



QUẢN LÝ ĐÔ THỊ THÔNG MINH: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ TRONG KỶ NGUYÊN MỚI

TS HÁN MINH CƯỜNG | CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG QUẢN TRỊ TẬP ĐOÀN S GROUP,
VIỆN TRƯỞNG VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG AIST

MỞ ĐẦU

Trong những thập niên gần đây, Việt Nam chứng kiến quá trình đô thị hóa diễn ra mạnh mẽ với tốc độ ngày càng nhanh, đặc biệt là ở Hà Nội. Theo thống kê của Bộ Xây dựng, tính đến tháng 3 năm 2025, cả nước có 916 đô thị, với dân số sống tại các khu vực đô thị là 40,8 triệu người, chiếm 40,2% dân số cả nước [1]. Tốc độ đô thị hóa nhanh đã tạo ra nhiều sức ép và hệ lụy tiêu cực, đặt ra những thách thức lớn cho công tác quản lý và phát triển bền vững các đô thị. Thực tế cho thấy, các đô thị lớn tại Việt Nam hiện đang đối mặt với tình trạng ùn tắc giao thông ngày càng nghiêm trọng, ô nhiễm môi trường, đặc biệt là ô nhiễm không khí, ngày càng gia tăng; cơ sở hạ tầng kỹ thuật thường xuyên quá tải và xuống cấp nhanh chóng; việc sử dụng năng lượng và tài nguyên còn lãng phí, thiếu hiệu quả; cùng với đó là những bất cập trong quản lý trật tự xây dựng và đảm bảo an ninh, an toàn đô thị.

Bên cạnh áp lực từ quá trình đô thị hóa, việc chuyển đổi sang mô hình chính quyền địa phương hai cấp, bỏ cấp trung gian quận/huyện, chỉ còn cấp tỉnh và xã/phường, đã tạo ra những yêu cầu mới vô cùng cấp bách đối với công tác

quản lý đô thị tại Việt Nam. Mô hình mới này đòi hỏi cấp quản lý trực tiếp tại cơ sở (xã, phường) phải chủ động, linh hoạt và có năng lực quản trị mạnh mẽ hơn trước đây, đồng thời yêu cầu sự phối hợp chặt chẽ, minh bạch và hiệu quả hơn giữa các cấp chính quyền, các ngành chức năng cũng như giữa chính quyền với người dân và doanh nghiệp.

Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng các công nghệ số tiên tiến như dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), điện toán đám mây (Cloud Computing), hệ thống thông tin địa lý (GIS) và các nền tảng số tương tác vào công tác quản lý đô thị không chỉ là xu thế tất yếu, mà đã trở thành giải pháp bắt buộc để nâng cao hiệu quả quản lý, cải thiện chất lượng dịch vụ đô thị và chất lượng sống của người dân. Các công nghệ này cho phép thu thập, phân tích và xử lý lượng lớn dữ liệu một cách nhanh chóng, kịp thời và chính xác, giúp chính quyền đô thị chủ động dự báo, phát hiện và xử lý nhanh chóng các vấn đề đô thị, từ đó giảm thiểu các tác động tiêu cực và tối ưu hóa việc sử dụng các nguồn lực.

Trên thực tế, kinh nghiệm quốc tế từ các đô thị hàng đầu thế giới như Singapore, Seoul, New York hay Barcelona đã minh

chứng rõ hiệu quả vượt trội của mô hình quản lý đô thị thông minh dựa trên công nghệ số. Những thành phố này đã thành công trong việc sử dụng công nghệ để nâng cao năng lực dự báo, tối ưu hóa các hoạt động vận hành hạ tầng kỹ thuật, cải thiện tương tác giữa chính quyền và người dân, qua đó xây dựng các đô thị bền vững, thông minh và đáng sống.

Xuất phát từ thực tiễn cấp bách đó, bài viết tập trung phân tích làm rõ những hạn chế của công tác quản lý đô thị tại Việt Nam hiện nay, từ đó trình bày một cách hệ thống về khái niệm, xu thế và các công cụ công nghệ số được sử dụng trong quản lý đô thị thông minh. Qua đó đề xuất một số giải pháp cụ thể, phù hợp với thực tiễn tại Việt Nam nhằm ứng dụng hiệu quả công nghệ số vào quản lý đô thị, hướng tới mục tiêu xây dựng các đô thị Việt Nam phát triển bền vững và thông minh, phù hợp với các định hướng chiến lược đã được xác định trong Nghị quyết số 06-NQ/TW của Bộ Chính trị về phát triển đô thị theo hướng xanh, thông minh, hiện đại, giàu bản sắc và thích ứng với biến đổi khí hậu. Đây chính là cơ sở vững chắc để Việt Nam hướng tới mục tiêu xây dựng các đô thị phát triển bền vững và thông minh trong kỷ nguyên mới.

THỰC TRẠNG QUẢN LÝ ĐÔ THỊ TẠI VIỆT NAM HIỆN NAY

Thực tiễn quản lý đô thị ở Việt Nam hiện nay đang bộc lộ nhiều bất cập khi phải đối mặt với tốc độ đô thị nhanh và yêu cầu phát triển bền vững. Sức ép đô thị hóa đã dẫn đến hàng loạt vấn đề nan giải về hạ tầng và môi trường. Các thành phố lớn thường xuyên chịu cảnh ùn tắc giao thông kéo dài; ô nhiễm môi trường ngày càng trầm trọng. Số liệu thống kê cho thấy ùn tắc giao thông gây thiệt hại cho TP Hà Nội mỗi năm khoảng 1-1,2 tỷ USD và khiến mất hơn 1 triệu giờ làm việc [2]. Cùng với đó là sự gia tăng phương tiện cá nhân 10-15%/ năm tại hai thành phố lớn nhất cả nước, vượt xa khả năng đáp ứng của hệ thống hạ tầng kỹ thuật hiện tại (tính đến cuối năm 2024, Hà Nội có 1,1 triệu ô tô và 6,9 triệu xe máy).

Vấn đề ô nhiễm môi trường, đặc biệt là ô nhiễm không khí, cũng ngày càng trở nên nghiêm trọng, chỉ số AQI ở Hà Nội thường vào khoảng 150-200, tương ứng mức “có hại cho sức khỏe” đến “rất có hại cho sức khỏe”. Năm 2019, AQI từng đạt đỉnh 210, thuộc nhóm “nguy hiểm” [3]. Các mức AQI cao từ 150 trở lên cảnh báo người dân cần hạn chế ra ngoài, đặc biệt là những người mắc bệnh hô hấp, người già, trẻ em và phụ nữ mang thai.

Hạ tầng cấp thoát nước cũng đang chịu áp lực rất lớn. Số liệu của Ngân hàng Thế giới cho thấy, tỉ lệ thất thoát nước trung bình tại các đô thị Việt Nam hiện vẫn trên 20%, có nơi lên đến 30-35%, cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn 5-7% của các đô thị phát triển. Trong khi Việt Nam đã đặt mục tiêu giảm xuống dưới 15% trong vòng 5 năm tới. Song song đó, hệ thống xử lý nước thải đô thị hiện chỉ thu gom và xử lý 12,5-15% tổng lượng thải, phần còn lại gây ô nhiễm trầm trọng đến sông hồ [4]. Quá trình sử dụng năng lượng và tài nguyên trong đô thị còn lãng phí, thiếu hiệu quả.

