

متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى ٥ مليون دراسة تحليلية لاحتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة
المكرمة بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

محمد عبدالله بادغيش

الرقم الجامعي/

٢٥٣٠٠٠٢٢٥

إشراف/

أ.د. الفيصّل عبد الحميد محمد حسن

أ.د. فايز جرّاد

العام الدراسي

٢٠٢٦ م

وقل عبي ذريتي عظام

إهداء

إلى من غرس فيَّ القيم، وسقاني من معين الحكمة،

إلى من كان دعاؤهم سرّ توفيقِي، وسندًا لي في كل مراحل حياتي،

إلى والديَّ الكريمين، أهدي ثمرة جهدي وعملي، عرفانًا وتقديرًا.

وإلى من ساندني وشجّعني في مسيرتي العلمية،

إلى إخوتي وأصدقائي وزملائي،

لكم جميعًا أهدي هذا العمل المتواضع، امتنانًا لكل دعمٍ صادق.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبِعونه وتوفيقه أنجزت هذا العمل المتواضع.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان لمُشرفي الكريم الأستاذ الدكتور د. الفيصل عبد الحميد، د. فايز جراد، الذي كان لدعمها العلمي، وتوجيهاتهم السديدة، وملاحظاتهم القيمة، الأثر الأكبر في إنجاز هذه الرسالة. لقد كان مثلاً يُحتذى به في العلم والأخلاق والتفاني.

كما أتوجه بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الكرام على وقتهم وجهدهم وملاحظاتهم البناءة التي أثرت هذا العمل.

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري العميق لكل من ساندني ووقف إلى جانبي خلال فترة إعداد

الرسالة، من أسرتي وأصدقائي وزملائي، وخاصة والديّ العزيزين، الذين كان لدعائهما

ودعمهما المعنوي والمادي بالغ الأثر في وصولي إلى هذه المرحلة.

لكم جميعاً، كل الشكر والتقدير والامتنان.

فهرس المحتويات

٣.....	إهداء
٤.....	شكر وتقدير
٧.....	قائمة الجداول
٩.....	فهرس الأشكال
١١.....	المستخلص
١٢.....	الفصل الأول
١٣.....	المقدمة
١٤.....	مشكلة الدراسة
١٤.....	أهمية الدراسة
١٦.....	أهداف الدراسة
١٦.....	تساؤلات الدراسة
١٦.....	فرضيات الدراسة
١٧.....	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
٢١.....	الفصل الثاني
٢١.....	الدراسات السابقة
٢٢.....	المقدمة
٢٣.....	المتغير التابع والمستقل
٢٦.....	الدراسات السابقة
٢٩.....	المنطلقات النظرية للدراسة
٣٣.....	الفصل الثالث
٣٣.....	منهجية الدراسة
٣٤.....	المقدمة
٣٥.....	مجتمع البحث
٣٦.....	المنهجية وطرق البحث

٣٨	خطوات جمع البيانات
٣٩	أدوات الدراسة
٤٠	حدود البحث
٤٢	الفصل الرابع
٤٢	نتائج الدراسة
٤٣	المقدمة
٤٤	تحليل البيانات
٨٤	المناقشة
٨٥	الخاتمة
٨٦	التوصيات
٨٧	المراجع
٩٠	الملاحق
٩٥	Abstract

قائمة الجداول

٤٧	جدول ١ : التحليلات الإحصائية
٤٨	جدول ٢ : التحليل الإحصائي للعمر
٤٩	جدول ٣ : التحليل الإحصائي للجنس
٥٠	جدول ٤ : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية
٥٢	جدول ٥ : التحليل الإحصائي لمساهمة مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج
٥٣	جدول ٦ : التحليل الإحصائي لتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج
٥٤	جدول ٧ : التحليل الإحصائي لدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة
٥٦	جدول ٨ : التحليل الإحصائي لمساهمة الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج
٥٧	جدول ٩ : التحليل الإحصائي لتمتُّع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة
٥٨	جدول ١٠ : التحليل الإحصائي لمساهمة خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج
٦٠	جدول ١١ : التحليل الإحصائي لتميُّز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج
٦١	جدول ١٢ : التحليل الإحصائي لمساهمة التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج
٦٢	جدول ١٣ : التحليل الإحصائي لاعتماد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة
٦٤	جدول ١٤ : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود
٦٥	جدول ١٥ : التحليل الإحصائي لمساعدة المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة
٦٦	جدول ١٦ : التحليل الإحصائي لمساهمة التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات
٦٨	جدول ١٧ : التحليل الإحصائي لمساهمة متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج
٦٩	جدول ١٨ : التحليل الإحصائي لمساعدة كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام
٧٠	جدول ١٩ : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات
٧٢	جدول ٢٠ : التحليل الإحصائي لأداء التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة
٧٣	جدول ٢١ : التحليل الإحصائي للاعتقاد أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠
٧٥	جدول ٢٢ : ملخص التحليلات الإحصائية
٧٥	جدول ٢٣ : اختبار الثبات والموثوقية
٧٦	جدول ٢٤ : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة وتطوير البنية التحتية

جدول ٢٥ : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج	٧٧
جدول ٢٦ : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. والتحول الرقمي وإدارة الحشود.	٧٨
جدول ٢٧ : ملخص النموذج	٨٠
جدول ٢٨ : تحليل التباين	٨٠
جدول ٢٩ : معاملات تحليل الانحدار المتعدد	٨١
جدول ٣٠ : اختبار التباين الأحادي	٨٣
جدول ٣١ : ملخص نموذج معامل بايز	٨٣

فهرس الأشكال

- شكل توضيحي ١ : التمثيل البياني للعمر ٤٨
- شكل توضيحي ٢ : التمثيل البياني للجنس ٤٩
- شكل توضيحي ٣ : التمثيل البياني للدرجة العلمية ٥١
- شكل توضيحي ٤ : التمثيل البياني لمساهمة مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج. ٥٢
- شكل توضيحي ٥ : التمثيل البياني لتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج ٥٣
- شكل توضيحي ٦ : التمثيل البياني لدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة. ٥٥
- شكل توضيحي ٧ : التمثيل البياني لمساهمة الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج ٥٦
- شكل توضيحي ٨ : التمثيل البياني لتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة. ٥٧
- شكل توضيحي ٩ : التمثيل البياني لمساهمة خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج. ٥٩
- شكل توضيحي ١٠ : التمثيل البياني لتميز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلي احتياجات الحجاج ٦٠
- شكل توضيحي ١١ : التمثيل البياني لمساهمة التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج ٦١
- شكل توضيحي ١٢ : التمثيل البياني لاعتماد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة. ٦٣
- شكل توضيحي ١٣ : التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود. ٦٤
- شكل توضيحي ١٤ : التمثيل البياني لمساعدة المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة. ٦٥
- شكل توضيحي ١٥ : التمثيل البياني لمساهمة التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات. ٦٧
- شكل توضيحي ١٦ : التمثيل البياني لمساهمة متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج. ٦٨
- شكل توضيحي ١٧ : التمثيل البياني لمساعدة كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام. ٦٩
- شكل توضيحي ١٨ : التمثيل البياني لمساهمة تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات. ٧١
- شكل توضيحي ١٩ : التمثيل البياني لأداء التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة. ٧٢
- شكل توضيحي ٢٠ : التمثيل البياني للاعتقاد أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠. ٧٤

- شكل توضيحي ٢١ : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وتطوير البنية التحتية. ٧٦
- شكل توضيحي ٢٢ : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج. ٧٧
- شكل توضيحي ٢٣ : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. والتحول الرقمي وإدارة الحشود. ٧٩
- شكل توضيحي ٢٤ : شكل الانتشار للبواقي ٨١
- شكل توضيحي ٢٥ : مصفوفة شكل الانتشار ٨٢

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج من خلال دراسة احتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية، وقياس أثر تطوير البنية التحتية، وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج، والتحول الرقمي وإدارة الحشود في تعزيز جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من عينة بلغت (٢٥٧) مشاركاً من العاملين والخبراء والمسؤولين في الجهات الحكومية والمؤسسات ذات العلاقة بمنظومة الحج. وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة. وأظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لجميع المتغيرات المستقلة في تعزيز جاهزية مكة المكرمة، حيث تبين أن تطوير البنية التحتية، ورفع كفاءة الخدمات، والتوسع في تطبيقات التحول الرقمي وإدارة الحشود، تسهم جميعها في زيادة الطاقة الاستيعابية، وتحسين جودة الخدمات، ورفع كفاءة العمليات التشغيلية، وتعزيز استدامة منظومة الحج. وأوصت الدراسة بمواصلة الاستثمار في مشروعات البنية التحتية، وتعزيز التكامل بين الجهات الحكومية، وتوسيع استخدام الحلول الرقمية والذكاء الاصطناعي، وتطوير الخدمات المقدمة لضيوف الرحمن، بما يدعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في الارتقاء بمنظومة الحج.

الكلمات المفتاحية: الحج - مكة المكرمة - البنية التحتية - إدارة الحشود - التحول الرقمي - الخدمات المقدمة للحجاج -

رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ .

الفصل الأول

المقدمة

يمثل الحج أحد أعظم التجمعات البشرية الدورية في العالم، إذ تتجه أنظار المسلمين سنويًا إلى مكة المكرمة لأداء الركن الخامس من أركان الإسلام، في مشهد إيماني وروحي فريد يتسم بالتنوع الثقافي واللغوي والبشري. وتُعد إدارة هذا الحدث الاستثنائي تحديًا تنظيميًا ولوجستيًا وأمنيًا وصحيًا بالغ التعقيد، نظرًا لتزامنه المكاني والزمني وتركيزه الجغرافي المحدود في نطاق المشاعر المقدسة. ومع التوجهات الاستراتيجية للمملكة العربية السعودية نحو تعزيز قدرتها الاستيعابية للحجاج ضمن مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠، برزت الحاجة إلى دراسات تحليلية معمقة تستشرف متطلبات رفع أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج سنويًا، بما يضمن تحقيق أعلى معايير الكفاءة والاستدامة والسلامة (العلي، ٢٠٢٣).

إن الوصول إلى هذا الرقم الطموح لا يمثل مجرد زيادة عددية في الطاقة الاستيعابية، بل يستدعي إعادة تقييم شاملة لمنظومة البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة والمشاعر المحيطة بها، بما في ذلك شبكات النقل، والإسكان، والمياه، والطاقة، والصرف الصحي، والاتصالات، والرعاية الصحية، وإدارة الحشود، والأمن والسلامة، إضافة إلى الخدمات اللوجستية والغذائية. ويأتي ذلك في ظل خصوصية المكان الذي يحتضن المسجد الحرام باعتباره المركز المحوري للحركة البشرية خلال موسم الحج، وما يرتبط به من توسعات متتابة ومشروعات تطويرية ضخمة تهدف إلى تحسين تجربة الحاج وتعزيز انسيابية التنقل وأداء الشعائر (Divasson-I، ٢٠٢٥).

كما أن دراسة متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين تفرض تناوُلًا منهجيًا متعدد الأبعاد، يجمع بين التحليل العمراني والتخطيط الحضري، والهندسة المدنية، وإدارة المشاريع الكبرى، والاقتصاد الحضري، وإدارة المخاطر، والتقنيات الذكية. فالتحدي لا يقتصر على توفير مرافق إضافية، بل يتطلب توظيف تقنيات متقدمة في نمذجة الحشود، وأنظمة النقل الذكية، والتحول الرقمي للخدمات، واستخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالكثافات وإدارة الطوارئ. كما يستلزم الأمر تحقيق توازن دقيق بين التوسع العمراني والحفاظ على الخصوصية الدينية والهوية المكانية للمدينة المقدسة (Noaime، ٢٠٢٥).

وتزايد أهمية هذه الدراسة في ضوء التغيرات العالمية المرتبطة بالنمو السكاني في الدول الإسلامية، وتحسن مستويات الدخل، وتطور وسائل النقل الجوي، مما يؤدي إلى ارتفاع الطلب المتوقع على أداء فريضة الحج خلال العقود القادمة. وعليه، فإن التخطيط الاستباقي لزيادة الطاقة الاستيعابية إلى خمسة ملايين حاج يجب أن يستند إلى سيناريوهات مستقبلية دقيقة،

تأخذ في الاعتبار التغيرات المناخية، ومتطلبات الاستدامة البيئية، وكفاءة استهلاك الموارد، وتقليل البصمة الكربونية، فضلاً عن ضمان استمرارية الخدمات في ظروف الطوارئ والأزمات الصحية العالمية (Samarakkody، ٢٠٢٣).

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الاحتياجات الفعلية والمتوقعة للبنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة، من خلال تقييم الوضع الراهن، واستقراء الفجوات التشغيلية، وتحديد متطلبات التوسع والتطوير وفق معايير عالمية في إدارة المدن الكبرى والفعاليات المليونية. كما تسعى إلى تقديم إطار تخطيطي متكامل يدعم صانعي القرار في وضع سياسات واستثمارات مستدامة تُمكن من تحقيق مستهدف رفع أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين، مع الحفاظ على أعلى مستويات الجودة والسلامة والرضا لدى ضيوف الرحمن (Guerrero، ٢٠٢٤).

إن هذه المقدمة تمهد لطرح إشكالية بحثية محورية تتمثل في: ما المتطلبات الكمية والنوعية للبنية التحتية والخدمات التي تضمن استيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة وأمان واستدامة؟ وكيف يمكن مواءمة خطط التوسع العمراني والتقني مع الخصوصية الدينية والبيئية لمكة المكرمة؟ إن الإجابة عن هذه التساؤلات تمثل حجر الأساس لبناء تصور استراتيجي متكامل يحقق التوازن بين الطموح التنموي والواجب الشرعي والخدمي تجاه ملايين الحجاج القادمين سنوياً إلى أطهر بقاع الأرض.

مشكلة الدراسة

تنبثق مشكلة الدراسة من الطبيعة المعقدة والمتداخلة للعمليات التشغيلية داخل مطار الملك عبد العزيز الدولي، حيث تعمل منظومات حكومية متعددة ضمن إطار مكاني وتشغيلي واحد، تشمل الجهات الأمنية، والجوازات، والجمارك، والجهات الصحية، وهيئات الطيران المدني، إضافة إلى الجهات الرقابية والتنظيمية. وعلى الرغم من وضوح الأدوار النظامية لكل جهة، إلا أن واقع الممارسة التشغيلية قد يشهد في بعض الأحيان تبايناً في الإجراءات، وتكراراً في المتطلبات، وضعفاً في تكامل الأنظمة التقنية، أو بطلاناً في تبادل المعلومات، مما يحدّ من تحقيق أعلى مستويات الكفاءة التشغيلية. وتتمثل المشكلة الرئيسة للدراسة في عدم وضوح مدى تأثير مستوى التآزر والتكامل بين هذه المنظومات الحكومية على كفاءة الأداء التشغيلي للمطار، سواء من حيث سرعة إنجاز الإجراءات، أو تقليل زمن انتظار المسافرين، أو تحسين إدارة الموارد، أو تعزيز القدرة على الاستجابة للحالات الطارئة ومواسم الذروة. وبعبارة أخرى، تتمحور المشكلة حول وجود فجوة محتملة بين الإمكانيات المؤسسية المتاحة وبين مستوى التكامل الفعلي الذي ينعكس بصورة مباشرة على الأداء التشغيلي العام.

وتترتب على هذه المشكلة مجموعة من الإشكالات التشغيلية والإدارية التي قد تؤثر في فعالية العمل داخل المطار، من أبرزها: ازدواجية الإجراءات بين بعض الجهات، وتضارب الصلاحيات في مواقف معينة، وتأخر تدفق البيانات بين الأنظمة المختلفة، وما يترتب على ذلك من زيادة زمن إنهاء إجراءات السفر والوصول، وارتفاع معدلات الازدحام في صالات المغادرة والوصول، وتراجع مستوى رضا المستفيدين من الخدمات. كما قد يؤدي ضعف التأزر المؤسسي إلى ارتفاع التكاليف التشغيلية نتيجة سوء استغلال الموارد البشرية والتقنية، إضافة إلى محدودية القدرة على التنبؤ بالآزمات وإدارتها بكفاءة، خاصة خلال مواسم الحج والعمرة التي يشهد فيها المطار كثافة تشغيلية استثنائية. وعلى المدى الاستراتيجي، يمكن أن تنعكس هذه التحديات على تنافسية المطار إقليميًا ودوليًا، وعلى قدرته في تحقيق مستهدفات التحول المؤسسي ورفع كفاءة الإنفاق وجودة الخدمات العامة (Attar، ٢٠٢٤).

وبناءً على مشكلة الدراسة الرئيسة وما يترتب عليها من آثار، يتمثل السؤال الرئيس للدراسة في: ما أثر مستوى التأزر بين مختلف المنظومات الحكومية العاملة في مطار الملك عبد العزيز الدولي على تحقيق الكفاءة التشغيلية بأبعادها المختلفة؟

أهمية الدراسة

- الأهمية العلمية

تنبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من كونها تسلط الضوء على مفهوم التأزر المؤسسي بوصفه مدخلًا إداريًا حديثًا يرتبط بتعزيز التكامل بين الجهات الحكومية العاملة ضمن بيئة تشغيلية واحدة ذات درجة عالية من التعقيد. إذ إن بيئة المطارات الدولية تمثل نموذجًا تطبيقيًا غنيًا لدراسة التداخل بين الأدوار التنظيمية والإجرائية والتقنية، الأمر الذي يجعل من تحليل العلاقة بين التأزر والكفاءة التشغيلية مجالًا علميًا يستحق التأصيل النظري والقياس المنهجي. وتأتي هذه الدراسة لتقدم معالجة تحليلية تربط بين نظريات الحوكمة التشاركية وإدارة العمليات وإدارة الأداء المؤسسي، بما يساهم في بناء إطار مفاهيمي يفسر كيف يمكن للتكامل بين المنظومات الحكومية أن يحقق قيمة مضافة تتجاوز مجموع إسهامات كل جهة على حدة (Liang، ٢٠٢٥).

- الأهمية العملية

كما تكتسب الدراسة أهميتها العلمية من تطبيقها على حالة مطار الملك عبد العزيز الدولي، الذي يمثل نموذجًا متميزًا من حيث الحجم التشغيلي، وتعدد الجهات العاملة داخله، وخصوصية مواسم الذروة المرتبطة بالحج والعمرة. وهذا السياق يوفر بيئة بحثية واقعية يمكن من خلالها اختبار الفرضيات النظرية وقياس أثر التأزر المؤسسي على مؤشرات الأداء التشغيلي بصورة

دقيقة. ومن ثم، فإن نتائج الدراسة يمكن أن تسهم في سد فجوة معرفية في مجال الإدارة العامة وإدارة المرافق الحيوية، كما توفر أساسًا يمكن للباحثين البناء عليه في دراسات مقارنة أو تطبيقية مستقبلية في مطارات أو مرافق خدمية أخرى (Hudhaif، ٢٠٢١).

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

- يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في تحديد أثر التآزر بين مختلف المنظومات الحكومية على تحقيق الكفاءة التشغيلية في مطار الملك عبد العزيز الدولي، وذلك من خلال تحليل مستوى التنسيق والتكامل المؤسسي بين الجهات العاملة وقياس انعكاس ذلك على الأداء التشغيلي للمطار.

الأهداف الفرعية:

١. تقييم مستوى التكامل المؤسسي بين الجهات الحكومية العاملة داخل المطار، ومعرفة مدى وضوح الأدوار والمسؤوليات لكل جهة.
٢. تحليل أثر التآزر بين المنظومات الحكومية على سرعة إنجاز الإجراءات التشغيلية المتعلقة بالمسافرين والبضائع.
٣. دراسة تأثير التبادل الفعال للمعلومات والبيانات بين الجهات المختلفة على الكفاءة التشغيلية.
٤. تحديد العوائق والتحديات التي قد تؤثر على مستوى التكامل والتآزر بين المنظومات الحكومية.
٥. اقتراح توصيات عملية لتعزيز التآزر المؤسسي وتحسين الأداء التشغيلي لمطار الملك عبد العزيز الدولي.

تساؤلات الدراسة

التساؤل الرئيسي:

- ما هو أثر مستوى التآزر بين مختلف المنظومات الحكومية العاملة في مطار الملك عبد العزيز الدولي على تحقيق الكفاءة التشغيلية؟

الأسئلة الفرعية:

١. إلى أي مدى توجد آليات فعالة للتكامل بين الجهات الحكومية المختلفة داخل المطار؟
٢. كيف يؤثر مستوى التنسيق بين الجهات الحكومية على سرعة إنهاء الإجراءات التشغيلية؟
٣. ما مدى تأثير تبادل المعلومات والبيانات بين الجهات على جودة الأداء التشغيلي؟

٤. ما هي أهم المعوقات التي تحد من فعالية التأزر المؤسسي بين المنظومات الحكومية؟
٥. كيف يمكن تحسين مستوى التكامل بين الجهات الحكومية لتحقيق كفاءة تشغيلية أعلى؟

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية:

- هناك أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية لمستوى التأزر بين مختلف المنظومات الحكومية على تحقيق الكفاءة التشغيلية

في مطار الملك عبد العزيز الدولي.

الفرضيات الفرعية:

١. وجود مستوى عالٍ من التكامل المؤسسي بين الجهات الحكومية يسهم في تحسين سرعة الإجراءات التشغيلية.
٢. التبادل الفعال للبيانات والمعلومات بين المنظومات الحكومية يرفع من جودة الأداء التشغيلي.
٣. التنسيق المستمر بين الجهات يقلل من الازدواجية والتضارب في الصلاحيات والإجراءات.
٤. وجود معوقات تنظيمية وتقنية يحد من فعالية التأزر ويؤثر سلباً على الكفاءة التشغيلية.
٥. تعزيز التأزر المؤسسي من خلال تبني آليات واضحة للتعاون بين الجهات يؤدي إلى رفع مستوى رضا المستفيدين وتحسين تجربة المسافر داخل المطار.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

تستند الدراسة الحالية إلى نظرية القدرة الاستيعابية (Carrying Capacity Theory) بوصفها الإطار النظري الرئيس الذي يفسر العلاقة بين متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج وبين احتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية. وتعد هذه النظرية من أكثر النظريات استخداماً في مجالات التخطيط الحضري، وإدارة الحشود، والتخطيط السياحي، وإدارة الموارد، والهندسة المدنية، لما توفره من إطار علمي يوضح الحدود التي تستطيع عندها البنية التحتية والخدمات استيعاب الأعداد المتزايدة من المستفيدين مع المحافظة على جودة الخدمات وكفاءة الأداء وسلامة الأفراد واستدامة الموارد.

وتقوم نظرية القدرة الاستيعابية على مبدأ أساسي يتمثل في أن لكل نظام عمراني أو خدمي أو بيئي قدرة محددة على استيعاب الأفراد والأنشطة دون أن يتعرض إلى انخفاض في مستوى الأداء أو ظهور اختناقات تشغيلية أو تدهور في جودة الخدمات. وعند تجاوز هذه القدرة تبدأ مؤشرات الازدحام، والتأخير، وارتفاع تكاليف التشغيل، وانخفاض جودة الخدمات، وزيادة المخاطر التشغيلية بالظهور بصورة تدريجية، الأمر الذي يستدعي التخطيط المسبق لرفع الطاقة الاستيعابية من خلال تطوير البنية التحتية وتحسين الخدمات وإعادة تصميم العمليات التشغيلية بما يتلاءم مع الزيادة المتوقعة في أعداد المستخدمين.

وتعد مكة المكرمة من أكثر المدن خصوصية على مستوى العالم، حيث تستقبل ملايين الحجاج والمعتمرين سنوياً خلال فترات زمنية محددة، الأمر الذي يجعل إدارة الطاقة الاستيعابية قضية استراتيجية ترتبط بجميع القطاعات الخدمية والتنظيمية. فالزيادة المستهدفة في أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج تتطلب وجود منظومة متكاملة من البنية التحتية تشمل شبكات الطرق، ووسائل النقل، ومرافق الإيواء، والخدمات الصحية، وشبكات المياه والكهرباء، والاتصالات، والخدمات الأمنية، وأنظمة إدارة الحشود، بما يضمن استيعاب هذه الأعداد دون التأثير سلباً في جودة الخدمات أو سلامة ضيوف الرحمن.

وتؤكد نظرية القدرة الاستيعابية أن التخطيط لا ينبغي أن يعتمد على الأعداد الحالية للمستفيدين فقط، بل يجب أن يستند إلى توقعات مستقبلية دقيقة تأخذ في الاعتبار معدلات النمو السكاني، والتغيرات الاقتصادية، والتطورات التقنية، والسياسات الحكومية، والبرامج التنموية. ولذلك فإن التخطيط لموسم حج يستوعب خمسة ملايين حاج يتطلب إجراء دراسات تحليلية متكاملة لتحديد الاحتياجات المستقبلية للبنية التحتية والخدمات، ووضع سيناريوهات متعددة للتعامل مع مختلف مستويات الطلب، بما يضمن استدامة الأداء التشغيلي في مختلف الظروف.

كما تميز النظرية بين عدة أنواع من القدرة الاستيعابية، من أهمها القدرة الاستيعابية الفيزيائية التي تشير إلى الحد الأقصى لعدد الأفراد الذين يمكن للمرافق والمنشآت استيعابهم في وقت معين، والقدرة التشغيلية التي تعبر عن قدرة الجهات المنظمة على إدارة العمليات بكفاءة، والقدرة الخدمية التي ترتبط بقدرة الخدمات العامة على تلبية احتياجات المستفيدين، والقدرة التنظيمية التي تعكس مدى قدرة المؤسسات الحكومية على التنسيق وإدارة الموارد واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب. وتعد هذه الأبعاد مترابطة، إذ إن أي قصور في أحدها ينعكس بصورة مباشرة على بقية عناصر المنظومة.

إن زيادة أعداد الحجاج لا تقتصر على التوسع في إنشاء المرافق الجديدة، وإنما تشمل أيضاً تحسين كفاءة استغلال الموارد القائمة، وتطوير الإجراءات التشغيلية، والاستفادة من التقنيات الحديثة، وتعزيز التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية.

فالنظرية تؤكد أن رفع القدرة الاستيعابية يمكن تحقيقه من خلال التوسع الكمي في البنية التحتية، أو من خلال رفع الكفاءة التشغيلية وتحسين إدارة الموارد، أو عبر الجمع بين المسارين لتحقيق أفضل النتائج.

كما تؤكد نظرية القدرة الاستيعابية أهمية استخدام التقنيات الحديثة في إدارة الحشود وتحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والنماذج التنبؤية، حيث تسهم هذه الأدوات في تقدير مستويات الطلب المستقبلية، وتحليل حركة الحشود، وتحديد نقاط الاختناق، وتحسين توزيع الخدمات والموارد. وفي ظل التحول الرقمي الذي تشهده المملكة العربية السعودية، أصبحت هذه التقنيات عنصراً رئيساً في إدارة مواسم الحج، من خلال الأنظمة الذكية التي تتابع حركة الحشود لحظياً، وتدعم اتخاذ القرارات التشغيلية، وتسهم في رفع مستويات السلامة والكفاءة.

وتشير النظرية أيضاً إلى أن نجاح خطط التوسع في الطاقة الاستيعابية يعتمد على تحقيق التكامل بين مختلف القطاعات الحكومية والخدمية، إذ إن إدارة الحج تمثل منظومة متشابكة تشمل قطاعات النقل، والصحة، والأمن، والإسكان، والخدمات البلدية، والاتصالات، والطاقة، والمياه، وغيرها من الجهات التي تعمل بصورة متزامنة لتقديم خدمات متكاملة لضيوف الرحمن. ومن ثم فإن أي توسع في القدرة الاستيعابية يتطلب تنسيقاً عالي المستوى بين هذه الجهات لضمان تحقيق التكامل في التخطيط والتنفيذ والتشغيل.

وفي السياق السعودي، تكتسب نظرية القدرة الاستيعابية أهمية استثنائية في ظل مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، التي أولت خدمة ضيوف الرحمن أولوية استراتيجية، وحددت أهدافاً طموحة لرفع الطاقة الاستيعابية للحج والعمرة، وتحسين جودة الخدمات المقدمة، وتطوير البنية التحتية، وتعزيز استخدام الحلول الذكية، ورفع كفاءة منظومة النقل والخدمات اللوجستية، بما يحقق تجربة متميزة وأمنة للحجاج والمعتزمين. وقد انعكس ذلك في تنفيذ العديد من المشروعات الكبرى، مثل توسعة المسجد الحرام، وتطوير شبكة قطار المشاعر، وإنشاء الطرق والمحاور الجديدة، وتطوير المستشفيات والمراكز الصحية، وإطلاق المنصات الرقمية والخدمات الذكية التي تسهم في رفع كفاءة إدارة الحشود.

