

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	1
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	2
TÓM TẮT NỘI DUNG	3
I. TỔNG QUAN ĐÔ THỊ THÔNG MINH.....	4
1.1. Khái niệm đô thị thông minh và các yếu tố cấu thành	4
1.2. Tiêu chuẩn ISO cho đô thị thông minh	6
1.3. Những xu hướng công nghệ thúc đẩy sự phát triển của đô thị thông minh	10
1.4. Những vấn đề hạn chế sự phát triển của đô thị thông minh và vai trò của chính phủ	16
II. KINH NGHIỆP XÂY DỰNG ĐÔ THỊ THÔNG MINH CỦA MỘT SỐ NƯỚC CHÂU Á.....	25
2.1. Chiến lược phát triển đô thị thông minh của Seoul.....	25
2.1.2. Những sáng kiến cụ thể của chiến lược Seoul thông minh	27
2.2. Chiến lược phát triển đô thị thông minh của Singapo	33
2.2.1. Nội dung chiến lược	33
2.2.2. Bốn lực đẩy chiến lược.....	33
2.3. Sứ mệnh đô thị thông minh của Ấn Độ	43
2.3.1. Quy trình và tiến độ lựa chọn đô thị thông minh	43
2.3.2. Các yêu cầu cho đề xuất đô thị thông minh	44
2.3.3. Cơ chế thực hiện Sứ mệnh đô thị thông minh.....	46
2.3.4. Cơ chế giám sát Sứ mệnh đô thị thông minh	46
KẾT LUẬN	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	48

LỜI NÓI ĐẦU

Đô thị hóa là một hiện tượng mang tính toàn cầu. Năm 2008, lần đầu tiên trong lịch sử nhân loại, dân số đô thị đông hơn dân số nông thôn. Theo ước tính, đến năm 2030, hơn 60% dân số toàn cầu sẽ sinh sống tại các đô thị, đặc biệt là ở châu Phi, châu Á và châu Mỹ Latinh. Tỷ lệ này có thể tăng lên ngưỡng 2/3 vào năm 2050. Các ước tính gần đây cho thấy sự phát triển của các khu đô thị trong ba thập kỷ đầu của thế kỷ 21 sẽ mạnh mẽ hơn sự bùng nổ của đô thị vào mọi thời điểm trong lịch sử nhân loại. Các thành phố chiếm gần 70% tỷ lệ sử dụng năng lượng toàn cầu và phát thải khí nhà kính, nhưng chỉ chiếm 5% diện tích đất trên Trái đất. Những xu hướng này đi kèm sự gia tăng bất ngờ nhu cầu về nước, đất, vật liệu xây dựng, thực phẩm, các giải pháp kiểm soát ô nhiễm và quản lý chất thải. Do đó, các đô thị liên tục phải gánh chịu áp lực để cung cấp các dịch vụ chất lượng tốt, tăng năng lực cạnh tranh của nền kinh tế địa phương, cải thiện khả năng cung cấp dịch vụ, nâng cao hiệu quả và giảm chi phí, tăng hiệu quả và năng suất, cũng như giải quyết các vấn đề về ách tắc giao thông và môi trường. Những áp lực này đang thôi thúc các đô thị chuyển sang các giải pháp thông minh và thử nghiệm nhiều ứng dụng hạ tầng khác nhau.

Chương trình nghị sự về phát triển bền vững 2030, Chương trình nghị sự Hành động Addis Ababa và Hiệp định Paris trong Công ước khung của Liên Hợp Quốc về Biến đổi khí hậu đã đưa ra cơ cấu hỗ trợ giải quyết vấn đề ưu tiên này. Chương trình nghị sự 2030 nhấn mạnh đến tầm quan trọng của các vấn đề về đô thị bền vững, đặc biệt là trong Mục tiêu 11: Làm cho các đô thị và khu định cư trở nên an toàn và bền vững. Tuy nhiên, thách thức đô thị hóa cũng có liên quan đến các Mục tiêu phát triển bền vững khác. Rõ ràng, các quốc gia sẽ không thể đạt được mục tiêu phát triển bền vững nếu không phát triển đô thị bền vững. Đô thị thông minh sẽ đóng vai trò quan trọng trong chương trình nghị sự đô thị mới.

Trong Chỉ thị 16/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư được ban hành vào ngày 4/5/2017, thì xây dựng ĐTTM cũng là một trong số những giải pháp được đề cập để tăng cường năng lực của Việt Nam trong việc tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Để giúp bạn đọc hiểu thêm về ĐTTM và kinh nghiệm xây dựng ĐTTM của một số nước, Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia biên soạn tổng luận "**Đô thị thông minh**".

Xin trân trọng giới thiệu!

**CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CCTV	Mạng lưới camera an ninh
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
ĐTTM	Đô thị thông minh
IoT	Internet kết nối vạn vật
NC&PT	Nghiên cứu và Phát triển
NFC	Truyền thông trường gần
SPV	Công ty phục vụ mục đích đặc biệt
ULB	Cơ quan đô thị địa phương

TÓM TẮT NỘI DUNG

Tổng luận đề cập đến tổng quan đô thị thông minh và kinh nghiệm xây dựng đô thị thông minh của một số nước châu Á.

Dù khái niệm ĐTTM chưa được thống nhất, nhưng nhìn chung ĐTTM được xem là thông minh hơn đô thị truyền thống nhờ ứng dụng các công nghệ và tri thức mới để thay đổi và tăng cường các hệ thống, hoạt động và khả năng cung cấp dịch vụ đô thị. ĐTTM bao gồm 6 yếu tố chính: Nền kinh tế thông minh; môi trường thông minh; con người thông minh; cuộc sống thông minh; giao thông thông minh; và chính quyền thông minh; và 18 yếu tố phụ. Bên cạnh đó, Tiêu chuẩn quốc tế (ISO) cũng đưa ra các tiêu chuẩn ISO cung cấp cho các đô thị một khuôn khổ chung để xác định thế nào là ĐTTM và định hướng việc chuyển đổi sang mô hình ĐTTM. Ngoài ra, để phát triển ĐTTM, cần có một số công nghệ cốt lõi như: mạng và truyền thông; hệ thống ảo - thực và Internet kết nối vạn vật; điện toán đám mây và điện toán ranh giới; dữ liệu mở; dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu; và sự tham gia của người dân. Tuy nhiên, các đô thị đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức cản trở sự phát triển ĐTTM mà bản thân các đô thị không thể tự giải quyết nếu không có sự hỗ trợ của chính phủ.

Hàn Quốc, Singapo và Ấn Độ nằm trong số các quốc gia châu Á đã tích lũy nhiều kinh nghiệm trong việc xây dựng ĐTTM. Chính phủ Hàn Quốc đã công bố chiến lược Seoul thông minh vào năm 2015 nhằm chuyển đổi từ ứng dụng CNTT&TT cho ngành dịch vụ công sang phát triển hạ tầng CNTT&TT thế hệ mới và xây dựng khung quản lý đô thị toàn diện. Chiến lược cũng nhằm đẩy mạnh phát triển bền vững, tăng năng lực cạnh tranh của thủ đô Seoul và mang lại cuộc sống hạnh phúc cho người dân. Ba lĩnh vực: Hạ tầng thông minh; quản trị thông minh; và chức năng và dịch vụ thông minh, được nhấn mạnh trong chiến lược này Seoul.

Singapo đã công bố chiến lược phát triển ĐTTM, tập trung vào ba nội dung sau: đổi mới sáng tạo, tích hợp và quốc tế hóa. Để triển khai, chính phủ Singapo đề ra bốn lực đẩy chiến lược: Tập trung chuyển đổi và đổi mới sáng tạo trong chính phủ, xã hội và các ngành kinh tế mũi nhọn; xây dựng hạ tầng CNTT&TT rộng khắp với tốc độ cực cao và đáng tin cậy; phát triển ngành công nghiệp CNTT&TT có khả năng cạnh tranh trên toàn cầu; và phát triển bộ phận cư dân và nguồn nhân lực có tri thức về CNTT&TT.

Ấn Độ đã công bố Sứ mệnh đô thị thông minh để xây dựng 100 ĐTTM trong giai đoạn 2015-2020. Những vấn đề cốt lõi được đề cập, bao gồm: nguồn cung cấp nước đầy đủ; nguồn điện đảm bảo; điều kiện vệ sinh môi trường như quản lý chất thải rắn; giao thông đô thị hiệu quả và giao thông công cộng; nhà ở giá rẻ, đặc biệt nhà cho người nghèo; kết nối và số hóa mạnh mẽ CNTT; quản trị tốt, đặc biệt là sự tham gia của người dân; môi trường bền vững; an toàn và an ninh của người dân; và sức khỏe và giáo dục.

I. TỔNG QUAN ĐÔ THỊ THÔNG MINH

1.1. Khái niệm đô thị thông minh và các yếu tố cấu thành

Do sự phát triển nhanh của Internet trong thế kỷ qua, công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT) đã được áp dụng rộng rãi trong các chính phủ, doanh nghiệp, xã hội và đời sống. Trong những năm qua, CNTT&TT được xem là phương thức cốt lõi để phát triển và quản lý đô thị. Năm 2008, Tập đoàn máy tính quốc tế (IBM) của Hoa Kỳ đã đề xuất khái niệm “đô thị thông minh” để nghiên cứu giải pháp tối ưu hóa các chức năng của đô thị nhằm thúc đẩy phát triển nền kinh tế dựa vào nhân tài và cải thiện chất lượng cuộc sống. Đến nay, phát triển ĐTTM đã trở thành xu hướng toàn cầu trong thế kỷ 21.

Năm 2014, báo cáo của Liên minh Viễn thông quốc tế đã phân tích hơn 100 định nghĩa về ĐTTM và đưa ra định nghĩa sau: “ĐTTM là đô thị đổi mới sáng tạo ứng dụng CNTT&TT và các phương tiện khác để cải thiện chất lượng cuộc sống, hiệu quả hoạt động và dịch vụ đô thị cũng như tăng khả năng cạnh tranh, trong khi vẫn đảm bảo đáp ứng nhu cầu của hiện tại và tương lai về khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường”.

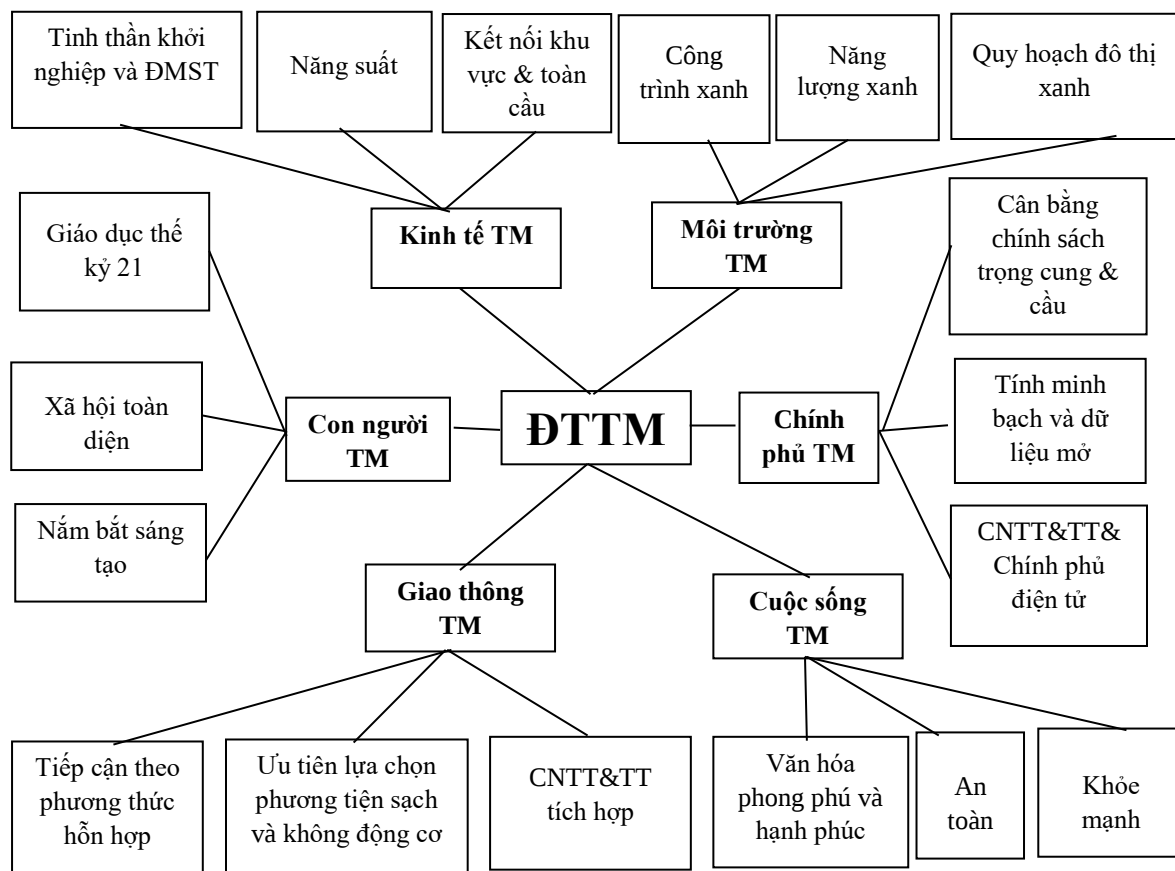
Khái niệm ĐTTM có nghĩa rộng, liên tục thay đổi và chưa có sự thống nhất giữa các viện nghiên cứu và các ngành liên quan. Nhìn chung, ĐTTM được xem là thông minh hơn đô thị truyền thống và ứng dụng các công nghệ và tri thức mới để thay đổi và tăng cường các hệ thống, hoạt động và khả năng cung cấp dịch vụ đô thị. Các ĐTTM có một điểm chung đó là: sử dụng những ý tưởng và phương pháp đổi mới sáng tạo hoặc ứng dụng CNTT&TT trong nhiều khía cạnh của đô thị để kết nối và tích hợp các hệ thống và dịch vụ đô thị tạo hiệu ứng tốt hơn, cũng như sử dụng hiệu quả nguồn lực nhằm nâng cao năng lực quản lý và cung cấp dịch vụ đô thị, cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân và đồng thời giảm tác động đến môi trường, hỗ trợ phát triển nền kinh tế đổi mới sáng tạo thải ít cacbon.

Khái niệm ĐTTM bao trùm gần như mọi khía cạnh xã hội và sinh kế của con người. Ví dụ: giám sát không gian công cộng, quản lý đường ống ngầm và hệ thống chiếu sáng đường phố cho các công trình đô thị; xây dựng, an ninh, quản lý năng lượng và truyền thông nội bộ trong các tòa nhà; dịch vụ giao thông công cộng như quản lý tín hiệu, giám sát giao thông đường bộ và bãi đỗ xe; tự động hóa nhà ở và quản lý từ xa; mạng lưới cao tốc và lưu trữ đám mây; và các dịch vụ công điện tử và dịch vụ kinh doanh.

Các yếu tố cấu thành đô thị thông minh

Năm 2012, Boyd Cohen, nhà chiến lược đô thị quốc tế và là chuyên gia về ĐTTM đã đưa ra mô hình ĐTTM để phân tích những đặc điểm, chức năng và mục tiêu của ĐTTM có liên quan đến các chỉ số và xếp hạng chính. Mô hình này bao

gồm 6 yếu tố chính: Nền kinh tế thông minh; môi trường thông minh; con người thông minh; cuộc sống thông minh; giao thông thông minh; và chính quyền thông minh; và 18 yếu tố phụ. Về cơ bản, Cohen đã phối hợp với các nhà nghiên cứu nổi tiếng và luật sư để xây dựng một bộ 62 chỉ số đánh giá và đã công bố xếp hạng ĐTTM trên toàn thế giới vào năm 2013. Đứng đầu bảng xếp hạng là Seoul, tiếp đến là Singapo và Tokyo.



Hình 1: Mô hình ĐTTM - Hành động và chỉ số

Mô hình ĐTTM do Cohen xây dựng, được các viện nghiên cứu và các ngành có liên quan sử dụng rộng rãi. Dựa vào mô hình này, ĐTTM bao gồm 6 thành phần:

Nền kinh tế thông minh: Hỗ trợ đổi mới sáng tạo và tinh thần khởi nghiệp bằng cách tập trung phát triển các công nghệ mới và công nghệ cao (thực hiện sản xuất và tự động hóa dịch vụ cũng như tăng tốc quy trình hoạt động) và khuyến khích đổi mới sáng tạo (phát triển sản phẩm, dịch vụ, thị trường mới và sở hữu trí tuệ) để tăng cường mối liên hệ mật thiết giữa nền kinh tế nội địa và kinh tế toàn cầu nhằm duy trì năng lực cạnh tranh của đô thị về lâu dài.

Giao thông thông minh: Liên quan đến việc nâng cao hiệu quả và chất lượng dịch vụ của giao thông đô thị thông qua ứng dụng các công nghệ giám sát bằng video và phát hiện từ xa để theo dõi các phương tiện giao thông và tiến hành phân tích dữ liệu có liên quan phục vụ quản lý lưu lượng giao thông, lưu lượng người đi bộ và lưu lượng hàng hóa trong thời gian thực và giải quyết những vấn đề cấp bách. Giao thông thông minh cũng thúc đẩy khả năng tiếp cận đa phương thức kết hợp nhiều phương tiện vận tải như phương tiện công cộng, xe nhiên liệu sạch, xe đạp và đi bộ.

Môi trường thông minh: Liên quan đến việc thực hiện quy hoạch đô thị xanh thông qua sử dụng các công nghệ giám sát từ xa và dựa vào web để tìm hiểu và phân tích đầy đủ sự phân bố của không gian cộng đồng, bãi cỏ và vành đai xanh để khuyến khích phát triển môi trường xanh. Môi trường thông minh cũng thể hiện ở việc quản lý hiệu quả và sử dụng tối ưu các công trình, cộng đồng và tài nguyên đô thị để đạt mục tiêu bảo toàn năng lượng và giảm phát thải, cải tạo lòng sông và thủy vực vì một môi trường bền vững.

Người dân thông minh: Nguồn nhân lực thực hiện triển khai các công nghệ đổi mới sáng tạo và công nghệ thông tin, được coi trọng và phát triển thông qua tạo môi trường thuận lợi để học tập suốt đời, cũng như thúc đẩy tính đa dạng xã hội, tính linh hoạt, tính tiếp thu và tính sáng tạo. Người dân được khuyến khích tham gia vào công việc chung thông qua các nền tảng trực tuyến và các kênh khác phù hợp.

Cuộc sống thông minh: Nghĩa là cải thiện môi trường sống và chất lượng sống cho mọi người bằng công nghệ “Internet kết nối vạn vật” (IoT) và các nền tảng xã hội trực tuyến như là phương tiện để mọi người kết nối với nhau và quản lý nhà ở của họ đúng cách và qua đó tương tác chặt chẽ với môi trường xung quanh. Mục đích hướng tới là phát triển lối sống khỏe mạnh, hạnh phúc và sôi động.

Chính quyền thông minh: Nghĩa là tăng cường kết nối trong Chính phủ, giữa chính phủ với người dân, cũng như doanh nghiệp thông qua tích hợp các mạng lưới và cung cấp thông tin và dịch vụ công. Mục đích là nhằm tăng cường trách nhiệm giải trình, khả năng phản hồi và tính minh bạch của Chính phủ, do đó, các yêu cầu và khát vọng của cộng đồng có thể được đáp ứng một cách hiệu quả và kịp thời.

1.2. Tiêu chuẩn ISO cho đô thị thông minh

Tiêu chuẩn ISO cung cấp cho các đô thị một khuôn khổ chung để xác định thể nào là ĐTTM và làm thế nào để đạt được mục tiêu này. ISO xác định các tiêu chuẩn cho những nhu cầu cụ thể của đô thị, bao trùm rất nhiều vấn đề quan trọng đối với đô thị.

Năng lượng

Đáp ứng nhu cầu năng lượng cho dân số đang gia tăng theo cách bền vững là vấn đề nan giải của các đô thị. Các tiêu chuẩn quốc tế đóng vai trò quan trọng giúp các đô thị xây dựng và thực hiện chiến lược về hiệu quả năng lượng và theo dõi thành quả đạt được.