Công tác quản lý trật tự xây dựng gặp nhiều khó khăn khi tình trạng xây dựng sai phép, lấn chiếm đất công diễn ra khá phổ biến; việc đảm bảo an ninh, an toàn đô thị (phòng chống tội phạm, cháy nổ, tai nạn) cũng trở nên thách thức hơn trong bối cảnh đô thị chịu áp lực quá tải về dân số cũng như hệ thống hạ tầng chưa theo kịp sự phát triển.



Giao thông Hà Nội

Bên cạnh đó, phương thức quản lý đô thị truyền thống bộc lộ hạn chế nghiêm trọng về năng lực phân tích và dự báo. Công tác quản lý, ra quyết định còn mang nặng tính chủ quan, duy ý chí, thiếu các cơ sở dữ liệu tin cậy để làm bằng chứng khoa học. Hậu quả là khả năng dự báo của đô thị trước những biến động (như thiên tai bất thường, dịch bệnh, sự cố hạ tầng) rất yếu. Các thành phố thường lúng túng và bị động khi phải ứng phó với tình huống khẩn cấp. Ví dụ, trong các đợt mưa lớn gây ngập úng hay các sự cố giao thông nghiêm trọng, chính quyền thường phản ứng chậm do thiếu thông tin thời gian thực và công cụ phân tích hỗ trợ. Việc thiếu hệ thống dữ liệu đầy đủ và cơ chế cảnh báo sớm càng khiến chính quyền không kịp thời ra quyết định ứng phó, xử lý sự cố một cách chính xác. Cách quản lý dựa nhiều vào kinh nghiệm và ý chí chủ quan đã không đáp ứng được yêu cầu vận hành đô thị hiện đại, nơi biến động xảy ra nhanh và phức tạp.

Mặt khác, mối quan hệ tương tác giữa chính quyền và người dân cũng chưa được thiết lập hiệu quả và minh bạch. Mặc dù người dân là chủ thể thụ hưởng và cũng là nguồn thông tin quan trọng phản ánh thực trạng đô thị, nhưng hiện nay kênh tiếp nhận phản ánh từ cộng đồng chưa hiệu quả. Thông tin về các vấn đề như hạ tầng hỏng hóc, vi phạm trật tự đô thị, ô nhiễm môi trường... thường chậm đến được cơ quan chức năng và quá trình xử lý cũng kéo dài, thiếu minh bạch. Người dân thiếu công cụ giám sát việc giải quyết các phản ánh của mình, dẫn đến suy giảm niềm tin vào hiệu lực quản lý. Việc thiếu các nền tảng tương tác trực tuyến, tức thời giữa

chính quyền và cư dân đã cản trở sự tham gia của cộng đồng vào quá trình xây dựng và quản trị đô thị. Đây là một điểm yếu lớn của mô hình quản lý hiện tại, khi mà trên thế giới, xu hướng quản trị đô thị hiện đại luôn đề cao sự tham gia và giám sát của người dân thông qua các công cụ kết nối số.

Tất cả những hạn chế trên đòi hỏi phải đổi mới phương thức quản lý đô thị ở Việt Nam. Mô hình quản lý truyền thống, với bộ máy công kênh, thủ tục hành chính rườm rà và phối hợp liên ngành chưa hiệu quả, rõ ràng không còn phù hợp. Đặc biệt, trong bối cảnh Việt Nam đang cải cách bộ máy chính quyền địa phương còn hai cấp, vai trò của công nghệ số càng trở nên quan trọng để bù đắp cho sự tinh giản bộ máy. Nếu không kịp thời chuyển đổi sang mô hình quản lý thông minh hơn, dựa trên dữ liệu và công nghệ, các đô thị Việt Nam sẽ khó có khả năng giải quyết nhanh, chính xác những vấn đề phát sinh, cũng như đáp ứng kỳ vọng của người dân về một nền quản trị đô thị hiệu quả, minh bạch trong giai đoạn mới.

QUẢN LÝ ĐÔ THỊ THÔNG MINH VÀ XU THẾ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ

Khái niệm đô thị thông minh bền vững được hiểu là đô thị sáng tạo sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) và các phương tiện khác để cải thiện chất lượng cuộc sống, phát huy hiệu quả các hoạt động và dịch vụ của đô thị, tăng khả năng cạnh tranh, trong khi vẫn bảo đảm đáp ứng các nhu cầu của hiện tại và tương lai đối với các khía cạnh về kinh tế, xã hội và môi trường [5].

Tại Việt Nam, Bộ tiêu chí về đô thị thông minh bền vững phiên bản 1.0 do Bộ Xây dựng ban hành theo văn bản số 6862/BXD-PTĐT ngày 12/12/2024 đã chia mức độ trưởng thành của đô thị thông minh thành 4 cấp độ, dựa trên nền tảng là 4 trụ cột chính (gồm quy hoạch đô thị thông minh; Xây dựng và quản lý đô thị thông minh; Tiện ích đô thị thông minh trên nền tảng là hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị và ICT) với tổng cộng 60 tiêu chí cụ thể. Bộ tiêu chí này thể hiện cách tiếp cận có hệ thống, khoa học, và là cơ sở rõ ràng để các đô thị xác định lộ trình phát triển thông minh của mình. Đặc biệt, trong số các tiêu chí đã đề cập rất cụ thể đến việc ứng dụng các công nghệ số hiện đại, như Big Data, IoT, Cloud Computing, các nền tảng tích hợp dữ liệu không gian GIS, cũng như các nền tảng tương tác số nhằm thúc đẩy sự tham gia rộng rãi của cộng đồng và doanh nghiệp vào công tác quản lý, vận hành đô thị.

Như vậy, có thể hiểu rõ hơn rằng, quản lý đô thị thông minh là công tác quản lý đô thị có ứng dụng các công nghệ số hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả quản trị, cải thiện chất lượng dịch vụ đô thị và chất lượng cuộc sống người dân. Chính quyền đô thị sử dụng các hệ thống cảm biến, cơ sở dữ liệu và nền tảng phân tích thông minh để thu thập, chia sẻ và phân tích dữ liệu từ mọi mặt của đời sống đô thị, qua đó hỗ trợ việc ra quyết định một cách khoa học, kịp thời. Quản lý đô thị thông minh không chỉ đơn thuần là tin học hóa quy trình hiện tại, mà là đổi mới toàn diện cách quản lý dựa trên dữ liệu thời gian thực, công nghệ kết nối và sự tham gia tương tác của cộng đồng.

