تطوير طريق أم القرى للنقل الترددي والنقل العام من المسجد الحرام خلال شهر رمضان

د. فاضل محمد يحيى عثمان

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة

الملخص:

على الرغم من أهمية محور طريق أم القرى لخدمة الخارجين من المسجد الحرام من الجهة الغربية، إلا أن شدة زحام المركبات، ونقص المواقف المتاحة حول المسجد الحرام، يحد كثيراً من طاقته الاستيعابية الفعلية لخدمة مستخدمي المركبات الخاصة، مما يجعل من المناسب رفع كفائته بالتوجه نحو تطويره للنقل بالحافلات الترددية والنقل العام.

لذا تتناول هذه الورقة تصوراً مقترحا لتطوير المسار الجنوبي لطريق أم القرى، كمسار مخصص للنقل بالحافلات الترددية، أثناء خروج المصلين من صلاتي التراويح والتهجد، في النصف الثاني من شهر رمضان المبارك.

وفقاً للتطوير المقترح، تُخصص المحطتين الغربيتين داخل نفق السوق الصغير كمحطات للحافلات الترددية لخدمة مستخدمي مواقف المركبات بحي الرصيفة ومواقف مقترحة بمخطط الحمراء. كما تخصص المواقف أعلى النفق كمواقف لحافلات النقل العام لخدمة السكان بطريق أم القرى. ومن خلال تخصيص المسار الجنوبي، ولخلوه من العوائق، تتحرك الحافلات بسهولة ذهاباً وعودة، ناقلة أعداداً كبيرة من المصلين بعد انتهاء صلاتي التروايح والتهجد، في وقت وجيز، باستخدام عدد محدود من الحافلات.

أما في بقية الأوقات، ولاتساع الوقت المتاح لمرحلة القدوم إلى المسجد الحرام، وللحد من عدد المستفيدين بما يتوافق مع سعة النقل أثناء الخروج من الصلاة، ولتجنب تعطل حركة سكان المنطقة، فتستخدم الحافلات طريق أم القرى مع الحركة العامة - دون الحاجة إلى تخصيص المسار الجنوبي، مع بعض التسهيلات لأفضلية المرور ومنع وقوف المركبات بمواقف الحافلات.

وتبين الورقة التفاصيل المتعلقة بتطوير المحطات، ومتطلبات تخصيص المسار، ومدى تأثير أوقات المنع على مستخدمي الطريق، وأماكن توقف حافلات النقل العام، والعدد المستهدف بالخدمة،

وعناصر لسلامة المشاة ومستخدمي الحافلات، وأوقات تنفيذ الخطة، واتجاهات الحركة في نقاط التحكم، والتوعية والإعلام، ونحوها من التفاصيل اللازمة لإنجاح الخطة.

Developing Umm Al-Qura Road for Shuttle Buss Service and Public Transportation from Almasjed Alharam During Ramadan

Dr. Fadel M Y Othman,

The CTHM Institute for Hajj and Umrah Research, Umm Al-Qura University, SA.

Abstract:

Despite the importance of Umm Al-Qura Road for serving worshippers exiting Al Masjed Al Haram towards the western part of the holy city of Makkah, its actual capacity gets significantly reduced as a result of traffic congestion caused by a large number of private vehicles using it, as well as the lack of sufficient parking slots in the area. Therefore, this paper discusses a proposal to utilize the Southern Route of Umm Al-Qura Road as exclusive lanes for shuttle buses and public bus services to transport worshipers leaving Al Masjed Al Haram after Taraweeh and Tahajud prayers, during the second half of the holy month of Ramadan.

It is proposed that the two western stations which are located inside As-Souq As-Sageer Tunnel should function as shuttle bus stations, which can be exclusively used by public parking users in both Ar-Rusaifa and Al-Hamra Districts. Also the side parking places above the same tunnel should be made available for public buses serving the residents of Umm Al-Qura Road. Utilizing the southern route will enable the buses to move freely in both directions, effectively transporting large numbers of worshipers at the end of both Taraweeh and Tahajud prayers, in a considerably short time, while using less number of buses.

As for the other times of the day, in which worshippers have sufficient time to reach Al Masjid Al Haram, and to match the number of users with the capacity of the proposed transport system after prayers, as well as to eliminate all causes of

disruption to the residents of the neighboring area, buses should use Umm Al-Qura Road with general public, without the need to utilize the southern route for the shuttle bus service. This entails reinforcing specific policies such as priorities for buses, and a strict no-parking policy at bus stops.

This paper illustrates the relevant details needed for a successful implementation of the proposed transportation system. This includes the concepts needed for developing the stations, the required allocations of specific tracks, the assessment of expected traffic-effects on the road users, the public bus stops, as well as the targeted groups included in such modified services. It also provides the procedures required to ensure the safety of the pedestrians and bus users, as well as the service schedules and traffic directions as per control points, and the plans needed for effective public awareness.

مقدمة :

يتصف النقل من وإلى المسجد الحرام خلال شهر رمضان بصفات متعددة حسب الوقت من اليوم، وحسب اليوم من الشهر المبارك.

إن توفر وقتا أطول للوصول إلى المسجد الحرام، من بعد العصر حتى العشاء، لا يظهر كمشكلة نقل كبيرة بالنسبة لقاصدي المسجد الحرام. في حين أن انتهاء صلاتي التراويح والتهجد في وقت محدد، يسبب ذروة شديدة في الطلب على النقل للخروج من منطقة المسجد الحرام، وهي المشكلة التي تسعى هذه الورقة للمساهمة في التخفيف منها.

إن نقص استيعابية وسائط النقل العام من المسجد الحرام، تعود بصفة أساسية إلى محدودية مواقف الحافلات حول المسجد الحرام وازدحام الطرق المؤدية إليها. مما تطلب التوجه نحو وسائط نقل ذات طاقة استيعابية عالية، وإنشاء محطات مركزية للحافلات، وهو ما تسعى المشاريع التطويرية للمنطقة المركزية إلى تحقيقه. وحتى اكتمال تلك المشاريع الضخمة، فإن الأمر يتطلب تطوير وسائل النقل العام ورفع طاقتها الاستيعابية بتعظيم الاستفادة من الإمكانات والمساحات المتاحة. وهو ما ستتناوله هذه الورقة باقتراح نظام نقل بالحافلات الترددية والنقل العام، خلال فترة خروج المصلين من المسجد الحرام بعد صلاة التراويح والتهجد، في النصف الثاني من الشهر المبارك.