- ISO có hơn 200 tiêu chuẩn liên quan trực tiếp đến hiệu quả năng lượng và năng lượng tái tạo

- ISO 17742 về Tính toán hiệu quả và tiết kiệm năng lượng cho các quốc gia, vùng và đô thị, cung cấp những phương pháp dựa vào chỉ số và thước đo để tính toán mức độ tiết kiệm năng lượng, có đề cập đến các khu vực sử dụng cuối như hộ gia đình, ngành công nghiệp, dịch vụ, nông nghiệp và giao thông.

- Các tiêu chuẩn khác bao gồm ISO 50001, một công cụ chiến lược giúp các tổ chức áp dụng hệ thống quản lý năng lượng để sử dụng năng lượng hiệu quả và ISO 50006 đưa ra hướng dẫn về phương thức xây dựng, sử dụng và duy trì các chỉ số về hiệu quả năng lượng (EnBs) và đường cơ sở năng lượng (EnBs) như một phần của quá trình đo lường hiệu quả năng lượng.

Giao thông đô thị

Các tiêu chuẩn ISO rất cần để phát triển các công nghệ mới cho giao thông đường bộ sạch và hiệu quả, cũng như đảm bảo sử dụng tốt hơn các mạng lưới sẵn có. Ví dụ, các tiêu chuẩn hỗ trợ các hệ thống giao thông thông minh, xe hybrid và xe điện, hoạt động an toàn của xe lưu thông và các trạm xe hydro.

- ISO 39001 về hệ thống quản lý an toàn giao thông đường bộ (RTS) đề cập đến các yêu cầu về hệ thống quản lý an toàn giao thông đường bộ đối với các tổ chức có tác động đến hệ thống giao thông đường bộ để giảm tình trạng tử vong và thương tích nghiêm trọng do va chạm trên đường.

- ISO 39002 về thực hành tốt để thực hiện quản lý an toàn giao thông, đưa ra hướng dẫn cho các tổ chức bảo vệ người lao động tránh sự cố tai nạn đường bộ khi đi làm và từ chỗ làm về.

Nước

Với 40% dân số thế giới sống trong các khu vực khan hiếm nước hoặc phải sử dụng các nguồn nước ô nhiễm, thì việc quản lý nhu cầu nước hiện tại và trong tương lai của các cộng đồng là vấn đề nan giải nữa của các đô thị. Tiêu chuẩn ISO bao trùm mọi khía cạnh liên quan đến sử dụng nước và thể hiện sự đồng thuận của quốc tế về phương thức quản lý nước hiệu quả.

- ISO 24510 về các hoạt động liên quan đến dịch vụ cung cấp nước uống và xử lý nước thải - các hướng dẫn đánh giá và cải thiện dịch vụ cho người sử dụng, được xây dựng để giúp các đơn vị cung cấp nước có chất lượng đáp ứng mong đợi

của người sử dụng và phù hợp với các nguyên tắc về phát triển bền vững. Bộ tiêu chuẩn nhằm cải thiện dịch vụ cung cấp nước uống và xử lý nước thải còn bao gồm *ISO 24511* (cho đơn vị xử lý nước thải) và *ISO 24512* (cho đơn vị cung cấp nước uống).

- Các tiêu chuẩn khác liên quan đến nước bao gồm *ISO 20325* tương lai (hướng dẫn quản lý nước mưa ở đô thị), *ISO 24516* (hướng dẫn quản lý tài sản của các hệ thống cung cấp nước và hệ thống nước thải) và *ISO 24518* (quản lý khủng hoảng cho các đơn vị cung cấp nước).

ISO cũng có một số tiêu chuẩn hiện đang được xây dựng để xử lý vấn đề về điều kiện vệ sinh, các hệ thống vệ sinh không cống rãnh bền vững (nghĩa là cung cấp nhà vệ sinh khi người dân không được tiếp cận với các hệ thống xử lý nước và nước thải đáng tin cậy), các sản phẩm được xử lý bằng cách xả nước, các hệ thống quản lý nước hiệu quả và thất thoát nước trong các hệ thống cung cấp nước đô thị.

Các đô thị kết nối

Khi thế giới được kết nối ngày càng chặt chẽ hơn, thì nguy cơ vi phạm an ninh và những mối nguy hiểm liên quan sẽ nảy sinh nhiều. Tiêu chuẩn *ISO/IEC 27001* và *ISO/IEC 27002* về các hệ thống quản lý bảo mật thông tin giúp các tổ chức giải quyết những vấn đề về bảo mật và quyền riêng tư, trong khi *ISO/IEC 38500 về quản trị CNTT cho doanh nghiệp* cung cấp khuôn khổ ứng dụng CNTT hiệu quả và được sự đồng thuận của các tổ chức.

- *ISO/IEC 30182* về Mô hình khái niệm ĐTTM- Hướng dẫn xây dựng mô hình tương tác dữ liệu

Ngoài ra còn có ba tiêu chuẩn đang được xây dựng:

- *ISO/IEC 21972* về Công nghệ thông tin - Bản thể luận (ontology) cấp cao cho các chỉ số ĐTTM

- *ISO/IEC 27550* về Công nghệ thông tin - Kỹ thuật bảo mật - Kỹ thuật bảo vệ quyền riêng tư

- *ISO/IEC 27551* về Công nghệ thông tin - Kỹ thuật bảo mật - Các yêu cầu xác thực đối tượng không liên quan dựa vào thuộc tính

Cơ sở hạ tầng

Các tòa nhà và công trình xây dựng bền vững và an toàn là cần thiết cho sự phát triển mạnh mẽ của các đô thị trong tương lai. Các tiêu chuẩn ISO hỗ trợ ngành xây dựng bằng các hướng dẫn và thông số kỹ thuật được quốc tế thông qua cho các tòa nhà, bao gồm rất nhiều yếu tố từ loại hình và hiện trạng đất nơi xây dựng các tòa nhà. Nội dung cụ thể bao gồm các tiêu chuẩn cho tất cả các loại sản phẩm và vật liệu xây dựng, lập kế hoạch thiết kế hiệu quả, kết nối, hiệu suất năng lượng, bảo vệ

chống biến đổi khí hậu và thiên tai, các phương pháp kiểm tra khả năng phục hồi và chất lượng, quản lý thông tin trong xây dựng ...

An ninh và khả năng phục hồi

Đảm bảo sự an toàn cho người dân và lập kế hoạch quản lý khẩn cấp trong trường hợp xảy ra thảm họa hoặc các sự cố bất ngờ là một yêu cầu quan trọng khác và cũng là thách thức cho tất cả các đô thị và cộng đồng. ISO đưa ra một số tiêu chuẩn giúp các thành phố chuẩn bị ứng phó với tình huống tồi tệ nhất và kiên cường trong những hoàn cảnh bất lợi.

Các ví dụ bao gồm chuỗi tiêu chuẩn ISO 22300 về bảo mật thực - ảo và khả năng phục hồi:

- ISO 22313 về An ninh xã hội - các hệ thống quản lý liên tục doanh nghiệp - Hướng dẫn, được thiết kế để hỗ trợ khả năng phục hồi và sản xuất của doanh nghiệp trong thời gian khủng hoảng. Ngoài ra, còn có nhiều tiêu chuẩn để tăng khả năng phục hồi của cộng đồng như:

- ISO 22327, Bảo mật và khả năng phục hồi - Quản lý khẩn cấp - Hướng dẫn triển khai hệ thống cảnh báo sớm lở đất dựa vào cộng đồng

- ISO 22395, Bảo mật và khả năng phục hồi - Khả năng phục hồi của cộng đồng - Hướng dẫn cộng đồng cách phản ứng với những người dễ bị tổn thương

Sức khỏe và hạnh phúc

Đảm bảo cho người dân được tiếp cận với dịch vụ chăm sóc sức khỏe có chất lượng và với mức sống tốt là vai trò của tất cả các nhà lãnh đạo thành phố. Sức khỏe và hạnh phúc được đề cao trong chương trình nghị sự về Mục tiêu Phát triển bền vững của Liên hợp quốc nhằm cải thiện cuộc sống của con người hiện tại và trong tương lai.

ISO có hơn 1.300 tiêu chuẩn và các tài liệu được chuẩn hóa về tất cả các khía cạnh sức khỏe và hạnh phúc, trong đó, một số tiêu chuẩn giúp các đô thị đảm bảo khả năng tiếp cận và chất lượng sống tốt cho dân số đang ngày càng già hóa.

Các tiêu chuẩn này bao gồm:

- IWA 18 về Khuôn khổ cho các dịch vụ kết hợp chăm sóc sức khỏe lâu dài dựa vào cộng đồng trong xã hội già hóa

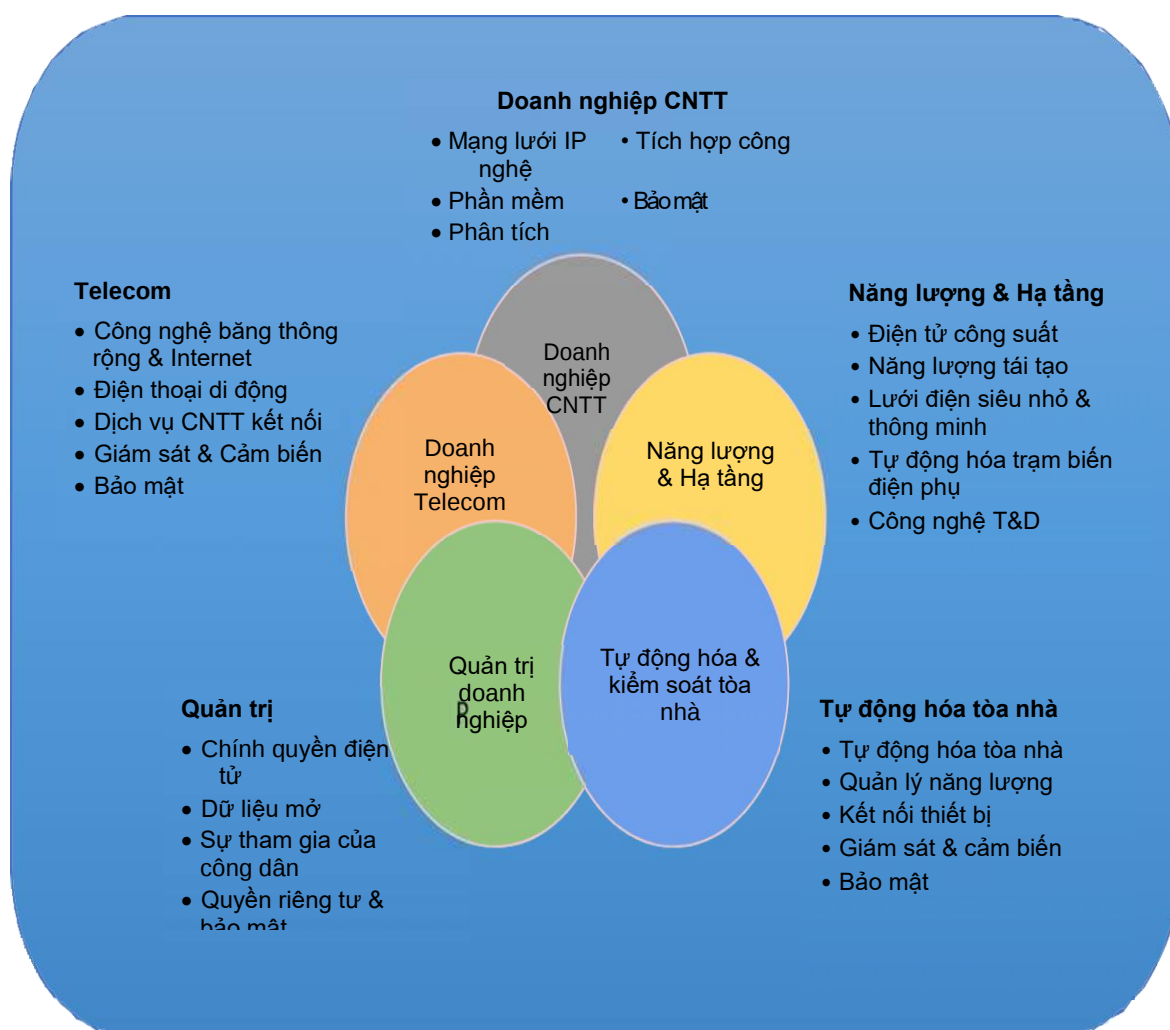
- ISO/IEC 71 về Hướng dẫn tiếp cận các tiêu chuẩn

- ISO 45001 về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp

1.3. Những xu hướng công nghệ thúc đẩy sự phát triển của đô thị thông minh

1.3.1. Hệ sinh thái công nghệ của đô thị thông minh

Từ triển vọng công nghệ, hệ sinh thái ĐTTM phức tạp bao gồm nhiều lĩnh vực công nghệ. Các doanh nghiệp lớn hoạt động trong một số lĩnh vực để cung cấp các giải pháp bổ sung (hoặc đôi khi chồng chéo) các doanh nghiệp khác. Các doanh nghiệp đó đang hoạt động hướng tới mục tiêu chung là đưa ra các giải pháp đáp ứng nhu cầu công nghệ của đô thị. Tuy nhiên, hầu hết các doanh nghiệp chưa đủ quy mô để đạt được mục tiêu này và cần phối hợp với các đối tác khác. Để hình dung về hệ sinh thái công nghệ, cần xác định 5 nhóm công nghệ chủ chốt sau đây.



Hình 2. Hệ sinh thái công nghệ trong các đô thị thông minh

Trên thực tế, ĐTTM là hệ sinh thái phức tạp, bao gồm nhiều bên liên quan tham gia xây dựng và triển khai các dịch vụ mới trong ĐTTM và thường cần có cách tiếp cận toàn diện để ứng dụng công nghệ. Do các đô thị được xây dựng đi

kèm một số hệ thống phụ như giao thông, y tế và năng lượng, nên cách tiếp cận theo hệ thống là cần thiết để đáp ứng nhu cầu của đô thị và người dân. Để triển khai thành công dịch vụ ĐTTM đòi hỏi một số doanh nghiệp phải hợp tác đưa ra các giải pháp và công nghệ như các cảm biến/bộ truyền động cấp độ thấp, truyền thông dữ liệu hiệu quả, thu thập và phân tích dữ liệu, cũng như các ứng dụng cụ thể theo lĩnh vực từ chăm sóc sức khỏe, năng lượng đến giao thông.

1.3.2. Một số xu hướng công nghệ cốt lõi

Mạng và truyền thông

Yếu tố quan trọng đối với nhiều xu hướng công nghệ liên quan đến ĐTTM là hạ tầng truyền thông cơ bản, cho phép ĐTTM kết nối hạ tầng, thiết bị và con người, cũng như thu thập dữ liệu và phân phối dịch vụ. Sự phức tạp của các hệ sinh thái công nghệ và dịch vụ của ĐTTM đòi hỏi phải có cách tiếp cận toàn diện với mạng và truyền thông để hỗ trợ đáp ứng nhiều nhu cầu như giám sát hạ tầng, an ninh cho hộ gia đình và giao thông toàn thành phố. Những nhu cầu đa dạng này cho thấy bất cứ ĐTTM nào cũng sẽ phải ứng dụng nhiều công nghệ từ công nghệ không dây băng thông thấp như Bluetooth LE và ZigBee cho đến các sợi quang chuyên dụng. Một số xu hướng công nghệ quan trọng sau sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển ĐTTM trong tương lai bao gồm:

Công nghệ WAN công suất thấp

Trong bối cảnh công nghệ cần có sự tích hợp giữa các công nghệ mạng cục bộ/cá nhân như Bluetooth LE, ZigBee và WiFi; mạng di động được cấp phép như mạng 3/4G hiện có và phát triển đến 5G; công nghệ SIT như LoRaWAN và phát triển đến 802.11ah. Các công nghệ này sử dụng quang phổ chưa được cấp phép và tập trung vào công suất và chi phí thấp. Trong khi một số người cho rằng các công nghệ này là giải pháp tạm thời trước khi triển khai mạng 5G, nhưng lại là chủ đề được nhiều người quan tâm và một số thử nghiệm đã được thực hiện như thử nghiệm của Tập đoàn viễn thông NTT ở Nhật Bản, SigFox ở Pháp và Úc và Comcast tại Hoa Kỳ. Một yếu tố chính thúc đẩy việc chuyển đổi sang mô hình ĐTTM là khả năng cung cấp miễn phí dịch vụ cho toàn thành phố với giá thành đầu tư tương đối thấp.

Sự phát triển của mạng 3/4G

Dù có nhiều hoạt động xoay quanh việc phát triển của các tiêu chuẩn 5G, nhưng đến năm 2020, các tiêu chuẩn này mới được hoàn thiện. Trong khi đó, một số sáng kiến quan trọng tập trung phát triển về trung hạn các công nghệ di động hiện có. Tổ hợp 3GPP đang hoạt động thông qua một số hoạt động bao gồm CAT-1 (và Cat-0), cũng như sắp tới là CAT-M1 và sự phát triển lâu dài băng tần hẹp (NB-LTE). Các tiêu chuẩn này nhấn mạnh đến IoT và bao gồm các yếu tố về hiệu quả

năng lượng, giảm chi phí và thâm nhập/mật độ cao hơn, tất cả đều quan trọng cho môi trường IoT trong các ĐTTM.

Mạng 5G

Mạng thế hệ mới (5G) là đối tượng của hoạt động công nghệ (và kinh doanh) mạnh mẽ với một số sáng kiến quan trọng đang được áp dụng. Mạng 5G đặt mục tiêu đáp ứng một số nhu cầu quan trọng trong tương lai của ĐTTM nhờ băng thông cao, đảm bảo hoạt động phân phối và thực hiện, khả năng thích ứng, hiệu quả năng lượng và khả năng phản ứng của thiết bị trong thời gian thực.

Dù có sự phát triển của mạng 4G và cuối cùng chuyển đổi thành mạng 5G, thì hai xu hướng công nghệ quan trọng đáp ứng nhu cầu kết hợp nhiều công nghệ đang phát triển là mạng được xác định bởi phần mềm (SDN) và ảo hóa chức năng mạng (NFV). Rõ ràng, môi trường mạng phức tạp này đặt ra thách thức khi các nhà khai thác và người dùng phải đối mặt với những nhu cầu xoay quanh nhiều công nghệ. Giải pháp cho vấn đề này là áp dụng các công nghệ SDN và NFV cho phép các nhà khai thác mạng kết hợp và đáp ứng các dịch vụ sử dụng SDN và làm cho mạng lưới trở nên thông minh hơn bằng cách sử dụng NFV^{6,7}.

Hệ thống ảo - thực và Internet kết nối vạn vật

Các hệ thống ảo - thực và IoT thường được định nghĩa là sự kết nối và thể hiện không gian số của các thiết bị với Internet, là rất quan trọng đối với sự phát triển của ĐTTM. Dù nhiều bộ phận của hạ tầng đô thị truyền thống đã được theo dõi trong nhiều năm như giao thông, điện và nước, nhưng hoạt động này thường sử dụng các công nghệ độc quyền và được duy trì dưới dạng các silo riêng lẻ. IoT đang thay đổi hoàn toàn tình huống đó. Hạ tầng đô thị, trong đó một số hạ tầng được giám sát theo phương thức truyền thống, hiện đang được kết nối bằng cách sử dụng các giao thức chuẩn mở như IP và HTTP và có thể truy cập thông qua các công nghệ web như REST. Chi phí “lắp đặt” thấp hơn cho phép thực hiện cảm biến nhiều bộ phận của hạ tầng đô thị và cho phép cảm biến với độ trung thực cao hơn. Một ví dụ điển hình là quản lý năng lượng. Dù theo truyền thống, nhiều đô thị có thể đo lường và giám sát một số hoạt động sử dụng năng lượng của đô thị (thông qua các ngành dịch vụ công cộng hoặc địa phương), nhưng ngày càng có nhiều tòa nhà tư nhân và công trình thương mại được kết nối qua đồng hồ thông minh, cho phép áp dụng công nghệ lưới điện vi mô.

