



ASSESSMENT OF ROAD SAFETY RISK PERCEPTION IN PARKING SEARCH AND ON-STREET PARKING IN HANOI USING A MULTIDIMENSIONAL APPROACH

Le Van Che^{1,2}, Dang Minh Tan^{1*}, Bui Xuan Cay¹

¹University of Transport and Communications, No 3 Cau Giay Street, Hanoi, Vietnam

²Hanoi Architectural University, No 129 Tran Phu Street, Hanoi, Vietnam

ARTICLE INFO

TYPE: Research Article

Received: 23/06/2026

Revised: 08/10/2026

Accepted: 13/10/2026

Published online: 15/10/2026

<https://doi.org/10.47869/tcsj.77.8.2>

* *Corresponding author*

Email: tandang@utc.edu.vn; Tel: 0983996556

Abstract. Parking search and on-street parking activities may increase crash risk and traffic congestion under mixed-traffic conditions, yet these issues remain underexplored in Vietnam. This study assesses perceptions of road safety risk associated with parking search and on-street parking in Hanoi using a multidimensional approach, based on 485 valid survey responses. The survey comprises 30 risk situations organized into seven predefined content groups. Cronbach's Alpha values for the groups range from 0.839 to 0.898. The visibility and blind-spot group has the highest mean score ($M = 4.006$; $SD = 0.756$). The highest-rated situations include unexpected vehicle-door opening during on-street parking ($M = 4.227$; $SD = 0.959$), collision risk caused by vehicle doors opening into the traffic stream ($M = 4.089$; $SD = 1.040$), and sudden turning or lane changing when accessing or leaving a parking space ($M = 4.064$; $SD = 1.034$). The findings indicate that risks associated with parking search and on-street parking extend across multiple dimensions and are not limited to conflicts with moving traffic. The study provides a reference basis for the planning and organization of on-street parking in Hanoi.

Keywords: On-street parking, parking search, risk perception, parking-related conflicts, road safety.

@ 2026 University of Transport and Communications



ĐÁNH GIÁ NHẬN THỨC VỀ RỦI RO AN TOÀN GIAO THÔNG TRONG HOẠT ĐỘNG TÌM KIẾM CHỖ ĐỖ VÀ ĐỖ XE TRÊN ĐƯỜNG TẠI HÀ NỘI THEO CÁCH TIẾP CẬN ĐA CHIỀU

Lê Văn Chè^{1,2}, Đặng Minh Tân^{1*}, Bùi Xuân Cậy¹

¹Trường Đại học Giao thông vận tải, Số 3 Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội, Số 129 Trần Phú, Hà Nội, Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO

CHUYÊN MỤC: Công trình khoa học

Ngày nhận bài: 23/06/2026

Ngày nhận bài sửa: 08/10/2026

Ngày chấp nhận đăng: 13/10/2026

Ngày xuất bản Online: 15/10/2026

<https://doi.org/10.47869/tcsj.77.8.2>

* Tác giả liên hệ

Email: tandang@utc.edu.vn; Tel: 0983996556

Tóm tắt. Hoạt động tìm kiếm và đỗ xe trên đường có thể làm gia tăng rủi ro tai nạn và ùn tắc trong giao thông hỗn hợp, song còn ít được nghiên cứu tại Việt Nam. Nghiên cứu này đánh giá nhận thức về rủi ro an toàn giao thông trong hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường tại Hà Nội theo cách tiếp cận đa chiều, dựa trên 485 phiếu khảo sát hợp lệ. Khảo sát gồm 30 tình huống rủi ro thuộc 7 nhóm nội dung định trước. Hệ số Cronbach's Alpha của các nhóm dao động từ 0,839 đến 0,898. Nhóm tầm nhìn và điểm mù có giá trị trung bình cao nhất ($M = 4,006$; $SD = 0,756$). Các tình huống được đánh giá cao nhất gồm mở cửa xe bất ngờ khi đỗ trên đường ($M = 4,227$; $SD = 0,959$), nguy cơ va chạm do cửa xe mở về phía dòng giao thông ($M = 4,089$; $SD = 1,040$) và chuyển hướng hoặc đổi làn đột ngột để tiếp cận hoặc rời vị trí đỗ ($M = 4,064$; $SD = 1,034$). Kết quả phản ánh rủi ro liên quan đến hoạt động tìm kiếm và đỗ xe trên nhiều phương diện, không chỉ giới hạn ở xung đột với dòng giao thông. Nghiên cứu cung cấp cơ sở tham khảo cho công tác quy hoạch và tổ chức đỗ xe trên đường tại Hà Nội.

Từ khóa: Đỗ xe trên đường, tìm kiếm chỗ đỗ, nhận thức rủi ro, xung đột đỗ xe, an toàn giao thông.

@2026 Trường Đại học Giao thông vận tải

1. MỞ ĐẦU

Nhu cầu đỗ xe ô tô hiện nay đang là một trong những thách thức lớn đối với giao thông đô thị tại Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng. Các nghiên cứu trong nước cho thấy nguồn cung bãi, điểm đỗ xe công cộng còn hạn chế; tại Hà Nội, bãi đỗ xe công cộng mới đáp ứng khoảng 8-10% nhu cầu đỗ xe, làm gia tăng áp lực sử dụng lòng đường và hè phố cho hoạt động dừng, đỗ [1, 2]. Đỗ xe trên đường mang lại lợi ích cho người sử dụng phương tiện như khả năng tiếp cận cao, quãng đường đi bộ ngắn đến điểm đến, đồng thời góp phần gia tăng giá trị kinh doanh của nhà mặt phố. Tuy nhiên, nếu việc tổ chức đỗ xe trên đường không phù hợp, hoạt động này cũng có thể ảnh hưởng đáng kể đến năng lực thông hành của tuyến đường, làm gia tăng ùn tắc giao thông và tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn giao thông (Hình 1).

Quá trình đỗ xe ô tô trên đường thường bắt đầu bằng việc người lái xe tìm kiếm vị trí phù hợp dọc tuyến đường, thông qua quan sát dòng phương tiện, phương tiện di chuyển chậm và đánh giá các khoảng trống, đồng thời cân nhắc các yếu tố như khoảng cách, an toàn và quy định dừng đỗ. Sau khi xác định được vị trí, người lái xe giảm tốc, bật tín hiệu, quan sát xung quanh và thực hiện thao tác đánh lái tiến hoặc lùi để đưa xe vào vị trí phù hợp, đảm bảo tuân thủ quy định giao thông và không lấn chiếm làn xe. Quá trình này có thể làm gián đoạn dòng phương tiện do xe phải giảm tốc hoặc dừng tạm thời. Ngoài ra, hoạt động mở cửa xe có thể chiếm dụng đột ngột không gian lưu thông, khiến các phương tiện phải né tránh, làm gia tăng xung đột giao thông và nguy cơ mất an toàn. Đỗ xe trên đường có thể đặc biệt gây nguy hiểm với các phương tiện hai bánh là những đối tượng tham gia giao thông yếu thế trong điều kiện giao thông hỗn hợp. Hơn nữa, ở Việt Nam nói chung, ý thức người điều khiển phương tiện tham gia giao thông còn chưa cao, nhiều phương tiện đỗ ở những vị trí như trên hè phố, trên phạm vi qua đường của người đi bộ, chặn các ngõ, lối ra vào của cơ quan, ngay xe ngã ba, ngã tư, đường hẹp, chuyển làn ra vào chỗ đỗ không có tín hiệu xin đường làm gia tăng các vấn đề về xung đột đỗ xe trên đường bao gồm cả xung đột vật lý và xung đột xã hội.

