■Ngày nhận bài: 27/10/2025 ■Ngày sửa bài: 07/11/2025 ■Ngày chấp nhận đăng: 19/11/2025

Tổng quan kinh nghiệm quốc tế về quy hoạch giao thông đô thị đa tầng và gợi ý chính sách phát triển cho TP Hồ Chí Minh

A review of international experiences in multilayer urban transport planning and policy implications for Ho Chi Minh City

> THS VƯƠNG THẾ HÙNG[1], PGS.TS NGÔ VĂN MINH[2,*]
[1]Trường Đại học Thủ Dầu Một
[2]Trường Đại học Giao thông vận tải
[*]Email: minhngovan83@utc.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu tập trung phân tích kinh nghiệm quốc tế trong quy hoạch và quản lý hệ thống giao thông đô thị đa tầng, từ đó rút ra các định hướng chính sách phù hợp cho TP.HCM trong giai đoạn 2025 - 2045. Thông qua việc nghiên cứu năm mô hình tiêu biểu gồm Tokyo, Seoul, Singapore, Paris và Bangkok, nghiên cứu chỉ ra rằng yếu tố quyết định thành công không nằm ở mức độ công nghệ hay quy mô đầu tư mà ở năng lực điều phối thể chế, cơ chế tài chính và chính sách ưu tiên vận tải công cộng. Các đô thị tiên tiến đều hướng tới tích hợp theo chiều đứng giữa tầng ngầm, tầng mặt đất và tầng trên cao, gắn kết quy hoạch hạ tầng với phát triển không gian đô thị, đồng thời áp dụng các công cụ quản lý nhu cầu giao thông vận tải và cơ chế thu hồi giá trị đất để tái đầu tư cho hạ tầng công cộng. Trên cơ sở tổng hợp kinh nghiệm, nghiên cứu đề xuất năm nhóm giải pháp cho TP.HCM, những giải pháp này được kỳ vọng sẽ tạo nền tảng cho việc hình thành mạng lưới giao thông đa tầng hiệu quả, bền vững và thích ứng với đặc thù phát triển của đô thị lớn nhất Việt Nam.

Từ khóa: Quy hoạch giao thông đô thị đa tầng; vận tải công cộng; quản trị giao thông đô thị; tích hợp giao thông - sử dụng đất; thu hồi giá trị đất; TP.HCM.

ABSTRACT

This study examines international experiences in the planning and governance of multilayer urban transport systems, with the aim of deriving policy orientations suitable for Ho Chi Minh City in the period 2025 - 2045. By analyzing five representative cases - Tokyo, Seoul, Singapore, Paris and Bangkok - the paper argues that the key determinant of success lies not in technological advancement or investment scale, but in institutional coordination, financial mechanisms, and policies that prioritize public transportation. Advanced metropolitan areas tend to pursue vertical integration among underground, surface and elevated transport layers, linking infrastructure planning with urban spatial development while employing travel demand management tools and land value capture mechanisms to reinvest in public transport infrastructure. Building upon these international experiences, the study proposes five strategic directions for Ho Chi Minh City, expected to provide a foundation for developing an efficient, sustainable and adaptive multilayer transport network suited to the city's unique urban context.

Keywords: Multilayer urban transport planning; public transit; urban transport governance; transport-land use integration; land value capture (LVC); Ho Chi Minh City.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh các khu vực trung tâm chính trị, kinh tế trên thế giới đang đô thị hóa nhanh chóng, các siêu đô thị đặc biệt lớn tại châu Á như Seoul, Bangkok và Tokyo đang tạo ra áp lực khổng lồ lên hệ thống hạ tầng giao thông. Việc đô thị hóa với tốc độ cao đang đặt ra rất nhiều thách thức như ùn tắc giao thông nghiêm trọng, không gian đô thị hạn chế cùng với xung đột giữa giao thông cao tầng và giao thông dưới mặt đất. Mật độ xây dựng cao ở những khu vực