Xu hướng này nhằm mục tiêu cảm biến (và can thiệp) hiệu quả hơn chứ không chỉ dừng lại ở việc cảm biến hạ tầng đô thị như đường sá và cống rãnh. Chi phí và khả năng tiếp cận IoT cho phép các công ty tư nhân cung cấp hạ tầng vật chất và sử dụng các thiết bị như điện thoại thông minh. Ví dụ, các nhà sản xuất ô tô đang sử dụng ngày càng nhiều cảm biến không chỉ cho ô tô mà còn theo dõi cả môi trường

xung quanh, điều kiện giao thông và thậm chí cung cấp dữ liệu cảm biến trong trường hợp xảy ra tai nạn. Các công ty xây dựng dân dụng đang triển khai các cảm biến để giám sát ứng suất trong các cấu trúc như đường hầm và cầu hoặc chất lượng của mặt đường. Người dân đô thị tham gia bằng cách lắp đặt các cảm biến giá rẻ để theo dõi ô nhiễm không khí và mức độ tiếng ồn hoặc chỉ sử dụng điện thoại thông minh làm nền tảng cảm biến di động.

Rõ ràng, xu hướng phát triển cảm biến đang được củng cố bởi phương thức truyền thông có dây và không dây với mạng lưới tiêu thụ ít điện năng và cuối cùng chuyển sang mạng 5G như là những xu hướng công nghệ chủ chốt. Trong khi IoT đang đẩy mạnh cuộc cách mạng trong đó con người có thể kiểm soát thế giới xung quanh, thì trong môi trường ĐTTM, có một số xu hướng và vấn đề công nghệ đang tác động đến cách con người khai thác IoT. Khối lượng lớn dữ liệu được tạo ra đang làm tăng nhu cầu về nền tảng thu thập và lưu trữ dữ liệu, cũng như về các công cụ và kỹ thuật cần để phân tích dữ liệu trong thời gian thực.

Điện toán đám mây và điện toán ranh giới¹

Điện toán đám mây gây ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của ĐTTM, cụ thể là cách các đô thị quản lý và cung cấp dịch vụ và cho phép một bộ phận đông đảo doanh nghiệp tham gia vào thị trường ĐTTM. Điện toán đám mây, được định nghĩa chung là khả năng cung cấp điện toán như một dịch vụ, đã mang đến cho các tổ chức như đô thị những phương thức để giảm chi phí và tăng hiệu quả. Do lo ngại về pháp lý và quyền riêng tư, các đô thị đã miễn cưỡng khai thác toàn bộ lợi ích của dịch vụ đám mây công cộng cho các dịch vụ cốt lõi, nhưng nhiều người đã sử dụng dịch vụ đám mây riêng tư và một số đã thử nghiệm hạ tầng đám mây công cộng/riêng tư hoặc kết hợp cả hai. Khi đám mây công cộng được khai thác, nó thường được sử dụng cho các dịch vụ không phải là cốt lõi hoặc mới hơn. Ví dụ, thành phố Barcelona của Tây Ban Nha đã sử dụng hạ tầng đám mây công cộng để cung cấp dịch vụ nhận dạng và quản lý thiết bị cho lực lượng lao động hoạt động theo lĩnh vực, phục vụ phân tích dữ liệu và để cải thiện hệ thống quản lý hồ sơ khách hàng (CRM) nhằm mục tiêu quản lý tương tác giữa các cư dân đô thị.

Yếu tố thứ hai thúc đẩy việc áp dụng các giải pháp đám mây cho ĐTTM là sự gia tăng ồ ạt dữ liệu đang được tạo ra, thu thập và phân tích bởi các đô thị khi tiến hành khai thác công nghệ IoT. Cảm biến hạ tầng mới, kết hợp với các nguồn dữ liệu cá nhân và dữ liệu của người dân, có nghĩa là các thành phố hiện có quyền truy cập vào khối lượng khổng lồ về các nguồn dữ liệu trong thời gian thực. Có nhiều ví dụ về việc sử dụng hạ tầng đám mây tại các đô thị và giao thông thông minh là lĩnh

¹ Điện toán ranh giới là khả năng tối ưu hoá các hệ thống điện toán đám mây bằng cách xử lý dữ liệu ở rìa của mạng, gần nguồn dữ liệu

vực sử dụng chính. Đài Loan đã khai thác điện toán đám mây để xử lý khối lượng lớn dữ liệu từ các hệ thống giao thông thông minh.

Dù điện toán đám mây là một nội dung của các giải pháp ĐTTM, nhưng xu hướng mới nổi lại là sự mở rộng của điện toán đám mây cùng với điện toán ranh giới (còn gọi là điện toán sương mù). Điện toán ranh giới là thuật ngữ được sử dụng để mô tả việc triển khai và sử dụng phương thức xử lý bên trong và ở rìa của mạng lưới. Xu hướng này thúc đẩy việc triển khai hạ tầng IoT, thường bao gồm các thiết bị xử lý mạnh và cổng mạng để thu thập và truyền dữ liệu cảm biến. Mô hình tính toán ranh giới cung cấp cho các đô thị phương thức quản lý và giám sát hạ tầng phân phối như hệ thống giao thông thông minh.

Dữ liệu mở

Một xu hướng quan trọng khác tại các ĐTTM là việc lựa chọn và khai thác dữ liệu mở. Dữ liệu mở trong bối cảnh của ĐTTM đề cập đến chính sách công yêu cầu hoặc khuyến khích các cơ quan công quyền công bố các bộ dữ liệu và tạo thuận lợi cho việc truy cập. Các ví dụ điển hình là công tác thống kê tội phạm toàn thành phố, quy mô dịch vụ đô thị và dữ liệu hạ tầng. Nhiều chính phủ và các đô thị hàng đầu hiện đang quản lý các cổng dữ liệu mở, như các cổng dữ liệu của Vương quốc Anh và Canada (data.gov.uk và open.canada.ca) và các cổng dữ liệu đô thị như San Francisco (dataSF.org) và London (data.london.gov.uk).

Dù bản thân dữ liệu mở không phải là một xu hướng công nghệ, nhưng lại đẩy mạnh sự phát triển của một số công nghệ cơ bản như điện toán đám mây và IoT và là một nguồn dữ liệu đô thị lớn. Dữ liệu mở đang thúc đẩy việc sử dụng các công nghệ này khi các thành phố phát triển các cổng dữ liệu mở và các bên liên quan khai thác quyền truy cập vào nguồn dữ liệu mở này. Một số thách thức liên quan đến dữ liệu lớn bao gồm bảo mật dữ liệu và các vấn đề về quyền riêng tư.

Sự phát triển của dữ liệu mở thể hiện việc mở rộng thông tin có sẵn liên quan đến các hoạt động đô thị. Mục tiêu chính là tính minh bạch, nhưng mục tiêu phụ cũng quan trọng là cung cấp thông tin cho bên thứ ba khai thác để cải thiện dịch vụ đô thị và thúc đẩy đổi mới xung quanh các dịch vụ mới. San Francisco và London đã nỗ lực khai thác dữ liệu mở cùng với các công ty địa phương để tạo ra các ứng dụng di động dựa trên dữ liệu về công viên, bãi đỗ xe, giao thông và du lịch. Các cách tiếp cận tương tự cũng được áp dụng tại những thành phố khác trên toàn thế giới. Rõ ràng, ngày càng có nhiều đô thị cung cấp thêm dữ liệu có sẵn dưới dạng dữ liệu mở. Tuy nhiên, hệ sinh thái của các nhà cung cấp và khai thác dữ liệu mở sẽ phát triển cùng với các đô thị đóng vai trò như các nhà khai thác dữ liệu mở và ngày càng nhiều bên thứ ba sử dụng dữ liệu đô thị để đáp ứng nhu cầu của công dân và doanh nghiệp.

Dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu

ĐTTM về bản chất tạo ra một lượng lớn dữ liệu trong hoạt động đô thị thường nhật. Các xu hướng này trước đây đã được xác định, ví dụ, IoT và Dữ liệu mở đang thúc đẩy các đô thị thu thập và cung cấp thêm khối lượng lớn dữ liệu; một số dữ liệu không thay đổi nhưng phần lớn là dữ liệu trong thời gian thực. Dữ liệu này có đặc điểm của dữ liệu lớn: khối lượng lớn, thời gian thực (vận tốc); và đặc biệt không đồng nhất về nguồn gốc, định dạng và đặc điểm (sự thay đổi). Dữ liệu lớn nếu được quản lý và phân tích tốt, sẽ cung cấp thông tin chi tiết và giá trị kinh tế mà đô thị và các bên liên quan có thể sử dụng để cải thiện hiệu quả và dẫn đến đổi mới các dịch vụ cải thiện cuộc sống của người dân.

Công nghệ thu thập, quản lý và phân tích dữ liệu lớn đang được phát triển, tạo đòn bẩy cho các xu hướng công nghệ như điện toán đám mây. Các đô thị hiện có thể truy cập và sử dụng tài nguyên điện toán khổng lồ mà cách đây vài năm phải mất chi phí rất đắt đỏ để có thể sở hữu và quản lý nó. Nhờ có các công nghệ như Hadoop/HDFS, Spark, Hive và rất nhiều công cụ độc quyền, các đô thị hiện có thể khai thác dữ liệu lớn và các công cụ phân tích để nâng cao hiệu quả hoạt động và dịch vụ của thành phố.

Ví dụ, thành phố Boston ở Hoa Kỳ đang sử dụng dữ liệu lớn không chỉ để theo dõi tốt hơn hiệu quả hoạt động của đô thị dựa vào một loạt chỉ số, mà còn để xác định ổ gà trên đường phố và cải thiện hiệu quả thu gom rác thải bằng cách chuyển sang phương pháp tiếp cận theo nhu cầu. New York đã triển khai hệ thống FireCast phân tích dữ liệu từ sáu cơ quan đô thị để xác định các tòa nhà có nguy cơ cháy cao. London sử dụng nhiều dữ liệu đô thị và phân tích nâng cao để lập bản đồ các vùng lân cận riêng biệt nhằm hiểu rõ hơn sự phân bố và quy hoạch tài nguyên thông qua dịch vụ Whereabouts. Singapo theo dõi hệ thống giao thông trong thời gian thực và áp dụng kế hoạch định giá đường sá theo nhu cầu để tối ưu hóa việc sử dụng đường trên đảo.

Sự tham gia của người dân

Sự tham gia của người dân là một khía cạnh bổ sung của ĐTTM và phụ thuộc vào việc thu thập và quản lý dữ liệu. Về cơ bản, khai thác công nghệ sẽ hỗ trợ người dân tham gia đông đảo hơn, một mặt để nỗ lực "khai thác trí tuệ tập thể" của đô thị và mặt khác để hiểu rõ hơn về những gì người dân làm và cần có trong cuộc sống hàng ngày. Trong bối cảnh này, không chỉ có sự tham gia của người dân mà toàn bộ hệ sinh thái, người lao động đô thị, doanh nghiệp, du khách ... Dù rõ ràng, các thành phố cần thu hút và lắng nghe người dân, nhưng lại có ít kênh đối thoại giữa đô thị và người dân. Để giải quyết vấn đề này, trong 5 năm qua, các ĐTTM đi đầu đã khai thác công nghệ để thu hút và giao tiếp với công dân. Xu hướng này được thể hiện dưới nhiều hình thức như sau:

- Các ứng dụng điện thoại hoặc web cho phép người dân báo cáo các vấn đề của đô thị như tai nạn hoặc trực tiếp tham gia các dịch vụ đô thị (như dịch vụ 311 ở Bắc Mỹ).

- Cuộc thi phát triển phần mềm Hackathon và các sự kiện khác thu hút cộng đồng kỹ thuật bằng các sáng kiến dữ liệu mở và dịch vụ mới. Những ví dụ thành công bao gồm Chương trình Mã hóa Hoa Kỳ và các lộ trình công nghệ đã được áp dụng ở châu Âu.

- Quy trình thiết kế mã vạch (codesign) và tập trung vào người sử dụng để thu hút người dân đưa ra ý tưởng, thiết kế và phân phối các dịch vụ mới. Cách tiếp cận lấy người dân làm trung tâm đã được thử nghiệm dưới rất nhiều hình thức tại nhiều đô thị. Các đô thị đã áp dụng sớm phương pháp này như thành phố Milton Keynes ở Vương quốc Anh và dự án đô thị công dân của Liên minh châu Âu.

- Dữ liệu đô thị đám đông được thu thập từ người dân để hiểu rõ hơn các hoạt động và hành động của người dân hoặc sử dụng người dân để hỗ trợ thu thập dữ liệu khó có được. Ví dụ, thông tin lũ lụt được thu thập từ cộng đồng ở Jakarta nhờ sử dụng Tweets.

Sáu xu hướng chính được xác định ở trên là rất quan trọng đối với sự phát triển của ĐTTM và sẽ định hình phương thức áp dụng công nghệ để làm phong phú thêm cuộc sống của người dân.

1.4. Những vấn đề hạn chế sự phát triển của đô thị thông minh và vai trò của chính phủ

Chính quyền địa phương sẽ đưa ra hầu hết mọi quyết định liên quan đến sự phát triển của ĐTTM, vì họ hiểu rõ nhất và tác động hiệu quả nhất đến các cơ hội và thách thức đặc thù cho đô thị của địa phương đó. Tuy nhiên, các đô thị đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức kìm hãm sự phát triển của ĐTTM mà các đô thị không thể giải quyết nếu không có sự hỗ trợ của chính phủ. Nếu chính phủ không đảm nhiệm được vai trò này, thì quá trình chuyển đổi thành ĐTTM tại quốc gia đó sẽ diễn ra rất chậm.

1.4.1. Quá nhiều rủi ro

Vấn đề: Thực tế là các ĐTTM còn mới nên nhiều chính quyền địa phương sẽ coi việc đầu tư cho sáng kiến ĐTTM là đầy rủi ro, dù khoản đầu tư này có thể mang lại lợi ích tiềm năng. Các đô thị ít được khuyến khích áp dụng sớm các công nghệ ĐTTM mới có thể gây rủi ro. Vì thế, các đô thị có xu hướng chờ các đô thị khác giải quyết thách thức đó. Ngoài ra, các đô thị ít được tạo điều kiện đầu tư nghiên cứu, phát triển và trình diễn các công nghệ đặc biệt hỗ trợ ĐTTM, trong khi họ sẽ phải gánh toàn bộ chi phí mà chỉ thu được lợi ích nhỏ. Dù toàn bộ hệ sinh thái

ĐTTM được hưởng lợi từ nghiên cứu, phát triển và trình diễn, nhưng không có lý do gì một đô thị lại chịu thiệt để các đô thị khác được hưởng lợi.

Giải pháp: Chính phủ nên hỗ trợ các dự án chung trong ít nhất bốn lĩnh vực: (1)- Nghiên cứu và phát triển (NC&PT) những thách thức kỹ thuật chính như an ninh mạng; (2)- các dự án nghiên cứu và trình diễn để phát triển và thử nghiệm nhiều ứng dụng của ĐTTM; (3)- các ứng dụng và công cụ chia sẻ giúp đô thị xử lý hiệu quả công nghệ và dữ liệu thông minh; và (4)- các dự án trình diễn để xây dựng một số ĐTTM toàn diện với mục tiêu thử nghiệm các ứng dụng cho toàn hệ thống.

Chính phủ nên khuyến khích hoạt động NC&PT các công nghệ ĐTTM vì bản thân các đô thị sẽ không được hưởng toàn bộ lợi ích từ việc đầu tư cho NC&PT, nên ít đầu tư hơn. NC&PT công giữ vai trò quan trọng vì có thể cải tiến các công nghệ cơ bản của ĐTTM để tất cả các bên liên quan đến ĐTTM được hưởng lợi, bao gồm các lĩnh vực như an ninh mạng cho hạ tầng thông minh. Tháng 2/2017, chương trình NC&PT mạng và CNTT của chính phủ Hoa Kỳ đã công bố Kế hoạch chiến lược hỗ trợ ĐTTM bằng cách tăng tốc độ NC&PT trong các lĩnh vực như mạng điều khiển bằng phần mềm, tự động hóa và an ninh mạng. Theo đó, bằng cách thực hiện nghiên cứu cơ bản, chính quyền liên bang có thể xây dựng nền tảng cho nghiên cứu ứng dụng tiếp theo cũng như các hoạt động khuyến khích ứng dụng kết quả đổi mới nghiên cứu vào trong môi trường đô thị/cộng đồng. Đầu tư của chính phủ cho NC&PT các công nghệ ĐTTM sẽ làm tăng thêm lợi ích thúc đẩy khu vực tư nhân chi cho NC&PT lĩnh vực này.

Đầu tư NC&PT của chính phủ nên khuyến khích hợp tác giữa ngành công nghiệp, viện nghiên cứu và chính phủ. Ví dụ, mô hình Mạng lưới quốc gia về Chương trình trung tâm đổi mới vùng dữ liệu lớn của Quỹ Khoa học quốc gia Hoa Kỳ nhằm thành lập tập đoàn gồm các đối tác của ngành công nghiệp, viện nghiên cứu, tổ chức phi lợi nhuận và chính quyền địa phương, có nhiệm vụ thực hiện nghiên cứu liên quan đến các ứng dụng của dữ liệu lớn.

Chính phủ cũng nên triển khai các dự án thí điểm và thử nghiệm các chương trình nền tảng cho phép một số đô thị đi đầu và thử nghiệm ứng dụng ĐTTM. Nếu thành công, sẽ khích lệ những đô thị khác thông qua các dự án đó. Tài trợ cho các dự án nghiên cứu và trình diễn này nên tuân thủ các quy định đảm bảo rằng các đô thị được nhận tài trợ, sẽ sử dụng tiền cho các dự án tác động lớn có thể được nhân rộng ở nơi khác. Ví dụ, thách thức đối với các ĐTTM của Hoa Kỳ là sự tham gia của các đô thị vào xây dựng các kế hoạch sử dụng các công nghệ thông minh để giải quyết những thách thức chính liên quan đến giao thông, bao gồm an toàn công cộng, hiệu quả năng lượng và tiếp cận với cơ hội kinh tế. Dự án Lighthouse Horizon 2020 của Liên minh châu Âu không chỉ đòi hỏi các đô thị tham gia giải quyết những vấn đề có tác động lớn tương tự nhờ các công nghệ thông minh, mà còn chú trọng

phát triển những ứng dụng ĐTTM sẽ dễ dàng được các đô thị khác nhân rộng, cũng như nhấn mạnh đến việc sử dụng các công nghệ sắp được tung ra thị trường để tăng tốc độ phát triển công nghệ. Việc nhân rộng các dự án ĐTTM sẽ đặc biệt quan trọng đối với các cộng đồng nhỏ và cộng đồng nông thôn thiếu kinh phí, nhân lực và hạ tầng để mạo hiểm thử nghiệm các công nghệ thông minh. Các nước có dân số nông thôn đông cũng nên cân nhắc việc công bố các chương trình nghiên cứu và trình diễn đáp ứng nhu cầu của các cộng đồng này. Ví dụ, cộng đồng nông thôn sẽ được hưởng lợi từ phạm vi băng thông rộng mở rộng hơn là từ các hệ thống giao thông công cộng thông minh hoặc quản lý chất thải công cộng theo cách thông minh.

Tài trợ của chính phủ cho việc phát triển các công cụ của ĐTTM tại nhà nên đặt ra yêu cầu là các công cụ này phải là nguồn mở để số tiền đầu tư đó có thể mang lại lợi ích cho nhiều đô thị nhất. Dù khu vực tư nhân có khả năng và sẽ phát triển nhiều công cụ cho ĐTTM, nhưng chính phủ nên tạo ra những công cụ chia sẻ, miễn phí khi thị trường không có khả năng cung cấp, như các ứng dụng có giá trị công cao mà khu vực tư nhân không được ưu tiên. Ví dụ, ở Hoa Kỳ, Văn phòng Thống kê, Bộ Thương mại, Bộ Nhà ở và Phát triển đô thị và các cơ quan khác của liên bang đã hợp tác phát triển CitySDK (bộ công cụ phát triển phần mềm), một bộ công cụ số giúp các chuyên gia phát triển những ứng dụng dân sự nhưng không cần dữ liệu mở. Ngoài ra, Ủy ban châu Âu và Nhật Bản đã hợp tác trong một số sáng kiến phát triển các công cụ ĐTTM nhằm đẩy mạnh triển khai các công nghệ thông minh và giúp các đô thị sử dụng hiệu quả dữ liệu. Ví dụ, dự án ClouT phát triển hạ tầng, dịch vụ và công cụ đám mây cho các ứng dụng ĐTTM trong khuôn khổ hợp tác giữa các thành phố và công ty của Nhật Bản và châu Âu. Bên cạnh đó, chính phủ cũng có thể cung cấp nền tảng để tạo điều kiện cho các đô thị dễ dàng chia sẻ các công cụ được hợp tác phát triển.