Có nhiều nghiên cứu trước đây trên thế giới về vấn đề xung đột đỗ xe trên đường. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng đỗ xe làm thay đổi đáng kể quá trình điều khiển phương tiện và sự chú ý của người lái, từ đó làm gia tăng rủi ro an toàn. Khi tìm chỗ đỗ, người lái xe có xu hướng giảm tốc, di chuyển sát hè phố, đồng thời thay đổi sự chú ý quan sát, thông qua việc tăng các lần nhìn lệch khỏi hướng lái, trong khi giảm các quan sát ngăn mang tính kiểm soát tình huống lái xe [3]. Ngoài ra, hành vi tìm chỗ đỗ còn chịu ảnh hưởng bởi trạng thái cung cầu của hệ thống đỗ xe. Khi nguồn cung lớn, hành trình di chuyển của xe tìm chỗ thường dao động lớn và mang tính do dự; khi nguồn cung bãi đỗ gần đầy lại xuất hiện tâm lý lo ngại hết chỗ, dẫn đến các quyết định đột ngột, tranh chấp chỗ đỗ hoặc vi phạm luật giao thông [4].

Ở cấp độ mạng lưới, hành vi tìm kiếm chỗ đỗ xe trên đường góp phần làm giảm khả năng thông hành của tuyến đường và gia tăng xung đột. Một số nghiên cứu sử dụng dữ liệu GPS và video phân tích hiện trường cho thấy tỷ lệ phương tiện đang tìm chỗ đỗ có thể chiếm từ 9% đến 56% lưu lượng trên một số đoạn đường, với thời gian tìm trung bình khoảng 6 phút [5]. Những phương tiện này thường di chuyển với tốc độ thấp, thay đổi tốc độ và chuyển làn thường xuyên, làm gia tăng thời gian hành trình của các phương tiện khác và làm giảm năng lực thông hành của hệ thống giao thông [5]. Các mô hình hành vi có xét đến yếu tố cạnh tranh giữa đỗ xe trên đường và ngoài đường cũng cho thấy việc kiểm soát thời gian tìm chỗ thông qua công cụ quản lý định giá có thể cải thiện đáng kể hiệu quả giao thông, giúp tăng tốc độ trung bình và giảm ùn tắc giao thông trên mạng lưới [6].



(a) Xe ô tô giảm tốc chuyển làn vào điểm đỗ làm thay đổi dòng xe máy.



(b) Người dân mở cửa xe ô tô khi đỗ gây cản trở và đổi hướng dòng xe máy.



(c) Ô tô đỗ trên đường tại khu vực có lối đi bộ qua đường.



(d) Ô tô đỗ trên đường gần sát khu vực điểm dừng xe buýt gây cản trở tầm nhìn.



(e) Ô tô đỗ trên đường khu vực cổng trường cản trở lối ra vào gây ùn tắc giao thông.



(f) Xe ô tô đỗ gây cản trở tiếp cận hè phố và công trình hai bên phố.



(g) Ô tô đỗ tại đầu ngõ nhỏ che khuất tầm nhìn và gây ùn tắc giao thông.



(h) Ô tô đỗ tại khu vực nút giao che khuất tầm nhìn và gây ùn tắc giao thông.

Hình 1. Minh họa các tình huống rủi ro an toàn giao thông phát sinh từ hành vi tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường tại Hà Nội (hình ảnh thu thập từ tháng 10/2025 đến tháng 05/2026).

Bên cạnh đó, đỗ xe trên đường còn là nguồn gốc của nhiều xung đột, tai nạn giao thông với các đối tượng tham gia giao thông dễ bị tổn thương như người đi bộ, xe đạp và xe máy. Nghiên cứu tại Amsterdam, Hà Lan cho thấy sự hiện diện của đỗ xe ven đường làm tăng nguy cơ tai nạn xe đạp so với các tuyến không có đỗ xe [7]. Đồng thời, các khảo sát xã hội học tại châu Âu khác cho thấy người dân thường xuyên quan sát thấy các xung đột như xe đỗ che khuất tầm nhìn, chiếm dụng không gian đi bộ hoặc gây cảm giác mất an toàn, từ đó ảnh hưởng tiêu cực đến hành vi di chuyển [8]. Một số nghiên cứu khác như của Johnson và các cộng sự cho thấy số vụ va chạm giữa người đi xe đạp và việc mở cửa xe ô tô có xu hướng gia tăng; nhiều trường hợp gây chấn thương nghiêm trọng hoặc tử vong [9]. Một nghiên cứu khác ở Đài Loan do Chen và các cộng sự đã phân tích 8.237 vụ va chạm giữa xe máy và cửa ô tô mở tại Đài Bắc giai đoạn 2010-2015. Kết quả cho thấy 84,9% số vụ tai nạn liên quan đến cửa bên lái và loại hình va chạm này có nguy cơ gây chấn thương nghiêm trọng hoặc tử vong cao [10]. Các yếu tố làm gia tăng rủi ro bao gồm đỗ xe trái phép, người mở cửa xe thuộc nhóm tuổi quá trẻ hoặc cao tuổi, sử dụng rượu bia, trong khi xe máy chạy quá tốc độ và điều kiện chiếu sáng không đảm bảo.

Nhiều nghiên cứu khác, do hạn chế của dữ liệu tai nạn truyền thống, đã sử dụng các chỉ số an toàn thay thế như thời gian đến va chạm (Time-to-Collision, TTC), thời gian sau xung đột (Post-Encroachment Time, PET) và thời gian để tránh va chạm nhằm đánh giá rủi ro ngắn hạn trong các tình huống giao thông phức tạp [11], đồng thời kết hợp với các mô hình học máy để dự báo rủi ro theo thời gian thực [12]. Các giải pháp quản lý, giao thông thông minh cũng đã được nghiên cứu nhằm giảm thời gian tìm chỗ và hạn chế tác động của đỗ xe trên đường [13-17]. Ở Việt Nam, các công bố hiện có chủ yếu tập trung vào quản lý nhu cầu đỗ xe, hành vi lựa chọn vị trí đỗ, tác động của điều kiện hạ tầng [1, 2, 18-21]. Tuy nhiên, việc đánh giá nhận thức về rủi ro an toàn giao thông theo cách tiếp cận đa chiều, trong đó xem xét đồng thời xung đột với dòng giao thông và xe hai bánh, hạn chế tầm nhìn, xung đột với người đi bộ, xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh, cùng các vấn đề hạ tầng và tổ chức giao thông, còn ít được đề cập. Theo cách tiếp cận nhận thức rủi ro, đánh giá của người tham gia giao thông phản ánh phán đoán chủ quan về mức độ nguy hiểm và có thể hỗ trợ nhận diện các vấn đề cần ưu tiên trong quản lý an toàn [22]. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá nhận thức về rủi ro an toàn giao thông trong hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường tại Hà Nội theo cách tiếp cận đa chiều. Ý nghĩa chính của cách tiếp cận này là nhận diện và hệ thống hóa các dạng vấn đề và xung đột liên quan đến đỗ xe, thay vì chỉ xem xét riêng nguy cơ va chạm với dòng xe.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu sử dụng phương pháp điều tra bằng bảng hỏi nhằm thu thập ý kiến của người tham gia giao thông về các rủi ro an toàn giao thông liên quan đến hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ ô tô trên đường trong điều kiện giao thông hỗn hợp tại Hà Nội. Bộ câu hỏi được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các nghiên cứu trước đây, kết hợp với khảo sát thực tế và ý kiến chuyên gia trong lĩnh vực giao thông đô thị. Bộ câu hỏi được thiết kế gồm hai phần chính, phần A bao gồm thông tin nhân khẩu học, tần suất tham gia giao thông hàng tuần, tần suất sự cố/tai nạn đã từng trải qua, vai trò của người tham gia trong sự cố, nhận thức và chính sách về đỗ xe trên đường; phần B bao gồm 30 tình huống rủi ro thuộc 7 nhóm nội dung định trước (Bảng 3). Các tình huống được phát triển dựa trên tổng quan tài liệu và quan sát thực tiễn, phản ánh các xung đột điển hình trong giao thông đô thị. Việc phân nhóm các yếu tố theo các khía cạnh hành vi, tầm nhìn, xung đột và điều kiện giao thông và môi trường cho phép tiếp cận rủi ro dưới góc nhìn đa chiều, qua đó nâng cao khả năng giải thích và ứng dụng của mô hình trong bối cảnh giao thông hỗn hợp. Bảy nhóm này được sử dụng để phân loại các dạng vấn đề và xung đột liên quan đến đỗ xe, không nhằm xác định các nhân tố tiềm ẩn bằng phân tích nhân tố. Câu hỏi đánh giá mức

