

KINH NGHIỆM QUỐC TẾ TRONG XÂY DỰNG ĐÔ THỊ THÔNG MINH: BÀI HỌC ĐỐI VỚI PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Đức Hoàn

Nguyễn Minh Hải

Tóm tắt: Bài viết tổng hợp và khái quát những kinh nghiệm xây dựng, triển khai, vận hành... các đô thị trên thế giới hướng tới mô hình đô thị thông minh. Các kinh nghiệm quốc tế này được đối chiếu với thực tiễn xây dựng đô thị thông minh của Việt Nam, từ đó đưa ra một số gợi ý về phát triển đô thị thông minh hướng tới phát triển bền vững của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

Từ khóa: Đô thị thông minh; Kinh nghiệm quốc tế; Quản lý đô thị.

Mở đầu

Đô thị thông minh được coi là lựa chọn tất yếu, phù hợp với xu thế phát triển chung của thế giới cũng như khả năng tiếp cận của Việt Nam. Các đề xuất phát triển và đầu tư cho đô thị thông minh đang được đẩy mạnh tại nhiều thành phố như Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, Hà Nội... Phát triển đô thị thông minh được xúc

tiến thông qua nhiều chương trình hợp tác quốc tế với Nhật Bản, Phần Lan, Hà Lan và Hoa Kỳ. Tuy nhiên, việc triển khai phát triển thành đô thị thông minh trong thực tế còn phụ thuộc nhiều yếu tố, từ bộ khung thể chế, chương trình, dự án đầu tư, đến cơ chế thu hút và xây dựng năng lực triển khai.

HÌNH 1. TOP 10 THÀNH PHỐ THÔNG MINH TRÊN THẾ GIỚI



Nguồn: Aman Kumar & Jasvir Singh Rattan (2019).

1. Các khái niệm cơ bản về phát triển đô thị thông minh

1.1. Khái niệm đô thị thông minh

Đô thị thông minh (ĐTTM): Đô thị hoặc khu vực cư dân ứng dụng ICT (Công nghệ thông tin và Truyền thông) phù hợp, tin cậy, có tính đổi mới sáng tạo và các phương thức khác nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác phân tích, dự báo, cung cấp các dịch vụ, quản lý các nguồn lực của đô thị có sự tham gia của người dân; nâng cao chất lượng cuộc sống và làm việc của cộng đồng; thúc đẩy đổi mới, sáng tạo phát triển kinh tế; đồng thời bảo vệ môi trường trên cơ sở tăng cường liên thông, chia sẻ dữ liệu, an toàn, an ninh thông tin giữa các hệ thống và dịch vụ. Khái niệm đô thị thông minh được hiểu là đô thị thông minh phát triển bền vững (Nguyễn Thị Vân Hương, 2019).

Theo Giffinger (2007), đô thị thông minh có thể được xác định và phân loại theo sáu khía cạnh chính, gồm có: “nền kinh tế thông minh”, “di chuyển thông minh”, “môi trường thông minh”, “cư dân thông minh”, “lối sống thông minh” và cuối cùng là “nền hành chính thông minh”. Các tiêu chí được đưa ra dựa trên các lý thuyết về năng lực cạnh tranh trong khu vực, kinh tế của giao thông vận tải và ICT, tài nguyên thiên nhiên, vốn con người và xã hội, chất lượng cuộc sống và sự tham gia của người dân vào đời sống dân chủ của thành phố.

1.2. Các khía cạnh của phát triển đô thị thông minh

Đô thị thông minh hứa hẹn giải quyết vấn đề nan giải của đô thị trên các khía cạnh: hướng tới giảm chi phí và tăng cường phát triển kinh tế; tăng khả năng chống chịu đồng thời tạo nên sự phát triển bền vững; tăng cường dịch vụ, sự tham dự của người dân và chất lượng cuộc sống của đô thị (Richard Suskind, 2016).