Hiện nay, công nghệ số đang và sẽ đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong việc hiện đại hóa quản lý đô thị. Những công nghệ chính giúp công tác quản lý đô thị trở nên thông minh và hiệu quả hơn có thể kể đến dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT) và các nền tảng số. Vai trò của từng công nghệ và xu hướng ứng dụng của chúng được làm rõ với các phân tích dưới đây:

Quản lý đô thị dựa trên dữ liệu lớn

Công nghệ này giúp thu thập, xử lý và phân tích khối lượng dữ liệu lớn từ nhiều nguồn khác nhau (camera giao thông, thiết bị di động, hệ thống cảm biến môi

trường...). Dữ liệu lớn cho phép các nhà quản lý dự báo chính xác xu hướng phát triển, tối ưu hóa quy hoạch đô thị, quản lý giao thông, điều hành dịch vụ công cộng và xử lý sự cố đô thị nhanh chóng, kịp thời.

Ví dụ, Seoul (Hàn Quốc) sử dụng dữ liệu vị trí từ hàng tỷ cuộc gọi điện thoại và tin nhắn để phân tích nhu cầu đi lại ban đêm của người dân. Kết quả, Seoul đã thiết kế lại hoàn toàn mạng lưới xe buýt đêm "Owl Bus" vào năm 2013 dựa trên phân tích dữ liệu lớn thay vì khảo sát thủ công: họ phân tích 3 tỷ bản ghi cuộc gọi, kết hợp 5 triệu điểm dữ liệu GPS từ taxi, để xác định các tuyến đường và điểm dừng tối ưu cho 9 tuyến xe buýt đêm mới [6]. Nhờ cách tiếp cận dữ liệu, thành phố vừa tiết kiệm chi phí khảo sát, vừa xác định chính xác khu vực đông người đi lại đêm để phục vụ tốt hơn.

Tương tự, Singapore khai thác dữ liệu mở về giao thông bằng cách triển khai hệ thống thu thập dữ liệu từ thẻ giao thông, từ hơn 5.000 xe buýt và cảm biến gắn trên phương tiện để theo dõi tình hình giao thông theo thời gian thực. Phân tích dữ liệu này cho phép điều chỉnh lịch trình xe buýt, kết quả là giảm tới 92% tình trạng quá tải trên các tuyến buýt công cộng trong giai đoạn thử nghiệm [7]. Những ví dụ trên cho thấy dữ liệu lớn giúp chuyển đổi phương thức quản lý đô thị từ kinh nghiệm sang dựa trên bằng chứng số, nhờ đó nâng cao hiệu suất và độ chính xác.

Ứng dụng AI trong quản lý và vận hành đô thị



Các tuyến xe bus tại Seoul

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong quy hoạch và vận hành đô thị là một trong những xu hướng quan trọng trong công tác quản lý đô thị thông minh hiện nay. Công nghệ này cung cấp các công cụ mạnh mẽ giúp phân tích dữ liệu quy mô lớn, đưa ra những dự báo chính xác, hỗ trợ quá trình ra quyết định một cách khách quan, khoa học, đồng thời tối ưu hóa hiệu quả trong các hoạt động quản lý đô thị. Ví dụ, AI giúp cải thiện quy hoạch đô thị thông qua việc phân tích và mô phỏng các kịch bản phát triển đô thị một cách khoa học và chính xác. Thay vì dựa vào kinh nghiệm chủ quan, AI sử dụng các mô hình dữ liệu lớn để đưa ra các dự báo về tăng trưởng dân số, thay đổi nhu cầu sử dụng đất, các vấn đề môi trường, và tác động giao thông của các phương án quy hoạch cụ thể.

Tại Singapore, các nhà quy hoạch sử dụng AI để mô phỏng lưu lượng giao thông và dự báo các điểm ùn tắc khi xây dựng những khu đô thị hoặc mở rộng các tuyến đường mới. Nhờ đó, họ có thể đánh giá hiệu quả và tính khả thi của các đồ án quy hoạch trước khi triển khai thực tế, hạn chế tối đa những sai lầm tốn kém. AI cũng được ứng dụng để vận hành và tối ưu hóa các hệ thống hạ tầng đô thị. Đặc biệt trong lĩnh vực giao thông, AI đóng vai trò rất quan trọng trong việc điều phối các phương tiện công cộng, điều chỉnh tự động hệ thống tín hiệu giao thông nhằm giảm thiểu ùn tắc và cải thiện lưu thông phương tiện.

Thành phố Seoul (Hàn Quốc) đã sử dụng AI để tự động phân tích dữ liệu lưu thông giao thông theo thời gian

thực, từ đó điều chỉnh đèn giao thông linh hoạt và liên tục, giúp giảm đáng kể thời gian ùn tắc và nâng cao hiệu quả vận hành hệ thống giao thông đô thị. AI cũng là công nghệ hỗ trợ mạnh mẽ trong quản lý tài nguyên và năng lượng, thông qua việc phân tích và dự báo nhu cầu sử dụng điện, nước và các nguồn tài nguyên khác. Các thành phố lớn như New York đã áp dụng AI để phân tích dữ liệu sử dụng điện và nước theo thời gian thực, phát hiện và dự báo sớm các hiện tượng rò rỉ, lãng phí tài nguyên (AI phân tích để phát hiện rò rỉ và điều chỉnh phân bổ nước, giúp thành phố 8,5 triệu dân này quản lý tới 3,8 tỷ lít nước tiêu thụ mỗi ngày hiệu quả hơn). Nhờ đó, các cơ quan quản lý có thể can thiệp kịp thời để tiết kiệm nguồn lực và giảm chi phí vận hành đô thị.

Bên cạnh đó, với khả năng xử lý, phân tích dữ liệu, học máy và tự cải thiện, AI cũng có thể giúp tăng cường sự tương tác và kết nối giữa chính quyền đô thị và người dân thông qua các nền tảng hỗ trợ bởi AI như chatbot, tổng đài tự động, hay các ứng dụng di động tương tác trực tiếp với người dân có thể tự động trả lời những câu hỏi phổ biến hoặc AI cũng có thể đóng góp vào quản lý an ninh, an toàn đô thị với hệ thống camera thông minh tích hợp AI, tự động phát hiện các sự cố bất thường như tai nạn giao thông, cháy nổ hoặc hành vi phạm pháp trên đường phố, và nhiều ứng dụng khác.

Hạ tầng cảm biến và Internet vạn vật (IoT)

Công nghệ này bao gồm mạng lưới các cảm biến và thiết bị thông minh kết nối với nhau, giúp quản lý đô thị một cách tự động, chính xác và theo thời gian thực. IoT có thể áp dụng để giám sát giao thông, điều chỉnh chiếu sáng công cộng, quản lý nguồn nước và năng lượng, theo dõi chất lượng không khí, hay cảnh báo sớm về các rủi ro thiên tai và dịch bệnh. Có thể nói, IoT cung cấp “huyết mạch” dữ liệu trực tiếp từ thực tế đô thị. Các thành phố thông minh hàng đầu đều lắp đặt hàng loạt cảm biến: cảm biến môi trường đo chất lượng không khí, nguồn nước; cảm biến giao thông đo lưu lượng xe; camera giám sát giao thông, an ninh; hệ thống GPS gắn trên phương tiện công cộng; cảm biến độ chiếu sáng và chuyển động điều khiển đèn đường thông minh; thùng rác công cộng gắn cảm biến báo đầy rác...