trung tâm khiến việc giải phóng mặt bằng cho hạ tầng mới trở nên tốn kém và dần không khả thi dẫn tới tốc độ tăng trưởng phương tiện cá nhân đã vượt xa khả năng đáp ứng của hạ tầng giao thông dưới mặt đất. Đồng thời, xung đột giữa giao thông trên cao và dưới mặt đất xảy ra việc các luồng di chuyển tốc độ cao như đường sắt, đường cao tốc thường xảy ra xung đột với phân phối, quy hoạch giao thông và hoạt động đô thị ở tầng mặt đất, từ đó làm giảm tính độc lập của luồng và hiệu suất vận tải [1]. Các đô thị thành công đã giải quyết những thách thức này bằng cách áp dụng Quy hoạch Giao thông đa tầng (Multilayer Network), coi hệ thống giao thông như một tập hợp các lớp mạng vật lý được kết nối với nhau [2].

Nghiên cứu sẽ tập trung vào việc phân tích cấu trúc và chính sách điều phối của các hệ thống giao thông đa tầng hàng đầu thế giới, đồng thời sẽ hệ thống hóa các nguyên tắc thiết kế kỹ thuật và chính sách quản trị có khả năng chuyển giao cho tình hình thực tế tại Việt Nam thông qua các mô hình quy hoạch đa tầng của 5 đô thị lớn: Seoul, Bangkok, Singapore, Tokyo và Paris với các tiêu chí: (1) Kinh nghiệm sâu rộng về tích hợp vật lý và chính sách giữa các tầng giao thông (ngầm, trên cao, mặt đất); (2) Sử dụng các cơ chế quản lý nhu cầu (Demand Management) và các mô hình tài chính sáng tạo (Land Value Capture - LVC, PPP); (3) Đại diện cho các chiến lược quản trị và vận hành khác nhau (châu Á và châu Âu) [3, 4, 5].

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Mạng lưới đa tầng là một khung lý thuyết mô tả hệ thống giao thông đô thị như một tập hợp các lớp mạng vật lý (ví dụ như đường xe đạp, tuyến xe buýt, và mạng lưới đường sắt), nơi các lớp này được kết nối với nhau tại các điểm chuyển tiếp (mobility hubs) [2]. Mục tiêu cốt lõi của quy hoạch mạng lưới đa tầng là đạt được sự phân tách luồng theo chiều dọc. Bằng cách phân tách các luồng giao thông có tốc độ và chức năng khác nhau ra các tầng độc lập (ngầm, mặt đất, trên cao), hệ thống có thể tối đa hóa công suất của mỗi tầng và loại bỏ các giao cắt cùng mức (grade crossings) vốn là nguyên nhân chính gây ra tắc nghẽn và giảm tính độc lập của luồng [6].

Sự phát triển giao thông đô thị đang dịch chuyển từ mở rộng theo chiều ngang sang phân tầng chức năng nhằm tối ưu hóa không gian và năng lực luân chuyển. Cách tiếp cận này đòi hỏi một khung nguyên tắc mang tính hệ thống, phối hợp giữa hạ tầng nhiều tầng với quy hoạch sử dụng đất, năng lượng và quản trị đô thị, thay vì đánh giá từng phương thức tách rời. Các nghiên cứu về tích hợp giao thông - đất đai và tiếp cận hệ thống cho thấy hiệu quả toàn mạng lưới phụ thuộc không chỉ vào năng lực vận chuyển, mà còn ở mức độ kết nối, bền vững và khả năng thích ứng dài hạn của hệ thống [7].

Từ tổng hợp kinh nghiệm quốc tế (Tokyo, Seoul, Singapore, Paris, Bangkok) và xu hướng học thuật gần đây, có thể xác lập 3 nhóm nguyên tắc cốt lõi cho quy hoạch mạng lưới giao thông đa tầng (Multilayer Transport Network - MLTN): (1) Tích hợp và kết nối, (2) Bền vững, (3) Thích ứng. Khung ba nguyên tắc này cho phép đánh giá quy hoạch không chỉ như một bài toán kỹ thuật, mà là chiến lược đô thị hướng tới hiệu quả, giảm phát thải và cải thiện năng lực phục hồi [8].

3. KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ QUY HOẠCH GIAO THÔNG ĐA TẦNG

3.1. Tokyo: Tối ưu hóa không gian dọc

Mô hình phát triển giao thông đô thị của Tokyo thể hiện mức độ tích hợp cao giữa cấu trúc đa tầng và quy hoạch đất phục vụ hạ tầng giao thông. Đô thị này vận hành một mạng lưới giao thông đa tầng phức tạp, bao gồm hệ thống đường sắt ngầm công cộng và tư nhân kết hợp với mạng lưới cao tốc đô thị Tokyo (Metropolitan Expressway) - một hệ thống đường thu phí không dừng được bố trí dày đặc trong khu vực trung tâm có mật độ xây dựng cao. Việc tận dụng hiệu quả quỹ đất công để quy hoạch, xây dựng hạ tầng trên cao giúp thành phố vừa giải quyết nhu cầu lưu thông tốc độ cao, vừa hạn chế mở rộng quỹ đất tầng mặt đất vốn đã quá tải. Các tuyến cao tốc này chủ yếu phục vụ phương tiện cá nhân, vận hành theo cơ chế kiểm soát truy cập, với tốc độ giới hạn phổ biến khoảng 60 km/h nhằm bảo đảm an toàn và ổn định lưu thông trong không gian đô thị chật hẹp.

Một đặc điểm đáng chú ý khác của Tokyo là thiết kế các trung tâm giao thông đa tầng (multilevel hubs) với các ga lớn như Shinjuku, Tokyo và Shibuya không chỉ đóng vai trò là điểm trung chuyển mà còn trở thành trung tâm đô thị đa chức năng với mật độ hoạt động thương mại, dịch vụ và văn phòng rất cao [9]. Các ga này được tổ chức theo nguyên lý tách dòng lưu thông theo tầng với mạng lưới lối đi bộ trên cao, hành lang ngầm và không gian thương mại xen kẽ sẽ giúp quản lý hiệu quả lượng hành khách khổng lồ trong giờ cao điểm và duy trì sự liên tục của luồng di chuyển giữa các phương thức vận tải [10].

Hình 1. Ga Shinjuku - Nhật Bản

3.2. Seoul: Tích hợp dịch vụ toàn diện

Mặc dù mạng lưới metro của Seoul được phát triển muộn hơn so với nhiều đô thị lớn ở châu Âu, thành phố đã tận dụng lợi thế "đi sau" để triển khai một hệ thống quy hoạch hiện đại với việc lấy sự tích hợp dịch vụ (soft integration) làm trọng tâm. Cách tiếp cận này không chỉ tập trung vào phát triển hạ tầng vật lý mà còn chú trọng tới việc điều phối chính sách, tài chính và công nghệ nhằm tạo nên một mạng lưới giao thông công cộng thống nhất và dễ tiếp cận.

Hình 2. Hệ thống thanh toán thông minh T-money (Hàn Quốc)

Một trong những thành tựu nổi bật của Seoul là hệ thống giá vé tích hợp dựa trên khoảng cách (integrated distance-based fare system) vận hành thông qua thẻ thông minh T-Money. Trước khi cải cách được áp dụng, hành khách phải thanh toán riêng biệt cho từng chặng khi chuyển giữa xe buýt và metro. Hệ thống mới cho phép người sử dụng thực hiện tới 5 lần chuyển tuyến mà không bị tính thêm chi phí, với giá vé được xác định dựa trên tổng quãng đường di chuyển. Cải cách này đã xóa bỏ rào cản chi phí giữa tầng ngầm (metro) và tầng mặt đất (bus), từ đó nâng cao tính tiện lợi, giảm thời gian hành trình và tăng đáng kể tỷ lệ sử dụng giao thông công cộng [11].