أهداف البحث:

١- رفع كفاءة النقل العام عبر طريق أم القرى لخدمة المغادرين من المسجد الحرام نحو الجهة الغربية لمكة المكرمة أوقات الذروة برمضان.

٢- زيادة عدد الركاب المنقولين عبر طريق أم القرى، ورفع مستوى الخدمة لهم.

٣- تقليص زمن الانتظار والانتقال للخارجين من صلاتي التراويح والتهجد في النصف الثاني من شهر رمضان.

المنهجية :

١- الإفادة مما وصلت إليه الدراسات والتجارب السابقة من نتائج وتوصيات.

٢- التعرف على الوضع الميداني، وإجراء قياسات لحركة المركبات على طريق أم القرى، وبخاصة المسار الجنوبي المتجه إلى المسجد الحرام.

٣- تقدير الطاقة الاستيعابية للمواقف التي يخدمها طريق أم القرى حول المسجد الحرام من الجهة الغربية في مرحلة الخروج.

٤- تحديد الفئات المستفيدة ضمن حدود الطاقة الاستيعابية للنقل.

٥- مناقشة تأثير أوقات حظر المركبات العامة على مستخدمي طريق أم القرى، وسبل معالجتها، وتوفر طرق بديلة.

٦- تحديد متطلبات خطة المرور واتجاهات الحركة خلال:

أ- فترة حركة الحافلات مع حركة المركبات العامة.
ب- فترة حظر المركبات العامة وتخصيص المسار للنقل الترددي.

٧- تخطيط مبدئي للمسار والمحطات اللازمة لنظام النقل.

٨- بيان التجهيزات المساندة والترتيبات اللازمة لإنجاح الخطة.

أسباب اختيار المسار الجنوبي لطريق أم القرى:

١- حيث أن المحدد هو السعة المتاحة لتحميل الركاب في محطات الحرم - كما سيتبين لاحقاً، ولانسيابية الحركة على الطريق المستقل المخصص للحافلات، يُكتفي بمسار واحد للذهاب وآخر لعودة الحافلات الترددية، دون الحاجة لاستخدام كامل طريق أم القرى.

٢- لترك المسار الشمالي للحركة العامة، للمساهمة في تفريغ المنطقة المحيطة بالمسجد الحرام عند الخروج من صلاة التراويح والتهجد، حيث يتاح للجمهور استخدام المركبات العامة بعد تقاطع فندق الجراند كورال.

٣- المسار الجنوبي أنسب لحركة الحافلات الترددية للدخول والخروج من نفق السوق الصغير، ثم العودة إلى المسار الجنوبي عبر فتحة الجزيرة الوسطى امام فندق الجراند كورال.

٤- لتسهيل حركة النقل الترددي عبر طريق الملك عبد العزيز،المطبقة منذ رمضان ١٤٣١هـ، بتفريغ المسار داخل نفق السوق الصغير ومخرجه باتجاه حي العزيزية من المركبات العامة، مم يسهل عودة الحافلات الترددية من المواقف داخل وأعلى النفق.

ما يستفاد من الدراسات السابقة:

لقد بينت مجموعة من الدراسات السابقة الآثار البيئية الناتجة من شدة ازدحام المركبات في المنطقة المحيطة بالمسجد الحرام، وبخاصة ارتفاع نسبة التلوث في نفق السوق الصغير، بسبب بطء حركة المركبات والحافلات الخاصة وتوقفها لمدة طويلة.

لقد حلل (عاشور ١٤٢٠) عينات الدم لبعض الحجاج قبل الدخول وبعد الخروج من نفق السوق الصغير في الأيام ٧ - ١٣ من ذي الحجة، ووجد ارتفاع في نسبة معدن الرصاص في دم الحجيج أعلى من المعدلات الطبيعية، ويوصي بأخذ الحيطة. كما درس (شحاته ١٤٢٣) الظروف البيئية الصوتية داخل فراغات النفق، لمعرفة مدى تأثير الفترات الزمنية ومستوى الضوضاء على صحة المستخدمين. كما وجد (نصر الله ١٤٢٦) ارتباط قوى بين تركيزات أول أكسيد الكربون ومعدلات مرور السيارات، والتي وصلت فيها التركيزات وخاصة نفق السوق الصغير إلى تركيزات تفوق التركيزات المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية. و تناول (سروجي ١٤٢٩) تقييم البيئة الهوائية داخل المسعى وفي ساحات المسجد الحرام الثلاثة الكبيرة في رمضان ١٤٢٩هـ.

من ناحية أخرى، تناولت مجموعة من الدراسات مشكلة الحركة في المنطقة المركزية والحج وسبل علاجها. حيث ذكر (الصالح ١٤٠٩) الأسباب المؤدية إلى ازدحام حركة المرور حول الحرم المكي خلال شهر رمضان المبارك. وبين (حريري، وعثمان ١٤١٥) بتجربة ميدانية إمكانية رفع كفاءة النقل الجماعي عبر نفق كدي في رمضان، بتنظيم الصفوف بمسارات لركوب الحافلات، وفصل حركة الحافلات عن حركة المشاة. كما هدفت دراسة (عبد المجيد ١٤٢١) إلى تحديد حجم الطلب على وسائل النقل العام، ووجد أن معظم رحلات سكان مكة المكرمة كانت لغرض الصلاة بالحرم ٤٦% ،إما زوار مكة المكرمة من القادمين من خارجها فكان لغرض الصلاة في الحرم بنسبة ٦٠% من رحلاتهم. كما تطرق (باضبعان ١٤٢٦) إلى تقييم مدى كفاءة النقل العام بين موقفي الرصيفة والزاهر والمسجد الحرام.