Hơn nữa, tài trợ của chính phủ cho các sáng kiến ĐTTM nên yêu cầu các đô thị phải xây dựng dữ liệu thu thập từ những sáng kiến này một cách công khai như dữ liệu mở. Việc chia sẻ dữ liệu cũng giống như chia sẻ các công cụ phần mềm, có thể tăng mạnh giá trị của các ứng dụng ĐTTM.

Cuối cùng, chính phủ nên tài trợ cho các sáng kiến ĐTTM tập trung phát triển một số đô thị toàn diện kết hợp các công nghệ thông minh và dữ liệu vào hầu hết mọi khía cạnh của cộng đồng, bao gồm các dịch vụ và cơ quan đô thị. Hiện nay, hầu hết các chương trình thí điểm của ĐTTM đã tài trợ cho một số dự án riêng biệt. Hoạt động tài trợ này rất hữu ích, tuy vậy cũng cần nghiên cứu cách đưa các công nghệ ĐTTM vào ứng dụng trong tất cả các cơ quan đô thị. Để làm được điều này, chính phủ nên xác định một số đô thị quy mô vừa mong muốn thí điểm cùng lúc nhiều dự án. Mục tiêu của nỗ lực này là nhằm học cách tích hợp nhiều công nghệ ĐTTM phức tạp để tăng tối đa lợi ích. Bất cứ đô thị nào cũng có thể đầu tư cho các

dự án thông minh như dự án tín hiệu giao thông thông minh. Nhưng do ĐTTM phát triển theo cách từng phần, nên có nguy cơ tạo nên những hệ thống ít giá trị, phân khúc vì các cơ quan tư nhân sẽ triển khai những hệ thống đáp ứng tiêu chuẩn riêng và nhu cầu của họ mà ít quan tâm đến kết hợp công nghệ và dữ liệu với các hệ thống ĐTTM khác để có nhận thức hành động phù hợp. Các dự án thí điểm ĐTTM toàn diện sẽ tạo ra tri thức giúp chính phủ xây dựng lộ trình phát triển ĐTTM ở nơi khác.

1.4.2. Ít chú trọng đến hạ tầng thông minh

Vấn đề: Nhiều đô thị còn chậm chễ trong việc xây dựng hạ tầng hybrid vật chất-ảo - hệ thống được xã hội sử dụng để vận chuyển người, hàng hóa hoặc thông tin và được tăng cường nhờ có CNTT, còn được gọi là hạ tầng thông minh. Nguyên nhân là do các đô thị chỉ cố gắng đáp ứng những nhu cầu cấp thiết để triển khai các dự án hạ tầng vật chất truyền thống. Trong các đô thị này, các nhiệm vụ xây dựng và bảo trì hạ tầng vật chất đô thị còn trì trệ, làm cho các đô thị có ít thời gian hoặc nguồn lực để tập trung vào hạ tầng hybrid. Tóm lại, các đô thị ít có khả năng thực hiện những dự án “bê tông và chip” khi quá chú trọng đến các dự án “bê tông và thép”. Tài trợ của chính phủ cho hạ tầng càng làm cho vấn đề này thêm trầm trọng do tập trung hầu hết tài trợ cho hạ tầng vật chất thay vì hạ tầng hybrid.

Giải pháp: Chính phủ nhiều nước đã cam kết tăng kinh phí cho hạ tầng vật chất và nên đảm bảo rằng tỷ lệ đầu tư cho hạ tầng phải đặc biệt chú trọng hạ tầng thông minh như hệ thống giao thông thông minh và hệ thống lưới điện thông minh để đẩy mạnh triển khai các công nghệ thông minh. Dù chính quyền địa phương chi nhiều tiền cho hạ tầng, nhưng chi của chính phủ lại phù hợp hơn với hạ tầng thông minh hoặc trang bị thêm cho hạ tầng hiện có các công nghệ thông minh. Ngoài ra, chính phủ được trang bị tốt hơn để giải quyết vấn đề hạ tầng, trong khi các đô thị có lợi hơn khi duy trì hạ tầng cũ. Ví dụ, ở Mỹ 2/3 trong số 100 tỷ USD được chính quyền liên bang chi cho hạ tầng vào năm 2014 dành cho việc khôi phục công trình hoặc cải tiến thiết bị hoặc xây dựng hạ tầng mới, trái lại chính phủ và chính quyền địa phương dành phần lớn kinh phí cho việc vận hành và bảo dưỡng hạ tầng. Chính phủ trước hết nên đặt mục tiêu tài trợ cho hạ tầng thông minh của các đô thị có khả năng thực hiện nhiều dự án hạ tầng được thúc đẩy bởi công nghệ đầy tham vọng. Từ đó, có thể phát triển những mô hình thành công, tạo điều kiện cho các đô thị hạn chế các dự án bê tông và thép để phát triển hạ tầng thông minh.

1.4.3. Nhu cầu về các ĐTTM kết nối

Vấn đề: Một ĐTTM sẽ được hưởng lợi từ việc phân tích dữ liệu riêng. Tuy nhiên, các ĐTTM sẽ thu được giá trị lớn hơn nhờ phân tích kho dữ liệu lớn do nhiều ĐTTM tạo ra. Việc các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe chia sẻ dữ liệu về bệnh nhân có thể dẫn đến sự phát triển những liệu pháp mới và cải tiến hoạt

động chăm sóc người bệnh. Nếu các đô thị chia sẻ dữ liệu, chính quyền đô thị có thể phân tích khối lượng lớn dữ liệu để nhận thức và hành động chính xác hơn. Tuy nhiên, các đô thị không được trang bị tốt để xây dựng những hệ thống tương thích vượt qua khuôn khổ địa phương và thậm chí quốc gia. Ngoài ra, dù các đô thị được hưởng lợi từ việc phân tích dữ liệu đô thị khác nhau, nhưng bản thân mỗi đô thị ít được khuyến khích chia sẻ dữ liệu.

Hơn nữa, nhiều đô thị ban hành các chính sách hạn chế việc thu thập và chia sẻ dữ liệu, có lẽ do lo ngại về quyền riêng tư hoặc an ninh mạng, ưu tiên những lợi ích trước mắt và không có giá trị nào được tạo ra nếu tất cả các đô thị chia sẻ dữ liệu. Điều này thật đáng tiếc vì việc chia sẻ dữ liệu trên quy mô quốc gia và quốc tế mang lại lợi ích to lớn. Nhờ có bộ dữ liệu lớn, chính phủ có thể phân tích hiệu quả hơn tác động của các chính sách đến đô thị và cộng đồng. Ngoài ra, thông qua con đường chia sẻ dữ liệu trên quy mô quốc tế, các đô thị gặp khó khăn tương tự có thể học hỏi kinh nghiệm từ các đô thị khác. Ví dụ, thành phố New York có nhiều điểm chung với thành phố London và Tokyo hơn nhiều thành phố ở Hoa Kỳ. Thông qua phân tích dữ liệu của đô thị khác, các thành phố lớn này có thể tạo ra tri thức mà họ không có khả năng nếu chỉ phân tích dữ liệu trong nước.

Giải pháp: Xây dựng các chính sách và tiêu chuẩn chung cho các công nghệ ĐTTM để khuyến khích tương tác và chia sẻ dữ liệu nhằm tăng hiệu quả của các ứng dụng ĐTTM và tăng số lượng đề xuất các công nghệ thông minh có giá trị.

Dù khu vực tư nhân nên đi đầu trong việc xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong hầu hết mọi trường hợp, nhưng chính phủ cũng giữ vai trò quan trọng trong việc điều phối các ứng dụng của ĐTTM. Ví dụ, năm 2014, Ban Chiến lược công nghệ của chính phủ Anh hiện được gọi là Innovate UK, đã tài trợ cho nhóm công tác của ngành công nghiệp để xây dựng tiêu chuẩn mở về IoT, tạo thuận lợi cho việc chia sẻ dữ liệu giữa các thiết bị mới. Sau đó, đến năm 2015, nhóm công tác này đã công bố sáng kiến HyperCat City khuyến khích các công ty công nghệ ĐTTM phối hợp với khu vực công để thông qua tiêu chuẩn HyperCat. Chính phủ nên khuyến khích áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật phổ biến, không độc quyền về các công nghệ ĐTTM và kết hợp với khu vực tư nhân để xây dựng các tiêu chuẩn chung. Việc áp dụng các tiêu chuẩn chung công khai ở mọi nơi cho phép các đô thị thông qua cách tiếp cận “cắm và chạy” (plug and play) để phát triển ĐTTM. Các đô thị có thể mua công nghệ đáp ứng tốt nhất nhu cầu mà không lo công nghệ không có khả năng kết hợp với những hệ thống khác và các đô thị có thể từng bước áp dụng các công nghệ thông minh nhưng không sợ công nghệ mà họ đang có không phù hợp với hệ thống mà họ muốn sử dụng trong 10 năm tới. Không có những bước đi này, các đô thị sẽ phải nỗ lực phát triển mạng lưới tương tác của các công nghệ ĐTTM và không thể khai thác hết dữ liệu được tạo ra.

Các quy định thu thập và chia sẻ dữ liệu có thể ảnh hưởng lớn đến hiệu quả thúc đẩy phát triển công nghệ ĐTTM của một đô thị. Thậm chí nếu không có quy định hạn chế rõ ràng, thì việc thu thập và sử dụng dữ liệu, lo ngại về quyền riêng tư và thiếu tri thức công nghệ có thể trì hoãn sự phát triển của ĐTTM. Ví dụ, dự án Array of Things của Chicago triển khai lắp đặt các trung tâm cảm biến trên toàn thành phố để theo dõi những yếu tố như chất lượng không khí và việc đi lại của người đi bộ bị cản trở bởi lo ngại việc thu thập dữ liệu này sẽ xâm phạm quyền riêng tư của con người. Một số đô thị cũng lo ngại về việc thu thập và chia sẻ dữ liệu dù điều đó là tốt. Nếu các nhà hoạch định chính sách ban hành những quy định hạn chế các công nghệ ĐTTM, thì điều đó sẽ làm giảm số lượng đề xuất công nghệ có giá trị cho nhiều đô thị và làm chậm tốc độ phát triển ĐTTM. Quan trọng hơn, điều đó sẽ gây ảnh hưởng đến toàn bộ hệ sinh thái thông minh. Phần lớn công nghệ ĐTTM sẽ được hình thành xung quanh IoT và phân tích dữ liệu, nên sẽ có giá trị hơn do ảnh hưởng của mạng lưới. Nếu chính phủ tạo rào cản pháp lý cho hoạt động này, thì các ứng dụng và dịch vụ xoay quanh nguồn dữ liệu này sẽ kém hiệu quả. Các hệ thống thông minh được các sở cảnh sát sử dụng để giảm tình trạng phạm tội như mạng lưới cảm biến phát hiện tiếng súng và phân tích dự báo, sẽ kém hiệu quả hơn nhiều nếu họ chỉ chia sẻ dữ liệu với các đô thị có chọn lọc, như vậy, ít sở cảnh sát biết thông tin đó. Trong những trường hợp này, chính phủ nên yêu cầu chia sẻ dữ liệu trên toàn hệ thống để phục vụ phân tích, tránh tình trạng chiếm hữu, cản trở việc nhận dạng dữ liệu định dạng cá nhân. Chính phủ cũng nên nhấn mạnh rằng một phần nhỏ dữ liệu ĐTTM là thông tin nhận dạng cá nhân để góp phần xoa tan lo ngại về quyền riêng tư bị thông tin sai lệch.

Chính phủ nên xây dựng các chính sách mô hình để tăng tối đa việc sử dụng và tái sử dụng dữ liệu ĐTTM. Các đô thị thay vì xây dựng chính sách sử dụng dữ liệu riêng, có thể chỉ cần áp dụng chính sách mô hình của quốc gia. Điều này sẽ dỡ bỏ rào cản đối với việc áp dụng công nghệ ĐTTM ở địa phương, cũng như cản trở sự phát triển của các mạng lưới khung pháp lý khác nhau giữa các đô thị, có thể làm tăng chi phí pháp lý và kìm hãm sự phát triển của công nghệ.

1.4.4. Thiếu các cộng đồng thực hành

Vấn đề: Sự xuất hiện của các công nghệ mới có thể làm biến đổi đô thị. Các đô thị gặp khó khăn trong việc tích hợp các công nghệ mới như hệ thống điện, ống nước trong nhà, nước thải và ô tô. Dù các đô thị cuối cùng cũng được hưởng lợi từ việc tích hợp các công nghệ này, nhưng do nhiều nơi chưa sẵn sàng triển khai đã làm chậm tiến độ.

Ngày nay, sự xuất hiện của các công nghệ ĐTTM đặt ra những thách thức tương tự và mở ra cơ hội như nhau cho các đô thị. Khi sự phát triển của các công nghệ ưu tiên cần có những thay đổi lớn về cách chính phủ quản lý đô thị, thì các

công nghệ ĐTTM sẽ đòi hỏi các nhà lãnh đạo thành phố phải thích ứng và học cách sử dụng những công cụ mới. Do đó, việc quản lý ĐTTM và giá trị được thúc đẩy bởi dữ liệu thể hiện bước chuyển hướng quan trọng từ phương thức thông thường được áp dụng. Quả thật, để phát triển và quản lý ĐTTM sẽ cần có những bộ kỹ năng mới. Tuy nhiên, tại hầu hết các quốc gia, có ít cơ chế cho các nhà lãnh đạo đô thị kết nối và học hỏi lẫn nhau khi thực hiện chuyển đổi ĐTTM.

Tiến độ chuyển đổi ĐTTM sẽ được tăng tốc nếu các đô thị có thể dễ dàng chia sẻ thành công, thất bại và học hỏi kinh nghiệm từ các đô thị đi trước. Nếu đô thị nào đã thử nghiệm các công nghệ ĐTTM và giá trị được thúc đẩy bởi dữ liệu, cũng chia sẻ kinh nghiệm đúc rút, thì các đô thị khác sẽ được hưởng lợi. Nhưng, không có hệ thống để các đô thị phát triển và chia sẻ kinh nghiệm này, tiến bộ sẽ chậm vì các đô thị sẽ phải nỗ lực với các phương pháp thử và sai, trong khi lại mắc những lỗi tương tự như các bậc tiền bối.

Giải pháp: Chính phủ nên đẩy mạnh hợp tác và điều phối trong hệ sinh thái ĐTTM để tạo điều kiện học hỏi kinh nghiệm trong nội bộ đô thị và dỡ bỏ rào cản đối với việc chia sẻ tri thức. Các ĐTTM vẫn đang hình thành và không có phương thức tốt nhất được thống nhất trên phạm vi rộng về cách ứng dụng công nghệ thông minh và quản lý các dịch vụ ĐTTM. Khi khu vực công và tư nhân thử nghiệm các công nghệ ĐTTM và triển khai những phương thức này, lỗ hổng tri thức tồn tại giữa các đô thị làm chậm đáng kể việc triển khai mô hình ĐTTM. Do đó, hợp tác trong hệ sinh thái ĐTTM sẽ là phương tiện để phát triển ĐTTM thành công và kịp thời. Dù các đô thị phần nào có khả năng phối hợp với nhau, nhưng đa phần không phối hợp giải quyết vấn đề hành động chung để xây dựng cộng đồng học tập. Do đó, chính phủ cần đẩy mạnh có hiệu quả hình thức hợp tác học tập này.

Để phát triển các cộng đồng thực hành và qua đó cho phép các đô thị học hỏi lẫn nhau, chính phủ nên giúp xây dựng các phương pháp chung để học hỏi và so sánh hiệu quả hoạt động của ĐTTM. Trong một ĐTTM lý tưởng, một hệ thống phân tích dữ liệu cảm biến, dữ liệu hành chính của đô thị và dữ liệu từ các nguồn khác, sẽ cung cấp cho người dùng dữ liệu một hệ thống thước đo để hiểu phản ánh hiệu quả của một chính sách, dự án hạ tầng hoặc một chương trình đô thị cụ thể. Ví dụ, với các công nghệ ĐTTM, các nhà hoạch định chính sách sẽ dễ dàng đánh giá tác động của một tuyến xe buýt mới đến việc đi lại của người đi bộ, việc làm trong các khu vực gần đó và chất lượng không khí của khu vực lân cận cụ thể. Thước đo hiệu quả hoạt động của ĐTTM sẽ cho phép các đô thị xác định những giải pháp ĐTTM tốt nhất, cũng như giúp các nhà hoạch định chính sách đánh giá hiệu quả của nhiều phương thức khác nhau.

Một số cơ quan đã xây dựng nhiều tiêu chuẩn về hiệu quả hoạt động của đô thị. Đặc biệt, Tổ chức Tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) đã xây dựng tiêu chuẩn (ISO

37120:2014) nhằm đo lường thành quả của một đô thị trong 100 chỉ số trên 17 lĩnh vực chính, bao gồm giáo dục, ứng phó cháy và năng lượng, giao thông, nước và điều kiện vệ sinh. Khi nhiều đô thị sử dụng mạng lưới cảm biến để thu thập khối lượng lớn dữ liệu về hoạt động của đô thị, thì việc thông qua các tiêu chuẩn chung trên phạm vi rộng, sẽ trở nên quan trọng để đảm bảo rằng các nhà quản lý đô thị đang khai thác được hết các công nghệ ĐTTM. Phương thức sử dụng dữ liệu để quản trị đô thị khiến cho nhiều đô thị khó áp dụng do thiếu kinh nghiệm ra quyết định dựa vào dữ liệu. Hơn nữa, khi nhiều giá trị của các tiêu chuẩn về hiệu quả hoạt động bắt nguồn từ khả năng so sánh giữa các đô thị, nên chính phủ khuyến khích áp dụng các tiêu chuẩn này trên phạm vi rộng. Do vậy, chính phủ nên thực hiện các chương trình tặng thưởng cho các đô thị vì đã thông qua các tiêu chuẩn chung, cũng như hiệu quả của việc ứng dụng công nghệ thông minh để nâng cao thành tích và cách các đô thị chia sẻ với nhau dữ liệu và các công cụ phần mềm không độc quyền.

Vấn đề quan trọng trong việc phát triển các hệ thống chia sẻ tri thức hiệu quả, đó là chính phủ nên sử dụng nhiều phương pháp để xây dựng các cộng đồng thực hành cho ĐTTM kết hợp giữa ngành công nghiệp, chính phủ và viện nghiên cứu. Chính phủ một số quốc gia đã thừa nhận lợi ích của phương pháp này. Ở Hoa Kỳ, Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ quốc gia có nhiệm vụ giám sát sáng kiến thách thức của các nhóm đô thị toàn cầu, sáng kiến đẩy mạnh hợp tác giữa các cơ quan chính phủ, trường đại học, tổ chức phi lợi nhuận và các công ty về những dự án ĐTTM và “xây dựng và trình diễn những mô hình có thể nhân rộng và bền vững phục vụ xây dựng và triển khai các giải pháp tương tác dựa vào tiêu chuẩn bằng cách áp dụng những công nghệ tiên tiến như IoT và các hệ thống ảo-thật và chứng tỏ những lợi ích có thể đo lường trong các cộng đồng và đô thị”.

Chính phủ các nước cũng có thể tổ chức thường xuyên các hội nghị bàn tròn cho các nhà lãnh đạo thành phố, đại diện ngành công nghiệp và các nhà nghiên cứu để giúp định hình chính sách và phát triển các mối quan hệ hợp tác. Trong khuôn khổ của Kế hoạch ĐTTM năm 2016 của Ôxtrâyliia nhằm tăng tối đa lợi ích tiềm năng của ĐTTM, chính phủ đã thành lập Nhóm tư vấn đô thị bao gồm các nhà lãnh đạo của khu vực công và tư để tư vấn các chính sách hỗ trợ ĐTTM. Trong một số trường hợp, chính phủ có thể thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp hiện có và liên kết giữa các viện nghiên cứu để xây dựng các cộng đồng thực tế bằng cách cấp quỹ hoặc tạo cho họ nền tảng để đạt khả năng tiếp kiến trên phạm vi rộng. Ví dụ, Phòng thí nghiệm UI đặt ở Chicago, đơn vị hợp tác và nghiên cứu giữa ngành công nghiệp địa phương và các trường đại học, khởi động chương trình City Digital để thử nghiệm ứng dụng các công nghệ ĐTTM ở Chicago chú trọng đến hạ tầng vật chất, nước và điều kiện vệ sinh, quản lý năng lượng và giao thông.

