

KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ THÔNG MINH

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN SMART URBAN MANAGEMENT AND DEVELOPMENT



Ths.KTS. Hoàng Tuấn Minh

Tóm tắt: Hiện nay, với sự bùng nổ của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 cùng với quá trình đô thị hóa, thành phố thông minh đã trở thành xu thế tất yếu, động lực cơ bản cho phát triển kinh tế - xã hội ở những quốc gia và vùng miền, giúp các thành phố giải quyết nhiều vấn đề phát sinh trong quá trình đô thị hóa. Bài báo tổng hợp, phân tích những thành tựu trong xây dựng đô thị thông minh ở các đô thị điển hình trên thế giới, để từ đó người đọc có thể học hỏi trong công tác quản lý và phát triển đô thị thông minh.

Từ khóa: Phát triển, đô thị, thông minh, quản lý, công nghệ.

Abstract: Currently, with the explosion of the 4.0 industrial revolution along with the urbanization process, smart cities have become an inevitable trend, a basic driving force for socio-economic development in countries and regions, helping cities solve many problems that arise during the urbanization process. The article summarizes and analyzes achievements in building smart cities in typical cities around the world, so that readers can learn from the management and development of smart cities.

Key words: Development, urban, smart, management, technology.

Nhận bài ngày 14/7/2023, chỉnh sửa ngày 18/8/2023, chấp nhận đăng ngày 6/9/2023.

Theo đánh giá của Liên Hợp Quốc, đến năm 2050, hai phần ba dân số toàn cầu và 64% dân số tại các nước Châu Á sẽ tập trung tại các đô thị, 80% GDP toàn cầu sẽ đến từ các đô thị và tiêu thụ đến 60% năng lượng trên toàn thế giới. Khái niệm thành phố thông minh được biết đến từ năm 2009 với khởi nguồn của đề xuất của Tập đoàn IBM (Hoa Kỳ). Tuy nhiên, cho đến thời điểm này, hầu hết

các nước trên thế giới vẫn đang trong giai đoạn đầu của phát triển thành phố thông minh bởi nhiều yếu tố về công nghệ, chỉnh sửa mô hình theo nhu cầu và phụ thuộc cả tiềm lực tài chính. Hàng năm, vẫn có các bảng xếp hạng về thành phố thông minh trên thế giới, vị trí thứ hạng thay đổi tùy theo sự phát triển của mỗi khu vực châu lục cũng như mỗi thành phố.

Cho đến nay, việc quản lý và phát triển đô thị thông minh (ĐTTH) là nội dung được quan tâm trên toàn thế giới. Ngày càng nhiều thành phố trên thế giới triển khai ĐTTH với những mô hình khác nhau, có thể kể đến một số mô hình của: Hội đồng ĐTTH (SCC), Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế (ISO), Liên minh viễn thông quốc tế (ITU), một số dự án triển khai thực tế (Dự án BSI, Espresso của Liên

minh châu Âu; Dự án triển khai ĐTTM tại Trung Quốc....). Trong đó, các mô hình được đưa ra dưới những góc nhìn khác nhau, phương pháp luận có tính khoa học cao giúp những cơ quan quản lý nhà nước, nhà hoạch định chính sách, chính quyền có thêm ý tưởng cho việc tổ chức, định hướng, xây dựng, vận hành, khai thác và bảo trì, bảo dưỡng cơ sở hạ tầng cũng như các dịch vụ của ĐTTM. Các mô hình hướng tới xây dựng bộ chỉ số 6 đánh giá hiệu năng đô thị ở nhiều công đoạn, khía cạnh khác nhau như: Mô hình trưởng thành; Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá; Phương pháp đánh giá; Mô hình kiến trúc CNTT; Mô hình tài chính; Mô hình xây dựng chính sách; Mô hình triển khai dự án. Mỗi mô hình đều có ưu điểm riêng nhưng về cơ bản đều hướng đến một xã hội thông minh, giảm sức lao động của con người. Bài báo xin giới thiệu một số thành phố điển hình trên thế giới về quản lý và phát triển đô thị thông minh:

1. Thành phố New York (Mỹ) – Ứng dụng dữ liệu mở

Chính quyền đô thị New York đã và đang tiếp tục huy động nguồn lực sáng tạo của cộng đồng, doanh nghiệp nhằm triển khai các giải pháp xây dựng ĐTTM thông qua việc ban hành nguyên tắc, khung chiến lược cho các thiết bị IoT và hỗ trợ làm cầu nối để triển khai thiết bị này trên địa bàn đô thị; kèm theo các cơ chế khuyến khích khởi nghiệp, chia sẻ kinh nghiệm với những đô thị khác trên thế giới.

Bằng cách biến sáng tạo trở thành một nét văn hóa đặc trưng của đô thị New York, Chính quyền đô thị hy vọng công nghệ sẽ giúp rút ngắn khoảng cách

giữa họ và người dân, nâng cao chất lượng cuộc sống, giảm chi phí và tiêu tốn tài nguyên, tăng cường hiệu quả các hoạt động của chính quyền để có thể phục vụ người dân một cách tốt nhất. (“Building a Smart + Equitable City”. Văn phòng Công nghệ và Sáng tạo của Thị trường Đô thị New York).

Đặc biệt, thông qua sự hợp tác với Microsoft, New York đã phát triển một trong những giải pháp giám sát an ninh thương mại tiên tiến nhất thế giới với tên gọi “Domain Awareness System” (tạm dịch: “Hệ thống nhận thức hiện trường”) có khả năng thu thập và phân tích các nguồn dữ liệu an ninh trong thời gian thực giúp phát hiện các mối đe dọa an ninh tiềm ẩn, tăng cường tốc độ phản ứng cho các trường hợp khẩn cấp. Ngoài lĩnh vực an ninh, trong kế hoạch xây dựng đô thị ban hành vào tháng 9/2015, một số lĩnh vực thông minh được định hướng bao gồm: cơ sở hạ tầng thông minh; giao thông thông minh; năng lượng thông minh; môi trường thông minh; y tế - sức khỏe thông minh; chính quyền và cộng đồng thông minh.

New York là một trong nhiều đô thị tiên phong trong việc dịch chuyển dữ liệu mở. Tháng 9/2013, các quan chức ở đây thông báo rằng kể từ khi ra mắt cổng dữ liệu mở năm 2011, đô thị đã mở ra hơn 1.100 bộ dữ liệu từ hơn 60 cơ quan và đã nhận được hơn 2,8 triệu lượt xem. New York thông báo kế hoạch mở khóa toàn bộ 15 dữ liệu công khai toàn đô thị, cung cấp hàng chục thậm chí hàng trăm ứng dụng tận dụng lợi thế từ dữ liệu đô thị. Ví dụ như:

- Ứng dụng lên kế hoạch di chuyển chỉ ra cách đi lại tốt nhất;
- Ứng dụng báo cáo tội phạm cho thấy các điểm nguy hiểm;
- Ứng dụng giám sát đường phố để xác định được ổ gà và các vấn đề khác;
- Nhiều ứng dụng cho thiết bị phát đáp đầu tiên;
- Ứng dụng vị trí để tìm ATM, các điểm nóng, trung tâm chăm sóc hàng ngày, trung tâm chăm sóc khẩn cấp, văn phòng chính phủ, công viên, khu vực hợp...

Dữ liệu mở rõ ràng và các nền tảng đổi mới tương tự có thể cải thiện các dịch vụ công theo vô số cách. Nó cũng có thể

khiến các cơ quan chính quyền làm việc có trách nhiệm hơn, tạo ra nguồn doanh thu mới và giúp thúc đẩy tăng trưởng kinh tế.

