراعاتها عند توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني. فالأنظمة الذكية قد تعتمد على جمع وتحليل بيانات عن حركة المركبات، أوقات الاستخدام، تفضيلات المستخدمين، أو مواقع الازدحام. ورغم أهمية هذه البيانات في تحسين الخدمة، إلا أن استخدامها يجب أن يتم وفق ضوابط واضحة.

أول مبدأ في حماية البيانات هو تقليل البيانات المجمعة. أي يجب ألا يتم جمع أي بيانات لا تحتاج إليها الخدمة فعلياً. فإذا كان الهدف هو تحسين المسارات، فقد يكفي جمع بيانات الازدحام والحركة دون الحاجة إلى بيانات شخصية عن المستخدمين. وإذا كان الهدف هو قياس الرضا، يمكن استخدام استجابات مجهولة دون طلب الاسم أو رقم الهوية.

وثاني مبدأ هو توضيح الغرض من جمع البيانات. يجب أن يعرف المستخدم أن بياناته أو إجاباته ستستخدم لأغراض تحسين الخدمة أو البحث العلمي فقط، وأنها لن تستخدم لأغراض أخرى دون مبرر واضح. وهذا يعزز الثقة بين المستخدم والجهة المقدمة للخدمة.

وثالث مبدأ هو تحديد صلاحيات الوصول إلى البيانات. فلا ينبغي أن تكون البيانات متاحة لجميع العاملين، بل يجب أن تكون محددة حسب الحاجة الوظيفية. كما يجب حفظ البيانات بطريقة آمنة ومنع مشاركتها مع جهات غير مخولة.

وتكمن أهمية حماية الخصوصية في أنها لا ترتبط فقط بالجانب القانوني أو الأخلاقي، بل تؤثر أيضاً في قبول المستخدمين للتقنية. فإذا شعر المستخدم أن بياناته غير محمية، فقد يتجنب استخدام الخدمة الذكية، حتى لو كانت مفيدة.

6.10 قياس أثر التطبيق

بعد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني، يجب قياس أثرها بصورة منظمة. فنجاح التطبيق لا يقاس بمجرد تشغيل النظام، بل يقاس من خلال النتائج التي يحققها على جودة الخدمة ورضا المستفيدين وكفاءة التشغيل. ويتم قياس الأثر من خلال مقارنة مؤشرات الأداء قبل التطبيق وبعده. فعلى سبيل المثال، يمكن قياس متوسط وقت الانتظار قبل تطبيق نظام التنبؤ بالازدحام، ثم قياسه مرة أخرى بعد التطبيق لمعرفة ما إذا كان هناك تحسن. كما يمكن قياس مستوى الرضا قبل إطلاق تطبيق ذكي وبعد استخدامه.

ومن المؤشرات التي يمكن استخدامها في قياس الأثر: وقت الانتظار، دقة المواعيد، عدد الشكاوى، سرعة الاستجابة، نسبة استخدام التطبيق، عدد الرحلات المنجزة في وقتها، ومستوى رضا المستفيدين. كما يمكن تحليل ملاحظات العاملين لمعرفة أثر التقنية على سهولة التشغيل.

ويجب أن يكون القياس دوريًا وليس مرة واحدة فقط. فقد يظهر أثر التقنية في البداية بشكل محدود، ثم يتحسن بعد تدريب العاملين وزيادة وعي المستفيدين. لذلك من الأفضل قياس الأثر على فترات مختلفة ومقارنة النتائج.

كما ينبغي ألا يقتصر القياس على الأرقام، بل يمكن جمع ملاحظات نوعية من المستفيدين والعاملين لفهم جوانب لا تظهر في الجداول. فقد تكون الأرقام جيدة، لكن بعض الفئات تواجه صعوبة في استخدام الخدمة، أو تحتاج إلى دعم إضافي.

6.11 التحسين المستمر

التحسين المستمر هو المرحلة التي تضمن بقاء خدمات النقل السياحي الديني قادرة على التطور والاستجابة للمتغيرات. فالذكاء الاصطناعي ليس مشروعًا يتم تطبيقه مرة واحدة ثم ينتهي، بل هو عملية مستمرة تحتاج إلى مراجعة وتحديث وتطوير.

ويبدأ التحسين المستمر من مراجعة نتائج القياس. فإذا أظهرت المؤشرات أن وقت الانتظار لم ينخفض بالشكل المطلوب، يجب البحث عن السبب، هل هو ضعف في البيانات؟ أم نقص في عدد المركبات؟ أم عدم استخدام المستفيدين للتطبيق؟ ثم يتم تعديل الخطة بناءً على ذلك.

كما يشمل التحسين المستمر تحديث الأنظمة الذكية والنماذج المستخدمة. فالبيانات تتغير، وأنماط الطلب قد تختلف من موسم إلى آخر، ولذلك يجب ألا تبقى النماذج ثابتة دون مراجعة. وكلما تم تحديث النظام ببيانات حديثة، أصبح أكثر قدرة على التنبؤ والتحليل.

ويشمل التحسين أيضًا تطوير تدريب العاملين، لأن العاملين يحتاجون إلى مهارات جديدة مع تطور الأنظمة. كما يشمل تحسين تجربة المستفيد من خلال تبسيط الواجهات، توضيح التعليمات، إضافة لغات جديدة، أو توفير قنوات دعم أكثر فاعلية.

وتكمن أهمية التحسين المستمر في أنه يحول الذكاء الاصطناعي من مجرد مشروع تقني إلى ثقافة تطوير داخلية. فكل نتيجة يتم قياسها تصبح فرصة للتعلم، وكل ملاحظة من المستخدم تصبح مدخلًا لتحسين الخدمة.

6.12 خلاصة الفصل السادس

تناول هذا الفصل إطارًا تطبيقيًا مقترحًا لتوظيف الذكاء الاصطناعي في خدمات النقل السياحي الديني، انطلاقًا من فكرة أن تحسين جودة الخدمة لا يتحقق بمجرد إدخال التقنية، بل يحتاج إلى خطة متكاملة تبدأ بالتشخيص وتنتهي بالتحسين المستمر. وقد أوضح الفصل أن الخطوة الأولى تتمثل في تشخيص الوضع الحالي للخدمة، من خلال تحليل نقاط القوة والضعف، وقياس مستوى الرضا، ودراسة البيانات التشغيلية. ثم تناول أهمية بناء قاعدة بيانات تشغيلية دقيقة، باعتبارها الأساس الذي تعتمد عليه الأنظمة الذكية في التحليل والتنبؤ ودعم القرار.