وحرصا على تطوير النقل في الحج، اقترح (عثمان ١٤١٢) نظام نقل بالحافلات بين المشاعر بحافلات ترددية عبر طريق مستقل، تبنته لجنة (النقل ١٤١٣) ضمن تقريرها الموحد عن النقل في حج١٤١٢ هـ والحلول الإستراتيجية. وبتمويل من الهيئة العليا لمراقبة نقل الحجاج، قام معهد خادم الحرمين (عبد المجيد، عثمان، فودة، حريري، ١٤١٥) بإجراء دراسة عن الحافلات الترددية وإمكانية استخدامها كنظام نقل

بين المشاعر المقدسة، وتصميم مكونات النظام، وخطة للتطبيق. حيث نفذت بنجاح، بعون الله وتوفيقه، على المؤسسة الأهلية لمطوفي حجاج تركيا في حج ١٤١٦ هـ. ولقد أكدت دراسات التقويم اللاحقة (البار ١٤١٩) و(باضبعان ١٤٢٧ إلى ١٤٣٣) المزايا المتحققة من تطبيق النقل الترددي للحجاج، من حيث سرعة النقل، وقلة عدد الحافلات اللازمة للتشغيل، وسهولة التنظيم، وانخفاض الملوثات، ونحوها من المزايا التي ساهمت في خدمة الحجاج وتوفير الظروف المناسبة لهم. كما بين (عثمان ١٤١٨) كيفية التوسع بتطبيق النقل الترددي على المؤسسة الأهلية لمطوفي حجاج جنوب شرق آسيا، والمعايير والبدائل التخطيطية لنظام النقل، ومناقشة وتقويم البدائل.

واستمراراً لنجاح تطبيق النقل الترددي لخدمة قاصدي المسجد الحرام في رمضان من الجهة الجنوبية عبر أنفاق كدي، ومن الجهة الشرقية عبر أنفاق المشاة (محبس الجن)، درس (أسرة ١٤٣٢) فعالية تطبيق النقل الترددي بالحافلات في نقل المصلين والمعتمرين إلى المسجد الحرام عبر محور طريق الملك عبد العزيز خلال رمضان ١٤٣٢ هـ، ومدى تقبل المستخدمين لهذا النظام، و مؤشرات الأداء التشغيلي، وفعالية تطبيق نظام النقل الترددي في التخفيف من الازدحام، وانسيابية الحركة المرورية وفصل حركة المشاة عن المركبات.

وعلى الرغم من أهمية طريق أم القرى كمحور رئيس للوصول والخروج من المسجد الحرام، إلا أن شدة زحام المركبات الخاصة والأجرة، وما ترتب عليه من بطء حركة الحافلات، جعلت الاستفادة منه محدودة. مما يؤكد أهمية الدراسة الحالية للتوسع في تطبيق النقل بالحافلات الترددية على محور طريق أم القرى لخدمة المسجد الحرام من الجهة الغربية، وللحد من التلوث الناتج من كثرة وزحام المركبات بنفق السوق الصغير.

دراسة وضع الحركة على المسار الجنوبي لطريق أم القرى:

للتعرف على وضع المسار الجنوبي لطريق أم القرى خلال ليالي رمضان. تم إجراء جولات ميدانية، وتصوير رقمي، ووضع عدادات للمركبات في مواقع مختارة من المسار:

الجولات الميدانية: تم إجراء جولات ميدانية بالتعاون مع مرور العاصمة المقدسة لتحديد وضع طريق أم القرى خلال النصف الثاني من رمضان ١٤٣٢ هـ، واهم الاختناقات المرورية، والطرق الفرعية والمنافذ، ومناطق التداخل مع المشاة.

التصوير الرقمي: تصوير الحركة على امتداد المسار، وبمقارنة مواقع الصور وزمنها، أمكن تحديد متوسط السرعة في عدة قطاعات.

عدادات المركبات: تم وضع عدادات للمركبات في مناطق مختارة على المسار الجنوبي لطريق أم القرى (مداخل شارع أم القرى من الغرب باتجاه الحرم: من طريق جدة ومن الرصيفة والالتفاف العائد باتجاه الحرم. ومدخل

الجسر فوق شارع المنصور. والمخرج إلى شارع المنصور. والالتفاف غرباً أمام فندق جراند كورال. والمدخل من جنوب شارع المنصور باتجاه الحرم. ومدخل نفق السوق الصغير. ومدخل المحطة أسفل وقف الملك عبد العزيز).

وبتحليل تلك البيانات، أمكن الحصول على بعض المؤشرات حول الوضع على المسار الجنوبي لطريق أم القرى على النحو الآتي:

١- متوسط السرعة:

يبين الجدولان (١، ٢) عينة لمتوسط السرعة على طريق أم القرى، حيث يتبين من جدول (١) بطء السرعة على معظم المسار الجنوبي لطريق أم القرى، بسبب ما لوحظ من كثرة المركبات العامة وتوقفها على جانب الطريق. وتزداد تلك السرعة عند القرب من المسجد الحرام في غير أوقات الصلوات، في حين تنخفض كثيراً بعد الخروج من الصلاة بسبب انتظار السيارات وتعطل الحركة.

جدول (١): متوسط السرعة على المسار الجنوبي لطريق أم القرى مع الحركة العامة في النصف الثاني من ليالي رمضان ١٤٣٢ هـ في غير أوقات الصلوات

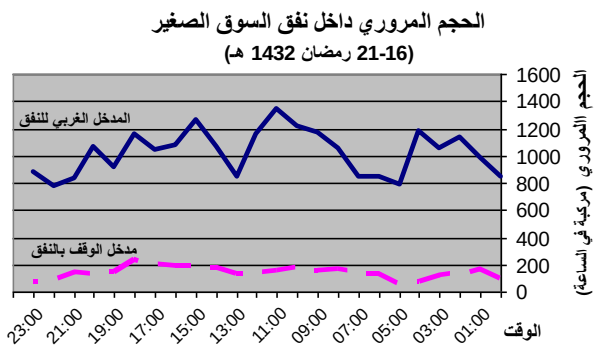
القطاع من طريق أم القرى	المسافة (كلم)	الزمن (دقيقة:ساعة)	متوسط السرعة (كلم/ساعة)
من بداية طريق أم القرى بتقاطع شارع عبد الله عريف حتى بداية طلعة جسر شارع المنصور.	١,٣٦	١:١٩	١,٠٣
من بداية طلعة جسر المنصور حتى فندق جراند كورال	١,٢١	٠:٣٣	٢,٠٢
من فندق جراند كورال حتى المحطة الغربية بنفق السوق الصغير	٠,٩٢	٠:١٦	٣,٤٥
المتوسط من بداية طريق أم القرى بتقاطع عبد الله عريف حتى المحطة الغربية بنفق السوق الصغير	٣,٤٩	٢:٠٨	**١,٦٣**