độ rủi ro liên quan đến đỗ xe trên đường theo thang đo Likert 5 mức (từ 1 đến 5, tương ứng với các câu trả lời từ “rất thấp” đến “rất cao”).

Dữ liệu khảo sát được thu thập trực tiếp theo hai hình thức. Thứ nhất, điều tra viên thực hiện phỏng vấn trực tiếp, lần lượt đọc câu hỏi và ghi nhận câu trả lời của người tham gia vào phiếu khảo sát (Hình 2a). Thứ hai, người tham gia được điều tra viên giới thiệu mục đích khảo sát, giải thích nội dung và hướng dẫn cách trả lời, sau đó tự hoàn thành phiếu khảo sát (Hình 2b). Khảo sát được tiến hành từ tháng 01/2026 đến tháng 05/2026. Nhằm nâng cao tính đại diện của mẫu, khảo sát được thiết kế theo phương pháp phân tầng không gian đô thị, bao gồm ba khu vực điển hình ở Hà Nội: (i) khu vực trung tâm bên trong vành đai 2, nơi có mật độ hoạt động cao và quản lý đỗ xe chặt chẽ; (ii) khu vực phát triển năng động giữa vành đai 2 và vành đai 3; và (iii) khu vực cửa ngõ đô thị nằm ngoài vành đai 3, đang trong quá trình phát triển.



(a) Phỏng vấn trực tiếp người dân.



(b) Người dân tham gia điền phiếu khảo sát.

Hình 2. Quá trình thu thập dữ liệu khảo sát người tham gia giao thông tại Hà Nội.

Cỡ mẫu tối thiểu được xác định theo công thức Cochran [23] áp dụng cho tổng thể lớn như sau:

$$n_0 = \frac{Z^2 p(1-p)}{e^2} \quad (1)$$

Trong đó: n_0 là cỡ mẫu tối thiểu; Z là giá trị tới hạn theo mức tin cậy ($Z = 1,96$ tương ứng mức tin cậy 95%); p là tỷ lệ ước lượng của tổng thể ($p = 0,5$ tỷ lệ ước lượng trong trường hợp bất định lớn nhất, cho cỡ mẫu tối đa); e là sai số cho phép ($e = 0,05$). Thay các giá trị vào công thức (1), ta có:

$$n_0 = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}{0,05^2} \approx 384,16 \approx 384$$

Kết quả tính toán cho thấy cỡ mẫu tối thiểu cần đạt là 384 quan sát. Nghiên cứu sử dụng 485 phiếu hợp lệ sau bước kiểm tra và làm sạch, vượt mức cỡ mẫu tối thiểu. Công thức Cochran trong nghiên cứu chỉ được sử dụng để xác định quy mô mẫu cho khảo sát mô tả tổng thể lớn, không phải làm căn cứ cho phân tích nhân tố.

Các phân tích thống kê được thực hiện bằng phần mềm R. Giá trị trung bình (M) được sử dụng để phản ánh xu hướng trung tâm của từng tình huống và nhóm nội dung, trong khi độ lệch chuẩn (SD) cho biết mức độ phân tán của dữ liệu quanh giá trị trung bình. Tính nhất quán nội

tại của từng nhóm nội dung được mô tả bằng hệ số Cronbach's Alpha, một chỉ tiêu phổ biến dùng để đánh giá mức độ nhất quán nội tại giữa các yếu tố [24, 25]. Các giá trị này được tính theo công thức (2), (3), (4). Để tăng độ tin cậy của các ước lượng trung bình, nghiên cứu sử dụng khoảng tin cậy 95% (CI95%) tính theo công thức (5), (6) để đánh giá độ chính xác của các giá trị trung bình ước lượng của các nhóm nội dung. Chỉ số này cho biết khoảng giá trị mà trung bình tổng thể có khả năng nằm trong đó với mức tin cậy 95%, qua đó góp phần làm rõ độ tin cậy của các kết quả phân tích mô tả. Bài báo không thực hiện kiểm định cấu trúc nhân tố hoặc các kiểm định suy luận về khác biệt giữa các nhóm; thứ tự trình bày theo M chỉ mang ý nghĩa mô tả. Kết quả được sử dụng chủ yếu để nhận diện các dạng vấn đề, xung đột nổi bật liên quan đến đỗ xe và làm cơ sở bàn luận, nhận diện yếu tố rủi ro an toàn giao thông và đề xuất giải pháp tổ chức đỗ xe trên đường phù hợp.

Giá trị trung bình:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2)$$

Độ lệch chuẩn:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2}{n - 1}} \quad (3)$$

Hệ số Cronbach's Alpha:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right) \quad (4)$$

Sai số chuẩn

$$SE = \frac{SD}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Khoảng tin cậy 95%

$$CI_{95\%} = M \pm 1,96 \times SE \quad (6)$$

Trong đó: M là giá trị trung bình của mẫu; SD là độ lệch chuẩn của mẫu; α là hệ số tin cậy Cronbach's Alpha; x_i là giá trị quan sát thứ i ; n là cỡ mẫu; k là số biến quan sát trong thang đo; σ_i^2 là phương sai của biến quan sát thứ i ; σ_T^2 là phương sai của tổng điểm thang đo; SE là sai số chuẩn; $CI_{95\%}$ là khoảng tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH

Sau khi hoàn thành khảo sát và xử lý 485 phiếu hợp lệ, kết quả nghiên cứu được trình bày theo bốn nội dung chính: đặc điểm mẫu khảo sát; trải nghiệm và nhận thức của người tham gia giao thông; thống kê mô tả 30 tình huống rủi ro; và đánh giá tính nhất quán nội tại của 07 nhóm nội dung bằng Cronbach's Alpha. Các kết quả được tổng hợp trong Bảng 1, Bảng 2, Bảng 3, Bảng 4 và Hình 3. Bảng 3 trình bày M và SD của từng tình huống; Bảng 4 tổng hợp M , SD , Cronbach's Alpha và $CI_{95\%}$ theo nhóm nội dung. Trên cơ sở đó, kết quả được diễn giải theo hướng nhận diện các nhóm vấn đề, xung đột liên quan đến đỗ xe, bao gồm cả xung đột giao thông và xung đột tiếp cận ven đường.

