

Quan điểm tiếp cận phát triển đô thị theo định hướng đô thị thông minh, bài học quốc tế và những kinh nghiệm cho phát triển các đô thị Việt Nam

Urban development approach towards smart cities

> THS. KTS LÊ HOÀNG TRUNG¹, TS. KTS NGUYỄN HOÀNG MINH²

¹Cục Phát triển Đô thị, Bộ Xây dựng

²Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

TÓM TẮT:

Đô thị thông minh (ĐTTM) đã và đang là xu thế phát triển đô thị đi cùng với sự phát triển vũ bão của cuộc cách mạng KHCN lần thứ 4. ĐTTM được kỳ vọng có thể giải quyết các vấn đề thách thức của phát triển đô thị hiện nay như ô nhiễm, quá tải hạ tầng đô thị, bất bình đẳng, rủi ro và các nguy cơ không báo trước... nhờ vào những ứng dụng tiến bộ khoa học vào quá trình phân tích, học hỏi để ra quyết định thông minh và xây dựng chiến lược với tầm nhìn phát triển tối ưu nhất, phù hợp nhất. Phát triển ĐTTM bền vững Việt Nam đã được định hướng tại Quyết định 950-QĐ/TTg cho giai đoạn từ 2018 đến 2025 và trong các chính sách quốc gia khác cho giai đoạn đến 2030, tầm nhìn đến 2045. Bài viết bàn luận về những kinh nghiệm, con đường đi và quan điểm tiếp cận để có thể xây dựng phát triển đô thị hướng đến ĐTTM tại Việt Nam.

Từ khóa: Đô thị thông minh; tiếp cận; lộ trình; phát triển đô thị

ABSTRACT:

Smart city has been an urban development trend along with the stormy development of the 4th scientific and technological revolution. Smart cities are expected to be able to solve big challenges of today's urban development such as pollution, urban infrastructure overload, social inequality, risks and unforeseen risks... thanks to the application of scientific advances to the process of analysis, learning for smart decision-making, smart strategies-building with the most optimal and most appropriate development vision. Sustainable smart city development in Vietnam has been oriented in the Decision 950-QĐ/TTg for the period from 2018 to 2025 and also in other national policies for the period to 2030, with a vision to 2045. The article discusses the path and approach to be able to develop from a normal city to a smart city, helping Vietnamese cities to plan a roadmap and a way towards smart city effectively.

Keywords: Smart city; approaches; roadmap; urban development

1. XU HƯỚNG VÀ NHỮNG KHÁI NIỆM VỀ ĐTTM

Cho đến nay, khái niệm ĐTTM vẫn còn đang trong quá trình tranh luận và chưa có khái niệm chính thức. Tuy vậy, phần lớn đều cho rằng “đô thị thông minh” hay “thành phố thông minh”, (ĐTTM) là một thuật ngữ được phát triển cùng với sự phát triển của cuộc cách mạng khoa học lần thứ 4. Do vậy, ĐTTM hướng tới quá trình xây dựng, phát triển, quản lý của một thành phố/đô thị có liên quan đến ứng dụng thành quả từ cuộc cách mạng 4.0 này, đó là khả năng thu thập, lưu trữ, liên kết liên thông dữ liệu lớn từ các ngành/lĩnh vực trong cuộc sống; phân tích, đọc hiểu, học hỏi và ra quyết định từ dữ liệu lớn Bigdata, nền tảng công nghệ kỹ thuật số cho phép xây dựng mô hình mô phỏng thế giới thật và nền tảng công nghệ AI phát triển dựa trên trí thông minh của con người để giúp con người hình dung các phương án và hỗ trợ cho quá trình ra quyết định chính xác cho các vấn đề, tình huống trong quá trình quy hoạch xây

dựng, phát triển và quản lý đô thị. Ở một phương diện khái quát nhất, ĐTTM được kỳ vọng là xu hướng phát triển có thể cung cấp chất lượng cuộc sống cao cho người dân, thúc đẩy kinh tế tăng trưởng và bảo vệ môi trường khỏi suy thoái cũng như tạo khả năng phát triển bền vững.

Có hai xu hướng chính để nói về ĐTTM: xu hướng thứ nhất gắn ĐTTM với vai trò quan trọng của công nghệ; xu hướng thứ hai gắn ĐTTM với những chiến lược phát triển đô thị mang tính toàn diện hơn trong đó có sự trợ giúp ít nhiều của nền tảng dữ liệu và công nghệ.