Điện toán đám mây (Cloud Computing)

Đây là một mô hình cung cấp các tài nguyên công nghệ thông tin như máy chủ, lưu trữ, cơ sở dữ liệu, phần mềm và dịch vụ thông qua mạng internet theo yêu cầu. Thay vì phải đầu tư và quản lý hạ tầng máy tính tại chỗ, các tổ chức và chính quyền đô thị có thể thuê dịch vụ điện toán đám mây từ các nhà cung cấp như Amazon, Microsoft, Google hay các doanh nghiệp viễn thông lớn. Với khả năng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn hiệu quả, linh hoạt, dễ mở rộng và khả năng ứng phó với sự cố khẩn cấp, điện toán đám mây giúp thu thập, lưu trữ và phân tích khối lượng dữ liệu lớn từ nhiều nguồn khác nhau (cảm biến IoT, camera, dữ liệu giao thông...). Đồng thời cho phép nhiều cơ quan quản lý đô thị cùng truy cập và chia sẻ thông tin nhanh chóng, hiệu quả, giúp thúc đẩy khả năng phối hợp liên ngành, liên cấp, đảm bảo quản lý đô thị đồng bộ và nhất quán. Những khả năng này khiến điện toán đám mây rất phù hợp để xây dựng các kho dữ liệu dùng chung giữa các ngành, lĩnh vực trong quản lý đô thị. Hiện nay, một số tỉnh đã triển khai và đưa vào sử dụng Kho dữ liệu dùng chung trên nền tảng điện toán đám mây, cho phép các sở ngành truy cập và khai thác thông tin nhanh chóng, phục vụ quản lý hiệu quả hơn.

Nền tảng GIS (hệ thống thông tin địa lý)

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là một công nghệ số cho phép thu thập, lưu trữ, xử lý, phân tích và trực quan hóa dữ liệu không gian trên nền tảng bản đồ số tương tác. Bằng cách tích hợp nhiều lớp thông tin như dữ liệu dân cư, quy hoạch sử dụng đất, hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật (cấp thoát nước, điện lực, viễn thông...), GIS cung cấp một bức tranh toàn diện về không gian đô thị, hỗ trợ hiệu quả cho quá trình quy hoạch, giám sát và ra quyết định quản lý. Nhờ khả năng phân tích không gian chi tiết, GIS giúp phát hiện sớm những vấn đề như sử dụng đất sai mục đích, mật độ xây dựng bất hợp lý, điểm nóng về an ninh - trật tự, ùn tắc giao thông, hoặc các khu vực có nguy cơ cao về thiên tai như ngập úng và sạt lở. Trong thực tiễn, nhiều địa phương ở Việt Nam đã bắt đầu ứng dụng GIS vào công tác quy hoạch và quản lý đô thị. TPHCM sử dụng hệ thống GIS để xây dựng bản đồ cảnh

báo sớm ngập úng [8]; các tỉnh như Quảng Ninh, Sơn La, Đà Nẵng, Đồng Nai... cũng từng bước áp dụng công nghệ này trong quản lý quy hoạch và theo dõi hạ tầng kỹ thuật [9]. Tuy nhiên, việc triển khai các hệ thống GIS hiện vẫn còn thiếu tính đồng bộ giữa các địa phương, dữ liệu chưa được chuẩn hóa và cập nhật thường xuyên, khiến hiệu quả khai thác còn hạn chế.

Bổ trợ cho nền tảng GIS, công nghệ viễn thám (remote sensing) đóng vai trò cung cấp nguồn dữ liệu không gian quan sát từ xa một cách định kỳ, liên tục và có độ phủ rộng. Thông qua cảm biến gắn trên vệ tinh, máy bay hoặc thiết bị bay không người lái (drone), viễn thám cho phép thu thập hình ảnh và thông tin địa lý chi tiết về bề mặt đô thị mà không cần tiếp xúc trực tiếp. Dữ liệu viễn thám có thể được tích hợp vào GIS để nâng cao độ chính xác, cập nhật nhanh các biến động không gian như thay đổi mục đích sử dụng đất, xây dựng trái phép, lấn chiếm đất công, biến động môi trường, hoặc rủi ro thiên tai. Nhờ đó, các đô thị có thể chủ động khoanh vùng rủi ro, cập nhật quy hoạch kịp thời, theo dõi tiến trình đô thị hóa và phản ứng linh hoạt trước các tình huống khẩn cấp. Ví dụ, TP Pleiku đã ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS để quản lý quy hoạch và đô thị thông minh với ứng dụng CGIS giúp quản lý công tác quy hoạch và giám sát trật tự xây dựng theo quy hoạch một cách hiệu quả [10]. Sự kết hợp giữa GIS và viễn thám không chỉ nâng cao hiệu quả quản lý đô thị mà còn góp phần hiện đại hóa công tác quy hoạch và phát triển đô thị theo hướng thông minh, bền vững và dựa trên dữ liệu.

Các ứng dụng di động và nền tảng số tương tác

Đây là những công cụ công nghệ được phát triển nhằm tạo cầu nối tương tác nhanh chóng, minh bạch và hiệu quả giữa người dân và chính quyền đô thị. Thông qua các nền tảng này, người dân có thể dễ dàng gửi các phản ánh về các vấn đề đô thị như hư hỏng hạ tầng kỹ thuật, ùn tắc giao thông, ô nhiễm môi trường, vi phạm trật tự đô thị; đồng thời giám sát việc giải quyết các phản ánh đó một cách minh bạch và nhanh chóng. Các ứng dụng này còn cho phép người dân sử dụng các dịch vụ công trực tuyến

như đăng ký giấy phép xây dựng, giấy phép kinh doanh, đăng ký hộ tịch một cách tiện lợi, góp phần giảm bớt áp lực hành chính và nâng cao sự hài lòng của người dân. Mặc dù vậy, các ứng dụng hay nền tảng này hiện nay dù đã được nhiều địa phương triển khai nhưng việc thiếu liên thông dữ liệu và kết nối chặt chẽ giữa các cơ quan quản lý, dẫn đến khó khăn trong việc tích hợp, chia sẻ thông tin và xử lý các phản ánh của người dân một cách thống nhất và hiệu quả. Thực tế cho thấy, mỗi đô thị thường phát triển một nền tảng riêng, chưa có một chuẩn chung về dữ liệu hoặc giao diện người dùng, gây khó khăn cho người dân khi tương tác hoặc tiếp cận các dịch vụ công trực tuyến ở các địa phương khác nhau. Điều này đặt ra yêu cầu cấp bách về việc xây dựng một hệ thống nền tảng tương tác đồng bộ, có khả năng tích hợp dữ liệu liên thông giữa các địa phương, nhằm tối ưu hiệu quả quản lý đô thị và tăng cường sự thuận tiện cho người dân trong quá trình sử dụng.