جدول (٢): متوسط السرعة بعد التهجد بطريق أم القرى من الحرم حتى شارع عبد الله عريف

القطاع من طريق أم القرى	المسافة (كلم)	الزمن (دقيقة:ساعة)	متوسط السرعة (كلم/ساعة)
من المحطة الغربية بنفق السوق الصغير حتى نهاية طريق أم القرى بتقاطعه مع شارع عبد الله عريف.	٣,٤٩	٠:٥٥	**٣,٨٠**

٢- الحجم المروري داخل نفق السوق الصغير:

يتبين من شكل (١) وجدول (٣)، أنه على الرغم من أن النفق يحتوي على مسارين إثنين، إلا أن متوسط الحجم المروري لا تتجاوز ١٣٥٠ مركبة في الساعة للمسارين قبل الظهر، تنخفض إلى حدود ٩٠٠ مركبة في الساعة للمسارين بعد التراويح، مما يسمح بخدمة حوالي ٣٦٠٠ راكب في الساعة بعد التراويح، وهي سعة نقل منخفضة مقارنة بأهمية وموقع المحطة قرب الحرم. مما يدعم توجه المقترح نحو رفع طاقته الاستيعابية من خلال تخصيص الطريق للنقل بالحافلات الترددية.



الوقت	مدخل النفق من الغرب (مركبة/ساعة)	مدخل الوقف (مركبة/ساعة)
22:00	833	148
23:00	773	96
00:00	878	86

شكل (١) وجدول (٣): انخفاض عدد المركبات التي تتمكن من عبور نفق السوق الصغير بسبب الزحام، وقلة عدد المركبات الداخلة للوقف في الأسبوع الثالث من رمضان

٣- مدى تأثير فترة حظر المركبات العامة على مستخدمي طريق أم القرى:

يمكن بيان محدودية تأثير فترة الحظر لمرور المركبات العامة على مستخدمي المسار الجنوبي لطريق أم القرى بعد انتهاء صلاتي التراويح والتهجد على النحو الآتي:

١- قصر الفترة الزمنية لأوقات حظر مرور المركبات العامة، بحدود ساعتين لخدمة الخارجين من صلاة التراويح، وساعتين لخدمة الخارجين من صلاة التهجد. واتساع فترة الحركة العامة وأثناء صلاة التهجد بحدود ٢٠ ساعة.

٢- توفر المسار الشمالي لطريق أم القرى للحركة العامة في جميع الأوقات، يخدم المستشفى والمناطق شمال الطريق، ويوفر إمكانية خدمة العمائر والمساكن جنوب الطريق بصفة جزئية خلال أوقات الحظر.

٣- وجود عدة طرق داخلية متجه من الشمال إلى الجنوب تخدم السكان بالمنطقة الشمالية. إضافة إلى توفر مداخل وطرق فرعية عبر شارع المنصور وشارع عبد الله عريف.

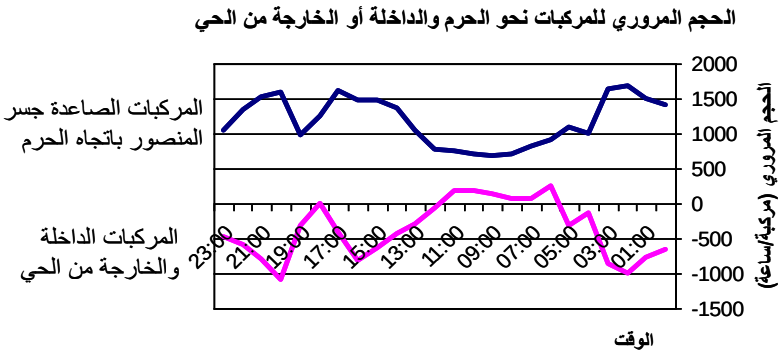
٤- محدودية تأثير تخصيص المسار الجنوبي للنقل الترددي في أوقات حظر المركبات العامة على وقف الملك عبد العزيز:

أ- الوقف له مدخل رئيس من شارع إبراهيم الخليل، وتسهيلات للدخول من نفق كدي، مما يقلل من أهمية الدخول عبر نفق السوق الصغير للمركبات الخاصة خلال أوقات الحظر.

ب- خلال العشر الأواخر من رمضان فإن معظم المستأجرين بوقف الملك عبد العزيز قد وصلوا مسبقاً، وبالتالي لن يمروا عبر طريق أم القرى.

ت- عند الحاجة يمكن التنسيق لعبور مركبات المسئولين والضيوف المتجهة إلى الوقف عبر طريق أم القرى على غرار الترتيبات المتبعة في نفق كدي.

٥- إمكانية استيعاب المركبات الداخلة للحي جنوب طريق أم القرى خلال فترة عودة الحركة الطبيعية أثناء صلاة التهجد. حيث يتبين من الشكل (٢) وجدول (٤)، أن أغلبية المركبات المستخدمة للمسار الجنوبي لطريق أم القرى خلال الأوقات المقترحة للحظر تتجه نحو المسجد الحرام، وأن عدد المركبات التي تتجه إلى داخل الحي الجنوبي قليلة نسبياً، في القطاع بين شارع عبد الله عريف وشارع المنصور.



الوقت	الصاعدة جسر المنصور نحو الحرم	الداخلة إلى الحي (سالب)
22:00	1521	-795
23:00	1342	-594
00:00	1053	-480

شكل (٢) وجدول (٤): الحجم المروري للمركبات الصاعدة جسر المنصور باتجاه المسجد الحرام، والمركبات الداخلة (القيم السالبة) والخارجة (القيم الموجبة) من المنطقة جنوب طريق أم القرى، وفي أوقات الحظر المتوقعة.