3.3. Singapore: Quản lý nhu cầu di chuyển bằng công nghệ số

Singapore là một trong những đô thị có hệ thống giao thông công cộng hiệu quả và an toàn hàng đầu thế giới với đặc trưng là thời gian chờ đợi ngắn, khả năng kết nối cao và mức độ tin cậy vượt trội. Thành công này đến từ sự phối hợp chặt chẽ giữa các tầng giao thông từ metro ngầm, đường bộ mặt đất đến hệ thống đường cao tầng và được dẫn dắt bởi chính sách kiểm soát nhu cầu sử dụng phương tiện cá nhân một cách chủ động và có hệ thống.

Hình 3. Hệ thống thu phí đường bộ điện tử (ERP) (Singapore)

Bước ngoặt lớn trong chính sách quản lý giao thông của Singapore là việc triển khai hệ thống thu phí đường bộ điện tử (Electronic Road Pricing - ERP) vào năm 1998, thay thế cho cơ chế Cấp phép khu vực (Area Licensing Scheme - ALS) trước đó. ERP không chỉ đóng vai trò là một công cụ thu phí mà còn là một cơ chế điều tiết hành vi giao thông theo thời gian thực [12]. Mỗi khi phương tiện cá nhân di chuyển vào các khu vực được định danh, hệ thống tự động trừ phí dựa trên mức độ tắc nghẽn tại thời điểm đó. Các nghiên cứu đánh giá cho thấy việc áp dụng ERP giúp giảm khoảng 45% tình trạng ùn tắc ngay trong giai đoạn đầu và tiếp tục giảm thêm khoảng 15% sau đó, qua đó giúp thành phố duy trì ổn định tốc độ lưu thông tối ưu trong khu vực trung tâm đô thị [13].

3.4. Paris: Tái chiếm dụng không gian tầng mặt đất

Hệ thống giao thông đô thị của Paris được xem là một trong những mô hình phát triển sớm và bền vững nhất ở châu Âu, nổi bật với mạng lưới metro dày đặc trong khu vực lõi và hệ thống đường sắt tốc hành liên vùng mở rộng kết nối các đô thị vệ tinh. Khác với Tokyo hay Singapore, Paris hạn chế tối đa việc xây dựng các tuyến cao tốc trên cao cho phương tiện cá nhân để hướng tới bảo tồn cảnh quan đô thị lịch sử và giảm thiểu tác động môi trường [14].

Trong chiến lược hiện đại hóa, TP Paris áp dụng chính sách ưu tiên vận tải công cộng và giao thông phi cơ giới (Public Transportation Priority - PTP) như là trọng tâm của phát triển. Chính quyền Thành phố đã chủ động tái phân bổ không gian tầng mặt đất bằng cách giảm làn xe cơ giới và mở rộng khu vực dành cho xe đạp, xe buýt, taxi và người đi bộ. Các tuyến đường trung tâm với điển hình là Rue de Rivoli đã được giới hạn hoặc cấm hoàn toàn phương tiện cá nhân. Cùng với việc chuyển đổi hơn 50 km đường phố thành hành lang đi bộ và xe đạp, Paris đã định hình lại chức năng của tầng mặt đất, giúp củng cố vai trò của metro và RER như trục xương sống của mạng lưới giao thông đô thị.

Hình 4. Bản đồ Kế hoạch xe đạp 2021 - 2026 ở Paris

3.5. Bangkok: Bài học về thách thức trong quản trị và tích hợp

Mô hình phát triển giao thông đô thị của Bangkok là một ví dụ điển hình cho thấy rủi ro của việc thiếu cam kết chính trị và năng lực quản trị yếu trong quy hoạch giao thông đa tầng. Dự án Hopewell khởi công vào đầu thập niên 1990, được thiết kế như một hệ thống tích hợp giữa đường sắt đô thị và cao tốc trên cao, với mục tiêu giảm tắc nghẽn và kết nối khu vực trung tâm với vùng ngoại vi. Tuy nhiên, do các bất cập trong quản lý hợp đồng cùng các xung đột pháp lý và thay đổi chính sách giữa các nhiệm kỳ chính phủ, dự án đã bị hủy bỏ vào năm 1998, để lại hàng trăm trụ bê tông dang dở - thường được người dân gọi là "Stonehenge của Thái Lan" [15].