كما تتفق النظرية مع مبادئ التخطيط الحضري المستدام، التي تؤكد ضرورة تحقيق التوازن بين النمو في أعداد المستفيدين والقدرة الفعلية للموارد والبنية التحتية، بما يحافظ على جودة الخدمات ويضمن استدامتها على المدى الطويل. فالتوسع غير المخطط قد يؤدي إلى ضغوط كبيرة على المرافق العامة، في حين أن التخطيط العلمي المبني على تحليل القدرة الاستيعابية يسهم في الاستخدام الأمثل للموارد، وتقليل التكاليف، وتحسين جودة الخدمات، ورفع مستويات السلامة والأمن.

تعتمد الدراسة الحالية على نظرية القدرة الاستيعابية بوصفها الإطار العلمي الذي يفسر العلاقة بين متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج وبين احتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة. وتنطلق الدراسة من فرضية أن تحقيق هذا الهدف الاستراتيجي يتطلب تطويرًا متوازنًا ومتكاملًا للبنية التحتية والخدمات، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز التكامل المؤسسي، وتوظيف التقنيات الذكية، بما يضمن استيعاب الأعداد المستهدفة مع المحافظة على جودة الخدمات وسلامة الحجاج واستدامة الموارد. كما تمثل هذه النظرية الأساس العلمي الذي تستند إليه الدراسة في بناء نموذجها المفاهيمي، وصياغة فرضياتها، وتفسير نتائجها، وتقديم توصيات عملية يمكن أن تسهم في دعم جهود المملكة العربية السعودية لتحقيق مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ في خدمة ضيوف الرحمن، وتعزيز مكانة مكة المكرمة باعتبارها نموذجًا عالميًا في إدارة الحشود والتخطيط الحضري المستدام.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

المقدمة

يمثل الفصل الثاني الركيزة العلمية التي تستند إليها الدراسة، إذ يهدف إلى بناء أساس معرفي متكامل يوضح الأبعاد الفكرية والعلمية المرتبطة بمتطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج، وتحليل احتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية. وتنبع أهمية هذا الفصل من كونه يربط بين مشكلة الدراسة وأهدافها من جهة، وبين الأدبيات العلمية والنظريات الحديثة من جهة أخرى، بما يساعد على تكوين رؤية علمية متكاملة حول طبيعة القضية محل الدراسة. كما يسهم هذا الفصل في توضيح المفاهيم الرئيسة ذات العلاقة، واستعراض الاتجاهات البحثية الحديثة التي تناولت تطوير البنية التحتية، وإدارة الحشود، والتخطيط الحضري، واستدامة الخدمات، مع إبراز كيفية تطور هذه المفاهيم في ضوء التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية التي تشهدها المملكة العربية السعودية.

ويهدف الفصل كذلك إلى تقديم تحليل علمي متعمق للأدبيات والدراسات التي تناولت الموضوع من زوايا مختلفة، مع المقارنة بين نتائجها، وتحليل أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، وتحديد الجوانب التي ما تزال بحاجة إلى مزيد من البحث، بما يساعد على إبراز القيمة العلمية للدراسة الحالية. كما يسهم في توضيح الأساس الفكري الذي تنطلق منه الدراسة في تفسير العلاقة بين المتغيرات، وبناء نموذجها المفاهيمي، وصياغة فرضياتها بصورة منطقية تستند إلى أدلة علمية. ويعزز ذلك من قدرة الدراسة على تقديم تفسير علمي للنتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقًا، وربطها بالسياق المحلي المرتبط بخدمة ضيوف الرحمن ومستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

وتبرز أهمية هذا الفصل أيضًا في كونه يمثل المرجعية العلمية التي يستند إليها الباحث في تفسير الظاهرة محل الدراسة، إذ يتيح فهمًا أعمق للعوامل المؤثرة في تطوير البنية التحتية والخدمات، ويبرز دور التكامل بين الجوانب التنظيمية والتقنية والتخطيطية في رفع الطاقة الاستيعابية لمكة المكرمة. كما يسهم في توضيح مكانة الدراسة ضمن الإنتاج العلمي السابق، ويؤكد الإضافة التي تقدمها من خلال التركيز على متطلبات استيعاب خمسة ملايين حاج، بما يدعم متخذي القرار في وضع خطط مستقبلية قائمة على أسس علمية ومنهجية.

المتغير التابع والمستقل

تعتمد الدراسة الحالية على نموذج بحثي يهدف إلى تحليل متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج من خلال قياس أثر مجموعة من العوامل الرئيسة في جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة. ويستند هذا النموذج إلى أن تحقيق المستهدفات الطموحة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في خدمة ضيوف الرحمن يتطلب تطويراً متكاملًا للبنية التحتية، ورفع كفاءة الخدمات المقدمة، وتعزيز التحول الرقمي وإدارة الحشود، باعتبارها عناصر مترابطة تؤثر بصورة مباشرة في قدرة مكة المكرمة على استيعاب الأعداد المتزايدة من الحجاج مع المحافظة على جودة الخدمات وسلامة الحجاج واستدامة الموارد. ويتيح هذا النموذج تفسير العلاقة بين المتغيرات المختلفة، وقياس مدى مساهمة كل منها في تعزيز الجاهزية التشغيلية والتنظيمية للمدينة المقدسة.

أولاً: المتغير التابع: جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة

تمثل جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة المتغير التابع في الدراسة، ويقصد بها مدى قدرة المدينة المقدسة ومنظومتها الخدمية والتشغيلية على استقبال وإدارة هذا العدد الكبير من الحجاج بكفاءة عالية، مع المحافظة على جودة الخدمات، وتحقيق أعلى مستويات السلامة والأمن، وضمان استمرارية تقديم الخدمات دون حدوث اختناقات تشغيلية أو ضغوط تؤثر في تجربة ضيوف الرحمن.

ويعد مفهوم الجاهزية مفهومًا شاملاً يتجاوز مجرد توافر المرافق والمنشآت، ليشمل قدرة جميع الأنظمة التشغيلية والخدمية والإدارية على العمل بصورة متكاملة وفعالة. فالجاهزية تعني توافر الإمكانيات البشرية والتقنية والتنظيمية التي تمكن الجهات المعنية من إدارة الحشود بكفاءة، والتعامل مع مختلف الظروف التشغيلية، وضمان سرعة الاستجابة للطوارئ، والمحافظة على انسيابية حركة الحجاج في جميع مراحل أداء المناسك.

كما ترتبط الجاهزية بمستوى الاستدامة، حيث لا يقتصر الهدف على استيعاب خمسة ملايين حاج في موسم واحد، وإنما يتمثل في بناء منظومة مستدامة قادرة على المحافظة على جودة الخدمات والموارد الطبيعية والمالية والبشرية على المدى الطويل. ويتطلب ذلك تحقيق التوازن بين التوسع في الطاقة الاستيعابية، والحفاظ على البيئة، وترشيد استخدام الموارد، وتطوير الخدمات وفق أفضل الممارسات العالمية في إدارة المدن الذكية وإدارة الحشود.

وتكتسب الجاهزية أهمية استراتيجية في ضوء مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تسعى إلى رفع جودة الخدمات المقدمة لضيوف الرحمن، وتعزيز تجربة الحج، وتحويل مكة المكرمة إلى نموذج عالمي في إدارة التجمعات البشرية الكبرى، بما يحقق رضا الحجاج ويرفع من كفاءة الأداء المؤسسي لجميع الجهات المشاركة في تنظيم موسم الحج.

ثانياً: المتغير المستقل الأول: تطوير البنية التحتية

يقصد بتطوير البنية التحتية جميع الجهود الرامية إلى رفع كفاءة وتوسعة المرافق والمنشآت الأساسية التي تعتمد عليها منظومة الحج، بما يشمل شبكات الطرق، والجسور، والأنفاق، ووسائل النقل العام، وقطار المشاعر، وشبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي، والبنية الرقمية، والمرافق الصحية، ومنشآت الإيواء، ومراكز الخدمات، وغيرها من المرافق التي تسهم في دعم استيعاب الأعداد المتزايدة من الحجاج.

ويعد تطوير البنية التحتية من أهم العوامل التي تحدد قدرة مكة المكرمة على تحقيق النمو المستهدف في أعداد الحجاج، إذ إن ارتفاع الكثافة البشرية يتطلب توسعة مستمرة للمرافق والخدمات بما يتناسب مع معدلات الطلب المتوقعة. كما يسهم تطوير البنية التحتية في تقليل الازدحام، وتحسين انسيابية الحركة، ورفع كفاءة شبكات النقل، وتقليل زمن التنقل بين المشاعر المقدسة، وتعزيز جودة الخدمات المقدمة للحجاج.

ولا يقتصر مفهوم تطوير البنية التحتية على التوسع الكمي فقط، بل يشمل أيضاً تحديث المرافق القائمة باستخدام التقنيات الحديثة، وتطبيق معايير البناء المستدام، ورفع كفاءة الصيانة والتشغيل، والاستفادة من الحلول الذكية في إدارة المرافق والخدمات. كما يسهم هذا التطوير في تعزيز مرونة المدينة في مواجهة الزيادة المستقبلية في أعداد الحجاج، وتقليل المخاطر التشغيلية، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، بما يحقق الاستدامة على المدى الطويل.

ثالثاً: المتغير المستقل الثاني: كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج

يشير متغير كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج إلى مستوى جودة الخدمات التي توفرها الجهات الحكومية والخدمية لضيوف الرحمن، ومدى قدرتها على تلبية احتياجاتهم بسرعة وكفاءة وفاعلية، بما يضمن توفير تجربة حج آمنة ومريحة. وتشمل هذه الخدمات الرعاية الصحية، وخدمات الإسكان، والنقل، والإرشاد، والخدمات الأمنية، والنظافة، والإعاشة، وخدمات الطوارئ، والخدمات الرقمية، وغيرها من الخدمات الأساسية التي يعتمد عليها الحجاج خلال رحلتهم.

وتعد كفاءة الخدمات أحد أهم مؤشرات نجاح منظومة الحج، حيث ترتبط بصورة مباشرة بمستوى رضا الحجاج، وجودة تجربتهم، وقدرة الجهات المنظمة على التعامل مع الأعداد الكبيرة دون التأثير في مستوى الأداء. كما تسهم الخدمات عالية الجودة في تقليل أوقات الانتظار، وتحسين سرعة الاستجابة، والحد من المشكلات التشغيلية، ورفع مستوى السلامة العامة، مما يعزز من قدرة مكة المكرمة على استيعاب الأعداد المستهدفة.

ويشمل هذا المتغير أيضًا تطوير الكفاءات البشرية، وتحسين الإجراءات التشغيلية، ورفع مستوى التنسيق بين الجهات المختلفة، وتطبيق معايير الجودة والتميز المؤسسي، والاستفادة من أفضل الممارسات العالمية في إدارة الخدمات المقدمة للحشود الكبرى. وتؤدي هذه العناصر مجتمعة إلى رفع كفاءة منظومة الحج وتحسين الأداء المؤسسي بصورة مستدامة.

رابعاً: المتغير المستقل الثالث: التحول الرقمي وإدارة الحشود

يقصد بالتحول الرقمي وإدارة الحشود توظيف التقنيات الرقمية الحديثة والأنظمة الذكية في تخطيط وتنظيم وإدارة حركة الحجاج، وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية، ودعم اتخاذ القرار في الوقت الفعلي. ويشمل ذلك استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والكاميرات الذكية، وتطبيقات الهواتف الذكية، وأنظمة التتبع، والمنصات الإلكترونية، وأنظمة المحاكاة والتنبؤ بالحركة، وغيرها من التقنيات التي تسهم في تحسين إدارة الحشود.

ويعد هذا المتغير من أكثر العوامل أهمية في إدارة مواسم الحج الحديثة، حيث تساعد الحلول الرقمية في متابعة الكثافات البشرية لحظيًا، والتنبؤ بمناطق الازدحام قبل حدوثها، وتوجيه الحشود بصورة أكثر كفاءة، وتحسين توزيع الخدمات والموارد، وتقليل المخاطر المرتبطة بالتجمعات البشرية الكبيرة. كما تسهم هذه التقنيات في رفع سرعة الاستجابة للحالات الطارئة، وتحسين التواصل مع الحجاج، وتوفير معلومات دقيقة تساعد الجهات المختصة على اتخاذ قرارات تشغيلية فعالة.

كما يدعم التحول الرقمي التكامل بين مختلف الجهات الحكومية، من خلال ربط قواعد البيانات، وتبادل المعلومات بصورة فورية، وتوحيد الإجراءات، بما يرفع مستوى التنسيق المؤسسي، ويعزز الكفاءة التشغيلية، ويزيد من مرونة منظومة الحج في التعامل مع مختلف السيناريوهات التشغيلية.

العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع

تنطلق الدراسة من فرضية رئيسة مفادها أن جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة تتأثر بدرجة كبيرة بمستوى تطوير البنية التحتية، وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج، والتحول الرقمي وإدارة الحشود. فكلما ارتفع مستوى

الاستثمار في تطوير البنية التحتية، وتحسنت جودة الخدمات المقدمة، وتوسعت تطبيقات التحول الرقمي في إدارة الحشود، ازدادت قدرة مكة المكرمة على استيعاب الأعداد المستهدفة من الحجاج مع المحافظة على جودة الخدمات وسلامة الحجاج واستدامة الموارد.

كما تفترض الدراسة أن العلاقة بين هذه المتغيرات هي علاقة تكاملية؛ إذ إن تطوير البنية التحتية يوفر الأساس المادي لاستيعاب الأعداد المتزايدة، بينما تسهم كفاءة الخدمات في تحقيق رضا الحجاج وتحسين تجربتهم، في حين يعمل التحول الرقمي وإدارة الحشود على رفع كفاءة تشغيل هذه المنظومة من خلال تحسين التنسيق، وتسريع اتخاذ القرار، وإدارة الموارد بصورة أكثر فعالية. وبالتالي فإن أي قصور في أحد هذه الأبعاد قد يحد من فاعلية الأبعاد الأخرى ويؤثر سلباً في مستوى الجاهزية العامة.

وبناءً على ذلك، تفترض الدراسة وجود علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطوير البنية التحتية، وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج، والتحول الرقمي وإدارة الحشود وبين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة. كما تشير إلى أن التكامل بين هذه المتغيرات يمثل الركيزة الأساسية لتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في الارتقاء بخدمات ضيوف الرحمن، وتعزيز الطاقة الاستيعابية، وبناء منظومة حج عالمية تتميز بالكفاءة، والاستدامة، والابتكار.

الدراسات السابقة

تهدف رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ إلى استيعاب ٣٠ مليون معتمر بحلول عام ٢٠٣٠، مع تعزيز المدن المستدامة من خلال تحسين التنقل في الأماكن العامة. يقيم هذا البحث توازن واستقرار التجمعات السكانية في النظام الحضري لمنطقة مكة المكرمة. يسلط دراسة (Derbali، ٢٠٢٥) على محدودية البنية الحضرية للمنطقة، ويقترح حلولاً لمعالجة أسبابها الجذرية من خلال مقارنة الوضع الحالي لسكان المنطقة، التي تضم ١٣٢ مركزاً حضرياً، بنموذج بديل قائم على قانون الجاذبية الحضرية، مستخدماً قانون رايلي للجاذبية التجارية (١٩٣١)، والذي يعتمد على بيانات متعلقة بالسكان وشبكات النقل. ويُعزز البحث بعوامل إضافية كالوزن الوظيفي، وخدمات التجزئة، والخدمات المتعلقة بمناسك الحجاج. وتفترض نظريتنا أن منطقة مكة المكرمة تعاني من مشكلة الهيمنة الحضرية، ويتجلى ذلك في حصولها على حصة غير متناسبة من موارد الدولة وخدماتها. تكشف هذه الدراسة الهرمية عن ثغرات محتملة تستدعي الاهتمام، بالإضافة إلى إجراءات للحفاظ على التوازن الحضري للمنطقة على المدى الطويل، مما يوفر فهماً أشمل لمتطلبات البنية التحتية والخدمات المستقبلية. وقد اقترحنا نهجاً تشاركياً لإعادة التوزيع

يهدف إلى تعزيز مشاركة المراكز المهمشة والاهتمام بالروابط بين المناطق الحضرية والريفية، وهو ما يمكن أن يخدم الأهداف الحضرية لرؤية ٢٠٣٠ من خلال بنية تحتية حضرية راسخة ووصول عادل إلى الخدمات لسكان المنطقة.

ينطلق سنوياً أكثر من مليوني حاج دولي لأداء فريضة الحج إلى مكة المكرمة، مما يُمثل تحدياً كبيراً لخدمات الرعاية الصحية. تُحلل دراسة (Aljahdali I., ٢٠٢٤) التوزيع المكاني لمرافق الرعاية الصحية في منطقة المشاعر باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بهدف تحسين الرعاية الصحية خلال هذا التجمع الديني. وتقيم الدراسة مدى سهولة الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية وفعاليتها، بما في ذلك مراكز الرعاية الأولية والعيادات والمستشفيات، حيث يُعنى كل منها بتلبية احتياجات طبية مُحددة لضمان اتباع نهج شامل للحجاج. كما ترسم الدراسة خريطة لتوزيع كل مرفق ونطاق خدماته والخدمات التي يُقدمها، بالإضافة إلى تحليل مسافات وأوقات السفر، لتقييم جدوى خدمات الرعاية الصحية. ويُعد تحديد فجوات التغطية ومشاكل سهولة الوصول أمراً بالغ الأهمية لوضع توصيات استراتيجية لتحسين تخصيص الموارد وتوزيعها. ويتناول البحث تحديات مثل دقة البيانات، والكثافة السكانية، والقيود البنيوية، ومحدودية الموارد. تقدم الدراسة توصيات لتحسين توزيع الموارد، وتحسين استراتيجيات النقل، وتوسيع نطاق الرعاية الصحية، وتعزيز الكفاءة الثقافية، مما يؤدي إلى تحسين إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية، وتقليل الازدحام، وتسريع الاستجابات الطبية، وتوفير تجربة حج أكثر أماناً، مما يعزز نظام إدارة حج عالمي المستوى.

يأتي عدد هائل من المسلمين إلى مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية كل عام لأداء فريضتي الحج والعمرة، وتخطط المملكة للوصول إلى ٣٠ مليون حاج ومعتمر سنوياً بحلول رؤية ٢٠٣٠ من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويواجه تحسين مناسك الحج والعمرة تحديات عديدة، منها حوادث مثل الانتحار في المسجد الحرام، والتدافع في الأماكن المقدسة، والتهديدات الإرهابية، وضربات الشمس، والأوبئة مثل جائحة كوفيد-١٩، وانتشار الأمراض المعدية، وخاصة التهابات الجهاز التنفسي. وقد دفعت بعض هذه التحديات إلى إصدار تعليمات صارمة، منها ارتداء الكمامات والالتزام بالتنظيف والتعقيم المنتظمين. وقد استعرضت العديد من الدراسات تطبيق الذكاء الاصطناعي في أبحاث الحج والعمرة، إلا أن أياً منها لم يكن شاملاً. في هذه الورقة، أصنف الأبحاث التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين مناسك الحج والعمرة إلى تسع فئات. كما أعدد إحدى عشرة تقنية ذكاء اصطناعي يستخدمها الباحثون لتحسين هذه المناسك، وأرتب الأبحاث بناءً على هذه التقنيات لتسهيل الوصول إليها. علاوة على ذلك، أناقش التحديات القائمة وأقترح تقنيات ذكاء اصطناعي جديدة يمكنها معالجة هذه التحديات. تُبين دراسة (Shah, ٢٠٢٥) أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الحج والعمرة قد حسّن بشكل ملحوظ تجربة الحجاج والمعتمرين، وسهّل

عليهم أداء مختلف المناسك. ورغم التحديات الناجمة عن الآثار الأخلاقية والاجتماعية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما فيما يتعلق بتأثيرها على تجارب الحجاج الروحية وحساسياتهم الثقافية، فقد ساهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تحسين إدارة الحشود والنقل. إضافةً إلى ذلك، استفادت الخدمات المقدمة خلال مناسك الحج، بما في ذلك إدارة النفائات، والإقامة (خاصةً خلال أيام منى)، والإمدادات كالماء والغذاء والأدوية، وتقليل وقت الاستجابة للطوارئ، من دمج الذكاء الاصطناعي. علاوةً على ذلك، لعب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي دورًا رئيسيًا في تحسين البنية التحتية للمدن المقدسة.

يُعدّ تحسين الخدمات المُقدّمة للحجاج والمعتمرين من أولويات الحكومة السعودية، وكذلك لكل من يعمل في الجهات المُقدّمة لهذه الخدمات. ويُعتبر توفير الطعام من أهمّ هذه الخدمات. يقتصر عدد مُقدّمي خدمات الطعام حاليًا على ٣ أو ٤ مصانع، وهو عدد لا يُغطي كامل احتياجات الوجبات والمطابخ والأسواق المحلية. في الوضع الراهن، تُقدّم الوجبات دون معايير أو لوائح مُحدّدة، ويتطلّب ضمان الجودة التعاون مع العديد من المُقدّمين. في دراسة (Radain، ٢٠٢١)، نقرّح حلًا لهذه المشكلة من خلال أتمتة خدمات توفير الطعام بالكامل، وذلك بإنشاء عدد من المصانع المركزية والمتخصصة التي تعمل تحت إدارة واحدة، موزعة على نطاق واسع لتغطية مناطق تواجد الحجاج والمعتمرين. ستكون هذه المصانع مسؤولة عن خدمة الطعام بدءًا من توفير المواد الخام وصولًا إلى تسليم الوجبات للحجاج والمعتمرين في الوقت المُحدّد وبجودة عالية. يتم ذلك من خلال تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) كطريقة مقترحة لمراقبة الجودة في سلسلة التوريد، لتسجيل كل معاملة والتحقق من مصدر كل مادة مستخدمة في إنتاج الوجبات، بالإضافة إلى تتبع مصدر أي مشكلة. يضمن هذا توفير العدد الكامل من الوجبات المطلوبة في الوقت المحدد، وإنتاج الوجبات وفقًا لمعايير ومواصفات محددة، كما يُحوّل عملية ضمان الجودة إلى عملية رقمية أكثر مركزية. أظهرت نتائج محاكاة نموذج العمل المقترح باستخدام منصة Bizagi تفوق النموذج المقترح على النموذج الحالي، حيث وُقّر ٥٤,٤٦٪ من إجمالي الوقت اللازم لتقديم خدمة الطعام. كما أظهرت نتائج وأعدة فيما يتعلق بالجودة عند تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أوجه التشابه في الدراسات السابقة

تتشابه الدراسات السابقة في تركيزها على تقييم وتحليل احتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة لاستيعاب أعداد كبيرة من الحجاج والمعتمرين. فقد ركزت جميع الدراسات على أهمية تحسين إدارة الحشود، وتوفير الخدمات الصحية، والنقل، والإقامة، والغذاء، والطوارئ خلال مواسم الحج والعمرة. كما اتفقت هذه الدراسات على أن التخطيط العمراني والتوزيع المكاني

للمرافق يلعبان دورًا أساسيًا في ضمان سلامة الحجاج وتحقيق تجربة حج آمنة وفعالة. إضافة إلى ذلك، اهتمت جميعها باستخدام التقنيات الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنيات الذكاء الاصطناعي، لتحليل البيانات وتحسين قدرة المرافق على التعامل مع الزيادة السكانية الموسمية، بما يعكس التوجه نحو دمج التكنولوجيا في الإدارة والتخطيط الحضري.

- أوجه الاختلاف في الدراسات السابقة

تختلف الدراسات السابقة في الأدوات والمنهج البحثية المستخدمة، حيث اعتمد بعضها على التحليل المكاني والتوزيع الجغرافي للمرافق والخدمات، بينما ركزت أخرى على استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة الحجاج وإدارة الحشود والخدمات اللوجستية. كما اختلفت الدراسات في نطاقها الزمني والمكاني، فبعضها ركز على تحليل موسم حج محدد، بينما توسعت دراسات أخرى لتشمل خطط رؤية المملكة ٢٠٣٠ المستقبلية لزيادة أعداد الحجاج والمعتمرين. بالإضافة إلى ذلك، اختلفت الدراسات في تركيزها على نوع محدد من الخدمات؛ فهناك دراسات اهتمت بالخدمات الصحية، وأخرى ركزت على توفير الغذاء، وأخرى على إدارة البنية التحتية للمدن المقدسة، وهو ما يعكس تنوع التحديات والنهج في معالجة متطلبات الحج.

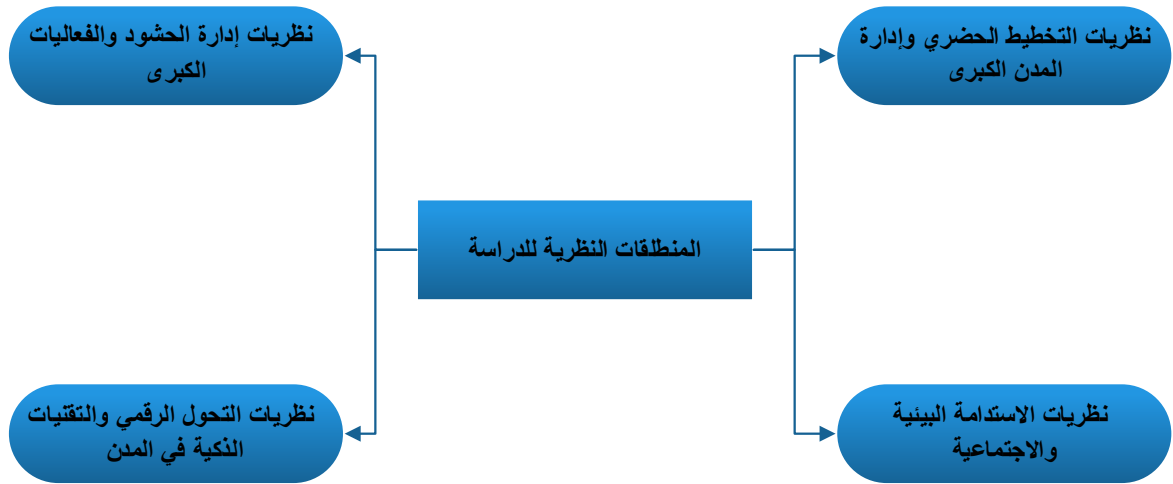
- الفجوات البحثية التي يميزها البحث الحالي

تتميز الدراسة الحالية بمحاولة دمج مختلف جوانب البنية التحتية والخدمات في دراسة شاملة واحدة، بما يشمل النقل، والإسكان، والطاقة والمياه، والصحة، والغذاء، وإدارة الحشود، مع مراعاة الزيادة المستقبلية لأعداد الحجاج إلى خمسة ملايين. كما تسعى الدراسة إلى استخدام أدوات كمية دقيقة وتحليل البيانات الميدانية مع الاستفادة من نماذج المحاكاة الرقمية، لتقديم توصيات قابلة للتطبيق بشكل عملي. بالإضافة إلى ذلك، تركز الدراسة على الجوانب التشاركية والتوزيع العادل للموارد والخدمات بين المناطق المختلفة في مكة المكرمة، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بشكل شامل، ما يجعل هذه الدراسة قادرة على تقديم إطار متكامل لدعم صانعي القرار في التخطيط المستدام لموسم الحج المستقبلي.

المنطلقات النظرية للدراسة

تعتبر دراسة متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج في مكة المكرمة محاولة علمية لفهم الاحتياجات التخطيطية والهندسية والخدمية للمدينة المقدسة في ظل النمو المتوقع لأعداد الزوار. إذ يواجه موسم الحج سنويًا تحديات كبيرة تتعلق بالبنية التحتية، وإدارة الحشود، والخدمات الصحية والأمنية، والطاقة والمياه، ضمن نطاق مكاني محدود ووقت قصير نسبيًا.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية تحليلية شاملة تساعد على تحديد الفجوات الحالية، ووضع استراتيجيات عملية للتوسع المستدام في البنية التحتية والخدمات، مع مراعاة الخصوصية الدينية والبيئية لمكة المكرمة. كما تسعى إلى توظيف مفاهيم التخطيط الحضري، وإدارة الحشود، والاستدامة، والتقنيات الذكية لتوفير إطار علمي متكامل يدعم صانعي القرار في تحسين تجربة الحجاج وتحقيق السلامة والكفاءة التشغيلية.



رسم توضيحي ١: المنطلقات النظرية للدراسة

- نظريات التخطيط الحضري وإدارة المدن الكبرى

تستند هذه الدراسة إلى نظريات التخطيط الحضري الحديثة التي تركز على الكفاءة في استخدام الموارد وتحقيق الاستدامة، مع مراعاة النمو السكاني والكثافات العالية في المدن الكبرى. تشير الأدبيات العلمية إلى أن التخطيط الحضري في المدن ذات الطابع الديني والثقافي الخاص، مثل مكة المكرمة، يجب أن يتعامل مع مجموعة من العوامل المترابطة تشمل: توزيع الخدمات، وتنظيم الحركة، والقدرة الاستيعابية للمرافق الأساسية، والحفاظ على هوية المكان، ودمج التكنولوجيا الذكية في إدارة المدينة. ويشير كل من نموذج المدينة المتعددة المراكز ونظرية النمو العمراني المستدام إلى أهمية تصميم شبكات مرنة للبنية التحتية تتكيف مع الزيادة المفاجئة في الطلب على الخدمات، كما هو الحال خلال موسم الحج، مع ضمان عدم التأثير السلبي على البيئة والهوية الدينية للمدينة المقدسة.