1.4.5. Nhu cầu đảm bảo sự công bằng

Vấn đề: các đô thị có nguy cơ không thể ứng dụng các công nghệ ĐTTM theo hướng mang lại hiệu quả cho cộng đồng. Nếu chỉ những bộ phận dân cư nhất định thường xuyên được tiếp cận và hưởng lợi từ các công nghệ ĐTTM và dữ liệu, thì những bộ phận dân cư còn lại tương đối bị thiệt thòi. Khái niệm này được gọi là “tụt hậu dữ liệu” hay “nghèo dữ liệu”, ở đó việc thu thập hoặc sử dụng dữ liệu không đầy đủ về một cá nhân hoặc cộng đồng gây ra hoặc làm trầm trọng vấn đề bất bình đẳng xã hội hoặc kinh tế. Đây là vấn đề về hiệu quả đúng ra là về tính công bằng, vì các công nghệ ĐTTM và các ứng dụng được thúc đẩy bởi dữ liệu kém hiệu quả nếu các đô thị phụ thuộc vào dữ liệu không đầy đủ và không điển hình. Ví dụ, công nghệ ĐTTM được các sở cảnh sát sử dụng để giảm tội phạm, sẽ rất kém hiệu quả nếu chỉ phân tích dữ liệu từ một số khu vực lân cận. Dù các chính quyền đô thị có thể ban hành những chính sách giúp đảm bảo sự phân bố công bằng và ứng dụng các công nghệ ĐTTM, nhưng việc bảo vệ các cộng đồng bị thiệt thòi trước đây là vai trò của chính phủ và nên tiếp tục được duy trì để phát triển ĐTTM.

Giải pháp: chính phủ nên đảm bảo rằng những nỗ lực của họ sẽ hỗ trợ các ĐTTM như thông qua các chương trình thí điểm, đầu tư hạ tầng hoặc khuyến khích hợp tác công-tư, đáp ứng nhu cầu của các cộng đồng bị thiệt thòi.

Trong nhiều trường hợp, điều này sẽ có nghĩa là hướng dẫn các đô thị cách đảm bảo sự phân phối công bằng các công nghệ thông minh trên toàn thành phố hoặc nhằm mục tiêu ứng dụng các công nghệ này cho hầu hết các trường hợp có nhu cầu. Ví dụ, Bộ Nhà ở và Phát triển đô thị Hoa Kỳ hay Cơ quan Nhà ở và Cộng đồng của Anh nên đảm bảo rằng các chương trình phát triển nhà ở chú trọng ứng dụng các công nghệ ĐTTM để tăng khả năng tiếp cận với người khuyết tật. Ví dụ, thông qua việc lắp đặt các cảm biến tại các bãi đỗ xe để sử dụng và công khai dữ liệu về bãi đỗ xe, các đô thị có thể cho phép người khuyết tật dễ dàng xác định bãi đỗ xe gần nhất từ điện thoại thông minh. Nhờ có dữ liệu này, các đô thị cũng có thể theo dõi nhu cầu đỗ xe và mở rộng thêm không gian nếu cần thiết. Chính phủ cũng nên phối hợp với các nhà lãnh đạo thành phố hỗ trợ các cộng đồng bị thiệt thòi và đào tạo họ sử dụng các công nghệ ĐTTM. Ngoài ra, chính phủ nên thu thập dữ liệu thống kê về phát triển ĐTTM để đánh giá cách các đô thị ưu tiên ứng dụng các công nghệ thông minh khác nhau, thể hiện lo ngại về tính công bằng tiềm ẩn.

Tuy nhiên, các đô thị là những hệ thống phức tạp và trong một số trường hợp chỉ đảm bảo việc sử dụng công bằng sẽ không đủ để bảo vệ chống bất bình đẳng. Ví dụ, việc nâng cấp hạ tầng giao thông và giao thông công cộng trong các hệ thống giao thông thông minh có thể tăng khả năng tiếp cận của người dân với việc làm, giáo dục và chăm sóc y tế. Nhưng nếu hạ tầng giao thông hiện tại không đáp ứng được toàn bộ cộng đồng đô thị theo cách công bằng, thì việc chỉ nâng cấp hạ tầng

hiện có này sẽ ít tác động hỗ trợ các cộng đồng bị thiệt thòi. Hơn nữa, các hệ thống giao thông thông minh có tiềm năng làm thay đổi các mô hình giao thông trong và xung quanh ĐTTM, mang lại lợi ích cho một số khu vực và gây bất lợi cho những khu vực khác. Các nhà lãnh đạo thành phố sẽ phải thực hiện các quá trình quản lý theo hướng mới để phát triển công nghệ ĐTTM, nhưng nhiều nhà lãnh đạo không có kỹ năng để làm điều đó. Để giải quyết vấn đề này, chính phủ có thể biên soạn tài liệu giáo dục và thực hiện đào tạo trực tuyến để cung cấp cho các nhà lãnh đạo địa phương những bộ kỹ năng cần thiết để sử dụng công bằng và hiệu quả nhất công nghệ ĐTTM.

Khi nhiều cộng đồng áp dụng công nghệ ĐTTM, chính phủ sẽ phải tiếp cận với nhiều dữ liệu hơn trước về cách các đô thị hoạt động và cung cấp dịch vụ đô thị, tạo ra cơ hội có giá trị để đánh giá chi tiết tính công bằng của các dịch vụ này. Khi các ứng dụng như Virtual Singapo sử dụng mô hình số của toàn bộ quốc đảo làm Bảng đồng hồ cho các dịch vụ đô thị, thì chính phủ nên khuyến khích các đô thị phân tích thường xuyên dữ liệu được tạo ra để dự báo tác động của việc phát triển dịch vụ mới nhằm tác động đến người dân đô thị và thực hiện nhiều bước tiến để đảm bảo rằng những hướng phát triển đó đáp ứng công bằng cho người dân đô thị.

Tóm lại, chính phủ nên thừa nhận rằng chỉ riêng hành động của đô thị không thể giúp đô thị chuyển đổi thành ĐTTM một cách nhanh chóng và hiệu quả như mong đợi. Để tăng tốc độ phát triển của các ĐTTM, chính phủ nên ban hành các chính sách giải quyết những thách thức chính đối với sự phát triển của ĐTTM mà các đô thị không thể tự giải quyết. Các nước bổ sung nhiều sáng kiến đô thị để hỗ trợ chính phủ, sẽ dẫn đến sự phát triển của ĐTTM và đảm bảo nhanh hơn những lợi ích kinh tế - xã hội của ĐTTM.

II. KINH NGHIỆP XÂY DỰNG ĐÔ THỊ THÔNG MINH CỦA MỘT SỐ NƯỚC CHÂU Á

2.1. Chiến lược phát triển đô thị thông minh của Seoul

Nhờ có ngành công nghiệp CNTT&TT năng động của Hàn Quốc, Seoul đã trở thành đô thị dẫn đầu thế giới về ứng dụng CNTT&TT trong việc thực hiện chức năng và triển khai các dịch vụ đô thị. Năm 2011, chính phủ Hàn Quốc đã công bố Chương trình Seoul thông minh 2015. Chương trình này được xây dựng trên cơ sở của dự án u-Seoul trước đây nhằm mục tiêu chuyển đổi từ ứng dụng CNTT&TT cho các ngành dịch vụ công cộng sang phát triển hạ tầng CNTT&TT thế hệ mới và xây dựng khung quản lý đô thị toàn diện. Bên cạnh đó, chương trình cũng nhằm thúc đẩy phát triển bền vững, tăng năng lực cạnh tranh của thủ đô Seoul và mang lại cuộc sống hạnh phúc cho người dân.

Nếu dự án u-Seoul chú trọng nâng cao chất lượng của các dịch vụ đô thị, thì Chương trình Seoul thông minh hướng vào con người lại đề ra mục tiêu tối ưu hóa ứng dụng công nghệ thông minh cho các chức năng đô thị và các dịch vụ hàng ngày nhằm khuyến khích hợp tác giữa thành phố và người dân. Chiến lược Seoul thông minh đề ra các giải pháp cụ thể cho quy hoạch đô thị, cũng như hạ tầng cứng và mềm như mạng truyền thông, thiết bị trên phố và trong các công trình, các hệ thống giám sát giao thông và năng lượng... Phó thị trưởng thành phố Seoul được giao nhiệm vụ điều phối xây dựng và thực hiện chiến lược Seoul thông minh và cũng giữ vai trò là giám đốc thông tin của chính quyền thành phố Seoul. Bên cạnh đó, chính quyền thành phố Seoul cũng hợp tác với các công ty CNTT&TT hàng đầu như Samsung, LG và Hyundai, trước đây chịu trách nhiệm quy hoạch tổng thể và sau đó là NC&PT và thực hiện nhiều chức năng và dịch vụ ĐTTM. Nhìn chung, chiến lược Seoul thông minh được công bố theo ba giai đoạn:

Giai đoạn đầu hay phạm vi dịch vụ cá nhân ứng dụng CNTT&TT cho các lĩnh vực giao thông, an toàn/an ninh, môi trường và văn hóa... Ví dụ, mạng lưới camera an ninh (CCTV) bao trùm không gian công cộng trên toàn thành phố được lắp đặt để đảm bảo an toàn cho không gian công cộng và hệ thống thông tin lịch trình xe buýt trong thời gian thực được triển khai sử dụng.

Giai đoạn hai hay phạm vi dịch vụ theo chiều dọc ứng dụng các công nghệ thông minh để kết hợp các chức năng và dịch vụ có liên quan vào những lĩnh vực chính của đô thị, cho phép cung cấp các dịch vụ hiện đại. Ví dụ, trong ngành giao thông, tần suất dịch vụ của các hệ thống giao thông chính, các điều kiện giao thông đường bộ trong thời gian thực, thông tin về đèn giao thông, chỉ đường cho lái xe... được củng cố và tích hợp trên nền tảng chung để người dân có thể tiếp cận. Nền tảng này cũng đưa ra những gợi ý về tuyến đường di chuyển và cho phép mọi người thông báo về các điều kiện giao thông tại chỗ và đưa ra lời khuyên phù hợp.

Giai đoạn ba hay phạm vi dịch vụ theo chiều ngang xây dựng một hệ sinh thái ĐTTM toàn diện thông qua kết hợp thông suốt các chức năng và dịch vụ vào nhiều lĩnh vực đô thị khác nhau như hệ thống thông tin giao thông, hệ thống giao dịch điện tử, tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải xe cộ... để thành phố có thể hoạt động hiệu quả hơn và mang lại cho người dân đô thị một cuộc sống thuận tiện.

2.1.1. Ba lĩnh vực của Chiến lược Seoul thông minh

Hạ tầng thông minh: Phát triển hạ tầng CNTT&TT thế hệ mới và công bố thông tin hành chính đô thị và lập các mô hình phát triển ứng dụng mã nguồn mở để khuyến khích cộng đồng nghiên cứu, xây dựng và triển khai nhiều dịch vụ thông minh.

Quản trị thông minh: Áp dụng cơ cấu quản lý đô thị tích hợp và xác định các chức năng đô thị. Các hệ thống lớn, nhỏ hiện có liên quan được tích hợp trong khuôn khổ đó với các định dạng công nghệ và dữ liệu tương ứng được chuẩn hóa để hoạt động phù hợp.

Chức năng và dịch vụ thông minh: Nhiều chức năng và dịch vụ thông minh hướng vào con người do chính phủ, cộng đồng hoặc thậm chí hợp tác công - tư phát triển nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của đô thị và tạo thuận lợi cho cuộc sống thường nhật của người dân.

2.1.2. Những sáng kiến cụ thể của chiến lược Seoul thông minh

1. Hạ tầng thông minh

Mạng u-Seoul Net

u-Seoul Net 192 km là mạng lưới truyền thông quang học nhằm vào các dịch vụ thông minh cho phép các cơ quan chính phủ xử lý khối lượng lớn dữ liệu thu thập từ nhiều thiết bị thông minh và cung cấp cho người dân dịch vụ Wi-Fi miễn phí và quyền truy cập vào các trang web về dịch vụ công. Nhờ có mạng lưới này, người dân đô thị có thể truy cập vào các dịch vụ thông minh mọi lúc, mọi nơi.

u-Seoul Net được chia thành 3 mạng lưới nhỏ: (1) mạng lưới Wi-Fi công cộng bao trùm tất cả các khu vực công của thành phố, cung cấp dịch vụ Wi-Fi miễn phí; (2) mạng lưới CCTV kết nối 30.000 hệ thống CCTV tại các không gian công cộng trên toàn thành phố để tạo điều kiện cho việc theo dõi và tổng hợp dữ liệu video thu được; (3) mạng lưới u-service tạo thuận lợi cho người dân đô thị tiếp cận với thông tin và dịch vụ công qua điện thoại thông minh và máy tính bảng bằng cách cho phép truy cập công khai trực tiếp vào trang web của tất cả các cơ quan của chính quyền thành phố Seoul mà không cần đến các dịch vụ Internet của cá nhân.

Ngoài cung cấp dịch vụ, chính phủ cũng lập kế hoạch mở rộng về lâu dài việc ứng dụng mạng lưới u-Seoul Net trong các lĩnh vực cụ thể như đảm bảo sự an toàn của trẻ em và các hệ thống kiểm soát phát thải xe để tăng cường chức năng của mạng lưới.

Trung tâm dữ liệu Seoul

Chính quyền thành phố Seoul dự kiến công bố công khai toàn bộ thông tin hành chính cho người dân. Trên cơ sở tham khảo các chiến lược “Chính phủ 2.0” đã được các nước châu Âu và Hoa Kỳ thông qua, chiến lược “Quản trị mở 2.0” nhằm tăng tính minh bạch của chính quyền đô thị và đẩy mạnh công tác truyền thông giữa chính quyền thành phố và người dân.

Trung tâm dữ liệu Seoul phân loại thông tin có thể công khai thành 10 loại chính: công việc hành chính chung; phúc lợi, văn hóa và du lịch; quản lý đô thị; môi

trường; an toàn/an ninh; giáo dục; y tế; công nghiệp; kinh tế và giao thông. Trung tâm dữ liệu Seoul bao gồm 33 hệ thống thông tin chung và 880 cơ sở dữ liệu, có khả năng kết hợp dữ liệu theo nhiều cách khác nhau, ví dụ các dịch vụ chăm sóc trẻ em, đường giao thông công cộng, sử dụng bãi đỗ xe, thời tiết của khu vực kèm theo thông tin như bản đồ, đường link internet, biểu đồ và số liệu thống kê. Về lâu dài, nhiều thông tin chung và cơ sở dữ liệu sẽ được bổ sung cho Trung tâm dữ liệu Seoul. Giao diện lập trình ứng dụng được sử dụng trong Trung tâm dữ liệu tạo thuận lợi người dân và doanh nghiệp truy cập và khai thác dữ liệu.

Thông tin không gian 3D

Hệ thống thông tin không gian 3D là một bộ phận thiết yếu của Trung tâm dữ liệu Seoul, cung cấp thông tin đầy đủ về không gian đô thị (như đường phố, tòa nhà và ống ngầm) và hỗ trợ nhiều dịch vụ thông minh như chỉ dẫn đường phố, tour du lịch thu hút du khách và mô phỏng quy hoạch đô thị. Hệ thống này cũng giúp quan trắc môi trường, ngăn chặn và kiểm soát thiên tai. Ví dụ, chính quyền thủ đô Seoul sử dụng hệ thống thông tin không gian 3D để mô phỏng các kịch bản lũ lụt nhằm dự báo mức độ tác động của lũ lụt đến các khu vực phục vụ việc xây dựng các cơ chế dự phòng và ứng phó.

Thiết bị thông minh cho mọi người và cho người sử dụng thông minh

Trụ cột chính của chương trình Seoul thông minh là tăng khả năng truy cập công khai vào các thiết bị thông minh và đào tạo cho người sử dụng mới về hoạt động của các thiết bị này. Do thị trường CNTT&TT đang thay đổi nhanh chóng cùng với việc liên tục tung ra các sản phẩm mới, nên chính quyền thành phố Seoul khuyến khích người dân sử dụng thông qua hình thức miễn thuế thu nhập để tặng thiết bị thông minh như điện thoại thông minh và máy tính bảng cho các hộ gia đình thu nhập thấp và các đối tượng được hưởng trợ cấp xã hội.

Ngoài cung cấp thiết bị cho những người có nhu cầu, chính quyền thành phố Seoul còn khuyến khích người dân đô thị ở nhiều lứa tuổi thuộc các tầng lớp xã hội khác nhau sử dụng thiết bị thông minh. Bộ phận cư dân này đã được đào tạo để sử dụng thiết bị thông minh và trở thành người sử dụng thông minh.

Trung tâm quản lý cuộc gọi 120 Dasan hợp nhất các trung tâm quản lý cuộc gọi của 25 văn phòng quận ở Seoul và cung cấp ứng dụng di động để dùng chung. Người khiếm thính có thể liên lạc với trung tâm quản lý cuộc gọi thông qua hệ thống gọi điện bằng video cho các dịch vụ hỏi đáp cần thiết. Bên cạnh đó, các lớp đào tạo CNTT&TT thông minh được chính phủ tài trợ, đang được tổ chức thông qua các cơ sở giáo dục tư nhân dành cho người nhập cư, người thu nhập thấp và người già muốn trang bị kiến thức cơ bản để sử dụng các dịch vụ ĐTTM.

2. Quản trị thông minh

Trung tâm làm việc thông minh

Chính quyền thành phố Seoul đã xây dựng 10 trung tâm làm việc thông minh trên toàn thành phố, cho phép công chức làm việc từ xa tại những địa điểm gần nhà họ thay vì tại các văn phòng truyền thống trong những trường hợp cần thiết. Mỗi trung tâm được trang bị các máy trạm cá nhân², nhiều ứng dụng phần mềm chia sẻ và hệ thống hội nghị từ xa để các cán bộ không gặp khó khăn dù họ đang làm việc xa văn phòng. Thiết bị của các trung tâm này luôn mở để tất cả các cán bộ của chính quyền thủ đô Seoul có thể đặt trước để sử dụng khi cần. Số lượng các máy trạm chiếm khoảng 30% tổng số nhân lực. Theo khảo sát nội bộ, hơn 90% cán bộ quan tâm đến làm việc tại các trung tâm thông minh đặt gần nhà.

Bản đồ cộng đồng

Bản đồ cộng đồng phục vụ công tác quản trị mở của Seoul. Nhờ sử dụng hệ thống thông tin địa lý và các ứng dụng di động của hệ thống định vị toàn cầu, người dân đô thị sẽ quan tâm nhiều hơn đến các vấn đề của đô thị. Chính quyền thành phố Seoul về lâu dài sẽ mở rộng phạm vi của Bản đồ cộng đồng để thu thập bình luận công khai về nhiều vấn đề đô thị nhằm xây dựng mối quan hệ hợp tác chặt chẽ giữa chính phủ và cộng đồng.

Ứng dụng công khai

Cuộc thi ứng dụng công khai do chính quyền thành phố Seoul tổ chức nhằm khuyến khích phát triển các ứng dụng công khai. Người dân và doanh nghiệp được mời tham gia phát triển các ứng dụng về dịch vụ công điện tử và những ứng dụng chiến thắng được đăng trên trang web thị trường ứng dụng của Seoul để mọi người tải miễn phí.

Chính quyền thành phố Seoul cũng đã tạo ra được 37 ứng dụng công khai do bản thân doanh nghiệp triển khai hoặc hợp tác với các doanh nghiệp khác.

Hệ thống Quản lý ứng dụng công khai theo dõi việc sử dụng các ứng dụng công khai; tính toán khả năng có sự chồng chéo về chức năng giữa các ứng dụng; và đảm bảo cập nhật kịp thời nội dung và chức năng của ứng dụng. Trong số các ứng dụng thì ứng dụng Seoul Bus cung cấp thông tin tức thì về xe buýt và ứng dụng iTour hướng dẫn du lịch là các ứng dụng thành công.