Trong những năm gần đây, Bangkok đã triển khai một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả tầng mặt đất bao gồm áp dụng hệ thống điều khiển tín hiệu giao thông thích ứng (adaptive traffic control), cải tạo các nút giao phức tạp và tối ưu hóa dòng phương tiện tại các vị trí quay đầu xe, cầu vượt và hầm chui [16]. Tuy nhiên, hiệu quả tổng thể của mạng lưới vẫn bị hạn chế bởi các yếu tố xã hội và hành vi, điển hình như vi phạm đỗ xe, lấn làn và thiếu tuân thủ quy tắc giao thông. Thực tế này cho thấy, sự yếu kém trong quản lý tầng mặt đất có thể làm suy giảm đáng kể giá trị của các khoản đầu tư vào tầng trên cao và tầng ngầm, đồng thời khẳng định rằng quy hoạch đa tầng chỉ có thể đạt hiệu quả khi đi kèm với cải cách quản trị và văn hóa giao thông.

4. TỔNG HỢP KINH NGHIỆM VÀ GỢI Ý CHÍNH SÁCH CHO TP HỒ CHÍ MINH

4.1. Tổng hợp các mô hình thành công

Mô hình của Tokyo cho thấy sự kết hợp hiệu quả giữa đầu tư hạ tầng công cộng và phát triển đô thị tư nhân thông qua các cơ chế thu hồi giá trị đất và tích hợp dọc. Thành phố tận dụng tầng trên cao cho các tuyến cao tốc thu phí, tách biệt luồng phương tiện cá nhân tốc độ cao khỏi tầng giao thông đô thị, đồng thời khai thác nguồn thu từ bất động sản để tái đầu tư cho hệ thống metro và các không gian công cộng.

Seoul đạt được mức độ tích hợp hệ thống gần như hoàn hảo thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin và chính sách giá vé tích hợp dựa trên khoảng cách. Cải cách này đã xóa bỏ rào cản lớn

nhất giữa các phương thức vận tải - đặc biệt là giữa tầng ngầm và tầng mặt đất - tạo nên một mạng lưới đa tầng liền mạch và thuận tiện cho người sử dụng.

Trong khi đó, Singapore nổi bật với mô hình quản lý nhu cầu di chuyển được thể chế hóa thông qua cơ chế định giá điện tử (ERP). ERP không chỉ là công cụ điều tiết hành vi mà còn là cơ chế tài chính bền vững, giúp duy trì hiệu suất vận hành cao cho hệ thống metro và xe buýt, đồng thời tạo nguồn thu ổn định để tái đầu tư cho hạ tầng công cộng.

TP Paris với chiến lược ưu tiên không gian công cộng hiện đang triển khai một chương trình tái chiếm dụng tầng mặt đất quy mô lớn. Thành phố đã giới hạn hoặc cấm hoàn toàn phương tiện cá nhân trên nhiều tuyến phố trung tâm, chuyển đổi hơn 50 km đường thành hành lang dành cho xe buýt, xe đạp và người đi bộ, qua đó củng cố vai trò của metro và RER như trục xương sống của hệ thống vận tải đô thị.

4.2. Gợi ý chính sách, chiến lược cho TP.HCM đoạn 2025 - 2045

Từ kinh nghiệm của các đô thị đã được nghiên cứu, có thể xác định một số định hướng chính sách và nguyên tắc thiết kế quan trọng cho giai đoạn phát triển mạng lưới đa tầng của TP.HCM giai đoạn 2025 - 2045.