تؤكد هذه النظريات أن أي توسع في البنية التحتية يجب أن يتضمن دراسة تحليلية للقدرات الاستيعابية الحالية، والفجوات في شبكات النقل والمواصلات، ومرافق الإسكان والخدمات العامة، مع وضع سيناريوهات مستقبلية تراعي زيادة أعداد الزوار

المحتملة. ومن هنا تأتي أهمية الدراسة في وضع إطار نظري متكامل يجمع بين التخطيط العمراني، والهندسة المدنية، وإدارة الحشود، بما يعزز القدرة على اتخاذ قرارات دقيقة ومستندة إلى بيانات كمية ونوعية (Firoz، ٢٠٢٥).

- نظريات إدارة الحشود والفعاليات الكبرى

تعتبر إدارة الحشود أحد أبرز التحديات المرتبطة بالحج، حيث تتجمع أعداد ضخمة من البشر في نطاق جغرافي محدود وفي فترة زمنية قصيرة. وتعتمد هذه الدراسة على النظريات الحديثة في إدارة الحشود، التي تؤكد ضرورة الجمع بين الهندسة المكانية، والتكنولوجيا، والسلوك البشري لتقليل المخاطر وتعزيز انسيابية الحركة. من أهم هذه النظريات: نموذج التدفق الكمي للحشود، ونظرية السلامة في الأحداث الكبرى، ونماذج المحاكاة الرقمية، التي تساعد في تقدير سعة المواقع، وتحديد نقاط الاختناق، ووضع خطط الطوارئ.

كما تؤكد الدراسات العلمية على أن إدارة الحشود الفعالة تتطلب تكاملاً بين عناصر البنية التحتية والخدمات، بما في ذلك النقل العام والممرات والمرافق الصحية والطوارئ، مع استخدام تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الكبيرة للتنبؤ بالضغط على المواقع الحيوية وتوزيع الموارد بشكل متوازن. تطبيق هذه النظريات على مكة المكرمة ضروري لضمان سلامة الحجاج وفعالية الخدمات خلال موسم الحج، خاصة عند الزيادة الكبيرة في الأعداد المستهدفة (Ochoa، ٢٠٢٤).

- نظريات الاستدامة البيئية والاجتماعية

تشير المنطلقات النظرية الحديثة إلى أن أي توسع في المدن يجب أن يأخذ في الاعتبار الأبعاد البيئية والاجتماعية، بما يضمن الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية والحفاظ على جودة الحياة. في سياق مكة المكرمة، يكتسب البعد البيئي أهمية مضاعفة، حيث تتعرض المدينة لضغوط هائلة على الموارد المائية والطاقة، وتزداد النفايات الصلبة والسائلة خلال موسم الحج. تعتمد الدراسة على نظريات التنمية المستدامة، التي تؤكد ضرورة دمج التخطيط العمراني مع الحفاظ على البيئة والهوية الثقافية والدينية، واعتماد استراتيجيات للحفاظ على الموارد، وتقليل الانبعاثات، وتحسين كفاءة الطاقة والمياه، وتطبيق نظم ذكية لإدارة النفايات.

كما تشير هذه النظريات إلى أهمية البعد الاجتماعي في أي مشروع توسع، حيث يجب مراعاة سلامة الحجاج، ورضاهم، وتوفير خدمات متنوعة تلبي الاحتياجات الأساسية، مع تعزيز التواصل بين الجهات المعنية لضمان تكامل السياسات والاستراتيجيات.

هذا المنطلق يضمن أن التوسع المقترح لاستيعاب خمسة ملايين حاج لا يقتصر على البنية التحتية فحسب، بل يشمل منظومة متكاملة من الخدمات المستدامة والقابلة للتطوير (Elbasha، ٢٠٢٥).

- نظريات التحول الرقمي والتقنيات الذكية في المدن

تعتبر تقنيات المعلومات والتحول الرقمي عنصرًا أساسيًا في إدارة المدن الكبرى والفعاليات المليونية. تستند الدراسة إلى منطلقات نظرية حول استخدام أنظمة المدن الذكية، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الكبيرة، والذكاء الاصطناعي، لتقديم حلول مبتكرة لإدارة الحركة، وتوزيع الخدمات، ورصد الاحتياجات الفورية للحجاج. وفق هذه النظريات، يمكن محاكاة سيناريوهات مختلفة للزيادة السكانية الموسمية، والتنبؤ بالضغط على البنية التحتية، وتحسين تخصيص الموارد، مع تعزيز قدرة الجهات المعنية على اتخاذ قرارات سريعة ومدروسة.

تطبيق هذه النظريات على مكة المكرمة يتيح رفع مستوى التنسيق بين مختلف الجهات الحكومية والخدمية، وتسهيل متابعة الأداء التشغيلي للمرافق الحيوية، وتقديم بيانات دقيقة لتحسين تجربة الحاج، وتقليل المخاطر المرتبطة بالازدحام أو الطوارئ الصحية والأمنية، بما يسهم في استدامة الخدمات وتحقيق أقصى كفاءة ممكنة خلال موسم الحج (Piętocha، ٢٠٢٥).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

المقدمة

يمثل الفصل الثالث الإطار المنهجي للدراسة، ويعد الحلقة التي تنتقل فيها الدراسة من التأصيل النظري إلى التطبيق العملي، حيث يوضح الأسلوب العلمي الذي اعتمد عليه الباحث في تنفيذ الدراسة، وجمع البيانات، ومعالجتها بطريقة تضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية. ويكتسب هذا الفصل أهمية كبيرة في البحوث العلمية، لأنه يبين الكيفية التي تم بها تصميم الدراسة وتنفيذها وفق خطوات منهجية متسلسلة، بما يعزز من موثوقية النتائج وإمكانية الاعتماد عليها في تفسير واقع احتياجات البنية التحتية والخدمات اللازمة لاستيعاب الزيادة المستهدفة في أعداد الحجاج.

ويهدف هذا الفصل إلى توضيح الأسس العلمية التي بنيت عليها الإجراءات التطبيقية للدراسة، مع بيان المبررات التي دفعت إلى اختيار المنهج الملائم لطبيعة المشكلة البحثية وأهدافها. كما يبرز الفصل أهمية الالتزام بالمعايير الأكاديمية في تنفيذ الدراسات الكمية، من خلال اتباع إجراءات منظمة في اختيار المشاركين، وجمع البيانات، والتحقق من جودتها، بما يضمن الحصول على معلومات دقيقة تمثل الواقع الفعلي. ويؤدي ذلك إلى تقليل احتمالات التحيز، ورفع مستوى المصداقية، وتعزيز إمكانية تعميم النتائج على البيئات المشابهة.

كما يوضح هذا الفصل أهمية التخطيط المنهجي في الدراسات التطبيقية، حيث إن جودة النتائج ترتبط ارتباطاً وثيقاً بجودة الإجراءات المتبعة في تنفيذ البحث. ويسهم التنظيم الدقيق لمراحل الدراسة في توفير قاعدة بيانات قوية يمكن الاستناد إليها عند اختبار الفرضيات وتحليل العلاقات بين المتغيرات. ويؤكد الفصل كذلك التزام الباحث بأخلاقيات البحث العلمي، من خلال المحافظة على سرية المعلومات، واحترام خصوصية المشاركين، واستخدام البيانات لأغراض علمية فقط، بما يعزز الثقة في نتائج الدراسة ويزيد من قيمتها العلمية والتطبيقية.

وتبرز أهمية هذا الفصل أيضاً في كونه يضمن تحقيق الترابط بين أهداف الدراسة وإجراءاتها التنفيذية، بحيث تكون جميع الخطوات منسجمة مع طبيعة المشكلة البحثية، الأمر الذي يساهم في الوصول إلى نتائج دقيقة يمكن أن تدعم صناع القرار في وضع الخطط المستقبلية لتطوير البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة، وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في خدمة ضيوف الرحمن.

مجتمع البحث

يتمثل مجتمع البحث في جميع العاملين والخبراء والمسؤولين في الجهات الحكومية والمؤسسات ذات العلاقة المباشرة بإدارة وتنظيم موسم الحج وتطوير البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة، والذين يسهمون في التخطيط أو التنفيذ أو الإشراف على المشروعات والخدمات المقدمة لضيوف الرحمن. ويشمل ذلك العاملين في وزارة الحج والعمرة، والهيئة الملكية لمدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، وأمانة العاصمة المقدسة، والهيئة العامة للطرق، ووزارة النقل والخدمات اللوجستية، ووزارة الصحة، ووزارة الداخلية، والدفاع المدني، والهيئة العامة للعناية بشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي، إضافة إلى الجهات المعنية بإدارة النقل، والإسكان، والخدمات البلدية، والطوارئ، والتحول الرقمي، وإدارة الحشود، وغيرها من الجهات التي تضطلع بأدوار محورية في خدمة ضيوف الرحمن.

وجاء اختيار هذا المجتمع لارتباطه المباشر بموضوع الدراسة، إذ إن هذه الفئات تمتلك الخبرة العملية والمعرفة الفنية والإدارية المتعلقة بواقع البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة، كما تشارك بصورة مباشرة في التخطيط والتطوير والتنفيذ والمتابعة لمشروعات الحج. ويمنح ذلك الدراسة القدرة على الحصول على بيانات دقيقة تعكس الواقع الفعلي لمدى جاهزية المدينة لاستيعاب خمسة ملايين حاج، إضافة إلى تحديد أبرز الاحتياجات والتحديات التي قد تواجه الجهات المسؤولة عند تحقيق هذا المستهدف الوطني الطموح.

كما يتميز مجتمع الدراسة بتنوع تخصصاته وخبراته، حيث يضم قيادات إدارية، ومديري مشاريع، ومهندسين، ومتخصصين في التخطيط الحضري، وإدارة النقل، والخدمات اللوجستية، وتقنية المعلومات، وإدارة الحشود، والصحة العامة، والأمن والسلامة، والجودة، وإدارة المخاطر، والخدمات البلدية. ويسهم هذا التنوع في توفير رؤية شاملة ومتكاملة حول مختلف الجوانب المؤثرة في جاهزية مكة المكرمة، ويتيح دراسة الموضوع من زوايا متعددة تجمع بين الجوانب الهندسية والتنظيمية والتشغيلية والإدارية.

ويستند مجتمع البحث أيضاً إلى الطبيعة الخاصة لمدينة مكة المكرمة، التي تعد أكبر مركز عالمي لاستقبال الحشود البشرية خلال فترة زمنية قصيرة، الأمر الذي يجعلها نموذجاً فريداً للدراسات المتعلقة بإدارة الحشود، والتخطيط الحضري، واستدامة البنية التحتية، وكفاءة الخدمات العامة. ومن ثم فإن دراسة آراء العاملين في الجهات ذات العلاقة تمثل مصدراً علمياً موثقاً لفهم الاحتياجات المستقبلية التي تفرضها زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج، ومدى قدرة البنية التحتية الحالية على استيعاب هذا النمو، والعوامل التي تتطلب مزيداً من التطوير والاستثمار.

كما يراعي مجتمع الدراسة اختلاف المستويات الإدارية والمؤهلات العلمية وسنوات الخبرة، بما يضمن تمثيل مختلف وجهات النظر والخبرات العملية، ويزيد من دقة النتائج وإمكانية تعميمها على الجهات ذات العلاقة بخدمة ضيوف الرحمن. ويؤدي هذا التنوع إلى تعزيز جودة البيانات المستخلصة، وإتاحة الفرصة لتحليل الفروق في تقييم الاحتياجات المستقبلية وفقاً للخبرات والتخصصات المختلفة، وهو ما يدعم الوصول إلى نتائج أكثر شمولاً وموضوعية.

وتنبع أهمية مجتمع البحث من ارتباطه الوثيق بمستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ وبرنامج خدمة ضيوف الرحمن، اللذين يركزان على رفع الطاقة الاستيعابية للحجاج والمعتمرين، وتحسين جودة الخدمات، وتطوير البنية التحتية، وتعزيز التحول الرقمي، والارتقاء بكفاءة إدارة الحشود. ولذلك فإن البيانات التي سيتم جمعها من هذا المجتمع ستوفر أساساً علمياً لتقييم مستوى الجاهزية الحالية، وتحديد الأولويات المستقبلية، واقتراح الحلول التي تدعم تحقيق المستهدفات الوطنية المتعلقة باستقبال خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة.

المنهجية وطرق البحث

تعتمد هذه الدراسة على المنهجية الكمية كإطار رئيسي لتحليل الاحتياجات المتعلقة بزيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج في مكة المكرمة. وتتميز المنهجية الكمية بقدرتها على تحويل الظواهر الميدانية إلى بيانات قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، ما يساعد في تقديم نتائج دقيقة وموضوعية يمكن الاعتماد عليها في التخطيط المستقبلي للبنية التحتية والخدمات. ويُتيح هذا المنهج إمكانية تقييم القدرات الحالية لشبكات النقل، ومرافق الإسكان، والطاقة والمياه، والصرف الصحي، بالإضافة إلى دراسة فعالية الخدمات الصحية والأمنية وإدارة الحشود. كما يسمح المنهج الكمي بوضع تنبؤات علمية بشأن الموارد المطلوبة والتوسعات المستقبلية، بما يدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية المبنية على أدلة وبيانات ملموسة.

- أدوات جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على مجموعة من أدوات جمع البيانات الكمية التي تم تصميمها بعناية لتقديم صورة دقيقة عن الواقع الحالي في مكة المكرمة. شملت هذه الأدوات استبيانات مهيكلة استهدفت الجهات الرسمية والإدارات التشغيلية، بالإضافة إلى الحجاج أنفسهم، بهدف تقييم مستوى الخدمات المقدمة وكفاءتها. كما تم الاستفادة من الإحصاءات والجداول الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية ذات الصلة، مثل وزارة الحج، ووزارة النقل، والهيئات المسؤولة عن المياه والطاقة، لتحديد الطاقة الاستيعابية

الحالية والفجوات المحتملة. علاوة على ذلك، تم إجراء ملاحظات ميدانية كمية لقياس كثافات الحشود في المواقع الحيوية مثل المسجد الحرام والمرافق المحيطة به، ما ساهم في رصد نقاط الضغط ومعوقات الحركة. كما استُخدمت نماذج المحاكاة الرقمية لتقدير تدفق الحشود والضغط على الخدمات والبنية التحتية في سيناريوهات الزيادة المستقبلية لأعداد الحجاج، مع مراعاة أوقات الذروة والتوزيع المكاني للزوار.

- أساليب تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، تم تطبيق أساليب تحليل كمية متنوعة لضمان استخراج نتائج دقيقة وموثوقة. شمل ذلك التحليل الوصفي لتوضيح الخصائص الأساسية للبنية التحتية والخدمات الحالية، والتحليل المقارن لمقارنة الواقع الحالي مع المعايير الدولية لإدارة الفعاليات الكبرى والمدن عالية الكثافة. كما تم استخدام التحليل التنبؤي لتقدير الاحتياجات المستقبلية وفق سيناريوهات زيادة أعداد الحجاج، إلى جانب تحليل الفجوات لتحديد التباين بين الطاقة الاستيعابية الحالية والمتطلبات المستقبلية، وتقديم مؤشرات كمية دقيقة توضح حجم النقص في الموارد والخدمات المختلفة.

- عينة البحث

تم اختيار العينة بعناية لتعكس جميع الجهات المعنية والمستفيدين من خدمات الحج في مكة المكرمة. شملت العينة الإدارات الحكومية المختصة بالبنية التحتية والتخطيط العمراني، والجهات الصحية والأمنية، والشركات المقدمة للخدمات اللوجستية، بالإضافة إلى الحجاج أنفسهم. وقد أتاح هذا التنوع في العينة جمع بيانات كمية شاملة تغطي مختلف جوانب المشكلة البحثية، ما ساهم في تعزيز دقة النتائج وقابليتها للتطبيق العملي.

- مبررات اختيار المنهجية الكمية

اختيار المنهجية الكمية جاء نتيجة قدرتها على تقديم تقييم دقيق وموضوعي للواقع الحالي، وتمكين الباحث من تحديد الفجوات بشكل واضح، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للبنية التحتية والخدمات. كما تسمح هذه المنهجية باستخدام نماذج المحاكاة والتحليل الإحصائي لتقديم سيناريوهات متعددة، بما يسهل على صانعي القرار التخطيط الاستراتيجي بشكل علمي. علاوة على ذلك، تضمن المنهجية الكمية مستوى عالٍ من الحيادية والموضوعية في النتائج، بعيداً عن الانطباعات الشخصية أو التقديرات غير المبنية على بيانات. وبذلك، تشكل هذه المنهجية العمود الفقري للدراسة، حيث توفر أساساً علمياً متيناً لتقديم توصيات عملية قابلة للتنفيذ، تضمن استيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة وأمان واستدامة في مكة المكرمة.

خطوات جمع البيانات

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهجية الكمية لكونها الأنسب لتحقيق أهدافها، حيث تهدف إلى قياس متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج، وتحليل أثر تطوير البنية التحتية، وكفاءة الخدمات، والتحول الرقمي وإدارة الحشود في تعزيز جاهزية مكة المكرمة بصورة موضوعية تعتمد على البيانات الرقمية والتحليل الإحصائي. ويتميز المنهج الكمي بقدرته على اختبار العلاقات بين المتغيرات، وقياس درجة تأثيرها، والوصول إلى نتائج يمكن تعميمها بدرجة عالية من الثقة، وهو ما يجعله مناسباً للدراسات التطبيقية ذات الطابع الإداري والتخطيطي.

بدأت عملية جمع البيانات بتحديد مجتمع الدراسة بصورة دقيقة، وحصر الجهات الحكومية والمؤسسات ذات العلاقة بقطاع الحج والبنية التحتية والخدمات، ثم تحديد الفئات المستهدفة من العاملين والخبراء والمسؤولين الذين يمتلكون المعرفة والخبرة الكافية للإجابة عن محاور الدراسة. وقد روعي في هذه المرحلة أن تمثل العينة مختلف الجهات والتخصصات والمستويات الإدارية، بما يضمن الحصول على بيانات تعكس الواقع بصورة شاملة، وتزيد من قوة النتائج وإمكانية الاستفادة منها في تطوير الخطط المستقبلية.

وفي المرحلة التالية، تم تصميم الاستبانة باعتبارها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، حيث أُعدت بالاعتماد على الأدبيات العلمية الحديثة والدراسات السابقة المتعلقة بإدارة الحشود، وتطوير البنية التحتية، وجودة الخدمات، والتحول الرقمي، والتخطيط الحضري، بما يضمن شمولها لجميع أبعاد الدراسة. وقد صيغت فقرات الاستبانة بصورة واضحة ومنظمة، بحيث تقيس مختلف الجوانب المرتبطة بمتغيرات الدراسة، مع استخدام لغة علمية سهلة الفهم تضمن دقة الاستجابات وتقليل احتمالات سوء التفسير.

واعتمدت الاستبانة على مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المشاركين على عبارات الدراسة، نظرًا لما يوفره هذا المقياس من قدرة على تحويل الاتجاهات والآراء إلى بيانات كمية قابلة للتحليل الإحصائي. كما يتيح المقياس مقارنة استجابات المشاركين واستخلاص مؤشرات دقيقة حول مستوى توافر متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي، ومدى انعكاسها على جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب الأعداد المستهدفة من الحجاج.

وقبل التطبيق النهائي، تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة الحج، والتخطيط الحضري، والهندسة، والإدارة العامة، ومناهج البحث العلمي، بهدف التحقق من سلامة الصياغة، ووضوح الفقرات، وملاءمتها لقياس

متغيرات الدراسة. كما أجريت دراسة استطلاعية على عينة محدودة للتأكد من وضوح الأسئلة وسهولة الإجابة عنها، وإجراء التعديلات اللازمة قبل تعميم الاستبانة على أفراد العينة المستهدفة.

بعد ذلك، وزعت الاستبانة إلكترونياً باستخدام المنصات الرقمية المعتمدة، بما يسهل الوصول إلى المشاركين في مختلف الجهات الحكومية والمؤسسات ذات العلاقة، ويزيد من سرعة جمع البيانات ودقتها. وقد تضمنت مقدمة الاستبانة توضيحاً لأهداف الدراسة، والتأكيد على أن المشاركة اختيارية، وأن جميع المعلومات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، مع الالتزام الكامل بسرية البيانات وعدم الإفصاح عن هوية المشاركين، وهو ما يعزز مصداقية الإجابات ويشجع المشاركين على تقديم آرائهم بكل موضوعية.

وعقب الانتهاء من جمع البيانات، تمت مراجعة جميع الاستبانات للتحقق من اكتمالها وصلاحياتها للتحليل، واستبعاد أي استجابات غير مكتملة أو غير متسقة. ثم جرى ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج إحصائي متخصص لإجراء التحليلات الوصفية والاستدلالية، بما في ذلك اختبار الصدق والثبات، وحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وتحليل الارتباط والانحدار، واختبار الفرضيات، بهدف قياس أثر المتغيرات المستقلة في جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وفي المرحلة الأخيرة، تم التحقق من جودة قاعدة البيانات وخلوها من الأخطاء قبل تنفيذ التحليلات النهائية، مع الالتزام التام بمبادئ أخلاقيات البحث العلمي، والحفاظ على سرية المعلومات، وضمان استخدام البيانات في الأغراض الأكاديمية فقط. وأسهم اتباع هذه الخطوات المنهجية المنظمة في تعزيز موثوقية النتائج، وتوفير قاعدة علمية رصينة يمكن الاستناد إليها عند تقديم التوصيات التي تدعم تطوير البنية التحتية والخدمات، وتعزيز جاهزية مكة المكرمة لتحقيق مستهدف استقبال خمسة ملايين حاج، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

أدوات الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهجية الكمية كأداة رئيسية لجمع وتحليل البيانات المتعلقة بزيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج في مكة المكرمة. وتتيح المنهجية الكمية تحويل الظواهر الواقعية إلى بيانات قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، مما يوفر أساساً علمية دقيقة لتقدير الاحتياجات الفعلية للبنية التحتية والخدمات، وتحديد الفجوات التشغيلية، ووضع التنبؤات المستقبلية.

لقد صُممت الدراسة لجمع البيانات الكمية من مصادر متنوعة، بما يضمن شمولية التقييم ودقته. تشمل أدوات جمع البيانات القياس المباشر لكثافة الحشود في المواقع الحيوية مثل المسجد الحرام والمرافق المحيطة بها، إضافة إلى الاستبيانات المهيكلية الموجهة إلى الجهات الرسمية والإدارات التشغيلية، والحجاج أنفسهم، لقياس رضاهم وتقييم كفاءة الخدمات المقدمة. كما تم الاستفادة من الإحصاءات والجداول الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية المختصة لتوفير بيانات كمية دقيقة عن الطاقة الاستيعابية الحالية لشبكات النقل والإسكان والطاقة والمياه والصرف الصحي.

استخدمت الدراسة نماذج المحاكاة الرقمية الكمية لتقدير تدفق الحشود وحركة الزوار خلال موسم الحج، وتحليل الضغط على مختلف المرافق والخدمات في سيناريوهات الزيادة المستقبلية. وتساهم هذه النماذج في توفير مؤشرات كمية واضحة حول نقاط الاختناق، ومستويات الطلب على الموارد والخدمات، ومعدلات الكفاءة التشغيلية.

من خلال اعتماد المنهجية الكمية كأداة أساسية، أصبح بالإمكان تقديم تحليل علمي دقيق، يعتمد على بيانات قابلة للقياس والمقارنة، ويساهم في وضع توصيات عملية للتوسع المستدام في البنية التحتية والخدمات، بما يضمن استيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة وأمان واستدامة في مكة المكرمة.

حدود البحث

- الحدود البشرية

تقتصر هذه الدراسة على تحليل احتياجات البنية التحتية والخدمات المتعلقة بالحجاج القادمين إلى مكة المكرمة خلال موسم الحج، مع التركيز على الفئات المرتبطة مباشرة بتقديم الخدمات وتشغيل المرافق الحيوية. وتشمل هذه الفئة الجهات الحكومية المسؤولة عن التخطيط العمراني والبنية التحتية، والإدارات الصحية والأمنية، والشركات والمراكز اللوجستية المكلفة بتقديم الخدمات للحجاج، بالإضافة إلى الحجاج أنفسهم كمستفيدين رئيسيين من هذه الخدمات. ويهدف هذا التركيز البشري إلى تمكين الدراسة من تقييم الاحتياجات الفعلية بدقة، مع مراعاة متطلبات السلامة، والكفاءة التشغيلية، ورضا المستخدم النهائي، مع استبعاد الفئات غير المعنية مباشرة بتجربة الحج أو تشغيل البنية التحتية والخدمات.

- الحدود الزمنية

تغطي الدراسة الفترة الزمنية المرتبطة بموسم الحج الحالي، مع أخذ سيناريوهات مستقبلية متوقعة لزيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين. ويقصد بذلك تحليل الوضع الراهن للبنية التحتية والخدمات خلال موسم الحج الأخير المتوفر من بياناته، إلى جانب استقراء التطورات المستقبلية على مدى السنوات القادمة بناءً على خطط التوسع والتطوير المعلنة. ويأتي هذا التحديد الزمني لضمان دقة البيانات وتحليلها ضمن سياقها الواقعي، مع إمكانية استخدام النتائج كأساس للتخطيط طويل الأمد والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.

- الحدود المكانية

تقتصر الدراسة مكانيًا على نطاق مكة المكرمة، مع التركيز بشكل خاص على المسجد الحرام والمرافق المحيطة به، والمناطق الحيوية المرتبطة بخدمات الحجاج مثل شبكات النقل، ومراكز الإيواء، والمرافق الصحية، والخدمية. ويهدف هذا التحديد المكاني إلى دراسة الاحتياجات بشكل شامل ودقيق في المواقع التي تشهد أعلى كثافة للحجاج، مع استبعاد المناطق البعيدة عن النشاط الحجاجي المباشر والتي لا تتأثر بشكل مباشر بالزيادة في أعداد الحجاج. ويتيح هذا النطاق المكاني المحدد إجراء تقييم موضوعي للبنية التحتية والخدمات الأكثر تأثيرًا على تجربة الحجاج والسلامة العامة خلال موسم الحج.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

يمثل الفصل الرابع المرحلة التطبيقية الختامية للدراسة، حيث يتم فيه عرض وتحليل البيانات التي تم جمعها، وتفسير النتائج في ضوء أهداف الدراسة والإطار النظري، وصولاً إلى استخلاص الاستنتاجات التي تعكس واقع متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج، واحتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة. ويعد هذا الفصل من أهم فصول الدراسة، لأنه يجسد المخرجات العلمية للبحث، ويحول البيانات الكمية إلى مؤشرات عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير الخطط والسياسات المستقبلية.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض علمي منظم للنتائج التي تم التوصل إليها، مع تفسيرها بصورة موضوعية وربطها بالأدبيات العلمية ذات العلاقة، بما يسهم في فهم طبيعة العوامل المؤثرة في تطوير البنية التحتية والخدمات اللازمة لاستيعاب الأعداد المستهدفة من الحجاج. كما يوضح مدى اتساق النتائج مع الاتجاهات البحثية السابقة، ويبرز أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، مع تقديم تفسيرات علمية تستند إلى الخصائص الفريدة لمدينة مكة المكرمة، وطبيعة إدارة مواسم الحج، والتطورات التي يشهدها قطاع خدمة ضيوف الرحمن في المملكة.

وتتجلى أهمية هذا الفصل في كونه لا يقتصر على عرض النتائج الإحصائية، بل يتجاوز ذلك إلى تحليل دلالاتها التطبيقية، وبيان كيفية الاستفادة منها في دعم متخذي القرار، وتحسين التخطيط المستقبلي للبنية التحتية والخدمات، وتعزيز جاهزية مكة المكرمة لاستقبال أعداد أكبر من الحجاج دون التأثير في جودة الخدمات أو كفاءة الأداء. كما يسهم في إبراز الأولويات التي ينبغي التركيز عليها، وتحديد المجالات التي تتطلب مزيداً من التطوير والاستثمار، بما يدعم تحقيق الاستدامة التشغيلية والخدمية.

ويختتم الفصل بعرض الاستنتاجات العامة المستمدة من نتائج الدراسة، مع تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق يمكن أن تسهم في تطوير منظومة الحج، وتحسين كفاءة البنية التحتية والخدمات، وتعزيز التكامل بين الجهات المعنية، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. كما يقترح عددًا من المسارات البحثية المستقبلية التي يمكن أن تستكمل ما توصلت إليه الدراسة، وتسهم في إثراء المعرفة العلمية في مجال التخطيط الحضري، وإدارة الحشود، وتطوير خدمات الحج، بما يجعل هذا الفصل المحصلة النهائية التي تربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية، وتبرز القيمة العلمية والعملية للدراسة.

