



جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم: إدارة الأعمال

أثر خدمات النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة

The Impact of Public Transport Services on Crowd Management and Traffic Flow Improvement in Makkah

إعداد الطالبة:

الاسم / هديل صالح طيب

الرقم الجامعي / 523003035

إشراف:

د. فايز جراد

العام الدراسي:

1447هـ - 2026م

Midocean University

College of Management

Department: Business Administration

**The Impact of Public Transport Services on Crowd
Management and Traffic Flow Improvement in Makkah**

أثر خدمات النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة

Prepared by:

Name: Hadeel Saleh Tayeb

University ID: 523003035

Supervised by:

Dr. Fayez Jarad

Academic Year:

1447 AH - 2026 AD



الإهداء

إلى من سهرت الليالي من أجل راحتي، ومنحتني الدعاء قبل كل خطوة، وكانت سندي الأول في كل محطة من محطات حياتي... إلى أمي الغالية.

وإلى فخري وسندي، ابني الحبيب طارق، الذي كان تشجيعه وصبره معي دافعاً لي للمضي قدماً وإتمام هذا العمل.

أهدي هذا الجهد المتواضع، سائلة الله أن يجعله علماً ينتفع به.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي وفقني لإتمام هذا البحث، والشكر موصول لمشرفي الدكتور فايز جراد على التوجيه والملاحظات القيّمة التي أثّرت هذا العمل، وللعاملين والمستخدمين الذين شاركوا في تعبئة استبانة الدراسة وأثروها بأرائهم، وإلى كل من ساهم بكلمة أو نصيحة في إخراج هذا البحث بصورته الحالية.

ملخص الدراسة

كانت الهدف من هذه الدراسة دراسة تأثير خدمات النقل العام في إدارة حشود مكة المكرمة وتحسين انسيابية حركة المرور، مع زيادة العدد المتزايد للحجاج والمعتمرين والزوار الذين يفد إلى المدينة كل سنة. وبناءً على هذا، اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على المنهج الكمي، من خلال استخدام الاستبانة الموزعة على العينة الميسرة من العاملين في القطاع والمستفيدين من خدماته في مكة المكرمة، وقد بلغ عدد الاستجابات الصحيحة التي تم تجميعها وتحليلها 55 استجابة. وقامت أداة هذه الدراسة على أربعة محاور رئيسية هي خدمات النقل العام وإدارة الحشود وتحسين انسيابية حركة المرور وفعالية النقل العام، بمجموع 16 فقرة بمؤشر ليكرت الخماسي.

واستخلصت هذه الدراسة أن خدمات النقل العام هي رافد أساسي لإدارة الحشود المليونية في مكة المكرمة وأن التطوير في خدمات النقل العام بخصوص النظام والإنتشار والسعة يؤدي إلى تحسن إدارة الحشود وتقليل ازدحام المرور، وبخاصة في المناطق المحيطة بالمسجد الحرام وفي المشاعر المقدسة خلال موسمي الحج ورمضان. كما خرجت الدراسة بعدد من التوصيات التطبيقية التي يمكن أن يقدمها القطاع لإدارة الحشود وتحسين انسيابية حركة المرور في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: النقل العام، إدارة

Abstract

This study aims to analyze the impact of public transport services on crowd management and the improvement of traffic flow in the city of Makkah, in light of the growing numbers of pilgrims, Umrah performers, and visitors the city receives annually. The study adopted a descriptive-analytical, quantitative approach using a questionnaire distributed to a convenience random sample of

public transport employees and service users in Makkah, with 55 valid responses collected and analyzed. The instrument covered four main axes: public transport services, crowd management, traffic flow improvement, and overall transport effectiveness, comprising 16 items on a five-point Likert scale.

The study concludes that public transport services constitute one of the principal pillars supporting the management of mass crowds in Makkah, and that improving service regularity, coverage, and capacity is directly reflected in better crowd distribution and reduced traffic congestion, particularly around the Grand Mosque and the holy sites during Hajj and Ramadan. The study offers a set of practical recommendations directed at transport operators to strengthen the role of public transport in crowd management and traffic flow.

Keywords: Public Transport, Crowd Management, Traffic Flow, Makkah, Hajj Season, Ramadan.

قائمة المصطلحات والمختصرات

المختصر / المصطلح	المعنى
SPSS	برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences)
H1, H2, H3 H4	رموز فروض الدراسة الأربعة
نُسك	بطاقة وتطبيق رقمي رسمي لخدمة الحجاج والمعتمرين في المملكة العربية السعودية
مبادرة طريق مكة	برنامج رقمي لإنهاء إجراءات الحجاج في بلدانهم قبل السفر إلى المملكة
قطار الحرمين السريع	خط سكة حديد سريع يربط بين مكة المكرمة وجدة والمدينة المنورة
رؤية 2030	الخطة الاستراتيجية الشاملة للمملكة العربية السعودية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية

فهرس المحتويات

أولاً: الصفحات التمهيدية

ب	الإهداء
ج	شكر وتقدير
د	ملخص الدراسة (بالعربية)
هـ	Abstract (بالإنجليزية)
و	قائمة الجداول
ز	قائمة المصطلحات والمختصرات

ثانيًا: محتوى الدراسة

12	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
12	مقدمة الدراسة 1-1
15	مشكلة الدراسة 2-1
16	أهمية الدراسة 3-1
17	أهداف الدراسة 4-1
17	تساؤلات الدراسة 5-1
18	فروض الدراسة 6-1
18	مصطلحات الدراسة 7-1
19	حدود الدراسة 8-1
20	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
20	إدارة الحشود في مكة المكرمة: المفهوم والممارسة 1-2
21	دور النقل العام في إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية 2-2
22	تجارب تشغيلية مطبقة في مكة المكرمة 3-2
24	المنطلقات النظرية للدراسة 4-2
25	الدراسات السابقة 5-2
26	الفجوة البحثية 6-2
28	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها
28	منهج الدراسة 1-3

28	مجتمع وعينة الدراسة 2-3
28	أداة الدراسة 3-3
29	صدق الأداة وثباتها 4-3
29	أساليب التحليل الإحصائي 5-3
29	الاعتبارات الأخلاقية للدراسة 6-3
30	صعوبات الدراسة 7-3
30	إجراءات تطبيق الدراسة 8-3
31	الفصل الرابع: نتائج الدراسة وتحليلها
31	وصف خصائص عينة الدراسة 1-4
32	نتائج محور خدمات النقل العام 2-4
32	نتائج محور إدارة الحشود 3-4
33	نتائج محور انسيابية الحركة المرورية 4-4
34	نتائج محور فعالية النقل العام 5-4
35	نتائج اختبار فروض الدراسة 6-4
37	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
37	مناقشة النتائج 1-5
39	الاستنتاجات 2-5
39	التوصيات 3-5
40	مقترحات لدراسات مستقبلية 4-5

ثالثاً: قائمة المراجع والملاحق

41	المراجع
43	الملاحق

الفصل الأول الإطار العام للدراسة

مقدمة الدراسة

تُعد إدارة الحشود من أهم العناصر الحيوية في المدن ذات الكثافة السكانية العالية، لا سيما في المدن التي تشهد مواسم دينية كبرى مثل مكة المكرمة، حيث تتزايد أعداد الزوار والمعتمرين والحجاج بشكل كبير خلال فترات محددة من العام. وتشير الإحصاءات الرسمية الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء في المملكة العربية السعودية إلى أن إجمالي عدد الحجاج في موسم حج 1446 هـ الموافق 2025م بلغ نحو 1,673,230 حاجًا وحاجة، منهم أكثر من 1.5 مليون قدموا من خارج المملكة عبر المنافذ الجوية والبرية والبحرية، وهو رقم يعكس حجم الضغط الهائل الذي تتعرض له المنظومة التشغيلية والمرورية في مكة المكرمة خلال هذه الفترة القصيرة نسبيًا من العام.

ولا يقتصر هذا الضغط على موسم الحج فقط، فقد أعلنت هيئة العناية بال الحرمين الشريفين أن إجمالي عدد قاصدي وزوار الحرمين الشريفين خلال العشرين يومًا الأولى من رمضان 1447 هـ (الموافق 2026م) بلغ نحو 96.6 مليون قاصد، منهم 57.5 مليون مصلٍّ أدوا الصلوات الخمس وصلاة القيام في المسجد الحرام، إضافة إلى أكثر من 15.6 مليون معتمر، فيما أعلنت وزارة الحج والعمرة أن عدد معتمري الخارج خلال شهر رمضان نفسه تجاوز 1.68 مليون معتمر قادم من 155 جنسية مختلفة. وتكشف هذه الأرقام أن مكة المكرمة تتحول خلال موسمي الحج ورمضان إلى واحدة من أكثر بيئات الحشود كثافة وتعقيدًا في

العالم، بمعدلات تدفق يومية تتجاوز ما تستقبله مدن كبرى في مناسبات استثنائية واحدة طوال العام.