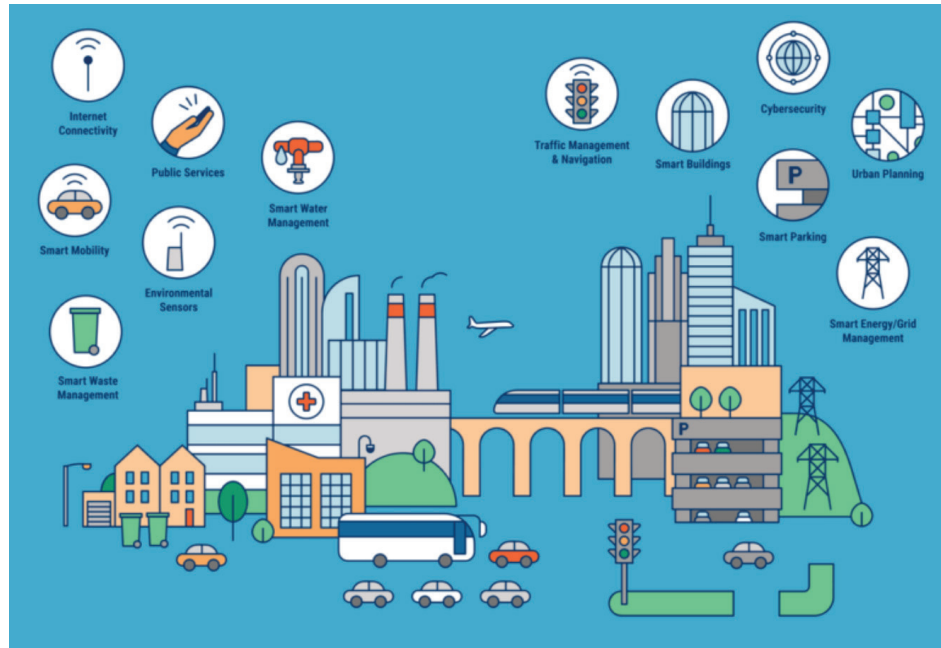
Ngoài những công nghệ số nêu trên hiện nay còn nhiều công nghệ tiên tiến khác đang phát triển mạnh mẽ với tiềm năng ứng dụng lớn vào công tác quản lý đô thị giúp cho việc quản lý trở nên thông minh và hiệu quả hơn. Một số công nghệ tiêu biểu có thể kể đến như:

Công nghệ Blockchain có khả năng tăng cường tính minh bạch và bảo mật trong các giao dịch hành chính công, quản lý hồ sơ đất đai và các dịch vụ đô thị khác giúp giảm thiểu tình trạng gian lận, tham nhũng và cải thiện hiệu quả quản trị.

Công nghệ thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) giúp trực quan hóa các kế hoạch phát triển đô thị, hỗ trợ người dân và chính quyền tương tác hiệu quả với các mô hình quy hoạch, cơ sở hạ tầng trước khi triển khai thực tế.

Robot và tự động hóa sử dụng trong công tác quản lý vệ sinh môi trường, kiểm tra bảo trì hạ tầng kỹ thuật như đường ống, hệ thống điện, đảm bảo chính xác, an toàn và giảm tải cho con người.

Hệ thống máy bay không người lái (Drones) giúp giám sát trên cao các vấn đề đô thị như quản lý xây dựng, kiểm tra hạ tầng giao thông, an ninh đô thị, và ứng phó kịp thời với các tình huống khẩn cấp như thiên tai, tai nạn.



ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ TRONG QUẢN LÝ ĐÔ THỊ THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

Trong bối cảnh hiện nay, các đô thị Việt Nam đang trải qua quá trình chuyển đổi quan trọng, đặc biệt khi mô hình chính quyền chỉ còn ba cấp trung ương, tỉnh và xã, điều này đồng nghĩa với việc cấp cơ sở trực tiếp sẽ đóng vai trò lớn hơn trong quản lý và vận hành đô thị hàng ngày. Chính vì vậy, việc lựa chọn và triển khai các công nghệ số phù hợp để hỗ trợ hiệu quả mô hình quản lý mới này là điều vô cùng cần thiết và cấp bách. Tuy nhiên, không phải tất cả các công nghệ số tiên tiến hiện nay đều thích hợp để áp dụng vào bối cảnh thực tiễn của đô thị Việt Nam, đặc biệt khi xét đến các điều kiện về thể chế, nguồn lực, và trình độ tiếp cận công nghệ của người dân.

Dưới đây là một số giải pháp ứng dụng công nghệ số phù hợp và khả thi giúp giải quyết hiệu quả các vấn đề đang tồn tại và các thách thức mới phát sinh từ mô hình quản lý mới tại các đô thị đồng thời tạo cơ sở vững chắc cho sự phát triển bền vững và thông minh của các đô thị trong tương lai. Các giải pháp đề xuất được chia thành 5 nhóm, bao gồm: Giải pháp về kiến trúc hệ thống và cơ sở dữ liệu số dùng chung; Giải pháp về hạ tầng công nghệ; Giải pháp về các ứng dụng và nền tảng kỹ thuật số chuyên ngành; Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực; Giải pháp về thể chế và tổ chức thực thi.

Giải pháp về kiến trúc hệ thống và cơ sở dữ liệu số dùng chung

Giải pháp về kiến trúc hệ thống và cơ sở dữ liệu số dùng chung là nền tảng quan trọng để các đô thị Việt Nam thực hiện quản lý thông minh và hiệu quả. Hiện nay, nhiều địa phương đã xây dựng Khung kiến trúc ICT địa phương dựa trên hướng dẫn chung Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh của Trung ương, nhưng việc triển khai trên thực tế vẫn gặp nhiều khó khăn, hạn chế, chưa mang lại những lợi ích rõ ràng như kỳ vọng. Hệ thống thiếu đồng bộ, phân mảnh về dữ liệu, khó khăn trong việc tích hợp và liên thông dữ liệu giữa các ngành và giữa các cấp chính quyền (đặc biệt giữa cấp tỉnh và cấp phường). Vì vậy, cần rà soát, đánh giá lại mức độ tuân thủ thực tế khung kiến trúc ICT đã ban hành, xác định rõ nguyên nhân của sự thiếu đồng bộ hoặc sự phù hợp với điều kiện của địa phương, từ đó xây dựng kế hoạch cụ thể hóa các yêu cầu kỹ thuật, giao thức kết nối và phân rõ trách nhiệm của các sở ngành, xã/phường trong việc chia sẻ và tích hợp dữ liệu vào hệ thống dùng chung.

Bên cạnh đó, mặc dù cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư, đất đai, đô thị đã được xây dựng và vận hành bước đầu, nhưng việc tích hợp các cơ sở dữ liệu này thành một nền tảng chung thống nhất, mở rộng kết nối đa chiều với địa phương vẫn cần được thúc đẩy mạnh mẽ hơn. Do đó, Trung ương cần tiếp tục hoàn thiện khung pháp lý và kỹ thuật về chia sẻ dữ



liệu, quy định rõ những nhóm dữ liệu bắt buộc phải chia sẻ, định dạng chuẩn thống nhất và quyền truy cập cụ thể của từng cấp, từng ngành. Đặc biệt, cần ưu tiên xây dựng nhanh các nền tảng dữ liệu quốc gia có tính chiến lược cao như nền tảng bản đồ số và dữ liệu không gian đô thị quốc gia, từ đó tạo thuận lợi cho các địa phương kết nối và sử dụng chung.