تحليل البيانات

• الوصف الإحصائي للبيانات

تظهر المؤشرات الإحصائية العامة للعينة البالغ قوامها مائتان وسبعة وخمسون مستجيباً نمطاً متسقاً من الاستجابات الإيجابية نحو مختلف المحاور المتعلقة بتطوير منظومة الحج ؛ فامتوسطات الحسابية لمعظم العبارات تراوحت حول القيمة ثلاثة ونصف، مما يعطي مؤشراً أولياً على تأييد عام لمتطلبات التوسعة الرقمية والبنوية. يلاحظ أن قيم الانحراف المعياري تتقارب بشكل ملحوظ حول الواحد ونصف في معظم المتغيرات، وهذا التماثل الإحصائي يبين وجود تباين طبيعي مقبول في وجهات النظر دون وجود تشتت حاد قد يضعف من مصداقية الاستجابات أو يشير إلى عدم فهم أفراد العينة لأبعاد الدراسة. تشير قيم الالتواء السلبية في غالبية العبارات إلى تزحزح التوزيع نحو اليمين، وهو ما يؤكد إحصائياً انحياز المستجيبين نحو خيار الموافقة والموافقة بشدة، مظهرين وعياً جماعياً بأهمية هذه المشروعات التطويرية. إن هذا الانسجام في البيانات الإحصائية العامة يوفر أرضية صلبة للتحليلات التفصيلية اللاحقة؛ إذ يثبت أن الآراء المستطلعة لا تخضع للمصادفة العشوائية بل تنبثق من رؤية موحدة للمستهدفين نحو متطلبات رفع الطاقة الاستيعابية لمكة المكرمة.

Statistics									
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Median	Std. Error of Mean	Mean	N	
								Missing	Valid
.٣٠٣	-١,٣٣٢	.١٥٢	.٠١٣	١,٤٤١	٣,٠٠	.٠٩٠	٢,٩٦	٠	٢٥٧
.٣٠٣	-١,٩٩٣	.١٥٢	.١٤٩	.٥٠٠	١,٠٠	.٠٣١	١,٤٦	٠	٢٥٧
.٣٠٣	-١,١٢٣	.١٥٢	-.١٩٣	١,٣٤٦	٣,٠٠	.٠٨٤	٣,٢٥	٠	٢٥٧
.٣٠٣	-١,٠٩٣	.١٥٢	-.٦٠٨	١,٤٦٣	٤,٠٠	.٠٩١	٣,٦٠	٠	٢٥٧
.٣٠٣	-١,١٧٤	.١٥٢	-.٥٤٩	١,٤٨١	٤,٠٠	.٠٩٢	٣,٥٤	٠	٢٥٧

٢٥٧	٠	٣,٤٨	٠.٩٨	٤,٠٠	١,٥٧٩	-٤٧٥	١٥٢	-١,٣٩٨	٣.٠٣	تدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.
٢٥٧	٠	٣,٣٥	٠.١٠٤	٤,٠٠	١,٦٦٨	-٣٢٧	١٥٢	-١,٦١٣	٣.٠٣	تسهم الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.
٢٥٧	٠	٣,٥٢	٠.٨٩	٤,٠٠	١,٤٣٤	-٣٤٤	١٥٢	-١,٤١١	٣.٠٣	تتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.
٢٥٧	٠	٣,٤٨	٠.٩٠	٤,٠٠	١,٤٣٩	-٤٦٨	١٥٢	-١,٢٠٣	٣.٠٣	تسهم خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.
٢٥٧	٠	٣,٥٤	٠.٩٦	٤,٠٠	١,٥٤١	-٥٣٠	١٥٢	-١,٢٨٦	٣.٠٣	تتميز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.
٢٥٧	٠	٣,٥٤	٠.٩٦	٤,٠٠	١,٥٣٨	-٥٢٩	١٥٢	-١,٢٩٦	٣.٠٣	يسهم التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.
٢٥٧	٠	٣,٦١	٠.٩٠	٤,٠٠	١,٤٤٠	-٥٩٩	١٥٢	-١,٠٨٦	٣.٠٣	تعتمد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.
٢٥٧	٠	٣,٤٨	٠.٩٢	٤,٠٠	١,٤٨٢	-٤١٢	١٥٢	-١,٣٥٤	٣.٠٣	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.

٢٥٧	٠	٣,٥٢	٠.٩٥	٤,٠٠	١,٥١٦	-٠.٥٠٢	١٥٢	-١,٢٧٦	٣.٠٣	تساعد المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.
٢٥٧	٠	٣,٦٢	٠.٩٥	٤,٠٠	١,٥٢٧	-٠.٦١٢	١٥٢	-١,١٧٤	٣.٠٣	يسهم التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.
٢٥٧	٠	٣,٥٨	٠.٨٧	٤,٠٠	١,٤٠١	-٠.٤٩١	١٥٢	-١,١٥٧	٣.٠٣	تسهم متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.
٢٥٧	٠	٣,٥٣	٠.٩٤	٤,٠٠	١,٥٠٠	-٠.٥٠٥	١٥٢	-١,٢٤٩	٣.٠٣	تساعد كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.
٢٥٧	٠	٣,٥٨	٠.٩١	٤,٠٠	١,٤٦٦	-٠.٥٠٣	١٥٢	-١,٢٦٨	٣.٠٣	يسهم تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.
٢٥٧	٠	٣,٦٠	٠.٩٢	٤,٠٠	١,٤٧١	-٠.٦١٢	١٥٢	-١,٠٩٢	٣.٠٣	يؤدي التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.

أرى أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين ح	٢٥٧	٠	٣,٦٠	٠,٩٠	٤,٠٠	١,٤٤١	-٥١٢	١٥٢	-١,٢٢١	٣٠٣
---	-----	---	------	------	------	-------	------	-----	--------	-----

جول 1 : التحليلات الإحصائية

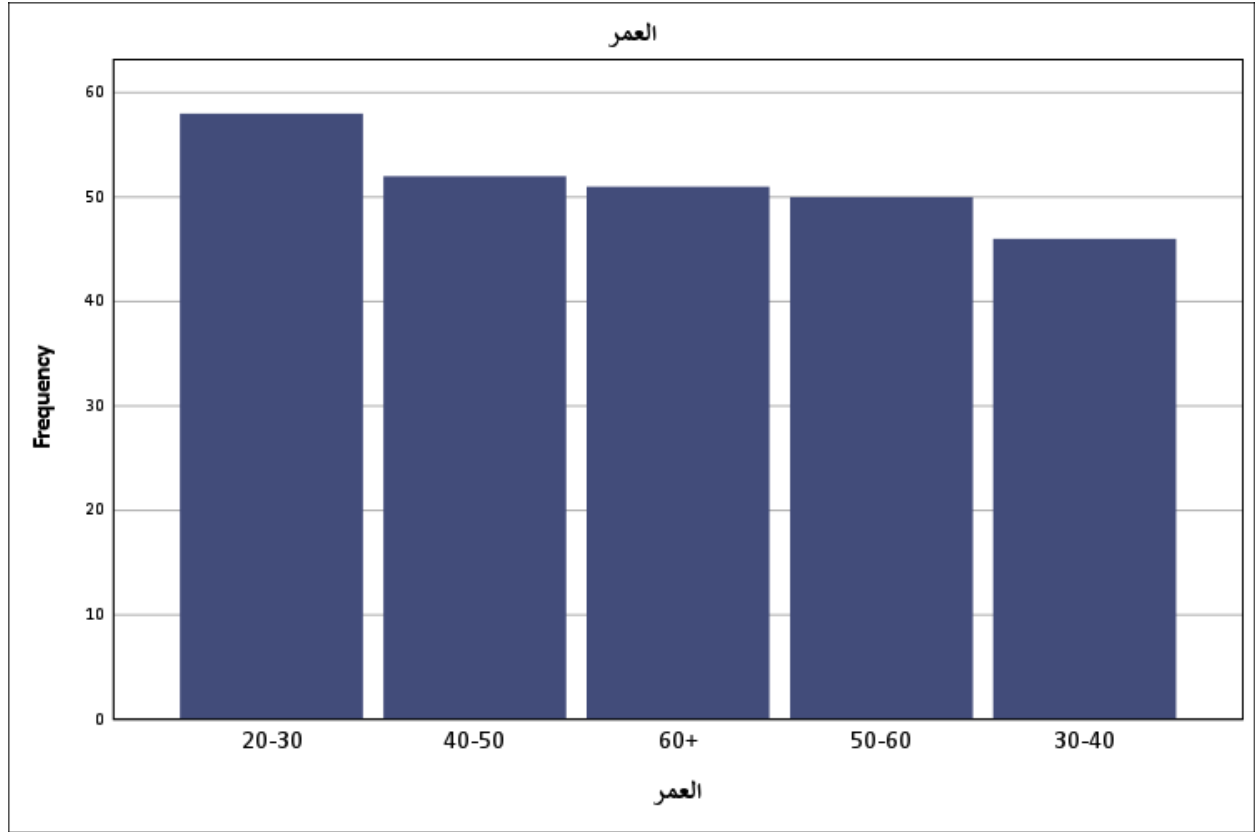
• عمر المشاركين في التجربة

يبرز التوزيع التكراري للفئات العمرية توازناً ديموغرافياً يمنح الدراسة زخماً تحليلياً شاملاً؛ فقد احتلت الفئة الشابة بين عشرين وثلاثين عاماً الصدارة بثمانية وخمسين تكراراً ونسبة بلغت اثنيتين وعشرين وستة من عشرة في المائة. تلتها الفئة من أربعين إلى خمسين عاماً باثنين وخمسين تكراراً ونسبة عشرين واثنين من عشرة في المائة، ثم الفئة فوق ستين عاماً بواحد وخمسين تكراراً ونسبة تسعة عشر وثمانية من عشرة في المائة. هذا التقارب العددي بين الفئات، بما في ذلك الفئتان من خمسين إلى ستين ومن ثلاثين إلى أربعين عاماً، يضمن تمثيل رؤية جيل الشباب المندفع نحو التقنية الحديثة جنباً إلى جنب مع خبرة كبار السن الذين عاصروا مواسم حج سابقة. يساعد هذا التنوع في بناء تصور واقعي حول كفاءة الخدمات؛ فمتطلبات تطوير البنية التحتية لا يمكن تقييمها بنجاح دون أخذ متطلبات كافة المراحل العمرية بعين الاعتبار لضمان ملاءمتها للجميع.

العمر					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
٢٠-٣٠	٥٨	٢٢,٦	٢٢,٦	٢٢,٦	Valid
٤٠-٥٠	٥٢	٢٠,٢	٢٠,٢	٤٢,٨	
٦٠+	٥١	١٩,٨	١٩,٨	٦٢,٦	
٥٠-٦٠	٥٠	١٩,٥	١٩,٥	٨٢,١	
٣٠-٤٠	٤٦	١٧,٩	١٧,٩	١٠٠,٠	

	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	
--	-------	-------	-----	-------	--

جدول 2 : التحليل الإحصائي للعمر



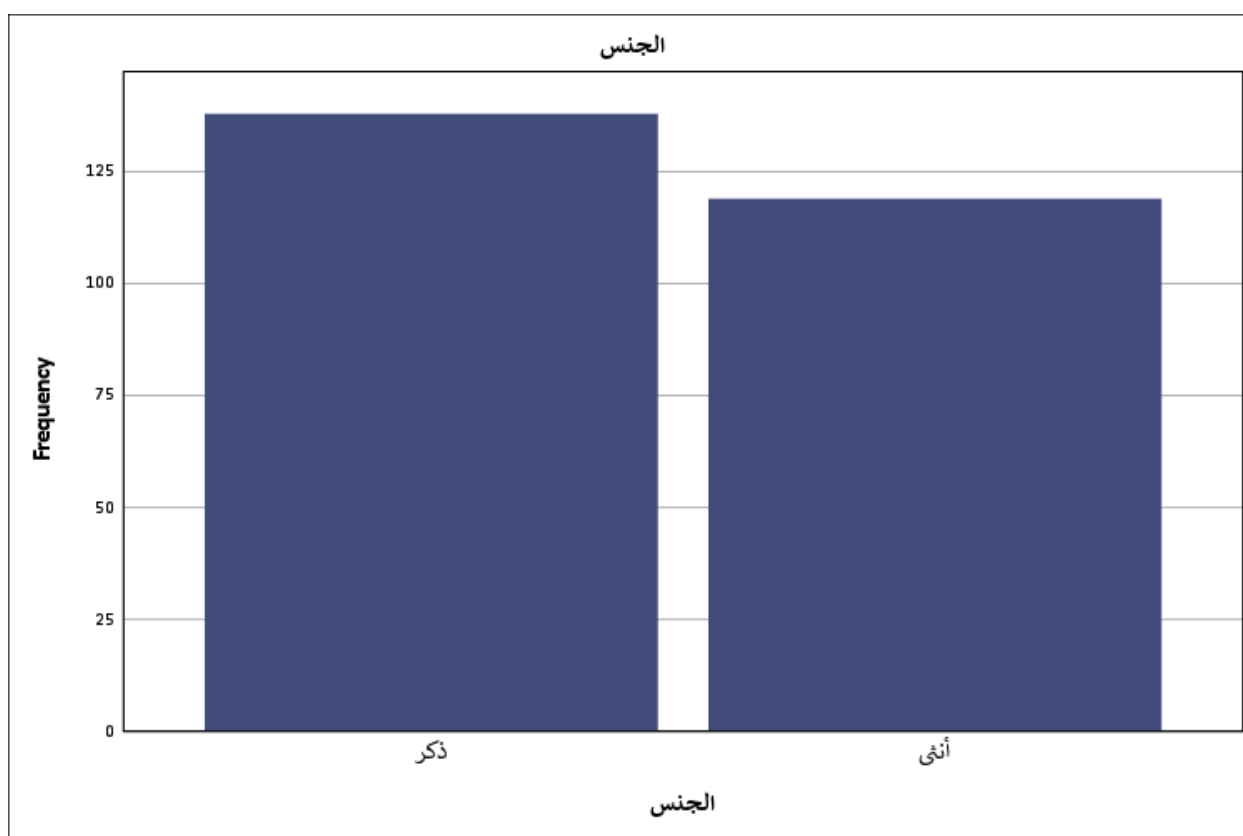
شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر

• جنس المشاركين في التجربة

يتوزع أفراد عينة الدراسة بين الجنسين بطريقة متقاربة تضمن تحديد أثر النوع الاجتماعي على النتائج الإحصائية المستخلصة؛ إذ بلغ عدد الذكور مائة وثمانية وثلاثين فرداً بنسبة بلغت ثلاثة وخمسين وسبعة من عشرة في المائة من إجمالي العينة. في المقابل تمثلت الإناث بمائة وتسعة عشر تكراراً بنسبة بلغت ستة وأربعين وثلاثة من عشرة في المائة، مما يحقق توازناً مميزاً يسهم في إضفاء الموضوعية على إجابات الاستبانة. تكمن أهمية هذا التقارب في كون رحلة الحج تشارك فيها الاحتياجات بين الرجال والنساء بشكل تكاملي؛ فالخدمات الصحية والأمنية وشبكات النقل تهتم الطرفين على حد سواء. يسهم هذا التمثيل المتكافئ في تقديم مؤشرات دقيقة لصناع القرار حول مدى جاهزية المرافق العامة لخدمة الحجاج من الجنسين دون قصور في جانب على حساب الآخر.

الجنس					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
٥٣,٧	٥٣,٧	٥٣,٧	١٣٨	ذكر	Valid
١٠٠,٠	٤٦,٣	٤٦,٣	١١٩	أنثى	
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	

جداول 3 : التحليل الإحصائي للجنس



شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس

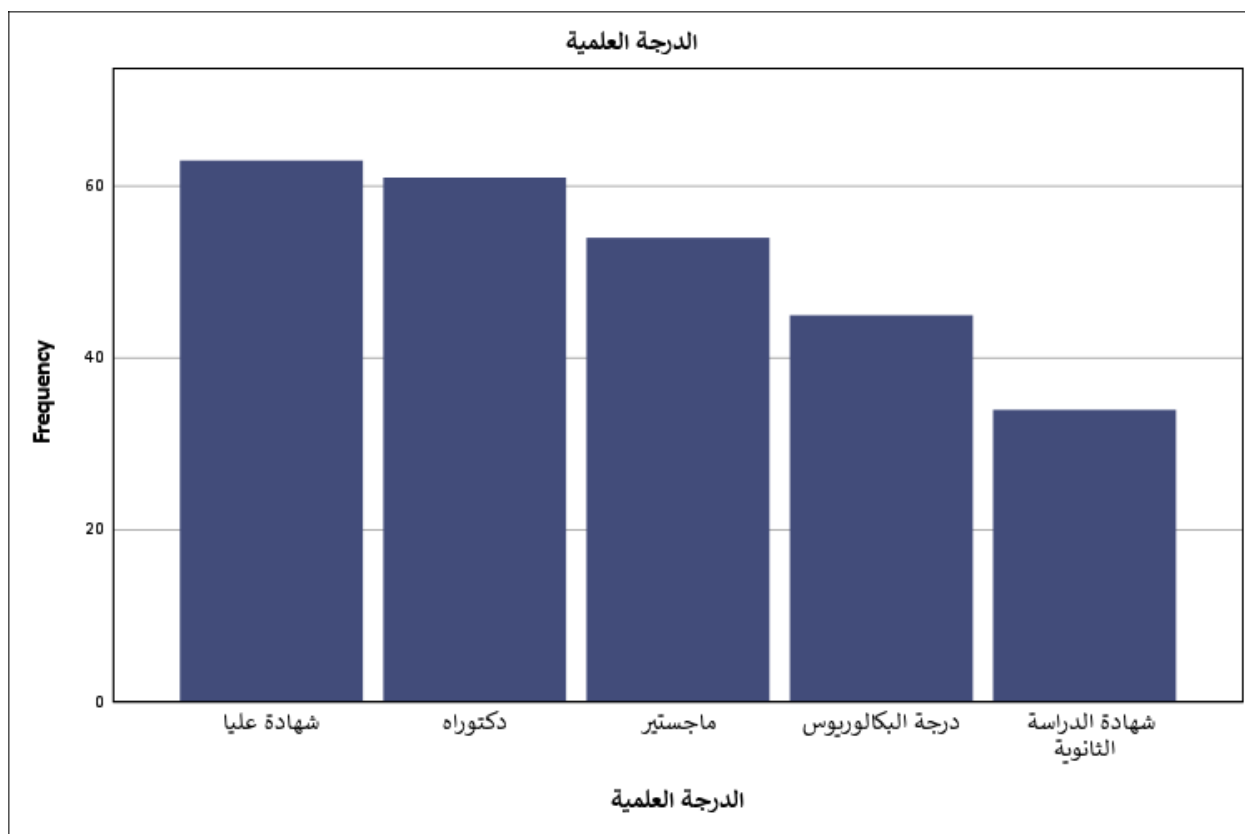
• الدرجة العلمية

يكشف الاستقصاء الإحصائي للمستوى التعليمي لأفراد العينة عن خلفية معرفية رفيعة المستوى تسهم في رفع موثوقية الآراء المطروحة؛ فقد تصدرت الشهادات العليا بثلاثة وستين تكراراً ونسبة أربع وعشرين ونصف في المائة. جاءت درجة الدكتوراه في المرتبة الثانية بواحد وستين تكراراً ونسبة ثلاث وعشرين وسبعة من عشرة في المائة، تلتها درجة الماجستير بأربعة وخمسين تكراراً ونسبة واحد وعشرين في المائة. هذا الحضور الطاغى لحملة الشهادات الأكاديمية العليا، والذين يشكلون مع حملة البكالوريوس

الغالبية العظمى من العينة، يضيف عمقاً نقدياً على التقييم الإحصائي للمشروعات. يمتلك هؤلاء الأكاديميون القدرة على ربط الأرقام بالواقع التخطيطي والرؤى الاستراتيجية؛ فالتحول الرقمي وإدارة الحشود تتطلب وعياً علمياً لفهم أبعادها التقنية وتأثيراتها التطبيقية على أرض الواقع الميداني.

الدرجة العلمية					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
٢٤,٥	٢٤,٥	٢٤,٥	٦٣	شهادة عليا	Valid
٤٨,٢	٢٣,٧	٢٣,٧	٦١	دكتوراه	
٦٩,٣	٢١,٠	٢١,٠	٥٤	ماجستير	
٨٦,٨	١٧,٥	١٧,٥	٤٥	درجة البكالوريوس	
١٠٠,٠	١٣,٢	١٣,٢	٣٤	شهادة الدراسة الثانوية	
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	

جدول 4 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية



شكل توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية

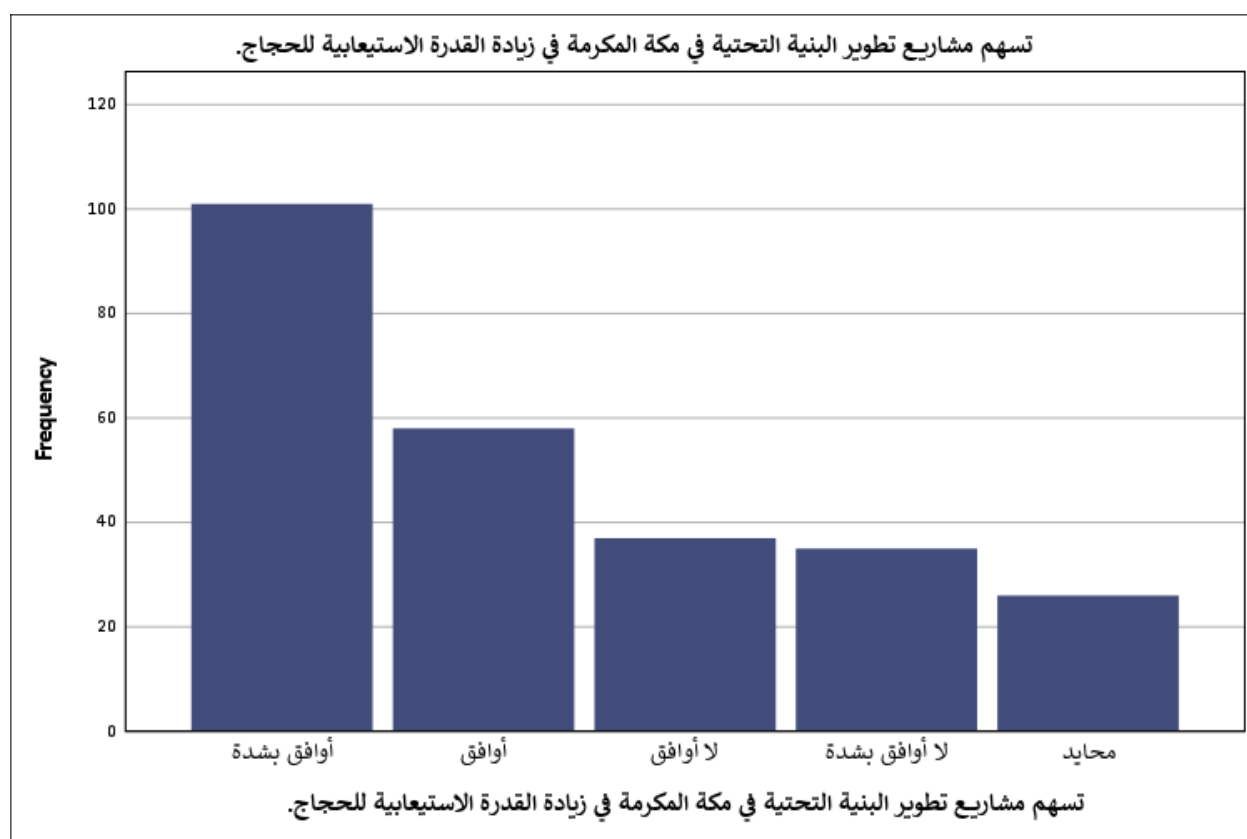
• تسهم مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج.

تحظى هذه العبارة بتأييد واسع النطاق يظهر بوضوح في تصدر خيار "أوافق بشدة" بمائة وواحد تكرار ونسبة تسع وثلاثين وثلاثة من عشرة في المائة من المجموع الكلي. عند إضافة خيار "أوافق" الذي سجل ثمانية وخمسين تكراراً ونسبة اثنتين وعشرين وستة من عشرة في المائة، يتأكد لنا التوجه الإيجابي العام للمستجيبين نحو دور المشروعات الهيكلية. يبلغ المتوسط الحسابي هنا ثلاثة وستين من مائة بانحراف معياري يقترب من الواحد ونصف، مما يوضح وجود قناعة راسخة بأن زيادة المساحات المطورة هي الحجر الأساس لاستيعاب الأعداد المليونية المتزايدة. قد يفسر هذا التأييد الكبير بالارتباط الوثيق بين اتساع المساحات المكانية المتاحة وقدرة المنظومة على احتواء التدفقات البشرية في أوقات الذروة دون حدوث تكدسات خطيرة. يظهر التحليل أن الاستثمار في البناء والتشييد يظل المطلب الأول الذي يتطلع إليه المهتمون بشؤون الحج.

تسهم مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج.					
	Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	
Valid	٣٩,٣	٣٩,٣	٣٩,٣	١٠١	أوافق بشدة

أوافق	٥٨	٢٢,٦	٢٢,٦	٦١,٩
لا أوافق	٣٧	١٤,٤	١٤,٤	٧٦,٣
لا أوافق بشدة	٣٥	١٣,٦	١٣,٦	٨٩,٩
محايد	٢٦	١٠,١	١٠,١	١٠٠,٠
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠	

جدول 5: التحليل الإحصائي لمساهمة مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج.



شكل توضيحي 4: التمثيل البياني لمساهمة مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج.

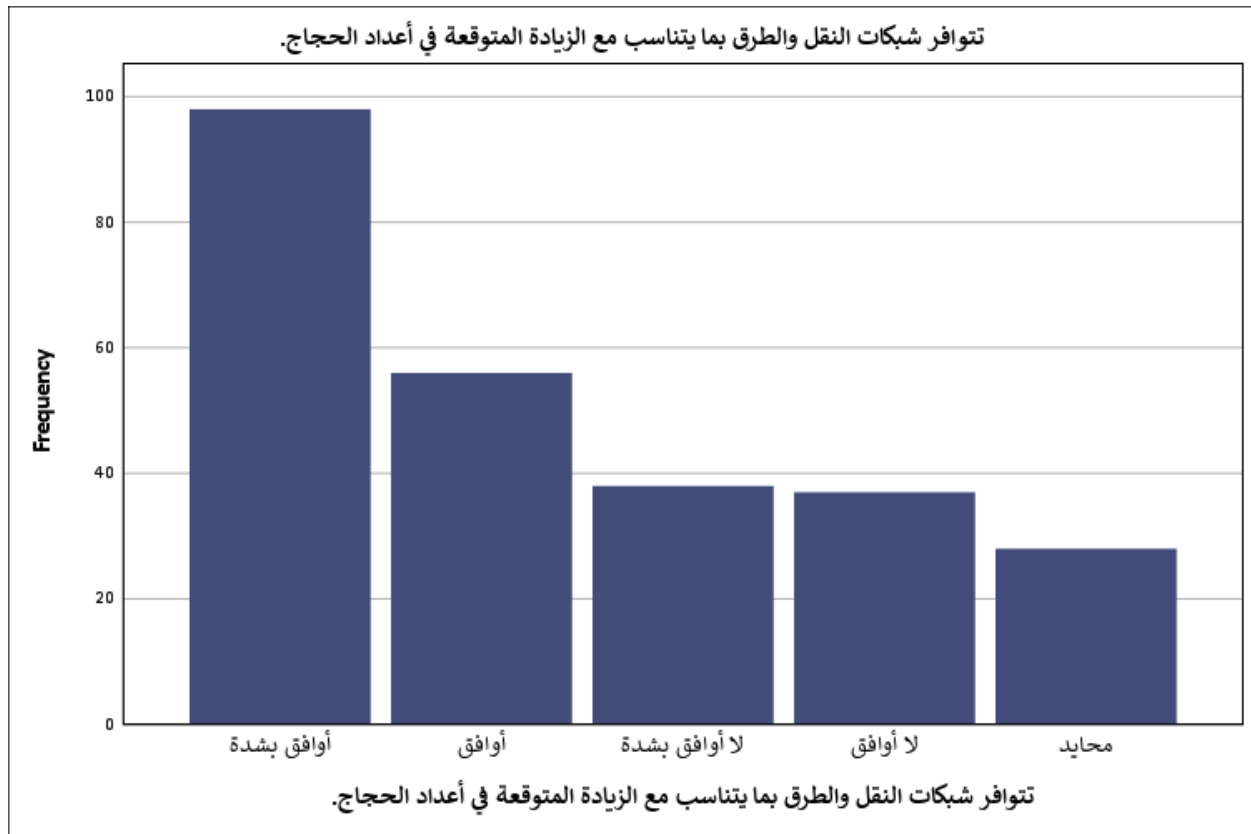
• تتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج.