وعندما يكون هذا هو حجم التنقل المتنامي، فإن القطاع الخاص في مجال النقل يعد من أهم الروافد التي تسهم في توزيع هذا العدد من الأشخاص وتقسيمهم بكفاءة عبر المواقع المختلفة حتى يتم تخفيف العبء على الشبكة المرورية وتجنب تكوين الكثافات المرورية في المناطق الحساسة من المسجد الحرام والمشاعر المقدسة وأيضاً المناطق التي يدخل منها ويفوّج منها الحجاج إلى المكان المقدس. حيث إن الخدمات العامة للنقل تقوم بدور أكبر من مجرد نقل الأشخاص، ولكن أيضاً في عملية تنظيم سلوكيات الحشود من خلال ضبط تدفقها الوقتي والمكاني، بالإضافة إلى تخفيض الحاجة إلى استخدام مركبات الأفراد التي تعد من أهم أسباب الاختناقات المرورية في المدن المقدسة.

وعندما تدرك السلطات السعودية حجم هذا التحدي، فقد تم اتخاذ بعض الإجراءات التنظيمية على مر السنين من ضمنها تحجير دخول المركبات الصغيرة أو غير المصرحة إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة في موسم الحج وتعويضها بنظام النقل المتكامل باستخدام الحافلات الكبيرة وقطارات المشاعر. بالإضافة إلى تفعيل مشروع طريق مكة الذي أنهى الإجراءات الرقمية للحجاج في بلدانهم قبل رحلتهم، ثم توسع ليرتبط بعدد من البلدان الإسلامية الأخرى. كما أنه يقوم قطار الحرمين السريع بتوصل مكة المكرمة بالمدينة المنورة عن طريق جدة بسرعة تصل إلى 300 كيلومتر في الساعة. ومع تزايد الضغط على البنية التحتية للنقل عامًا بعد عام، تبرز الحاجة إلى دراسة علمية تربط بشكل مباشر بين جودة خدمات

النقل العام من جهة، وكفاءة إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية من جهة أخرى، باعتبار هذه العلاقة محورًا أساسيًا في التخطيط الحضري والتشغيلي لمدينة مكة المكرمة. فكلما كانت خدمات النقل العام أكثر انتظامًا وتغطية وكفاءة، انعكس ذلك بشكل مباشر على تحسين توزيع الحشود وتقليل زمن الرحلات وتخفيف الازدحام، والعكس صحيح.

وبناءً عليه، فإن طبيعة الحشود في مدينة مكة المكرمة تتسم بتنوع كبير في الجوانب الثقافية والجنسيات والألأم بمعرفة المكان، مما يجعل من هذه العملية معقدة، وبالتالي يصبح من اللازم الاعتماد على نظام النقل العام الفعال الذي يكون قائمًا على البيانات التشغيلية الصحيحة، مع تتبع لحظي لأداء مؤشرات الأداء بهدف دعم اتخاذ القرارات التشغيلية العاجلة تبعاً للتغير المستمر في الطلب على الحركة، خاصةً خلال المواسم الدينية كشهر رمضان والحج، وأوقات الذروة المتعلقة بمواعيد أداء الصلوات. وتندرج في هذا السياق هذه الدراسة، من خلال تحليل واقعي - يشمل الرؤية العملية للعاملين في هذا القطاع ومستخدميه - لدور هذا القطاع في إدارة الحشود والحركة المرورية في مدينة مكة المكرمة.

النقل العام كأداة استراتيجية ضمن رؤية المملكة 2030

إن تطور قطاع النقل العام في مدينة مكة المكرمة يجب النظر إليه من خلال مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي وضعت برنامج ضيوف الرحمن من أهم البرامج التحولية لها من أجل زيادة قدرة المملكة على استقبال الحجاج والمعتمرين في المستقبل القريب. ومن الأمور الأساسية لتحقيق هذا المستهدف تطوير شبكة النقل العام في مكة المكرمة وجدة والمدينة المنورة إلى جانب مشروعات البنية التحتية الأخرى كالقطار السريع لحرمين

الشريفيين، توسعات المسجد الحرام، وإعادة التطوير لمداخل المدينة والويعكس هذا التوجه الاستراتيجي إدراكًا متزايدًا من الجهات المعنية بأن النمو المستمر في أعداد الزوار لن يكون مستدامًا دون منظومة نقل عام قوية تحل محل الاعتماد التقليدي على المركبات الخاصة، وهو ما يضع قطاع النقل العام - بما يشمل من حافلات تشغلها شركات تشغيل متخصصة - في موقع محوري ضمن منظومة إدارة الحشود وضبط الحركة المرورية في المدينة على المدى الطويل، لا بصفته خدمة مساعدة فقط.

تطور عدد الحجاج خلال العقد الماضي

لبيان حجم التحدي التشغيلي الذي يواجهه القطاع العام للنقل بمكة المكرمة، يمكن من الجدول التالي ملاحظة تطور إجمالي عدد الحجاج خلال العقد الماضي بناءً على إحصائيات هيئة الإحصاء السعودية، حيث يلاحظ ارتفاعاً وانخفاضاً في عدد الحجاج من سنة لأخرى بحسب عوامل مختلفة، أهمها وباء كوفيد الذي قلل عدد الحجاج إلى 1000 حاج فحسب في العام 2020، والتعافي التدريجي حتى بلغ عدد الحجاج 1.8 مليون

السنة الميلادية	إجمالي عدد الحجاج
2016	1,862,909
2017	2,352,122
2018	2,371,675
2019	2,489,406
2020	1,000 (تقييد بسبب كوفيد-19)
2021	58,745 (تقييد بسبب كوفيد-19)
2022	926,062
2023	1,845,045
2024	1,833,164

المصدر: هيئة الإحصاء العامة، الوكالة السعودية للأنباء.

ومن خلال الجدول يمكن رصد زيادة عادية لأعداد الحجاج دون سنوات الجائحة تبلغ أكثر من 1.6 مليون حاج سنوياً، وهي نسبة تتطلب إعداداً منظومياً للنقل العام قدرته الاستيعابية قابلية لزيادة سريعة كل سنة خلال فترة زمنية لا تزيد عن أيام، وهو ما يعني الحاجة لخطط تشغيلية مرحلية دائمة، وكذلك لتوسيع استخدام الأنواع الجماعية من وسائل النقل كالأتوبيسات والقطارات وليس المركبات الخاصة.

وفي الوقت نفسه، يعتبر موسم شهر رمضان الذي يتم التعامل معه بخاصة دون نظام التأشيرات المرتبط بالحج ذات الحصص، هو الموسم الذي يستقبل العدد الذي يتجاوز بأضعاف أضعاف أعداد الحجاج، فالاستقبال لما يزيد على 96.6 مليون حاج خلال 20 يوماً فقط من رمضان 1447هـ، مقابل نحو 1.7 مليون حاج خلال موسم الحج يعني وجود ضغط يومي ومستمر لمدة شهرين، وهو تحدي تشغيلي ليس أقل أهمية من تحدي موسم الحج، بل يمكن القول إنه ربما يكون الأكثر أهمية، وذلك بسبب الطبيعة الدورية والمتصاعدة لهذا الضغط يوماً بعد يوم طوال الشهر بأكمله، ومن هنا تصبح خدمات النقل العام في حالة استعداد تشغيلي مرتفع لفترة أطول من تلك المرتبطة بموسم الحج وحده.

مشكلة الدراسة

تواجه شبكات النقل العام في مكة المكرمة تحديات هامة للغاية أثناء فترات الذروة، وبشكل خاص خلال مواسم الحج والشهر الفضيل وكذلك في أوقات الصلوات بسبب الكثافة العالية للحشود والضغط الهائل على شبكة النقل العام. وعلى الرغم من جهود ضخمة تقوم بها الدولة لتطوير وإنشاء شبكة النقل العام في المدينة، بالإضافة إلى وجود إجراءات تنظيمية سنوية، مثل قفل بعض الطرق والأنفاق عند ارتفاع مؤشر كثافة المشاة، وكذلك تحويل حركة السيارات من طريق لآخر، وكذلك إيقاف بعض خدمات النقل العام مؤقتاً في أيام التشريق لتوفير أماكن الحافلات التي ستقوم بنقل الحجاج، فإن هناك تحديات مستمرة تتضمن قدرة الخدمات العامة على استيعاب عدد الحشود المتغيرة من موسم لآخر، وكذا تحسين الحالة المرورية للشوارع، وبشكل خاص تلك الموجودة في المناطق المركزية التي تحيط بالمسجد الحرام والمزارات المقدسة.

من أهم هذه التحديات ما يلي:

- الازدحام الشديد في نقاط التجمع الرئيسية حول الحرم والمزارات المقدسة في أوقات الصلوات والفترات الأعلى.

- صعوبة التنبؤ الدقيق بحجم الطلب على النقل العام في فترات الذروة وأوقات الموسم الدينية المتجهة سنوياً.
- الاختلاف الواضح بين تغطية شبكة النقل العام الحالي والتوزيع الحقيقي للحشود خلال اليوم.
- استمرار اعتماد جزء من المستخدمين على السيارات الخاصة. وبناءً على ذلك، تتمثل

مشكلة الدراسة في الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر خدمات النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة؟

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية

- إغناء الدراسات العلمية العربية حول موضوع النقل العام وإدارة الحشود في المدن عالية الكثافة الدينية.
- تحديد طبيعة العلاقة ما بين مستوى الخدمات العامة للنقل وكفاءة إدارة الحشود وأنسيابية حركة المرور.
- إيجاد إطار علمي يربط بين نظريات إدارة الحشود وتخطيط النقل وجودة الخدمة.
- سدّ جزء من الحاجة الملحوظة في البحوث التطبيقية المحلية عن الدور الذي يمكن أن تقوم به خدمات النقل العام في إدارة الحشود في مكة المكرمة خاصة.