كما عرض الفصل أهمية تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية، مثل وقت الانتظار، دقة المواعيد، رضا المستخدمين، عدد الشكاوى، وسرعة الاستجابة. فهذه المؤشرات تمثل أداة لقياس أثر الذكاء الاصطناعي بصورة عملية، وتساعد الجهات المشغلة على معرفة ما إذا كانت التقنية تحقق الهدف المطلوب.

وتناول الفصل كذلك أهمية اختيار التقنية المناسبة بناءً على المشكلة الفعلية، وليس بناءً على حداثة التقنية فقط. فقد تكون الحاجة إلى تتبع لحظي، أو تنبؤ بالازدحام، أو جدولة ذكية، أو تطبيق للمستخدمين، أو لوحة قيادة تشغيلية. ولكل حالة متطلباتها وأولوياتها.

كما أكد الفصل أن تدريب العاملين وإدارة تجربة المستخدم يمثلان عنصرين حاسمين في نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي. فالتقنية تحتاج إلى عاملين قادرين على استخدامها، ومستخدمين قادرين على فهمها والاستفادة منها. ولذلك فإن الجانب البشري لا يقل أهمية عن الجانب التقني.

وتناول الفصل أيضًا إدارة المخاطر التقنية وحماية البيانات والخصوصية، باعتبارها شروطًا ضرورية لأي تطبيق ناجح. فالذكاء الاصطناعي يعتمد على البيانات، واستخدام البيانات دون ضوابط قد يؤثر في ثقة المستخدمين وفي قبولهم للخدمة. وأخيرًا، أوضح الفصل أن قياس أثر التطبيق والتحسين المستمر يمثلان المرحلة التي تضمن استدامة التطوير. فخدمات النقل السياحي الديني تحتاج إلى مراجعة مستمرة بسبب تغير حجم الطلب وتنوع المستخدمين وظروف التشغيل. وبذلك يقدم هذا الفصل إطارًا عمليًا يمكن أن تستفيد منه الجهات المعنية بالنقل السياحي الديني عند التفكير في توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الخدمة، ورفع كفاءة التشغيل، وتعزيز رضا المستخدمين.

الفصل السابع/ دليل موسع لصياغة الدراسات السابقة وتحليلها

7.1 مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل من الفصول الداعمة والمهمة في البحث، إذ يركز على توضيح الطريقة العلمية المناسبة للتعامل مع الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، وهو أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني . فالدراسات السابقة لا تمثل مجرد جزء شكلي يُضاف إلى البحث، بل تُعد عنصرًا أساسيًا يساعد الباحث على فهم ما تم تناوله سابقًا في المجال، وتحديد الفجوة البحثية، وبناء الإطار النظري والمنهجي للدراسة الحالية.

وتكتسب الدراسات السابقة أهمية خاصة في هذا البحث لأن موضوعه يجمع بين أكثر من مجال علمي وتطبيقي، مثل الذكاء الاصطناعي، النقل الذكي، جودة الخدمات، السياحة الدينية، إدارة الحشود، ورضا المستفيدين. ولهذا فإن التعامل مع الدراسات السابقة يجب أن يكون منظمًا وتحليليًا، بحيث لا يقتصر على سرد أسماء الباحثين ونتائج دراساتهم، بل يتجاوز ذلك إلى المقارنة والتحليل واستخلاص أوجه الاستفادة.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم دليل موسع يساعد على كتابة الدراسات السابقة بطريقة أكاديمية قوية، من خلال توضيح أهمية الدراسات السابقة، ومعايير اختيارها، وطريقة ترتيبها، وأسلوب تحليلها، وكيفية ربطها بمنهجية البحث وتوصياته. كما يوضح الفصل كيفية تقليل التشابه في عرض الدراسات السابقة، من خلال الابتعاد عن الصيغ المتكررة والأساليب القالبية، والاعتماد بدلًا من ذلك على التحليل والفهم والربط بين الدراسات وموضوع البحث الحالي.

ومن خلال هذا الفصل، يمكن للباحث أن يعرض الدراسات السابقة بطريقة تعكس قدرته على الفهم النقدي، لا مجرد النقل أو التلخيص، وهو ما يرفع جودة البحث ويجعله أكثر ملاءمة لمستوى الدراسات العليا.

7.2 أهمية الدراسات السابقة في البحث العلمي

تمثل الدراسات السابقة أحد المكونات الرئيسية في البحث العلمي، لأنها توضح الخلفية العلمية التي يستند إليها الباحث عند دراسة موضوعه. فمن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، يستطيع الباحث أن يعرف ما تم بحثه من قبل، وما النتائج التي توصل إليها الباحثون، وما الجوانب التي لا تزال بحاجة إلى دراسة أو تعميق.

وفي هذه الدراسة، تساعد الدراسات السابقة على فهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات، خاصة في مجالات النقل والسياحة وإدارة الحشود. كما تساعد على توضيح كيف استخدمت الدراسات السابقة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل، أو رفع كفاءة التشغيل، أو تحسين تجربة المستفيدين، أو تقليل الازدحام، أو دعم اتخاذ القرار.

وتظهر أهمية الدراسات السابقة أيضًا في بناء مشكلة الدراسة. فالباحث لا يستطيع أن يبرر أهمية بحثه إلا إذا أوضح أن هناك فجوة علمية أو تطبيقية تستحق الدراسة. وفي بحثنا الحالي، تتمثل هذه الفجوة في أن كثيرًا من الدراسات قد تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل أو السياحة أو إدارة الحشود بشكل عام، بينما لا تزال الحاجة قائمة إلى دراسة أثر هذه التقنيات على جودة خدمات النقل السياحي الديني بصورة مباشرة.