يبين الفحص الإحصائي لإجابات العينة وجود موافقة قوية على كفاية المسارات المرورية المحدثة؛ إذ سجل خيار "أوافق بشدة" ثمانية وتسعين تكراراً بنسبة ثمانين وثلاثين وواحد من عشرة في المائة. أسفر خيار "أوافق" عن ستة وخمسين تكراراً بنسبة إحدى وعشرين وثمانية من عشرة في المائة، مما يعزز فرضية الرضا العام عن منظومة النقل الترددي والقطارات. بلغ المتوسط الحسابي للعبارة ثلاثة وأربعة وخمسين من مائة، بينما سجل الانحراف المعياري واحداً وثمانية وأربعين من مائة، مما يعكس تقارباً في الرؤى

التقييمية. يحتمل أن تعود هذه النسبة المرتفعة إلى الملاحظة الميدانية لشبكات الطرق الحديثة والجسور التي تم إنشاؤها لتسهيل تدفق الحافلات؛ فالربط السلس بين مكة المكرمة والمشاعر المقدسة يمثل الشريان النابض الذي يحدد نجاح خطة التصعيد والنفرة بشكل آمن.

تتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	٩٨	٣٨,١	٣٨,١	٣٨,١	Valid
أوافق	٥٦	٢١,٨	٢١,٨	٥٩,٩	
لا أوافق بشدة	٣٨	١٤,٨	١٤,٨	٧٤,٧	
لا أوافق	٣٧	١٤,٤	١٤,٤	٨٩,١	
محايد	٢٨	١٠,٩	١٠,٩	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 6: التحليل الإحصائي لتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج.



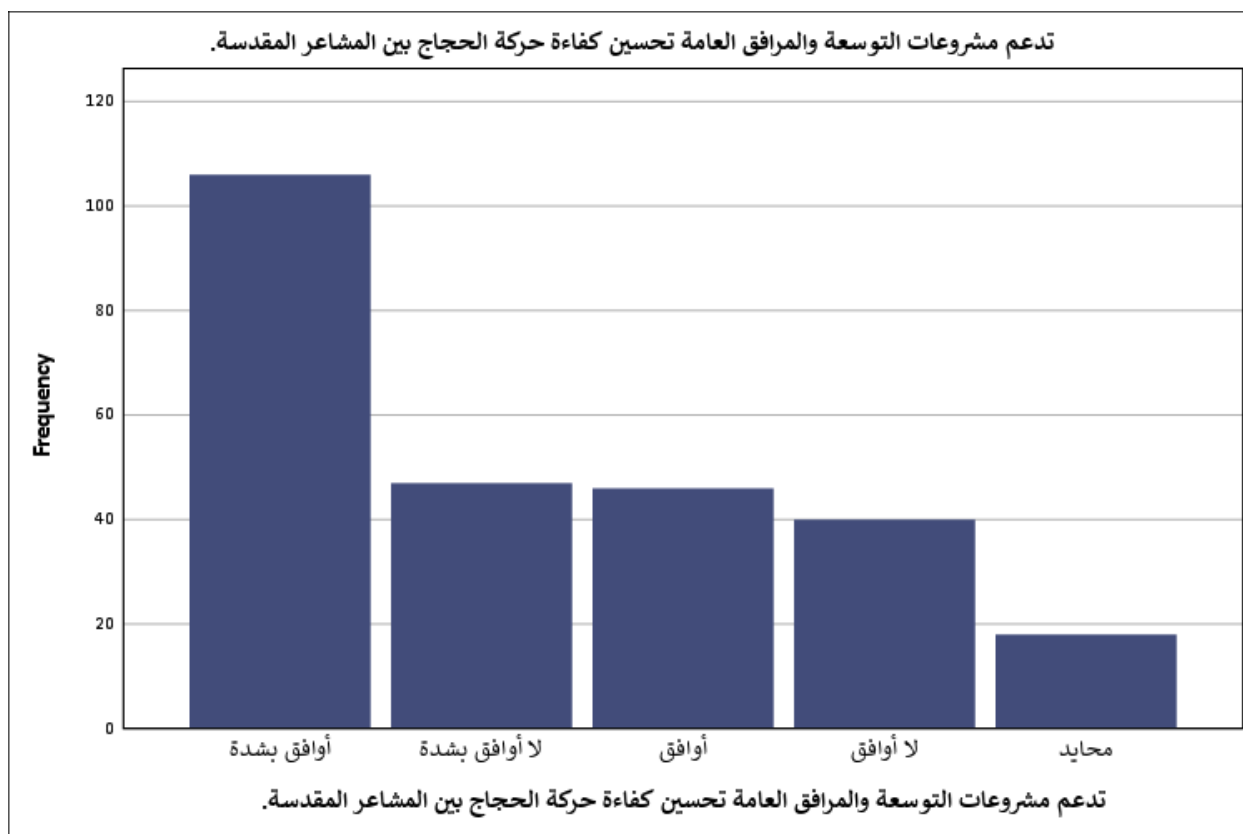
شكل توضيحي 5: التمثيل البياني لتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج.

- تدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.

ينعكس الاهتمام بتطوير المشاعر المقدسة في حصول خيار "أوافق بشدة" على مائة وستة تكرارات بنسبة إحدى وأربعين واثنين من عشرة في المائة من الإجمالي. على الرغم من وجود نسب معارضة تمثلت في خيار "لا أوافق بشدة" بسبعة وأربعين تكراراً، إلا أن الاتجاه العام يظل منحازاً للإيجاب بمتوسط حسابي قدره ثلاثة وثمانية وأربعين من مائة. يشير الانحراف المعياري البالغ واحداً وسبعة وخمسين من مائة إلى تباين طفيف في تقدير حجم التحسن المشهود في المرافق العامة. قد يرجع هذا التباين المحدود إلى اختلاف تجارب المستجيبين الشخصية خلال المواسم الماضية؛ فالازدحام في منى وعرفات ومزدلفة يتأثر بعوامل متعددة مثل التوقيت وسلوكيات الحشود، مما يجعل بعض الأفراد يتطلعون إلى المزيد من المرافق الخدمية والتوسعات الميدانية الإضافية.

تدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠٦	٤١,٢	٤١,٢	٤١,٢	Valid
لا أوافق بشدة	٤٧	١٨,٣	١٨,٣	٥٩,٥	
أوافق	٤٦	١٧,٩	١٧,٩	٧٧,٤	
لا أوافق	٤٠	١٥,٦	١٥,٦	٩٣,٠	
محايد	١٨	٧,٠	٧,٠	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 7: التحليل الإحصائي لدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.



شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.

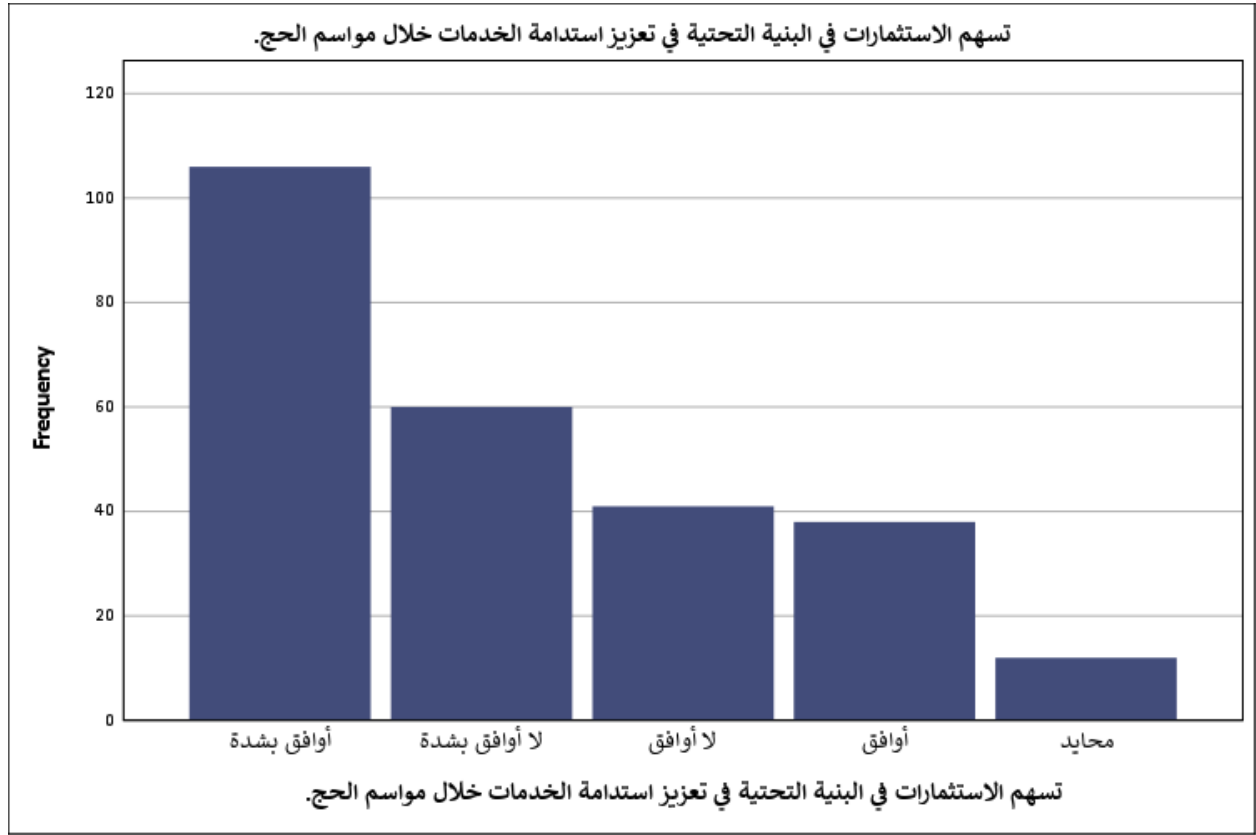
• تسهم الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.

تتطابق نسبة الموافقة الشديدة في هذا المحور مع المحور السابق؛ إذ حقق خيار "أوافق بشدة" مائة وستة تكرارات بنسبة إحدى وأربعين واثنين من عشرة في المائة. يسجل المتوسط الحسابي قيمة قدرها ثلاثة وخمسة وثلاثون من مائة مع انحراف معياري يصل إلى واحد وستة وستين من مائة، وهو التشتت الأعلى نسبياً بين العبارات. يبدو أن فكرة "الاستدامة" طويلة الأجل تثير نقاشاً أعمق بين المستجيبين؛ فالحفاظ على كفاءة المرافق طوال العام وليس فقط خلال أيام الحج المحدودة يتطلب رؤية تشغيلية وصيانة مستمرة. تؤكد هذه البيانات أهمية توجيه التمويل المالي نحو مشروعات مرنة قادرة على العمل بذات الكفاءة لسنوات متتالية، مما يضمن خفض التكاليف التشغيلية وضمان استمرار جودة الخدمة للأجيال القادمة.

تسهم الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	106	41,2	41,2	41,2	Valid

٦٤,٦	٢٣,٣	٢٣,٣	٦٠	لا أوافق بشدة
٨٠,٥	١٦,٠	١٦,٠	٤١	لا أوافق
٩٥,٣	١٤,٨	١٤,٨	٣٨	أوافق
١٠٠,٠	٤,٧	٤,٧	١٢	محايد
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total

جدول 8: التحليل الإحصائي لمساهمة الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.



شكل توضيحي 7: التمثيل البياني لمساهمة الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.

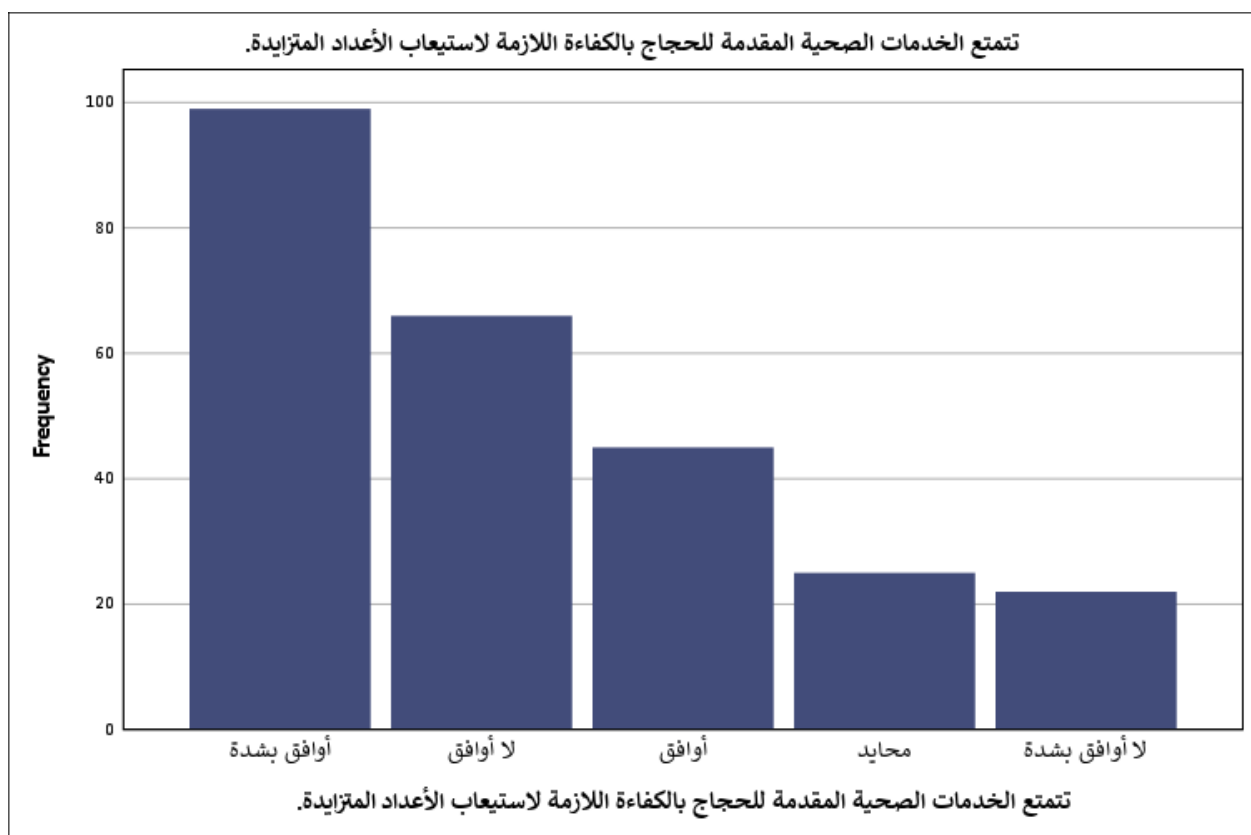
• تتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.

يظهر قطاع الرعاية الطبية مؤشرات أداء إيجابية واضحة من خلال حصول خيار "أوافق بشدة" على تسعة وتسعين تكراراً بنسبة ثمانين وثلاثين وخمسة من عشرة في المائة. سجل خيار "أوافق" خمسة وأربعين تكراراً بنسبة سبعة عشر وخمسة من عشرة في المائة، مما يرفع نسبة الرضا الإجمالية إلى ما يزيد عن نصف العينة. يقف المتوسط الحسابي عند ثلاثة واثنين وخمسين من مائة مع انحراف معياري قدره واحد وثلاثة وأربعين من مائة، مما يدل على استقرار في التقييم الإيجابي. يحتمل أن تعكس هذه النتيجة

التطور الكبير في المستشفيات والمراكز الصحية الموسمية المنتشرة في المشاعر؛ فالقدرة على التعامل مع حالات الإجهاد الحراري والأمراض الشائعة بسرعة وكفاءة تسهم مباشرة في طمأننة الحجاج وتأمين سلامتهم البدنية طوال الرحلة الإيمانية.

تتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	99	38,0	38,0	38,0	Valid
لا أوافق	66	25,7	25,7	64,2	
أوافق	45	17,0	17,0	81,7	
محايد	25	9,7	9,7	91,4	
لا أوافق بشدة	22	8,6	8,6	100,0	
Total	257	100,0	100,0		

جدول 9: التحليل الإحصائي لتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.



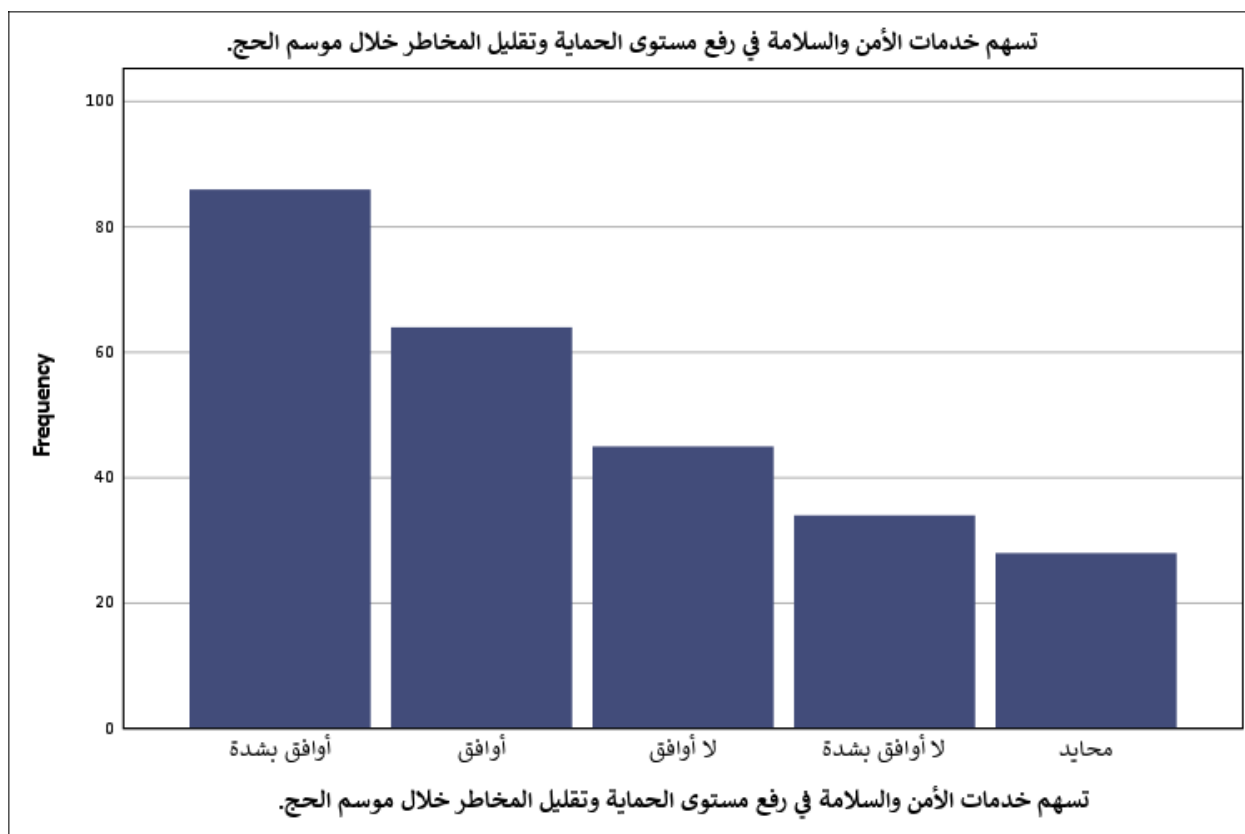
شكل توضيحي 8: التمثيل البياني لتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.

• تسهم خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.

تحصد المنظومة الأمنية ثقة مقدرة من أفراد العينة؛ إذ نال خيار "أوافق بشدة" ستة وثمانين تكراراً بنسبة ثلاثة وثلاثين وخمسة من عشرة في المائة. أضاف خيار "أوافق" أربعة وستين تكراراً بنسبة أربع وعشرين وتسعة من عشرة في المائة، محققاً دعماً متوازناً لدور رجال الأمن. يبلغ المتوسط الحسابي ثلاثة وثمانية وأربعين من مائة، وينخفض الانحراف المعياري إلى واحد وثلاثة وأربعين من مائة، مما يشير إلى توافق جيد حول هذه النقطة. ترتبط هذه النتائج بالدور الحيوي لخطط إدارة الحشود ومنع التدافع في الممرات الحيوية؛ فالأمن يمثل الركيزة الأساسية التي لا يمكن بدونها تفويج ملايين البشر في مساحات جغرافية محددة وضمن توافيت زمنية ضيقة للغاية.

تسهم خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
٣٣,٥	٣٣,٥	٣٣,٥	٨٦	أوافق بشدة	Valid
٥٨,٤	٢٤,٩	٢٤,٩	٦٤	أوافق	
٧٥,٩	١٧,٥	١٧,٥	٤٥	لا أوافق	
٨٩,١	١٣,٢	١٣,٢	٣٤	لا أوافق بشدة	
١٠٠,٠	١٠,٩	١٠,٩	٢٨	محايد	
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	

جدول 10 : التحليل الإحصائي لمساهمة خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.



شكل توضيحي 9: التمثيل البياني لمساهمة خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.

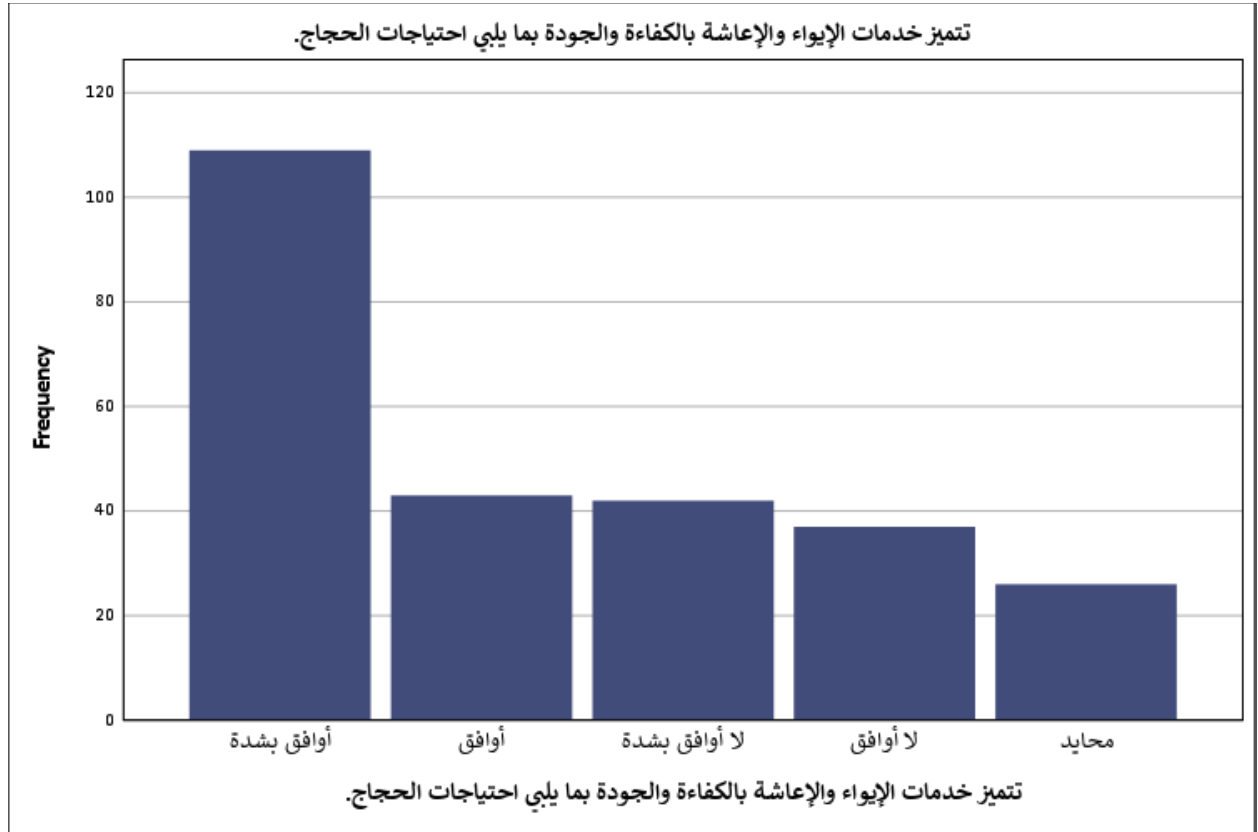
• تتميز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.

تبرز أهمية قطاع الفنادق والتغذية من خلال تصدر خيار "أوافق بشدة" بمائة وتسعة تكرارات ونسبة بلغت اثنيتين وأربعين وأربعة من عشرة في المائة. ينضم خيار "أوافق" بثلاثة وأربعين تكراراً ونسبة ستة عشر وسبعة من عشرة في المائة ليدعم هذا التوجه الخدمي. يستقر المتوسط الحسابي عند ثلاثة وأربعة وخمسين من مائة مع انحراف معياري يبلغ واحداً وأربعة وخمسين من مائة. يبدو أن التطوير المشهود في مخيمات منى المطورة والخدمات الفندقية في المنطقة المركزية قد ترك أثراً طيباً لدى أفراد العينة؛ فتوفر السكن المريح والوجبات الغذائية السليمة يقلل من نسب الإجهاد البدني للحجاج، مما ينعكس إيجاباً على تجربتهم العامة ويسمح لهم بأداء المناسك بطمأنينة وسكينة.

تتميز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠٩	٤٢,٤	٤٢,٤	٤٢,٤	Valid
أوافق	٤٣	١٦,٧	١٦,٧	٥٩,١	

لا أوافق بشدة	٤٢	١٦,٣	١٦,٣	٧٥,٥
لا أوافق	٣٧	١٤,٤	١٤,٤	٨٩,٩
محايد	٢٦	١٠,١	١٠,١	١٠٠,٠
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠	

جول 11 : التحليل الإحصائي لتمييز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.



شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لتمييز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.

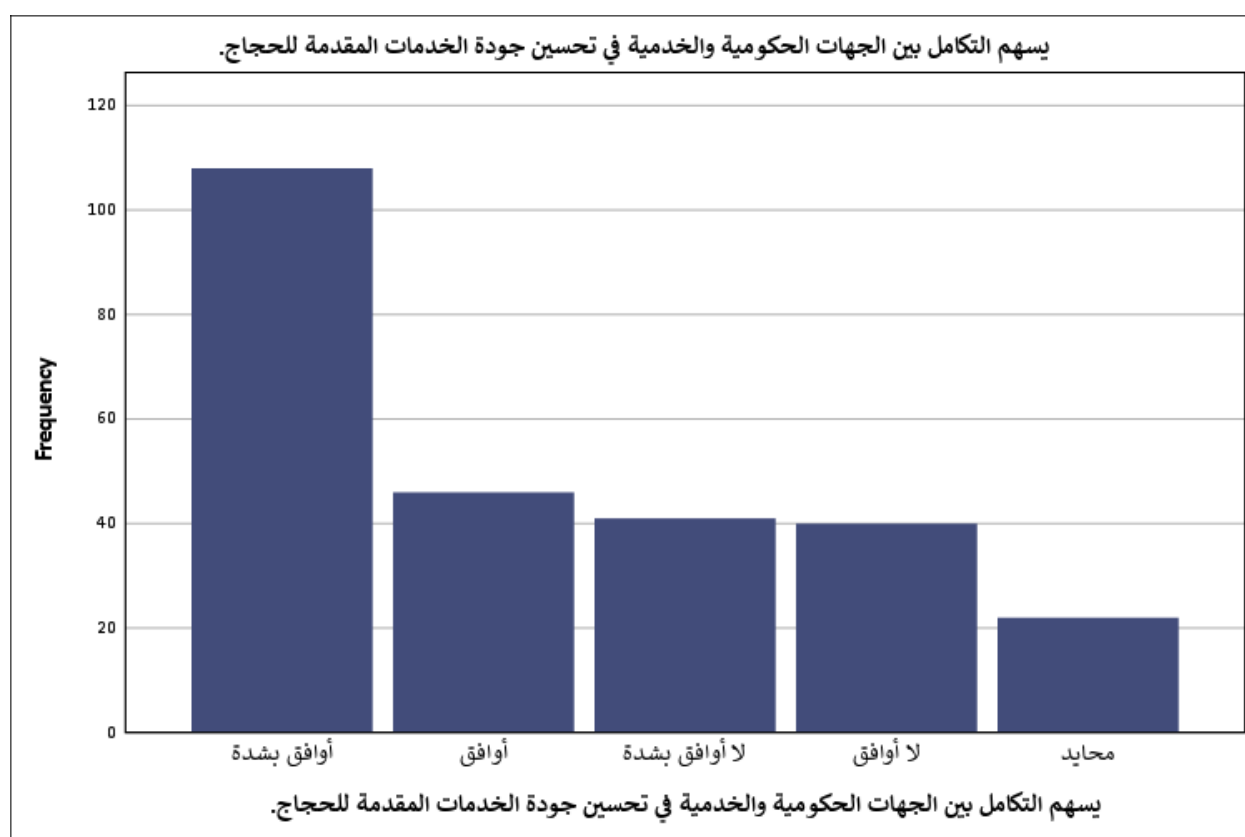
• يسهم التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.