Kinh tế thông minh: Dựa trên sự kết hợp vận dụng của sự sáng tạo, đổi mới và thích ứng hướng tới cải thiện năng suất và cạnh tranh;

Chính quyền thông minh: Hướng tới phổ quát chính quyền điện tử, giảm lược thủ tục hành chính, ứng dụng công nghệ trong hội họp và ra quyết định hành chính. Tối ưu các dịch vụ công nhằm tiết kiệm thời gian và tiền bạc;

Giao thông thông minh: Ứng dụng công nghệ trong quản lý giao thông, điều tiết thông qua giám sát trực tuyến, ứng dụng quản lý và hành đa luồng, đa giao thức trong thời gian thực;

Môi trường thông minh: Ưu tiên sử dụng năng lượng sạch, vận dụng công nghệ quản lý xả thải và phát triển cây xanh đô thị;

Cuộc sống thông minh: Quản lý trật tự đô thị và dân cư bằng công nghệ thông tin; vận dụng các ứng dụng viễn thông hiện đại trong cung cấp dịch vụ tiện ích cho cư dân đô thị;

Con người thông minh: Ứng dụng công nghệ viễn thông vào giáo dục, mở rộng không gian giao tiếp, trao đổi thông tin, tự do sáng tạo, gắn kết và phát triển cộng đồng, xã hội.

1.3. Tiêu chuẩn đô thị thông minh

Theo các tác giả Oliver Gassmann, Jonas Bohm, và Maximilian Palmié (2019), đô thị thông minh được cấu thành bởi 6 thành tố: (1) môi trường thông minh (smart environment), (2) đời sống thông minh (smart living), (3) nền kinh tế thông minh (smart economy), (4) di chuyển thông minh (smart mobility), (5) chính quyền/quản trị thông minh (smart government or governance), và (6) cư dân thông minh (smart population).

Tương tự, Boyd Cohen (2015), một nhà nghiên cứu đô thị phát triển của Đại học Colorado cũng chỉ ra 6 yếu tố cơ bản làm nên một thành phố thông minh:

Nền kinh tế thông minh (smart economy): là một thành phố luôn muốn định vị mình ở vị trí trung tâm trong nền kinh tế của sự đổi mới và thu hút người tài.

Nền quản trị thông minh (smart governance): thành phố có một hệ thống công quyền ứng dụng kỹ thuật số cao với các dịch vụ trực tuyến, hệ thống wifi công cộng và dữ liệu số nội sinh của thành phố.

Môi trường thông minh (smart environment): là một đô thị có thể hóa giải các xung đột của một không gian sống, sự di chuyển đô thị và của một trung tâm kinh tế ... trong khi vẫn có thể đảm bảo môi trường bền vững (giảm tiêu thụ năng lượng, tài nguyên thiên nhiên và giảm lượng khí thải).

Sự dịch chuyển thông minh (smart mobility): với khả năng tổ chức của mình, thành phố tự thay thế ô tô, phương tiện cá nhân ô nhiễm và đông đúc bằng việc thúc đẩy sự phát triển của các phương tiện công cộng và thân thiện với môi trường.

Dân cư thông minh (smart population): là đô thị giảm thiểu sự bất bình đẳng trong xã hội đến mức thấp nhất và khuyến khích công dân có các kỹ năng cần thiết.

Môi trường sống thông minh (smart living environment): đó là đô thị chăm lo tốt nhất việc chăm sóc sức khỏe và an sinh xã hội cho công dân.

Như vậy có thể thấy “công thức” để làm nên một “đô thị thông minh” hiện nay là sự kết hợp giữa công nghệ, hệ thống quản trị công, chính sách nhằm tối ưu cũng như giải quyết các vấn đề kinh tế, môi trường và xã hội. Tuy nhiên, tùy từng điều kiện cụ thể, các mục tiêu của thành phố thông minh ở mỗi nước lại có sự vận dụng khác nhau.

2.1. Kinh nghiệm xây dựng đô thị thông minh ở một số đô thị trên thế giới

London, Anh

Thành phố London dựa vào 6 tiêu chí nhằm phát triển đô thị thông minh: kinh tế thông minh; vận động thông minh (giao thông - hạ tầng kỹ thuật); cư dân thông minh (nhân lực, năng lực); môi trường thông minh (tài nguyên tự nhiên); quản lý đô thị thông minh; và chất lượng cuộc sống tốt (thông minh).

Về giao thông và hạ tầng, London sớm áp dụng công nghệ để xử lý ách tắc giao thông và khiến cho việc đi xe trở nên đơn giản hơn. London có hệ thống băng thông rộng rất phát triển. Bên cạnh đó, thành phố công bố kế hoạch triển khai công nghệ thông tin để giảm ách tắc. London cam kết công bố công khai dữ liệu thành phố thông minh thông qua London Datastore.