كما تساعد الدراسات السابقة في بناء أداة الدراسة، مثل الاستبانة، لأنها توضح الأبعاد التي استخدمها الباحثون السابقون في قياس جودة الخدمة أو أثر التقنية. ومن ثم يمكن للباحث أن يستفيد منها في تحديد المحاور المناسبة، مثل محور الذكاء الاصطناعي، محور جودة الخدمة، محور رضا المستفيدين، ومحور التحديات.

وتسهم الدراسات السابقة كذلك في تفسير النتائج لاحقاً. فعند ظهور نتائج الدراسة، يمكن مقارنتها بما توصلت إليه الدراسات السابقة، سواء من حيث الاتفاق أو الاختلاف. وهذا يعطي الدراسة الحالية قوة أكاديمية، لأن نتائجها لا تُعرض بمعزل عن المعرفة السابقة، بل ضمن سياق علمي أوسع.

7.3 طريقة اختيار الدراسات السابقة

اختيار الدراسات السابقة يجب أن يتم بطريقة منهجية وليس عشوائية. فليس كل دراسة تتحدث عن الذكاء الاصطناعي أو النقل تصلح لتكون ضمن الدراسات السابقة في هذا البحث. المطلوب هو اختيار الدراسات الأكثر ارتباطاً بعنوان الدراسة ومتغيراتها ومجالها التطبيقي.

في هذه الدراسة، ينبغي أن يركز الباحث على الدراسات التي تتناول أحد المحاور الآتية: الذكاء الاصطناعي في النقل، الذكاء الاصطناعي في السياحة، جودة الخدمات، النقل السياحي الديني، إدارة الحشود، رضا المستفيدين، والتحول الرقمي في الخدمات. وكلما كانت الدراسة السابقة قريبة من موضوع البحث، زادت قيمتها في دعم الدراسة الحالية.

ويُفضل أن تشمل الدراسات السابقة مزيجاً من الدراسات العربية والأجنبية، حتى يكون البحث أكثر شمولاً. فالدراسات الأجنبية قد تقدم نماذج نظرية أو تطبيقات متقدمة في الذكاء الاصطناعي والنقل الذكي، بينما قد تقدم الدراسات العربية أو المحلية فهماً أقرب للبيئة التي يطبق فيها البحث، خاصة إذا كانت مرتبطة بالحج أو العمرة أو السياحة الدينية.

كما ينبغي مراعاة حداثة الدراسات، خصوصاً في موضوع الذكاء الاصطناعي؛ لأن هذا المجال يتطور بسرعة. لذلك من الأفضل أن يعتمد الباحث على دراسات حديثة نسبياً، مع عدم إهمال الدراسات الأساسية أو الكلاسيكية التي أسست لمفاهيم مهمة مثل جودة الخدمة أو نماذج قياس الرضا.

ومن المهم أيضاً أن تكون الدراسات المختارة من مصادر موثوقة، مثل المجلات العلمية المحكمة، الرسائل الجامعية، الكتب الأكاديمية، أو التقارير الرسمية الصادرة عن جهات معتبرة. أما المقالات العامة أو المصادر غير المحكمة، فيمكن الاستفادة منها بحذر، ويفضل عدم الاعتماد عليها كمراجع أساسية في بحث ماجستير.

7.4 معايير قبول الدراسات السابقة

حتى تكون الدراسات السابقة مناسبة للبحث، يجب أن تخضع لمجموعة من المعايير العلمية. أول هذه المعايير هو الارتباط المباشر بموضوع الدراسة. فالدراسة التي تتناول الذكاء الاصطناعي في مجال بعيد تمامًا عن النقل أو الخدمات قد لا تكون مفيدة إلا إذا كانت تقدم مفهومًا أو نموذجًا يمكن توظيفه في البحث.

المعيار الثاني هو حداثة الدراسة. وبما أن الذكاء الاصطناعي من المجالات سريعة التطور، فإن الدراسات الحديثة تكون أكثر قدرة على تمثيل الواقع الحالي للتقنيات والتطبيقات. ومع ذلك، يمكن استخدام بعض الدراسات القديمة إذا كانت مرجعية أو أساسية في مجالها، مثل الدراسات التي أسست لمفهوم جودة الخدمة أو المنهج الكمي.

المعيار الثالث هو موثوقية المصدر. فالدراسة المنشورة في مجلة علمية محكمة أو رسالة جامعية معتمدة تكون أقوى من مقال منشور في موقع عام. وكلما زادت موثوقية المصدر، زادت قوة الاستناد إليه في البحث.

المعيار الرابع هو وضوح المنهج المستخدم في الدراسة السابقة. فالدراسة التي توضح منهجها، مجتمعها، عينتها، أداة جمع البيانات، ونتائجها تكون أكثر فائدة للباحث؛ لأنها تسمح بالمقارنة والتحليل. أما الدراسات التي تعرض نتائج عامة دون منهج واضح، فتكون فائدتها محدودة.

المعيار الخامس هو صلة النتائج بالدراسة الحالية. فالدراسة السابقة يجب أن تقدم نتائج يمكن ربطها بموضوع البحث الحالي، مثل أثر التقنية على جودة الخدمة، أو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل، أو علاقة جودة الخدمة برضا المستفيدين.

وبناءً على هذه المعايير، يجب ألا يتم اختيار الدراسات السابقة لمجرد زيادة عدد المراجع، بل يجب اختيارها لأنها تضيف قيمة حقيقية للبحث، وتساعد في بناء الإطار النظري والمنهجي والتطبيقي.

7.5 الترتيب الموضوعي للدراسات السابقة

من الأفضل في بحث الماجستير أن يتم ترتيب الدراسات السابقة ترتيبًا موضوعيًا، وليس زمنيًا فقط. فالترتيب الموضوعي يجعل القارئ يفهم العلاقة بين الدراسات وموضوع البحث بصورة أوضح، كما يساعد الباحث على تنظيم الأفكار وتحليلها.

وفي هذه الدراسة، يمكن ترتيب الدراسات السابقة في خمسة محاور رئيسة. المحور الأول هو الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل، وهي الدراسات التي توضح كيف يمكن للتقنيات الذكية أن تسهم في تحسين تدفق الحركة، وتقليل الازدحام، وتحسين إدارة المركبات، ودعم القرار التشغيلي.