Seoul di động (m.Seoul)

m.Seoul sử dụng các công nghệ web và ứng dụng di động để cung cấp 62 dịch

² Máy trạm là máy tính chuyên dụng có hiệu năng cao, độ ổn định vượt xa máy tính để bàn thông thường do được thiết kế dành để chạy các ứng dụng khoa học, kỹ thuật

vụ di động cho người dân Seoul. m.Seoul hỗ trợ các dịch vụ dựa vào vị trí để xác định các cơ quan chính phủ, bệnh viện, siêu thị, trạm xe buýt ... ở gần bằng điện thoại thông minh và máy tính bảng. Các dịch vụ khác bao gồm lập danh mục bất động sản, cập nhật thông tin tìm kiếm việc làm và thông báo các sự kiện văn hóa vào cửa tự do. m.Seoul cũng cho phép người dân đưa ra gợi ý cải thiện môi trường đô thị; tham gia bỏ phiếu trực tuyến cho các vấn đề chung; và trao đổi thông tin đô thị trên nền tảng mạng xã hội. Hơn nữa, dịch vụ “cư trú an toàn ở Seoul” cảnh báo cho người dân về những sự cố bất thường do mưa to, tuyết, bão hoặc cháy gây ra.

Trang chủ dựa vào Hệ thống quản lý nội dung (CMS)

Nhờ có công nghệ CMS hiện đại, chính quyền thành phố Seoul đã nâng cấp trang web của họ, hợp nhất hơn 70 trang web đặc thù trước đây do các cơ quan chính phủ quản lý để cung cấp cho người dân nền tảng duy nhất để tiếp cận với nhiều dịch vụ công điện tử. Các thành viên của cộng đồng có thể thiết lập giao diện cá nhân và tìm cách để trang web có thể cung cấp thông tin đáp ứng nhu cầu cụ thể.

Hệ thống đặt chỗ trực tuyến cho các dịch vụ công

Hệ thống này được sử dụng như là nền tảng một cửa tích hợp cho người dân đặt chỗ tại các cơ sở giáo dục, thể thao và giải trí; đăng ký các hoạt động văn hóa và du lịch; đăng ký các dịch vụ y tế; và đặt ấn phẩm ... Dự án sẽ bao gồm 30.000 dịch vụ công do chính quyền thành phố Seoul và các đơn vị trực thuộc cung cấp.

3. Chức năng và dịch vụ thông minh

Dự án đo lường thông minh

Dự án này cung cấp cho hộ gia đình, cơ quan và nhà máy các báo cáo cập nhật về mức tiêu thụ điện, nước và khí thiên nhiên và cả thông tin về các mô hình tiêu thụ năng lượng, từ đó, đưa ra những gợi ý giảm tiêu thụ năng lượng. Mục tiêu lâu dài của dự án là giảm 10% tổng mức tiêu thụ năng lượng của thành phố. Việc lắp đặt đồng hồ thông minh tại 1.000 hộ gia đình đã được thí điểm trong giai đoạn đầu của dự án và sẽ được mở rộng sang các đối tượng sử dụng khác trong những giai đoạn sau.

Chăm sóc y tế u-Health Care

Nhờ có u-Health Care, người già, người mắc bệnh mãn tính và người nghèo được cung cấp các dịch vụ hỗ trợ và theo dõi sức khỏe từ xa. Như vậy, các đối tượng này sẽ được theo dõi sức khỏe liên tục mà không cần thường xuyên đến khám tại bệnh viện và họ có thể được tư vấn y tế từ các chuyên gia trong trường hợp không cấp bách.

Dịch vụ an toàn u-Seoul

Dịch vụ này được công bố cho trẻ em, người già, người khuyết tật và người

mắc bệnh Alzheimer. Theo đó, thiết bị thông minh có chức năng GPS đã được phát triển bằng cách sử dụng các dịch vụ dựa vào vị trí và công nghệ CCTV. Khi một người mang thiết bị rời khỏi khu vực đã xác định hoặc ấn nút khẩn cấp, chuông báo sẽ được chuyển đến người giám hộ, cảnh sát, phòng chữa cháy và các trung tâm kiểm soát CCTV. Người sử dụng dịch vụ an toàn u-Seoul phải đăng ký với các nhà cung cấp dịch vụ di động. Các gia đình thu nhập thấp và nhóm người nghèo được hỗ trợ sử dụng dịch vụ.

Hệ thống thanh toán di động dựa vào Truyền thông trường gần (NFC)

Đây là sản phẩm hợp tác công - tư. Nhờ có hệ thống này, người dân có thể thanh toán hàng mua tại hơn 22.000 cửa hàng bằng cách chạm vào các thiết bị di động trên máy đọc chuyên dụng dành cho thanh toán điện tử. Số tiền phải trả sẽ được ghi nợ trực tiếp từ thẻ tín dụng hoặc tài khoản ngân hàng. Các chức năng thông minh khác của hệ thống bao gồm cho phép người sử dụng theo dõi qua các thiết bị di động: sử dụng phiếu giảm giá điện tử; nhận văn bản, tranh ảnh và video về các sản phẩm và dịch vụ bằng cách scan áp phích đường phố hoặc của trung tâm mua sắm; hưởng ưu đãi giảm giá và dịch vụ được thiết kế riêng (ví dụ tin nhắn nhắc lịch chiếu phim); và thực hiện lệnh chuyển tiền từ người dùng thiết bị di động này sang thiết bị di động khác bằng cách nhập mã pin, là bước đột phá so với phương thức giao dịch tiền điện tử truyền thống.

Cửa hàng ảo

Cửa hàng ảo là phương thức giao dịch điện tử giữa doanh nghiệp với doanh nghiệp (B2B) và giữa doanh nghiệp với người tiêu dùng (B2C) thông qua các thiết bị thông minh và nền tảng giao dịch trực tuyến. Dịch vụ này kết hợp các phương thức mua sắm truyền thống và mua sắm ảo. Người dân có thể truy cập thông tin về sản phẩm hoặc dịch vụ từ các tấm biển quảng cáo trên phố hoặc tại các trạm giao thông. Người dân có thể sử dụng các thiết bị di động có chức năng quét để đọc mã vạch hoặc mã QR trên sản phẩm quảng cáo để biết thêm thông tin chi tiết về sản phẩm hoặc dịch vụ, đặt hàng và dàn xếp việc giao hàng. Giao dịch giữa các doanh nghiệp cũng có thể được thực hiện bằng dịch vụ này, cung cấp một phương thức kinh doanh mới ngoài mua sắm truyền thống và mua sắm trực tuyến.

Ứng dụng bản tin trường học

Ứng dụng này cung cấp hệ thống bảng tin trường, trên đó, các trường tiểu học có thể thông báo cập nhật nội dung chỉnh sửa bài học và thông tin khác cũng như nhắc nhở phụ huynh về sự thay đổi lịch học và đồ dùng học sinh cần mang đến trường.

Nhà chờ xe buýt u-Shelter

Nhà chờ xe buýt u-Shelter kết hợp các thiết bị như cảm biến khí tượng, camera

CCTV và thiết bị đầu cuối từ xa, cung cấp cho người dân một gói dịch vụ thông minh bao gồm chỉ dẫn tuyến xe buýt, bản đồ số, tìm điểm đến, đài phát thanh giao thông, dự báo thời tiết và kiểm tra số dư của thẻ giao thông.

Eunpyeong u-City

Quận Eunpyeong nằm ở phía Tây Bắc của thủ đô Seoul, cung cấp cho 45.000 dân nhiều dịch vụ ĐTTM trong khuôn khổ dự án u-City. Ví dụ, người dân có thể thu thập thông tin tức thì về quận Eunpyeong thông qua các thiết bị thông minh; camera CCTV thông minh được lắp đặt trên mỗi khu phố cho phép giám sát tự động xe và người đi đường; người có nhu cầu (như trẻ em và người già) được cung cấp thiết bị thông minh để người giám hộ có thể định vị họ qua GPS một cách kịp thời; Đèn đường thông minh ứng dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng đỉnh cao cũng có thể được sử dụng để phát sóng và cung cấp mạng lưới wifi; Bảng truyền thông được lắp đặt tại các không gian công cộng cung cấp cả cho người dân và du khách thông tin có ích như lịch trình xe buýt; và với e-Green Service, chất lượng nước và không khí được quan trắc thông qua mạng lưới cảm biến rộng khắp đô thị với dữ liệu liên quan được truyền đến Bảng truyền thông và các thiết bị thông minh tại nhà để thông tin cho người dân về hiện trạng môi trường mới nhất.

Chính quyền thành phố Seoul đã thành lập Trung tâm hoạt động củng cố u-City để theo dõi nhiều chức năng và dịch vụ thông minh trong Eunpyeong u-City và thu thập dữ liệu phục vụ phân tích sâu.

Dự án Songdo u-City

Songdo là đô thị đầu tiên ở Hàn Quốc áp dụng khái niệm đô thị số trong quá trình cải cách. Dự án Songdo u-City nhằm mục tiêu phát triển phương thức “công nghệ thông minh, cuộc sống thông minh” cho quy hoạch và hoạt động đô thị. Songdo có 65.000 hộ gia đình với tổng dân số 200.000 người. Trong khuôn khổ dự án này, phản hồi tức thì và công tác quản lý cộng đồng thông minh có thể đạt được nhờ kết nối hoạt động của các hệ thống thông tin đa dạng như thông tin nhà ở, chăm sóc sức khỏe, doanh nghiệp và cơ quan chính phủ. Tất cả nhà ở, đường phố và công trình sẽ được trang bị các thiết bị CNTT & TT có liên quan đến rất nhiều hệ thống thông minh như hệ thống giao thông thông minh, tòa nhà thông minh, mạng lưới gia đình thông minh và các hệ thống giao dịch bằng thẻ, cung cấp nhiều chức năng và dịch vụ thông minh cho cư dân.

Các sáng kiến cụ thể bao gồm: đường phố thông minh với khả năng điều chỉnh ánh sáng thông minh và quản lý tín hiệu giao thông; e-Park, hệ thống theo dõi đường ống ngầm; các hệ thống tái chế tài nguyên tự động; hồ sơ y tế điện tử dễ dàng được trích xuất và hệ thống khám sức khỏe từ xa; đồng hồ thông minh theo dõi mức tiêu thụ năng lượng; các hệ thống thông tin giao thông trong thời gian thực;

và phương tiện giao thông đa dạng. Chủ thẻ thông minh có thể đi tàu điện ngầm, trả phí đỗ xe, xem phim, sử dụng xe công cộng miễn phí, mở cửa nhà bằng hệ thống cảm biến; cũng như chat video với mọi người và lướt web mọi lúc trong ngôi nhà thông minh. Trên cơ sở tối ưu hóa khung quản lý đô thị tổng thể cũng như lắp đặt và phát triển phần mềm và phần cứng, Songdo sẽ trở thành mô hình cuộc sống ĐTTM thế hệ mới.

2.2. Chiến lược phát triển đô thị thông minh của Singapo

2.2.1. Nội dung chiến lược

Singapo nằm trong số các quốc gia đầu tiên công bố chiến lược phát triển ĐTTM. Giống như các khu vực khác, Singapo đã xây dựng khung quy hoạch điều phối từ trên xuống liên quan đến việc định vị, lập kế hoạch tổng thể và thực hiện chiến lược. Thậm chí trước khi khái niệm ĐTTM được đề xuất, thì từ thập niên 90, Singapo đã ứng dụng CNTT&TT để phát triển đô thị. Chiến lược ĐTTM nhằm đưa Singapo thành nước có đô thị chất lượng với xã hội được kết nối với nhau thông qua phát triển và ứng dụng CNTT&TT trong nhiều lĩnh vực. Năm 2005, kế hoạch tổng thể iN2015 được xây dựng như kế hoạch chi tiết về lâu dài để phát triển ĐTTM ở Singapo. Kế hoạch này nhằm làm cho cuộc sống của người dân thêm sung túc, tăng năng lực cạnh tranh kinh tế của Singapo và thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp CNTT&TT. Ba nội dung sau sẽ được đẩy mạnh triển khai, bao gồm:

Đổi mới sáng tạo: Phát triển nhân tài và hạ tầng CNTT&TT, cũng như hỗ trợ và thúc đẩy đổi mới sáng tạo liên tục trong tất cả các khía cạnh kinh tế - xã hội như hoạt động, quản lý, sản phẩm và dịch vụ. Điều này sẽ cho phép Singapo phát triển khác biệt so với các nơi khác.

Tích hợp: Ứng dụng CNTT&TT để kết nối các cá nhân, cộng đồng, lĩnh vực, tổ chức và vùng một cách nhanh chóng và hiệu quả. Qua đó, Singapo sẽ khai thác tài nguyên và nguồn lực giữa các vùng để liên tục tạo bước đột phá.

Quốc tế hóa: Hội nhập hiệu quả nền kinh tế địa phương của Singapo vào nền kinh tế toàn cầu bằng cách khai thác các đặc trưng của đô thị tự trị nhỏ này và áp dụng các CNTT&TT nổi trội để tiếp cận nguồn lực toàn cầu và mở ra cơ hội xuất khẩu các ý tưởng hay, sản phẩm, dịch vụ, doanh nghiệp và nhân tài.

2.2.2. Bốn lực đẩy chiến lược

Để triển khai các nội dung nêu trên, chính phủ Singapo đã đề ra bốn lực đẩy chiến lược:

1- Tập trung chuyển đổi và đổi mới sáng tạo trong chính phủ, xã hội và các ngành kinh tế mũi nhọn;

- 2- Xây dựng hạ tầng CNTT&TT rộng khắp với tốc độ cực cao và đáng tin cậy;
- 3- Phát triển ngành công nghiệp CNTT&TT có khả năng cạnh tranh trên toàn cầu;
- 4- Phát triển bộ phận cư dân và nguồn nhân lực có tri thức về CNTT&TT.

Cục Phát triển CNTT&TT (iDA) do chính phủ Singapo thành lập, có nhiệm vụ lập quy hoạch tổng thể và triển khai bốn lực đẩy chiến lược cùng với các mục tiêu và biện pháp cụ thể. Ban chỉ đạo iN2015 được thành lập trực thuộc iDA để điều phối việc thực hiện và giám sát kế hoạch tổng thể iN2015. Ban chỉ đạo iN2015 đứng đầu là Cục trưởng Cục iDA, bao gồm đại diện của các cơ quan chính phủ (như Bộ Thông tin, Truyền thông và Nghệ thuật, Bộ Tài chính và Bộ Giáo dục), các viện giáo dục đại học (như trường Đại học Singapo), các viện nghiên cứu (như Viện Quản lý Singapo) cũng như các doanh nghiệp công và tư có liên quan (Công ty TNHH quốc tế Raffles và Công ty TNHH châu Á Thái Bình Dương Hewlett-Packard). Các tiểu ban đặc biệt cũng được thành lập bên dưới Ban chỉ đạo cho phù hợp với 11 lĩnh vực xác định của iN2015, được gọi là các dịch vụ tài chính, chế tạo và logistics, du lịch và bán lẻ, phương tiện kỹ thuật số và giải trí, chăm sóc sức khỏe và khoa học y sinh, giáo dục và học tập, các dịch vụ của chính phủ, phát triển xã hội, hạ tầng CNTT&TT, phát triển doanh nghiệp CNTT&TT và phát triển nguồn nhân lực CNTT&TT. Mỗi tiểu ban có trách nhiệm thực hiện các dự án và áp dụng những biện pháp trong những lĩnh vực tương ứng.

Kế hoạch tổng thể iN2015 đã gặt hái thành công sau 10 năm thực hiện. Đến nay, phạm vi băng thông rộng siêu tốc ở Singapo đã đạt 95%. 90% hộ gia đình đang sử dụng băng thông rộng và gần như tất cả các hộ gia đình có trẻ đến trường đều có máy tính. Bên cạnh đó, ngành CNTT&TT phát triển nhanh sử dụng 150.000 lao động, trong đó có 13.000 chuyên gia. Nền tảng của ĐTTM là hạ tầng, phát triển công nghiệp và nhân lực. Song song với việc triển khai các biện pháp, Singapo cũng đang cố gắng xây dựng nền tảng quốc gia thông minh đầu tiên trên thế giới. Mạng lưới cảm biến quốc gia dựa vào hạ tầng CNTT&TT siêu tốc và rộng khắp, sẽ kết nối chính phủ, xã hội và các ngành kinh tế; và các công nghệ như Internet kết nối vạn vật, dữ liệu lớn và điện toán đám mây sẽ được triển khai để thu thập, phân tích và chia sẻ dữ liệu 1 cách có hệ thống. Các dữ liệu này phản ánh hoạt động của đô thị và môi trường sống trong thời gian thực, sẽ cung cấp cho chính phủ, doanh nghiệp và cá nhân thông tin cần thiết để cải thiện công tác quản lý, doanh nghiệp và đời sống bằng cách hiện thực hóa tầm nhìn ĐTTM.

Các mục tiêu, nội dung và biện pháp cụ thể của bốn lực đẩy chiến lược:

1- Tập trung chuyển đổi và đổi mới sáng tạo trong chính phủ, xã hội và các ngành kinh tế mũi nhọn

CNTT&TT sẽ được áp dụng để tập trung chuyển đổi và đổi mới sáng tạo trong

8 ngành được lựa chọn theo các đặc trưng kinh tế-xã hội của Singapo. Điều này sẽ góp phần đưa Singapo thành nơi được lựa chọn để định cư, làm việc và kinh doanh.

Dịch vụ tài chính

Các giao dịch điện tử, quản lý tài sản, dịch vụ bảo hiểm, trao đổi thông tin tài chính của doanh nghiệp... sẽ được đẩy mạnh để biến Singapo thành trung tâm đổi mới sáng tạo các dịch vụ tài chính. Các biện pháp bao gồm:

- Lập các mô hình giao dịch điện tử thế hệ mới: Biện pháp này nhằm xây dựng hạ tầng giao dịch điện tử và di động trên toàn quốc, xem xét và sửa đổi quy định và các chính sách liên quan đến các giao dịch điện tử và phối hợp với các đối tác của chuỗi giá trị giao dịch điện tử (bao gồm các nhà cung cấp mạng lưới, nhà phát triển hệ thống, nhà cung cấp và bán lẻ dịch vụ giao dịch điện tử) để thực hiện Truyền thông trường gần (NFC). NFC là giải pháp giao dịch điện tử mới sử dụng các ứng dụng di động như giao diện tích hợp để xử lý các thanh toán điện tử, tiền thưởng mua hàng và các ưu đãi mua sắm. NFC cung cấp nền tảng thanh toán điện tử thống nhất áp dụng cho hơn 30.000 cửa hàng bán lẻ trên cả nước để tạo thuận lợi và nâng cao hiệu quả giao dịch.

- Quản lý i-Wealth: Biện pháp này nhằm thực hiện quản lý quỹ không cần giấy tờ bằng cách xây dựng tiêu chuẩn chung cho tin nhắn tài chính và quản lý quỹ hợp lý. Quản lý i-Wealth cũng cố gắng cung cấp cho khách hàng cái nhìn toàn diện và phân tích 360 độ về tài sản của họ thông qua tổng hợp và quản lý thông tin tài chính theo hướng đổi mới sáng tạo.

- Xây dựng nền tảng thương mại bảo hiểm điện tử thống nhất: Biện pháp này nhằm khuyến khích hình thức bảo hiểm không giấy tờ thông qua hỗ trợ các mô hình thương mại điện tử B2B (giữa doanh nghiệp với doanh nghiệp) và B2C (giữa doanh nghiệp với người tiêu dùng) để có sự kết hợp giữa các đối tượng tham gia vào chuỗi giá trị (bao gồm người tiêu dùng, chuyên gia tư vấn tài chính, công ty bảo hiểm và người môi giới) thông qua nền tảng và tiêu chuẩn chung.

- Thực hiện trao đổi thông tin tài chính của doanh nghiệp: Biện pháp này nhằm sử dụng ngôn ngữ báo cáo kinh doanh mở rộng (XBRL) phổ biến trên thế giới để xây dựng các tiêu chuẩn báo cáo thông tin tài chính và điều phối việc chỉnh sửa các báo cáo tài chính của doanh nghiệp; phối hợp nỗ lực xây dựng các tiêu chuẩn phân loại báo cáo điện tử về thông tin tài chính; và hợp tác với các viện nghiên cứu để điều chỉnh chương trình giảng dạy tài chính kết hợp kiến thức chuyên môn và kỹ năng cần thiết để triển khai các biện pháp nêu trên.

