

M C L C

CHƯƠNG 1. TÌNH QUAN VÀ XE VÀ HOẠT ĐỘNG TÌM KIẾM BÃI XE TRONG Ô TH	3
1.1. Sự gia tăng và phát triển giao thông và vận tải xe các ô tô Việt Nam.	3
1.1.1. Sự gia tăng phát triển giao thông	3
1.1.2. Quy hoạch và xây dựng bãi xe trong ô tô Việt Nam	4
1.2. Chính sách quản lý xe	5
1.3. Hệ thống cung cấp thông tin xe (PGI)	6
1.3.1. Công nghệ giám sát bãi xe và xác định chủ sở hữu	7
1.3.2. Hệ thống cung cấp thông tin	7
1.3.3. Công nghệ thu phí xe và thuế	9
1.4. Quá trình chuyển bãi xe	10
1.5. Các mô hình tìm kiếm bãi xe	11
Kết luận chương 1	12
CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH TÌM KIẾM BÃI XE	13
2.1. Mục tiêu của mô hình	13
2.2. Hàm mục tiêu	13
2.2.1. Hàm mục tiêu về thời gian	14
2.2.2. Hàm mục tiêu về chi phí	14
2.3. Thiết kế mô hình tìm kiếm bãi xe	15
2.3.1. Sự nguyên lý của mô hình	15
2.3.2. Mô tả quan hệ vận chuyển của khu vực nghiên cứu và lập quan hệ vận chuyển giữa các điểm trên bản đồ giao thông	15
2.3.3. Xác định hành trình tối ưu	16
2.3.4. Xác định hàm mục tiêu tối ưu tại các bãi	17
2.3.5. Phân tích lựa chọn phương án tối ưu	17
2.3.6. Xu hướng thông tin phương án chọn	17
Kết luận chương 2	18
CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM MÔ HÌNH TÌM KIẾM BÃI XE	19
3.1. Mô tả khu vực	19
3.1.1. Quan hệ vận chuyển bằng ô tô	19

3.1.2. Quan hệ vận chuyển nội bộ	21
3.2. Xác định các phương án di chuyển nội thị	24
3.2.1. Phương án di chuyển bằng ô tô nội thị và vị trí xuất phát trên các bãi	24
3.2.2. Xác định các phương án nội thị từ các bãi trên các điểm	25
3.2.3. Phương án nội thị di chuyển từ bãi trên các vị trí điểm cụ thể hành trình.....	27
3.3. Thí nghiệm mô hình lựa chọn bãi nội thị	28
3.3.1. Các thông số đầu vào.....	28
3.3.2. Xác định quãng đường di chuyển bằng ô tô	28
3.3.3. Xác định quãng đường nội bộ	29
3.3.4. Xác định hàm mục tiêu	29
3.3.5. Lựa chọn bãi nội thị	29
3.4. Mô tả dạng khác của mô hình	30
3.4.1. Phân tích trình hợp nhu cầu xe.....	30
3.4.2. Khảo sát hình thức phí bãi trên tổng chi phí di chuyển, thời gian di chuyển.....	32
3.4.3. Xác định “vùng phục vụ” của các bãi	32
Kết luận chương 3	34
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	35
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	36

CHƯƠNG 1. TÌNH QUAN VÀ XE VÀ HỘ TÌNH TÌM KIẾM BÃI XE TRONG Ô TH

1.1. Sự gia tăng và phát triển tình giao thông và vận tải xe các ô tô Việt Nam

1.1.1. Sự gia tăng và phát triển tình giao thông

Theo báo cáo của Bộ Giao thông Vận tải¹, năm 2015 có hơn hai triệu ô tô đăng ký lưu hành, năm 2016 là 2.5 triệu chiếc, số lượng xe tăng trưởng chỉ m 50%.