London sớm triển khai các sáng kiến thông minh trên quy mô lớn về cả chính sách, pháp luật cũng như tạo điều kiện để người dân tham gia và thích ứng với cuộc sống số. London có hệ thống băng thông rộng phát triển với công nghệ 5G và hệ thống cáp quang mạnh mẽ. Năm 2018, London đã tiến hành thực hiện lộ trình Smarter London Together (Cùng xây dựng London thông minh hơn), một kế hoạch đưa thủ đô của Anh trở thành thành phố thông minh nhất thế giới, công bố một bộ tiêu chuẩn và nguyên tắc thiết kế chung cho các dịch vụ kỹ thuật số trên toàn thủ đô. Hiện nay, London là đô thị thông minh đứng đầu châu Âu và thứ 2 trên bảng xếp hạng thế giới (Cục thông tin Khoa học và Công nghệ, 2021).

Toronto, Canada

Canada là một trong những nước đã và đang áp dụng hiệu quả mô hình đô thị thông minh tại các thành phố lớn như Toronto hay Ottawa. Thành phố Toronto được đánh giá rất cao về tiêu chuẩn đô thị thông minh ở khu vực Bắc Mỹ. Tại Canada, “đô thị thông minh” được hiểu có mục tiêu cải thiện chất lượng

cuộc sống cho mọi người: nhà ở, việc làm và vui chơi, giải trí thông qua việc sử dụng dữ liệu và công nghệ kết nối được tích hợp trong một môi trường (Luong Thị Kim Thanh, 2018).

Vào năm 2012, Toronto đã khởi động sáng kiến dữ liệu số. Đến năm 2018, sau khi tham vấn với hơn 100 bên liên quan trong và ngoài nước, thành phố đã công bố Kế hoạch tổng thể dữ liệu mở. Kế hoạch trình bày một khuôn khổ cho sáng kiến dữ liệu mở của thành phố trong 04 năm và được hướng dẫn bởi sáu nguyên tắc của Điều lệ dữ liệu mở (ODC-Open Data Charter). Như vậy, Canada xây dựng thành phố thông minh dựa trên một quy hoạch tổng thể thành phố thông minh, từ đó xác định rõ yêu cầu và mục tiêu cần đạt được để có những giải pháp công nghệ thích hợp, nhằm đạt được mục tiêu đề ra.

Chính phủ Canada trao quyền cho các cộng đồng địa phương một cách toàn diện hơn và thịnh vượng hơn về mặt kinh tế, bằng cách khuyến khích đổi mới và sử dụng dữ liệu và công nghệ kết nối. Canada đã triển khai các chương trình xây dựng đô thị thông minh nhằm ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật hiện đại và công nghệ số để thực hiện mục tiêu phát triển bền vững, trong đó tập trung ưu tiên giải quyết bốn vấn đề đang đặt ra ở các đô thị là quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội, phát triển du lịch bền vững, bảo vệ môi trường và xử lý rác thải (Hương Giang, 2019)

New York (Hoa Kỳ)

New York được đánh giá là thành phố thông minh nhất trên thế giới, thể hiện ở việc giải quyết các vấn đề: chiếu sáng đường phố, chất lượng nước và bảo tồn, quản lý chất thải và chất lượng không khí một cách hiệu quả. Chính quyền đô thị New York đã và đang huy động nguồn lực sáng tạo của cộng đồng, doanh nghiệp nhằm triển khai các giải pháp xây dựng

đô thị thông minh thông qua việc ban hành các nguyên tắc, khung chiến lược cho các thiết bị IoT (Internet vạn vật) và hỗ trợ làm cầu nối để triển khai các thiết bị này trên địa bàn đô thị; kèm theo các cơ chế khuyến khích khởi nghiệp, chia sẻ kinh nghiệm với các đô thị khác trên thế giới.

Bằng cách biến sáng tạo trở thành một nét văn hóa đặc trưng của đô thị New York, chính quyền hy vọng công nghệ sẽ giúp rút ngắn khoảng cách giữa chính quyền và người dân, nâng cao chất lượng cuộc sống, giảm chi phí và tiêu tốn tài nguyên, và tăng cường hiệu quả các hoạt động của chính quyền để có thể phục vụ người dân một cách tốt nhất (Mayor's office of Tech and Innovation NYC, 2014).