Bảng 1 cho thấy mẫu nghiên cứu có đặc điểm tương đối đa dạng về giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, phương tiện sử dụng và kinh nghiệm tham gia giao thông. Nam giới chiếm 55,5% mẫu khảo sát; nhóm tuổi từ 18 đến 44 chiếm 87,8%, phản ánh lực lượng tham gia giao thông chủ yếu trong khu vực đô thị. Phần lớn người tham gia là sinh viên đại học hoặc có trình độ đại học trở lên (80,0%), cho thấy mẫu khảo sát tập trung ở nhóm có trình độ học vấn tương đối cao. Về phương tiện sử dụng, xe máy chiếm tỷ lệ cao nhất (67,0%), tiếp theo là ô tô cá nhân (23,7%), phù hợp với đặc trưng giao thông hỗn hợp tại Hà Nội. Ngoài ra, hơn một nửa số người được

khảo sát có trên 5 năm kinh nghiệm tham gia giao thông (54,1%), cho thấy phần lớn người trả lời có mức độ trải nghiệm thực tế tương đối cao.

Bảng 1. Tổng hợp tóm tắt đặc điểm mẫu khảo sát.

Đặc điểm	Nhóm chính	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam/Nữ/Khác, không trả lời	55,5/42,3/2,2
Độ tuổi	18-24 tuổi/25-44 tuổi	47,4/40,4
Trình độ học vấn	Đại học/Sau đại học	55,5/24,5
Nghề nghiệp	Cán bộ, công chức/Nhân viên văn phòng	27,6/29,9
Phương tiện thường dùng khi tham gia giao thông	Xe máy/Ô tô cá nhân	67,0/23,7
Kinh nghiệm tham gia giao thông	> 5 năm	54,1
Khu vực khảo sát	Trong vành đai 2/Vành đai 2 đến vành đai 3/Ngoài vành đai 3	29,7/53,2/17,1

Bảng 2 nêu tóm tắt trải nghiệm, nhận thức và quan điểm của người tham gia giao thông đối với hành vi tìm kiếm và đỗ xe trên đường. Kết quả cho thấy phần lớn người được khảo sát thường xuyên tiếp xúc với môi trường giao thông có nhiều ô tô đỗ trên đường, trong đó 67,9% cho biết họ đi qua các tuyến phố như vậy hằng ngày. Đồng thời, 59,4% người tham gia cho biết đã từng gặp sự cố hoặc tai nạn liên quan đến hành vi tìm kiếm và đỗ xe trên đường trong vòng hai năm gần đây, cho thấy mức độ tiếp xúc rủi ro tương đối cao trong thực tế.

Về mặt nhận thức, tỷ lệ lựa chọn “Đồng ý” và “Hoàn toàn đồng ý” đối với nhận định phải thay đổi hành vi khi gặp xe đang tìm chỗ đỗ đạt 76% (38% và 38%), phản ánh ảnh hưởng rõ rệt của hành vi này đến dòng giao thông xung quanh. Tương tự, 63% người tham gia cho biết họ cảm thấy bất an hoặc căng thẳng khi lưu thông qua khu vực có nhiều ô tô đỗ hai bên đường. Đối với nhận định về chính sách, 71% số người được khảo sát đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý rằng quy định và hạ tầng đỗ xe hiện tại tại Hà Nội chưa đủ để bảo đảm an toàn giao thông. Kết quả này cho thấy rủi ro liên quan đến hành vi tìm kiếm và đỗ ô tô trên đường không chỉ được cảm nhận ở cấp độ hành vi và tâm lý mà còn được nhìn nhận như một vấn đề về tổ chức và chính sách giao thông đô thị.

Nhìn chung, mẫu khảo sát có mức độ tiếp xúc lớn với môi trường giao thông đô thị và các tình huống đỗ ô tô trên đường, do đó phù hợp để phân tích và đánh giá rủi ro an toàn giao thông trong bối cảnh Hà Nội.

Bảng 2. Tóm tắt trải nghiệm, nhận thức và quan điểm về chính sách đỗ xe trên đường.

Nội dung	Nhóm chính	Tỷ lệ (%)
Tần suất đi qua các tuyến phố có nhiều ô tô đỗ trên đường	Hàng ngày	67,9
Tần suất gặp sự cố/tai nạn trước đây liên quan đến đỗ ô tô trên đường (trong 2 năm qua)	≥ 1 lần	59,4
Thay đổi hành vi khi gặp xe tìm chỗ đỗ	Đồng ý / Hoàn toàn đồng ý	38,1/37,5
Cảm thấy bất an hoặc căng thẳng khi lưu thông qua khu vực có nhiều xe đỗ	Đồng ý / Hoàn toàn đồng ý	39,8/22,7
Quy định và hạ tầng đỗ xe hiện tại chưa đủ bảo đảm an toàn giao thông	Đồng ý / Hoàn toàn đồng ý	34,8/36,3

Bảng 3 trình bày giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của 30 tình huống rủi ro liên quan đến hành vi tìm kiếm và đỗ xe trên đường. Nhìn chung, giá trị trung bình dao động từ 3,579 đến 4,227, cho thấy các tình huống được người tham gia đánh giá có mức độ rủi ro tương đối cao. Trong số 30 tình huống, có 6 tình huống đạt giá trị trung bình từ 4,0 trở lên, cho thấy người dân đánh giá mức độ rủi ro khá cao đối với các nguy cơ phát sinh từ hoạt động đỗ xe trên đường. Đáng chú ý, các giá trị trung bình cao nhất tập trung ở nhóm tầm nhìn và điểm mù (VS) và nhóm xung đột với xe hai bánh (MR), bao gồm mở cửa xe ô tô bất ngờ khi đỗ trên đường (VS4, $M = 4,227$), nguy cơ va chạm do ô tô đang đỗ mở cửa bất ngờ về phía dòng giao thông đang di chuyển (MR4, $M = 4,089$), xe ô tô chuyển hướng hoặc đổi làn bất ngờ để tiếp cận hoặc rời chỗ đỗ (TS2, $M = 4,064$), nguy cơ che khuất tầm nhìn của phương tiện từ nhà hoặc ngõ hẻm đi ra đường (XD2, $M = 4,060$), và nguy cơ xảy ra va chạm khi ô tô tìm chỗ đỗ trên tuyến có mật độ giao thông cao (TC4, $M = 4,025$).

Kết quả cũng cho thấy các rủi ro liên quan đến xe máy được đánh giá nổi bật hơn so với các nhóm đối tượng khác. Cụ thể, người tham gia cho rằng xe máy thường phải thay đổi quỹ đạo hoặc lẩn lộn để tránh ô tô đỗ ven đường (VS2, $M = 4,006$), gặp nhiều bất lợi về quan sát khi đi qua khu vực có ô tô đỗ trên đường (VS3, $M = 3,961$), đồng thời đối mặt với nguy cơ va chạm khi ô tô vào hoặc rời vị trí đỗ (MR3, $M = 3,810$). Điều này thể hiện qua việc toàn bộ các tình huống thuộc nhóm VS và MR đều có giá trị trung bình lớn hơn 3,8.

Đối với nhóm hạ tầng và tổ chức giao thông, các tình huống rủi ro đều ghi nhận giá trị trung bình tương đối đồng đều, dao động từ 3,825 đến 3,922. Các tình huống được đánh giá rủi ro cao nhất gồm bố trí điểm đỗ gần nút giao hoặc trường học (TF4, $M = 3,922$), đường hẹp có xe đỗ hoặc tìm chỗ đỗ (TF2, $M = 3,911$) và thiếu dải đỗ xe riêng biệt tách khỏi làn lưu thông (TF3, $M = 3,905$). Tương tự, nhóm điều kiện giao thông và môi trường cũng cho thấy mức độ rủi ro gia tăng trong điều kiện mật độ giao thông cao (TC4, $M = 4,025$), thời tiết xấu hoặc tầm nhìn hạn chế (TC3, $M = 3,944$) và giờ cao điểm (TC1, $M = 3,866$).