التجهيزات اللازمة:

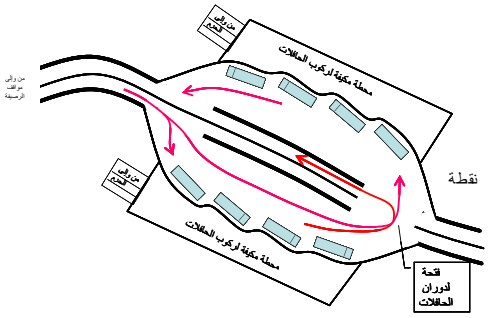
١- تجهيز المحطتين غرب نفق السوق الصغير للنقل بالحافلات الترددية:

١- تجهز المحطة بمسارات لصفوف الانتظار لركوب الحافلات. ووضع لوحات الكترونية لتبين اتجاه خدمة النقل والمعلومات ذات العلاقة.

٢- استخدام حوائط زجاجية كاملة أو جزئية، لتسهيل تكييف المحطة والحد من الضوضاء ودخول الملوثات من عوادم الحافلات.

٣- وضع تجهيزات لتسهيل إدارة الحشود، والتحكم في تدفق الدخول إلى المحطة عند امتلائها، من المدخل العلوي بساحة المسجد الحرام.

٤- وضع نقطة مرورية لتنظيم حركة الحافلات في منطقة الدوران واعطاء الأفضلية للحافلات المحملة بالركاب.



شكل (٣): تطوير محطتي الحافلات داخل نفق السوق الصغير بتسهيلات لتحسين الحركة بمنطقة الدروان، وتجهيزات لتنظيم ركوب الحافلات، وتكييف المحطة.

٢- التجهيزات لتنفيذ مسار النقل الترددي في أوقات حظر المركبات العامة:

١- تخصيص المسار الجنوبي لطريق أم القرى من تقاطع شارع عبد الله عريف حتى نفق السوق الصغير للنقل الترددي بالحافلات خلال أوقات الخطة، ذهاباً وعودة. وترك المسار الشمالي للحركة العامة من أمام فندق جراند كورال حتى شارع عبد الله عريف، في جميع الأوقات (شكل٤).

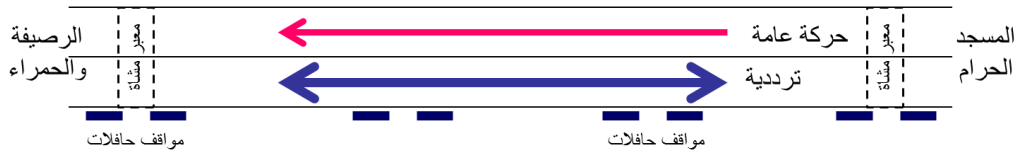
٢- تهيئة المسار الجنوبي للترددية بتوفير نقاط مرورية للتحكم بالدخول والخروج في مناطق محددة (مثلاً شكل ٥). والتدرج في تحويل المركبات العامة إلى الطرق الجانبية قبل الوصول لنقاط التحكم، وتزويد الحافلات المشاركة بملصقات لتعريفها.

٣- الإفادة من الأراضي البيضاء بمخطط الحمراء لوقوف المركبات العامة (شكل٦).

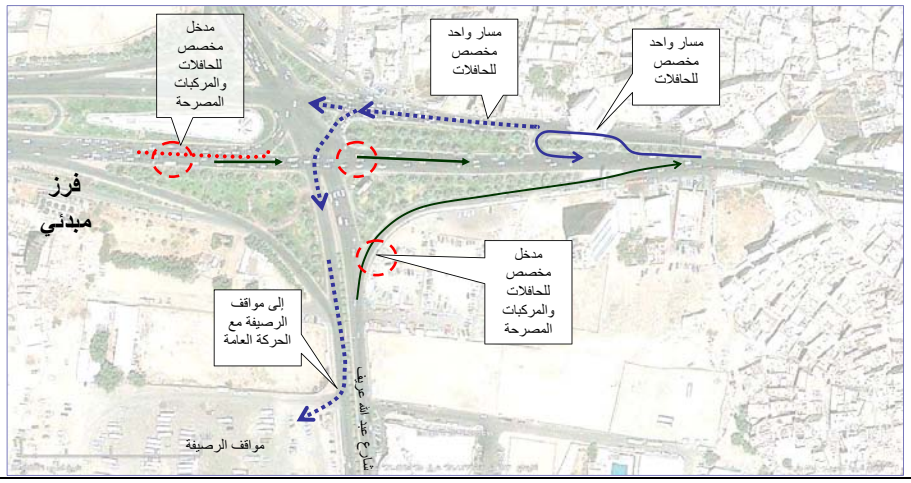
٤- وضع لوحات بمواقف الرصيفة ومخطط الحمراء، تشرح الخطة المرورية للنقل العام بالحافلات إلى المسجد الحرام، والنقل بالحافلات الترددية من المسجد الحرام للعودة إلى المواقف بعد التراويح والتهجد. ووضع لوحات على شارع أم القرى لشرح الخطة المرورية وأوقات حظر المركبات الخاصة، وإرشادات للسكان بخطة النقل.

٥- تنفيذ حملة إعلامية موجهة توضح أوقات الخطة وأهدافها، وإرشادات للجمهور مستخدمي المركبات الخاصة.

٦- تشجيع العائلات بالإفادة من السوق التجاري مقابل مواقف الرصيفة (النوري) للتسوق وانتظار مركباتهم بعد الصلاة.



شكل (٤): استخدام المسار الجنوبي لطريق أم القرى للحافلات الترددية ذهابا وعودة في أوقات محددة، وترك المسار الشمالي للحركة العامة في جميع الأوقات.



شكل (٥): الحركة المرورية للحافلات الترددية والمركبات العامة عند تقاطع طريق أم القرى مع شارع عبد الله عريف، ونقطة للفرز المبدئي قبل ميدان الدوارق.

شكل (٦): خطوط النقل بالحافلات الترددية والنقل العام لخدمة طريق أم القرى وموقفي الرصيفة والحمراء

٣- التجهيزات لتنفيذ خدمة النقل العام على طريق أم القرى:

١- الإفادة من الأماكن المتاحة على جانبي الطريق أعلى نفق السوق الصغير كمحطات لوقوف الحافلات النقل العام قرب الحرم (شكل ٧) أوقات تنفيذ الخطة. والإفادة من جانبي الطريق حتى فندق الجراند كورال كمواقف إضافية وقت الذروة. وتخصيص بعض المواقع المناسبة كمواقف دائمة لحافلات النقل العام.