An ninh công cộng là mối quan tâm chính của New York trong nhiều năm. Để cải thiện việc phát hiện tội phạm, thành phố đã thực hiện thử nghiệm dự án HunchLab - một giải pháp phần mềm sử dụng dữ liệu lịch sử và mô hình địa điểm để dự đoán sự cố xảy ra.

Nhằm tiết kiệm năng lượng điện, New York nâng cấp toàn bộ hệ thống đèn LED chiếu sáng sử dụng công nghệ thông minh, có khả năng điều khiển cường độ ánh sáng và lên lịch hoạt động theo số lượng người cư trú trong vùng lân cận vào thời điểm chiếu sáng.

Trong kế hoạch xây dựng đô thị ban hành vào tháng 9/2015, một số lĩnh vực thông minh được định hướng bao gồm: cơ sở hạ tầng thông minh; giao thông thông minh; năng lượng thông minh; môi trường thông minh; y tế - sức khỏe thông minh; và chính quyền và cộng đồng thông minh (Mayor's office of Tech and Innovation NYC, 2014).

Nhật Bản

Căn cứ trên các thành tố cấu thành đô thị thông minh ((1) môi trường thông minh (smart environment), (2) đời sống thông minh (smart living), (3) nền kinh tế thông minh (smart

economy), (4) di chuyển thông minh (smart mobility), (5) chính quyền/quản trị thông minh (smart government or governance), (6) cư dân thông minh (smart people)) dựa trên cơ sở hạ tầng “xanh” bao gồm ứng dụng ICT và các kỹ thuật thông minh khác về tính bền vững hướng tới đô thị xanh và đáng sống, các chương trình của chính phủ Nhật Bản đều nhằm hướng tới mở rộng khái niệm “sự thông minh”. “Chính phủ là nơi tốt nhất để bắt đầu quản lý các vấn đề xung quanh cơ sở hạ tầng thông minh và tạo môi trường thích hợp để đầu tư vào công nghệ thông minh hơn” (Fietkiewicz, 2015).

Để đảm bảo tiêu chí năng lượng thông minh, quản lý thông minh, Văn phòng về Môi trường của chính quyền Tokyo đã giới thiệu Chiến lược Năng lượng thông minh, được thiết lập hướng tới chính sách về tiết kiệm năng lượng thông minh cũng như các biện pháp để chính quyền đô thị thực hiện để biến Tokyo thành một “thành phố năng lượng thông minh” trong tương lai. Từ đó, ba khía cạnh quan trọng được nhấn mạnh: (1) thông minh tiết kiệm năng lượng, sử dụng tối đa công nghệ và bí quyết tiết kiệm năng lượng; (2) mở rộng sử dụng các-bon thấp, tài nguyên năng lượng phân tán và (3) kiểm soát tối ưu cung và cầu năng lượng đô thị thông qua quản lý năng lượng thông minh.

Một điểm khởi đầu khác của chính quyền thủ đô Tokyo - Tầm nhìn Tokyo 2020 bao gồm các nỗ lực để tạo ra một thành phố xanh và thông minh. Mục tiêu bao gồm xây dựng và triển khai lưới điện thông minh, tức là hệ thống tối ưu hóa cân bằng cung và cầu về dịch vụ điện theo tòa nhà và diện tích, hoặc phủ xanh đô thị (chính xác hơn là trồng thêm được 1.000 ha cây xanh) như công viên đô thị, cây xanh ven biển, v.v., tăng gấp đôi cây xanh vỉa hè đường phố (Fietkiewicz, 2015).

Tại Nhật Bản, thành phố thông minh bắt đầu được chú ý từ sau thảm họa động đất-sóng

thần năm 2011. Chính quyền địa phương đã hợp tác với các doanh nghiệp, các nhà nghiên cứu nhằm áp dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giải quyết các vấn đề kinh tế-xã hội, trong đó có tình trạng già hóa dân số và biến đổi khí hậu. Những công ty điện tử như Panasonic, Hitachi hay ứng dụng tin nhắn LINE đều nằm trong số các công ty đang phát triển thành phố thông minh tại Nhật Bản.

Như vậy, căn cứ trên những đặc thù của mình, Tokyo xây dựng đô thị thông minh theo hướng nhấn mạnh việc tiết kiệm năng lượng, giảm thiểu phát thải, giảm thiểu tắc nghẽn giao thông và xanh hóa đô thị bên cạnh các tiêu chí khác như chính quyền thông minh, quản lý thông minh và con người thông minh.