Đối với nhóm xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh (XD), các tình huống rủi ro đều được đánh giá ở mức tương đối cao, với giá trị trung bình dao động từ 3,751 đến 4,060. Trong đó, nguy cơ ô tô dừng hoặc đỗ xe che khuất tầm nhìn của phương tiện từ nhà hoặc ngõ hẻm đi ra đường (XD2, $M = 4,060$) là tình huống được đánh giá cao nhất trong nhóm. Bên cạnh đó, nguy cơ xảy ra mâu thuẫn hoặc tranh cãi giữa người dân ven đường và người lái xe do ô tô dừng, đỗ trên đường (XD4, $M = 3,977$) cũng ghi nhận giá trị trung bình cao. Các tình huống liên quan đến cản trở việc ra vào nhà ở, cửa hàng (XD1, $M = 3,751$) và ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh hoặc bốc xếp hàng hóa ven đường (XD3, $M = 3,790$) có mức đánh giá thấp hơn nhưng vẫn phản ánh những tác động đáng kể của hoạt động đỗ xe trên đường đối với đời sống và hoạt động kinh doanh hai bên phố. Các kết quả này cho thấy một dạng xung đột quan trọng của đỗ xe trên đường là xung đột tiếp cận: xe đỗ có thể cản trở ra vào nhà ở/cửa hàng, che khuất tầm nhìn tại lối ra vào, gián đoạn hoạt động kinh doanh/bốc xếp và làm phát sinh mâu thuẫn sử dụng không gian ven đường. Vì vậy, đánh giá đỗ xe cần xem xét đồng thời an toàn dòng xe và chức năng tiếp cận hai bên phố.

Ngược lại, các tình huống liên quan đến người đi bộ có xu hướng được đánh giá thấp hơn so với các nhóm còn lại. Trong đó, nguy cơ va chạm giữa ô tô tìm chỗ đỗ và người đi bộ băng qua đường hoặc đi dưới lòng đường (PA1, $M = 3,579$) có giá trị trung bình thấp nhất trong toàn bộ thang đo, tiếp theo là nguy cơ va chạm khi ô tô cản trở khu vực qua đường dành cho người đi bộ (PA3, $M = 3,703$) và nguy cơ đối với các đối tượng yếu thế như trẻ em, người cao tuổi

hoặc người khuyết tật (PA2, $M = 3,728$). Ngoài ra, nguy cơ xảy ra va chạm khi ô tô tìm hoặc rời chỗ đỗ vào ban đêm (TC2, $M = 3,662$) cũng được đánh giá thấp hơn tương đối so với các điều kiện giao thông khác.

Độ lệch chuẩn của các biến dao động từ 0,856 đến 1,131 và phần lớn nhỏ hơn 1,0, cho thấy mức độ đồng thuận tương đối cao giữa những người tham gia khảo sát trong việc đánh giá các tình huống rủi ro liên quan đến hành vi tìm kiếm và đỗ xe trên đường.

Bảng 3. Thống kê mô tả các tình huống rủi ro liên quan đến đỗ xe trên đường.

Mã	Tình huống rủi ro	M	SD
TS	Nhóm hành vi tìm kiếm chỗ đỗ xe		
TS1	Xe ô tô giảm tốc đột ngột hoặc dừng hẳn trên làn xe đang lưu thông để tìm hoặc chờ chỗ đỗ.	3,944	1,081
TS2	Xe ô tô chuyển hướng hoặc đổi làn bất ngờ (thiếu/không có tín hiệu) để tiếp cận hoặc rời chỗ đỗ.	4,064	1,034
TS3	Xe ô tô thực hiện thao tác lùi xe hoặc quay đầu trong điều kiện mật độ giao thông cao.	3,821	1,012
TS4	Xe ô tô dừng trực tiếp trên làn xe đang lưu thông để chờ xe khác rời khỏi chỗ đỗ.	3,761	1,091
TS5	Hành vi đỗ xe song song (hàng đôi) với một xe đang đỗ khác, gây thu hẹp lòng đường.	3,827	1,131
VS	Nhóm tầm nhìn và điểm mù		
VS1	Trong điều kiện giao thông hỗn hợp, việc đỗ ô tô trên đường có xu hướng làm gia tăng rủi ro an toàn giao thông đối với người đi xe máy.	3,831	0,969
VS2	Người đi xe máy thường phải lẩn lộn hay thay đổi quỹ đạo (né tránh) đột ngột khi gặp ô tô đỗ trên đường.	4,006	0,896
VS3	Người đi xe máy gặp nhiều bất lợi về quan sát và an toàn khi đi qua khu vực có ô tô đỗ trên đường.	3,961	0,856
VS4	Mở cửa xe ô tô bất ngờ khi đỗ trên đường có thể gây nguy hiểm nghiêm trọng cho xe máy.	4,227	0,959
MR	Nhóm xung đột với xe hai bánh		
MR1	Ô tô tìm chỗ đỗ gây xáo trộn và mất ổn định dòng xe trong môi trường có mật độ xe máy cao.	3,843	0,925
MR2	Xe máy bị kẹt giữa ô tô đang tìm chỗ đỗ và các phương tiện lưu thông khác.	3,829	0,908
MR3	Nguy cơ va chạm giữa xe máy và ô tô khi ô tô vào hoặc rời khỏi vị trí đỗ.	3,810	0,903
MR4	Nguy cơ va chạm do ô tô đang đỗ mở cửa bất ngờ về phía dòng giao thông đang di chuyển.	4,089	1,04
PA	Nhóm xung đột với người đi bộ		
PA1	Nguy cơ va chạm giữa ô tô đang tìm chỗ đỗ và người đi bộ băng qua đường hoặc đi dưới lòng đường.	3,579	1,045
PA2	Nguy cơ va chạm đối với đối tượng yếu thế (trẻ em, người cao tuổi, người khuyết tật) khi ô tô thực hiện thao tác dừng/đỗ.	3,728	0,975
PA3	Nguy cơ va chạm khi ô tô dừng/đỗ hoặc tìm chỗ đỗ làm cản trở khu vực qua đường dành cho người đi bộ (vạch sang đường, vỉa hè).	3,703	0,980
PA4	Mức độ mất an toàn giao thông tại khu vực nhạy cảm (gần trường học, bệnh viện) khi nhiều xe cùng tìm chỗ đỗ.	3,961	0,870