٢- تحديد ودهان ممرات لعبور المشاة بين جانبي طريق أم القرى قرب محطات حافلات النقل العام كل (٢٠٠) متر، وعمل سور في الجزيرة الوسطى لمنع العبور، وتقوية الإضاءة في تلك المعابر.

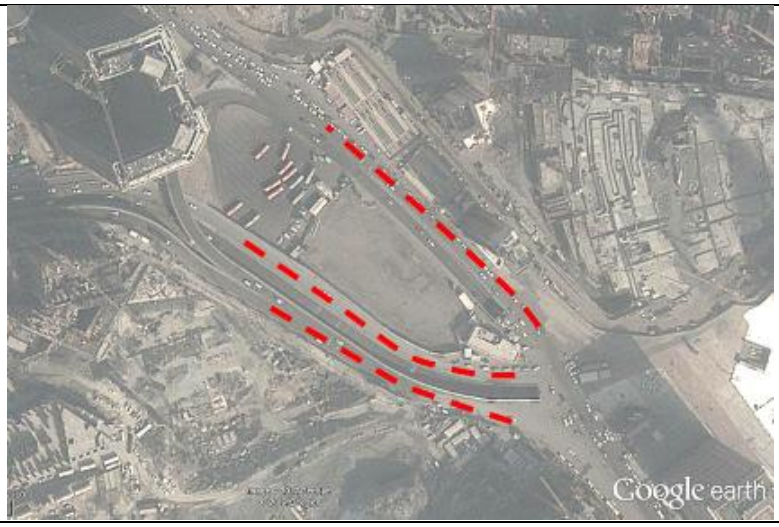
٣- وضع لوحات تبين موقف الحافلات، ولوحات تبين منع وقوف المركبات وسحب المخالفة، ولوحات ببرنامج النقل العام.

٤- تخصيص محطات لحافلات النقل العام على المسار الجنوبي لطريق أم القرى في مواقع مختارة كل ٢٠٠ متر، وتحديد مواقف مناظرة للمواقف السابقة على المسار الشمالي لطريق أم القرى لاستخدامها لحافلات النقل العام في غير أوقات حظر مرور المركبات العامة. أما بالنسبة للمساكن القريبة من المسجد الحرام، فإن المشي هو الوسيلة الأفضل لانتقالهم حسب الأسلوب المتبع حالياً.

٥- الإفادة من جانب الطريق للمسار الجنوبي لتخزين حافلات النقل العام قبل انتهاء صلاتي التراويح والتهجد.

٦- توفير مواقع تجمع للانتقال من السيارة الخاصة إلى الحافلات، والعكس.

٧- الإفادة من الأراضي البيضاء والمواقف المتاحة لانتظار السيارات ونقطة التقاء بعد الصلاة.



شكل (٧): مواقف حافلات النقل العام على طريق أم القرى أعلى نفق السوق الصغير ومواقف إضافية للحافلات الترددية على امتداد شارع إبراهيم الخليل.

٥- مراعاة عناصر السلامة:

١- تخصيص فترة انتقالية (بحدود ثلث ساعة) بعد انتهاء استخدام المسار الجنوبي للحركة العامة باتجاه واحد، وقبل بدء استخدامه للحركة الترددية باتجاهين، يتم خلالها التأكد من خلو المسار من المركبات العابرة، وسحب السيارات المتوقفة من المواقع المهمة التي وضعت عليها إشارات منع الوقوف، وتحريك سيارات المرور لتأكيد الحركة في الاتجاهين. وفترة انتقالية للتأكد من خلو الطريق من المركبات المتجهة غرباً قبل عودة الحركة باتجاه واحد.

٢- تحديد السرعة القصوى للحافلات الترددية وحافلات النقل العام بما لا يتجاوز ٤٠ كلم/ساعة، حيث يستخدم المسار الجنوبي لأم القرى ذهاباً وعودة، ولمراعاة العبور المفاجئ للمشاة.

٣- اختيار السائقين الجيدين، وبرامج مكثفة لتدريبهم على المسار وتوعيتهم بجوانب السلامة للحافلات والمشاة، والتقيد بالسرعات المحددة.

٤- تحميل وتنزيل الركاب على طريق أم القرى من محطات الحافلات فقط.

٥- التأكد من تخطيط مناطق لعبور المشاة كما ذكر سابقاً، وتزويدها بأضواء تحذيرية.

تقدير سعة النقل وعدد الحافلات اللازمة للتشغيل:

١- العناصر المحددة لسعة النقل:

إن العنصر الرئيس لتطوير النقل العام غرباً عبر طريق أم القرى هو عدد الركاب الممكن خدمتهم، وهي ترتبط بالعوامل التالية:

أ- عدد مواقف الحافلات الممكن توفيرها قرب المسجد الحرام.
ب- كفاءة استخدام تلك المواقف لتحميل أكبر عدد من الحافلات في الساعة.
ت- سهولة حركة الحافلات للوصول ومغادرة تلك المواقف، وتجنب اختلاطها بالمشاة.
ث- سعة الإركاب للحافلات.
ج- التدفق المروري الممكن عبر المسار المخصص للحافلات الترددية على طريق أم القرى.
ح- حجم الطلب المتوقع لخدمة النقل.