Bảng 1-1 Số lượng ô tô đăng ký lưu hành năm 2015-2016 (nguồn: Bộ GTVT)

Các loại xe	Số lượng		Tỉ lệ	
	2015	2016	2015	2016
Tổng số xe các loại	2101401	2516144	100%	100%
1. Xe con tải trọng nhỏ	1033131	1270066	49%	50%
2. Xe khách tải trọng lớn	118030	136727	6%	5%
T 10 - 25 ch	66277	74987		
T 26 - 46 ch	37874	45451		
Trên 46 ch	13879	16289		
3. Xe tải	853735	1004499	41%	40%
T 1 trọng tải < 2 tấn	444568	516010		
T 1 trọng tải từ 2 tấn - 7 tấn	226336	270080		
T 1 trọng tải từ 7 tấn - 20 tấn	177967	212159		
T 1 trọng tải > 20 tấn	4864	6250		
4. Xe chuyên dùng và xe khác	96505	104852	5%	4%

Quyết định số 356/QĐ-TTg 25/2/2013 của Thủ tướng Chính phủ “Phê duyệt kế hoạch Quy hoạch phát triển giao thông vận tải đường bộ Việt Nam đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030” chỉ rõ: đến năm 2020 có 3.2-3.5 triệu ô tô, 57% ô tô con; 14% xe khách, 29% xe tải. Việt Nam phát triển kinh tế trong thời kỳ hiện nay, mục tiêu quy hoạch số lượng ô tô sẽ tăng, nhất là trong bối cảnh Việt Nam đang mở cửa thị trường ô tô nhập khẩu với các nước ASEAN và tiếp theo sẽ là các thị trường số đông của các nước phát triển khác khu vực Châu Á Thái Bình Dương, Châu Âu, Châu Mỹ...v.v.

Số lượng phát triển tình giao thông tăng cao sẽ thúc đẩy phát triển kinh tế, nhưng mặt khác sẽ gây áp lực lớn nhất tình giao thông, đặc biệt là tình giao thông ô tô Việt Nam vẫn sẽ phát sinh rất nhiều vấn đề phức tạp. Các vấn đề về hệ thống giao

¹ www. http://mt.gov.vn/tk/Pages/tracuu.aspx

thông tin, các biệt là vận hành xe trong đô thị, sử dụng là bài toán tiếp theo mà ngành giao thông đô thị phải tìm kiếm và tìm giải pháp thích hợp.

1.1.2. Quy hoạch và xây dựng bãi xe trong đô thị Việt Nam

Vấn đề quy hoạch giao thông tin và bãi xe đã có sự khác biệt trong các bản quy hoạch chung và quy hoạch chi tiết các thành phố lớn của Việt Nam như:

Lưu ý Giao thông năm 2008 điều 51, khoản 1: “Trong đô thị, khi xây dựng trục quan trọng, trung tâm thương mại - dịch vụ, vận hành và khu dân cư phải xây dựng bãi xe phù hợp với quy mô của công trình.”

Quyết định 519/QĐ-UBND của Thủ tướng chính phủ ngày 31/3/2016 “Phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội năm 2030, tầm nhìn 2050” nêu rõ “Diện tích đất dành cho giao thông 20-26% ở nội đô trung tâm, 18-23% ở nội đô ven đô, 16-20% ở các thị trấn. Trong đó, diện tích đất dành cho giao thông tin chiếm 3-4%”

Quyết định 568/QĐ-UBND của Thủ tướng chính phủ ngày 08/04/2013 “Phê duyệt kế hoạch Quy hoạch phát triển giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh năm 2020 và tầm nhìn sau năm 2020”, Thành phố Hồ Chí Minh chiếm 1146 ha dành cho các bãi xe.

Quy hoạch tổng thể thành phố giao thông tin thành phố Đà Nẵng năm 2020, tầm nhìn năm 2030, quyết định 5216/QĐ-UBND ngày 21/7/2015 của UBND TP Đà Nẵng: năm 2020 có 131ha và năm 2030 có 322.5ha.

Quyết định 1448/QĐ-UBND ngày 16 tháng 09 năm 2009 của Thủ tướng chính phủ, “Phê duyệt kế hoạch Quy hoạch chung xây dựng thành phố Hải Phòng năm 2025 và tầm nhìn năm 2050”, diện tích đất dành cho bãi xe chiếm 436.29 ha

Quy hoạch chi tiết mở rộng bãi xe công cộng trên địa bàn thành phố Cần Thơ năm 2030, 209/QĐ-UBND, 25 tháng 01 năm 2017: Dành 123.5ha, chiếm 3.3% đất dành cho giao thông (2021-2030); 77.1ha, chiếm 3% đất dành cho giao thông (2016-2020)

Như vậy, vận hành quy hoạch bãi xe đã có các văn bản pháp quy kế hoạch, song công tác xây dựng, quản lý bãi xe hiện nay vẫn chưa theo kịp nhu cầu phát triển. Việc triển khai xây dựng hệ thống giao thông tin các thành phố lớn của Việt Nam vẫn gặp các vấn đề khó khăn nhất định.