Mã	Tình huống rủi ro	M	SD
TF	Nhóm hạ tầng và tổ chức giao thông		
TF1	Thiếu biển báo và vạch sơn kẻ đường hướng dẫn đỗ xe rõ ràng gây lúng túng và hành vi nguy hiểm khi người lái xe ô tô tìm chỗ đỗ	3,825	0,966
TF2	Nguy cơ va chạm giao thông khi đường hẹp và có xe ô tô đang đỗ hoặc tìm chỗ đỗ trên đường.	3,911	0,894
TF3	Nguy cơ va chạm giao thông khi tuyến phố có nhu cầu đỗ xe cao nhưng không có bãi đỗ xe riêng tách khỏi làn lưu thông.	3,905	0,886
TF4	Bố trí điểm đỗ tại vị trí nguy hiểm: gần nút giao, gần trường học, hoặc thiếu chiếu sáng ban đêm.	3,922	0,913
TF5	Nguy cơ va chạm giao thông khi thiếu hệ thống đỗ xe thông minh cung cấp thông tin chỗ đỗ, khiến người lái phải di chuyển tìm chỗ đỗ trên đường.	3,864	0,952
XD	Nhóm xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh		
XD1	Nguy cơ cản trở người dân ra vào nhà ở hoặc cửa hàng (bằng đi bộ hoặc xe máy) do ô tô dừng/đỗ trên đường.	3,751	0,988
XD2	Nguy cơ va chạm khi ô tô dừng/đỗ che khuất tầm nhìn của phương tiện từ nhà hoặc ngõ hẻm đi ra đường.	4,060	0,935
XD3	Nguy cơ gây gián đoạn hoạt động kinh doanh hoặc bốc xếp hàng hóa của các hộ dân ven đường khi xe chạy vòng tìm chỗ đỗ.	3,790	0,945
XD4	Nguy cơ xảy ra mâu thuẫn, tranh cãi giữa người dân ven đường và người lái xe do ô tô dừng/đỗ trên đường.	3,977	0,928
TC	Nhóm điều kiện giao thông và môi trường		
TC1	Nguy cơ xảy ra va chạm giao thông khi ô tô tìm chỗ đỗ ven đường vào giờ cao điểm.	3,866	1,013
TC2	Nguy cơ xảy ra va chạm giao thông khi ô tô tìm hoặc rời chỗ đỗ vào ban đêm.	3,662	0,994
TC3	Nguy cơ xảy ra va chạm giao thông khi ô tô tìm chỗ đỗ trong điều kiện mưa hoặc tầm nhìn kém.	3,944	0,906
TC4	Nguy cơ xảy ra va chạm giao thông khi ô tô tìm chỗ đỗ trên đường có mật độ giao thông cao.	4,025	0,900

Ghi chú: M là giá trị trung bình; SD là độ lệch chuẩn; thang đo Likert 1-5.

Bảng 4 trình bày thống kê mô tả và hệ số Cronbach's Alpha của bảy nhóm nội dung được tổng hợp từ các tình huống trong Bảng 3. Hệ số Alpha dao động từ 0,839 đến 0,898, cho thấy mức độ nhất quán nội tại tốt trong phạm vi từng nhóm nội dung. Tuy nhiên, chỉ tiêu này không được sử dụng để khẳng định bảy nhóm là các cấu trúc nhân tố tách biệt hoặc để xác nhận giá trị hội tụ/phân biệt. Trong nghiên cứu này, bảy nhóm chủ yếu được sử dụng như các chiều nội dung để nhận diện các dạng vấn đề/xung đột liên quan đến đỗ xe.

Xét về giá trị trung bình, nhóm tầm nhìn và điểm mù (VS) có mức cao nhất ($M = 4,006$; $SD = 0,756$). Kết quả này phù hợp với Bảng 3 khi các tình huống thuộc nhóm này đều được đánh giá ở mức cao, đặc biệt là nguy cơ mở cửa xe ô tô bất ngờ khi đỗ trên đường (VS4, $M = 4,227$) và việc xe máy phải thay đổi quỹ đạo để tránh xe đỗ ven đường (VS2, $M = 4,006$).

Nhóm xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh (XD) có giá trị trung bình đứng thứ hai ($M = 3,894$; $SD = 0,793$). Kết quả này chủ yếu phản ánh mức độ quan ngại đối với nguy cơ che khuất tầm nhìn của phương tiện từ nhà hoặc ngõ hẻm đi ra đường (XD2, $M =$

4,060) và các mâu thuẫn giữa người dân với người lái xe do hoạt động dừng, đỗ xe trên đường (XD4, $M = 3,977$). Tiếp theo là nhóm xung đột với xe hai bánh (MR) với giá trị trung bình 3,893 ($SD = 0,782$), cho thấy các nguy cơ phát sinh giữa ô tô và xe máy được đánh giá tương đối cao, đặc biệt là nguy cơ va chạm do mở cửa xe bất ngờ (MR4, $M = 4,089$).

Các nhóm hạ tầng và tổ chức giao thông (TF), hành vi tìm kiếm chỗ đỗ xe (TS) và điều kiện giao thông và môi trường (TC) có giá trị trung bình khá tương đồng, lần lượt đạt 3,885; 3,883 và 3,874. Kết quả này cho thấy người tham gia đánh giá các yếu tố về đặc điểm tuyến đường, tổ chức giao thông, hành vi điều khiển phương tiện cũng như điều kiện vận hành thực tế đều góp phần làm gia tăng rủi ro trong quá trình tìm kiếm và tiếp cận vị trí đỗ xe. Trong các nhóm này, các tình huống nổi bật bao gồm chuyển hướng hoặc đổi làn đột ngột để tiếp cận chỗ đỗ (TS2, $M = 4,064$), mật độ giao thông cao (TC4, $M = 4,025$), đường hẹp có xe đỗ ven đường (TF2, $M = 3,911$) và thiếu dải đỗ xe riêng biệt (TF3, $M = 3,905$).

Nhóm xung đột với người đi bộ (PA) có giá trị trung bình mô tả thấp nhất ($M = 3,743$; $SD = 0,819$), nhưng các tình huống trong nhóm vẫn có $M > 3,5$. Điều này cho thấy người đi bộ và các đối tượng dễ bị tổn thương vẫn là xung đột cần được xem xét, đặc biệt tại khu vực gần trường học, bệnh viện hoặc vị trí ô tô đỗ cản trở không gian qua đường (PA4, $M = 3,961$).

Độ lệch chuẩn của các nhóm dao động từ 0,749 đến 0,902 và các khoảng tin cậy 95% tương đối hẹp, cho thấy ước lượng trung bình có độ ổn định tương đối. Đồng thời, CI95% của một số nhóm có sự chồng lấn; do nghiên cứu không thực hiện kiểm định suy luận đối với khác biệt giữa các nhóm, thứ tự theo M trong Bảng 4 chỉ được sử dụng để mô tả mức đánh giá của mẫu, không phải để kết luận sự khác biệt thống kê giữa các nhóm rủi ro.

Bảng 4. Thống kê mô tả và độ tin cậy theo các nhóm nội dung.