Thứ nhất, việc thiết lập cơ chế quản trị thống nhất ngay từ giai đoạn đầu là điều kiện tiên quyết. Việc hình thành một đơn vị sở hữu vai trò quản lý giao thông vận tải đô thị (Metropolitan Transport Authority - MTA) có thẩm quyền toàn diện về quy hoạch, đầu tư và vận hành là yêu cầu cấp thiết để tránh phân mảnh trách nhiệm - nguyên nhân chính dẫn đến thất bại của nhiều dự án quy mô lớn như trường hợp Hopewell tại Bangkok.

Thứ hai, thiết kế các nút giao thông đa tầng lấy người đi bộ làm trung tâm là giải pháp quan trọng để tăng khả năng kết nối giữa các phương thức vận tải. Các điểm chuyển tiếp cần được quy hoạch theo hướng "chuyển đổi vô hình" (seamless transfer), cho phép hành khách di chuyển tự nhiên giữa tầng ngầm, tầng mặt đất và tầng trên cao mà không gặp rào cản vật lý hay thời gian chờ đợi, tương tự mô hình các ga phức hợp ở Tokyo.

Thứ ba, áp dụng cơ chế tài chính dựa trên giá trị đất (LVC) sẽ là hướng đi phù hợp cho các dự án hạ tầng có chi phí đầu tư lớn. Việc kết hợp phát triển định hướng giao thông công cộng (TOD) với khai thác "quyền không phận" (Air Rights) không chỉ tạo nguồn vốn bền vững mà còn gắn kết trực tiếp lợi ích kinh tế của khu vực phát triển với hạ tầng công cộng.

Thứ tư, xây dựng chính sách giá vé tích hợp dựa trên khoảng cách theo mô hình Seoul là công cụ khuyến khích hành khách sử dụng chuỗi chuyến đi liên phương thức, qua đó tăng hiệu suất của toàn mạng lưới. Khi chi phí chuyển đổi giữa các phương tiện được loại bỏ, xe buýt mặt đất sẽ thật sự trở thành tuyến cấp liệu (feeder) hiệu quả cho metro và các tuyến đường sắt đô thị.

Cuối cùng, thực thi chính sách kiểm soát phương tiện cá nhân một cách mạnh mẽ và kiên định là yếu tố tối cần thiết. Quy hoạch đa tầng chỉ phát huy hiệu quả khi đi kèm các công cụ quản lý cầu giao thông như thu phí tắc nghẽn điện tử (ERP) hoặc giới hạn không gian vật lý cho phương tiện cá nhân tương tự mô hình tại Singapore và Paris. Các biện pháp này không chỉ giúp giải phóng năng lực cho tầng vận tải công cộng và phi cơ giới, mà còn góp phần tăng tính kỷ luật và trật tự giao thông đô thị, từ đó tạo điều kiện nền tảng cho sự phát triển bền vững của mạng lưới đa tầng.

5. KẾT LUẬN

Phân tích kinh nghiệm quy hoạch giao thông đa tầng tại các đô thị lớn trên thế giới cho thấy rằng thành công của hệ thống giao thông không phụ thuộc chủ yếu vào công nghệ hay mức độ đầu tư, mà nằm ở sự phối hợp hiệu quả giữa các chính sách, thể chế quản lý và cơ chế tài chính. Các mô hình như Tokyo, Seoul, Singapore và Paris đều chứng minh vai trò trung tâm của vận tải công cộng khối lượng lớn, được bảo đảm bằng khung quản trị thống nhất, chính sách ưu tiên rõ ràng và cơ chế tái đầu tư hợp lý. Tokyo cho thấy khả năng gắn kết giữa phát triển hạ tầng và giá trị đất đai, Seoul minh chứng cho sức mạnh của tích hợp công nghệ và chính sách, trong khi đó Singapore thể hiện tính kỷ luật và hiệu quả trong quản lý cầu giao thông, còn Paris khẳng định xu hướng tái chiếm dụng không gian mặt đất cho phương tiện xanh và người đi bộ. Ở phía đối nghịch, trường hợp Bangkok cho thấy sự thiếu ổn định thể chế và điều phối, quản trị yếu kém có thể khiến các dự án đa tầng thất bại dù có nguồn lực đầu tư lớn.

