

ملخص تنفيذي لدراسة

تحليل كفاءة منظومة الإرشاد والتوجيه البصري وأثرها على حركة الحشود في المسجد الحرام

د. عبدالعزيز بن ضيف الله الكنانى الزهراني

قسم البحوث الإدارية والإنسانية

1447هـ (2026م)

الملخص

تقيّم الدراسة كفاءة منظومة الإرشاد والتوجيه البصري حول البوابات الرئيسية للمسجد الحرام وعلاقتها باستدلال ضيوف الرحمن وانسيابية حركتهم. وتتمثل المشكلة في الحاجة إلى تقييم منهجي لوضوح العناصر الإرشادية واتساقها وتوزيعها المكاني، وقدرتها على الحد من التردد والارتباك أثناء التنقل.

اعتمدت الدراسة منهج المسح الكمي الوصفي واستخدمت أسلوب تحليل المضمون، حيث جمعت بين تحليل 24 ملاحظة ميدانية في محيط ست بوابات، واستبانة لعينة قصدية من 1100 حاج وحاجة من 22 دولة عربية. وشملت أدواتها تقييم توافر عناصر الإرشاد وأدائها، وقياس آراء المستخدمين في وضوح المنظومة والاستدلال والتوزيع المكاني والتوجيه الرقعي والرضا.

بلغ متوسط التقييم الكلي للمستجيبين 4.45 من 5، مقابل متوسط أداء مرصود بلغ 2.09 من 3، وبنسبة توافر إجمالية للعناصر قدرها 78.2%. وبرز انخفاض توافر المسارات الأرضية إلى 25% والخرائط إلى 37.5%، وانخفاض تقييم ذوي الصعوبات الحركية أو البصرية إلى 4.22 مقابل 4.49 لدى غيرهم. وتعكس هذه النتائج كفاءة مدركة مرتفعة مع فجوات تشغيلية محددة، ولا تثبت أثرًا سببيًا في سرعة الحركة؛ كما لم يشمل الرصد كثافة مرتفعة.

توصي الدراسة باستكمال المسارات الأرضية وخرائط "أنت هنا"، وتحسين الفصل بين التدفقات، وتوحيد الرموز والألوان والرسائل متعددة اللغات، وتعزيز الوسائل الرقمية وإمكانية الوصول. وتقتح تطوير منظومة إرشاد ذكية متكاملة، واختبارها ميدانيًا وربط تطویرها بمؤشرات الحركة ورضا المستخدمين.

المحتويات

2.....	الملخص
4.....	مقدمة
5.....	مشكلة الدراسة
6.....	منهجية الدراسة
7.....	النتائج
8.....	التوصيات
9.....	مبادرة
10.....	المراجع

مقدمة

تمثل منظومة الإرشاد والتوجيه البصري مكونًا تشغيليًا مهمًا في تنظيم حركة ضيوف الرحمن في الساحات المحيطة بالمسجد الحرام وعند بواباته الرئيسية. وتتزايد أهميتها مع كثافة الحركة وتنوع اللغات والأعمار والخبرة السابقة بالمكان والقدرات البصرية والحركية.

وتشمل المنظومة اللوحات المكتوبة والرموز والأسهم والألوان والمسارات الأرضية والشاشات الرقمية والإضاءة والخرائط. وترتبط كفاءتها بوضوح الرسالة، وسهولة فهمها، وموقعها قبل نقاط اتخاذ القرار، واستمرار الإرشاد حتى الوصول إلى الوجهة؛ ولذلك يستلزم تقييمها الجمع بين رصد العناصر وخبرة المستخدمين.

وتقدم الدراسة مؤشرات تساعد الجهات المعنية بتشغيل المسجد الحرام وإدارة الحشود وتطوير الإرشاد والتوجيه والخدمات المقدمة لضيوف الرحمن على تحديد أولويات التحسين. وتتمثل قيمتها التطبيقية في ربط التصميم البصري بالتوزيع المكاني واحتياجات المستخدم، بما يدعم انسيابية الحركة ويحد من الارتباك ويحسن التجربة والسلامة.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم وضوح مدى كفاءة منظومة الإرشاد والتوجيه البصري حول البوابات الرئيسية للمسجد الحرام وعلاقتها باستدلال ضيوف الرحمن وانسيابية الحركة. فالوجود المادي للوحات لا يكفي لتقدير وضوحها واتساقها وملاءمة مواقعها وتوافقها مع سلوك الحشود.