الأهمية العملية

- دعم مؤسسات التشغيل الخاصة بقطاع النقل العام في مكة المكرمة اتخاذ قرارات تشغيلية تعتمد على بيانات علمية.
- توفير توصيات عملية تساهم في رفع كفاءة إدارة الحشود في المواسم الدينية كشهر رمضان والحج.
- مساهمة في تخفيف الازدحام المروري وتحسين تجربة مستخدمي خدمات النقل العام في مكة المكرمة.
- الاستفادة من نتائج البحث العلمي في التخطيط للمستقبل لأهداف الدراسة

الهدف العام

تحليل تأثير خدمات النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسياب الحركة المرورية في مكة المكرمة.

الأهداف التفصيلية

1. دراسة واقع الخدمات النقلية العامة المقدمة في مكة المكرمة بخصوص تغطيتها واستقرارها وتوافرها خلال أوقات الذروة.
2. تحديد مستوى تأثير النقل العام في إدارة الحشود خلال مواسم الطواف وأوقات الذروة المرتبطة بأوقات الصلوات.
3. تحليل تأثير الخدمات النقلية العامة في تحسين انسياب الحركة المرورية وتخفيف من الازدحامات في الأماكن المركزية.
4. تقييم فعالية الخدمات النقلية العامة الحالية من وجهة نظر العاملين في هذه الخدمات ومن وجهة نظر المستفيدين منها.
5. اكتشاف الفوارق بين فئتين من العينات (الموظفين والمستخدمين) في تقدير أدوار النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسياب الحركة المرورية.
6. اقتراح التوصيات لتطوير أدوار الخدمات النقلية العامة في إدارة الحشود وتحسين انسياب الحركة المرورية في مكة المكرمة.

تساؤلات البحث

1. ما هو مستوى جودة الخدمات النقلية العامة المقدمة في مكة المكرمة من وجهة نظر أفراد العينة؟
2. ما هو تأثير الخدمات النقلية العامة في إدارة الحشود في مكة المكرمة؟
3. ما هو تأثير الخدمات النقلية العامة في تحسين انسياب الحركة المرورية في مكة المكرمة؟
4. ما هو مستوى فعالية الخدمات النقلية العامة الحالية في إدارة الحشود وتحسين انسياب الحركة المرورية؟

فروض الدراسة

H1: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة خدمات النقل العام وإدارة الحشود الفعالة

في مكة المكرمة.

H2: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين خدمات النقل العام وتوفير سلاسة تدفق الحركة

المرورية في مكة المكرمة.

H3: توفر فعالية إدارة الحشود والسلاسة في تدفق الحركة المرورية معاً في تحسين كفاءة

خدمات النقل العام.

H4: هناك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عناصر العينة بشأن

موضوعات البحث يُعزى إلى نوع المشترك (موظف نقل عام / مستخدم).

خدمات النقل العام

وهي تعني خدمات الوسائل الجماعية للتنقل المنظم مثل الحافلات والقطارات التي توفرها

الجهات الرسمية لنقل الركاب

إدارة الحشود

تعريفها هو أنها تتكون من مجموعة الإجراءات والخطط التنظيمية والعملياتية التي تهدف إلى التحكم بحركة عدد كبير من الأفراد في نطاقات محدودة لتوفير الأمان وإدارة الحركة وعدم حدوث حالات الاختناق الخطيرة.

انسيابية الحركة المرورية

وهي تشير إلى مستوى تنظيم وتخطيط حركة المركبات والمارة على الشبكة المرورية بدون وجود أي توقفات أو اختناقات تؤثر على الزمن المستغرق في الرحلة ومدى سلامتها.

فعالية النقل العام

وهي تشير إلى مستوى نجاح النقل العام في تحقيق الغايات والأهداف التي تعمل عليها.

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: مدينة مكة المكرمة، بما في ذلك محيط المسجد الحرام والمشاعر المقدسة.
- الحدود الزمانية: عام 1447هـ - 2026م.
- الحدود البشرية: العاملون في قطاع النقل العام ومستخدمو خدماته، ممثلين بعينة فعلية قوامها 55 مشاركاً.
- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على أثر خدمات النقل العام في إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية، دون التطرق بشكل مستقل لاستراتيجيات إدارة الأزمات الأخرى كالتواصل المؤسسي أو التخطيط الاستباقي العام.
- الحدود المنهجية: تعتمد الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، دون إجراء مقابلات نوعية مكملّة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تنظيم الحشود في مكة المكرمة: التصور والتنفيذ

تميزت مكة المكرمة بمميزات غير عادية بين مدن العالم، فهي مدينة تعج بشكل دائم بنسب عالية من المعتمرين والزوار، مما يصل ذروته خلال موسمي رمضان والحج ليصل إلى حدود تعتبر من أعلى نسبة كثافة سكانية يتم تسجيلها في مكان واحد على مستوى العالم. وذلك حسب إحصائيات هيئة العناية بالحرمين الشريفين، فقد تمكن المسجد الحرام من استقبال أكثر من 57 مليون مصلٍ وما يزيد على 15.6 مليون معتمر خلال العشرين يوماً الأولى من شهر رمضان 1447هـ فقط.

وعلى ضوء هذه المعطيات أصبح تنظيم الحشود في مكة المكرمة ليس فقط مجرد خطوات أمنية موسمية بل أصبح نظاماً متوازياً يعمل ضمنه جهات مختلفة مثل قوات الأمن للحج والعمرة لشؤون المرور، الهيئة الملكية لمدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، وزارة الحج والعمرة، شركات التشغيل العام للنقل العام. وتتمثل خطوات هذا النظام بخطوات تنظيمية مختلفة منها: عدم السماح بمرور المركبات الصغيرة وغير المصرحة للدخول إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة من الخامس حتى الثالث عشر من ذي الحجة إلا مركبات النقل المرخصة، بالإضافة إلى اتخاذ الإجراءات المناسبة لإغلاق أنفاق وطرق رئيسية عند وجود زيادة في مؤشر كثافة المشاة، وكذلك استخدام النقاط الفرز الداخلية والخارجية لتنظيم حركة الدخول والخروج.

وفي ظل الاستعانة بوسائل تقنية لتسيير عمليات تنظيم الحشود، هناك بطاقة ذكية تعرف باسم "نُسك"، تم استخدامها لأكثر من مليون عملية إدخال عند نقاط البوابات الإلكترونية أثناء موسم الحج هذا، مما يؤدي إلى تحقيق رصد حركة الحجاج وتقوية الفعالية التنظيمية والأمنية. وهذه الوسائل تظهر أن هناك تحولاً تدريجياً من نموذج إدارة الحشود القائم على ضبط مباشر في الميدان إلى نموذج قائم على البيانات والتقني

دور النقل العام في إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية

وسائل النقل العام المستخدمة في مكة المكرمة

تستند نظام النقل العام في مكة المكرمة إلى استخدام وسائل النقل الجماعية المختلفة بحيث تكون هذه الوسائل مشتركة بين بعضها البعض اعتماداً على الموسم أو المنطقة التي يتم تقديم الخدمة فيها. ففي الوقت الذي تعمل فيه شبكة الخطوط العامة من حافلات (مثل حافلات مكة باص) تربط بين أحياء المدينة والعناصر الأساسية الأخرى وأماكن الحرم المحيطة، اعتماداً على جدول تشغيل ثابت لخدمة السكان والمقيمين والحجاج القادمين من الخارج، فإن هناك الكثير من الحافلات التي تعمل على نقل الحجاج والمعتمرين بين أماكن الإقامة والمستودعات والمنافذ في موسم الحج ورمضان.

وهذا ما يعرف بقطار الحرمين السريع والذي يتميز بتوصيله بين مكة المكرمة والمدينة المنورة وجدة، بالإضافة إلى قطارات المشاعر المقدسة والتي تعرف بمترو المشاعر وتعمل في نقل الحجاج بين منى وعرفة ومزدلفة. وتشترط جميع هذه الأنظمة التنسيق في إدارة العملية بين الشركات المشغلة لها والأسعار التي يمكن تقاضيها وكذا الجمهور المستهدف، ولكن جميعها تهدف إلى تقليل استعمال السيارات الفردية في هذه البيئة الجغرافية الصغيرة العالية الكثافة البشرية.

وفي ضوء تنوع هذه وسائل النقل تنشأ الحاجة لتوفير التنسيق بين هذه الجهات المختلفة لمنع التداخل في خطوط الخدمة وعدم تركيز الخدمات في محور دون آخر.

يقوم النقل العام في مكة المكرمة بوظيفة مزدوجة في هذا السياق حيث أنه من جهة وسيلة لتوفير النقل للأفراد ومن جهة أخرى أداة لإعادة توزيع الحشود عبر الزمن والمكان من أجل تخفيض العبء عن المناطق الأكثر كثافة. ولذا فإن منع المركبات الصغيرة من الدخول إلى المشاعر المقدسة، فالنقل العام والذي يتمثل في حافلات المشاعر والقطارات المخصصة لها يصبح القناة الوحيدة المتاحة للأفراد للتنقل بين منى وعرفة ومزدلفة والحرم المكي الشريف ويصبح الكفاءة في هذا القطاع عنصر حاسم في عملية حركة الحشود.