Ở cấp tỉnh, ngoài việc xây dựng các trung tâm dữ liệu dùng chung, cần đẩy mạnh hơn nữa việc tích hợp các cơ sở dữ liệu chuyên ngành quan trọng như quy hoạch đô thị, dân cư, giao thông, môi trường vào một hệ thống cơ sở dữ liệu liên thông quản lý tập trung có khả năng cập nhật và xử lý thời gian thực. Để làm được điều này, các địa phương cần sớm xây dựng cơ chế rõ ràng về trách nhiệm cập nhật và duy trì dữ liệu số từ cấp xã/phường, đảm bảo dữ liệu được cập nhật liên tục, chính xác, giúp cải thiện chất lượng quản lý và ra quyết định. Ngoài ra, các địa phương cần chú trọng đầu tư hơn vào hạ tầng IoT và điện toán đám mây nhằm đảm bảo hiệu quả quản lý, lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn.

Đối với hệ thống Trung tâm điều hành đô thị thông minh (IOC), tuy đã triển khai rộng rãi nhưng hiện nay nhiều nơi vẫn còn mang tính hình thức, chưa phát huy hết năng lực thực tế. Vì vậy, cần tập trung vào việc chuẩn hóa các quy trình nghiệp vụ vận hành IOC, xây dựng các dashboard quản lý trực tuyến đơn giản và hiệu quả hơn cho cấp xã/phường để lãnh đạo cơ sở dễ dàng truy cập và khai thác dữ liệu từ IOC cấp tỉnh. Ngoài ra, Trung ương nên hỗ trợ xây dựng các mô hình IOC mẫu tiêu chuẩn, cung cấp bộ hướng

dẫn nghiệp vụ thống nhất trên toàn quốc để các địa phương dễ dàng áp dụng và nhân rộng, đồng thời thiết lập cơ chế liên thông IOC giữa các đô thị trong cùng một vùng nhằm nâng cao năng lực ứng phó và quản lý hiệu quả hơn trước các tình huống khẩn cấp như thiên tai, dịch bệnh và sự cố an ninh đô thị.

Giải pháp về hạ tầng công nghệ

Hạ tầng công nghệ trong giai đoạn tới cần được tập trung đầu tư và triển khai một cách chủ động, phù hợp với mô hình quản lý đô thị thông minh mới khi hệ thống chính quyền đã được tinh gọn.

Trước hết, cần ưu tiên phát triển mạnh hơn nữa hạ tầng mạng lưới cảm biến IoT cho đô thị theo hướng phủ rộng, đa dạng hóa loại hình cảm biến, đồng thời tăng cường khả năng tích hợp dữ liệu thời gian thực. Các địa phương cần triển khai các mạng cảm biến IoT không chỉ giới hạn ở các trạm quan trắc môi trường lớn mà cần mở rộng đến từng tuyến đường, khu vực dân cư, các điểm công cộng trọng yếu như trường học, bệnh viện, công viên, và các vùng có nguy cơ cao về thiên tai, ô nhiễm môi trường. Các dữ liệu thu thập được từ mạng cảm biến này phải tích hợp trực tiếp lên các nền tảng điều hành thông minh (IOC) tại địa phương và đồng thời chia sẻ với các nền tảng số quốc gia để tăng cường khả năng phản ứng chủ động trước các vấn đề phát sinh như ô nhiễm không khí, tiếng ồn, ùn tắc giao thông, hoặc sự cố về môi trường.

Bên cạnh đó, hạ tầng viễn thông thế hệ mới cần được xem là trọng tâm để kết

nối toàn diện các thiết bị và ứng dụng đô thị thông minh. Các địa phương nên có kế hoạch cụ thể và ưu tiên ngân sách để nhanh chóng mở rộng mạng lưới 5G và mạng IoT chuyên dụng như Lo-RaWAN, NB-IoT nhằm đảm bảo dữ liệu được truyền tải nhanh chóng, ổn định với độ tin cậy cao, hỗ trợ hiệu quả cho các ứng dụng quan trọng như giám sát giao thông bằng camera AI thời gian thực, quản lý đèn đường thông minh, hệ thống cảnh báo sớm thiên tai, hay giám sát an ninh đô thị theo thời gian thực. Để thực hiện điều này, các tỉnh/thành phố cần xây dựng kế hoạch phối hợp chặt chẽ với các doanh nghiệp viễn thông để nhanh chóng phủ sóng mạng 5G tại các đô thị, đặc biệt ưu tiên những khu vực có mật độ dân cư cao, nhu cầu sử dụng công nghệ thông minh lớn.

Các địa phương cũng nên chuyển từ mô hình xây dựng các trung tâm dữ liệu riêng lẻ sang phát triển nền tảng điện toán đám mây tập trung, kết nối đồng bộ và liên thông giữa các địa phương với các nền tảng quốc gia. Đây là giải pháp quan trọng nhằm đảm bảo khả năng mở rộng linh hoạt của hệ thống lưu trữ và tính toán, đáp ứng được lượng dữ liệu đô thị ngày càng tăng nhanh. Việc sử dụng nền tảng điện toán đám mây sẽ giúp các tỉnh/thành phố giảm bớt gánh nặng về quản lý, đầu tư cơ sở vật chất tại chỗ, đồng thời tăng khả năng dự phòng và bảo vệ dữ liệu hiệu quả hơn. Các địa phương cần khẩn trương xây dựng phương án an ninh, bảo mật thông tin mạnh mẽ hơn nữa, đảm bảo dữ liệu đô thị được an toàn, ổn định và sẵn sàng ứng phó nhanh chóng trong các tình huống sự cố khẩn cấp.

VIỆT NAM
BỔ SUNG 4 NỀN TẢNG SỐ QUỐC GIA
PHỤC VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ

HÓA ĐƠN ĐIỆN TỬ **BẢO HIỂM XÃ HỘI SỐ**

4 NỀN TẢNG SỐ QUỐC GIA ĐƯỢC BỔ SUNG

CẢNG BIỂN SỐ **CỬA KHẨU SỐ**

38 NỀN TẢNG SỐ QUỐC GIA HIỆN NAY

21 NỀN TẢNG
Cơ quan Nhà nước chủ quản
Doanh nghiệp Việt Nam phát triển, làm chủ công nghệ lõi.
Sử dụng thống nhất trên toàn quốc, phục vụ hoạt động quản lý Nhà nước hoặc cung cấp dịch vụ công phục vụ xã hội.

17 NỀN TẢNG
Doanh nghiệp làm chủ quản, làm chủ công nghệ lõi.
Cung cấp dịch vụ phục vụ nhu cầu của cơ quan, doanh nghiệp và xã hội.