Hiện nay, thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội, việc thi đấu bãi xe có ảnh hưởng là khá nghiêm trọng, các cộng đồng xuất hiện nhiều trên các kênh thông tin chính thống khi nói về bãi xe hiện nay. Ví dụ Nam: “thi đấu tram tram”, “vụ quy hoạch”, “vụ a thi u”, “vụ a kém”.v.v..

Ở thành phố Hồ Chí Minh, “Theo TS Phạm Sanh - chuyên gia giao thông, với lượng ô tô khoảng 1 triệu chiếc, TP có trên 1.000 bãi xe. Hiện TP mới có khoảng 200 bãi xe để làm các bến, bãi xe, thi đấu khoảng 800 bãi xe. Các bãi xe, riêng khu vực trung tâm có khoảng 200 - 300 bãi xe”².

Ở thành phố Hà Nội, “Hiện nay, trên địa bàn thành phố diện tích đất dành cho giao thông đường bộ và các bãi xe công cộng mới chỉ đáp ứng được 8-10% nhu cầu, còn lại 90-92% số phương tiện đang đỗ tại các bãi xe công cộng, khu ô tô, sân vận động, công viên, lòng đường, bến bãi, hoặc tại các khu vực trống chôn bãi”³.

Tại thành phố Đà Nẵng, hiện nay, vấn đề thi đấu bãi xe đã bắt đầu được chú ý, “Đà Nẵng có 17 bãi ô tô bãi và đang chờ quy hoạch, không đáp ứng kịp tốc độ tăng nhanh các phương tiện giao thông hiện nay”⁴.

Rõ ràng, vấn đề giao thông đường bộ và bãi xe là vấn đề tiếp theo cần được quan tâm trong hoạt động giao thông đường bộ Việt Nam.

Quá trình di chuyển tìm kiếm bãi xe có chứng minh là rất phức tạp, tiêu tốn nhiều thời gian, chi phí và các vấn đề liên quan khác nhau tại nền giao thông, tiêu hao nhiên liệu, khí thải, [12]. Vì vậy, các nhà phát triển, lượng ô tô tham gia giao thông đường bộ, các chính sách quản lý bãi xe, cung cấp thông tin bãi xe phát triển bền vững.

1.2. Chính sách quản lý bãi xe

Chính sách quản lý bãi xe trải qua 3 giai đoạn phát triển chính, [9]:

Giai đoạn 1 - Sự xuất hiện của các quy hoạch bãi xe.

Khi số lượng phương tiện còn ít, nhu cầu bãi xe, chủ yếu có hình thức tính thời gian, các phương tiện bãi xe trên đường, không thu phí. Để đáp ứng các yêu cầu bãi xe, chính sách bãi xe bắt đầu xem xét việc hạn chế thời gian bãi xe (thông thường không quá 2 giờ), các bãi xe trung tâm mua sắm.

² <http://thanhnien.vn/kinh-doanh/tphcm-can-1000-ha-lam-bai-dau-xe-816989.html> (truy cập tháng 12.2017)

³ <http://www.hanoimoi.com.vn/Tin-tuc/giao-thong/899323/quy-hoach-he-thong-ben-bai-do-xe-tai-ha-noi-cu-thieu-kha-thi-moi-dang-tham-dinh> (truy cập tháng 5.2018)

⁴ <http://plo.vn/do-thi/da-nang-thieu-bai-do-o-to-734025.html> truy cập tháng 5.2018

Giai đoạn 2 - Sự xuất hiện của vé thu phí xe.

Khi số lượng phương tiện tăng lên, nhu cầu xe tăng xuất hiện các vấn đề về thị trường xe, các phương tiện phi di chuyển tìm bãi đỗ, dẫn đến các vấn đề về trật tự và xe trái phép. Các quy định về quản lý bãi đỗ và triển khai thu phí xe từ năm 1935 (Oklahoma, Mỹ) và 1964 tại Hà Lan)

Giai đoạn 3 - Chính sách xe theo xu hướng phát triển nh hướng giao thông công cộng (TOD - transit oriented developments).

giai đoạn này, việc tăng thêm số chỗ xe đáp ứng nhu cầu xe cũng xem là không khả thi. Chính sách quản lý chỗ xe mới là: hạn chế số chỗ xe; xây dựng hệ thống bãi xe trung chuyển (P&R – Park and Ride); thay đổi chính sách thu phí: thay đổi mức phí theo giờ, theo mức khí thải của phương tiện, thu phí theo thời gian chờ; bãi xe đặc biệt; thu phí xe tải và vận tải lao động.

các thành phố lớn của Việt Nam, công tác quản lý bãi xe không thể phân chia các giai đoạn một cách rõ ràng như các nước có mô hình giao thông đô thị phát triển. Thành phố Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội và Đà Nẵng triển khai các quy định về thu phí bãi xe, hạn chế chỗ xe trên đường phố và việc quy hoạch các bãi đỗ.