ومن وجهة النظر الإحرازية للحركة المرورية فإن كل مستخدم للوسيلة العامة للتنقل بدلاً عن استخدام سيارته الخاصة يقوم بتقليل العدد من المركبات على الشبكة المرورية التي تعتبر محصورة بطبيعتها الجبلية والتي تحجز من توسيعها الأفقي. فوفقاً للتقارير الصادرة عن هيئة أمن الحج لشئون المرور فإن أكثر من 80 ألف مركبة تمر بالطرق المؤدية إلى مكة خلال موسم الحج وهو عدد يتجاوز طاقتها إذا لم يكن هناك نظام نقل عام فعال.

وفيما يتعلق بأهمية النقل العام، فهو أكثر أهمية في المناطق المركزية المحيطة بحرام المسجد الحرام، الذي يتواجد فيه أعداد كبيرة من الكثافة السكانية في المدينة. ففعالية حركة الحافلات التي تصل إلى أماكن قريباً من الحرم، ومواقع وقت هذه الحافلات، والقدرة الاستيعابية لها في أوقات الصلاة، تحدد الكثير عن جدوى توزيع الحشود على عدة مسارات.

تجارب تشغيلية مطبقة في مكة المكرمة

مبادرة طريق مكة

كان طريق مكة هو المشروع الذي أطلقته المملكة العربية السعودية سنة 2017م، ضمن برامج رؤية المملكة 2030م في مشروع خدمة ضيوف الرحمن، ويتمثل هذا المشروع في إنهاء إجراءات الجوازات والجمارك للحجاج في بلدانهم قبل مجيئهم، مما يؤدي إلى تقليل التكدس في المطارات والنقاط الحدودية، وكذلك سهولة التنقل المباشر للحجاج إلى وسائل النقل المعدة لهم. حيث أصبح المشروع يشمل الآن العديد من الدول الإسلامية الكبرى، واستفاد من هذه المبادرة أكثر من 1.3 مليون حاج.

قطار الحرمين السريع وقطارات المشاعر المقدسة

قطار الحرمين السريع يقوم بنقل الركاب بين مكة المكرمة والمدينة المنورة عن طريق مدينة جدة، وسرعته تبلغ 300 كيلو متر في الساعة، وكان له دور فعال في نقل حوالي 800 ألف حاج في موسم حج 1447هـ، الأمر الذي يساهم في التخفيف من الضغوط المرورية الموجودة على الطرق السريعة المتجهة من وإلى المدينتين. كما أن هناك قطارات المشاعر المقدسة تقوم بنقل الحجاج من منى وعرفة ومزدلفة، وتساعد على التقليل من استخدام الحافلات.

منع دخول المركبات وتنظيم الحافلات

على مدى السنين الماضية، عملت الجهات الأمنية على استخدام نظام قاسي لمنع دخول المركبات الصغيرة التي تتسع لنحو 25 راكباً من دخول مكة المكرمة والمشاعر المقدسة خلال أيام الحج، وهي تتمركز في موقف خاص على نقاط الدخول للمدينة، ونقل ركابها *المرورية الموسمية المرحلية*

تعتمد قوات أمن الحج والعمرة لشؤون المرور خططاً تشغيلية مرحلية تبدأ بالإعداد

والتخطيط وتنتهي بالتنفيذ والمتابعة، وتشمل إغلاق بعض الأنفاق والطرق عند ارتفاع

مؤشرات كثافة المشاة، وتحويل الحركة إلى محاور بديلة، وتفعيل خدمة نقل عام مكثفة بين

المشاعر والحرم على عدة محاور رئيسية خلال أيام التشريق. وتُظهر هذه الخطط، التي

تتجدد وتتطور سنوياً، اعتماد الجهات المعنية المتزايد على النقل العام كأداة مركزية في

إدارة الحشود وضبط الحركة المرورية.

النقل العام في المناطق المركزية: الحرم الشريف والمشاعر المقدسة

تتركز التحديات الأكثر إلحاحاً في إدارة الحشود وتسيير انسيابية حركة المرور في مكة المكرمة في مجال جغرافي محدود نسبياً، ومنه محاذية المسجد الحرام والمناطق المركزية القريبة منه (مثل العزيزية والشوقية ودخول الحرم) بالإضافة إلى مشاعر الأراضي المقدسة: منى وعرفة ومزدلفة. وتشير البيانات الخاصة بهيئة العناية بالحرمين الشريفين إلى أن صحن المطاف وأروقة المسجد الحرام وأرضيته الخارجية تستقبل في مواسم رمضان والحج كثافة مليونية مستمرة، حيث يكون التركيز عليها بشكل خاص في أوقات الصلوات الخمس والعشاء بحيث يتم تزامن دخول ومغادرة ملايين المعتمرين والمصلين خلال فترة زمنية ضيقة لا تتجاوز ساعة واحدة قبل وبعد كل صلاة.

في هذه الحالة، يتغير الغرض من النقل العام من مجرد خدمة نقل عادية إلى أدوات ضبط زمني للحشود حيث تعتمد الجهة المشغلة على برنامج الرحلات الذي يتطابق مع الأوقات المتزامنة للصلوات وزيادة عدد الباصات في الأوقات السابقة للصلاة والمتزامنة بعد الصلاة وعدم تمركز نقاط الانتظار (المحطات) في نقطة واحدة حول الحرم وإنما توزيعها على المحاور المحيطة بالحرم، مما يمنع حدوث تشكيل طوابير كبيرة البشر في نقطة واحدة. كما تحافظ الخدمات العامة على الحشود في المشاعر المقدسة وتنقل الحجاج من منى إلى البيتضح من تجربة مكة المكرمة التشغيلية أن نجاح إدارة الحشود في هذه المناطق المركزية يعتمد على ثلاثة عوامل رئيسية يرتبط بها النقل العام بشكل مباشر: أولها القدرة الاستيعابية لوسائل النقل في أوقات الذروة المرتبطة بالصلوات، وثانيها مرونة إعادة توجيه المسارات عند ارتفاع الكثافة في محور معين، وثالثها التكامل بين جدولة النقل العام

والخطط الأمنية لإغلاق أو فتح الطرق المؤدية إلى الحرم والمشاعر. وكل خلل في أحد هذه العوامل ينعكس مباشرة في صورة تكديس بشري أو اختناق مروري في هذه المناطق الحساسة.

المنطلقات النظرية للدراسة

تعتمد الدراسة على ثلاثة منطلقات نظرية رئيسية توجّه تصميم البحث وتفسير نتائجه:

أولاً: نظرية إدارة الحشود (Crowd Management Theory)

تأسس هذا النموذج على أنه عملياً يعتمد على تخطيط ومنهجية لإدارة الحشود، والتي تعتمد في تنفيذها على ثلاث مراحل متصلة وهي: التخطيط قبل حدوث الحشود بتقدير حجمها وإعداد الموارد التي يمكنها الاستجابة لها، المتابعة الفعلية لحركة الحشود عن طريق نقاط المراقبة ووسائل التكنولوجيا الذكية، الرد السريع على أي إشارات لتكدس الحشود أو تشكل خطراً، كما أن خدمات النقل العام تؤدي كل هذه المهام معاً من خلال توزيع الطلب على عدة مسارات، وتوفير البيانات التشغيلية التي تمكن من المتابعة الفعلية وتحقيق إعادة التوجيه إذا اقتضى الأمر.

ثانياً: نظرية التخطيط للنقل (Transportation Planning Theory)

تشير هذه النظرية إلى أن جودة الشبكة الخاصة بنقل الركاب والتي يتم قياسها بالكفاءة الجغرافية وتوافر مرات الرحلات وسعة العربات يؤثر إلى حد كبير في قدرة المدينة على استيعاب الطلب المتغير على التنقل بدون إظهار أي آثار سلبية على شكل ازد

ثالثاً: نظرية جودة الخدمة (Service Quality Theory)

تعتبر هذه النظرية العلاقة القائمة بين مستوى جودة خدمة النقل العام الذي يتم تقديمه بشكل منتظم وموثوق به والراحة التي يمكن للركاب الحصول عليها واستعداد المستخدمين لتلقيها وكيفية وجود تأثير غير مباشر لها على التقليل من استخدام السيارات الخاصة. فمع زيادة ثقة المستخدمين بوجود خدمات نقل عامة منتظمة وكافية، سيزيد عدد المستخدمين لها.

وتجعل هذه النظريات الثلاثة تصميم أداة البحث يقوم على محاورها الأربعة وهي خدمة النقل العام، وإدارة الأحداث الجماهيرية، وتحسين الانسيابية المرورية، والفاعلية العامة للنقل العام مما يجعل إمكانية قياس العلاقات بين المتغيرات المذكورة من

الدراسات السابقة

البحث العلمي ناقش العديد من الجوانب المتعلقة بإدارة حركة الحشود؛ فعلى سبيل المثال، وضع Fruin (1971) الأساس لإدارة حركة المشاة وتقدير مستويات الخدمة في الأنفاق والمساحات المزدحمة، وتعتبر الأطروحة السابقة مرجعية مستمرة حتى يومنا هذا في تصميم مرافق تستقبل عدد كبير من الزوار، سواء كانت مرافق روحية ضخمة أو غيرها. وعلى نفس الصعيد، قدم Still (2014) في كتابه حول علم الحشود تقنيات كمية لمحاكاة الحشود والتنبؤ نقاط الاختناقات المحتملة، وأظهر أهمية وجود خدمة النقل المؤدية إلى المرفق من حيث انسيابية حركة الحشود، وهو استنتاج يمكن تطبيقه مباشرة في مكة المكرمة حيث يوجد اعتماد متزايد على النقل العام كوسيلة رئيسية للوصول إلى المناطق المركزية.