Khu vực chế tạo và Logistics

Dựa vào hoạt động thương mại và năng lực hiện có của ngành công nghiệp, Singapo sẽ đẩy mạnh đưa CNTT&TT thành trung tâm sản xuất giá trị cao và trung

tâm đầu não về chuỗi cung ứng. Các biện pháp bao gồm:

- Chế tạo số (digital manufacturing): Các ứng dụng quản lý vòng đời sản phẩm sẽ được phối hợp với các nhà sản xuất để triển khai. Phần mềm mô hình hóa và mô phỏng phục vụ phát triển sản phẩm sẽ được khai thác để nâng cao năng lực thiết kế sản phẩm cho các doanh nghiệp. Các doanh nghiệp cũng sẽ được khuyến khích nghiên cứu các mô hình kinh doanh mới thông minh.

- Kết hợp các chuỗi cung ứng chính và xây dựng các tiêu chuẩn: TradeXchange sẽ được triển khai để tích hợp các hệ thống thông tin thương mại hiện có vào nền tảng chung và cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng để doanh nghiệp có thể tiếp cận với các nhà cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ và dễ dàng thực hiện thương mại quốc tế.

- Khuyến khích các doanh nghiệp nhỏ và vừa ứng dụng CNTT&TT: Các giải pháp CNTT&TT bao gồm iSPRINT (tăng năng suất của doanh nghiệp nhỏ và vừa nhờ ứng dụng và chuyển đổi CNTT&TT) và phần mềm SaaS sẽ được đưa vào để giúp các doanh nghiệp tăng năng suất và hiệu quả.

- Các hệ thống vận chuyển và logistics: Chương trình Infocomm@Airport/Seaport sẽ sử dụng kỹ thuật Nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) để thực hiện quan trắc từ xa và cung cấp các dịch vụ điều hướng hàng không và đường biển. Chương trình này nhằm tăng độ an toàn của hệ thống liên kết thương mại và vận tải với các cảng khác và cung cấp nền tảng cho các công nghệ vận chuyển mới thí điểm. Ngoài ra, chương trình e-Freight@Singapore sẽ được triển khai để nâng cao hiệu quả và năng lực cạnh tranh của ngành công nghiệp vận chuyển và logistics.

Du lịch và bán lẻ

Ứng dụng CNTT&TT để thúc đẩy tăng trưởng và tăng năng lực cạnh tranh sẽ được khuyến khích trong ngành du lịch và ngành bán lẻ. Bên cạnh đó, việc thu hút du khách nhờ CNTT&TT và các sản phẩm sẽ được tiến hành để mang đến trải nghiệm tuyệt vời cho du khách. Các biện pháp bao gồm:

- Tích hợp chuỗi cung ứng: Dựa vào nỗ lực quản lý chuỗi cung ứng điện tử (eSCM) hiện có, nhiều sáng kiến sẽ được áp dụng để khuyến khích triển khai mô hình hợp tác hoạch định, dự báo và bổ sung (CPFR) phục vụ việc quản lý chính xác số lượng hàng tồn kho, RFID theo dõi lưu lượng hàng hóa truyền thông và các tiêu chuẩn dữ liệu B2B thống nhất cho tương tác giữa các doanh nghiệp. Các công nghệ này đầu tiên sẽ được các nhà bán lẻ trên quy mô lớn thông qua và sau đó, dần dần được khuyến khích sử dụng cho các doanh nghiệp khác.

- Công nghệ số: Đây là nền tảng điện tử phục vụ hoạt động kinh doanh du lịch và bán lẻ để cung cấp dịch vụ hỗ trợ riêng cho du khách. Với khả năng tích hợp dữ liệu, hệ thống có thể phân tích và dự báo nhu cầu và sở thích thăm quan, mua

sắm, ăn uống .. của du khách và cung cấp thông tin và dịch vụ phù hợp mọi lúc, mọi nơi để giúp du khách sử dụng hiệu quả thời gian và nguồn lực.

- Chương trình cho phép du khách đăng ký nhanh (EASE): Được thiết kế cho các sự kiện du lịch kinh doanh, hội nghị và triển lãm (BTMICE), chương trình này cung cấp dịch vụ 1 cửa cho du khách để thu hút chính du khách và các tổ chức tiếp tục lựa chọn Singapo để tổ chức hội nghị, triển lãm và du lịch theo nhóm.

Truyền thông số và giải trí

Để duy trì vị trí dẫn đầu thế giới của Singapo về ngành công nghiệp truyền thông và giải trí, các công nghệ nổi trội sẽ được áp dụng để triển khai các hoạt động truyền thông mang lại giá trị cao và cung cấp kinh nghiệm mới cho người sử dụng dịch vụ. Các biện pháp bao gồm:

- NC&PT các công nghệ truyền thông số và giải trí (DME): Singapo cố gắng phát triển thành trung tâm NC&PT công nghệ DME xuất sắc trên toàn cầu, ban đầu tập trung vào các trò chơi điện tử và tiếp đến tạo ra các loại hình truyền thông số khác như hình ảnh động và các hiệu ứng đặc biệt.

- Đẩy mạnh phát triển thị trường tài sản số: Để đưa Singapo thành trung tâm thương mại toàn cầu về tài sản số, thị hạ tầng kỹ thuật, kinh doanh, tài chính và dịch vụ cần thiết sẽ được triển khai để hỗ trợ việc quản lý, thương mại, môi giới và phân phối tài sản kỹ thuật số.

Chăm sóc sức khỏe và khoa học y sinh

Về cơ cấu dân số và nhu cầu y tế của Singapo, các dịch vụ chăm sóc sức khỏe sẽ được củng cố và cá nhân hóa mạnh hơn nữa. Nỗ lực sẽ cần có để nâng cao nhận thức của người dân và khuyến khích phát triển khoa học y sinh. Các biện pháp bao gồm:

- Trao đổi thông tin y tế: Các tiêu chuẩn trao đổi dữ liệu và thông tin chăm sóc sức khỏe công khai giữa các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe sẽ được xây dựng tính đến việc bảo mật và quyền riêng tư. Hệ thống trao đổi thông tin có sự liên kết và tích hợp các ngân hàng dữ liệu khác nhau, sẽ được xây dựng để mang lại cho các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe cái nhìn tổng thể về tình trạng của bệnh nhân. Để nâng cao nhận thức của người dân về vấn đề chăm sóc sức khỏe và phòng bệnh, bệnh nhân cũng sẽ được cung cấp hồ sơ y tế tham khảo.

- Liên tục kết hợp chăm sóc sức khỏe: Sáng kiến này sẽ kết nối những bộ phận khác nhau của hệ thống chăm sóc sức khỏe bằng cách kết hợp và điều chỉnh lại rất nhiều dịch vụ và thủ tục y tế từ việc chăm sóc ban đầu, điều trị tại bệnh viện cho đến chăm sóc cộng đồng. Các thiết bị CNTT&TT của bác sỹ gia đình và trung tâm chăm sóc y tế cộng đồng sẽ được nâng cấp để cung cấp cho bệnh nhân phương thức điều trị liên tục và phù hợp tại các địa điểm thuận tiện (như tại nhà).

- Chăm sóc sức khỏe từ xa (Telehealth): Chương trình này cho phép bệnh nhân mắc bệnh không truyền nhiễm mãn tính tại nhà, được theo dõi y tế từ các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe nhờ sự trợ giúp của các công nghệ theo dõi từ xa và đảm bảo cung cấp đánh giá, tư vấn và điều trị kịp thời cho người bệnh.

- Đưa các phát hiện y sinh vào liệu pháp y tế: Nghiên cứu y sinh và các ứng dụng lâm sàng sẽ được kết hợp để các nhà nghiên cứu có thể thu thập dữ liệu lâm sàng phục vụ nghiên cứu, thử nghiệm lâm sàng và áp dụng kết quả để đáp ứng nhu cầu y tế trên thực tế.

Giáo dục và học tập

Môi trường học tập rộng khắp và có sự điều chỉnh được mở rộng ra ngoài phạm vi lớp học sẽ đáp ứng nhu cầu đa dạng của người học. Các biện pháp bao gồm:

- Chương trình EdVantage: Mỗi học sinh sẽ được cung cấp thiết bị CNTT&TT cá nhân hóa, kết nối với sách giáo khoa, bài tập, các hoạt động ngoại khóa và bài học phục vụ việc học tập mọi lúc, mọi nơi. Điều này cũng có thể thúc đẩy sự phát triển của các ứng dụng và nội dung học tập.

- Thử nghiệm những mô hình giảng dạy đổi mới: Tổng số có 15-20% số trường học sẽ được lựa chọn là trường thực nghiệm để thử nghiệm các phương pháp dạy và học mới. 5% số trường còn lại sẽ là trường học tương lai, cung cấp môi trường học tập đa dạng để thử nghiệm các công nghệ tích hợp có triển vọng ứng dụng rộng rãi trong giáo dục trong tương lai. Mục tiêu cuối cùng là hiện thực hóa mô hình “lớp học không có tường ngăn”.

Các dịch vụ của chính phủ

Sự phát triển của chính quyền thông minh liên quan đến việc cung cấp các dịch vụ công được cá nhân hóa thông qua nhiều kênh và xây dựng tiêu chuẩn chung cho các dịch vụ công điện tử để nâng cao hiệu quả và truyền thông với người dân. Các biện pháp bao gồm:

- Đánh giá toàn diện các dịch vụ công điện tử: Các công nghệ truyền thông di động sẽ được ứng dụng để triển khai các dịch vụ mới. eCitizen sẽ được sử dụng làm cổng thông tin một cửa về các dịch vụ công điện tử do nhiều đơn vị cung cấp và ứng dụng mGov@SG di động sẽ cung cấp hơn 100 loại dịch vụ công của chính phủ và phi chính phủ. Mục tiêu là tạo điều kiện cho bộ phận đông đảo người dân tiếp cận với các dịch vụ của chính phủ. Những người có nhu cầu cũng sẽ được trợ giúp để tìm hiểu và sử dụng các dịch vụ điện tử.

- Kết nối chặt chẽ với người dân: Các trang web của chính phủ sẽ có hình thức bắt mắt và dễ truy cập để có thể trở thành nguồn cung cấp thông tin được người dân ưa thích. Ngoài ra cũng cần nâng cao nhận thức của người dân về nỗ lực tư vấn của

chính phủ và tạo thuận lợi cho người dân đưa ra phản hồi về các chính sách công và quản lý đô thị thông qua các kênh điện tử.

- Hạ tầng CNTT&TT hiện đại trong chính phủ: Các hệ thống chính phủ sẽ được xem xét lại và nâng cấp để đẩy mạnh việc chia sẻ dữ liệu, quy trình và hệ thống theo cách hiệu quả.

- Tăng cường năng lực công nghệ cho Công chức: Mục tiêu là nhằm phát triển lực lượng lao động làm việc hiệu quả cao nhờ có CNTT&TT thế hệ mới và nâng cao năng lực và năng suất làm việc của công chức thông qua thực hiện các sáng kiến quản lý tri thức. Môi trường khai thác CNTT&TT theo hướng đổi mới sáng tạo cũng sẽ được đẩy mạnh phát triển trong chính phủ và khu vực công bằng cách đưa ra các biện pháp khuyến khích đổi mới sáng tạo và chia sẻ kinh nghiệm khai thác công nghệ.

- iGov: Sự phát triển của iGov là nhằm hợp tác với ngành công nghiệp CNTT&TT để cùng nhau xây dựng, phát triển và đưa ra các giải pháp cho iGov. Mục tiêu lâu dài là đưa Singapo trở thành trung tâm xuất sắc và môi trường thử nghiệm các giải pháp iGov bằng cách thể hiện và thúc đẩy sự phát triển tên thương hiệu, chuyên môn và các giải pháp iGov của Singapo trên toàn cầu.

Phát triển xã hội

Ngoài tăng năng lực cạnh tranh kinh tế, CNTT&TT cũng sẽ được ứng dụng rộng rãi trong việc phát triển xã hội Singapo để giúp người dân bước vào kỷ nguyên thông tin và cải thiện chất lượng sống. Các biện pháp bao gồm:

- Tiếp cận CNTT&TT cho mọi người: Thiết bị CNTT&TT sẽ đến được tay những người nghèo trong xã hội. Ví dụ, các máy tính mới và truy cập Internet miễn phí sẽ được cung cấp cho các gia đình nghèo có trẻ đến trường với tỷ lệ đạt 100%. Các trung tâm kết nối người dân được thành lập để cung cấp khả năng truy cập Internet và hỗ trợ tại chỗ cho người có nhu cầu và giúp mọi người hiểu và ứng dụng CNTT&TT trong cuộc sống thông minh.

- Nâng cao nhận thức về CNTT&TT trong cộng đồng: Các chương trình đào tạo theo yêu cầu sẽ được cung cấp cho người già và người khuyết tật để họ biết cách sử dụng các công nghệ như các dịch vụ điện tử, gửi tin nhắn tức thì và Giọng nói qua Giao thức Internet (VoIP), giúp họ kết nối với gia đình, bạn bè...

- Môi trường sống và phòng thí nghiệm sống: Mạng lưới cảm biến toàn quốc bao trùm tất cả các đường phố và các cơ sở công cộng sẽ được xây dựng cho phép thu thập, phân tích và chia sẻ dữ liệu sống động một cách có hệ thống. Dữ liệu sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích để các nhà hoạch định chính sách hiểu nhu cầu và nguyện vọng của người dân. Các cá nhân, cộng đồng và doanh nghiệp cũng có thể sử dụng dữ liệu để đưa ra các quyết định sáng suốt. Tại điểm thử nghiệm của quận

Jurong Lake, hơn 20 cơ quan và doanh nghiệp công đã tham gia chương trình này. Hơn 1.000 cảm biến dữ liệu đã được lắp đặt để thử nghiệm các dự án như dự án giám sát dòng xe thông minh và điều hướng thông minh cho xe buggy tự động nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động của quận và mang đến trải nghiệm thú vị cho du khách.

2- Xây dựng hạ tầng CNTT&TT siêu tốc, rộng khắp và đáng tin cậy

Để thực hiện chuyển đổi và đổi mới 8 lĩnh vực chính đã đề cập ở trên, Singapo sẽ nâng cấp và củng cố hạ tầng NCTT&TT để các tổ chức và công dân có thể được kết nối siêu tốc các hệ thống và chức năng trong và ngoài đô thị và sử dụng các dịch vụ mọi lúc, mọi nơi.

Phát triển hạ tầng CNTT&TT hàng đầu

- Mạng lưới Sợi quang quốc gia (NFN): Đây là mạng lưới siêu tốc kết nối tất cả các gia đình, trường học, bệnh viện, doanh nghiệp... Mạng lưới này cũng là nền tảng cạnh tranh khi các nhà cung cấp dịch vụ khác được phép sử dụng mạng lưới phân phối dịch vụ cho khách hàng.

- Mạng lưới băng thông rộng không dây: Các công nghệ không dây sẽ được áp dụng để cung cấp kết nối tại những nơi không có NFN như các trạm tàu điện ngầm, điểm trung chuyển xe buýt, hành lang của các tòa nhà và các điểm du lịch. Phạm vi rộng hơn sẽ dẫn đến việc triển khai nhiều hệ thống và dịch.

- Nền tảng, chính sách và tiêu chuẩn quốc gia: Các chính sách và quy định sẽ được xây dựng để giải quyết các vấn đề về nhận dạng trực tuyến qua Internet, an ninh, quyền riêng tư, định vị, thanh toán và tương tác. Các sáng kiến mới sẽ được áp dụng bao gồm Khung ủy thác quốc gia (NTF), Khung nhận dạng quốc gia và Trung tâm theo dõi mối đe dọa mạng quốc gia. Mục tiêu là thúc đẩy phát triển môi trường CNTT&TT đáng tin cậy làm nền tảng cho sự phát triển ĐTTM.

Tạo môi trường cho đổi mới sáng tạo và thương mại hóa các ứng dụng và dịch vụ mới

- Chương trình Stage Alpha: Cung cấp nền tảng để thể hiện và thử nghiệm hạ tầng và các công nghệ CNTT&TT thế hệ mới. Đây cũng là nền tảng hoạt động cho những người sử dụng hạ tầng và các công nghệ để theo dõi nhanh việc công bố các ứng dụng và dịch vụ mới.

3- Phát triển ngành công nghiệp CNTT&TT có khả năng cạnh tranh trên toàn cầu

Để đưa ngành công nghiệp CNTT&TT trở thành động cơ kinh tế chính của Singapo, nhiều biện pháp sẽ được áp dụng để duy trì tăng trưởng, nâng cao năng lực quản lý và trình độ công nghệ của quốc gia, tạo dựng nhãn hiệu “Made by Singapo”

và thu hút các doanh nghiệp và chuyên gia từ nước ngoài.

Tăng cường năng lực công nghệ của công nghiệp CNTT&TT địa phương

Các doanh nghiệp địa phương sẽ được hỗ trợ phát triển những chiến lược kinh doanh, phát triển nguồn nhân lực và khả năng quản lý, cải tiến các quy trình và tiếp thu công nghệ để cạnh tranh trên thị trường toàn cầu.

Một nhóm các nhà tư vấn và chuyên gia sẽ giúp xác định các dự án sẽ được hưởng lợi và nuôi dưỡng các doanh nghiệp địa phương. Mạng lưới chuyên gia quốc tế cũng sẽ được xây dựng để tư vấn cho các doanh nghiệp địa phương.

Hệ thống chia sẻ kinh nghiệm của ngành công nghiệp sẽ cho phép các doanh nghiệp cùng chỉ hướng hợp tác và học hỏi lẫn nhau và cùng nhau khám phá các cơ hội vươn ra tầm quốc tế.

Xây dựng thương hiệu quốc tế và tiếp thị các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT “Made by Singapo”

- Xây dựng thương hiệu “Made by Singapo”: Chiến dịch sẽ bao gồm tổ chức các sự kiện theo lĩnh vực ở phạm vi địa phương và quốc tế. Nghiên cứu khả thi sẽ được thực hiện để tạo ra thương hiệu chứng thực cho ngành công nghiệp CNTT&TT địa phương. Các hệ thống truyền thông, xuất bản và Internet cũng sẽ được triển khai để đẩy mạnh phát triển ngành công nghiệp và các doanh nghiệp tư nhân.

Đẩy mạnh mở rộng và phát triển các doanh nghiệp CNTT&TT địa phương

- Hỗ trợ doanh nghiệp địa phương mở rộng ra nước ngoài: bao gồm cung cấp thông tin về việc xây dựng các thị trường và mạng lưới hải ngoại, cũng như tạo điều kiện cho các doanh nghiệp triển vọng sử dụng vốn vay để phát triển trong tương lai.

- Đẩy mạnh phát triển thương hiệu đã được chính phủ điện tử của Singapo công nhận để giúp doanh nghiệp xuất khẩu các giải pháp của chính phủ điện tử và đảm bảo các dự án nước ngoài: Trung tâm Chỉ đạo chính phủ điện tử sẽ được thành lập để đào tạo cho các quan chức chính phủ nước ngoài về kinh nghiệm phát triển chính phủ điện tử của Singapo. Tài sản trí tuệ do chính phủ nắm giữ trong các giải pháp chính phủ điện tử sẽ được cung cấp cho các doanh nghiệp để thương mại hóa và xuất khẩu cho các chính phủ ở nước ngoài.

Các doanh nghiệp CNTT&TT sẽ được hỗ trợ để tạo ra tài sản trí tuệ và xây dựng thương hiệu trên thị trường quốc tế. Quan hệ hợp tác giữa các doanh nghiệp địa phương và công ty đa quốc gia sẽ được xây dựng để họ có thể phối hợp nghiên cứu các giải pháp theo lĩnh vực cho các thị trường nước ngoài.

Mạng lưới của iDA kết hợp với các doanh nghiệp địa phương và công ty đa quốc gia sẽ được sử dụng để thu hút các doanh nghiệp công nghệ và công ty khởi

ngành CNTT&TT nước ngoài nhằm thành lập các trung tâm phát triển và kỹ thuật, cũng như trung tâm điều hành ở Singapo. Sự kết hợp lẫn nhau của tri thức và ý tưởng giữa các doanh nghiệp công nghệ ở nước ngoài và địa phương cũng sẽ thúc đẩy đa dạng hóa và đổi mới công nghệ.