Đối với TP.HCM, bài học rút ra là cần định hướng phát triển giao thông đa tầng trên nền tảng thể chế và quản trị đồng bộ. Trước hết, cần sớm thành lập cơ quan điều phối giao thông đô thị có thẩm quyền toàn diện, chịu trách nhiệm quy hoạch, đầu tư và vận hành hệ thống. Bên cạnh đó, việc thiết kế các nút giao thông đa tầng phải đặt người đi bộ và khả năng kết nối giữa các phương thức lên hàng đầu, bảo đảm sự chuyển đổi liền mạch giữa metro, xe buýt và các phương tiện phi cơ giới. Thành phố cũng cần xây dựng cơ chế tài chính dựa trên giá trị đất và phát triển định hướng giao thông công cộng để huy động vốn xã hội hóa, đồng thời triển khai chính sách kiểm soát xe cá nhân kết hợp với mở rộng không gian công cộng. Nếu được thực hiện nhất quán, những giải pháp này sẽ tạo nền tảng cho một hệ thống giao thông đô thị đa tầng hiệu quả, bền vững và thích ứng, góp phần nâng cao chất lượng sống và năng lực cạnh tranh của TP Hồ Chí Minh trong giai đoạn phát triển mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. FHWA Urban Design Principles (2023), https://highways.dot.gov/highway-history/interstate-system/designating-urban-interstates/urban-design-principles.

[2]. Korea's railway PPP(Public-Private Partnership) Projects (2014), https://centers.ibs.re.kr/html/living_en/transport/KSP%2011%20Korea%C2%B4s%20Railway%20PPP%20Projects.pdf.

[3]. Chang Z. và Phang S.-Y. (2017), Urban rail transit PPPs: Lessons from East Asian cities, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 105, 106-122.

[4]. Singapore: A pioneer in taming traffic, https://www.edf.org/sites/default/files/6116_SingaporeTraffic_Factsheet.pdf.

[5]. Bangkok Elevated Road and Train System, https://en.wikipedia.org/wiki/Bangkok_Elevated_Road_and_Train_System#References.

[6]. The Editors of Encyclopaedia Britannica (2018), expressway, https://www.britannica.com/technology/expressway-road.

[7]. Bertolini L. (2012), Integrating Mobility and Urban Development Agendas: a Manifesto. disP - The Planning Review, 48(1), 16-26.

[8]. Vukan R. Vuchic (2007), Urban Transit Systems and Technology.

[9]. Yang C. and Yao M.-F. (2019), Ultra-high intensity redevelopment of the core area of Japanese rail transit hub station. International Journal of Sustainable Development and Planning, 14, 245-259.

[10]. Ueno J., Nakazawa A. and Kishimoto T. (2009), An Analysis of Pedestrian Movement in Multilevel Complex by Space Syntax Theory - In the Case of Shibuya Station. Journal of Civil Engineering and Architecture, 6.

[11]. Minju Koo (2014), Integrated Transfer and Distance-based Fare System, https://www.seoulsolution.kr/en/content/2380.

[12]. Seik F. (2000), An advanced demand management instrument in urban transport: Electronic road pricing in Singapore. Cities, 17, 33-45.

[13]. Luk J. and Olszewski P. (2003), Integrated public transport in Singapore and Hong Kong, Road and Transport Research, 12.

[14]. France Presents a Bold Vision for its Historic Streets, Sustainable Transport Magazine, 2023.

[15]. Low R., Luk J., Lieu G. and al. (2001), Hopewell Holdings Limited, Asian Case Res J, 05(01), 71-96.

[16]. Bangkok reveals smart traffic signals reduce congestion by up to 41%, Nation Thailand, 2025.