المحور الثاني هو الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في السياحة، خاصة السياحة الذكية وتجربة السائح. ويفيد هذا المحور في فهم كيف تسهم التقنية في تحسين رحلة المستفيد، وتقديم معلومات أكثر دقة، وتخصيص الخدمات، وتسهيل الحجز والتنقل.

المحور الثالث هو الدراسات المتعلقة بجودة الخدمة، وهي الدراسات التي تساعد على تحديد الأبعاد التي يمكن استخدامها في قياس جودة خدمات النقل السياحي الديني، مثل السرعة، الاعتمادية، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، والاستجابة.

المحور الرابع هو دراسات إدارة الحشود، وخاصة ما يتعلق بالحج والعمرة، لأنها ترتبط بشكل مباشر بالنقل السياحي الديني. فإدارة حركة الحشود لا تنفصل عن تنظيم النقل، وتعد من أهم المجالات التي يمكن أن يستفيد فيها الذكاء الاصطناعي.

أما المحور الخامس فهو الدراسات التي تناولت النقل السياحي أو النقل الديني، وهي الأكثر قربًا لموضوع البحث، لأنها تركز على النقل بوصفه جزءًا من تجربة سياحية أو دينية متكاملة.

هذا الترتيب الموضوعي يجعل عرض الدراسات السابقة أكثر تنظيمًا، ويساعد القارئ على فهم كيف بُنيت الدراسة الحالية من خلال دمج أكثر من مجال علمي.

7.6 التحليل لا السرد

من الأخطاء الشائعة في كتابة الدراسات السابقة أن يكتفي الباحث بسرد الدراسات واحدة بعد الأخرى، دون تحليل أو ربط أو تعقيب. وهذا الأسلوب يضعف البحث، لأنه يجعل الدراسات السابقة تبدو وكأنها مجرد ملخصات منفصلة لا تخدم مشكلة الدراسة.

في البحث الأكاديمي المتقدم، المطلوب ليس فقط أن يذكر الباحث أن دراسة معينة “هدفت إلى” أو “توصلت إلى”، بل يجب أن يوضح كيف ترتبط هذه الدراسة ببحثه، وما الذي يمكن الاستفادة منه، وما حدودها، وما أوجه الاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية.

فعلى سبيل المثال، إذا تناولت دراسة سابقة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل العام، فيمكن للباحث أن يوضح أن هذه الدراسة تفيد البحث الحالي في فهم دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النقل، لكنها تختلف عن الدراسة الحالية لأنها لا تركز على النقل السياحي الديني. هذا النوع من التعليق يُظهر قدرة الباحث على التحليل، لا مجرد النقل. كما أن التحليل يساعد على تقليل التشابه في البحث؛ لأن الباحث لا يعيد صياغة معلومات موجودة فقط، بل يقدم فهمه الخاص للعلاقة بين الدراسات وموضوعه. وهذا يجعل النص أكثر أصالة وأقوى أكاديميًا.

وينبغي أن يتضمن تحليل الدراسات السابقة ثلاثة عناصر رئيسية: ملخص مختصر للدراسة، بيان أوجه الاستفادة منها، ثم توضيح علاقتها بالدراسة الحالية. وبهذا الأسلوب يصبح فصل الدراسات السابقة جزءًا فاعلاً في بناء البحث، وليس مجرد قسم تكميلي.

7.7 المقارنة بين الدراسات السابقة

المقارنة بين الدراسات السابقة خطوة مهمة؛ لأنها تساعد على كشف أوجه الاتفاق والاختلاف بين الباحثين، وتوضح كيف تطور الموضوع عبر الزمن أو عبر المجالات المختلفة. كما تساعد المقارنة في تحديد الفجوة البحثية التي تبرر الدراسة الحالية.

فعلى سبيل المثال، قد تتفق عدة دراسات على أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين كفاءة النقل وتقليل الازدحام، لكنها قد تختلف في نوع القطاع الذي تم تطبيق الدراسة عليه. فقد تكون إحدى الدراسات في النقل العام، وأخرى في النقل الجوي، وثالثة في إدارة الحشود. وهنا تظهر ميزة الدراسة الحالية، لأنها تطبق الموضوع في مجال النقل السياحي الديني.

وقد تختلف الدراسات أيضًا من حيث المنهج. فبعض الدراسات قد تستخدم المنهج الوصفي، وبعضها قد تستخدم التحليل التجريبي أو النمذجة أو دراسة الحالة. ومن خلال المقارنة، يستطيع الباحث أن يبرر اختياره للمنهج الوصفي الكمي الارتباطي في الدراسة الحالية.

كما يمكن المقارنة بين الدراسات من حيث النتائج. فإذا أظهرت بعض الدراسات أن التقنية تحسن جودة الخدمة، بينما أشارت دراسات أخرى إلى وجود تحديات في القبول أو الخصوصية، فإن الباحث يستطيع أن يبني من ذلك تصورًا متوازنًا، بحيث لا يقدم الذكاء الاصطناعي كحل مثالي مطلق، بل كأداة مفيدة تحتاج إلى إدارة واعية.

وتساعد المقارنة كذلك في صياغة التوصيات؛ لأن الباحث يستطيع أن يستفيد من نقاط القوة في الدراسات السابقة ويتجنب جوانب القصور التي ظهرت فيها.

7.8 تحديد الفجوة البحثية

الفجوة البحثية هي المساحة التي لم تعالجها الدراسات السابقة بشكل كافٍ، أو الجانب الذي يحتاج إلى مزيد من البحث. وتحديد الفجوة البحثية من أهم عناصر البحث الأكاديمي، لأنه يوضح لماذا تعد الدراسة الحالية مهمة ومبررة.

في هذه الدراسة، يمكن تحديد الفجوة البحثية في أن كثيرًا من الدراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل أو السياحة أو إدارة الحشود بشكل منفصل، بينما لا تزال الدراسات التي تربط بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني محدودة. كذلك، فإن كثيرًا من الدراسات قد تركز على الأداء التقني أو الإداري، لكنها لا تقيس أثر التقنية على تجربة المستفيد ورضاه بشكل مباشر.