2. Giải pháp “Đô thị xanh” Vancouver - Canada

Đô thị thông minh Vancouver tập trung vào mảng con người thông minh và các hạng mục sống thông minh. Có 48% người Vancouver thực sự không sinh ở Canada. Nền văn hóa đa dạng giúp mang lại nhiều sáng tạo hơn. Người dân thành phố Vancouver cũng có tuổi thọ cao nhất (khoảng 84 tuổi) so với công dân của các thành phố thông minh khác. Vancouver đã tham gia vào nhiều chương trình nhằm phát triển chiến lược dài hạn trở thành thành phố xanh nhất trên thế giới vào năm 2020. Điều này giúp 97% năng lượng tại Vancouver đến từ các nguồn năng lượng tái chế (hầu hết là hydro). Vancouver cũng là thành phố tiên phong cung cấp phát kiến cho các tòa nhà xanh, giúp thúc đẩy toàn bộ hệ sinh thái xanh, từ kiến trúc đến kỹ thuật và sản phẩm khác của tòa nhà.

3. Thành phố Barcelona - Tây Ban Nha với 7 sáng kiến lớn



Barcelona đặt mục tiêu trở thành một mẫu hình của thành phố thông minh

Barcelona đặt mục tiêu trở thành một mẫu hình của thành phố thông minh, Barcelona thực hiện việc kết hợp giữa lập kế hoạch đô thị, nghiên cứu sinh thái và công nghệ thông tin để đảm bảo mang lại những lợi ích của công nghệ cho mọi hộ dân trong thành phố và cải thiện chất lượng của sống của nhân dân. Cách tiếp cận có tính chuyển tiếp của Barcelona được định hướng bởi một tầm nhìn dài hạn về việc nâng cao năng suất, hướng tới người dân trong một đô thị kết nối chặt chẽ, tốc độ cao và hạn chế khí thải độc hại.



New York đã phát triển một trong những giải pháp giám sát an ninh thương mại tiên tiến nhất thế giới

Chương trình triển khai Smart City của Barcelona bao gồm 07 sáng kiến lớn:

- **Chiếu sáng tiên tiến:** Barcelona phát triển kế hoạch tổng thể cho lĩnh vực này từ năm 2012, bao gồm các dự án cho phép điều khiển từ xa hệ thống đèn đường bằng cách triển khai bổ sung 1155 đèn chiếu sáng sử dụng công nghệ đèn LED trên 50 tuyến phố.

- **Năng lượng tiên tiến:** Dự án lưới điện thông minh, thành phố phát triển một chương trình cho phép sử dụng hiệu quả năng lượng. Hiện đã lắp đặt được 19.500 thiết bị đo điện thông minh tại Olympic Villa.

- **Hệ thống tưới nước tiên tiến:** Barcelona phát triển một chương trình cho phép điều khiển từ xa hệ thống tưới nước cho các khu vực trồng cây trong thành phố. Hiện nay, 77 khu vực trồng cây xanh đã được điều khiển từ xa.

- **Hệ thống nước nóng:** Bao gồm 02 hệ thống dẫn nước nóng cung cấp cho 64 tòa nhà trải trên một khu vực 21 km.

- **Giao thông tiên tiến:** Thiết kế và triển khai hệ thống mạng xe buýt. Đã bắt đầu thực hiện từ tháng 10 năm 2012.

- **Hệ thống phương tiện không xả thải:** Barcelona thúc đẩy việc sử dụng các phương tiện điện, triển khai các trạm sạc điện, hệ thống dùng và cho thuê xe điện.

- **Chính quyền mở:** Barcelona phát triển chương trình để làm cho hoạt động của các cơ quan nhà nước trở nên minh bạch với người dân, bắt đầu với việc phát triển 44 kiốt "citizen attention" và khởi động một Cổng dữ liệu mở vào năm 2010.

Kết quả triển khai của các sáng kiến khởi đầu, Barcelona đã cải thiện được sự hiệu quả và chất lượng sống của cư dân, với 50% hệ thống chiếu sáng được điều khiển từ xa và khoảng 12% diện tích các thảm cỏ đã được tưới nước thông qua hệ thống tưới từ xa. Với những kết quả đó, Barcelona là một trường hợp thực tiễn tốt trong việc áp dụng các công nghệ tiên tiến để phát triển tầm nhìn dài hạn, cải thiện mối quan hệ giữa nhân dân và chính quyền thành phố.