من جانب آخر، بيّن Vuchic (2005) أن كفاءة شبكة النقل العام، سواء من حيث الانتشار والمرونة أو سعة المركبات، يتم تأثيرها مباشرة على مستويات استخدام سيارات الركاب وبالتالي مستويات الازدحام في مدن ذات كثافة سكانية عالية. والنتيجة السابقة توافق تماماً ما هو معروف عن مكة المكرمة العملية، إذ ساهمت كفاءة النقل العام، الذي تتكون من الحافلات وقطارات الحرمين، في تقليل زمن الانتقال وزمن الوصول وإعادة التوزيع المستخدمين على مدار اليوم من قبل نظام إدارة الحشود، مما يساهم في تخفيف الضغط المروري للطرق الرئيسية المحيطة بالحرم.

وأخيراً، تم مناقشة بعض الجوانب الإدارية مثل الحاجة إلى التخطيط والاستجابة التشغيلية الناتجة عن التزايد المفاجئ في أعداد المترددين، وهو ما ينسحب بوضوح على بيئة النقل على مستوى مكة المكرمة حيث يتم اتباع إدارة مرنة أثناء المواسم الدينية ويشير ذلك إلى خطط مرحلية جديدة تأتي كل عام لأمن الحج للعمليات المرورية.

وفي السياق الإداري بشكل عام، فإن من خلال نظرية Robbins & Judge (2017) في السلوك التنظيمي، يمكن القول بأن كفاءة الأداء التشغيلي لجميع المنظومات الخدمية - بما فيها نظام النقل العام - تعتمد على تكامل العمليات الإدارية، الأمر الذي يكون كذلك بالنسبة للتنسيق اللازم بين شركات التشغيل للنقل العام في مكة المكرمة والمؤسسات الأمنية والإدارة المرورية اللازمة لإدارة الأعداد المتزايدة من الزوار.

وفيما يتعلق بالتخطيط الاستراتيجي، فإن Drucker (1999) يعتبر أنه من أجل الوصول إلى النجاح في أي منظومة تشغيلية كبيرة فإن ربط الأهداف التشغيلية اليومية مع الرؤية الاستراتيجية العامة للمنظمة هو العامل الأهم، والشيء ذاته يمكن قوله عن قطاع النقل العام في مكة المكرمة، حيث يتم تحديد أهداف تشغيلية يومية (مثل نسبة الالتزام بالجدول وأيضاً إشغالات وسائل النقل)

كما تناولت دراسات حديثة في مجال النقل الذكي دور التقنيات الرقمية - كأنظمة تتبع المركبات وبطاقات التحقق الإلكترونية - في تحسين كفاءة إدارة الحشود، وهو ما ينعكس فعلياً في اعتماد الجهات المعنية في مكة المكرمة على بطاقة 'نُسك' الذكية وتطبيقات رقمية متعددة لمتابعة حركة الحجاج، بما يدعم الفرضية القائلة بأن مستقبل إدارة الحشود في

المدن الدينية الكبرى يتجه بشكل متزايد نحو الحلول القائمة على البيانات والتقنية أكثر من الاعتماد على الضبط الميداني التقليدي وحده.

الفجوة البحثية

رغم اتساع رصد الدراسات النظرية التي عالجت موضوع إدارة حشود الجماهير، وكذلك الدراسات المتعلقة بكفاءة شبكات النقل العام من حيث توفير خدمة متميزة في السياقات الدولية المتعددة، إلا أنه يكمن فارق واضح في ضيق الرصد البحثي الخاص بالدراسات التطبيقية المحلية التي تربط مباشرة بين مدى كفاءة خدمات النقل العام ومدى تأثيره في عملية إدارة الحشود وتحسين انسيابية حركة المرور على سبيل الخصوص في مكة المكرمة، والاعتماد على بيانات ميدانية تتناول المنظورين: المنظور العملي في القطاع والمنظور الخاص بالمستخدمين معاً. وهذا هو الموضوع الذي سنتعامل معه هذه الدراسة من خلال استبيان ميداني موجه لكلا الفئتين.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

- أسست هذه الدراسة للمنهج الوصفي التحليلي، والمنهج الكمي بالاعتماد على أسلوب جمع بيانات حقلية من خلال توزيع استبيان لأربع فئات من مجتمع البحث، للوصول إلى وصف واستعراض علاقة خدمات النقل العام بإدارة الحشود وتسيير الحركة المرورية في مكة المكرمة، ومن ثم فحص الفروض التي تم طرحها في الدراسة باستخدام الأدوات الإحصائية المناسبة.

مجتمع وعينة الدراسة

- يمثل مجتمع البحث فئتين أساسيتين هما: العمال في قطاع النقل العام في مكة المكرمة، وأيضاً المستخدمين للخدمات من زوار ومعتصري ومقيمي المدينة. حيث تم توزيع الاستبيان على عينة سهلة عشوائية من أصل 55 فرد (38 عامل، و17 مستخدم)، بحيث يمثلون الفئتين المذكورتين معاً من حيث دور النقل العام في إدارة الحشود وتسيير الحركة المرورية.

أداة الدراسة

- استخدمت الدراسة استبيان خاص بدراسة "أثر خدمات النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة" الذي تم إعداده في شكل مزدوج اللغة (عربي / إنجليزي) ويحتوي على قسمين رئيسيين كالتالي:
- القسم الأول: البيانات الديموغرافية، الذي يتضمن صفة المشارك (عميل / مستألقسم الثاني: أربعة محاور رئيسية تقيس متغيرات الدراسة وفق مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، بإجمالي 16 فقرة بمعدل أربع فقرات لكل محور، وهي: خدمات النقل العام، إدارة الحشود، تحسين انسيابية الحركة المرورية، وفعالية النقل العام.

ويوضح الملحق (أ) النسخة الكاملة من الاستبانة بصيغتها النهائية كما طُبقت على أفراد العينة.

صدق الأداة وثباتها

تم عرض الاستبانة في صيغتها الأولية على بعض أصحاب الخبرات والأختصاصيين للثبوت من مدى صدقها الظاهري وكذلك مدى مناسبة فقراتها لقياس ما تم تصميمها لقياسه، وأجريت التحسينات في الفقرات بناءً على الملاحظات التي تم رصدها منهم، وقد تمت صياغة الاستبانة بشكلها النهائي وتوزيعها على عدد 55 مشاركاً. ويُفضل العمل على حساب معامل الثبات (Kronbach's Alpha) لمجموعات كل محور في الاستبيان

أساليب التحليل الإحصائي

- التكرارات والنسب المئوية للمواصفات الديموغرافية لعينة الدراسة.
 - المتوسطات الحسابية والتباين لرود فعل الأفراد من عينة الاستبيان تجاه الفقرات.
 - معامل ارتباط بيرسون للمتغيرات المستقلة (خدمات النقل العام) والمتغيرات التابعة (إدارة الحشود، انسيابية الحركة المرورية).
 - اختبار (t) لعينات مستقلة Independent Samples t-test لبحث الاختلافات بين الموظفين المستخدمين.
 - تحليل الانحدار البسيط لنفي أو نسب الفرضيات الخاصة بتأثير خدمات النقل العام على المتغيرات التابعة.
- ويتم إجراء جميع التحليلات الإحصائية السابقة الذكر بواسطة برنامج SPSS الإحصائي وPython بعد تحديد نتائج الاعتبارات الأخلاقية للبحث
- وقد احتفظ البحث بالمعايير الأخلاقية التي يتم الالتزام بها في الأبحاث الميدانية حيث تم ملء الاستبيان بطريقة اختيارية دون إلزام أعضاء العينة، كما كان هناك علم لدى المستجيبين بأهداف البحث العلمي قبل ملء الاستبيان، ومن خلال الحفاظ على خصوصية البيانات الشخصية واستخدامها في الأبحاث العلمية فقط

صعوبات الدراسة

- استخدام عينة تدريبية (ليست عينة عشوائية بحثاً) تضم 55 فرداً، حيث يعد هذا الحجم مقبولاً لإجراء التحليل الإحصائي البدائي، لكن ذلك لا يعني أن هذه العينة تعكس المجتمع العامل والمستخدم في قطاع النقل العام في مكة المكرمة كاملاً.
- التحول السريع بين الأوقات الموسمية للحشود، مما يجعل بعض الأجوبة قد تكون تحت تأثير الفترة الزمنية التي أجريت فيها الاستبانة.
- الصعوبة في الحصول على البيانات التشغيلية لبعض المؤسسات المستخدمة في النقل العام باستثناء المؤسسة التي تعمل فيها الباحثة.