يحظى العمل المؤسسي المشترك بتقدير عالٍ ظهر في نيل خيار "أوافق بشدة" مائة وثمانية تكرارات بنسبة اثنين وأربعين في المائة. يضيف خيار "أوافق" ستة وأربعين تكراراً بنسبة سبعة عشر وتسعة من عشرة في المائة، مما يؤكد الوعي بأهمية التنسيق المشترك. يقترب المتوسط الحسابي من ثلاثة وأربعة وخمسين من مائة بانحراف معياري قدره واحد وثلاثة وخمسون من مائة. يحتمل أن يشير هذا التقييم إلى اختفاء الجزر المعزولة بين القطاعات الحكومية المختلفة وظهور غرف العمليات المشتركة؛ فالقضاء على البيروقراطية الإدارية وتوحيد الجهود بين وزارة الحج والداخلية والصحة والبلديات يسرع من عملية اتخاذ القرار

ويمنع حدوث ثغرات تشغيلية في الميدان.

يسهم التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠٨	٤٢,٠	٤٢,٠	٤٢,٠	Valid
أوافق	٤٦	١٧,٩	١٧,٩	٥٩,٩	
لا أوافق بشدة	٤١	١٦,٠	١٦,٠	٧٥,٩	
لا أوافق	٤٠	١٥,٦	١٥,٦	٩١,٤	
محايد	٢٢	٨,٦	٨,٦	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 12: التحليل الإحصائي لمساهمة التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.



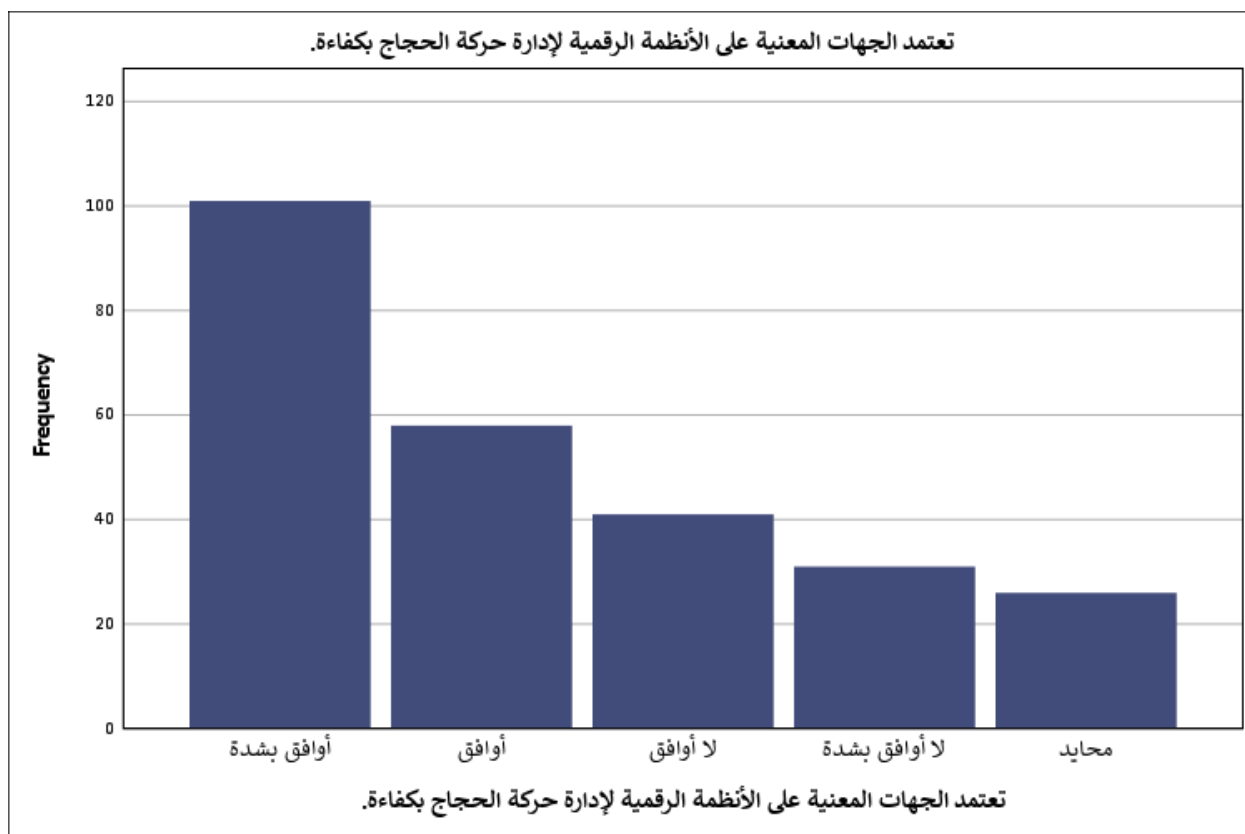
شكل توضيحي 11: التمثيل البياني لمساهمة التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.

• تعتمد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.

يأتي التحول التقني كعنصر جوهري في إجابات المستجيبين؛ فقد حاز خيار "أوافق بشدة" مائة وواحد تكرار بنسبة تسع وثلاثين وثلاثة من عشرة في المائة. أسفر خيار "أوافق" عن ثمانية وخمسين تكراراً بنسبة اثنيتين وعشرين وستة من عشرة في المائة، مما يبرز القناعة بالتوجه الرقمي. يرتفع المتوسط الحسابي هنا ليصل إلى ثلاثة وواحد وستين من مائة مع انحراف معياري يبلغ واحداً وأربعة وأربعين من مائة. تدل هذه المؤشرات الإحصائية المتقدمة على أن الرقمنة لم تعد ترفاً بل أصبحت أداة السيطرة الأولى؛ فالتحكم في جداول التفويج ومراقبة المسارات عبر الكاميرات الذكية يتيح للمسؤولين التدخل الفوري وتعديل الخطط التشغيلية بناء على معطيات رقمية دقيقة ولحظية.

تعتمد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠١	٣٩,٣	٣٩,٣	٣٩,٣	Valid
أوافق	٥٨	٢٢,٦	٢٢,٦	٦١,٩	
لا أوافق	٤١	١٦,٠	١٦,٠	٧٧,٨	
لا أوافق بشدة	٣١	١٢,١	١٢,١	٨٩,٩	
محايد	٢٦	١٠,١	١٠,١	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 13: التحليل الإحصائي لاعتماد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.



شكل توضيحي 12: التمثيل البياني لاعتماد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.

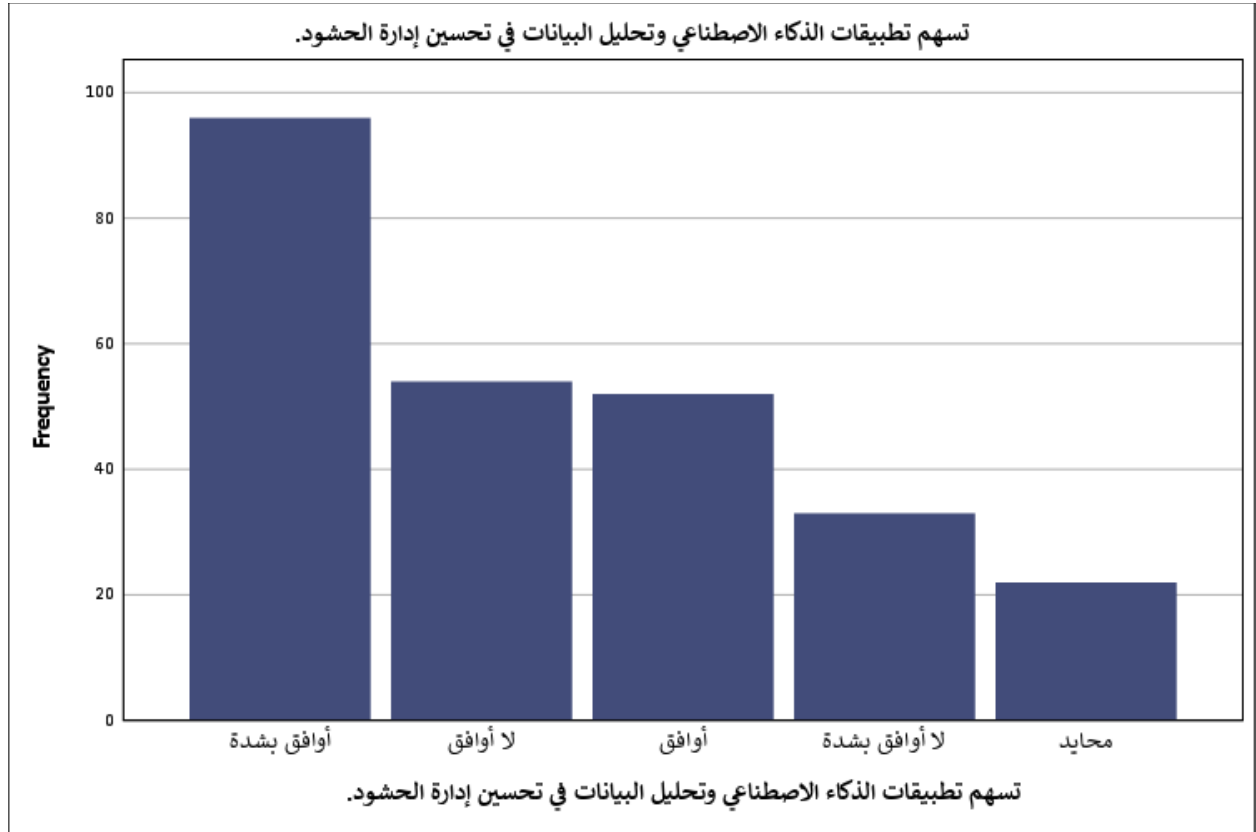
• تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.

يؤيد أفراد العينة بقوة إدخال التقنيات الخوارزمية الحديثة؛ إذ نال خيار "أوافق بشدة" ستة وتسعين تكراراً بنسبة سبع وثلاثين وأربعة من عشرة في المائة. تلاه خيار "لا أوافق" بأربعة وخمسين تكراراً، ثم خيار "أوافق" باثنين وخمسين تكراراً ونسبة عشرين واثنين من عشرة في المائة. يبلغ المتوسط الحسابي ثلاثة وثمانية وأربعين من مائة بانحراف معياري قدره واحد وثمانية وأربعين من مائة. يفسر التباين النسبي في الآراء بكون تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تزال في مراحل تطوير متلاحقة ويحتاج البعض لوقت أطول لرؤية نتائجها الكاملة؛ فالاعتماد على التحليلات التنبؤية لتوقع الكثافات البشرية قبل حدوثها يمثل قفزة نوعية في إدارة الأزمات والوقاية من المخاطر قبل وقوعها.

تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	96	37,4	37,4	37,4	Valid
لا أوافق	54	21,0	21,0	58,4	

٧٨,٦	٢٠,٢	٢٠,٢	٥٢	أوافق
٩١,٤	١٢,٨	١٢,٨	٣٣	لا أوافق بشدة
١٠٠,٠	٨,٦	٨,٦	٢٢	محايد
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total

جدول 14 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.



شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.

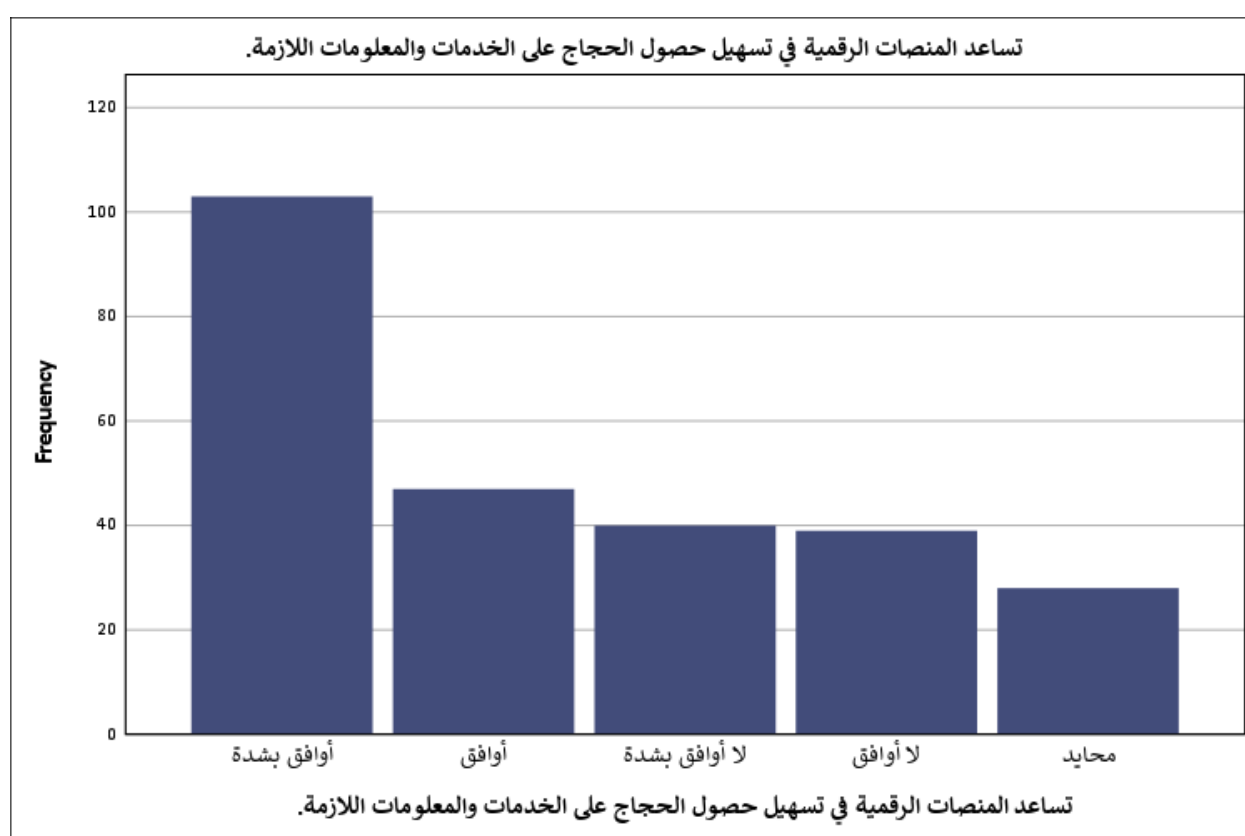
• تساعد المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.

تبرز المنصات والتطبيقات الذكية كقناة اتصال أساسية من خلال حصول خيار "أوافق بشدة" على مائة وثلاثة تكرارات بنسبة أربعين وواحد من عشرة في المائة. يضيف خيار "أوافق" سبعة وأربعين تكراراً بنسبة ثمانية عشر وثلاثة من عشرة في المائة ليعزز هذا الاتجاه. يقف المتوسط الحسابي عند ثلاثة واثنين وخمسين من مائة مع انحراف معياري يبلغ واحداً وواحد وخمسين من مائة. يبدو أن توفير بطاقات الحج الرقمية والتطبيقات الإرشادية المتعددة اللغات قد أسهم في تذليل العقبات أمام ضيوف الرحمن؛ فالوصول المباشر للمعلومات المتعلقة بمواقيت التفويج ومواقع السكن يقلل من حدوث حالات التائهين ويسهم في رفع

الكفاءة التنظيمية للموسم بشكل ملحوظ.

تساعد المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	أوافق بشدة	١٠٣	٤٠,١	٤٠,١	
	أوافق	٤٧	١٨,٣	٥٨,٤	
	لا أوافق بشدة	٤٠	١٥,٦	٧٣,٩	
	لا أوافق	٣٩	١٥,٢	٨٩,١	
	محايد	٢٨	١٠,٩	١٠٠,٠	
	Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠	

جدول 15: التحليل الإحصائي لمساعدة المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.



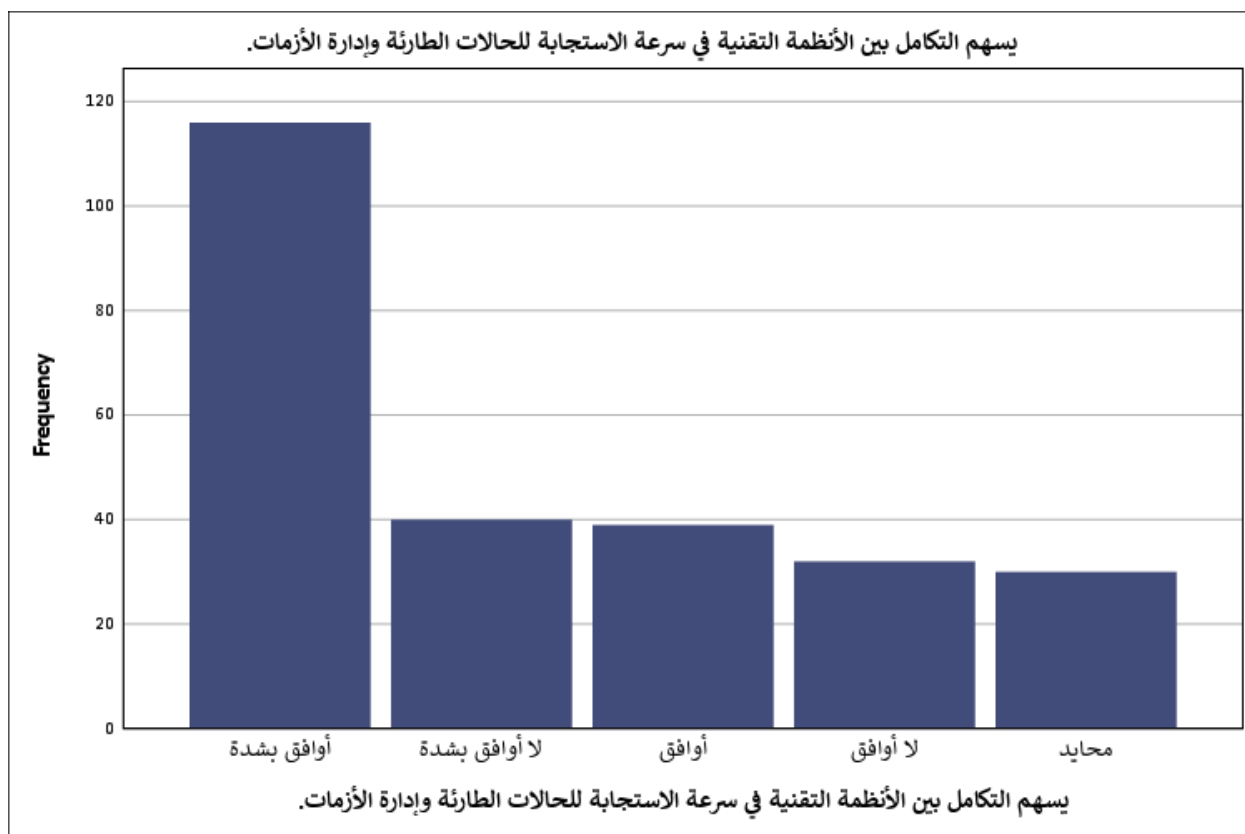
شكل توضيحي 14: التمثيل البياني لمساعدة المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.

- يسهم التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.

تسجل هذه العبارة القيمة الأعلى في المتوسط الحسابي بين كافة محاور الدراسة بواقع ثلاثة واثنين وستين من مائة ؛ إذ نال خيار "أوافق بشدة" مائة وستة عشر تكراراً بنسبة خمس وأربعين وواحد من عشرة في المائة. يوضح هذا الإجماع الإحصائي الوعي العميق بأهمية الترابط التقني؛ فالانحراف المعياري البالغ واحداً واثنين وخمسين من مائة يظهر تركيز الاستجابات في المنطقة الإيجابية. يرتبط هذا التقدير العالي بقدرة الأنظمة المترابطة على تمرير البلاغات الصحية أو الأمنية فوراً لفرق الميدان؛ فالربط الإلكتروني بين مستشعرات الحركة وغرف القيادة والسيطرة يختصر الدقائق الحثيثة اللازمة لإنقاذ الأرواح والتعامل مع الطوارئ بحرفية وسرعة فائقة.

يسهم التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
٤٥,١	٤٥,١	٤٥,١	١١٦	أوافق بشدة	Valid
٦٠,٧	١٥,٦	١٥,٦	٤٠	لا أوافق بشدة	
٧٥,٩	١٥,٢	١٥,٢	٣٩	أوافق	
٨٨,٣	١٢,٥	١٢,٥	٣٢	لا أوافق	
١٠٠,٠	١١,٧	١١,٧	٣٠	محايد	
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	

جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساهمة التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.



شكل توضيحي 15: التمثيل البياني لمساهمة التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.

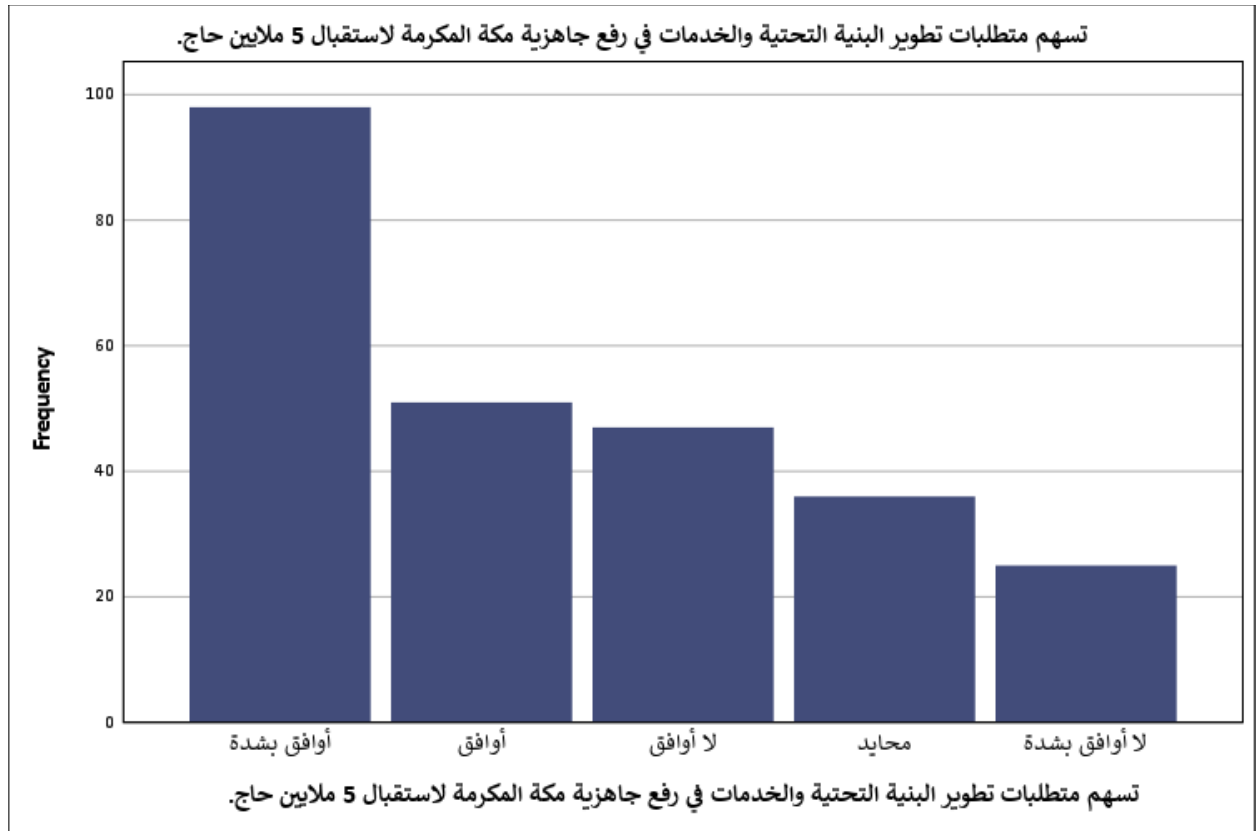
• تسهم متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.

يتجلى الهدف الاستراتيجي للدراسة في نيل خيار "أوافق بشدة" ثمانية وتسعين تكراراً بنسبة ثمانين وثلاثين وواحد من عشرة في المائة. ينضم خيار "أوافق" بواحد وخمسين تكراراً ونسبة تسعة عشر وثمانية من عشرة في المائة ليؤكد النظرة المستقبلية الواعدة. يبلغ المتوسط الحسابي ثلاثة وثمانية وخمسين من مائة مع انحراف معياري يبلغ واحداً وأربعين من مائة. تحتل هذه النتيجة وجود ثقة ملموسة في الخطط التنموية الكبرى التي تشهدها المنطقة؛ فالوصول إلى حاجز خمسة ملايين حاج يتطلب تخطيطاً غير تقليدي يدمج بين السعة المكانية للبنية التحتية وكفاءة الخدمات المقدمة لضمان تجربة حج سلسة وخالية من العوائق التشغيلية الحادة.

تسهم متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	٩٨	٣٨,١	٣٨,١	٣٨,١	Valid
أوافق	٥١	١٩,٨	١٩,٨	٥٨,٠	

٧٦,٣	١٨,٣	١٨,٣	٤٧	لا أوافق
٩٠,٣	١٤,٠	١٤,٠	٣٦	محايد
١٠٠,٠	٩,٧	٩,٧	٢٥	لا أوافق بشدة
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total

جدول 17: التحليل الإحصائي لمساهمة متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.



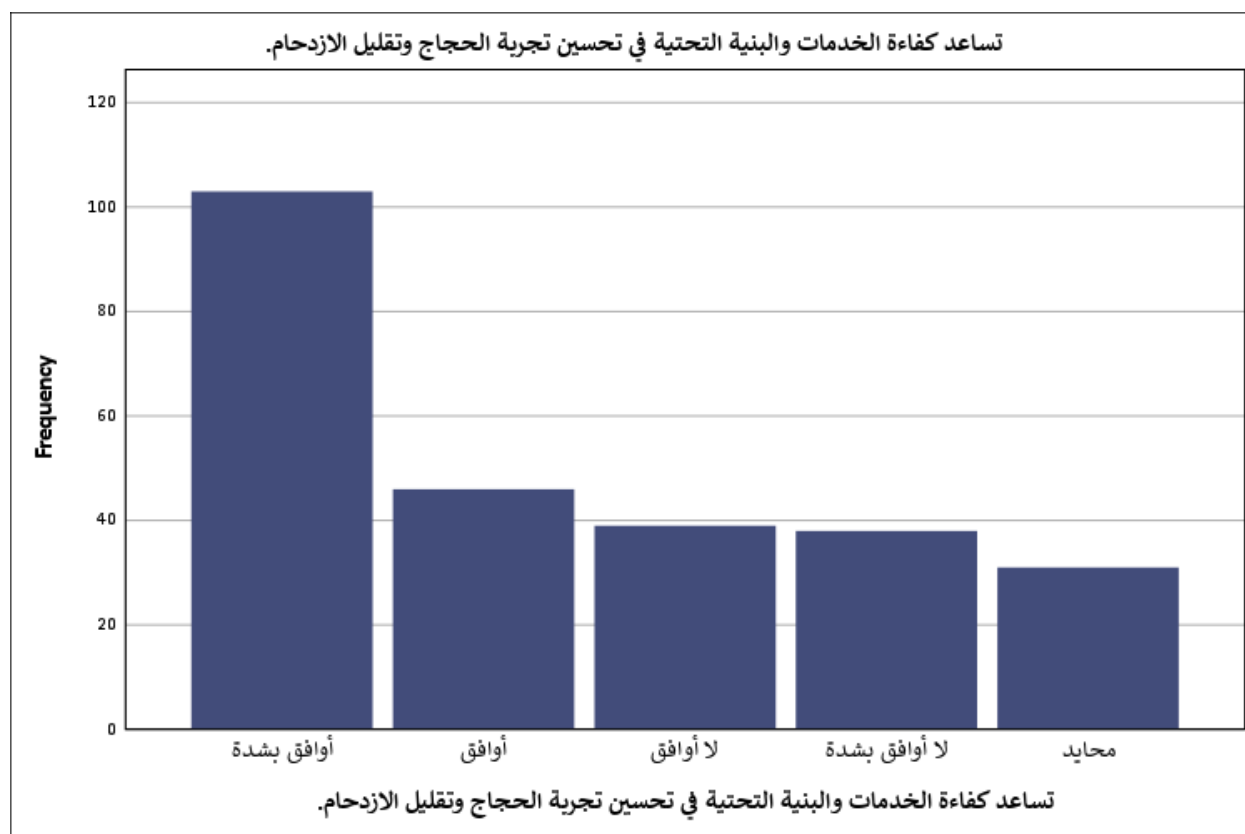
شكل توضيحي 16: التمثيل البياني لمساهمة متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.

• تساعد كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.