كما أن النقل السياحي الديني يتميز بخصوصية تجعل دراسته مختلفة عن النقل التقليدي أو النقل السياحي العام. فهو مرتبط بالحج والعمرة والزيارة، ويتعامل مع أعداد كبيرة من المستفيدين، ويحتاج إلى تنظيم دقيق ومراعاة للأبعاد الإنسانية والدينية والثقافية.

ومن هنا، فإن الدراسة الحالية تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال بناء نموذج يربط بين الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني، مع التركيز على أبعاد الجودة ورضا المستفيدين والتحديات المرتبطة بالتطبيق.

وكما كانت الفجوة البحثية واضحة، أصبح البحث أكثر قوة؛ لأن القارئ يدرك أن الدراسة لا تكرر ما سبق فقط، بل تضيف زاوية جديدة أو تطبيقًا مختلفًا.

7.9 صياغة التعقيب النقدي

التعقيب النقدي هو الجزء الذي يوضح موقف الباحث من الدراسات السابقة. ولا يعني النقد هنا انتقاد الدراسات بمعنى التقليل من قيمتها، بل يعني تحليلها وبيان ما يمكن الاستفادة منه وما يمكن تطويره.

عند صياغة التعقيب النقدي، يجب أن يوضح الباحث أوجه القوة في الدراسات السابقة، مثل قوة المنهج، وضوح الأدلة، حداثة الموضوع، أو أهمية النتائج. كما يجب أن يوضح بعض جوانب القصور، مثل محدودية العينة، اختلاف البيئة التطبيقية، أو عدم تناول جانب معين من المشكلة.

وفي الدراسة الحالية، يمكن أن يكون التعقيب النقدي على النحو الآتي: إن الدراسات السابقة قدمت إسهامات مهمة في توضيح دور الذكاء الاصطناعي في النقل والسياحة، كما ساعدت في إبراز أهمية جودة الخدمة ورضا المستفيدين. إلا أن معظم هذه الدراسات لم تركز بشكل مباشر على النقل السياحي الديني بوصفه قطاعاً له خصوصية تشغيلية وتنظيمية وإنسانية.

كما يمكن أن يشير الباحث إلى أن بعض الدراسات ركزت على الجانب التقني أكثر من الجانب الخدمي، بينما تسعى الدراسة الحالية إلى الربط بين التقنية وجودة الخدمة وتجربة المستفيد. وهذا التعقيب يوضح الإضافة التي تقدمها الدراسة الحالية.

ويجب أن تكون صياغة التعقيب النقدي بلغة متوازنة، فلا يبالغ الباحث في نقد الدراسات السابقة، ولا يكتفي بمدحها، بل يوضح موقع دراسته منها بطريقة علمية.

7.10 ربط الدراسات السابقة بمنهجية البحث

لا ينبغي أن تبقى الدراسات السابقة منفصلة عن منهجية البحث، بل يجب أن تساعد في اختيار المنهج وأداة الدراسة وطريقة التحليل. فالدراسات السابقة يمكن أن توضح للباحث أن المنهج الكمي مناسب لقياس العلاقة بين المتغيرات، أو أن الاستبانة أداة مناسبة لقياس آراء المستفيدين.

وفي البحث الحالي، تسهم الدراسات السابقة في دعم اختيار المنهج الوصفي الكمي الارتباطي، لأن الدراسة تهدف إلى قياس العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني. كما تساعد الدراسات السابقة في تحديد أبعاد جودة الخدمة التي يمكن قياسها، مثل السرعة، الدقة، الأمان، الراحة، سهولة الوصول، ورضا المستفيدين.

كما أن الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي في النقل تساعد في بناء محور الاستبانة الخاص بتوظيف التقنيات الذكية، مثل التتبع اللحظي، التنبؤ بالازدحام، تحسين المسارات، والحجز الذكي.

ومن ناحية التحليل، يمكن أن يستفيد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، مثل المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، معامل الارتباط، وتحليل الانحدار.

وبذلك تصبح الدراسات السابقة ليست مجرد جزء نظري، بل عنصرًا يساعد في بناء المنهجية وتبرير اختيارات الباحث.

7.11 ربط الدراسات السابقة بالتوصيات

من علامات قوة البحث الأكاديمي أن تكون توصياته مرتبطة بما ورد في النتائج والدراسات السابقة. فالتوصيات لا ينبغي أن تكون آراء عامة، بل يجب أن تستند إلى ما أظهرته الأدبيات وما توصلت إليه الدراسة.

في هذه الدراسة، إذا أظهرت الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين كفاءة النقل وتقليل الازدحام، فإن المنطقي أن توصي الدراسة بتطوير أنظمة التنبؤ بالازدحام وتحسين المسارات. وإذا أشارت الدراسات إلى أهمية حماية البيانات، فمن المناسب أن تتضمن التوصيات وضع سياسات واضحة لحماية بيانات المستخدمين.

كما يمكن استخدام الدراسات السابقة لتدعيم توصيات التدريب. فإذا بينت الأدبيات أن نجاح التقنية يعتمد على قبول المستخدمين والعاملين، فإن التوصية بتدريب العاملين وتوعية المستخدمين تصبح توصية علمية وليست مجرد اقتراح عام.

ومن المهم أيضًا أن ترتبط التوصيات بالتحديات التي ذكرتها الدراسات السابقة. فإذا كان من أبرز التحديات ضعف البنية التقنية أو صعوبة استخدام التطبيقات، فينبغي أن تتضمن التوصيات حلولاً لهذه الجوانب.

وبذلك تصبح التوصيات أكثر قوة، لأنها مبنية على أساس نظري ومنهجي وتطبيقي.

7.12 تقليل التشابه في عرض الدراسات السابقة

تقليل التشابه في عرض الدراسات السابقة لا يعني تغيير الكلمات فقط، بل يعني إعادة بناء العرض بأسلوب تحليلي خاص بالباحث. فالكثير من التشابه في البحوث يحدث بسبب استخدام عبارات مكررة مثل: “هدفت الدراسة إلى” و”توصلت الدراسة إلى” و”أوصت الدراسة ب” بشكل متكرر.