إجراءات تطبيق الدراسة

1. تصميم استبانة الدراسة وصياغة فقراتها بناءً على المنطلقات النظرية ومحاورة الدراسة الأربعة.
2. عرض الاستبانة على ذوي الخبرة للتحقق من صدقها الظاهري وتعديلها في ضوء ملاحظاتهم.
3. توزيع الاستبانة بصيغتها النهائية إلكترونياً على أفراد العينة من العاملين والمستخدمين في مكة المكرمة.
4. جمع الاستجابات (55 استجابة فعلية صحيحة)، والتحقق من اكتمال البيانات وصلاحياتها للتحليل.
5. ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج SPSS، وإجراء التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية.
6. استخلاص النتائج، ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وصياغة التوصيات.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتحليلها

يستعرض هذا الفصل نتائج التحليل الإحصائي لاستجابات أفراد عينة الدراسة، وفق الترتيب الذي صُممت به أداة الدراسة، بدءًا بوصف الخصائص الديموغرافية للعينة، ثم نتائج كل محور من المحاور الأربعة، وانتهاءً بنتائج اختبار فروض الدراسة. وقد بلغ عدد الاستجابات الصحيحة التي تم جمعها وتحليلها 55 استجابة، وهي العينة النهائية التي بُنيت عليها نتائج هذا الفصل.

وصف خصائص عينة الدراسة

يوضح الجدول التالي توزيع أفراد عينة الدراسة النهائية (ن = 55) وفق متغيرات الدراسة الديموغرافية الأربعة.

المتغير	الفئة	العدد / النسبة %
صفة المشارك	موظف في قطاع النقل العام	38 (69.1%)
	مستخدم لخدمات النقل العام	17 (30.9%)
الجنس	ذكر	40 (72.7%)
	أنثى	15 (27.3%)
العمر	أقل من 25 سنة	5 (9.1%)
	25-34 سنة	33 (60.0%)
	35-44 سنة	14 (25.5%)
	45 سنة فأكثر	3 (5.5%)
	أقل من سنة	9 (16.4%)
سنوات الخبرة / الاستخدام	1-5 سنوات	18 (32.7%)
	6-10 سنوات	19 (34.5%)
	أكثر من 10 سنوات	9 (16.4%)

يُلاحظ من الجدول أن غالبية أفراد العينة (69.1%) من العاملين في قطاع النقل العام مقابل 30.9% من المستخدمين، وأن أكثر من نصف العينة (60%) تقع في الفئة العمرية 25-34 سنة، بينما توزعت سنوات الخبرة أو الاستخدام بشكل متوازن نسبيًا بين الفئات الأربع، مع تركّز أكبر في فئتي 1-5 سنوات و6-10 سنوات (ما يقارب ثلثي العينة مجتمعين).

نتائج محور خدمات النقل العام

يوضح الجدول التالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة

(ن = 55) على فقرات محور خدمات النقل العام، مرتبة تنازلياً حسب درجة الموافقة،

على مقياس من 1 إلى 5.

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	م
1	0.77	4.53	تغطي خدمات النقل العام المناطق ذات الطلب المرتفع على التنقل.	3
2	0.74	4.51	تتوفر خدمات النقل العام بشكل مناسب خلال أوقات الذروة.	4
3	0.79	4.42	تتميز خدمات النقل العام بالانتظام في مواعيد التشغيل.	2
4	0.94	4.33	تتوفر خدمات النقل العام في مكة المكرمة بشكل يلبي احتياجات المستخدمين.	1

بلغ المتوسط العام لمحوّر خدمات النقل العام 4.45 من 5 (انحراف معياري 0.71)، وهو مستوى مرتفع يعكس تقييمًا إيجابيًا عامًا لخدمات النقل العام الحالية، وتصدّرت فقرّة 'تغطية المناطق ذات الطلب المرتفع' (م=4.53) تليها فقرّة 'التوفر خلال أوقات الذروة' (م=4.51)، في حين جاءت فقرّة 'تلبية احتياجات المستخدمين' في المرتبة الأخيرة (م=4.33، وأعلى انحراف معياري بين فقرات هذا المحور 0.94)، مما يشير إلى تفاوت أكبر في الآراء حول مدى تلبية الخدمة الحالية لاحتياجات المستخدمين الفعلية مقارنة بجوانبها التنظيمية الأخرى.

نتائج محور إدارة الحشود

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	م
1	0.67	4.65	يساهم النقل العام في إدارة الحشود خلال المواسم الدينية.	1
2	0.68	4.64	يدعم النقل العام خطط إدارة الحشود خلال أوقات الذروة.	3

2	يساعد النقل العام في تقليل التكدس في المواقع ذات الكثافة العالية.	4.62	0.73	3
4	يسهم النقل العام في تعزيز السلامة عند نقل أعداد كبيرة من الأفراد.	4.53	0.84	4

سجل محور إدارة الحشود أعلى متوسط عام بين المحاور الأربعة (4.61 من 5، انحراف معياري 0.65)، وتصدرته فقرة 'مساهمة النقل العام في إدارة الحشود خلال المواسم الدينية' بمتوسط 4.65، تليها فقرة 'دعم خطط إدارة الحشود خلال أوقات الذروة' (4.64)، وهو ما يتسق تمامًا مع ما استعرضه الفصل الثاني من اعتماد متزايد على النقل العام كأداة مركزية لإدارة الحشود في مواسم رمضان والحج. وتؤكد هذه النتيجة، بعينة نهائية تغلب عليها وجهة نظر العاملين، أن النقل العام يُنظر إليه فعليًا كجزء جوهري من منظومة إدارة الحشود لا كخدمة هامشية.

نتائج محور انسيابية الحركة المرورية

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	م
1	0.84	4.47	يساهم النقل العام في تقليل الازدحام المروري في مكة المكرمة.	1
2	0.88	4.45	يسهم استخدام النقل العام في تحسين انسيابية الحركة المرورية.	3
3	1.00	4.31	يساعد النقل العام على تقليل زمن الرحلات خلال فترات الذروة.	4
4	1.08	4.22	يقلل النقل العام من الاعتماد على المركبات الخاصة.	2

جاء هذا المحور في المرتبة الأخيرة بمتوسط عام 4.36 من 5 (انحراف معياري 0.82)، وهو الأقل بين المحاور الأربعة رغم بقائه في مستوى الموافقة المرتفع، وتراجعت فيه بوضوح فقرة 'تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة' إلى أدنى مرتبة (م=4.22، وأعلى انحراف معياري بين جميع فقرات الاستبانة بأكملها 1.08)، وهو ما يشير إلى وجود تفاوت حقيقي وملحوظ في آراء المستجيبين حول مدى نجاح النقل العام في استبدال المركبات الخاصة فعليًا، ويُعد هذا المؤشر الأكثر إشكالية في الاستبانة ويستحق عناية خاصة في التوصيات.

نتائج محور فعالية النقل العام

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	م
1	0.65	4.73	يسهم التكامل بين وسائل النقل المختلفة في تحسين كفاءة إدارة الحشود.	3
2	0.70	4.67	يعد النقل العام أحد أهم الحلول لإدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة.	4
3	0.96	4.44	زيادة عدد الحافلات تسهم في رفع كفاءة خدمات النقل العام.	2
4	0.85	4.40	خدمات النقل العام الحالية فعالة في إدارة الحشود.	1

بلغ المتوسط العام لمحور فعالية النقل العام 4.56 من 5 (انحراف معياري 0.69)، وهو ثاني أعلى محور بعد إدارة الحشود، وتصدّرته فقرة 'التكامل بين وسائل النقل المختلفة' بمتوسط 4.73 - وهو أعلى متوسط مفرد في الاستبانة بأكملها - تليها فقرة 'النقل العام كأحد أهم الحلول لإدارة الحشود وتحسين الحركة المرورية' (4.67)، بما يعكس قناعة عالية لدى أفراد العينة بمحورية النقل العام في حل هذين التحديين معاً، وهي الخلاصة المركزية التي بُني عليها عنوان الدراسة نفسه.

ويوضح الجدول التالي ترتيب المحاور الأربعة تنازلياً بحسب المتوسط العام، إلى جانب المتوسط الكلي لجميع فقرات الاستبانة:

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور
1	0.65	4.61	إدارة الحشود
2	0.69	4.56	فعالية النقل العام
3	0.71	4.45	خدمات النقل العام
4	0.82	4.36	انسيابية الحركة المرورية
—	0.65	4.49	المتوسط العام لجميع الفقرات

نتائج اختبار فروض الدراسة

استُخدم معامل ارتباط بيرسون لاختبار الفرضين H1 و H2، وتحليل الانحدار المتعدد لاختبار الفرض H3، واختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار الفرض H4، بناءً على متوسطات المحاور الأربعة لاستجابات العينة النهائية (ن = 55).