4. Hà Lan - quốc gia chuẩn bị tốt nhất cho tương lai công nghệ

* **Đô thị Woensdrecht**

Đô thị phía nam Hà Lan, công nghệ không dừng lại ở việc điều khiển đèn

thông minh, mà còn có thể dùng cảm biến để nhận biết khi nào có xe đâm vào đèn đường. Các tính năng khác bao gồm cảm biến đo chất lượng không khí, bộ thu phát mạng lưới Wi-Fi và các điểm truyền 5G trong tương lai.

Ý tưởng ngôi nhà bê tông in 3D, những ngôi nhà như vậy có thể tiết kiệm năng lượng nhiều hơn so với những ngôi nhà truyền thống; khu phố thông minh mang tên Brainport được thiết kế với 1,500 nhà ở cho 3,000 cư dân.

* **Đô thị Enschede**

Phía đông Hà Lan, các cảm biến xung quanh thị trấn sẽ theo dõi vị trí của du khách qua sóng wifi. Mục đích để tìm hiểu về cách mọi người đi du lịch quanh thành phố, những nơi họ dành nhiều thời gian nhất và tần suất họ quay trở lại. Ý tưởng này dẫn đến các sáng kiến như một ứng dụng tặng thưởng cho người dùng khi họ đi bộ, đi xe đạp hoặc sử dụng phương tiện giao thông công cộng để đi làm chứ không phải xe hơi.

* **Đô thị Utrecht**

Thành phố có khoảng 300.000 người ở trung tâm của đất nước, Chính phủ đã đầu tư hơn 90 triệu USD trong bốn năm qua vào khoảng 80 dự án. Số tiền này giúp người dân thừa hưởng những tiện ích thông minh, bao gồm: Thùng rác thông minh; đèn đường thông minh,...

Cảnh báo trộm và giám sát truyền thông xã hội, nó cũng giúp nhận biết ô tô đậu trái phép và tự phát hành vé đỗ xe, vốn có thể không được nhiều người hưởng ứng nhưng giúp thành phố tiết kiệm và thu thuế.

Bài học của Hà Lan là bên cạnh các giải pháp tổng thể, với từng đô thị sẽ có cách ứng dụng công nghệ và giải pháp sao cho tiết kiệm, phù hợp với hạ tầng sẵn có nhưng đảm bảo tính tiện ích cũng như môi trường sống bền vững cho người dân.

5. Nhật Bản - nổi tiếng với mô hình "Đô thị Amip"

Các đô thị không bị lệ thuộc vào các hình mẫu hay quy tắc giống nhau, mà rất tự do và "tùy tiện" uốn theo tự nhiên. Không cần dành quá nhiều diện tích đất cho quảng trường hay các trục đại lộ, nhưng mỗi ngôi nhà đều có quy định về khoảng không gian trống, sân vườn. Chính vì vậy, sự cân bằng môi trường



Nhật Bản đang triển khai xây dựng các thành phố thông minh bằng việc tích hợp cộng đồng thông minh

đô thị đạt được nhờ sự cân bằng giữa tự nhiên - nhân tạo trong từng ngôi nhà, từng khu phố. Các con sông tự nhiên được nghiên cứu kỹ về việc nơi nào để tự nhiên, nơi nào làm kè. Những khu công cộng được bố trí rải rác thay vì tập trung. Xét về cảnh quan có thể không ngăn nắp, tráng lệ như đô thị phương Tây nhưng vấn đề môi trường sống đô thị hầu như được giải quyết triệt để từ những điều nhỏ nhất. Đô thị giống như những "Amip" có khả năng tự nhân rộng, sao chép mà không gặp những khó khăn của bệnh "to đầu" gây ra những hậu quả về môi trường và khó khăn trong quản lý đô thị. Những thành phố dường như mất trật tự như Tokyo đang hình thành thông qua sự hội tụ của những yếu tố không đồng nhất và phát sinh tự nhiên. Chúng không được hoạch định để thành gì ngay từ đầu nhưng vẫn phát triển một cách ngẫu nhiên.