Giải pháp về các ứng dụng và nền tảng kỹ thuật số chuyên ngành

Các ứng dụng và nền tảng kỹ thuật số chuyên ngành cần được triển khai một cách thực chất và tập trung hơn nữa để hỗ trợ hiệu quả cho các địa phương trong việc quản lý đô thị thông minh trong giai đoạn tới. Trước hết, các địa phương cần ưu tiên triển khai nền tảng GIS kết hợp công nghệ viễn thám một cách đồng bộ và sâu rộng hơn, để tạo ra công cụ quản lý không gian đô thị hiệu quả. Cụ thể, các tỉnh/thành phố nên xây dựng các nền tảng GIS thống nhất tích hợp nhiều lớp dữ liệu không gian quan trọng như dữ liệu quy hoạch xây dựng, giao thông, môi trường, dân cư và các thông tin về cơ sở hạ tầng kỹ thuật. Công nghệ viễn thám cần được ứng dụng mạnh mẽ hơn nữa để cập nhật thường xuyên, liên tục các biến động

không gian đô thị, phát hiện sớm các vi phạm trật tự xây dựng, cảnh báo các khu vực có nguy cơ thiên tai, ngập úng. Để làm được điều này, các địa phương cần có kế hoạch cụ thể về tần suất cập nhật dữ liệu viễn thám, đồng thời xây dựng quy trình chuẩn hóa dữ liệu để tích hợp nhanh chóng vào GIS và IOC.

Cần phát triển nhanh chóng các nền tảng ứng dụng di động và các hệ thống tương tác số tích hợp nhằm thúc đẩy mạnh hơn nữa sự tham gia của người dân và doanh nghiệp trong quản lý đô thị thông minh. Các nền tảng này cần được thiết kế một cách thân thiện, thống nhất giao diện sử dụng và dễ dàng tương tác, giúp người dân thuận tiện phản ánh các vấn đề đô thị (như ô nhiễm môi trường, ùn tắc giao thông, sự cố hạ tầng, an ninh trật tự...) và nhanh chóng nhận được phản hồi cụ thể từ chính quyền địa phương các cấp. Đồng thời, các nền tảng này cần được tích hợp chặt chẽ với các cơ sở dữ liệu dùng chung để người dân có thể nhanh chóng tra cứu thông tin như quy hoạch, đất đai, tình trạng xây dựng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, giao thông, dịch vụ công cộng và các vấn đề dân sinh khác. Việc tích hợp sâu rộng này cũng cho phép người dùng thực hiện các dịch vụ công trực tuyến một cách thuận tiện như cấp phép xây dựng, đăng ký hộ tịch, nộp hồ sơ trực tuyến và thanh toán các chi phí dịch vụ đô thị thông qua cổng dịch vụ công quốc gia.

Thực tế hiện nay, một số đô thị lớn của Việt Nam như Hà Nội, Huế, Đà Nẵng, TPHCM đã triển khai các nền tảng tương tác số và phản ánh hiện trường như iHanoi, Hue-S, Danang smart city, cổng thông tin 1022... Tuy nhiên, các ứng dụng này phần lớn mới chỉ dừng ở mức tiếp nhận và xử lý các phản ánh cơ bản về hạ tầng kỹ thuật và môi trường đô thị, thiếu sự tích hợp đầy đủ các dữ liệu chuyên sâu quan trọng như dữ liệu không gian địa lý (GIS), dữ liệu quy hoạch chi tiết, dữ liệu xây dựng, dữ liệu đất đai, quản lý giao thông, cũng như thiếu các cơ chế dự báo và phân tích dữ liệu lớn để hỗ trợ quản lý và ra quyết định. Vì vậy, việc đầu tư phát triển các ứng dụng và nền tảng theo hướng ứng dụng công nghệ số tiên tiến, chú trọng vào khai thác hiệu quả dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI) và GIS sẽ là nhiệm vụ cấp thiết, nhằm xây dựng các đô thị thực sự thông minh, bền vững.

Với các nền tảng kỹ thuật số chuyên ngành dựa trên AI và dữ liệu lớn, các đô thị cần ưu tiên phát triển và áp dụng các ứng dụng AI trong một số lĩnh vực trọng điểm như quản lý giao thông, giám sát trật tự xây dựng, bảo vệ môi trường và đảm bảo an ninh đô thị.

Cuối cùng, trong bối cảnh mô hình chính quyền đã rút gọn chỉ còn ba cấp, cần phát triển các công cụ quản lý số và các dashboard trực quan, dễ sử dụng cho cấp xã để hỗ trợ cán bộ địa bàn quản lý dữ liệu dân cư, hạ tầng kỹ thuật và theo dõi các vấn đề phát sinh một cách trực tiếp và chủ động hơn. Các công cụ này nên đơn giản hóa việc nhập liệu, cập nhật thông tin và tích hợp trực tiếp vào các hệ thống dùng chung của tỉnh, giúp cấp xã không gặp trở ngại trong vận hành hàng ngày.

Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực

Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực đóng vai trò then chốt, quyết định sự thành công của quá trình chuyển đổi số và quản lý đô thị thông minh tại Việt Nam. Trước hết, cần nhanh chóng xây dựng và thực hiện chương trình đào tạo, bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng số cho đội ngũ cán bộ quản lý các cấp, đặc biệt ưu tiên cấp xã/phường là lực lượng trực tiếp quản lý đô thị tại cơ sở. Nội dung đào tạo cần chú trọng vào các kỹ năng thực tế, như sử dụng thành thạo các nền tảng số, các công cụ quản lý GIS, khai thác dữ liệu trên các nền tảng đô thị thông minh, cũng như khả năng ứng dụng các phần mềm tương tác số để làm việc trực tiếp với người dân và doanh nghiệp. Bên cạnh đó, các tỉnh/thành phố cần có chiến lược tuyển dụng và thu hút nhân lực công nghệ thông tin chất lượng cao để trực tiếp vận hành các trung tâm dữ liệu, IOC và các hệ thống kỹ thuật số chuyên ngành. Có thể thiết lập những vị trí chuyên trách về đô thị thông minh tại các sở, ban ngành chủ chốt như Sở Xây dựng, Sở Giao thông, Văn phòng UBND... tuyển dụng các chuyên gia về dữ liệu, AI, an ninh mạng để tư vấn triển khai các giải pháp kỹ thuật. Các chính sách thu hút nhân lực công nghệ cần bao gồm ưu đãi về thu nhập, môi trường làm việc sáng tạo, điều kiện để phát triển sự nghiệp lâu dài, cũng như tạo điều kiện cho các chuyên gia này tham gia vào các chương trình hợp tác đào tạo, nghiên cứu quốc tế nhằm tục nâng cao năng lực chuyên môn.

Ngoài ra, địa phương cũng cần khuyến khích và mở rộng hợp tác giữa các trường đại học, viện nghiên cứu với chính quyền các cấp trong việc đào tạo nguồn nhân lực đô thị thông minh. Cần thiết lập các chương trình hợp tác đào tạo theo đặt hàng của địa phương, để cung cấp nhân lực có kỹ năng thực tế phù hợp với từng yêu cầu cụ thể về quản lý đô thị thông minh, như chuyên viên GIS, kỹ thuật viên IoT, kỹ sư quản trị mạng và an toàn thông tin, cũng như các chuyên viên vận hành IOC.