٢- سعة النقل للمواقف المتاحة عند المسجد الحرام التي تخدم طريق أم القرى:

بالإستفادة من المعادلات التالية، أمكن حسابات النقل المبينة في الجداول (٥، ٦، ٧، ٨):

سعة النقل (راكب/ساعة) =	عدد مواقف الحافلات * عدد الحافلات الممكن تحميلها في الساعة لكل موقف (٦٠/زمن التحميل بالدقيقة) * سعة الحافلة (راكب/حافلة)
زمن التقاطر اللازم بين حافلتين (دقيقة) =	إجمالي عدد الحافلات في الساعة لخدمة المواقف / ٦٠ (دقيقة/ساعة)
عدد الحافلات اللازمة =	زمن التقاطر بين حافلتين (دقيقة) / إجمالي زمن الدورة (دقيقة/حافلة)

جدول (٥): سعة النقل بالحافلات الترددية لخدمة موقف الرصيفة وموقف الحمراء، حسب المواقف المتاحة بالمحطتين الغربيتين بنفق السوق الصغير وامتداد شارع إبراهيم الخليل

خدمة النقل	عدد مواقف الحافلات	سعة الحافلة (راكب)	زمن التحميل (دقيقة)	عدد الحافلات في الساعة	سعة النقل في الخروج (راكب في الساعة)	زمن التنزيل (دقيقة)	زمن التقاطر اللازم (دقيقة)
من المواقف الغربية على المسار الجنوبي بنفق السوق الصغير إلى مواقف الرصيفة.	٤	٧٥	٦	٤٠	٣,٠٠٠	٤	١,٥
من المواقف الغربية على	٤	٧٥	٦	٤٠	٣,٠٠٠	٤	١,٥

المسار الشمالي بنفق السوق الصغير إلى مواقف الحمراء							
من مواقف الحافلات على امتداد شارع ابراهيم الخليل قبل مواقف الخندليسة (بطول ٢٠٠م) إلى مواقف الحمراء	١٠	٧٥	١٠	٦٠	٤,٥٠٠	٤	١
الإجمالي	١٨	٧٥			**١٠,٥٠٠**		

جدول (٦): سعة النقل العام بالحافلات لخدمة طريق أم القرى حسب المواقف المتاحة أعلى نفق السوق الصغير

المواقف	عدد مواقف الحافلات	سعة الحافلة (راكب)	زمن التحميل (دقيقة)	عدد الحافلات في الساعة	سعة النقل في الخروج (راكب في الساعة)	زمن التنزيل (دقيقة)	زمن التقاطر اللازم (دقيقة)
مواقف الحافلات أعلى نفق السوق الصغير على المسار الجنوبي (١٢٠م)	١٠	٥٠	١٠	٦٠	٣,٠٠٠	١٤	١
مواقف الحافلات أعلى نفق السوق الصغير على المسار الشمالي (٢٥٠م)	١٥	٥٠	١٠	٩٠	٤,٥٠٠	١٤	٠,٦٦
الإجمالي	**٣٠**	**٥٠**			**٧,٥٠٠**		

٣- تقدير عدد الحافلات:

جدول (٧): عدد الحافلات الترددية على المسار الجنوبي لطريق أم القرى خلال مرحلة الخروج من صلاتي التراويح والتهجد

الخدمة	مسافة الدورة (كلم)	السرعة (كلم/ساعة)	زمن التوقف للتحميل والتنزيل (دقيقة)	إجمالي زمن الدورة (دقيقة)	التقاطر اللازم (دقيقة)	عدد الحافلات اللازمة

ترددية لمواقف الرصيفة (المحطات)	٨,٩٤	٤٠	١٠	٢٣,٤	١,٥	١٦
ترددية لمواقف الحمراء (المحطات)	١٢,٤٦	٥٠	١٠	٢٥,٠	١,٥	١٧
ترددية لمواقف الحمراء (مواقف إبراهيم الخليل)	١٢,٤٦	٤٠	١٤	٣٢,٧	١	٣٣

جدول (٨): عدد الحافلات اللازمة لخدمة النقل العام على المسار الجنوبي لطريق أم القرى خلال مرحلة الخروج من صلاتي التراويح والتهجد

الخدمة	مسافة الدورة (كلم)	السرعة (كلم/ساعة)	زمن التوقف للتحميل والتنزيل (دقيقة)	إجمالي زمن الدورة (دقيقة)	التقاطر (دقيقة)	عدد الحافلات
نقل عام لطريق أم القرى (المواقف على المسار الجنوبي)	٨,١٤	٣٠	٢٤	٤٠,٣	١	٤٠
نقل عام لطريق أم القرى (المواقف على المسار الشمالي)	٨,١٤	٣٠	٢٤	٤٠,٣	٠,٦٦	٦١

خطوط النقل وجدول التشغيل

١- خطوط النقل بالحافلات في غير أوقات حظر المركبات العامة:

١- نقل بالحافلات شبه ترددية من مواقف الرصيفة إلى محطة نفق السوق الصغير، عبر طريق أم القرى مع الحركة العامة.

٢- نقل بالحافلات شبه ترددية من مواقف السيارات بمخطط الحمراء إلى محطة نفق السوق الصغير، عبر طريق أم القرى مع الحركة العامة.

٣- نقل بالحافلات شبه ترددية من مواقف السيارات بمخطط الحمراء إلى المواقف بامتداد شارع إبراهيم الخليل ، عبر طريق أم القرى مع الحركة العامة.

٤- نقل عام بالحافلات من المحطات المخصصة لوقوف الحافلات على طريق أم القرى إلى مواقف الحافلات أعلى نفق السوق الصغير، مع الحركة العامة.

٢- خطوط النقل بالحافلات الترددية وحافلات النقل العام في أوقات حظر المركبات العامة:

١- نقل بالحافلات الترددية من محطة نفق السوق الصغير إلى مواقف السيارات بمخطط الحمراء، عبر المسار الجنوبي لطريق أم القرى، المخصص للحركة الترددية ذهابا وعودة.

٢- نقل بالحافلات الترددية من محطة نفق السوق الصغير إلى مواقف الرصيفة، عبر المسار الجنوبي لطريق أم القرى، المخصص للحركة الترددية ذهابا وعودة.

٣- نقل عام بالحافلات من مواقف الحافلات أعلى نفق السوق الصغير، إلى المحطات المخصصة لوقوف الحافلات على المسار الجنوبي لطريق أم القرى، عبر المسار المخصص للحركة الترددية ذهابا وعودة.