Theo xu hướng chung, Nhật Bản đang triển khai xây dựng các thành phố thông minh bằng việc tích hợp cộng đồng thông minh, như dự án Toyota Smart Community (F-Grid).

Các yếu tố phân biệt thành phố thông minh của Nhật Bản với đối tác của họ ở nước ngoài là: Tập trung vào các hệ thống năng lượng thông minh và khả năng phục hồi sau thảm họa; Điều hành bởi một "Chính phủ toàn bộ", cách tiếp cận tích hợp; Nhấn mạnh vào việc xây dựng thành phố thông minh từ cấp độ nhỏ (vi mô) trở lên, trái ngược với việc xây dựng từ cấp độ mạng lưới vĩ mô trở xuống; Triển khai tăng tốc khắc phục thảm họa Fukushima ngày 11/3/2011.

Mô hình thành phố thông minh của Nhật Bản được thể hiện bằng hàng trăm,

nếu không phải hàng nghìn chính sách và sáng kiến quy hoạch, kế hoạch về năng lượng thông minh, quản lý thiên tai, quy hoạch không gian.

6. Singapore với những giải pháp chiến lược phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh



Singapore với những giải pháp chiến lược phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh

Theo kết quả xếp hạng về Chỉ số phát triển thành phố thông minh - Smart City Index 2021 mới được công bố, Singapore đứng ở vị trí số 1. Những giải pháp chiến lược phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh của Singapore rất hiệu quả. Chính phủ Singapore đã đầu tư đến 1% GDP vào các dự án mới nhằm phát triển ĐTTM. Năm 1991, tổng đầu tư là 2 tỷ SGD nhưng đến năm 2017 đã là gần 19 tỷ SGD. Một trong những đất nước kể cận Việt Nam, Singapore có rất nhiều bài học kinh nghiệm để học tập. Lấy quan điểm đưa người dân làm trung tâm, Singapore đã thành công nghiên cứu đưa ra những dự án mang tính thực tiễn. 2 dự án quan trọng nhất của Singapore mang tầm quốc gia đã được Chính phủ xác định là động lực quan trọng để phát triển ĐTTM gồm dự án Smart Nation (Quốc gia thông minh) và Virtual Singapore (Singapore số).

Theo đó, Smart Nation bao gồm 5 dự án chiến lược: Hệ thống nhận diện diện tử cấp quốc gia; Hệ thống cảm biến thông minh trên cả nước; Nền tảng giao thông ĐTTM; Cổng thanh toán điện tử và Moments of Life (ứng dụng di động giúp Chính phủ chuyển các dịch vụ phù hợp đến người dân một cách nhanh chóng và kịp thời).

Virtual Singapore là dự án được triển khai từ năm 2014. Đây được coi là một bản

sao kỹ thuật số có thể tương tác và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3 chiều. Dự án này là một bước đột phá lớn trong quá trình xây dựng và phát triển ĐTTM tại Singapore. Nó cho phép các chuyên viên quy hoạch đô thị dễ dàng sở hữu cái nhìn toàn cảnh của thành phố, lựa chọn phóng to/thu nhỏ các toà nhà, quan sát kết cấu, kiến trúc của chúng và xem xét đặc trưng cụ thể của từng khu vực.

Một số kinh nghiệm về giải pháp về cơ sở hạ tầng kỹ thuật của Singapore đang thực hiện:

- Giao thông thông minh: Mô hình TOD được sử dụng rất hiệu quả trong giao thông của Singapore qua hệ thống tàu điện ngầm MRT. Ngoài ra, Singapore đã triển khai hệ thống giao thông một cổng thông tin toàn diện, gọi là One Monitoring. Trong hệ thống này, người dân có thể truy cập thông tin giao thông thu thập từ các camera giám sát được lắp đặt trên đường và xe taxi bằng GPS. Bên cạnh đó, Singapore đã triển khai hệ thống hướng dẫn đỗ xe, cung cấp cho các tài xế thông tin theo thời gian thực về tình trạng chỗ đỗ xe.

