



Hệ thống đèn giao thông ứng dụng trí tuệ nhân tạo tại Pittsburgh (Mỹ).

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG PHÁT TRIỂN GIAO THÔNG VÀ ĐÔ THỊ THÔNG MINH

Phan Thị Thanh Ngọc

Giám đốc Khối Tư vấn Ứng dụng, Công ty Công nghệ Thông tin,
Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam

“

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang trở thành xu thế toàn cầu, làm thay đổi mọi mặt đời sống xã hội, bao gồm lĩnh vực giao thông và đô thị, trong đó AI đang trở thành “chìa khóa” quan trọng giải bài toán giao thông và đô thị xanh - phát triển bền vững. Việc nắm bắt tổng quan các thông tin về chính sách, định hướng, sự ảnh hưởng và xu hướng ứng dụng AI trong các bài toán giao thông và đô thị thông minh trên thế giới là tham chiếu cần thiết để áp dụng vào Việt Nam.

”

Tác động của AI với giao thông đô thị

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, ứng dụng AI trong giao thông và đô thị xanh đã và đang mang lại những kết quả đo lường được, góp phần định lượng hóa lợi ích của công nghệ này, đưa AI trở thành xu thế tất yếu cho sự phát triển. Dưới đây là một số số liệu thống kê tiêu biểu phản ánh tác động của AI.

Theo một nghiên cứu của Đại học Cambridge năm 2024, tỷ trọng phát thải từ giao thông vận tải chiếm khoảng 23% tổng phát thải CO₂ toàn cầu. Do đó, cải thiện hệ thống giao thông bằng AI để giảm phát thải có ý nghĩa quan trọng trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu đô thị.

Theo chia sẻ của các chuyên gia tại Diễn đàn Kinh tế thế giới năm 2024, các công nghệ AI có thể giúp giảm thiểu đến 15% lượng khí thải của ngành giao thông thông qua tối ưu hóa hoạt động như tối ưu đường đi, tối ưu luồng lưu thông; trong lĩnh vực logistics, việc ứng dụng AI vào hoạt động vận tải hàng hóa (điều phối kho bãi, tuyến đường, tải trọng xe...) có thể cắt giảm khoảng 4-7% lượng phát thải của ngành vận tải kho vận toàn cầu so với kịch bản hiện tại. Theo báo cáo của Công ty Equans - công ty hàng đầu châu Âu về cung cấp các giải pháp năng lượng xanh, các thuật toán tối ưu lộ trình vận tải có thể giúp doanh nghiệp tiết kiệm 10-20% chi phí nhiên liệu nhờ quãng đường di chuyển được rút ngắn và tránh ùn tắc.

Ở góc độ cải thiện hiệu quả giao thông đô thị, các số liệu thống kê cho thấy, những thành phố triển khai hệ thống giao thông thông minh dựa trên AI đã có sự cải thiện rõ rệt. Một ví dụ là tại Pittsburgh (Mỹ), hệ thống đèn giao thông AI đã giúp giảm 25% thời gian di chuyển và hơn 40% thời gian chờ của phương tiện tại các giao lộ. Nhờ đó, khí thải và tiêu thụ nhiên liệu do xe dừng chờ cũng giảm thiểu, mang lại lợi ích kép, vừa tiết kiệm năng lượng vừa giảm phát thải. Kết quả nghiên cứu của Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD) và Công ty McKinsey cho thấy, nếu triển khai rộng rãi xe tự hành, các đô thị có thể cắt giảm 10-30% số lượng xe cá nhân trên đường mà vẫn đáp ứng nhu cầu đi lại, qua đó giảm áp lực hạ tầng và ô nhiễm không khí.

Một trong những tác động tích cực khác là AI không chỉ hỗ trợ giảm phát thải mà còn tăng cường an toàn. Ví dụ, các hệ thống lái tự động và hỗ trợ lái xe thông minh được kỳ vọng có thể giảm tới 90% tai nạn giao thông trong vài thập kỷ tới nếu được áp dụng rộng rãi, do kì vọng loại bỏ lỗi bởi con người. Theo số liệu thử nghiệm của Tesla được báo cáo từ giai đoạn 2019, tính năng AI áp dụng trên các phương tiện (như phanh tự động) đã giúp giảm đến 40% tỷ lệ va chạm phía trước trên những xe được trang bị. Rõ ràng, việc giảm tai nạn và ùn tắc nhờ AI cũng mang lại lợi ích kinh tế - xã hội to lớn như: giảm chi phí y tế, tăng năng

suất lao động, nâng cao chất lượng sống của đô thị, từ đó tạo sức hút với lực lượng lao động mới, tạo môi trường thu hút đầu tư... Những con số này cho thấy, AI không những thúc đẩy mục tiêu giao thông bền vững, mà còn góp phần tăng trưởng kinh tế và cải thiện an sinh xã hội đô thị toàn diện.