٣- برنامج حركة النقل العام والحافلات الترددية خلال رمضان :

التاريخ	الوقت*	محطات الحافلات بالمسار الشمالي لطريق أم القرى	محطات الحافلات بالمسار الجنوبي لطريق أم القرى	خدمة مواقف الرصيفة	خدمة مواقف الحمراء
١-١٥ رمضان	جميع الأوقات	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة
١٦-٣٠ رمضان	من ٤ ص حتى ١٠ م	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة
١٦-٣٠ رمضان	**من ١٠ م حتى ١٢م**	**بدون**	**حافلات نقل عام عبر المسار الترددي**	**حافلات ترددية ثم مع الحركة العامة**	**حافلات ترددية ثم مع الحركة العامة**
١٦-٣٠ رمضان	من ١٢ م حتى ٢ص	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات نقل عام مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة	حافلات شبه ترددية مع الحركة العامة
١٦-٣٠ رمضان	**من ٢ م حتى ٤ص**	**بدون**	**حافلات نقل عام عبر المسار الترددي**	**حافلات ترددية ثم مع الحركة العامة**	**حافلات ترددية ثم مع الحركة العامة**

* ملحوظة: يراعى تعديل الأوقات حسب الأوقات الفعلية للصلوات واحتياجات النقل.

٤- عدد الركاب المتوقع خدمتهم في الساعة:

عدد الركاب بخدمة النقل الترددي إلى مواقف الرصيفة	عدد الركاب في الساعة
مستخدمي مواقف الرصيفة: مساحة موقف الرصيفة (٢٠,٠٠٠ متر مربع) تستوعب حوالي (٦٥٠) سيارة	٢,٠٠٠
مستخدمي نقطة لقاء جهة مواقف الرصيفة وسوق النوري	١,٠٠٠
إجمالي خدمة النقل بالحافلات الترددية لمستخدمي مواقف الرصيفة	**٣,٠٠٠**

عدد الركاب بخدمة النقل الترددي إلى مواقف الحمراء	عدد الركاب في الساعة
ترددية لمواقف الحمراء (المحطات)	٣,٠٠٠
ترددية لمواقف الحمراء (مواقف إبراهيم الخليل)	٤,٥٠٠
إجمالي خدمة النقل بالحافلات الترددية لمستخدمي مواقف الحمراء	**٧,٥٠٠**

خدمة النقل العام عبر طريق أم القرى	**٧,٥٠٠**

التوصية:

تطوير استخدام طريق أم القرى للنقل الترددي والنقل العام لخدمة المغادرين للمسجد الحرام بعد صلاتي التراويح والتهجد خلال شهر رمضان المبارك، وذلك بتخصيص المسار الجنوبي كطريق مستقل للحافلات، وتهيئة المحطات داخل نفق السوق الصغير واعلاه كمحطات للحافلات، وتخطيط معابر للمشاة، ووضع خطة التشغيل وتوفير التجهيزات اللازمة لذلك.

المراجع:

(الصالح ١٤٠٩): " الإختناقات المرورية حول الحرم المكي الشريف خلال شهر رمضان المبارك"، ناصر عبد الله الصالح، مركز أبحاث الحج، جامعة أم القرى، ١٤٠٩ هـ.

(عثمان ١٤١٢): "نظام نقل بالحافلات بين المشاعر عبر حلقة مغلقة وتكامله مع المشي"، فاضل محمد عثمان، الندوة السادسة للنقل في الحج، وزارة المواصلات بالتعاون مع جامعة الملك عبد العزيز، جدة ١٤١٢-١٤١٣ هـ، (لم تنعقد).

(النقل ١٤١٣): "التقرير الموحد للجنة الحركة والنقل"، إعداد فريق العمل من الجهات المشاركة برئاسة وزارة النقل، بتكليف من أمارة منطقة مكة المكرمة، ١٤١٣ هـ.

(حريري، وعثمان ١٤١٥): "برنامج تنظيم مواقف باصات النقل الجماعي بباب الملك عبد العزيز"، مجدي حريري، و فاضل عثمان، مركز أبحاث الحج، جامعة أم القرى، رمضان ١٤١٥.

(عبد المجيد، عثمان، فودة، حريري، ١٤١٥): "دراسة إمكانية استخدام الحافلات الترددية كنظام نقل بين المشاعر المقدسة"، أحمد البدوي عبد المجيد، فاضل محمد عثمان، عبد الله محمد فودة، مجدي حريري، مركز أبحاث الحج، جامعة أم القرى، ١٤١٥هـ.

(البار ١٤١٩): "تقويم استخدام الحافلات الترددية لنقل حجاج مؤسسة تركيا في الدورة الكاملة بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة، حامد البار ، مركز أبحاث الحج، جامعة أم القرى، ١٤١٩.

(باضبعان ١٤٢٧ إلى ١٤٣٣): "برنامج متابعة نقل الحجاج بالرحلات الترددية لموسم الحج"، محمد سالم باضبعان، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، ١٤٢٧ هـ حتى ١٤٣٢ هـ.

(عاشور ١٤٢٠): "دراسة عملية لمعدل تغير غازات الدم في الحجيج أثناء المرور بالأنفاق في مكة المكرمة خلال موسم حج ١٤٢٠هـ "، طارق هلال عاشور، مركز أبحاث الحج، جامعة أم القرى، ١٤٢٠هـ.

(عبد المجيد ١٤٢١) "تحديد حجم الطلب الحالي والمستقبلي على وسائل النقل العام، أحمد البدوي طه عبد المجيد، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، ١٤٢١هـ

(شحاته ١٤٢٣): "دراسة مستويات الضوضاء بنفق السوق الصغير"، أحمد محمد شحاته، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى،١٤٢٣هـ.

(باضبعان ١٤٢٦): "تقييم مدى كفاءة النقل العام بين موقفي الرصيفة والزاهر والمسجد الحرام"، محمد سالم باضبعان، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، ١٤٢٦ هـ.

(سروجي ١٤٢٩): دراسة نوعية الهواء والمناخ والضوضاء بالمسعى وساحات المسجد الحرام، عبد العزيز رشاد سروجي، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، رمضان ١٤٢٩ هـ.

(نصر الله ١٤٢٦): تعرض الحجاج والمعتمرين لملوثات الهواء بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة، محمود محمد نصر الله، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، رمضان، ١٤٢٦ هـ.

(عثمان ١٤١٨): "تطبيق نظام النقل بالحافلات الترددية على المؤسسة الأهلية لمطوفي حجاج جنوب شرق آسيا، فاضل محمد عثمان، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، ١٤١٨هـ.

(أسرة ١٤٣٢): تقييم حركة النقل العام الترددي من وإلى الحرم في شهر رمضان لعام ١٤٣٢هـ، خالد عبد الرحمن أسرة، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى،١٤٣٢هـ.