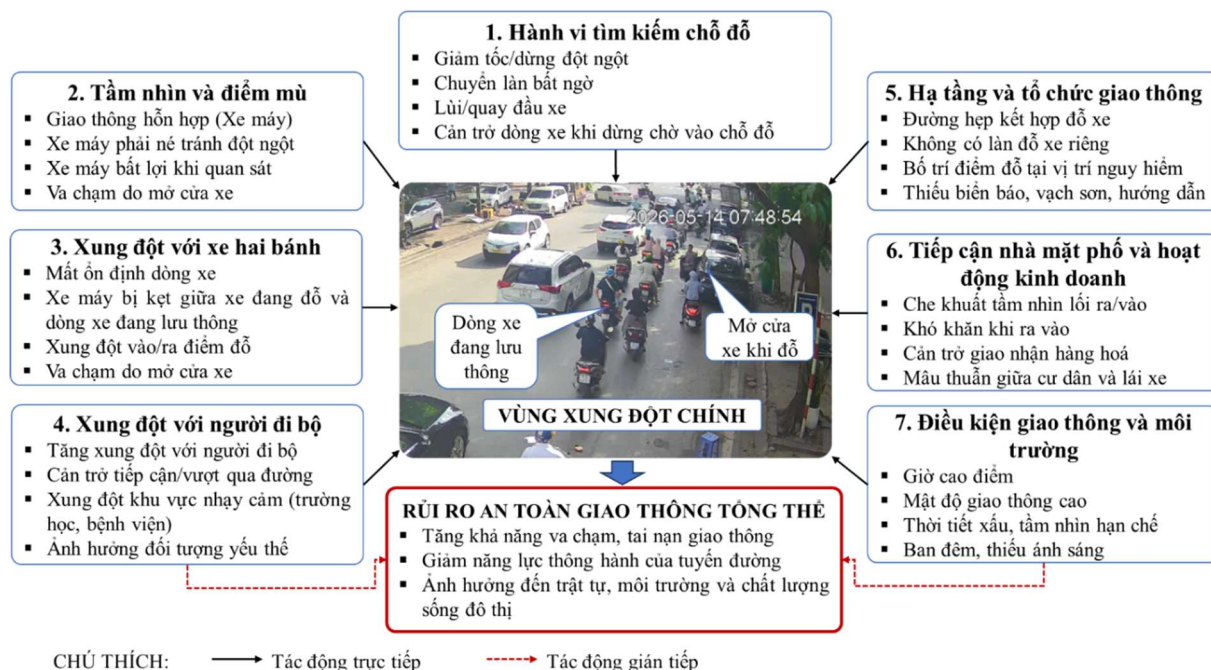
TT	Nhóm nội dung	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Cronbach's Alpha	Khoảng tin cậy 95%
1	Hành vi tìm kiếm chỗ đỗ xe	3,883	0,902	0,898	[3,803 - 3,964]
2	Tầm nhìn và điểm mù	4,006	0,756	0,839	[3,939 - 4,074]
3	Xung đột với xe hai bánh	3,893	0,782	0,846	[3,823 - 3,963]
4	Xung đột với người đi bộ	3,743	0,819	0,866	[3,670 - 3,816]
5	Hạ tầng và tổ chức giao thông	3,885	0,749	0,870	[3,819 - 3,952]
6	Xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh	3,894	0,793	0,856	[3,824 - 3,965]
7	Điều kiện giao thông và môi trường	3,874	0,815	0,876	[3,802 - 3,947]

Hình 3 khái quát bảy nhóm vấn đề và xung đột liên quan đến hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường, gồm: hành vi tìm kiếm chỗ đỗ; tầm nhìn và điểm mù; xung đột với xe hai bánh; xung đột với người đi bộ; hạ tầng và tổ chức giao thông; tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh; điều kiện giao thông và môi trường. Sơ đồ được xây dựng để hệ thống hóa các tình huống trong Bảng 3 và Bảng 4, phục vụ diễn giải kết quả và đề xuất quản lý, không phải là mô hình quan hệ thống kê giữa các nhóm.

Kết quả cho thấy các vấn đề liên quan đến đỗ xe xuất hiện trên nhiều phương diện. Các tình huống được đánh giá cao tập trung vào thao tác chuyển hướng, đổi làn, mở cửa xe, tương tác giữa ô tô và xe máy, hạn chế tầm nhìn tại ngõ và lối ra vào, cản trở người đi bộ, tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động kinh doanh ven đường. Ngoài ra, các bất cập về hạ tầng, tổ chức giao

thông và điều kiện vận hành cũng góp phần làm gia tăng mức độ rủi ro. Bảy nhóm nội dung vì vậy được xem là các góc nhìn bổ sung để nhận diện vấn đề, không hàm ý quan hệ hay tác động nhân quả đã được kiểm định.

Tổng thể, cách tiếp cận này cho phép xem xét rủi ro đỗ xe trên nhiều phương diện thay vì chỉ giới hạn ở xung đột với dòng giao thông. Kết quả cho thấy cần phối hợp quy hoạch hạ tầng, tổ chức giao thông và quản lý nhu cầu đỗ xe nhằm giảm xung đột và nâng cao an toàn giao thông đô thị.



Hình 3. Sơ đồ tổng hợp các nhóm vấn đề và xung đột liên quan đến hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường.

4. THẢO LUẬN, KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu đã đánh giá nhận thức về rủi ro an toàn giao thông trong hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường tại Hà Nội theo cách tiếp cận đa chiều, dựa trên 485 phiếu khảo sát hợp lệ. Ba mươi tình huống được tổ chức theo 07 nhóm nội dung định trước và phân tích bằng thống kê mô tả; hệ số Cronbach's Alpha của các nhóm dao động từ 0,839 đến 0,898, cho thấy tính nhất quán nội tại tốt trong phạm vi từng nhóm. Ý nghĩa chính của nghiên cứu không chỉ là xác định tình huống có mức nhận thức rủi ro cao, mà là nhận diện các vấn đề, xung đột liên quan đến đỗ xe gồm xung đột giao thông, tầm nhìn, điểm mù, tương tác với xe hai bánh và người đi bộ, xung đột tiếp cận nhà mặt phố, hạ tầng và tổ chức giao thông.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rủi ro liên quan đến hoạt động tìm kiếm và đỗ xe trên đường là một hiện tượng mang tính hệ thống, phát sinh từ sự tương tác giữa hạ tầng giao thông, tổ chức giao thông, điều kiện vận hành và hành vi của người tham gia giao thông. Trong số các tình huống khảo sát, các giá trị M cao nhất tập trung ở mở cửa xe bất ngờ, nguy cơ va chạm do cửa xe mở vào dòng đang lưu thông, chuyển hướng, đổi làn để tiếp cận chỗ đỗ, che khuất tầm nhìn từ nhà/ngõ và tìm chỗ đỗ trong điều kiện mật độ giao thông cao. Các phát hiện này cho thấy ba nhóm vấn đề cần ưu tiên: (i) xung đột trực tiếp với dòng giao thông, đặc biệt với xe máy; (ii) suy giảm tầm nhìn và hình thành điểm mù tại vùng chuyển tiếp giữa ô đỗ với dòng xe/lối ra vào; và (iii) xung đột tiếp cận nhà mặt phố và hoạt động ven đường. Kết quả về nguy

cơ mở cửa xe bắt ngờ tương đồng với các nghiên cứu trước về hiện tượng va chạm do mở cửa xe (dooring), nhất là trong bối cảnh giao thông có tỷ lệ phương tiện hai bánh cao [9, 10].

Từ kết quả nghiên cứu, các giải pháp giảm thiểu rủi ro cần được triển khai đồng bộ từ quy hoạch hạ tầng, tổ chức giao thông đến quản lý nhu cầu đỗ xe. Cần ưu tiên phát triển bãi đỗ xe tập trung ngoài lòng đường; đồng thời rà soát các vị trí đỗ xe trên đường tại khu vực nhạy cảm như nút giao, trường học, bệnh viện, ngõ và lối ra vào công trình. Trên các tuyến đủ điều kiện hình học, có thể nghiên cứu bố trí dải an toàn mở cửa xe nhằm giảm xung đột giữa xe đỗ và dòng phương tiện.

Đối với các tuyến phố có mật độ hoạt động ven đường cao, nên xem xét tổ chức đỗ xe gián đoạn theo không gian và thời gian thay cho dải đỗ liên tục. Các khoảng cấm đỗ cần được bố trí tại lối ra vào, ngõ, điểm giao cắt, khu vực bốc dỡ hàng hóa và không gian dành cho người đi bộ. Việc cho phép đỗ theo khung giờ hoặc ngoài giờ cao điểm cũng có thể giúp cân bằng giữa nhu cầu đỗ xe và năng lực thông hành. Nhìn chung, việc tổ chức đỗ xe cần căn cứ vào đặc điểm hình học, chức năng sử dụng đất và điều kiện giao thông của từng tuyến, thay vì áp dụng một phương thức chung cho toàn mạng lưới.