Singapore

Singapore hiện là một trong những quốc gia đi đầu trong xây dựng và phát triển đô thị thông minh. Thành công của họ trong việc xây dựng và phát triển đô thị thông minh chính là các dự án, chiến lược mang tầm quốc gia, cũng như sự hỗ trợ mạnh mẽ từ chính phủ. Nổi bật trong số các dự án xây dựng đô thị thông minh cấp quốc gia là dự án Smart Nation (quốc gia thông minh) (Khởi Vũ, 2018).

Với mục tiêu thúc đẩy người dân trên khắp cả nước tích cực ứng dụng công nghệ kỹ thuật số đáp ứng những tiêu chí về chính phủ thông minh và ứng dụng công nghệ thông tin của đô thị thông minh; thông qua đó góp phần cùng chính phủ xây dựng đô thị thông minh trong tương lai. Singapore triển khai 5 dự án chiến lược xác định là động lực quan trọng để phát triển Smart Nation, gồm: hệ thống nhận diện điện tử cấp quốc gia; cổng thanh toán điện tử; hệ thống cảm biến thông minh trên cả nước; nền tảng giao thông đô thị thông minh và Moments of Life - Cuộc sống thực tại (Moments of Life (hiện nay được gọi là LifeSG) là một trong những Dự án Quốc gia

Chiến lược thuộc sáng kiến Quốc gia Thông minh của Singapore. Nhằm mục đích cung cấp một bộ dịch vụ để hỗ trợ nhu cầu của công dân ở những thời điểm quan trọng bằng cách tích hợp và kết hợp các dịch vụ giữa các cơ quan chính phủ. Dự án này được triển khai lần đầu tiên dưới dạng ứng dụng di động vào tháng 6 năm 2018 để hỗ trợ các gia đình có con nhỏ dưới sáu tuổi).

Trên tiêu chí về quản lý thông minh, Virtual Singapore (Virtual Singapore là một mô hình động ba chiều (3D) của thành phố và nền tảng dữ liệu cộng tác, bao gồm cả bản đồ 3D của Singapore. Dự án này được tài trợ bởi Quỹ Nghiên cứu Quốc gia (NRF), Văn phòng Thủ tướng, Singapore, Cơ quan Đất đai Singapore (SLA) và Cơ quan Công nghệ Chính phủ Singapore (GovTech)) cho phép chính phủ quan sát hoạt động của toàn bộ cơ sở hạ tầng thành phố theo thời gian thực, giúp theo dõi, phân tích mọi thứ, từ tình hình an ninh cho đến mật độ dân cư, chất lượng không khí v.v... Bên cạnh đó, dự án này còn cho phép dự báo thiên tai, kế hoạch hóa các nguồn năng lượng tái tạo, phân luồng giao thông v.v...

2.2. Đánh giá mức độ thông minh các thành phố theo bộ tiêu chí đô thị thông minh

Căn cứ theo các tiêu chí cũng như các thành tố cấu thành “đô thị thông minh” đã nêu ở trên, chúng ta có thể nhận thấy, các đô thị được xem xét đều thỏa mãn các yêu cầu về đô thị thông minh. Ngoài ra, mỗi đô thị đều đưa vào những yêu cầu cao hơn theo đặc thù, ví dụ như London hay Tokyo đều nhấn mạnh về yếu tố giao thông thông minh, ngoài ra, Tokyo nhấn mạnh đến quản lý năng lượng thông minh hay New York nhấn mạnh đến quản trị an ninh, đô thị thông minh...

Xét theo các tiêu chí chung như chính quyền thông minh, mức độ ứng dụng công nghệ thông tin, xây dựng ứng dụng viễn thông

thông minh, cơ sở hạ tầng thông minh lấy con người làm trung tâm..., các thành phố Singapore, Toronto, London, New York, Tokyo đều được quy hoạch phát triển theo hướng đô thị thông minh từ sớm và cũng sớm đạt được các tiêu chí này một cách xuất sắc. Bên cạnh đó, với tiềm lực tài chính và nền tảng khoa học kỹ thuật viễn thông tiên tiến, các thành phố này đã sớm xây dựng cơ sở hạ tầng đáp ứng nhu cầu phát triển.