يرتبط القصور المحتمل بزيادة التردد والارتباك والجهد أثناء التنقل. وكشف الرصد في الدراسة عن فجوات تدعم أولوية التقييم والتطوير؛ إذ لم تتجاوز نسبة توافر المسارات الأرضية 25% والخرائط 37.5% في المشاهدات الأربع والعشرين، رغم توافر اللوحات المكتوبة والأسهم في جميع المشاهدات.

أهداف الدراسة

1. تحليل واقع عناصر الإرشاد والتوجيه البصري حول البوابات الرئيسية من حيث جوانبها التصميمية والوظيفية وفق المعايير العالمية.
2. تقييم كفاءة المنظومة في تمكين ضيوف الرحمن من الاستدلال وتقليل الارتباك.
3. معرفة العلاقة بين كفاءة الإرشاد ومستوى الاستدلال المكاني.
4. تحديد أوجه القوة والقصور من منظور سلوكي ومعياري.
5. تقديم توصيات عملية تدعم انسيابية الحشود وتحسن تجربة ضيوف الرحمن.

منهجية الدراسة

نوع الدراسة: دراسة كمية وصفية اعتمدت منهج المسح، باستخدام تحليل المضمون والمسح الميداني بالاستبانة. النطاق: محيط أبواب الملك عبدالعزيز والملك فهد والملك عبدالله والعمرة والفتح والسلام. وحدد البحث نطاقه الزمني من 1 ذي القعدة إلى 15 ذي الحجة في موسم حج 1447هـ.

العينة: 24 ملاحظة ميدانية، بواقع أربع ملاحظات لكل بوابة، وعينة قصدية من 1100 حاج وحاجة من 22 دولة عربية، بواقع 50 مشاركاً من كل دولة.

الأدوات: استمارة تحليل لتسعة عناصر إرشادية من حيث التوافر، و18 معياراً للأداء على مقياس من ثلاث درجات؛ واستبانة تقيس جودة الإرشاد والاستدلال والتوزيع المكاني والتوجيه الذكي والرضا. استند بناء الأدوات إلى معايير الرموز والألوان وتجربة المستخدم وإمكانية الوصول.

التحليل والموثوقية: استخدمت الدراسة Excel لجمع البيانات وSPSS للتحليل، مع التكرارات والنسب والمتوسطات، واختبارات t، وتحليل التباين الأحادي، وارتباط بيرسون، وتصنيف الإجابات المفتوحة. وبلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة نحو 0.95 وفق النتائج الواردة في البحث.

حدود التفسير: العينة قصدية ومن حجاج الدول العربية، والمشاهدات محدودة ولم تتضمن كثافة مرتفعة. وتصف الاستبانة تقييم المستخدمين، ويصف الرصد الأداء في ظروفه؛ ولا تمثل الارتباطات دليلاً سببياً على خفض زمن الوصول أو كثافة الحشود.

النتائج

1. التقييم العام: بلغ متوسط الاستبانة 4.45 من 5، بمستوى مرتفع جداً، بينما بلغ متوسط الأداء المرصود 2.09 من 3، أي 69.8% من الدرجة القصوى، وبلغ التوافر الكلي لعناصر الإرشاد 78.2%. ويعكس اختلاف المقياسين اختلاف زاوية التقييم بين خبرة المستخدم والرصد الميداني.
2. فجوات الوسائط المساندة: توافرت اللوحات المكتوبة والأسهم في 100% من المشاهدات، واللوحات المرتفعة في 95.8%، والشاشات الرقمية والرموز والألوان في 91.7% لكل منها. وانخفض توافر الخرائط إلى 37.5% والمسارات الأرضية إلى 25%، مما يبرز أولوية استكمالهما عند نقاط القرار.
3. التوجيه الرقمي والمكاني: تصدر محور التوجيه الذكي والتحول الرقمي تقييمات المستجيبين بمتوسط 4.49، يليه التوزيع المكاني والاستمرارية بمتوسط 4.47؛ وهو ما يدعم تطوير الربط بين العلامات الثابتة والوسائط القابلة للتحديث.
4. ترابط أبعاد المنظومة: تراوحت ارتباطات المحاور بين 0.68 و0.78. وارتبط الاستدلال بالتوزيع المكاني بمعامل 0.78، وبجودة العناصر ووضوحها بمعامل 0.77؛ وهي علاقات ارتباطية لا تثبت السببية.
5. إمكانية الوصول: بلغ التقييم الكلي لدى ذوي الإعاقة أو الصعوبة الحركية أو البصرية 4.22، مقابل 4.49 لدى غيرهم، بفروق دالة إحصائية عند مستوى أقل من 0.001، مما يستدعي تحسين القراءة والتباين ووسائل التوجيه المساندة.
6. احتياجات المستخدمين: ظهرت فروق في التقييم بحسب العمر والتعليم واللغة وعدد الزيارات والبوابة المفضلة. واقترح 95 مستجيباً، بنسبة 8.6%، زيادة الشاشات والوسائل الرقمية التفاعلية. ولم يذكر 98.4% صعوبات في الإجابات المفتوحة، ولا يعني ذلك انتفاء جميع الصعوبات أو الحاجة إلى التطوير.