Để hội nhập và phát triển, nhiều quốc gia đã đầu tư ngân sách đáng kể cho giao thông và đô thị để hướng tới mục tiêu thông minh, xanh và phát triển bền vững. Điển hình như Trung Quốc đã đầu tư hàng tỷ USD vào thành phố thông minh, châu Âu thì phân bổ quỹ cho các dự án AI giao thông trong Chương trình Horizon, Mỹ hỗ trợ hàng trăm triệu USD cho các thành phố thí điểm công nghệ giao thông thông minh... Những khoản đầu tư này đã khẳng định niềm tin của các quốc gia về lợi ích lâu dài từ AI, xem đây là giải pháp hiệu quả giúp giảm kẹt xe, tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường đô thị.

Ứng dụng tại Việt Nam

Tại Việt Nam, ứng dụng AI trong giao thông thông minh và đô thị thông minh đã trở nên phổ biến hơn trong những năm gần đây, đặc biệt là Hà Nội và TP Hồ Chí Minh.

Theo số liệu được cung cấp bởi Trung tâm Chỉ huy giao thông (Phòng Cảnh sát Giao thông, Công an Hà Nội), từ tháng 1/2025, Hà Nội đã lắp đặt gần 100 cảm biến đo đếm lưu lượng phương tiện tại các tuyến đường lớn. Dữ liệu từ các cảm biến này được xử lý bởi hệ thống AI giúp phân tích mật độ phương tiện và dự báo điểm ùn tắc. Theo Đề án Phát triển sử dụng năng lượng xanh đối với các phương tiện vận tải công cộng được HĐND TP Hà Nội thông qua tại kỳ họp giữa năm 2024, từ 2026-2031, tỷ lệ xe buýt chuyển đổi sang năng lượng xanh, sạch sẽ chiếm 94% thay vì 17% như hiện nay. Hà Nội đặt mục tiêu đến năm 2035, 100% xe buýt sẽ sử dụng điện hoặc năng lượng sạch, cùng với việc tích hợp AI trong quản lý và điều hành giao thông công cộng để giảm thiểu ùn tắc và phát thải.

Theo số liệu của Sở Xây dựng TP Hồ Chí Minh, thành phố hiện có gần 100 cảm biến đo đếm lưu lượng phương tiện được lắp đặt tại các đại lộ lớn. Trung tâm Quản lý điều hành giao thông đô thị đã được thành lập, kết nối và tích hợp dữ liệu từ 834 camera giám sát giao thông, thu thập thông tin từ 118 camera đo đếm tại các mặt cắt ngang tuyến đường. Bên cạnh đó, Sở cũng đang quản lý 1.070 chốt đèn tín hiệu (794 chốt hoạt động chế độ xanh - vàng - đỏ, 256 chốt chớp vàng), trong đó 227 chốt kết nối về trung tâm điều khiển, cho phép AI đưa ra điều chỉnh linh hoạt...

Như vậy, AI đang được triển khai mạnh mẽ trong giao thông tại Việt Nam, từ quản lý tín hiệu đèn giao thông tự động, tối ưu lộ trình, đến hỗ trợ phát thải thấp và phát triển xe điện. Việc mở rộng hạ tầng và ứng dụng AI không chỉ



Tuyến xe buýt điện D4 hoạt động tại TP Hồ Chí Minh.

giúp giảm ùn tắc, tiết kiệm nhiên liệu mà còn góp phần thực hiện các mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050, đồng thời tạo ra hàng chục ngàn việc làm xanh cho nền kinh tế.

Định hướng phục vụ con người, môi trường và sự bền vững

Tuy còn những thách thức về quản trị dữ liệu, chi phí đầu tư ban đầu cho hạ tầng và năng lực công nghệ, nhưng trong tương lai gần, AI hứa hẹn sẽ trở thành động lực chủ chốt, giúp hiện thực hóa mục tiêu giao thông bền vững và đô thị xanh, đóng góp vào sự thịnh vượng và chất lượng sống của cộng đồng trên toàn thế giới.