Nghiên cứu góp phần nhận diện có hệ thống các nhóm vấn đề và xung đột liên quan đến hoạt động tìm kiếm chỗ đỗ và đỗ xe trên đường tại Hà Nội, qua đó bổ sung cơ sở tham khảo cho công tác quy hoạch, tổ chức và quản lý đỗ xe đô thị. Tuy nhiên, kết quả hiện chủ yếu phản ánh nhận thức của người tham gia giao thông, chưa được đối chiếu với dữ liệu quan sát thực địa hoặc dữ liệu xung đột giao thông. Bên cạnh đó, nghiên cứu chưa thực hiện kiểm định cấu trúc nhân tố, phân tích khác biệt giữa các nhóm đối tượng và xây dựng mô hình quan hệ giữa các nhóm nội dung. Trong các nghiên cứu tiếp theo, cần kết hợp khảo sát nhận thức với quan sát hiện trường và phân tích video giao thông, đồng thời phát triển chỉ số rủi ro tổng hợp nhằm định lượng rõ hơn các xung đột phát sinh trong quá trình tìm kiếm và đỗ xe trên đường, phục vụ công tác tổ chức giao thông và quản lý đỗ xe tại Hà Nội, đồng thời cung cấp cơ sở tham khảo cho các đô thị lớn khác ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lê Văn Chè, Đặng Minh Tân, Bùi Xuân Cây, Khảo sát, đánh giá nhu cầu đỗ xe trên đường ở Thành Phố Hà Nội, Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải, 64 (2024) 117-120.
- [2]. Lê Văn Chè, Nguyễn Thị Thanh Huyền, Một số đánh giá về thực trạng đỗ xe trên đường và thách thức trong bối cảnh chuyển đổi năng lượng xanh ở Thành phố Hà Nội, Tạp chí Khoa học Kiến Trúc & Xây dựng, 56 (2024) 81-85.
- [3]. C. Ponnambalam, B. Donmez, Searching for Street Parking: Effects on Driver Vehicle Control, Workload, Physiology, and Glances, *Frontiers in Psychology*, 11 (2020). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.574262>
- [4]. H. Qin, Q. Pang, M. Cheng, Y. Han, Analysis of Cruising Process and Psychological Decision of On-Street Parking, *Promet - Traffic & Transportation*, 37 (2025). <https://doi.org/10.7307/ptt.v37i4.730>
- [5]. Y. Zhu, X. Ye, J. Chen, X. Yan, T. Wang, Impact of Cruising for Parking on Travel Time of Traffic Flow, *Sustainability*, 12 (2020) 3079. <https://doi.org/10.3390/su12083079>
- [6]. W. Wang, Y. Zhou, J. Liu, B. Sun, On-Street Cruising for Parking Model in Consideration with Gaming Elements and Its Impact Analysis, *Mathematics*, 10 (2022). <https://doi.org/10.3390/math10193423>
- [7]. J. Van Petegem, P. Schepers, G. Wijnhuizen, The Safety of Physically Separated Cycle Tracks Compared to Marked Cycle Lanes and Mixed Traffic Conditions in Amsterdam, *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 21 (2021). <https://doi.org/10.18757/ejtir.2021.21.3.5283>

- [8]. F. Kirschner, Parking and Competition for Space in Urban Neighborhoods: Residents' Perceptions of Traffic and Parking-Related Conflicts, *Journal of Transport and Land Use*, 14 (2021). <https://doi.org/10.5198/jtlu.2021.1870>
- [9]. M. Johnson, S. Newstead, J. Oxley, J. Charlton, Cyclists and Open Vehicle Doors: Crash Characteristics and Risk Factors, *Safety Science*, 59 (2013) 135-140. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.04.010>
- [10]. P. L. Chen, M. H. Wang, V. Linkov, C. W. Pai, Motorcycle Door Crashes: An Evaluation of Crash Characteristics in Taipei City, Taiwan, *PLoS ONE*, 13 (2018) e0208016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208016>
- [11]. A. Arun, M. Haque, S. Washington, T. Sayed, F. Mannering, A Systematic Review of Traffic Conflict-Based Safety Measures with a Focus on Application Context, *Analytic Methods in Accident Research*, 32 (2021) 100185. <https://doi.org/10.1016/j.amar.2021.100185>
- [12]. C. Fu, Z. Lu, H. Liu, A. Wumaierjiang, Dynamic Short-Term Crash Risk Prediction from Traffic Conflicts at Signalized Intersections with Emerging Mixed Traffic Flow: A Novel Conflict Indicator, *Accident Analysis & Prevention*, 217 (2025) 108065. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2025.108065>
- [13]. H. Sha, R. Haouari, M. Singh, E. Papazikou, M. Quddus, A. Chaudhry, P. Thomas, A. Morris, How Can On-Street Parking Regulations Affect Traffic, Safety, and the Environment in a Cooperative, Connected, and Automated Era?, *European Transport Research Review*, 16 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00628-8>
- [14]. J. Čelić, B. Mandžuka, V. Tomas, F. Tadić, Driver-Centric Urban Route Planning: Smart Search for Parking, *Sustainability*, 16 (2024). <https://doi.org/10.3390/su16020856>
- [15]. D. Oladimeji, K. Gupta, N. Kose, K. Gundogan, L. Ge, F. Liang, Smart Transportation: An Overview of Technologies and Applications, *Sensors*, 23 (2023). <https://doi.org/10.3390/s23083880>
- [16]. S. Goumiri, S. Yahiaoui, S. Djahel, Smart Mobility in Smart Cities: Emerging Challenges, Recent Advances and Future Directions, *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 29 (2023) 81-117. <https://doi.org/10.1080/15472450.2023.2245750>
- [17]. C. Biyik, Z. Allam, G. Pieri, D. Moroni, M. O'Fraifer, E. O'Connell, S. Olariu, M. Khalid, Smart Parking Systems: Reviewing the Literature, Architecture and Ways Forward, *Smart Cities*, 4 (2021) 623-642. <https://doi.org/10.3390/smartcities4020032>
- [18]. Đinh Văn Hiệp, Nghiên cứu áp dụng giải pháp quản lý nhu cầu đỗ xe cho các khu vực trung tâm đô thị ở Việt Nam, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng*, 11(3) (2017) 50-58.
- [19]. Vũ Anh Tuấn, Hoàng Thuý Linh, Nghiên cứu hành vi lựa chọn bãi đỗ xe cho các thành phố của tỉnh Bình Dương, *Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải*, 74(3) (2023) 346-360. <https://doi.org/10.47869/tcsj.74.3.9>
- [20]. Lê Văn Chè, Đặng Minh Tân, Bùi Xuân Cây, Nghiên cứu hành vi đỗ xe ô tô trên đường tại thành phố Hà Nội: Tác động của hạ tầng đường phố và đề xuất giải pháp tổ chức - vận hành, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Giao thông vận tải*, 15 (01) (2026). <https://doi.org/10.55228/JTST150103>
- [21]. Lê Văn Chè, Đặng Minh Tân, Bùi Xuân Cây, Phát triển mô hình dự đoán hành vi lựa chọn vị trí đỗ xe trên đường ứng dụng mô hình máy vector hỗ trợ: nghiên cứu điển hình tại thành phố Hà Nội, *Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải*, Tập 77(02) (2026), 166-180. <https://doi.org/10.47869/tcsj.77.2.2>
- [22]. P. Slovic, Perception of Risk, *Science*, 236(4799) (1987) 280-285. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- [23]. W. G. Cochran, *Sampling Techniques*, 3rd ed., John Wiley & Sons, New York, 1977.
- [24]. L. J. Cronbach, Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests, *Psychometrika*, 16 (1951) 297-334.
- [25]. J. C. Nunnally, I. H. Bernstein, *Psychometric Theory*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1994.