التوصيات

1. استكمال الترميز الأرضي المستمر وخرائط "أنت هنا" قبل التقاطعات ومداخل البوابات، وتوحيد رموز الوجهات بين الأرض واللوحات العلوية.
2. تحسين الفصل بين اتجاهات الذهاب والعودة باستخدام الألوان والأسهم الأرضية والحواجز البصرية المرنة، خاصة في المسارات الضيقة ومناطق الالتقاء.
3. مراجعة مواقع اللوحات وفق خرائط الحركة الفعلية، وإجراء تدقيق تفصيلي حول الأبواب، مع إعادة الرصد في ظروف زمنية وكثافات متماثلة قبل اتخاذ القرارات التنفيذية.
4. توحيد الهوية البصرية والألوان والرموز والخطوط، وتكبير أرقام البوابات وتحسين التباين والإضاءة، ومراعاة احتياجات كبار السن وذوي الصعوبات الحركية والبصرية.
5. اختصار الرسائل وتعدد لغاتها وفق خصائص المستخدمين، ومراجعة التكافؤ الدلالي للترجمات وربط النصوص برموز واضحة ومفهومة وفقا للثقافات.
6. تعزيز الشاشات التفاعلية والخرائط ورموز QR عند نقاط القرار، وضبط مدة عرض الرسائل وقابليتها للقراءة، ودراسة الواقع المعزز والإضاءة الذكية في نطاقات تجريبية محددة.
7. إعادة اختبار المنظومة في أوقات الذروة، وربط المراجعة الدورية بزمان الوصول ومناطق التردد ونقاط الاختناق وطلبات المساعدة ورضا المستخدمين.
8. تدريب العاملين على لغة إرشادية موحدة متوافقة مع اللوحات، وتكوين فريق متعدد التخصصات يضم إدارة الحشود والتصميم البصري ونظم المعلومات الجغرافية وتجربة المستخدم والتقنيات الذكية.

مبادرة

منظومة إرشاد ذكية متكاملة في محيط البوابات الرئيسية للمسجد الحرام — تصور تطويري مقترح في الدراسة.

- وصف التصور المقترح: تطوير شبكة مترابطة تجمع اللوحات الثابتة والرموز والألوان وأرقام البوابات والشاشات والخرائط التفاعلية، مع توظيف رموز QR والإضاءة الذكية والواقع المعزز والتكامل مع تطبيقات الحج على نحو مساند. ويربط التصور الرسائل بحالة المسارات وكثافة الحركة؛ وهو نواة قابلة للتطوير والتجريب، وليس نموذجًا تشغيليًا نهائيًا.
- أهداف التصور المقترح: تحسين وضوح الوصول واتخاذ القرار الحركي، وتقليل التردد والارتباك، ودعم توزيع الحركة نحو المسارات المناسبة، ومراعاة اختلاف اللغات والأعمار والقدرات البصرية والحركية، وتحويل نتائج الدراسة إلى إطار عملي قابل للقياس والتحسين المستمر.
- أبرز مؤشرات الأداء: تشمل مؤشرات المتابعة التي تدعو الدراسة إلى ربط التطوير بها: زمن الوصول، ومناطق التردد، ونقاط الاختناق، وعدد طلبات المساعدة الميدانية، ورضا المستخدمين. ويقوم التصور على التجريب والتقييم المرحلي قبل التوسع.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. الحيزان، محمد عبدالعزيز. (2004م). البحوث الإعلامية: أسسها، أساليبها، مجالاتها. الرياض: ط1.
2. حسين، سمير محمد. (2006م). دراسات في مناهج البحث العلمي: بحوث الإعلام. القاهرة: عالم الكتب، ط1.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Al Ghamdi, K. A., Rasidi, M. H., Suruje, A. F., Karban, A. S., & Alsolami, B. M. (2024). Factors influencing wayfinding systems efficiency for Hajj pilgrims in Al-Mashaaer Al-Mugaddassah Metro Train Station, Muzdalifah (EasyChair Preprint No. 11666). EasyChair.
2. Al Ghamdi, K. A., Rasidi, M. H., Suruje, A. F., Karban, A. S., & Alsolami, B. M. (2025). Unified visual identity as an approach to improve mobility at Muzdalifah train stations: A proactive vision for pilgrim growth accommodation. International Journal of Research and Innovation in Applied Science, 10(3), 79-92. <https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2025.10030005>
3. Alghamdi, K. A., Rasidi, M. H., Suruje, A. F., Nabhan, Y. M., Elwardany, H. M., & Filfilan, M. J. (2025). Factors driving wayfinding efficiency among Hajj pilgrims:

- An empirical study at the Al Mashaaer Al Mugaddassah Metro Station, Muzdalifah. International Journal of Environmental Sciences, 11(23s).
4. Alnabulsi, H., & Drury, J. (2014). Social identification moderates the effect of crowd density on safety at the Hajj. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111(25), 9091-9096. <https://doi.org/10.1073/pnas.1404953111>
 5. Alshehri, A., Arif, M., & Felamban, E. (2016). Simulation of crowd in the corridor of Ziara in Masjid-e-Nabwi, Madinah. In V. L. Knoop & W. Daamen (Eds.), Traffic and Granular Flow '15 (pp. 353-360). Springer International Publishing.
 6. Apelt, R., Crawford, J., & Hogan, D. J. (2007). Wayfinding design guidelines. CRC for Construction Innovation.
 7. Arthur, P., & Passini, R. (1992). Wayfinding: People, signs and architecture. McGraw-Hill.
 8. Basiouni, A. F. (2020). An empirical research on pilgrims wayfinding satisfaction study: A consideration for improving wayfinding experience in Al Masjid Al Haram. EMITTER International Journal of Engineering Technology, 8(2), 442-458. <https://doi.org/10.24003/emitter.v8i2.585>
 9. Calori, C., & Vanden-Eynden, D. (n.d.). Signage and wayfinding design: A complete guide to creating environmental graphic design systems.
 10. Cheirchanteri, G. (2021). Architectural wayfinding design as a means of communication in environmental perception. IOP Conference Series:

- Materials Science and Engineering, 1203(3), 032003.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/1203/3/032003>
11. Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. Educational and Psychological Measurement, 20(1), 37-46.
<https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
12. Geng, S., Yan, S., Chau, H.-W., Zhang, W., & Zhang, C. (2025). Wayfinding strategies for non-emergency services in Australian hospitals. Encyclopedia, 5(1), Article 2. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010002>
13. Ghamari, H., & Sharifi, A. (2021). Mapping the evolutions and trends of literature on wayfinding in indoor environments. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 11(2), 585-606.
<https://doi.org/10.3390/ejihpe11020042>
14. Hammad, M., & Felemban, E. (2025). Smart mobile features for Hajj: From pilgrim challenges to feasible solutions. IEEE Access.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/11202750>
15. International Organization for Standardization. (n.d.). ISO 7001, ISO 3864, and ISO 9241 standards.
16. Kadi, S., Abdullah, A., Bachok, S., Baydoun, Z., & Berghout, A. (2024). Analysis of the crowd management and pedestrian movement during Hajj pilgrimage on Makkah. Planning Malaysia, 22(5), 448-466.

17. Kanakri, S., Schott, M., Mitchell, A., Mohammad, H., Etters, M., & Palme, N. (2016). Wayfinding systems in educational environments. *Environment and Ecology Research*, 4(5), 251-256.
18. Karban, A. S. (2024). Enhancing wayfinding systems for crowd health and safety in Makkah: Assessing Al-Aziziya and Al-Zahir neighborhoods. In *The Scientific Bulletin of the 24th Scientific Forum for Hajj, Umrah and Madinah Visit Research* (pp. 100-117).
19. Li, R., & Klippel, A. (2012). Wayfinding in libraries: Can problems be predicted? *Journal of Map & Geography Libraries*, 8(1), 21-38.
20. Passini, R. (1996). Wayfinding design: Logic, application and some thoughts on universality. *Design Studies*, 17(3), 319-331. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(96\)00001-4](https://doi.org/10.1016/0142-694X(96)00001-4)
21. Shamsuddin, N. A. A., Din, S. C., Saruwono, M., & Ahmad, M. (2022). A review on wayfinding information system (WIS) in complex environment. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 7(SI7), 129-134. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v7iSI7.3770>
22. Symonds, P. (2017). Wayfinding signage considerations in international airports. *Interdisciplinary Journal of Signage and Wayfinding*, 1(2), 60-80.
23. Zhu, Y., Chen, T., Ding, N., Chraibi, M., & Fan, W. (2020). Follow the evacuation signs or surrounding people during building evacuation: An experimental study. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 560, 125156. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2020.125156>



@Hajj_uqu



<https://uqu.edu.sa/hajj>



hajj@uqu.edu.sa