Khi lưu lượng xe trong đô thị tăng cao, quỹ đất dành cho giao thông trở nên ít dần, hoạt động tìm kiếm bãi xe (có phí và miễn phí) trở nên khó khăn. Việc cung cấp thông tin về bãi xe như số chỗ trống còn lại của bãi đỗ, phí xe và các điều kiện tín hiệu khác là cần quan trọng góp phần giảm quy tắc các vấn đề phát sinh của quá trình di chuyển tìm kiếm bãi đỗ. Hệ thống PGI (Parking Guidance Information) cũng xuất hiện giúp quy tắc các bài toán cung cấp thông tin cho lái xe.

Việc cung cấp thông tin chỗ xe mang lại nhiều lợi ích trong việc tìm kiếm thời gian tìm kiếm bãi đỗ và do đó, giúp quy tắc nhu cầu phát sinh của quá trình đỗ xe trong đô thị, [1].

1.3. Hệ thống cung cấp thông tin chỗ xe (PGI)

Giới thiệu về cung cấp thông tin bãi đỗ xe có 4 yếu tố cần, [7]: (1) Hệ thống giám sát chỗ xe, (2) Hệ thống xác nhận thông tin chỗ trống, (3) Hệ thống kết nối thông tin và (4) Trung tâm điều khiển. Ngoài ra, giúp quy tắc triển khai các vấn đề phát sinh khi xử lý thông tin của lái xe, hệ thống cung cấp thông tin chỗ trống PRS Parking Reservations (PRS) cũng như việc thanh toán phí đỗ xe.

Khảo sát về hệ thống xe thông minh ICPS (Intelligent Car Parking System), [10] xu hướng công nghệ các vấn đề:

- Thông tin về chi phí, cửa bãi và hệ thống thanh toán.
- Hệ thống thanh toán thông minh trên ứng dụng di động.
- Hệ thống nhiv và dnh ứng dụng đảm bảo an toàn cho lái xe.
- Hệ thống nhiv giúp quản lý giao thông thuận tiện.
- Hệ thống đảm bảo an ninh, an toàn cho phòng tín.
- Hệ thống quản lý bãi xe.

1.3.1. Công nghệ giám sát bãi xe và xác nhận chi trả

Công nghệ giám sát xe đã phát triển rất mạnh mẽ, nhiều bộ có thể kết nối công nghệ dựa trên RFID, CCTV, Light sensor, Acoustic sensor, Optical sensor, Ultra-sound, SMS, Magnetic sensor, Infrared; với hệ thống truyền tín hiệu thông tin thông qua Wifi, Blue-tooth, mạng Lan, GPS [4].



Hình 1-1 Một số công nghệ cảm biến trong quản lý bãi xe www.swarco.com

Các công nghệ nói trên có thể truyền thông tin, quản lý bãi xe, phòng tín và thu phí theo thời gian thực đáp ứng yêu cầu của công tác xe giao thông của chính sách bãi xe.

1.3.2. Hệ thống cung cấp thông tin

Các hình thức cung cấp thông tin bãi xe có thể kết nối như: (i) các bảng thông báo trên ứng dụng, qua hệ thống biển thông tin VMS (Virtual Message Signs) hoặc Electronic Message Signs (EMS), (ii) Các trang web cung cấp thông tin cửa bãi xe hoặc màn hình thông tin các bãi xe; (iii) các phương tiện truyền thông, (iv) qua radio.v.v.