Về xu hướng thứ nhất: Theo đó, ĐTTM có thể được coi là thành phố dựa trên các công nghệ thông tin truyền thông ICT và sự tham gia sâu của nền tảng công nghệ vào các lĩnh vực quy hoạch cũng như các lĩnh vực khác nhau gồm xây dựng, quản lý, phát triển đô thị trong đô thị, hay nói cách khác can thiệp sâu vào các vấn đề của đô

thị như cơ sở hạ tầng, giáo dục, môi trường, phúc lợi công cộng, an toàn và sự tham gia của cộng đồng vào quá trình quy hoạch xây dựng quản lý và phát triển đô thị nhằm hướng tới mục tiêu phát triển bền vững; Một số chuyên gia khác cho rằng ĐTTM là đô thị được xây dựng trên nền tảng công nghệ thông tin giúp kết nối và tạo nên một hệ thống hữu cơ tổng thể được kết nối từ nhiều hệ thống thành phần với hệ thống trí tuệ nhân tạo. Hệ thống này gồm có mạng truyền tin và kết nối các thiết bị đầu cuối bên trong đô thị -mạng viễn thông số 4G, 5G (giống như các dây thần kinh của con người), hệ thống nhúng thông minh (giống như não bộ), các cảm biến/camera thu thập thông tin theo thời gian thực và được lưu trữ theo tiêu chuẩn dữ liệu lớn (giống như các chức năng giác quan) và phần mềm (giống như tinh thần và nhận thức của con người). Toàn bộ hệ thống này khi vận hành trong đô thị sẽ giúp nâng cao chất lượng cuộc sống, cải thiện chất lượng phục vụ của chính quyền thành phố, giảm tiêu thụ năng lượng và giúp quản lý hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Tuy nhiên, thực tế áp dụng cho thấy, hiện nay xu hướng này mới chỉ đang tập trung vào việc cung cấp các công nghệ trong một số lĩnh vực để đổi mới, nâng cao chất lượng phục vụ dịch vụ đô thị phần ngọn mà chưa hẳn đi sâu vào xây dựng, củng cố nền tảng thông minh cho hệ thống hạ tầng, cơ sở vật chất thật sự cho đô thị.

Về xu hướng thứ hai: Xuất phát từ quan điểm đô thị không chỉ là nơi cung cấp các không gian vật chất cho cuộc sống của con người mà quan trọng hơn đó là một hệ sinh thái nhân văn rộng lớn và lâu dài, cung cấp rất nhiều dịch vụ và cơ hội phát triển cho cộng đồng. Trước áp lực của quá trình đô thị hóa nhanh chóng và dân số ngày càng tăng hiện nay tại các đô thị cần được nhìn nhận ở góc độ tổng thể, toàn diện mới có thể giải quyết được bài toán phát triển đa nghiệm. Quá trình đô thị hóa đòi hỏi phải có những chiến lược mạnh mẽ và quy hoạch đổi mới để hiện đại hóa cuộc sống đô thị. Các nhà hoạch định chính sách và chính quyền thành phố cần chú trọng đến hoạch định chính sách đảm bảo cho mục tiêu dài hạn của đô thị như: cung cấp chất lượng cuộc sống tốt, với các dịch vụ mới một cách hiệu quả, đáp ứng và bền vững cho một lượng lớn dân cư... Một ĐTTM được mô tả như một không gian cho sự chung sống của con người thông qua việc sử dụng bền vững các nguồn lực và thiết lập được năng lực cho đô thị để đô thị không chỉ trở thành nơi định cư, giao lưu kinh tế và phát triển văn hóa xã hội và còn có khả năng hiểu và giải quyết các vấn đề quan trọng.

Hiện nay, thuật ngữ thành phố/ĐTTM được coi là một khái niệm bao gồm nhiều khái niệm phụ khác nhau như môi trường thông minh bền vững, công nghệ thông minh, năng lượng thông minh, giao thông thông minh, di chuyển thông minh và chính phủ thông minh. Thậm chí: nhiều nghiên cứu đã sử dụng ĐTTM, ĐTTM bền vững v.v. thay thế cho nhau.

Dù có thể có nhiều cách tiếp cận khác nhau đối với thuật ngữ ĐTTM, cũng không thể phủ nhận tầm quan trọng của việc áp dụng công nghệ thông tin truyền thông và thành quả từ cuộc cách mạng KHCN lần thứ 4 để xây dựng quản lý phát triển đô thị theo một cách thức khác biệt hơn, tối ưu và với nhiều kỳ vọng để giải quyết các vấn đề mà đô thị hiện nay đang gặp phải như ách tắc giao thông, ô nhiễm môi trường, ngập lụt, bất bình đẳng xã hội, rủi ro thiên tai, dịch bệnh và những rủi ro khác...