ولتقليل التشابه، ينبغي تنويع الأسلوب، والابتعاد عن النسخ المباشر، والتركيز على الفهم والتحليل. فبدلاً من كتابة ملخص طويل لكل دراسة، يمكن كتابة فقرة تحليلية توضح علاقة الدراسة الحالية بتلك الدراسة. كما يمكن استخدام المقارنة بين الدراسات بدل عرضها بشكل منفصل تماماً.

ومن طرق تقليل التشابه أيضاً أن يربط الباحث كل دراسة بموضوعه مباشرة. فبدلاً من تلخيص دراسة عن النقل الذكي بشكل عام، يمكن أن يقول: “تفيد هذه الدراسة البحث الحالي في توضيح كيف يمكن للأنظمة الذكية أن تسهم في تحسين تنظيم الحركة، وهو جانب يرتبط مباشرة بجودة خدمات النقل السياحي الديني.”

كما يجب تجنب نقل العبارات من الدراسات السابقة أو من المراجع دون توثيق. وإذا استخدم الباحث فكرة أو تعريفاً أو نتيجة من دراسة، فيجب توثيقها وفق أسلوب APA.

ومن الأفضل عند الكتابة أن يقرأ الباحث الدراسة السابقة، ثم يغلق المصدر ويكتب الفكرة بأسلوبه الخاص، مع توثيق المرجع. هذا الأسلوب يقلل التشابه ويزيد من أصالة الكتابة.

7.13 نموذج مقترح لعرض كل دراسة سابقة

يمكن للباحث أن يستخدم نموذجاً موحداً ومنظماً عند عرض الدراسات السابقة، مع الحرص على عدم تكرار نفس الصياغة في كل مرة. ويتكون النموذج المقترح من خمسة عناصر رئيسية: بيانات الدراسة، هدف الدراسة، منهج الدراسة، أبرز النتائج، وأوجه الاستفادة منها.

يمكن عرض الدراسة السابقة بالطريقة الآتية:

أولاً: بيانات الدراسة

يتم ذكر اسم الباحث أو الباحثين، وسنة النشر، وعنوان الدراسة بشكل مختصر.

ثانياً: هدف الدراسة

يتم توضيح الهدف الرئيس للدراسة، مثل دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على النقل، أو تحليل جودة الخدمة، أو تقييم تجربة المستفيدين.

ثالثاً: منهج الدراسة

يتم بيان المنهج المستخدم، مثل المنهج الوصفي، الكمي، التحليلي، دراسة الحالة، أو المراجعة الأدبية.

رابعاً: أبرز النتائج

يتم تلخيص أهم ما توصلت إليه الدراسة، مع التركيز على النتائج التي لها علاقة مباشرة بموضوع البحث الحالي.

خامساً: أوجه الاستفادة

يتم توضيح كيف أفادت هذه الدراسة البحث الحالي، مثل المساعدة في بناء الإطار النظري، أو تحديد المتغيرات، أو اختيار المنهج، أو تفسير النتائج.

ويمكن صياغة الدراسة السابقة في فقرة واحدة متماسكة بدل تقسيمها إلى نقاط، إذا كان ذلك أنسب لأسلوب البحث. المهم أن يكون العرض واضحاً ومفيداً، وليس مجرد سرد معلومات.

مثال تطبيقي مختصر:

تناولت إحدى الدراسات أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة النقل من خلال تحليل بيانات الحركة والتنبؤ بالازدحام. وقد استخدمت الدراسة منهجاً تحليلياً، وتوصلت إلى أن استخدام البيانات اللحظية يمكن أن يساعد في تحسين تدفق الحركة وتقليل أوقات الانتظار. وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في دعم فكرة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة فعالة لتحسين جودة خدمات النقل السياحي الديني، خاصة في الأبعاد المرتبطة بسرعة الخدمة ودقة المواعيد. هذا النموذج يساعد على عرض الدراسات بطريقة أكاديمية منظمة، ويقلل من التكرار والتشابه.

7.14 خلاصة الفصل السابع

تناول هذا الفصل طريقة إعداد وعرض الدراسات السابقة بصورة أكاديمية منظمة، وذلك بما يخدم موضوع الدراسة الحالية حول أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني. وقد أوضح الفصل أن الدراسات السابقة لا تكتب لمجرد إكمال شكل البحث، بل تمثل أساساً مهماً لبناء المشكلة البحثية، وتحديد الفجوة العلمية، واختيار المنهج، وبناء أداة الدراسة، وتفسير النتائج.

كما بين الفصل أن اختيار الدراسات السابقة يجب أن يتم وفق معايير واضحة، مثل الارتباط بموضوع البحث، حداثة الدراسة، موثوقية المصدر، وضوح المنهج، وصلة النتائج بالدراسة الحالية. وتم التأكيد على أهمية الترتيب الموضوعي للدراسات السابقة، بحيث تُعرض وفق محاور مثل الذكاء الاصطناعي في النقل، الذكاء الاصطناعي في السياحة، جودة الخدمة، إدارة الحشود، والنقل السياحي الديني.

كذلك أوضح الفصل الفرق بين السرد والتحليل، مؤكداً أن الباحث في مرحلة الماجستير يجب أن يتجاوز مجرد تلخيص الدراسات إلى المقارنة بينها وتحليل علاقتها بالدراسة الحالية. كما ناقش الفصل أهمية تحديد الفجوة البحثية وصياغة التعقيب النقدي، لأن ذلك يوضح الإضافة التي يقدمها البحث.

المراجع

أولاً: مراجع منهجية البحث والتوثيق

American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association.

Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (6th ed.). SAGE Publications.

Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Research methods for business students (8th ed.). Pearson.

Resnik, D. B. (2018). The ethics of research with human subjects: Protecting people, advancing science, promoting trust. Springer.

ثانياً: مراجع الذكاء الاصطناعي والنقل الذكي

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Zemmouchi-Ghomari, L. (2025). Artificial intelligence in intelligent transportation systems. Journal of Intelligent Manufacturing and Special Equipment, 6(1), 26–42.

Vasudevan, M., Townsend, H., Samach, M., Ali, A., Walsh, P., Wang, P., Seshadri, A., & McManus, I. (2022). Artificial intelligence (AI) for intelligent transportation systems (ITS): Challenges and potential solutions, insights, and lessons learned. U.S. Department of Transportation, Intelligent Transportation Systems Joint Program Office.