Hình 1-2 Hình ảnh cung cấp thông tin bãi xe EMS (www.swarco.com)



Hình 1-3 Hình ảnh cung cấp thông tin bãi xe www.parkitdowntown.com



Hình 1-4 Ứng dụng tìm kiếm và thanh toán bãi xe qua điện thoại www.iparking.vn

1.3.3. Công nghệ thu phí xe và t ch .



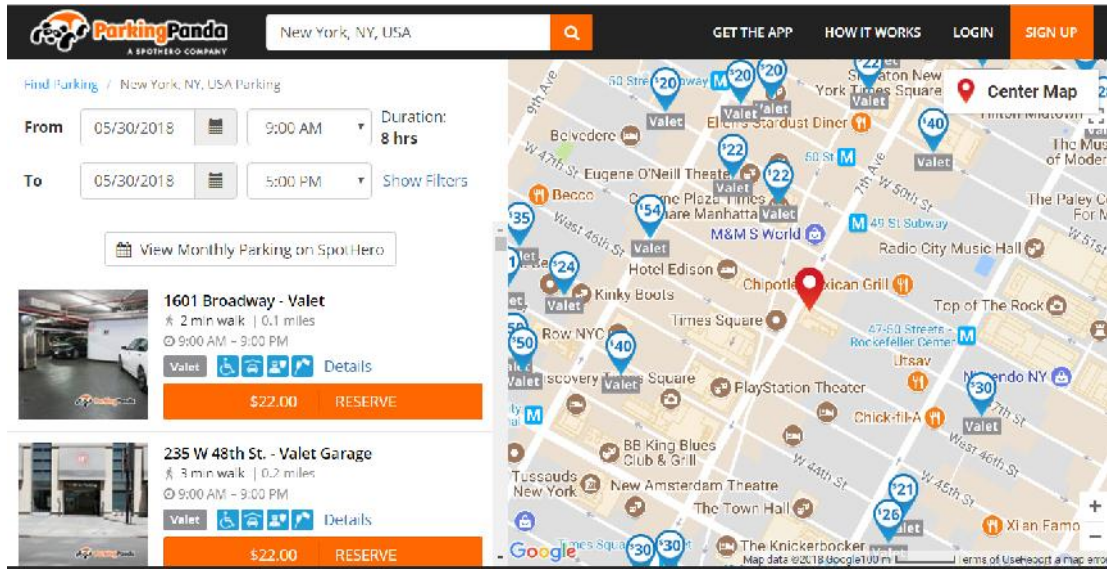
(a) Thanh toán bằng xu (b) Thanh toán bằng thẻ tín dụng, (c) Thu phí internet (d) Thu phí qua ứng dụng

Hình 1-5 Thị trường thu phí t ch (nguồn: www.wikipedia.org, www.iparking.vn)

Như vậy, với sự hỗ trợ của các công nghệ nhđng, c m b i n có thể t ch ng quá qu n lý bãi xe. Các bãi xe thông minh (Smart Parking System) có thể cung cấp thông tin bãi , k th p v i h th ng thanh toán, qu n lý t ch tr c tuyến, công tác qu n lý h o t ch xe c qu n lý theo th i gian th c.



Hình 1-6 Cung cấp thông tin và qu n lý t ch xe www.bestparking.com



Hình 1-7 Cung cấp thông tin và quản lý đặt chỗ xe www.parkingpanda.com

1.4. Quá trình chọn bãi đỗ xe

Quá trình lựa chọn bãi đỗ xe là một quá trình phức tạp, liên quan đến nhu cầu của người dùng. Kaplan, S., và Bekhor, S. [6] đã khảo sát quá trình lựa chọn bãi đỗ xe dựa trên các yếu tố liên quan đến hình thức đỗ xe (trên đường hoặc các bãi đỗ xe tập trung), vị trí bãi đỗ xe và quá trình di chuyển tìm kiếm bãi đỗ xe.

Quy tắc lựa chọn hình thức đỗ xe (trên đường hoặc bãi đỗ) liên quan trực tiếp đến các chi phí của việc đỗ xe, các chi phí của chuyến đi như:

- Việc đỗ xe có thể liên quan đến các chi phí kinh tế, xã hội (giảm tính linh hoạt, thu nhập), kinh nghiệm lái xe và khả năng đỗ xe, khả năng tìm kiếm thời gian và chi phí, giảm giá cho các dân cư nghèo, phương thức thanh toán (thanh toán bằng thẻ ngân hàng, bằng tiền mặt, thanh toán theo tháng, v.v.)
- Việc đỗ xe cũng có thể liên quan đến các chi phí (giảm giá trị, mua sắm làm việc, giảm giá, v.v.), thời gian đỗ xe, tăng sự tin tưởng khi đỗ xe, sự an toàn trên xe, sự thoải mái của tài xế, v.v. Các bãi đỗ xe cần phải tuân thủ các tiêu chí: chi phí thấp, sạch sẽ, bãi đỗ xe rộng rãi, tiếp cận với các điểm dừng đỗ, có thể đỗ xe dễ dàng, thời gian đỗ xe và lấy xe, mức độ an toàn và sự thoải mái của tài xế.