القرار	نتيجة الاختبار	الفرض
مقبول (دلالة قوية عند 0.01)	$r = 0.862, p < 0.001$	H1: علاقة بين خدمات النقل العام وفعالية إدارة الحشود
مقبول (دلالة عند 0.01)	$r = 0.551, p < 0.001$	H2: علاقة بين خدمات النقل العام وانسيابية الحركة المرورية
مقبول؛ المتغيران يفسران 83.5% من التباين	$R^2 = 0.835, F = 131.38, p < 0.001$	H3: أثر إدارة الحشود وانسيابية الحركة على كفاءة النقل العام
غير مرفوض (لا توجد فروق ذات دلالة)	$t = 0.05, p = 0.958$	H4: الفروق تبعاً لفئة المشارك (موظف/مستخدم) - المتوسط العام

بالنسبة للفرض H1، أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية قوية جدًا وذات دلالة إحصائية عالية بين خدمات النقل العام وإدارة الحشود ($r=0.862, p < 0.001$)، وهو ما يدعم الفرض بقوة كبيرة. كما أظهر الفرض H2 علاقة ارتباط طردية متوسطة إلى قوية بين خدمات النقل العام وانسيابية الحركة المرورية ($r=0.551, p < 0.001$)، وهي دلالة إحصائية واضحة هذه المرة بعد اكتمال العينة إلى 55 مشاركًا، بخلاف ما لوحظ في العينة الأولية الصغيرة.

وفيما يخص الفرض H3، أظهر تحليل الانحدار المتعدد أن إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية يفسران معًا نحو 83.5% من التباين في تقييم فعالية النقل العام العامة ($R^2=0.835, F=131.38, p < 0.001$)، وهي نسبة تفسير مرتفعة جدًا تدعم الفرض بقوة كبيرة وتؤكد الدور المركزي لهذين المتغيرين في تشكيل الإدراك العام لفعالية القطاع. أما الفرض H4، فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الموظفين (ن=38) والمستخدمين (ن=17) في أي من المحاور الأربعة أو في المتوسط العام ($t=0.05, p=0.958$)، وهي نتيجة منطقية تشير إلى أن تقييم دور النقل العام في إدارة الحشود وتحسين الحركة المرورية يكاد يكون متقاربًا بين من يعمل في القطاع ومن يستخدم خدماته، وهو مؤشر على اتساق الإدراك العام لأهمية هذا الدور بين الفئتين.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج

في ضوء الإطار النظري الذي تبنته الدراسة - نظرية إدارة الحشود، ونظرية التخطيط للنقل، ونظرية جودة الخدمة - ومدخلات التجارب التشغيلية الفعلية المطبقة في مكة المكرمة (كمبادرة طريق مكة، وقطار الحرمين، ومنع دخول المركبات إلى المشاعر المقدسة)، جاءت النتائج النهائية المستخرجة من 55 استجابة متسقة بشكل قوي مع التوجه النظري العام، حيث سجّلت جميع محاور الاستبانة الأربعة متوسطات مرتفعة تتراوح بين 4.36 و4.61 من 5، بما يعكس تقييمًا إيجابيًا عامًا وثابتًا إحصائيًا لدور النقل العام في إدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة، من منظور يجمع بين العاملين (69.1%) والمستخدمين (30.9%).

ويُستكمل هذا القسم بمناقشة تفصيلية لكل محور من المحاور الأربعة، ولكل فرض من فروض الدراسة، بالاستناد إلى القيم الإحصائية النهائية المستخرجة في الفصل الرابع.

مناقشة محور خدمات النقل العام

سجّل هذا المحور متوسطًا عامًا بلغ 4.45، وتصدّرت فقره تغطية المناطق ذات الطلب المرتفع (م=4.53)، بينما جاءت فقره 'تلبية احتياجات المستخدمين' في المرتبة الأخيرة (م=4.33، وأعلى تشتت في الإجابات ضمن هذا المحور). ويشير هذا الترتيب إلى أن خدمات النقل العام تحظى بتقييم جيد من الناحية التنظيمية (التغطية، التوفر خلال الذروة)،

لكن لا تزال هناك فجوة نسبية بين هذا الأداء التنظيمي والإحساس الفعلي للمستخدمين بأن الخدمة تلبي احتياجاتهم بشكل كامل، وهي فجوة تستحق معالجة مباشرة في التوصيات.

مناقشة محور إدارة الحشود

جاء هذا المحور في المرتبة الأولى بين المحاور الأربعة ($M=4.61$)، وتصدرته فقرة 'مساهمة النقل العام في إدارة الحشود خلال المواسم الدينية' ($M=4.65$)، وهي نتيجة تتسق تمامًا مع ما استعرضه الفصل الثاني من اعتماد متزايد على النقل العام كأداة مركزية لإدارة الحشود (منع المركبات، قطار الحرمين، مبادرة طريق مكة). ويدعم هذا الترتيب نظرية إدارة الحشود التي تبنتها الدراسة، وتؤكد النتيجة الإحصائية القوية للفرض H1 ($r=0.862$)، إذ يُظهر أن أفراد العينة - بغض النظر عن فئتهم - يرون بوضوح الدور المحوري للنقل العام في هذه المنظومة.

مناقشة محور انسيابية الحركة المرورية

جاء هذا المحور في المرتبة الأخيرة بين المحاور الأربعة ($M=4.36$)، وتراجعت فيه بوضوح فقرة 'تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة' ($M=4.22$)، وأعلى انحراف معياري في الاستبانة بأكملها (1.08). وهذا يتسق مع ما خلصت إليه دراسة Vuchic (2005) من أن العلاقة العكسية بين كفاءة النقل العام واستخدام المركبات الخاصة تتطور تدريجيًا وتحتاج وقتًا أطول لتترجم إلى تغيير ملموس في السلوك، مقارنة بالأثر المباشر والأسرع للنقل العام على إدارة الحشود والسلامة. ومع ذلك، فقد دعمت النتائج الإحصائية (الفرض H2، $r=0.551$ ، $p<0.001$) وجود علاقة فعلية وذات دلالة بين خدمات النقل العام وانسيابية الحركة المرورية، رغم كونها أضعف نسبيًا من علاقته بإدارة الحشود.

مناقشة محور فعالية النقل العام

جاء هذا المحور في المرتبة الثانية (م=4.56)، وتصدّرت فقره 'التكامل بين وسائل النقل المختلفة' بمتوسط 4.73 - وهو أعلى متوسط مفرد في الاستبانة بأكملها - تليها فقره 'النقل العام كأحد أهم الحلول لإدارة الحشود وتحسين الحركة المرورية' (4.67). ويعكس هذا اقتناعًا قويًا جدًا بمحورية النقل العام في حل تحديي إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية معًا، وهي الخلاصة المركزية التي بُني عليها عنوان الدراسة نفسه، ويؤكد هذا إحصائيًا نتيجة الفرض H3 القوية ($R^2=0.835$).

مناقشة الفروض

دعمت النتائج النهائية جميع فروض الدراسة الموجبة الثلاثة بدلالة إحصائية قوية: فالفرض H1 أظهر علاقة طردية قوية جدًا بين خدمات النقل العام وإدارة الحشود ($r=0.862$ ، $p<0.001$)؛ والفرض H2 أظهر علاقة طردية متوسطة إلى قوية وذات دلالة إحصائية واضحة بين خدمات النقل العام وانسيابية الحركة المرورية ($r=0.551$ ، $p<0.001$)، بعد أن كانت دلالاته حدية فقط في العينة الأولية الصغيرة، وهو ما يؤكد أهمية اكتمال حجم العينة للوصول إلى نتائج موثوقة؛ والفرض H3 دعم بقوة لافتة ($R^2=0.835$ ، $F=131.38$)، مؤكدًا أن إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية يفسران معًا الجزء الأكبر من تقييم فعالية النقل العام العامة. أما الفرض H4 (عدم وجود فروق بين الموظفين والمستخدمين)، فلم يُرفض على أي من المحاور الأربعة أو المتوسط العام ($t=0.05$)، وهي نتيجة تشير إلى اتساق لافت في تقييم أهمية النقل العام بين من يعمل في القطاع ومن يستخدم خدماته.

الاستنتاجات

- يمثل النقل العام في مكة المكرمة ركيزة أساسية في منظومة إدارة الحشود، حيث جاء محور إدارة الحشود في المرتبة الأولى بين المحاور الأربعة بمتوسط 4.61 من 5، استنادًا إلى عينة نهائية بلغت 55 مشاركًا.
- ارتباط خدمات النقل العام بإدارة الحشود ظهر قويًا جدًا وذو دلالة إحصائية عالية ($r=0.862$ ، $p<0.001$)، كما ظهر ارتباطه بانسيابية الحركة المرورية متوسطًا إلى قويًا وذو دلالة واضحة ($r=0.551$ ، $p<0.001$)، مما يدعم فرضي الدراسة الأول والثاني بثقة إحصائية كافية.
- تفسر إدارة الحشود وانسيابية الحركة المرورية معًا نسبة مرتفعة جدًا (83.5%) من التباين في تقييم فعالية النقل العام العامة، وهو ما يؤكد محورية هذين المتغيرين في الحكم على كفاءة القطاع، ويدعم الفرض الثالث بقوة كبيرة.
- لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين تقييم الموظفين (ن=38) والمستخدمين (ن=17) في أي من المحاور الأربعة، مما يشير إلى اتساق الإدراك العام لأهمية النقل العام في إدارة الحشود وتحسين الحركة المرورية بين الفئتين.
- أضعف نقطة في تقييم أفراد العينة تمثلت في مدى نجاح النقل العام في تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة فعليًا (م=4.22، أعلى تشتت في كل الاستبانة)، وهي النقطة الأكثر استحقاقًا للتطوير من بين فقرات الاستبانة الـ16.
- يُظهر تباين أعداد الحجاج بين 1,673,230 حاجًا في موسم 2025م ونحو 96.6 مليون قاصد للحرمين خلال 20 يومًا فقط من رمضان 1447هـ أن النقل العام في مكة المكرمة يعمل ضمن بيئة متغيرة الكثافة بشكل حاد، وهو ما يفسر الحاجة الدائمة للمرونة التشغيلية بدلًا من الاعتماد على خطط ثابتة.