تحصد هذه العبارة توازناً إحصائياً إيجابياً؛ حيث حقق خيار "أوافق بشدة" مائة وثلاثة تكرارات بنسبة أربعين وواحد من عشرة في المائة. أضاف خيار "أوافق" ستة وأربعين تكراراً بنسبة سبعة عشر وتسعة من عشرة في المائة، مما يدعم الفرضية التشغيلية المطروحة. يستقر المتوسط الحسابي عند ثلاثة وثلاثة وخمسين من مائة مع انحراف معياري يقف عند الواحد والنصف تماماً. يبرهن هذا الاتساق الإحصائي على الفهم الواعي للعلاقة السببية بين جودة المرفق والراحة النفسية والجسدية للحاج؛ فالهدف الأسى لكل هذه المشروعات هو إتاحة الفرصة لضيوف الرحمن لأداء مناسكهم بأقل قدر ممكن من التعب البدني والازدحام

تساعد كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠٣	٤٠,١	٤٠,١	٤٠,١	Valid
أوافق	٤٦	١٧,٩	١٧,٩	٥٨,٠	
لا أوافق	٣٩	١٥,٢	١٥,٢	٧٣,٢	
لا أوافق بشدة	٣٨	١٤,٨	١٤,٨	٨٧,٩	
محايد	٣١	١٢,١	١٢,١	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 18 : التحليل الإحصائي لمساعدة كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.



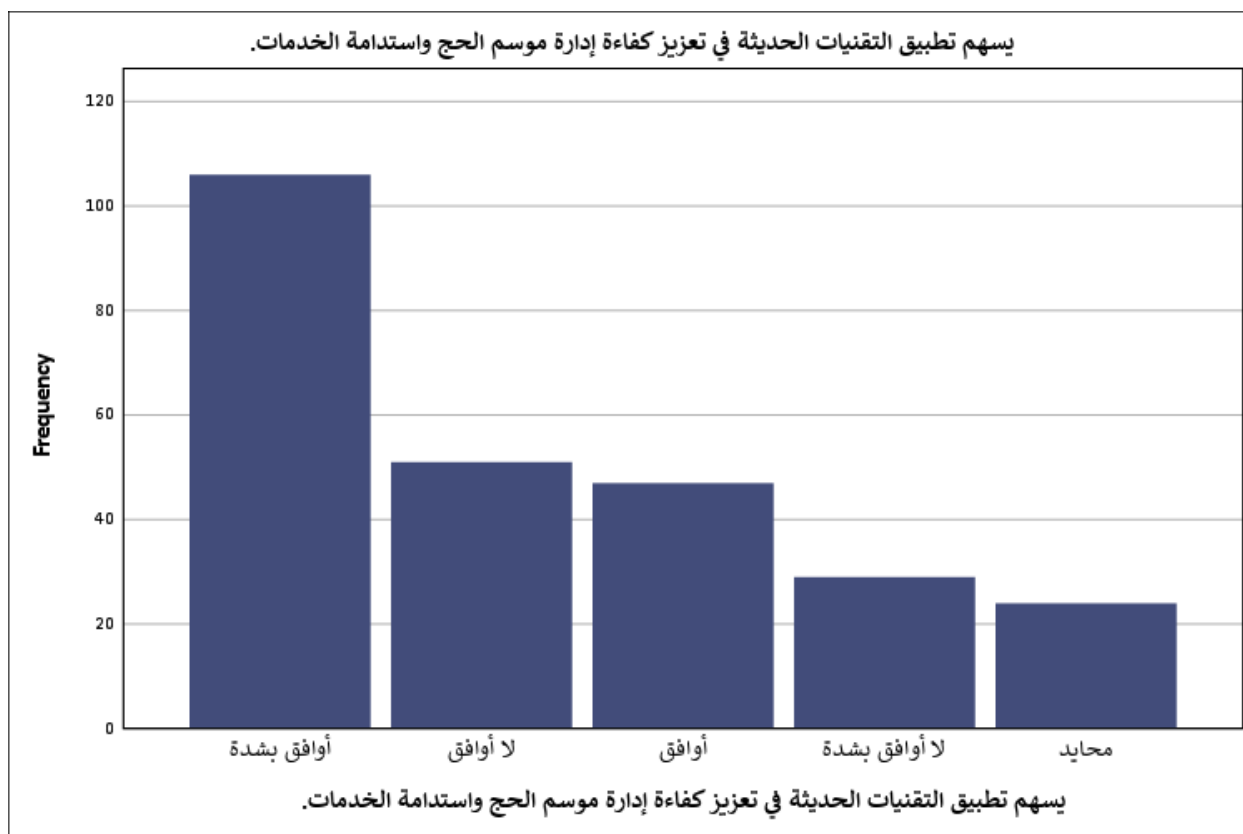
شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساعدة كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.

- يسهم تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.

يتأكد التوجه التقني مجدداً بنيل خيار "أوافق بشدة" مائة وستة تكرارات بنسبة إحدى وأربعين واثنين من عشرة في المائة. سجل خيار "لا أوافق" واحداً وخمسين تكراراً، وخيار "أوافق" سبعة وأربعين تكراراً بنسبة ثمانية عشر وثلاثة من عشرة في المائة. يصل المتوسط الحسابي إلى ثلاثة وثمانية وخمسين من مائة وانحراف معياري قدره واحد وستة وأربعون من مائة. يظهر هذا المزيج الرقمي قناعة بأن التكنولوجيا الحديثة تمثل أداة التطوير المستدام المفضلة؛ فالاستغناء عن المعاملات الورقية التقليدية والاعتماد على الأتمتة الكاملة يحسن من جودة الرقابة ويضمن استمرارية الخدمات بذات المعايير العالية طوال أيام الموسم.

يسهم تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
٤١,٢	٤١,٢	٤١,٢	١٠٦	أوافق بشدة	Valid
٦١,١	١٩,٨	١٩,٨	٥١	لا أوافق	
٧٩,٤	١٨,٣	١٨,٣	٤٧	أوافق	
٩٠,٧	١١,٣	١١,٣	٢٩	لا أوافق بشدة	
١٠٠,٠	٩,٣	٩,٣	٢٤	محايد	
	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٢٥٧	Total	

جدول 19: التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.



شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.

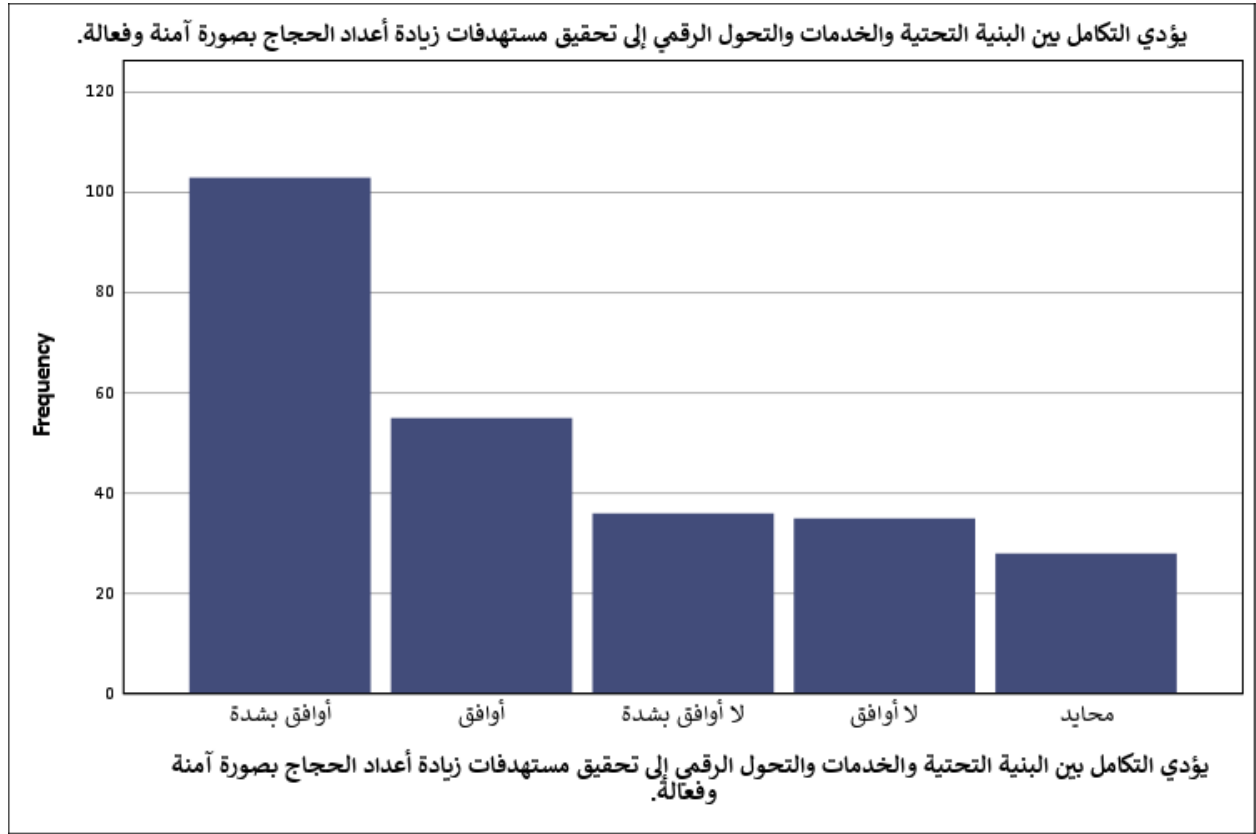
- يؤدي التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.

تبرز النظرة الشمولية التكاملية في حصول خيار "أوافق بشدة" على مائة وثلاثة تكرارات بنسبة أربعين وواحد من عشرة في المائة. أضاف خيار "أوافق" خمسة وخمسين تكراراً بنسبة إحدى وعشرين وأربعة من عشرة في المائة، لتتجاوز نسبة التأييد ستين في المائة. يبلغ المتوسط الحسابي ثلاثة وستين من مائة مع انحراف معياري قدره واحد وسبعة وأربعون من مائة. تدل هذه النتيجة على وعي المستجيبين بأن النجاح لا يمكن أن يتحقق بالتركيز على جانب واحد دون الآخر؛ فالشوارع المتسعة لن تفيد بدون حافلات ذكية، والأنظمة الرقمية لن تعمل بكفاءة دون شبكات اتصالات قوية، مما يفرض تبني استراتيجية موحدة تجمع الأبعاد الثلاثة معاً.

يؤدي التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.				
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	

أوافق بشدة	١٠٣	٤٠,١	٤٠,١	٤٠,١
أوافق	٥٥	٢١,٤	٢١,٤	٦١,٥
لا أوافق بشدة	٣٦	١٤,٠	١٤,٠	٧٥,٥
لا أوافق	٣٥	١٣,٦	١٣,٦	٨٩,١
محايد	٢٨	١٠,٩	١٠,٩	١٠٠,٠
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠	

جدول 20: التحليل الإحصائي لأداء التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.



شكل توضيحي 19: التمثيل البياني لأداء التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.

- أرى أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة

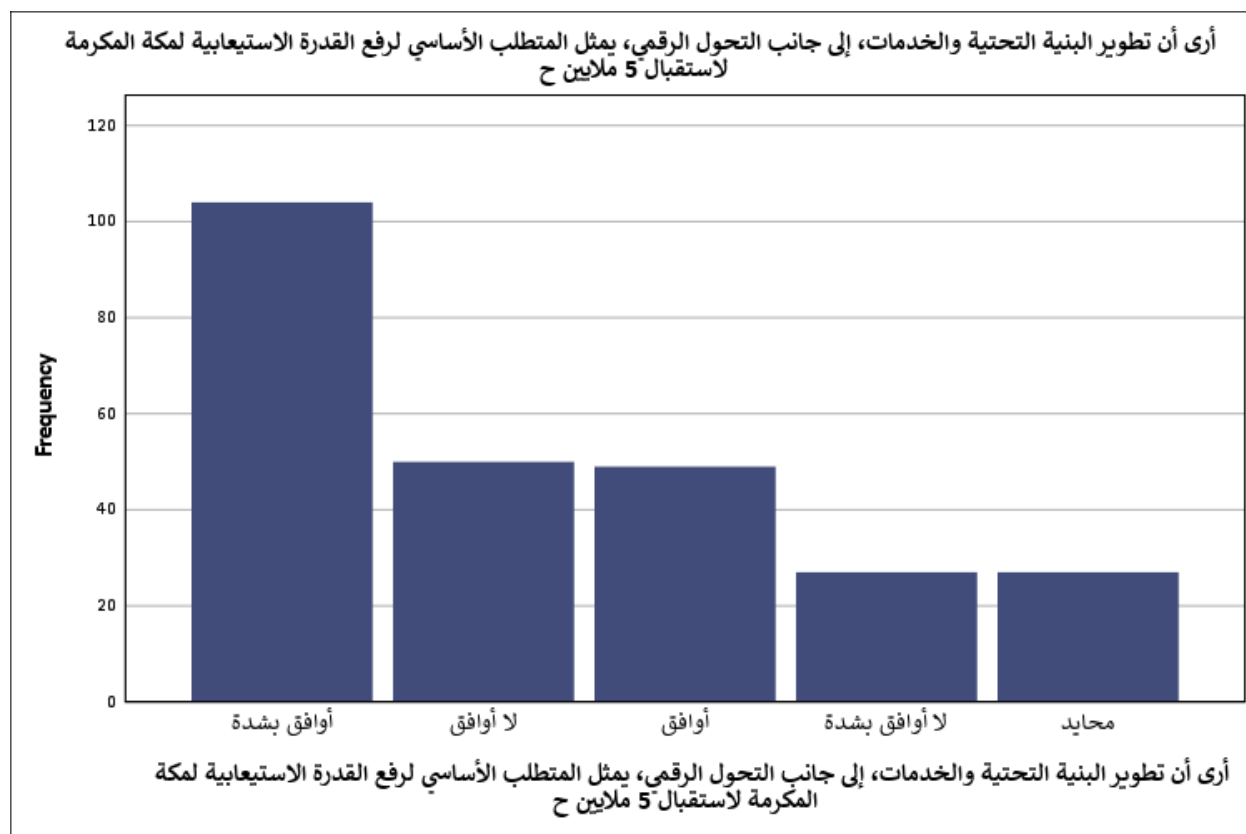
الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠.

تختتم عبارات الاستبانة بتأكيد استراتيجي قوي؛ إذ نال خيار "أوافق بشدة" مائة وأربعة تكرارات بنسبة أربعين وخمسة من عشرة

في المائة. حقق خيار "أوافق" تسعة وأربعين تكراراً بنسبة تسعة عشر وواحد من عشرة في المائة، مما يعزز التوافق حول رؤية عشرين ثلاثين. يسجل المتوسط الحسابي قيمة قدرها ثلاثة وستين من مائة مع انحراف معياري يصل إلى واحد وأربعة وأربعين من مائة. يبدو أن الربط بين المشروعات المحلية والمستهدفات الوطنية العليا يمنح التطوير شرعية تنظيمية كبرى؛ فالمستجيبون يرون في هذا التحول الشامل التزاماً وطنياً وتنموياً قادراً على صياغة مستقبل جديد لمنظومة الحج والعمرة بأكملها.

أرى أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين ح					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	١٠٤	٤٠,٥	٤٠,٥	٤٠,٥	Valid
لا أوافق	٥٠	١٩,٥	١٩,٥	٥٩,٩	
أوافق	٤٩	١٩,١	١٩,١	٧٩,٠	
لا أوافق بشدة	٢٧	١٠,٥	١٠,٥	٨٩,٥	
محايد	٢٧	١٠,٥	١٠,٥	١٠٠,٠	
Total	٢٥٧	١٠٠,٠	١٠٠,٠		

جدول 21: التحليل الإحصائي للاعتقاد أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠.



شكل توضيحي 20: التمثيل البياني للاعتقاد أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال 5 ملايين ح وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠.

• اختبار المصدقية والموثوقية

تظهر نتائج تحليل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ جودة عالية وموثوقية ممتازة لأداة الدراسة المتكونة من عشرين فقرة ؛ إذ بلغت قيمة المعامل الإحصائي تسعمائة وعشرين من ألف، وهي قيمة مرتفعة للغاية وتتجاوز بكثير الحد الأدنى المقبول في البحوث الاجتماعية والإدارية البالغ سبعين في المائة. يشير هذا الارتفاع إلى وجود اتساق داخلي قوي بين مختلف العبارات المطروحة، مما يعود بالثقة الكاملة على الإجابات المستحصلة من أفراد العينة البالغ عددهم مائتين وسبعة وخمسين مستجيباً دون أي حالات مستبعدة. يحتمل أن تعكس هذه الدقة الإحصائية وضوح صياغة الأسئلة ومناسبتها للمستهدفين، مما يمنح الباحثين طمأنينة علمية عند تعميم النتائج والاعتماد عليها في بناء التوصيات التنفيذية الخاصة بتطوير المنظومة الخدمية والتقنية في مكة المكرمة.

Case Processing Summary			
		N	%
Valid		٢٥٧	١٠٠,٠
Cases			

.	٠	Excluded ^a	
١٠٠,٠	٢٥٧	Total	
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 22 : ملخص التحليلات الإحصائية

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
٢٠	.٩٢٠

جدول 23 : اختبار الثبات والموثوقية

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

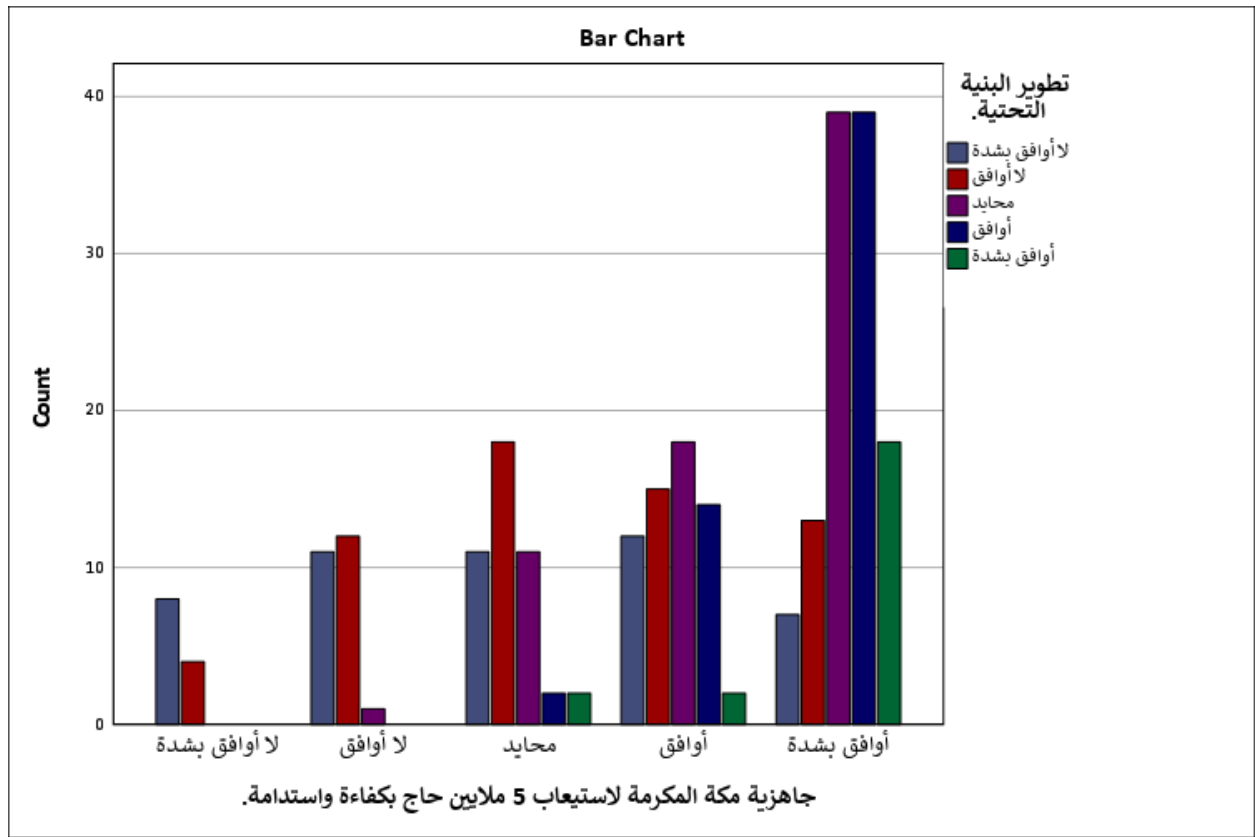
١. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وتطوير البنية التحتية.

يكشف اختبار الاستقلالية بين المتغيرين عن وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية قوية للغاية بين الجاهزية الرقمية والبنوية وتطوير المرافق الأساسية؛ فقيمة اختبار كاي Square لبيرسون بلغت ثمانية وتسعين وثمانمائة وسبعين من مائة عند درجات حرية تساوي ستة عشر. تكتسب هذه القيمة دلالتها القاطعة من مستوى المعنوية البالغ صفر وهو ما يقل عن خمسة في المائة، مما يفرض رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة. يبدو من القراءة المقاطعة للبيانات أن الفئات التي وافقت بشدة على جاهزية العاصمة المقدسة هي ذات الفئات التي تثمن عالياً مشروعات البنية التحتية؛ فالربط المنطقي يؤكد أن الاستثمار في الطرق والمشاعر يمثل الممهد الإحصائي والواقعي الأول للوصول إلى المستهدفات المليونية بكفاءة تشغيلية تامة.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (٢-sided)	df	Value	
.٠٠٠	١٦	٩٨,٨٧٠ ^a	Pearson Chi-Square
.٠٠٠	١٦	١١١,٣٤٨	Likelihood Ratio
.٠٠٠	١	٧٨,٢٠١	Linear-by-Linear Association
		٢٥٧	N of Valid Cases

a. ٨ cells (٣٢,٠%) have expected count less than ٥. The minimum expected count is ١,٠٣.

جدول 24: اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وتطوير البنية التحتية.



شكل توضيحي 21: المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وتطوير البنية التحتية.

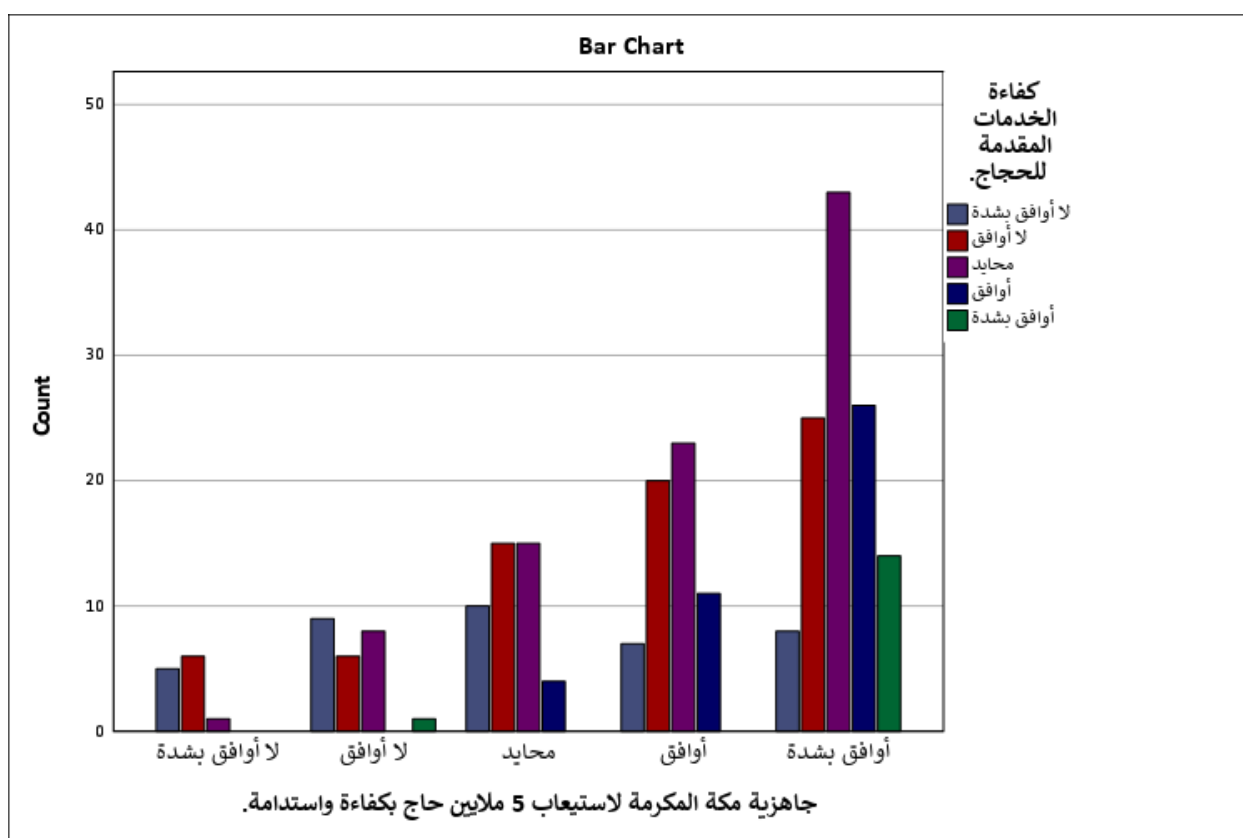
٢. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وكفاءة

الخدمات المقدمة للحجاج.

يسفر التقييم الإحصائي للعلاقة بين المتغير التابع ومتغير كفاءة الخدمات عن تأكيد الارتباط الوثيق بينهما؛ حيث سجلت قيمة كاي Square لبيرون ثلاثة وخمسين وأربع مائة وتسعة وستين من مائة عند مستوى دلالة يقترب من الصفر تماماً. يثبت هذا المؤشر إحصائياً أن الجاهزية التشغيلية الكبرى لاستقبال الأعداد المتزايدة لا يمكن فصلها عن جودة الخدمات الصحية والأمنية والإيوائية المرافقة للحج. يلاحظ من التوزيع التكراري المتقاطع أن الرضا عن مستوى الاستعداد العام يرتفع وينخفض طردياً مع تقدير المستجيبين لكفاءة الخدمات؛ فالأبعاد الخدمية تمثل المقياس المباشر الملموس الذي يختبره الحاج طوال فترة إقامته، مما يوجب الاهتمام بالعنصر البشري والخدمي بالتوازي مع المشروعات الإنشائية الكبرى.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	١٦	٥٣,٤٦٩ ^a	Pearson Chi-Square
.000	١٦	٦١,٩٤٩	Likelihood Ratio
.000	١	٤٠,٤٦٧	Linear-by-Linear Association
		٢٥٧	N of Valid Cases
a. ١٠ cells (٤٠,٠%) have expected count less than ٥. The minimum expected count is .٧٠.			

جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.



شكل توضيحي 22 : المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.

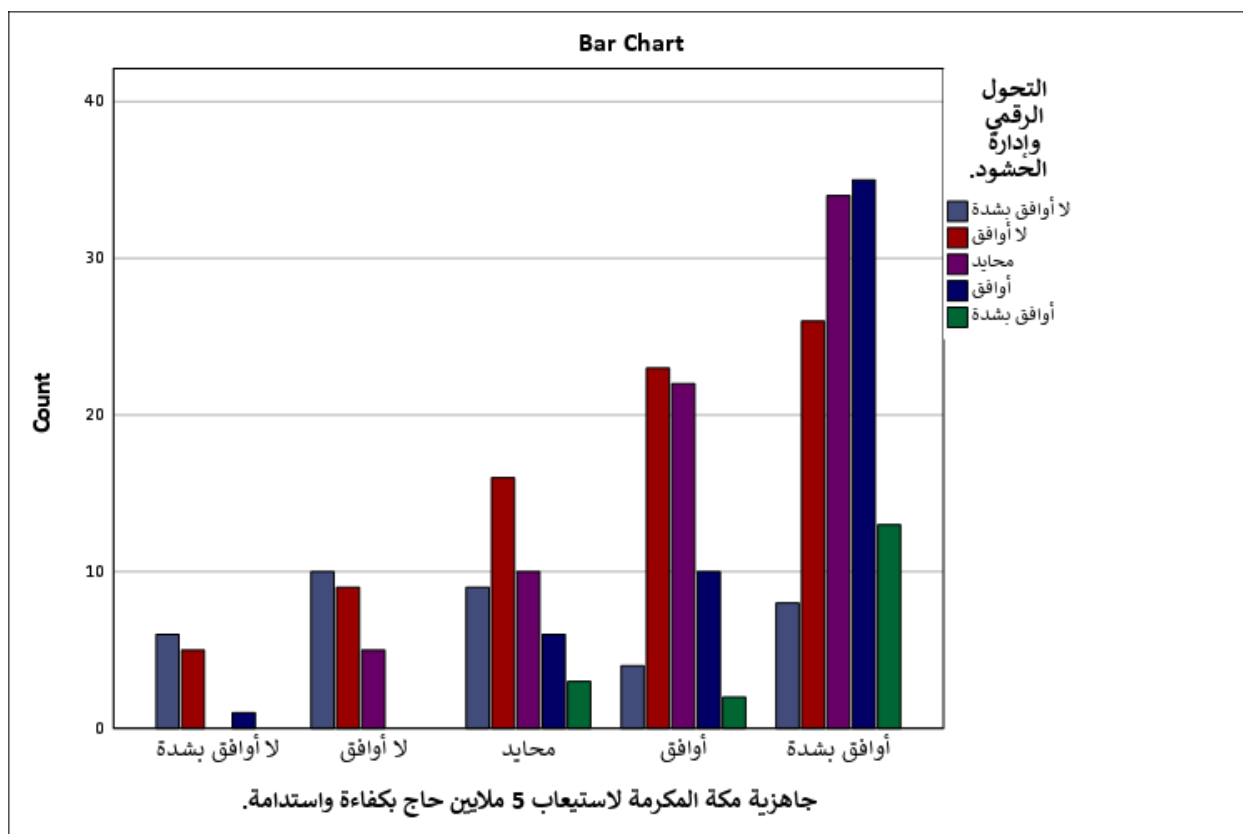
٣. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. والتحول الرقمي

وإدارة الحشود.