ĐTTM cũng được cho là phải tôn trọng ba trụ cột gồm: i) tính bền vững dựa trên cải thiện các mối quan hệ trong đô thị (với vai trò là môi trường) và phát triển nền kinh tế xanh; ii) Sự thông minh dựa trên khả năng nhận thức cao và quản trị hiệu quả; iii) Tính toàn diện, bao trùm (inclusive) thông qua thúc đẩy việc làm, nền kinh tế mang lại sự gắn kết xã hội và lãnh thổ.

Có thể nói, quá trình chuyển đổi theo hướng ĐTTM sẽ là một quá trình chuyển đổi theo cả chiều sâu lẫn chiều rộng. Sự chuyển đổi không chỉ là ở phương thức cung cấp hạ tầng, dịch vụ/tiện ích cho đô thị thông qua sử dụng công nghệ và tiến bộ khoa học, mà còn ở phương thức chủ động chuyển đổi làm thay đổi lối lối sống cộng đồng và thay đổi tư duy, sự hợp tác giữa các đối tác trong thành phố để cùng tham gia vào quá trình quy hoạch, xây dựng, quản lý và phát triển đô thị, để hướng đến một thành phố/đô thị tối ưu về sử dụng đất, bảo vệ môi trường, hệ sinh thái, tiết kiệm năng lượng, là thành phố/đô thị cho tất cả mọi người, đạt được mục tiêu “chiến thắng dành cho tất cả mọi người” thay vì một thành phố được thiết kế, vận hành có thiên vị cho một số nhóm cộng đồng nhất định và có thể đẩy ra ngoài những nhóm yếu thế theo phương thức “người chiến thắng mới dành tất cả”.

2. NHỮNG DẠNG THỨC CỦA ĐTTM

Mặc dù như trên đã đề cập, đến nay, thành phố/ĐTTM chưa có khái niệm chính thức, nhưng ít nhất đã có một sự đồng thuận chung trên toàn thế giới về thành phố/ĐTTM là một xu hướng phát triển đô thị đi cùng và gắn với việc áp dụng/tận dụng thành quả của cuộc cách mạng KHCN lần thứ 4 ít hoặc nhiều. Các quốc gia/ thành phố/đô thị trên thế giới đã phát triển ý tưởng “thông minh” theo các cách thức khác nhau để phù hợp với bối cảnh phát triển kinh tế chính trị xã hội của địa phương, năng lực công nghệ cũng như nhu cầu, tiềm lực thực tế.

a) Một số mô hình thành phố/ĐTTM

ĐTTM được phát triển thành các dạng thức thành phố khác nhau tùy theo năng lực và mục tiêu của các đô thị áp dụng như thành phố thông tin (information city), thành phố kỹ thuật số (digital city), thành phố phổ biến (ubiquitous city), thành phố không dây (wireless city), đô thị thông minh (smart city) và thậm chí đô thị thông minh cũng liên kết đến cả khái niệm thành phố bền vững.

- *Thành phố Kỹ thuật số*: là một thành phố mà mọi vật được kết nối với mạng chung và được trang bị các nền tảng công nghệ để quản lý thông tin và truyền thông từ đó kích hoạt kết nối vạn vật trong đô thị (Internet of Things). Các nền tảng này cũng cho phép xử lý một lượng lớn dữ liệu và thông tin, cung cấp các dịch vụ mới cho người dân thành phố cũng như chức năng mới trong việc quản lý môi trường đô thị. Do vậy, số hóa là yếu tố then chốt trong thành phố này bởi nó cho phép phát triển liên thông, truyền thống, phân tích dữ liệu tối ưu, đặc biệt có vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ quyết định liên quan đến phát triển mô hình vận chuyển (giao thông, di chuyển...) và hậu cần đô thị mới, chẳng hạn như di chuyển bằng điện và chia sẻ xe hơi. Số hóa cũng tạo điều kiện cho việc áp dụng các công nghệ thúc đẩy chu trình tuần hoàn, tái tạo và an toàn mới. Nó cũng thúc đẩy sự ra đời của các hệ thống chống chịu phức tạp của đô thị, như thích ứng, ứng phó với các hiện tượng khí hậu cực đoan và các rủi ro không báo trước của thành phố/đô thị.

