

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
**الملتقى العلمي الخامس لأبحاث الحج**  
**( دراسات منطقة الجمرات )**  
المسارات المتدرجة

تصميم مقترح لتنظيم السير وفك الاختناقات حول مرمى الجمرات

إعداد

د. عبدالبيد بن حمزة زلي

كلية العلوم - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

رئيس وحدة البحوث البنائية بفرع معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج بالمدينة المنورة - جامعة أم القرى  
ملخص البحث

يتوفر في منطقة مرمى الجمرات وعلى الجسر عدد من العوامل المختلفة من شأنها أن تعمل من حين لآخر على إحداث المشكلات المعروفة، والتي قد تسبب إصابة أعداد كبيرة من الحجاج أو وفاة بعضهم، وتتمثل أهم هذه العوامل في الآتي:

- الكتلة الواحدة من البشر.
  - قلة عدد الواجهات حول كل مرمى.
  - الدخول من مكان واحد وتجمع الحجاج في هذا المكان.
  - الدخول والخروج من نفس المكان حول كل مرمى.
  - رمي الجمرات بشكل أفقي.
  - الوضع الاجتماعي.
  - الشخصيات الرسمية.
  - حالات الإسعاف والطوارئ الأخرى.
  - مزاولة بعض الأعمال على الجسر (الحلاقة، وبيع المرطبات).
- ويمكن أن تعالج جميع هذه العوامل عن طريق تصميم مقترح يعمل على تنظيم السير وفك الاختناقات حول مرمى الجمرات.

ويتخلص هذا التصميم في إحداث مسارات منفصلة ترتفع تدريجياً، لتكون جميعها أمام مرمى الجمرات على هيئة مدرج ينفصل فيه كل مسار عن الآخر بواسطة حواجز فاصلة،

تتخلل هذه المسارات مخارج عديدة في حالة الطوارئ ويسمح هذا التصميم بتفكيك الكتلة البشرية الواحدة، ويعمل أيضاً على تنظيم الدخول من مكان والخروج من مكان آخر، وإحداث واجهات عديدة تطل على المرمى فيُحيل دون تعثر انسياب الحركة، كما يحقق متطلبات الوضع الاجتماعي لبعض الحجاج، كما يتضمن هذا التصميم مسارات خاصة للشخصيات الرسمية ولرجال الأمن والإسعاف دون اختلاطهم ببقية الحجاج لتمكينهم للوصول إلى هدفهم بسرعة وسهولة، ويمكن تنفيذ هذه الاقتراحات في التصميم الحالي أو في أي تصميم مقترح جديد.