- Hệ thống điện: Singapore thực hiện đầu tư cải tạo lưới điện để trở nên tiết kiệm năng lượng hơn và triển khai các cảm biến có thể thu thập dữ liệu thời gian thực về gió, ánh sáng mặt trời và bóng râm trong khu dân cư. Qua các hệ thống GIS và hệ thống cảm biến thông minh, bằng cách phân tích thông tin này, nhà quy hoạch đô thị sẽ có thể hiểu rõ hơn về cách thiết kế và xây dựng các khu nhà ở trong tương lai để giảm nhu cầu sử dụng điều hòa không khí. Điều này góp phần làm giảm lượng khí thải carbon ra môi trường.

- Hệ thống quản lý chất thải: Singapore cũng đã thực hiện chương trình quản lý chất thải với việc lắp đặt trên đường phố các thùng rác thông minh. Những thùng rác này tự động sạc bằng năng lượng mặt trời cùng hệ thống lưu trữ điện phòng khi không có ánh nắng. Thùng rác có kích cỡ khá nhỏ gọn nhưng nhờ một hệ thống nén được lắp đặt bên trong nên nó có thể chứa lượng rác lớn gấp 8 lần so với những thùng rác trung bình. Không chỉ vậy, thùng rác thông minh còn có hệ thống cảm biến để nhận biết khi thùng rác đã đầy và sẽ tự động gửi tin nhắn thông báo

tới điện thoại của nhân viên vệ sinh.

- Biện pháp thông minh biến đổi khí hậu môi trường: Giải pháp EBA được Singapore sử dụng trong phát triển ĐTTM bền vững dựa vào hệ sinh thái và kết hợp các biện pháp thông minh để bảo vệ môi trường. Một số biện pháp thiết thực, tại chỗ đã được triển khai như xây dựng các lối vào ga tàu điện ngầm cao hơn để ngừa lũ lụt. Các công trình xây dựng phải có nền cao hơn mực nước biển từ 3m trở lên và từ nay sẽ là 4m hay thậm chí 5m đối với công trình quan trọng như nhà ga số 5 sân bay quốc tế Changi. Biện pháp có tính tổng thể hơn là sẽ cho xây dựng các bức tường chắn biển bảo vệ các khu vực đất thấp tương tự như mô hình Hà Lan đã làm. Singapore cũng sử dụng biện pháp lấn biển, cải tạo đất như là một biện pháp chống nước biển dâng. Ngoài ra, chủ trương phủ xanh các mái nhà các chung cư cao tầng của Singapore vừa tăng oxy cho không khí giảm lượng khí thải khói bụi ngoài môi trường vừa làm mát và giảm nhiệt đáng kể cho đô thị.

Như vậy, xây dựng ĐTTM là một quá trình dài hạn dựa trên sự phát triển của công nghệ. Tốc độ phát triển của công nghệ càng nhanh thì vòng đời của các sản phẩm và dịch vụ ứng dụng công nghệ càng ngắn. Với sự ra đời và bùng nổ của hàng loạt công nghệ mới theo cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, các đô thị khi triển khai xây dựng ĐTTM thuần túy dựa trên một phương pháp tiếp cận truyền thống sẽ dễ rơi vào tình trạng lạc hậu về công nghệ do phải mất nhiều thời gian để xây dựng một kế hoạch triển khai tổng thể, chi tiết cho cả một lộ trình phát triển. Thêm vào đó, triển khai xây dựng ĐTTM thường tập trung vào một hoặc vài lĩnh vực quan trọng trước tiên. Do đó, việc lựa chọn một phương pháp tiếp cận phù hợp sẽ cho phép đô thị có thể triển khai xây dựng ĐTTM mà không phải chờ đợi đến khi hoàn chỉnh được một kế hoạch triển khai chi tiết.

Tài liệu tham khảo:

1. "Building a Smart + Equitable City" (9/2015). Đô thị New York.
2. Huỳnh Dũng - <https://danviet.vn/hanh-trinh-cong-nghe-dua-singapore-tro-thanh-quoc-gia-thong-minh-2022012008225877.htm>.