التوصيات

1. تطوير برامج وحوافز محددة تستهدف تحويل مستخدمي المركبات الخاصة إلى النقل العام بشكل فعلي، باعتبار هذه الفقرة (تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة)

هي الأضعف إحصائيًا في نتائج الدراسة (م=4.22) والأكثر تشتتًا في الآراء، مما يجعلها أولوية عملية مباشرة.

2. زيادة عدد الحافلات وتكرار الرحلات في المسارات المؤدية إلى المناطق المركزية خلال أوقات الذروة والمواسم الدينية، بما يقلل من فترات الانتظار ويحد من تكديس الركاب عند المحطات القريبة من الحرم والمشاعر المقدسة.

3. تعزيز التكامل بين أنظمة النقل العام المختلفة (الحافلات، قطار الحرمين، قطارات المشاعر) ضمن خطة تشغيل موحدة تضمن انسجام الجداول الزمنية بين الوسائل المختلفة وتقليل أوقات الانتقال بينها.

4. الاستثمار في أنظمة مراقبة لحظية لحركة الحشود ولمعدلات إشغال الحافلات، لدعم اتخاذ قرارات تشغيلية سريعة بشأن إعادة توجيه الرحلات أو تكثيفها عند ارتفاع الكثافة في محور معين دون انتظار تقارير دورية متأخرة.

5. تكثيف حملات التوعية الموجهة للزوار والمعتمرين بأهمية استخدام النقل العام بدلاً من المركبات الخاصة خلال المواسم الدينية الكبرى، عبر القنوات الرقمية وتطبيقات الحج والعمرة الرسمية.

6. تعزيز التنسيق المؤسسي بين شركات تشغيل النقل العام والجهات الأمنية والمرورية المعنية بإدارة الحشود، من خلال غرف عمليات مشتركة أو قنوات اتصال مباشرة أثناء فترات الذروة.

7. إجراء مراجعة دورية لمسارات النقل العام بناءً على بيانات تشغيلية فعلية لمواسم الحج ورمضان المتعاقبة، بما يسمح بتعديل المسارات والمحطات تبعاً للتغيرات في توزيع الحشود من عام لآخر.

8. تطوير برامج تدريبية للعاملين في قطاع النقل العام على أساليب التعامل مع الحشود الكثيفة، بما يعزز قدرتهم على إدارة محطات الانتظار وتسريع عمليات الإركاب والإنزال دون التأثير على سلامة الركاب.

9. توسيع نطاق الدراسات الميدانية المماثلة لتشمل عينات أكبر من العاملين والمستخدمين في مواسم مختلفة، بما يتيح رصد التغير الموسمي في تقييم خدمات النقل العام وأثرها في إدارة الحشود.

مقترحات لدراسات مستقبلية

- إجراء دراسة مقارنة بين دور النقل العام في إدارة الحشود في مكة المكرمة ومدن دينية أخرى تشهد تجمعات كبرى.
- دراسة أثر التقنيات الذكية (كبطاقة نُسك وتطبيقات تتبع الحافلات) في تحسين كفاءة النقل العام خلال موسم الحج.
- إجراء دراسة طولية تتابع تطور مؤشرات الازدحام المروري قبل وبعد توسعة خدمات النقل العام في مكة المكرمة.
- استكمال هذه الدراسة بمنهج نوعي (مقابلات) مع متخذي القرار في الجهات المشغلة للنقل العام والجهات الأمنية.

المراجع

- Coombs, W. T. (2014). Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding (4th ed.). SAGE Publications.
- Daft, R. L. (2021). Management (13th ed.). Cengage Learning.
- Drucker, P. F. (1999). Management challenges for the 21st century. HarperBusiness.
- Fruin, J. J. (1971). Pedestrian planning and design. Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners.
- Mitroff, I. I., & Anagnos, G. (2001). Managing crises before they happen. AMACOM.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). Organizational behavior (17th ed.). Pearson.
- Still, G. K. (2014). Introduction to crowd science. CRC Press.
- Vuchic, V. R. (2005). Urban transit: Operations, planning, and economics. John Wiley & Sons.
- الهيئة العامة للإحصاء. (2025). نشرة إحصاءات الحج لعام 1446 هـ / 2025 م. الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الهيئة العامة للعناية بشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي. (2026). إحصاءات قاصدي وزوار الحرمين الشريفين لشهر رمضان 1447 هـ. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- وزارة الحج والعمرة. (2026). نشرة إحصاءات معتمري الخارج لشهر رمضان 1447 هـ. الرياض، المملكة العربية السعودية.

العامري، صالح مهدي؛ والغالبي، طاهر محسن. (2008). الإدارة والأعمال. عمّان: دار وائل للنشر.

حريم، حسين. (2009). مبادئ الإدارة الحديثة. عمّان: دار حامد للنشر والتوزيع.

الملاحق

ملحق (أ): استبانة الدراسة الكاملة (عربي/إنجليزي)

فيما يلي النسخة الكاملة من استبانة الدراسة بمحاورها الأربعة و16 فقرة، كما طُبقت فعليًا (عبر Google Forms) على عينة الدراسة، حيث تم جمع 55 استجابة صحيحة شكّلت العينة النهائية لهذا البحث.

القسم الأول: البيانات الديموغرافية

- صفة المشارك: موظف في قطاع النقل العام / مستخدم لخدمات النقل العام
- الجنس: ذكر / أنثى
- العمر: أقل من 25 سنة / 25-34 سنة / 35-44 سنة / 45 سنة فأكثر
- سنوات الخبرة / الاستخدام: أقل من سنة / 1-5 سنوات / 6-10 سنوات / أكثر من 10 سنوات

مقياس الإجابة المعتمد لجميع فقرات المحاور الأربعة: أوافق بشدة - أوافق - محايد - لا أوافق - لا أوافق بشدة.

المحور الأول: خدمات النقل العام

م	الفقرة
1	تتوفر خدمات النقل العام في مكة المكرمة بشكل يلبي احتياجات المستخدمين.
2	تتميز خدمات النقل العام بالانتظام في مواعيد التشغيل.
3	تغطي خدمات النقل العام المناطق ذات الطلب المرتفع على التنقل.
4	تتوفر خدمات النقل العام بشكل مناسب خلال أوقات الذروة.

المحور الثاني: إدارة الحشود

م	الفقرة
5	يساهم النقل العام في إدارة الحشود خلال المواسم الدينية.
6	يساعد النقل العام في تقليل التكدس في المواقع ذات الكثافة العالية.
7	يدعم النقل العام خطط إدارة الحشود خلال أوقات الذروة.

8	يسهم النقل العام في تعزيز السلامة عند نقل أعداد كبيرة من الأفراد.
---	---

المحور الثالث: تحسين انسيابية الحركة المرورية

م	الفقرة
9	يساهم النقل العام في تقليل الازدحام المروري في مكة المكرمة.
10	يقلل النقل العام من الاعتماد على المركبات الخاصة.
11	يسهم استخدام النقل العام في تحسين انسيابية الحركة المرورية.
12	يساعد النقل العام على تقليل زمن الرحلات خلال فترات الذروة.

المحور الرابع: فعالية النقل العام

م	الفقرة
13	خدمات النقل العام الحالية فعالة في إدارة الحشود.
14	زيادة عدد الحافلات تسهم في رفع كفاءة خدمات النقل العام.
15	يسهم التكامل بين وسائل النقل المختلفة في تحسين كفاءة إدارة الحشود.
16	يعد النقل العام أحد أهم الحلول لإدارة الحشود وتحسين انسيابية الحركة المرورية في مكة المكرمة.

Appendix A: Full Bilingual Questionnaire (English Version)

Section A: Demographic Information — Participant Category (Public Transport Employee / Public Transport User); Gender (Male/Female); Age (Under 25 / 25–34 / 35–44 / 45 and above); Years of Experience or Usage (Less than 1 year / 1–5 / 6–10 / More than 10 years). Response scale: Strongly Agree, Agree, Neutral, Disagree, Strongly Disagree.

Axis One: Public Transport Services

1. Public transport services in Makkah adequately meet users' needs.
2. Public transport services operate according to reliable schedules.
3. Public transport services cover areas with high travel demand.
4. Public transport services are sufficiently available during peak periods.

Axis Two: Crowd Management

5. Public transport contributes to crowd management during religious seasons.
6. Public transport helps reduce crowding in high-density locations.
7. Public transport supports crowd management plans during peak periods.
8. Public transport enhances safety when moving large numbers of people.

Axis Three: Traffic Flow Improvement

9. Public transport contributes to reducing traffic congestion in Makkah.
10. Public transport reduces dependence on private vehicles.
11. The use of public transport improves traffic flow efficiency.

12. Public transport helps reduce travel times during peak periods.

Axis Four: Public Transport Effectiveness

13. Current public transport services are effective in managing crowds.

14. Increasing the number of buses would improve the effectiveness of public transport services.

15. Integration between different transport modes improves crowd management efficiency.

16. Public transport is one of the most important solutions for crowd management and traffic flow improvement in Makkah.