Sau khi bãi đỗ xe đã được chọn, hành trình từ bãi đỗ xe quy định dựa trên các chi phí của hành trình đỗ xe, giao thông và các chi phí giao thông, phương tiện và thời gian di chuyển, sự thoải mái của hành khách, nút giao thông có tính hiệu quả của việc đỗ xe, v.v.

1.5. Các mô hình tìm kiếm bãi đỗ xe

Trong khoảng thời gian 40 năm vừa qua, các nghiên cứu về mô hình lựa chọn bãi đỗ xe quan tâm đáng kể tập trung vào 3 hướng nghiên cứu chính, [8]:

Hướng nghiên cứu đầu tiên trên mô hình lý thuyết kinh tế, tập trung vào việc xem xét nhu cầu bãi đỗ xe, xây dựng bãi đỗ xe, chi phí quản lý bãi đỗ xe và chi phí vận hành bãi đỗ xe, giảm thiểu thời gian tìm kiếm bãi đỗ xe và quá trình tìm kiếm bãi đỗ xe.

Hướng nghiên cứu thứ hai về hành vi lựa chọn bãi đỗ xe (loại hình bãi đỗ xe và vị trí) xem xét quá trình lựa chọn bãi đỗ xe, các vấn đề liên quan đến quá trình di chuyển bãi đỗ xe và mô phỏng quá trình lựa chọn bãi đỗ xe theo mô hình “tác tử” (agent-based), [13].

Hướng nghiên cứu thứ ba tập trung vào sự liên hệ giữa bãi đỗ xe và vận hành hành trình di chuyển giao thông trong khu vực (mô hình tổng hợp). Mô hình của Gallo, M...[5], là mô hình về mô phỏng xem xét về 3 giai đoạn di chuyển của quá trình tìm kiếm bãi đỗ xe, phân tích những đặc điểm của quá trình tìm kiếm bãi đỗ xe và sự gia tăng lưu lượng trên tuyến.

Các mô hình tìm kiếm bãi đỗ xe nói trên xem xét về các tiêu chí lựa chọn bãi đỗ xe trong đô thị, xem xét đến các tiêu chí lựa chọn bãi đỗ xe như thời gian di chuyển, chi phí của quá trình bãi đỗ xe, thời gian và khoảng cách đi bộ, xem xét đến sự chi trả của bãi đỗ xe, tình hình bãi đỗ xe...v.v.

Tuy nhiên, vấn đề lựa chọn bãi đỗ xe vẫn còn thiếu thông tin, đặc biệt là sự chi trả của các bãi đỗ xe, do vậy, quá trình tìm kiếm bãi đỗ xe thì vẫn chưa có quy trình rõ ràng. Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin và hệ thống thanh toán tự động, nhiều mô hình đã kết hợp với hệ thống cung cấp thông tin bãi đỗ xe (PGI), hệ thống đặt chỗ (PRS-Parking Reservation System) để cho phép người đi xe trong việc quản lý bãi đỗ xe, hệ thống lái xe, [7].

Dựa trên các mô hình “tác tử” lựa chọn bãi đỗ xe, kết hợp hệ thống đặt chỗ, nhóm tác giả [11] đã xây dựng mô hình lựa chọn bãi đỗ xe dựa trên vị trí hệ thống lái xe có và không có hệ thống đặt chỗ thông minh. Tuy nhiên, tiêu chí lựa chọn bãi đỗ xe vẫn dựa vào các biến ngẫu nhiên, ít phụ thuộc vào dữ kiện thực tế của hệ thống lái xe.

Để cải thiện việc lựa chọn bãi đỗ xe, tiêu chí thời gian và chi phí của quá trình bãi đỗ xe là các tiêu chí quyết định. Trong mô hình của tác giả [2], nhóm tác giả xây dựng mô hình phân tích dựa trên các tiêu chí hệ thống lái xe phù hợp thông qua hệ thống quản lý của hệ thống thời gian và chi phí.