Cuối cùng, cần chú trọng phát triển kỹ năng số cơ bản cho cộng đồng dân cư, nhằm đảm bảo người dân có đủ kiến thức và kỹ năng để khai thác hiệu quả các tiện ích và dịch vụ đô thị thông minh. Các địa phương cần tổ chức thường xuyên các chương trình phổ cập kỹ năng sử dụng dịch vụ công trực tuyến, thanh toán điện tử, sử dụng các ứng dụng tương tác số nhằm khuyến khích sự tham gia tích cực của người dân trong quản lý đô thị. Việc này không chỉ giúp nâng cao chất lượng cuộc sống mà còn tạo sự đồng thuận và ủng hộ mạnh mẽ của cộng đồng trong quá trình triển khai và quản lý đô thị thông minh.

Giải pháp về thể chế và tổ chức thực thi

Bên cạnh các giải pháp về kỹ thuật, công nghệ và hạ tầng, để quản lý đô thị thông minh hơn nhất là trong bối cảnh mới chuyển đổi sang mô hình chính quyền địa phương hai cấp và nhu cầu cấp bách ứng dụng công nghệ số vào quản lý đô thị tại Việt Nam, việc hoàn thiện thể chế và tổ chức thực thi sẽ đóng vai trò nền tảng quyết định hiệu quả thực hiện. Để đảm bảo sự đồng bộ, thống nhất trong triển khai các giải pháp quản lý đô thị thông minh, cần nhanh chóng xây dựng và ban hành các văn bản pháp lý rõ ràng, cụ thể, bao gồm quy định về trách nhiệm, quyền hạn và cơ chế phối hợp giữa các cơ quan từ cấp tỉnh xuống cấp xã/phường trong quản lý, vận hành các hệ thống thông tin và khai thác dữ liệu số dùng chung.

Cần thiết lập một cơ chế giám sát, đánh giá và thúc đẩy thực thi hiệu quả hơn, nhằm đảm bảo các giải pháp đô thị thông minh được triển khai thực chất, tránh hình thức. Cấp tỉnh/thành phố nên thành lập Ban chỉ đạo hoặc tổ công tác chuyên trách về đô thị thông minh,

Ảnh: Suu tầm

**SMART CITY MANAGEMENT:
APPLYING DIGITAL TECHNOLOGY
IN THE NEW ERA**

DR. HAN MINH CUONG |

CHAIRMAN OF THE BOARD OF DIRECTORS OF S GROUP,
DIRECTOR OF THE ACADEMY OF BUILDING SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

This article focuses on analyzing and clarifying the limitations of current urban management in Vietnam, systematically presenting the concept, trends, and digital technology tools used in smart urban management. It then proposes several specific solutions, appropriate to the Vietnamese context, to effectively apply digital technology to urban management, aiming to build sustainable and smart Vietnamese cities, in line with the strategic directions outlined in Resolution No. 06-NQ/TW of the Politburo on urban development towards green, smart, modern, distinctive, and climate-resilient cities. This forms a solid foundation for Vietnam to achieve the goal of building sustainable and smart cities in the new era./.

trực tiếp chịu trách nhiệm giám sát và đánh giá hiệu quả triển khai tại từng địa phương, sở/ngành. Ban chỉ đạo này cần được trao quyền hạn rõ ràng, đồng thời được cung cấp các công cụ giám sát số (dashboard giám sát, hệ thống báo cáo trực tuyến...) để kịp thời phát hiện và giải quyết những khó khăn, vướng mắc trong thực tế triển khai.

Cùng với đó, cần xây dựng và áp dụng các tiêu chí đánh giá khách quan, cụ thể và công khai về hiệu quả triển khai các giải pháp quản lý đô thị thông minh. Việc đánh giá phải được thực hiện định kỳ, với sự tham gia của đại diện cộng đồng, các chuyên gia độc lập, nhằm tạo sự minh bạch, tăng cường trách nhiệm giải trình của các cơ quan chức năng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

KẾT LUẬN

Quản lý đô thị thông minh là xu hướng tất yếu và là giải pháp hiệu quả nhất để Việt Nam vượt qua các thách thức từ quá trình đô thị hóa nhanh và những bất cập của mô hình quản lý đô thị truyền thống hiện nay. Để thực hiện hiệu quả, các đô thị Việt Nam cần nhanh chóng triển khai đồng bộ các giải pháp công nghệ số, xây dựng hạ tầng kỹ thuật số vững chắc, hình thành các nền tảng dữ liệu tích hợp và phát triển nguồn nhân lực đủ năng lực để vận hành hệ thống thông minh. Bên cạnh đó, hoàn thiện thể chế, tạo cơ chế phối hợp chặt chẽ giữa các cấp quản lý và tăng cường tương tác giữa chính quyền và người dân sẽ là điều kiện tiên quyết giúp công tác quản lý đô thị

thông minh thực sự phát huy hiệu quả, góp phần xây dựng các đô thị Việt Nam thông minh, hiện đại, bền vững, đáng sống trong kỷ nguyên mới./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Xây dựng (2024), Báo cáo tình hình phát triển đô thị năm 2024, Hà Nội: Cục phát triển đô thị, Bộ Xây dựng
2. Hanoi Times. (10/03/2025), Hanoi's traffic jams cost at least US\$1 billion a year, Hanoi Times.
3. (2025), Air quality in Hanoi (AQI), IQAir.
4. Saigon Water Corp./ABB. (2022), ABB technology supports water sustainability in Vietnam, Water & Wastewater Asia.
5. Bộ Thông tin và Truyền thông (2019), Quyết định số 829/QĐ-BTTTT ngày 31 tháng 5 năm 2019 ban hành Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh (phiên bản 1.0), Hà Nội: Bộ Thông tin và Truyền thông.
6. World Economic Forum (2015), How is big data transforming transport in South Korea?, truy cập từ: <https://www.weforum.org/stories/2015/04/how-is-big-data-transforming-transport-in-south-korea>.
7. Thales Group (n.d.), Singapore: the world's smartest city, truy cập từ: <https://www.thalesgroup.com/en/worldwide-digital-identity-and-security/iot/magazine/singapore-worlds-smartest-city>.
8. UBND TP.HCM (2022). Dự án hỗ trợ kỹ thuật xây dựng hệ thống thông tin địa lý (GIS) cho hệ thống thoát nước TP.HCM, TP Hồ Chí Minh.
9. Công ty Cổ phần Công nghệ cao CTech (2022), Dự án triển khai hệ thống thông tin địa lý (GIS) phục vụ quản lý quy hoạch xây dựng tại các tỉnh Sơn La, Quảng Ninh.
10. Công ty Cổ phần Công nghệ cao CTech (2023), Dự án xây dựng hệ thống thông tin quản lý và cung cấp thông tin quy hoạch đô thị ứng dụng công nghệ GIS, tạo nền tảng phát triển đô thị thông minh trên địa bàn TP Pleiku.