تظهر القيمة المحسوبة لاختبار كاي Square لبيرسون في هذا المحور ارتباطاً معنوياً جوهرياً بلغ واحداً وستين ومائتين وثلاثة وسبعين من مائة عند درجات حرية بلغت ستة عشر ومستوى دلالة صفري. تعزز هذه النتيجة الفرضية العلمية القائلة بأن الرقمنة تمثل العقل المدبر لرفع الطاقة الاستيعابية بأمان. يحتمل أن يشير هذا الترابط الإحصائي القوي إلى قناعة العينة بأن المساحات المكانية والمرافق الخدمية بحاجة إلى إدارة ذكية تمنع وقوع الاختناقات؛ فالتكامل بين الخوارزميات الرقمية وإدارة الحشود يساهم في تحويل البيانات اللحظية إلى قرارات توجيهية مرنة على أرض الواقع، مما يرفع من الجاهزية الكلية للمدينة المقدسة بشكل آمن ومستدام.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (٢-sided)	df	Value	
.٠٠٠	١٦	٦١,٢٧٣ ^a	Pearson Chi-Square
.٠٠٠	١٦	٦٤,٧١٨	Likelihood Ratio
.٠٠٠	١	٤٣,٦٣٦	Linear-by-Linear Association
		٢٥٧	N of Valid Cases
a. ١٠ cells (٤٠,٠%) have expected count less than ٥. The minimum expected count is .٨٤.			

جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. والتحول الرقمي وإدارة الحشود.



شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة. والتحول الرقمي وإدارة الحشود.

- اختبار الانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

يقدم نموذج الانحدار المتعدد تفسيراً قوياً للعوامل المؤثرة في الجاهزية الاستيعابية لمكة المكرمة؛ إذ بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد ستمائة وستة وأربعين من ألف، بينما سجل معامل التحديد اثنتين وأربعين وثمانية من عشرة في المائة. يوضح هذا المعامل أن المتغيرات المستقلة الثلاثة (البنية التحتية، كفاءة الخدمات، التحول الرقمي) تفسر ما يقرب من نصف التباين الحاصل في الجاهزية الكلية. تؤكد قيمة اختبار فاء البالغة ستين وأربعمائة وتسعة وأربعين من مائة عند مستوى معنوية صفري الصلاحية العالية للنموذج المقترح من الناحية الإحصائية. عند النظر في المعاملات التفصيلية، نجد أن تطوير البنية التحتية سجل الأثر الأكبر بمعامل بيتا قدره أربعمائة وأربعة عشر من ألف وتلاها التحول الرقمي بمائتين وثلاثة وستين من ألف، ثم كفاءة الخدمات بمائتين وواحد من ألف. تثبت هذه المعاملات ذات الدلالة الإحصائية العالية أن التطوير الهيكلي يظل القوة الدافعة الأولى، يليه التمكين التقني ثم التطوير الخدمي، مما يرسم خريطة طريق واضحة المعالم لترتيب أولويات الإنفاق والتطوير التنظيمي.

Model Summary ^b				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
.٩١٥	.٤١١	.٤١٨	.٦٤٦ ^a	١
a. Predictors: (Constant), كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج, تطوير البنية التحتية.				
b. Dependent Variable: جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة.				

جدول 27: ملخص النموذج

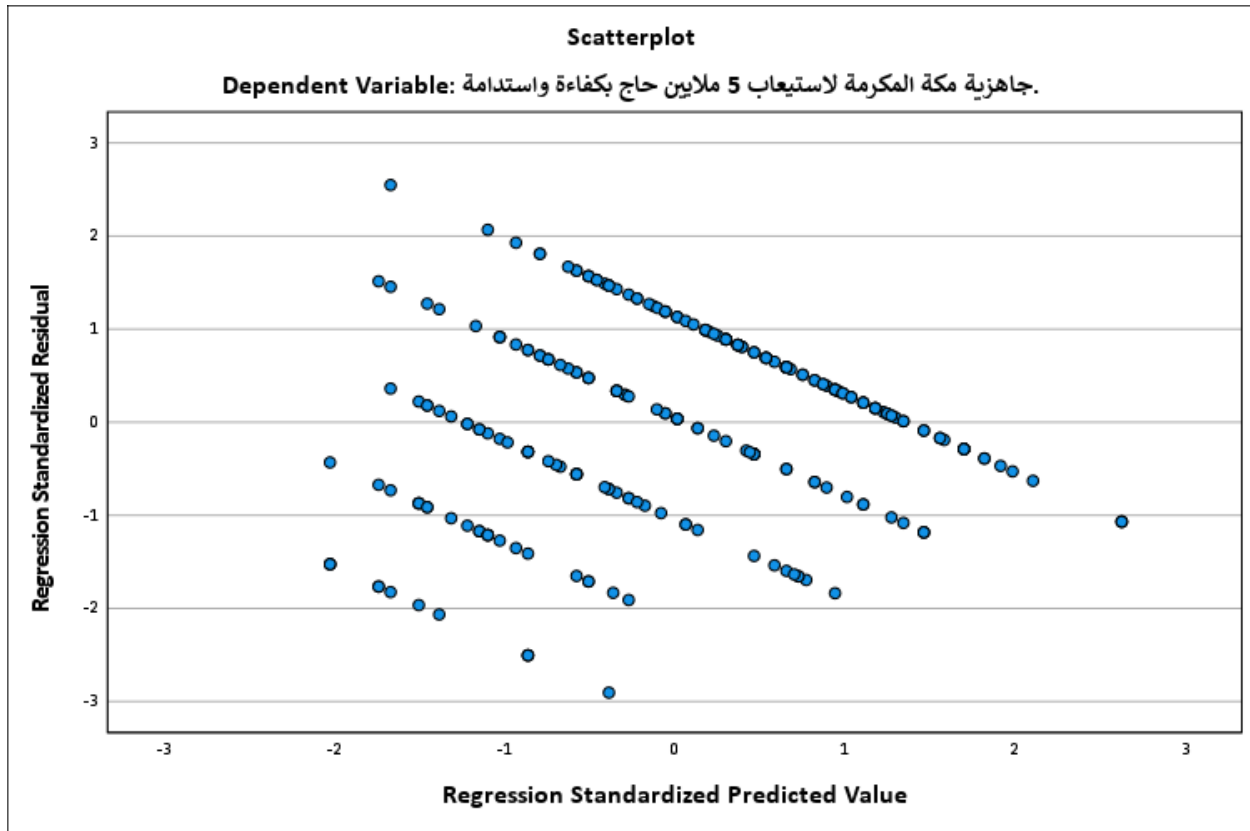
ANOVA ^a						
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Model	
.000 ^b	٦٠,٤٤٩	٥٠,٥٨١	٣	١٥١,٧٤٢	Regression	١
		.٨٣٧	٢٥٣	٢١١,٦٩٧	Residual	
			٢٥٦	٣٦٣,٤٤٠	Total	
a. Dependent Variable: جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة.						
b. Predictors: (Constant), التحول الرقمي وإدارة الحشود, كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج, تطوير البنية التحتية.						

جدول 28: تحليل التباين

Coefficients ^a					
Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
.٠٠٠	٧,٥٤٣		.١٩٩	١,٤٩٩	(Constant)
.٠٠٠	٧,٩٢٣	.٤١٤	.٠٥١	.٤٠٢	تطوير البنية التحتية.
.٠٠٠	٣,٩٠٨	.٢٠١	.٠٥٦	.٢٢٠	كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.
.٠٠٠	٥,٢٤٦	.٢٦٣	.٠٥٢	.٢٧٤	التحول الرقمي وإدارة الحشود.

Dependent Variable: جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة.

جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد



شكل توضيحي 24 : شكل الانتشار للبقايا

جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب 5 ملايين حاج بكفاءة واستدامة.			
تطوير البنية التحتية.			
كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.			
التحول الرقمي وإدارة الحشود.			
جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب 5 ملايين حاج بكفاءة واستدامة.	تطوير البنية التحتية.	كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.	التحول الرقمي وإدارة الحشود.

شكل توضيحي 25 : مصفوفة شكل الانتشار

- اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

يسهم تحليل التباين الأحادي في تأكيد الفروق الجوهرية والمعنوية لنموذج الدراسة الإجمالي؛ حيث بلغت القيمة الإجمالية لمجموع المربعات ثلاثمائة وثلاثة وستين وأربعمئة وأربعين من مائة. سجلت قيمة المربعات العائدة للانحدار مائة وتسعة وستين وثمانمائة وواحد وخمسين من مائة عند اثنتي عشرة درجة حرية. تعكس قيمة فاء الناتجة البالغة سبع عشرة وثمانمائة وأربعين من مائة وبمستوى دلالة معنوي صفري كفاءة النموذج الإجمالية وتوافقه الإحصائي الكامل. يحتمل أن يبرهن هذا الاختبار على أن التغيرات الحاصلة في تقدير جاهزية مكة المكرمة تعود بشكل حقيقي ومباشر للتفاعل المشترك بين أبعاد البنية التحتية والخدمات والتقنية وليست ناتجة عن أخطاء عشوائية في المعاينة أو التحليل، مما يمنح الدراسة مصداقية علمية رفيعة المستوى.

يقدم تحليل معامل بايز دعماً إحصائياً قطعياً يفوق المقاييس التقليدية؛ إذ بلغت قيمة معامل بايز رقماً فلكياً يتجاوز المليارات المليارية. يمثل هذا الرقم الضخم دليلاً حاسماً على أرجحية النموذج البديل المقترح الذي يدمج المتغيرات الثلاثة مقارنة بالنموذج الصفري الذي يفترض عدم وجود علاقة. يسجل معامل الارتباط بايز ثمانمائة وأربعة وثمانين من ألف مع معامل تحديد يصل

إلى ستة وأربعين وسبعة من عشرة في المائة. تكمن الأهمية المعرفية لهذه النتيجة البايزية في نقل الاستنتاج من مجرد رفض المعنوية التقليدية إلى إثبات اليقين الإحصائي التام بأن الجمع بين تطوير المرافق وتطبيق الرقمنة هو المسار الحتمي الوحيد لتحقيق مستهدفات الرؤية الوطنية في رفع القدرة الاستيعابية لضيوف الرحمن بصورة آمنة ومستدامة.

ANOVA ^{a,b}					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Source
.000	١٧,٨٤٠	١٤,١٥٤	١٢	١٦٩,٨٥١	Regression
		.٧٩٣	٢٤٤	١٩٣,٥٨٩	Residual
			٢٥٦	٣٦٣,٤٤٠	Total

a. جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب ٥ ملايين حاج بكفاءة واستدامة.

b. Model: (Intercept), تطوير البنية التحتية, التحول الرقمي وإدارة الحشود, كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.

جدول 30: اختبار التباين الأحادي

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Bayes Factor ^c
.٨٩	.٤٤١	.٤٦٧	.٦٨٤	٦١١٢٥٢٣٥٤٣٤.٩١٩٣.....,...
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), تطوير البنية التحتية, التحول الرقمي وإدارة الحشود, كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج.				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

جدول 31: ملخص نموذج معامل بايز

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لكل من تطوير البنية التحتية، وكفاءة الخدمات المقدمة للحجاج، والتحول الرقمي وإدارة الحشود في تعزيز جاهزية مكة المكرمة لاستيعاب خمسة ملايين حاج بكفاءة واستدامة. وتشير هذه النتائج إلى أن تحقيق المستهدفات الطموحة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ لا يعتمد على التوسع العمراني فقط، بل يتطلب تطويرًا متكاملًا يشمل البنية التحتية، والخدمات، والأنظمة الرقمية، والإدارة المؤسسية.

وأوضحت النتائج أن تطوير البنية التحتية يمثل الركيزة الأساسية لرفع الطاقة الاستيعابية، إذ يسهم في تحسين شبكات النقل، وتطوير المرافق العامة، وزيادة كفاءة الخدمات الأساسية، وتقليل الاختناقات التشغيلية. كما أكدت النتائج أن الاستثمار المستمر في المشروعات الكبرى يعزز قدرة مكة المكرمة على استيعاب الأعداد المتزايدة من الحجاج مع المحافظة على جودة الخدمات واستدامة الموارد.

كما أظهرت النتائج أن كفاءة الخدمات المقدمة للحجاج تؤدي دورًا محوريًا في نجاح منظومة الحج، حيث إن جودة الخدمات الصحية، والنقل، والإسكان، والإرشاد، والخدمات البلدية، تسهم بصورة مباشرة في تحسين تجربة الحجاج ورفع مستوى رضاهم، وتقليل الضغوط التشغيلية على الجهات الحكومية. كما بينت النتائج أن تطوير العنصر البشري وتحسين الإجراءات التشغيلية يسهمان في رفع كفاءة الأداء المؤسسي وتحقيق استجابة أسرع للمتغيرات.

وكشفت الدراسة أيضًا أن التحول الرقمي وإدارة الحشود يمثلان أحد أهم العوامل الداعمة لرفع جاهزية مكة المكرمة، حيث تسهم التقنيات الذكية، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وأنظمة التنبؤ بالحركة، في تحسين توزيع الحشود، وتسريع اتخاذ القرار، وتقليل المخاطر التشغيلية، وتعزيز التنسيق بين الجهات المختلفة. كما تؤكد النتائج أن التكامل بين الحلول الرقمية والبنية التحتية الحديثة يمثل أساسًا لبناء منظومة حج ذكية ومستدامة.

وأظهرت النتائج كذلك أن التكامل بين المتغيرات الثلاثة يحقق تأثيرًا أكبر من تأثير كل متغير بصورة منفردة، حيث إن نجاح خطط زيادة أعداد الحجاج يتطلب تطوير البنية التحتية بالتوازي مع رفع جودة الخدمات وتوسيع تطبيقات التحول الرقمي. وتؤكد هذه النتيجة أن التخطيط المستقبلي لمنظومة الحج ينبغي أن يعتمد على رؤية شاملة تدمج بين التطوير العمراني والتشغيلي والتقني، بما يضمن تحقيق أعلى مستويات الكفاءة والاستدامة.

الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن زيادة أعداد الحجاج إلى خمسة ملايين حاج تمثل مشروعاً استراتيجياً يتطلب تطويراً متكاملاً لجميع عناصر منظومة الحج، وفي مقدمتها البنية التحتية، والخدمات، والتقنيات الرقمية، وآليات إدارة الحشود. وأثبتت النتائج أن جاهزية مكة المكرمة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى قدرة الجهات المعنية على تنفيذ خطط تطوير شاملة تستجيب للنمو المتوقع في أعداد الحجاج دون التأثير في جودة الخدمات أو سلامة ضيوف الرحمن.

كما بينت الدراسة أن الاستثمار في البنية التحتية وحده لا يكفي لتحقيق المستهدفات المستقبلية، بل ينبغي أن يصاحبه تطوير مستمر في جودة الخدمات، وتطبيق أحدث الحلول الرقمية، وتعزيز التكامل بين الجهات الحكومية، وتبني مبادئ الاستدامة في جميع مراحل التخطيط والتنفيذ والتشغيل. ويسهم ذلك في بناء منظومة متكاملة قادرة على استيعاب الأعداد المستهدفة بكفاءة عالية، مع الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق أعلى مستويات رضا الحجاج.

وتؤكد الدراسة أن ما تشهده المملكة العربية السعودية من مشروعات تطويرية في إطار رؤية ٢٠٣٠ يشكل قاعدة قوية لتحقيق هذه المستهدفات، إلا أن استمرار النجاح يتطلب التقييم المستمر، والتطوير المتواصل، والاستفادة من التقنيات الحديثة، ودعم الابتكار المؤسسي، بما يعزز مكانة مكة المكرمة بوصفها نموذجاً عالمياً في إدارة الحشود وتقديم الخدمات لضيوف الرحمن.

التوصيات

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. الاستمرار في تنفيذ مشروعات تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة بما يتناسب مع مستهدف استقبال خمسة ملايين حاج .
٢. التوسع في إنشاء وتحديث شبكات النقل الذكية ووسائل النقل الجماعي لزيادة الطاقة الاستيعابية وتقليل الازدحام .
٣. تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وربط جميع الجهات المعنية بمنصات إلكترونية موحدة .
٤. تطوير أنظمة إدارة الحشود باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة .
٥. رفع كفاءة الخدمات الصحية والإسعافية بما يتناسب مع النمو المتوقع في أعداد الحجاج .
٦. تحسين جودة خدمات الإسكان والإعاشة والمرافق العامة وفق معايير الجودة العالمية .
٧. تعزيز التكامل المؤسسي بين الجهات الحكومية المسؤولة عن إدارة موسم الحج .
٨. تطبيق مؤشرات أداء لقياس جاهزية البنية التحتية والخدمات بصورة دورية .
٩. التوسع في استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لمراقبة حركة الحشود وإدارة الموارد .
١٠. تطوير برامج تدريبية مستمرة للعاملين في إدارة الحشود والخدمات الميدانية .
١١. تبني مبادئ الاستدامة البيئية في جميع مشروعات تطوير البنية التحتية .
١٢. إعداد سيناريوهات تشغيلية متعددة للتعامل مع الزيادة المستقبلية في أعداد الحجاج .
١٣. تعزيز الشراكة مع القطاع الخاص في تنفيذ وتشغيل بعض الخدمات المساندة .
١٤. دعم البحوث التطبيقية المتعلقة بإدارة الحشود وتطوير الخدمات الذكية .
١٥. إجراء تقييم دوري لمدى تحقيق مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ الخاصة بخدمة ضيوف الرحمن.

المراجع

- المراجع العربية:

العلي, ع. ب. (٢٠٢٣). التحليل المكاني للحج والحجاج من دولة كندا . Retrieved from https://jfpsu.journals.ekb.eg/article_٢٨١٢٨٨.html

- المراجع الأجنبية:

- Abalkhail, A. A. (٢٠٢٢). Saudi Arabia's Management of the Hajj Season through Artificial Intelligence and Sustainability. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/٣٦٤٩٧٤١٠٣_Saudi_Arabia's_Management_of_the_Hajj_Season_through_Artificial_Intelligence_and_Sustainability
- AlJahdali, I. (٢٠٢٤). Strategic Enhancement of Healthcare Services During the Hajj Season in Makkah: A Comprehensive Geographic Information System (GIS) Analysis. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC١١٤٣١٩٩٥/>
- AlJahdali, I. A. (٢٠٢٤). Strategic Enhancement of Healthcare Services During the Hajj Season in Makkah: A Comprehensive Geographic Information System (GIS) Analysis. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/٣٩٣٤٧٣٣١/>
- Derbali, A. (٢٠٢٥). The importance of transportation networks and urban services in assessing the functional balance of human settlements: The case of the Makkah region in Saudi Arabia. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S٢٥٩٠١٩٨٢٢٤٠٠٢٨٦٠>
- Divasson-J, A. (٢٠٢٥). Agent-based modeling in urban human mobility: A systematic review. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S٠٢٦٤٢٧٥١٢٤٠٠٩١١٩>
- Elbasha, H. A. (٢٠٢٥). Sustainable Urban Design from Theory to Practice: A Study of Theoretical and Applied Case Studies in Contemporary Urban Projects. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/٣٩٣٠٤٩٩٥١_Sustainable_Urban_Design_from_Theory_to_Practice_A_Study_of_Theoretical_and_Applied_Case_Studies_in_Contemporary_Urban_Projects
- Firoz, M. (٢٠٢٥). Urban Planning and Design for Megacities in the Global South: Smart and Sustainable Development. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/٣٨٤٦٨١٦٦٠_Urban_Planning_and_Design_for_Megacities_in_the_Global_South_Smart_and_Sustainable_Development
- Guerrero, A. (٢٠٢٤). Determinant Features to Reduce the Infrastructure Gap in Saudi Arabia under a Public–Private Partnership Scheme. Retrieved from <https://www.mdpi.com/٢٠٧٥-٥٣٠٩/١٤/٣/٦٩٩>
- Noaime, E. (٢٠٢٥). Urban Centrality as a Catalyst for City Resilience and Sustainable Development. Retrieved from <https://www.mdpi.com/٢٠٧٣-٤٤٥٨/١٤/٧/١٣٣٣>
- Ochoa, W. A. (٢٠٢٤). The Theory of Complexity and Sustainable Urban Development: A Systematic Literature Review. Retrieved from <https://www.mdpi.com/٢٠٧١-١٠٥٠/١٧/١/٣>
- Piętocha, A. (٢٠٢٥). The Vertical City Paradigm as Sustainable Response to Urban Densification and Energy Challenges: Case Studies from Asian Megacities. Retrieved from <https://www.mdpi.com/١٩٩٦-١٠٧٣/١٨/١٩/٥٢٧٨>

- Radain, D. (٢٠٢١). Towards Achieving the ٢٠٣٠ Vision, the Case study of Automating the Food Production Services during the Hajj Season and Quality Control Using the Blockchain Technology. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/١٠.١١٤٥/٣٥.٨.٧٢,٣٥.٨.٩٦>
- Samarakkody, A. (٢٠٢٣). Technological Innovations for Enhancing Disaster Resilience in Smart Cities: A Comprehensive Urban Scholar's Analysis. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/٣٧٢٩٤٩٣٥٦_Technological_Innovations_for_Enhancing_Disaster_Resilience_in_Smart_Cities_A_Comprehensive_Urban_Scholar's_Analysis
- Shah, A. A. (٢٠٢٥). Enhancing Hajj and Umrah Rituals and Crowd Management Through AI Technologies: A Comprehensive Survey of Applications and Future Directions. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/١٠٧٣٧٣.٩?denied=>
- Taibah, H. (٢٠٢٣). An Examination of Evolving Crowd Management Strategies at Pilgrimage Sites: A Case Study of 'Hajj' in Saudi Arabia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/٣٦٦٨٧٩٣٤٨_An_Examination_of_Evolving_Crowd_Management_Strategies_at_Pilgrimage_Sites_A_Case_Study_of_'Hajj'_in_Saudi_Arabia

الملاحق

الموضوع: طلب تحكيم استبيان بحثي

الدكتور/..... المحترم،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أتمنى أن تكونوا بخير وبأفضل حال.

أود إبلاغكم بأنني طالب في جامعة ميدأوشن - كلية الإدارة - تخصص ماجستير في إدارة الأعمال، وأعمل حالياً على بحث بعنوان "متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى ٥ مليون: دراسة تحليلية لاحتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية"، وذلك كجزء من متطلبات درجة الماجستير في إدارة الأعمال.

أتوجه إليكم بهذا الطلب لأستفيد من خبراتكم القيمة في تحكيم الاستبيان الخاص ببحثي. أرفق لكم نسخة من الاستبيان، وأرجو منكم التكرم بمراجعتها وإبداء ملاحظاتكم واقتراحاتكم حول مدى دقة وملاءمة العبارات المطروحة لقياس الأهداف المرجوة من الدراسة كما أرجو منكم اقتراح أي تعديلات ترونها مناسبة سواء بإعادة صياغة العبارات، أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة. أشكركم جزيل الشكر على وقتكم وجهودكم، وأتطلع إلى تلقي ملاحظاتكم القيمة.

مع خالص التقدير والاحترام..

محمد عبدالله باغيش

طالب ماجستير إدارة أعمال

كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن

الاستبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد/..... المحترم،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أود إبلاغكم بأنني طالب في جامعة ميدأوشن - كلية الإدارة - تخصص ماجستير في إدارة الأعمال، وأعمل حالياً على بحث بعنوان "متطلبات زيادة أعداد الحجاج إلى ٥ مليون: دراسة تحليلية لاحتياجات البنية التحتية والخدمات في مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية"، كجزء من متطلبات درجة الماجستير في إدارة أعمال. ونظراً لأهمية آرائكم القيمة، أرجو منكم التفضل بالإجابة على هذا الاستبيان وأؤكد لكم أن إجاباتكم ستكون محل تقدير كبير وستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. لذا أرجو أن تكون إجاباتكم دقيقة وصادقة قدر الإمكان للمساهمة في تحقيق نتائج دقيقة.

شاكر لكم حسن تعاونكم

محمد عبدالله بادغيش

طالب ماجستير إدارة أعمال

كلية الإدارة جامعة ميدأوشن

المشرفين

أ.د الفيصل عبد الحميد محمد

أ.د. فايز علي جراد

كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن

الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					١- الأسئلة العامة
٦٠+	٥٠-٦٠	٤٠-٥٠	٣٠-٤٠	٢٠-٣٠	العمر
			أنثى	ذكر	الجنس
دكتوراه	ماجستير	شهادة عليا	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	الدرجة العلمية
					٢- أسئلة الإستبيان
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم مشاريع تطوير البنية التحتية في مكة المكرمة في زيادة القدرة الاستيعابية للحجاج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتوافر شبكات النقل والطرق بما يتناسب مع الزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تدعم مشروعات التوسعة والمرافق العامة تحسين كفاءة حركة الحجاج بين المشاعر المقدسة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم الاستثمارات في البنية التحتية في تعزيز استدامة الخدمات خلال مواسم الحج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتمتع الخدمات الصحية المقدمة للحجاج بالكفاءة اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم خدمات الأمن والسلامة في رفع مستوى الحماية وتقليل المخاطر خلال موسم الحج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتميز خدمات الإيواء والإعاشة بالكفاءة والجودة بما يلبي احتياجات الحجاج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يسهم التكامل بين الجهات الحكومية والخدمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للحجاج.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تعتمد الجهات المعنية على الأنظمة الرقمية لإدارة حركة الحجاج بكفاءة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين إدارة الحشود.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد المنصات الرقمية في تسهيل حصول الحجاج على الخدمات والمعلومات اللازمة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يسهم التكامل بين الأنظمة التقنية في سرعة الاستجابة للحالات الطارئة وإدارة الأزمات.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم متطلبات تطوير البنية التحتية والخدمات في رفع جاهزية مكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج.

أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد كفاءة الخدمات والبنية التحتية في تحسين تجربة الحجاج وتقليل الازدحام.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يسهم تطبيق التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة إدارة موسم الحج واستدامة الخدمات.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يؤدي التكامل بين البنية التحتية والخدمات والتحول الرقمي إلى تحقيق مستهدفات زيادة أعداد الحجاج بصورة آمنة وفعالة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أرى أن تطوير البنية التحتية والخدمات، إلى جانب التحول الرقمي، يمثل المتطلب الأساسي لرفع القدرة الاستيعابية لمكة المكرمة لاستقبال ٥ ملايين حاج وفق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠.

<https://forms.gle/qWzzjqQkWfQYrVNY9>

Abstract

This study aimed to analyze the requirements for increasing the number of pilgrims to five million by examining the infrastructure and service needs of Makkah, Saudi Arabia. It measured the impact of infrastructure development, the efficiency of services provided to pilgrims, digital transformation, and crowd management on enhancing Makkah's readiness to efficiently and sustainably accommodate five million pilgrims. The study employed a quantitative approach, using a questionnaire as the primary data collection tool. A sample of ٢٥٧ participants, including employees, experts, and officials from government agencies and institutions related to the Hajj system, were surveyed. The data were analyzed using appropriate statistical methods to test the study's hypotheses. The results showed a statistically significant positive impact of all independent variables on enhancing Makkah's readiness. Specifically, the study revealed that infrastructure development, improved service efficiency, and the expansion of digital transformation and crowd management applications all contribute to increasing capacity, improving service quality, enhancing operational efficiency, and strengthening the sustainability of the Hajj system. The study recommended continued investment in infrastructure projects, enhanced integration among government entities, expanded use of digital solutions and artificial intelligence, and improved services for pilgrims, all of which support the goals of Saudi Arabia's Vision ٢٠٣٠ to elevate the Hajj system.

Keywords: Hajj - Makkah - Infrastructure - Crowd Management - Digital Transformation - Services Provided to Pilgrims - Saudi Arabia's Vision ٢٠٣٠

Midocean University

College of Management

Master of Business Administration



**Requirements for Increasing the Number of Pilgrims to 5 Million: An Analytical Study of Infrastructure
and Service Needs in Makkah, Saudi Arabia**

Prepared by the student/

Mohammed Abdullah Badghish

University ID/

٢٥٣...٢٢٥

Supervisor/

Prof. Faisal Abdul Hamid

Prof. Fayez Jarad

Year

٢٠٢٦