Gazzawe, F., & Albahar, M. (2024). Reducing traffic congestion in Makkah during Hajj through the use of AI technology. Heliyon, 10(1), e23304.

ثالثاً: مراجع السياحة الذكية وجودة التجربة السياحية

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. Electronic Markets, 25, 179–188.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services. In Information and Communication Technologies in Tourism.

Florido-Benítez, L., & del Alcázar Martínez, B. (2025). The disruptive use of artificial intelligence (AI) will considerably enhance the tourism and air transport industries. Electronics, 14(1), 16.

رابعاً: مراجع جودة الخدمة ورضا المستفيدين

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. Journal of Marketing, 49(4), 41–50.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, 64(1), 12–40.

خامساً: مراجع الحج وإدارة الحشود والنقل السياحي الديني

Abalkhail, A. A. A., & Al Amri, S. M. A. (2022). Saudi Arabia's management of the Hajj season through artificial intelligence and sustainability. Sustainability, 14(21), 14142.

Saudi Press Agency. (2025, June 5). GeoAI technology deployed for crowd management during Hajj. Saudi Press Agency.

الملاحق

ملحق رقم (1): نموذج الاستبانة المقترحة

استبانة البحث

عنوان البحث: أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني

إعداد الطالب: محمد مسلم زيد العلوي

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع بيانات علمية حول أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، وذلك لأغراض البحث العلمي فقط. وتشمل خدمات النقل السياحي الديني خدمات النقل المرتبطة بالحج والعمرة والزيارة والتنقل بين المواقع الدينية والخدمية.

يرجى قراءة كل عبارة واختيار درجة الموافقة المناسبة وفق مقياس ليكرت الخماسي الآتي:

الدرجة	مستوى الموافقة
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	لا أوافق
1	لا أوافق بشدة

القسم الأول: البيانات العامة

م	السؤال	خيارات الإجابة
1	طبيعة المشاركة	مستفيد من الخدمة / عامل في القطاع / مشرف أو إداري / أخرى
2	عدد مرات استخدام خدمات النقل السياحي الديني	مرة واحدة / 2-3 مرات / أكثر من 3 مرات / لا ينطبق
3	مستوى المعرفة بالتطبيقات أو الأنظمة الذكية في النقل	مرتفع / متوسط / منخفض / لا أعرف
4	الفئة العمرية	أقل من 25 / 25-34 / 35-44 / 45 فأكثر
5	الجنس	ذكر / أنثى / أفضل عدم الإجابة

القسم الثاني: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في النقل السياحي الديني

م	العبارة	1	2	3	4	5
1	تسهل التطبيقات الذكية في تسهيل الوصول إلى معلومات الرحلات والمسارات.					
2	يساعد تتبع المركبات لحظيًا على تحسين تجربة المستفيد من خدمة النقل.					
3	تسهل الأنظمة الذكية في تقليل وقت الانتظار قبل الرحلة.					
4	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع الازدحام وتنظيم الحركة.					
5	تسهل أنظمة الحجز أو الجدولة الذكية في تحسين تنظيم الرحلات.					
6	توفر التقنيات الذكية معلومات دقيقة عن أوقات الانطلاق والوصول.					
7	تساعد الأنظمة الذكية في اختيار المسارات الأنسب ووقت الذروة.					
8	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في سرعة التعامل مع المشكلات التشغيلية.					

القسم الثالث: جودة خدمات النقل السياحي الديني

م	العبارة	1	2	3	4	5
1	خدمة النقل السياحي الديني تقدم بسرعة مناسبة.					
2	مواعيد الرحلات واضحة ومنظمة.					
3	الخدمة توفر مستوى مناسباً من الأمان أثناء التنقل.					
4	وسائل النقل مريحة ومناسبة لطبيعة الرحلة.					
5	نقاط الانطلاق والوصول واضحة وسهلة الوصول.					
6	توجد استجابة مناسبة عند حدوث تأخير أو ازدحام.					
7	المعلومات المقدمة للمستفيدين عن الرحلات كافية وواضحة.					
8	تنظيم الحركة بين المواقع الدينية والخدمية يتم بصورة جيدة.					

القسم الرابع: رضا المستخدمين وتجربة المستخدم

م	العبارة	1	2	3	4	5
1	أنا راضٍ عن مستوى خدمات النقل السياحي الديني بشكل عام.					
2	استخدام التقنيات الذكية يجعل تجربة النقل أكثر سهولة.					
3	أشعر أن المعلومات الرقمية تساعدني في التخطيط للرحلة.					
4	أثق في الخدمات التي تستخدم أنظمة ذكية لإدارة النقل.					
5	أفضل استخدام خدمة نقل نتيج تتبّع الرحلات أو معرفة أوقات الوصول.					
6	التقنيات الذكية تقلل من التوتر الناتج عن الانتظار أو عدم وضوح المعلومات.					

القسم الخامس: التحديات والمخاطر المحتملة

م	العبارة	1	2	3	4	5
1	ضعف الوعي باستخدام التطبيقات الذكية قد يقلل من الاستفادة منها.					
2	ضعف الاتصال أو الأعطال التقنية قد يؤثر في جودة الخدمة.					
3	حماية بيانات المستخدمين تعد شرطاً مهماً لاستخدام الذكاء الاصطناعي.					
4	تدريب العاملين ضروري لنجاح تطبيق الأنظمة الذكية.					
5	قد تواجه بعض الفئات صعوبة في استخدام الخدمات الرقمية.					
6	نجاح الذكاء الاصطناعي يعتمد على جودة البيانات المستخدمة في التشغيل.					

القسم السادس: أسئلة مفتوحة اختيارية

م	السؤال	الإجابة
1	ما أبرز مشكلة واجهتك في خدمات النقل السياحي الديني؟	
2	كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن خدمات النقل من وجهة نظرك؟	
3	ما أهم توصية تقترحها لتطوير النقل السياحي الديني؟	

ملحق رقم (2): نموذج الموافقة المستنيرة

عنوان البحث: أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني

الباحث: محمد مسلم زيد العلوي

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني، وذلك من خلال جمع آراء المستفيدين والعاملين والمشرفين حول مستوى استخدام التقنيات الذكية وجودة الخدمة ورضا المستفيدين والتحديات المرتبطة بالتطبيق.