Trong quá trình nghiên cứu và thực tiễn phát triển đô thị thông minh, các thành phố Singapore, Toronto, London, New York, Tokyo cũng không ngừng hoàn thiện để trở thành những đô thị thông minh đứng đầu thế giới, qua đó góp phần xây dựng nên các hệ thống tiêu chí, xu hướng phát triển đô thị thông minh tiên tiến cho các quốc gia hay các thành phố khác học tập.

3. Cơ hội phát triển đô thị thông minh ở Việt Nam

Với tốc độ đô thị hóa diễn ra mạnh mẽ, các đô thị nước ta vẫn đang tiếp tục gia tăng cả về số lượng và quy mô. Tỷ lệ đô thị hóa ước đạt khoảng 40% vào cuối năm 2020. Đến thời điểm hiện tại, toàn quốc có 862 đô thị (năm 2015 là 787 đô thị) (Báo Chính phủ điện tử, 2020). Khu vực đô thị đã thực sự trở thành động lực, đầu tàu phát triển kinh tế - xã hội của các vùng và cả nước, đóng góp khoảng 70% GDP cả nước, chiếm tỷ trọng chi phối trong thu ngân sách, xuất khẩu, sản xuất công nghiệp (Báo Chính phủ điện tử, 2020).

Phát triển đô thị ở Việt Nam nhìn chung là muộn và chậm hơn so với một số nước trong khu vực. Thực trạng chung hiện nay là các đô thị đều bị quá tải, tăng sức ép ở tất cả các mặt hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội. Dân số đô thị tăng nhanh, đặc biệt di cư từ nông thôn ra thành thị đang là sức ép lớn gây ra tình trạng

quá tải trong sử dụng hạ tầng (Phạm Đức Long, 2017).

Hiện nay, vấn đề phát triển đô thị thông minh đang ở trong giai đoạn ban đầu ở Việt Nam. Một số thành phố ở Việt Nam cũng đã quan tâm tới việc xây dựng và phê duyệt các đề án, quy hoạch phát triển đô thị thông minh, như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Bình Dương, Hải Phòng... Trong quá trình đó, các công ty viễn thông, công nghệ thông tin đóng vai trò khá tích cực và quan trọng trong việc giới thiệu các giải pháp xây dựng đô thị thông minh cho chính quyền (Cục thông tin Khoa học, 2021).

Tuy vậy, xây dựng đô thị thông minh ở Việt Nam hiện nay vẫn còn là vấn đề mới mẻ, cần tham khảo và hợp tác với nhiều quốc gia cũng như các tập đoàn công nghệ trên thế giới. Việc xây dựng kế hoạch, triển khai và vận hành đô thị thông minh tại nhiều thành phố còn gặp nhiều khó khăn về quy hoạch; dữ liệu thiếu và phân tán, không đồng bộ; các cơ sở

pháp lý cùng với các chính sách còn chưa phù hợp và thiếu nhất quán... và quan trọng nhất là nguồn ngân sách hạn hẹp cũng như năng lực quản lý tại nhiều đô thị còn chưa đáp ứng được yêu cầu đề ra.

Phát triển đô thị - thành phố thông minh đã và đang là xu hướng hấp dẫn, đem lại nhiều lợi ích cho cộng đồng, môi trường và xã hội. Chất lượng cuộc sống của người dân trong thành phố thông minh sẽ được nâng cao nhờ vào những lợi ích khi một đô thị trở thành thành phố thông minh. Các lợi ích đó bao gồm: sẽ hạn chế được ô nhiễm môi trường; có các giải pháp hiện đại về phòng chống dịch bệnh, thiên tai, dịch vụ hỗ trợ khẩn cấp; có các giải pháp giao thông và vận chuyển thông minh giúp tiết kiệm thời gian; triển khai các giải pháp y tế thông minh giúp nâng cao tuổi thọ người dân; tạo ra nhiều việc làm; có các giải pháp lựa chọn nhà ở và tiết kiệm năng lượng giúp tiết kiệm chi phí.