Đối với Việt Nam, hiện tại chính là giai đoạn đang có được sự cộng hưởng từ quyết tâm cao nhất của Chính phủ, đi kèm các thay đổi về cơ chế và hành lang pháp lý nhằm hỗ trợ cho việc ứng dụng AI vào mọi lĩnh vực trong xã hội. Bên cạnh đó là sự lớn mạnh của các tập đoàn công nghệ trong nước, với sự đầu tư nghiêm túc vào các nền tảng AI “Make-in-Vietnam”; sự đầu tư, chuyển dịch môi trường kinh doanh sang Việt Nam của các “ông lớn” công nghệ trên thế giới... AI không chỉ dừng lại trong phòng Lab, trong các đề tài nghiên cứu mà đang được hiện thực hoá rõ nét thành công cụ hữu hiệu, chìa khoá quan trọng để thực hiện chuyển đổi số, phát triển kinh tế số, xây dựng đô thị thông minh, xanh và bền vững.

Đúng như Tổng bí thư Tô Lâm đã chia sẻ: “Chuyển đổi số không chỉ là việc ứng dụng công nghệ vào các hoạt động kinh tế - xã hội, mà còn là quá trình thiết lập một phương thức sản xuất mới, hiện đại và tiên tiến - phương thức sản xuất số. Trong phương thức sản xuất này, con người và AI kết hợp chặt chẽ, trong khi dữ liệu trở thành tài nguyên quan trọng và là tư liệu sản xuất mới”.

Để góp phần đẩy mạnh giao thông xanh và đô thị xanh phát triển bền vững, Việt Nam cần triển khai đồng bộ một số giải pháp cụ thể sau:

Tăng cường hợp tác quốc tế: Việt Nam cần tích cực tham gia hơn nữa vào các diễn đàn quốc tế về AI và đô thị xanh, không chỉ để học hỏi kinh nghiệm và tiếp cận các công nghệ tiên tiến, các mô hình hiệu quả mà còn khẳng định vị thế của Việt Nam trong việc làm chủ và chủ động ứng dụng AI theo đặc thù riêng của đất nước.

Ưu tiên đầu tư vào nghiên cứu và phát triển: Chính phủ và các doanh nghiệp cần đầu tư mạnh mẽ vào nghiên cứu - phát triển (hạ tầng, công nghệ, con người, cơ chế) để phát triển và làm chủ hoàn toàn các giải pháp AI “Make-in-Vietnam” phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam, làm chủ các nền tảng công nghệ AI lõi phục vụ giao thông và đô thị xanh bền vững.

Xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu: Thiết lập các cơ sở dữ liệu lớn và mở để hỗ trợ việc triển khai các ứng dụng AI trong giao thông và đô thị xanh.

Chú trọng đào tạo nguồn nhân lực: Tăng cường đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực công nghệ cao, dữ liệu lớn và AI.

Khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân: Tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp tư nhân tham gia vào các dự án AI và đô thị xanh thông qua các chính sách hỗ trợ và ưu đãi, cơ chế đối tác hợp tác công - tư (PPP).

Hình thành cộng đồng khoa học và công nghệ mạnh về AI “Make-in-Vietnam”: Cộng đồng cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa 3 bên: Chính phủ, cơ quan nhà nước - Cộng đồng doanh nghiệp công nghệ - Người sử dụng. Trong đó, Chính phủ, cơ quan nhà nước có vai trò định hướng, hỗ trợ khơi thông cơ chế, tạo hành lang pháp lý phù hợp; cộng đồng doanh nghiệp công nghệ với sự tham gia của các tập đoàn công nghệ mạnh hàng đầu Việt Nam giữ vai trò tiên phong dẫn dắt.

*

* *

Ngày nay, việc ứng dụng công nghệ hiện đại, đặc biệt là AI trong phát triển giao thông thông minh đã và đang mang lại những thay đổi rõ nét cho các đô thị tại Việt Nam. Trong thời gian tới, Việt Nam cần tiếp tục đầu tư nhiều hơn vào hạ tầng số, xây dựng các trung tâm điều hành giao thông thông minh, hoàn thiện khung pháp lý phù hợp với xu thế công nghệ mới, đồng thời đẩy mạnh hợp tác công - tư và đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực AI. Trong bối cảnh chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, giao thông thông minh không chỉ là xu hướng tất yếu, mà còn là nền tảng quan trọng để hướng tới một đô thị an toàn, thân thiện với môi trường và phát triển bền vững ✍