تتم المشاركة من خلال الإجابة على استبانة بحثية تتضمن مجموعة من الأسئلة والعبارات المتعلقة بخدمات النقل السياحي الديني والتقنيات الذكية المستخدمة فيها.

جميع الإجابات ستعامل بسرية تامة، ولن يتم طلب أي بيانات شخصية حساسة مثل الاسم الكامل أو رقم الهوية أو بيانات الاتصال. كما لن يتم استخدام البيانات إلا لأغراض البحث العلمي.

المشاركة في هذه الدراسة اختيارية، ويحق للمشارك عدم الإجابة عن أي سؤال أو الانسحاب في أي وقت دون أي ضرر. إقرار الموافقة: أقر بأنني اطّلت على هدف الدراسة، وأن مشاركتي اختيارية، وأن البيانات التي أقدمها ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

توقيع المشارك / أو الموافقة الإلكترونية.....

التاريخ.....

ملحق رقم (3): قائمة التحقق الأخلاقية

م	البند الأخلاقي	متحقق	غير متحقق	ملاحظات
1	تم توضيح هدف الدراسة للمشاركين			
2	تم التأكيد على أن المشاركة اختيارية			
3	تم الحصول على الموافقة المستنيرة			
4	لم يتم جمع بيانات شخصية حساسة			
5	تم ضمان سرية إجابات المشاركين			
6	تم استخدام البيانات لأغراض البحث العلمي فقط			
7	تم توثيق المصادر وفق APA أسلوب			
8	تم تجنب الانتحال العلمي			
9	تم عرض النتائج دون تحريف أو انتقاء			
10	تم مراعاة حماية بيانات المشاركين			

تعليق الباحث: تساعد هذه القائمة في التأكد من التزام الدراسة بالمعايير الأخلاقية اللازمة، خاصة أنها تعتمد على جمع بيانات من أفراد. كما تعزز هذه القائمة مصداقية البحث وتدعم جودة إجراءاته المنهجية.

ملحق رقم (4): خطة التحليل الإحصائي

تهدف هذه الخطة إلى توضيح طريقة التعامل مع البيانات بعد جمعها من الاستبانة وتحويلها إلى نتائج قابلة للتفسير.

أولاً: ترميز البيانات

الرمز الرقمي	مستوى الموافقة
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	لا أوافق
1	لا أوافق بشدة

ثانياً: وصف خصائص العينة

يتم استخدام التكرارات والنسب المئوية لوصف طبيعة المشاركون وعدد مرات استخدام الخدمة ومستوى المعرفة بالتقنيات الذكية والفئة العمرية.

ثالثاً: تحليل محاور الدراسة

يتم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل محور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومحور جودة خدمات النقل السياحي الديني، ومحور رضا المستفيدين، ومحور التحديات والمخاطر.

رابعاً: تفسير المتوسطات الحسابية

المتوسط الحسابي	مستوى التقييم
من 1.00 إلى 1.80	منخفض جداً
من 1.81 إلى 2.60	منخفض
من 2.61 إلى 3.40	متوسط
من 3.41 إلى 4.20	مرتفع
من 4.21 إلى 5.00	مرتفع جداً

خامساً: اختبار العلاقة بين المتغيرات

يتم استخدام معامل ارتباط بيرسون لاختبار العلاقة بين توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة خدمات النقل السياحي الديني.

سادساً: اختبار الأثر

يمكن استخدام تحليل الانحدار لمعرفة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة خدمات النقل السياحي الديني.

سابعاً: اختبار الفرضيات

يتم قبول الفرضية إذا كان مستوى الدلالة الإحصائية أقل من أو يساوي 0.05، ويتم رفضها إذا كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05.

ملحق رقم (5): مصفوفة الدراسات السابقة

م	الباحث والسنة	عنوان الدراسة	المنهج المستخدم	أوجه الاستفادة	أبرز النتائج
1	Abalkhail & Al Amri (2022)	إدارة موسم الحج في السعودية باستخدام الذكاء الاصطناعي والاستدامة	وصفي تحليلي	دعم الإطار النظري المتعلق بالحج وإدارة الحشود.	أبرزت الدراسة أهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة الحشود خلال الحج.
2	Gazzawe & Albahar (2024)	تقليل الازدحام المروري في مكة أثناء الحج باستخدام الذكاء الاصطناعي	دراسة تطبيقية / تحليلية	دعم جانب النقل الذكي والتنبيه بالازدحام.	أوضحت الدراسة إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي والكاميرات الذكية في تقليل الازدحام.
3	Gretzel et al. (2015)	السياحة الذكية: الأسس والتطورات	مراجعة نظرية	دعم مفهوم السياحة الذكية.	أوضحت الدراسة دور تقنيات المعلومات والاتصال في تحويل البيانات إلى قيمة سياحية.
4	Florido-Benítez & del Alcázar Martínez (2025)	أثر الذكاء الاصطناعي في السياحة والنقل الجوي	مراجعة أدبية	دعم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المستخدم.	بينت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يحسن تجربة السياح ويسهل التخطيط والحجز.
5	Parasuraman et al. (1988)	SERVQUAL لقياس جودة الخدمة	تطوير أداة قياس	دعم بناء أبعاد جودة الخدمة في البحث الحالي.	طورت الدراسة أداة لقياس إدراك المستفيدين لجودة الخدمة.
6	Zemmouchi-Ghomari (2025)	الذكاء الاصطناعي في أنظمة النقل الذكية	مراجعة وتحليل	دعم الإطار النظري للنقل الذكي.	أوضحت الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تدفق الحركة والسلامة.

،تعليق الباحث: توضح هذه المصفوفة أن الدراسة الحالية تستفيد من عدة مجالات بحثية، منها الذكاء الاصطناعي، النقل الذكي السياحة الذكية، جودة الخدمة، وإدارة الحشود. كما يظهر أن الدراسة الحالية تتميز بتركيزها على النقل السياحي الديني بوصفه مجالاً تطبيقياً خاصاً