Tài liệu tham khảo

1. Aman Kumar and Jasvir Singh Rattan (2020). A journey from conventional cities to smart cities. In Sara Shirowzhan and Kefeng Zhang (Ed.). *Smart Cities and Construction Technologies*. IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.91675.
2. Báo Chính phủ điện tử (2020). *Cả nước có 862 đô thị, đóng góp 70% GDP*. Truy cập ngày 16/10/2021 tại <https://baochinhphu.vn/Tin-noi-bat/Ca-nuoc-co-862-do-thi-dong-gop-70-GDP/418044.vgp>.
3. Mayor's office of Tech and Innovation NYC (2014). *Building a smart and equitable city*. Retrieved 16/10/2021 from <https://www1.nyc.gov/assets/forward/documents/NYC-Smart-Equitable-City-Final.pdf>.
4. Cohen Boyd (2015). *The 3 generations of smart cities, Inside the development of the technology driven city*. Retrieved 16/10/2021 from <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>
5. Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ quốc gia (2021). *Đô thị thông minh: Kinh nghiệm của một số nước trên thế giới, bài học cho phát triển đô thị thông minh tại Việt Nam. Tổng luận khoa học và công nghệ kinh tế, số 5/2021*.
6. Phạm Đức Long (2017), *Nghiên cứu đề xuất các mô hình triển khai ĐTTM phù hợp ở Việt Nam*. Báo cáo kết quả nghiên cứu cấp Bộ Khoa học Công nghệ.
7. K. J. Fietkiewicz and W. G. Stock (2015). How "smart" are Japanese cities? An empirical investigation of infrastructures and governmental programs in Tokyo, Yokohama, Osaka, and Kyoto. *48th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2345-2354, doi: 10.1109/HICSS.2015.282.
8. Jonas Böhm, Maximilian Palmié, and Oliver Gassmann (2019). *Smart Cities: Introducing Digital Innovation to Cities*. Bingley, UK: Emerald Publishing Limited.

9. Hương Giang (2019). *Việt Nam-Canada trao đổi kinh nghiệm tổ chức, quản lý nhà nước*. Truy cập ngày 16/10/2021 tại: <https://www.vietnamplus.vn/viet-namcanada-trao-doi-kinh-nghiem-to-chuc-quan-ly-nha-nuoc/584549.vnp>.
10. Nguyễn Thị Vân Hương (2019). Thành phố thông minh: Xu hướng phát triển trên thế giới và Việt Nam. *Tạp chí Kiến trúc*. Truy cập ngày 16/10/2021 tại: <https://www.tapchikientruc.com.vn/chuyen-muc/thanh-pho-thong-minh-xu-huong-phat-trien-tren-the-gioi-va-viet-nam.html>.
11. Richard Suskind (2016). *The Promise and Perils of Smart Cities*". *Tạp chí Tech Law for Everyone*. Truy cập 16 tháng 10 năm 2021 tại <https://www.scl.org/articles/3385-the-promise-and-perils-of-smart-cities>.
12. Rudolf Giffinger (2007). *Smart cities - Ranking of European medium-sized cities*, *Centre of Regional Science*. Centre of Regional Science, Vienna UT. Truy cập 16 tháng 10 năm 2021 tại: https://www.researchgate.net/publication/261367640_Smart_cities_Ranking_of_European_medium-sized_cities.
13. Lương Thị Kim Thanh (2018). *Tìm hiểu về quy hoạch thành phố thông minh tại Canada - phần 1*. Trang thông tin điện tử Cục Tin học hóa, truy cập ngày 16/10/2021 tại: <https://aita.gov.vn/-tim-hieu-quy-hoach-thanh-pho-thong-minh-tai-canada-phan-1>.
14. Khởi Vũ (2018). *Xây dựng đô thị thông minh: Singapore đang dẫn đầu thế giới như thế nào?* *Tạp chí Tài chính online*. Truy cập ngày 16/10/2021 tại: <https://tapchitaichinh.vn/tai-chinh-quoc-te/xay-dung-do-thi-thong-minh-singapore-dang-dan-dau-the-gioi-nhu-the-nao-300035.html>.

Thông tin tác giả:**1. Nguyễn Đức Hoàn, ThS.**

- Đơn vị công tác: Viện Nghiên cứu Phát triển bền vững Vùng.

- Địa chỉ email: hoan.canonion@gmail.com

2. Nguyễn Minh Hải, ThS.

- Đơn vị công tác: Viện Nghiên cứu Phát triển bền vững Vùng.

Ngày nhận bài: 6/7/2021

Ngày nhận bản sửa: 23/8/2021

Ngày duyệt đăng: 29/8/2021