4- Xây dựng lượng lượng lao động có trình độ CNTT&TT

Nhóm nhân tài sẽ được hình thành thông qua một chuỗi các biện pháp khuyến khích như đào tạo có hệ thống, chứng nhận năng lực và học bổng để thu hút nhiều sinh viên theo học ngành CNTT&TT. Mục tiêu là phát triển các chuyên gia CNTT&TT có năng lực cạnh tranh trên toàn cầu về lâu dài.

Nâng cao năng lực CNTT&TT trong các ngành kinh tế mũi nhọn

- Chương trình CXO: Cung cấp nền tảng để người đứng đầu các doanh nghiệp, tổ chức và các chuyên gia nước ngoài chia sẻ quan điểm về CNTT&TT có thể được sử dụng như là công cụ chiến lược để tăng năng lực cạnh tranh của tổ chức. Chương trình cũng hỗ trợ cho các doanh nghiệp thiếu kinh nghiệm thông qua tìm kiếm các giải pháp CNTT&TT khả thi có khả năng tăng năng lực cạnh tranh.

- Sáng kiến phát triển năng lực CNTT&TT: Cung cấp các khóa đào tạo và chứng nhận cho người lao động không làm việc trong ngành CNTT&TT và giúp trang bị các kỹ năng CNTT&TT để nâng cao hiệu quả trong công việc.

Khuyến khích học sinh lựa chọn CNTT&TT làm nghề nghiệp tương lai

- Học bổng CNTT&TT quốc gia: Học bổng cho các nghiên cứu ở trong và ngoài nước được cấp để khuyến khích sinh viên xuất sắc theo học CNTT&TT như là lĩnh vực nghiên cứu và khởi nghiệp CNTT&TT ở Singapo sau khi tốt nghiệp.

- Các khóa học CNTT&TT uy tín: Các chương trình đào tạo cử nhân và thạc sỹ theo con đường nhanh nhất sẽ được phối hợp cung cấp bởi các trường đại học trong và ngoài nước để thu hút nhiều sinh viên theo học ngành CNTT&TT. Các trường đại học trong nước cũng được khuyến khích phát triển các trường đào tạo CNTT&TT và đưa Singapo dẫn đầu khu vực.

- Chiến dịch quốc gia: Chiến dịch này nhằm thu hút sự quan tâm của thanh niên đối với CNTT&TT và thu hút họ khởi động nghề CNTT&TT thông qua một số sáng kiến, bao gồm tổ chức các cuộc thi CNTT&TT, công nhận năng lực CNTT&TT qua các tín chỉ giáo dục của sinh viên và mời các nhà lãnh đạo nổi tiếng về CNTT&TT chia sẻ với sinh viên những câu chuyện thành công của họ.

- Hoạt động ngoại khóa về CNTT&TT: Sinh viên có thể tiếp thu tri thức và kỹ năng CNTT&TT bằng cách tham gia các dự án và cuộc thi thú vị. Tri thức này sẽ hữu ích cho công việc và cuộc sống hàng ngày dù họ làm nghề gì.

Phát triển đội ngũ chuyên gia CNTT&TT có năng lực cạnh tranh trên toàn cầu

- Khung năng lực CNTT&TT quốc gia: Các yêu cầu về kỹ năng và đào tạo tương ứng sẽ được đưa ra cho nghề CNTT&TT để giúp đánh giá trình độ năng lực của sinh viên chuyên ngành CNTT&TT và xác định nhu cầu đào tạo và con đường sự nghiệp của họ. Trợ cấp miễn học phí sẽ được thực hiện để khuyến khích các doanh nghiệp và người theo học ngành CNTT&TT bắt đầu các khóa đào tạo trong khuôn khổ này.

- Các cơ hội vừa học, vừa làm: Các sinh viên CNTT&TT sẽ được tạo cơ hội vừa học vừa làm để được đào tạo kỹ năng nâng cao trước khi gia nhập lực lượng lao động để có thể chuyển hướng nhanh sang các việc làm có giá trị gia tăng cao.

- Trao đổi nhân tài và cộng tác: Việc chia sẻ nhân tài và ý tưởng giữa các doanh nghiệp CNTT&TT trong và ngoài nước, các viện nghiên cứu và cơ sở giáo dục đại học sẽ được khuyến khích. Các chuyên gia được khuyến khích nghiên cứu, làm việc và sinh sống ở Singapo giúp thúc đẩy phát triển văn hóa đổi mới và tinh thần khởi nghiệp tại quốc đảo này.

2.3. Sứ mệnh đô thị thông minh của Ấn Độ

Sứ mệnh đô thị thông minh (SCM) đã được chính phủ Ấn Độ công bố vào tháng 6/2015 nhằm xây dựng 100 ĐTTM trong vòng 5 năm tới (giai đoạn 2015-2020). Dù chính phủ vẫn chưa đưa ra định nghĩa rõ ràng về ĐTTM, nhưng Tuyên bố và Nguyên tắc về Sứ mệnh thông minh (sau này được gọi là Nguyên tắc SCM) nêu rõ một ĐTTM sẽ bao gồm những yếu tố sau: nguồn cung cấp nước đầy đủ; nguồn điện đảm bảo; điều kiện vệ sinh môi trường như quản lý chất thải rắn; giao thông đô thị hiệu quả và giao thông công cộng; nhà ở giá rẻ, đặc biệt nhà cho người nghèo; kết nối và số hóa mạnh mẽ CNTT; quản trị tốt, đặc biệt là sự tham gia của người dân; môi trường bền vững; an toàn và an ninh của người dân; và sức khỏe và giáo dục.

2.3.1. Quy trình và tiến độ lựa chọn đô thị thông minh

Chính phủ Ấn Độ đã đưa ra quy trình chi tiết cho việc lựa chọn và bổ sung các ĐTTM dựa vào hình thức cạnh tranh qua nhiều giai đoạn:

Trong thời gian từ tháng 6 đến tháng 7 năm 2015, tất cả các bang và vùng lãnh thổ thống nhất ở Ấn Độ có quyền đưa ra đề cử ĐTTM để xem xét trong “Thách thức ĐTTM ở Ấn Độ”. Từ danh sách đề cử, vào tháng 8/2015, Bộ Phát triển đô thị (MoUD) đã lựa chọn được 100 đô thị. Các tiêu chí lựa chọn đề cập đến những giá trị tương đương về dân số của bang/vùng lãnh thổ thống nhất và số lượng đô thị trong bang.

Tháng 1/2016, MoUD đã thông báo danh sách 20 đô thị được lựa chọn trong giai đoạn đầu của Thách thức ĐTTM. Quy trình lựa chọn do 3 Ủy ban chuyên gia độc lập thực hiện, liên quan đến việc đánh giá các đề xuất ĐTTM được đệ trình bởi mỗi đô thị dựa vào các tiêu chí lựa chọn.

Tháng 5/2016, MoUD đã công bố danh sách thứ hai bổ sung 13 đô thị được lựa chọn trên cơ sở theo dõi nhanh để đưa vào giai đoạn đầu của Sứ mệnh ĐTTM. Tổng cộng có 33 đô thị từ hai danh sách này đã được cấp quỹ phát triển ĐTTM.

Tháng 9/2016, trong vòng hai của Thách thức ĐTTM, chính phủ đã công bố danh sách thứ ba bổ sung thêm 27 đô thị, tăng số lượng các đề xuất ĐTTM được lựa chọn lên 60 đô thị.

Danh sách 40 đô thị cuối cùng được công bố vào cuối tháng 6/2017.

2.3.2. Các yêu cầu cho đề xuất đô thị thông minh

Theo Nguyên tắc SCM, đề xuất ĐTTM phải đề cập đến một khu vực xác định có khả năng cải tạo hoặc quy hoạch lại hoặc phát triển mới hoặc kết hợp và có đặc điểm của đô thị với các giải pháp thông minh.

Cải tạo	Quy hoạch lại	Phát triển mới	Phát triển Pan-city
- Quy hoạch các khu vực hiện có để sử dụng hiệu quả và tạo thuận lợi cho cuộc sống. - Khu trung tâm phải rộng ít nhất 500 mẫu.	- Thay thế môi trường đã hình thành. - Lập bản thiết kế mới cải tạo hạ tầng bằng cách kết hợp sử dụng đất và tăng mật độ. - Khu trung tâm phải rộng ít nhất 50 mẫu.	- Các giải pháp thông minh cho khu vực trước đây bị bỏ hoang. - Khu trung tâm phải rộng ít nhất 250 mẫu.	- Áp dụng các giải pháp thông minh đã được lựa chọn cho hạ tầng toàn thành phố hiện có.

Tài trợ cho Sứ mệnh ĐTTM

Sứ mệnh ĐTTM là một chương trình được trung ương tài trợ, trong đó, chính quyền bang và các cơ quan đô thị địa phương (ULB) sẽ phải đóng góp kinh phí thực hiện các dự án Đề xuất ĐTTM sao cho tương ứng với kinh phí do chính phủ cấp. Tổng ngân sách dành cho Sứ mệnh này trong vòng 5 năm ước tính là 480 tỷ Rs (khoảng 7,5 tỷ USD). Chính phủ Ấn Độ đã phân bổ 3.216 triệu Rs (32,16 tỷ USD) cho kế hoạch trong năm tài chính 2016 - 2017. Tuy nhiên, ước tính ngân sách điều chỉnh cho năm tài chính 2016 - 2017 là 4.676 triệu Rs. Trong năm tài chính 2017-2018, chi ngân sách cho chương trình là 4.000 triệu Rs.

Theo Nguyên tắc SCM, trong năm đầu tiên, mỗi ĐTTM sẽ nhận được 200 triệu Rs. Trong 3 năm tiếp theo, hàng năm chính phủ sẽ cấp 100 triệu Rs cho mỗi đô thị. Chính quyền trung ương sẽ cấp trước cho các ĐTTM tiềm năng 2 triệu Rs/đô thị để chuẩn bị cho Đề xuất ĐTTM. Số tiền này, cùng với Chi phí hành chính và văn phòng (A&OE) của Bộ Phát triển đô thị, sẽ được khấu trừ từ số tiền gốc ban đầu. Sau đó, mỗi ĐTTM sẽ nhận được 194 triệu Rs trong năm đầu tiên triển khai. Sau khi khấu trừ A&OE, các đô thị sẽ nhận được 98 triệu Rs/năm. Thông qua việc đóng góp số tiền tương đương kinh phí do chính phủ cấp, các bang có thể đảm bảo rằng mỗi đô thị nhận được 976 triệu Rs để hoàn thành các dự án ĐTTM trong vòng bốn năm.

Các bang sẽ tìm kinh phí cho các dự án được phác thảo trong Đề xuất ĐTTM từ nhiều nguồn, bao gồm:

- Nguồn lực riêng của bang/ULB bắt nguồn từ việc thu phí sử dụng, phí thụ hưởng và phí tác động do quy hoạch, tiền tệ hóa đất, nợ và các khoản vay;
- Các nguồn lực bổ sung là kết quả của việc chấp nhận các khuyến nghị của Ủy ban Tài chính thứ tư;
- Các cơ chế tài chính đổi mới sáng tạo như trái phiếu đô thị với xếp hạng tín nhiệm của ULB và Chương trình Quỹ phát triển tài chính chung.
- Tận dụng những khoản vay từ các tổ chức tài chính, bao gồm các tổ chức song phương và đa phương ở trong và ngoài nước;
- Quỹ đầu tư và hạ tầng quốc gia;
- Các chương trình khác của chính quyền trung ương;
- Hợp tác công - tư (PPP).

Mỗi đề xuất ĐTTM phải bao gồm một “Kế hoạch tài chính” đề cập chi tiết chi phí từng phần, kế hoạch nguồn lực, cơ chế doanh thu và hoàn vốn, các kế hoạch thu hồi chi phí hoạt động và bảo trì, tiến độ tài chính và kế hoạch giảm thiểu rủi ro tài chính. Thẩm quyền của Kế hoạch tài chính này là tiêu chí quan trọng để đánh giá triển vọng của một ĐTTM tiềm năng.

Sự phù hợp với các chính sách liên quan

Nguyên tắc SCM đề xuất bổ sung các chương trình và kế hoạch do chính phủ và chính quyền bang khởi xướng. Cụ thể, Nguyên tắc SCM quy định về sự tương thích của các dự án trong Đề xuất ĐTTM với các kế hoạch khác của chính phủ, bao gồm:

- Chương trình Cải tạo và Biến đổi đô thị Atal (AMRUT) là chương trình đổi mới đô thị nhằm vào 500 đô thị trong nước với các quy định nâng cấp và xây dựng hạ tầng vật chất như nguồn cung cấp nước, thoát nước, giao thông và không gian

xanh. Chính phủ đã cấp 50.000 triệu Rs cho chương trình AMRUT trong vòng 5 năm.

- Kế hoạch nhà ở cho mọi người vào năm 2022 có tên là Pradhan Mantri Awas Yojana là kế hoạch nhằm cung cấp nhà ở cho nhóm người gặp khó khăn về kinh tế và người thu nhập thấp với mục tiêu xây dựng 20 triệu ngôi nhà tại các khu đô thị và 30 triệu ngôi nhà ở nông thôn vào năm 2022.

- Swachh Bharat Abhiyan (Chương trình Ấn Độ sạch đẹp): Kế hoạch này nhằm giải quyết vấn đề về điều kiện vệ sinh ở Ấn Độ như xây nhà vệ sinh.

- Kế hoạch Phát triển và Tăng cường đô thị di sản quốc gia Yojana (HRIDAY) nhằm quy hoạch và bảo tồn toàn bộ đô thị di sản.

- Chương trình Ấn Độ kỹ thuật số nhằm tăng khả năng truy cập kỹ thuật số và kết nối Internet của người dân Ấn Độ.

2.3.3. Cơ chế thực hiện Sứ mệnh đô thị thông minh

Nguyên tắc SCM yêu cầu mỗi ĐTTM phải tạo ra một thực thể mới được gọi là Công ty phục vụ mục đích đặc biệt (SPV), sẽ được thành lập dưới dạng một “công ty TNHH cấp thành phố theo Đạo luật doanh nghiệp năm 2013, trong đó, bang/vùng lãnh thổ thống nhất và ULB sẽ là những người sáng lập có vốn cổ phần là 50:50. Khu vực tư nhân hoặc các tổ chức tài chính có thể được xem xét để nắm giữ cổ phần trong SPV, với điều kiện mô hình cổ phần 50:50 của bang/vùng lãnh thổ và ULB được duy trì và bang/vùng lãnh thổ và ULB cùng chiếm đa số cổ phần và điều hành SPV.

SPV sẽ chịu trách nhiệm lập kế hoạch, thẩm định, phê duyệt, cấp kinh phí, quản lý, vận hành, giám sát và đánh giá các dự án để thực hiện Sứ mệnh ĐTTM ở cấp thành phố. SPV được chỉ đạo bởi Hội đồng quản trị và phải bao gồm các đại diện của chính phủ, chính quyền bang và ULB của thành phố. Sứ mệnh ĐTTM cho phép các tổ chức tài chính và các công ty tư nhân được xem xét vốn cổ phần trong SPV, miễn là các cơ quan chính phủ đại diện trong SPV có cổ phần đa số tích lũy trong đó. Điều đó có nghĩa là việc thực hiện hiệu quả Sứ mệnh đô thị phụ thuộc vào sự phát triển và hoạt động của SPV. Trang web của Bộ Phát triển đô thị nêu rõ 59 trong số 60 đô thị được lựa chọn đã thành lập SPV; đô thị duy nhất không có SPV là New Town Kolkata.

2.3.4. Cơ chế giám sát Sứ mệnh đô thị thông minh

Việc giám sát nhiệm vụ được thực hiện ở cấp quốc gia, cấp bang và thành phố. Ủy ban Apex cấp quốc gia - bao gồm đại diện của các bộ có liên quan và các tổ chức cổ phần, thư ký của các bang và các giám đốc điều hành (CEO) của SPV - sẽ phê duyệt các đề xuất cho Sứ mệnh ĐTTM, theo dõi tiến trình thực hiện và cấp quỹ. Đồng thời, Ban quản trị Sứ mệnh quốc gia sẽ xây dựng lộ trình thực hiện, phối hợp

với các bên liên quan, giám sát việc xây dựng năng lực và hỗ trợ SPV, ULB và chính quyền bang.

Ở cấp bang, Ban Chỉ đạo cấp cao gồm đại diện của các cơ quan chính quyền bang sẽ giám sát Sứ mệnh ĐTTM như xem xét Đề xuất ĐTTM. Ở cấp đô thị, Diễn đàn Tư vấn ĐTTM sẽ được thành lập cho phép hợp tác giữa các bên liên quan. Diễn đàn sẽ có sự tham gia của thị trưởng thành phố, các thành viên của Quốc hội, các thành viên của Hội đồng lập pháp, Giám đốc điều hành SPV, thành viên của các tổ chức phi chính phủ, chuyên gia kỹ thuật và thanh niên địa phương.

KẾT LUẬN

Phát triển ĐTTM là xu hướng toàn cầu của thế kỷ 21. ĐTTM bao gồm sáu yếu tố: nền kinh tế thông minh, giao thông thông minh, môi trường thông minh, người dân thông minh, cuộc sống thông minh và chính quyền thông minh. ĐTTM có khả năng thu thập và phân tích khối lượng lớn dữ liệu để tự động hóa các quy trình, cải thiện chất lượng dịch vụ, cung cấp phản hồi tín hiệu thị trường cho người dùng và đưa ra quyết định sáng suốt hơn. Các đô thị ở mọi quy mô đang bắt đầu ứng dụng rất nhiều công nghệ, bao gồm cảm biến giá rẻ, hệ thống truyền thông không dây, thiết bị truyền dữ liệu và phân tích dữ liệu tiên tiến để hoạt động thông minh hơn. Các đô thị có thể sử dụng những công nghệ này để giải quyết nhiều thách thức chủ yếu của đô thị như tắc nghẽn giao thông, tội phạm và ô nhiễm, cũng như cải thiện chất lượng và giảm chi phí của một loạt các dịch vụ của chính phủ.

Mục tiêu phát triển ĐTTM là xây dựng môi trường sống và kinh doanh tốt và bền vững, liên quan đến việc biến đổi, nâng cấp và tăng cường các hoạt động kinh tế đa dạng và lối sống nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu thực tế của người dân và doanh nghiệp. Ngoài phát triển và ứng dụng CNTT cũng như nỗ lực khuyến khích từ phía chính phủ, thì thành công của việc chuyển đổi sang mô hình ĐTTM cũng phụ thuộc vào sự tham gia của các bên liên quan trong cộng đồng bao gồm người dân và doanh nghiệp.

Dù chính quyền đô thị quản lý phần lớn quá trình chuyển đổi ĐTTM, nhưng chính phủ lại có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy và điều phối phát triển ĐTTM. Thành công về lâu dài của ĐTTM tại bất kỳ quốc gia nào sẽ phụ thuộc vào sự hỗ trợ của chính phủ, bởi chỉ một mình đô thị thì sẽ không thể chuyển đổi sang mô hình ĐTTM một cách nhanh chóng và hiệu quả như mong đợi. Để thúc đẩy sự phát triển của ĐTTM, chính phủ cần ban hành các chính sách giải quyết những thách thức chính cản trở sự phát triển của ĐTTM mà bản thân các đô thị không thể tự giải quyết. Các địa phương bổ sung các sáng kiến đô thị với sự hỗ trợ của chính phủ, sẽ có khả năng đi đầu trong việc phát triển ĐTTM và bảo đảm lợi ích kinh tế - xã hội cho các ĐTTM.

Biên soạn: Ths. Nguyễn Phương Dung

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Research Report on smart city*, Central Policy Unit, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, 9/2015.
2. *India's Smart Cities Mission: Smart for Whom? Cities for Whom?*, Housing and Land Rights Network, New Delhi, 2017
3. *ISO and Smart Cities*, ISO, 2017
4. *Smart cities and infrastructure*, Commission on Science and Technology for Development Nineteenth session, 5/2016
5. *An Overview of the Technology Trends Driving Smart Cities*, Rodger Lea, IEEE, 5/2017.