- *Thành phố phổ biến* (hoặc Ubiquitous cities hoặc U-cities): là thành phố có khả năng cung cấp và tiếp nhận các dịch vụ công và tư nhân bằng cách sử dụng bất kỳ thiết bị công nghệ thông tin nào ở bất kỳ đâu và bất kỳ lúc nào. Cơ sở hạ tầng của thành phố U-infrastructure là một thành phần quan trọng thành phố 'phổ biến' và có tác động mạnh mẽ đến sự xuất hiện của một mô hình mới cho quy hoạch và phát triển cơ sở hạ tầng đô thị bền vững về mặt sinh thái, cởi mở và có lợi thế về công nghệ.

b) Tiêu chí và khung đánh giá để xây dựng ĐTTM

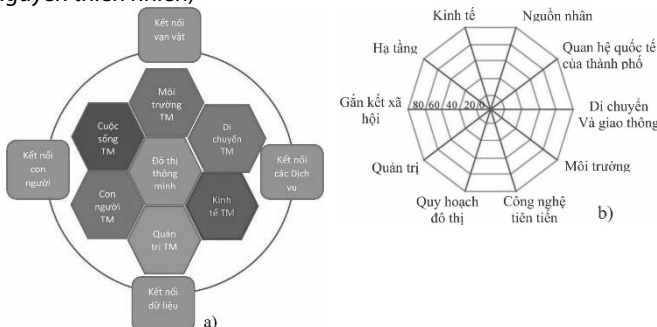
Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng ĐTTM bao gồm nhiều thành phần hoặc nhiều chiều, cạnh thông minh - ở đó có sự tích hợp các khía cạnh của đô thị như giao thông, chăm sóc sức khỏe, điện, giáo dục, tiện ích, thực phẩm, tòa nhà, nước và an toàn để kiến tạo nên

một ĐTTM. Và tất cả các chiều cạnh/linh vực phải hoạt động đồng thời, không thể chỉ căn cứ vào một khía cạnh. Theo đó, ĐTTM được tách thành nhiều lĩnh vực và các đô thị xây dựng chỉ số thông minh cho từng khía cạnh/linh vực theo nhu cầu, năng lực phát triển đô thị tương ứng. Trong khi đó, một số nhà nghiên cứu khác cho rằng có thể lựa chọn các chiều cạnh khác nhau để xây dựng ĐTTM phù hợp với năng lực và nhu cầu của địa phương. Dù là lựa chọn tập trung vào một hay cùng một lúc thực hiện nhiều lĩnh vực thông minh, việc xây dựng các tiêu chí hay chỉ số đánh giá thông minh cũng được các quốc gia, đô thị quan tâm để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chuyển đổi từ đô thị thông thường sang ĐTTM, đặc biệt phục vụ cho công tác quy hoạch, xây dựng quản lý phát triển ĐTTM.

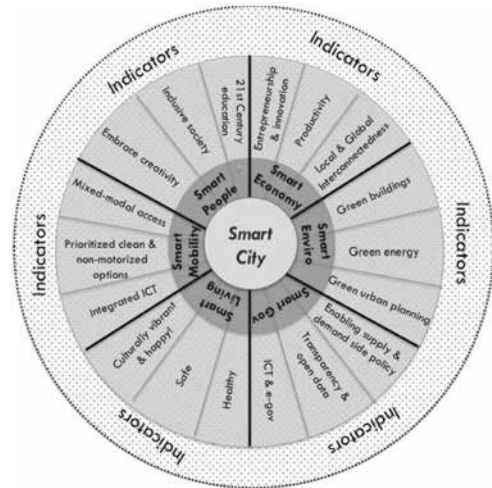
Giffinger xác định 6 đặc điểm của ĐTTM, là nền kinh tế thông minh, môi trường thông minh, quản trị thông minh, cuộc sống thông minh, di chuyển thông minh (Hình 1). Dựa trên 6 khía cạnh thông minh cơ sở, các nghiên cứu khác phát triển cụ thể hơn các chỉ tiêu thông minh, ví dụ đối với cuộc sống thông minh là sức khỏe, sự an toàn, văn hóa sống động và hạnh phúc; đối với di chuyển thông minh là sự lỏng ghép công nghệ thông tin truyền thông ICT vào các hoạt động liên quan đến vận chuyển trong đô thị, lựa chọn giao thông ưu tiên không phát thải và không động cơ gây phát thải, tiếp cận phương tiện giao thông đa phương thức; đối với con người thông minh là các nội dung về khả năng nắm bắt sự sáng tạo, một xã hội công bằng cho mọi người, giáo dục theo phương thức của thế kỷ 21; đối với kinh tế thông minh là hợp tác doanh nghiệp và đổi mới, năng suất, kết nối liên kết địa phương và toàn cầu; đối với môi trường thông minh là công trình xanh, năng lượng xanh, quy hoạch đô thị xanh; đối với quản trị thông minh là chính phủ điện tử và ICT, Dữ liệu mở và minh bạch, tạo điều kiện chính sách cung và cầu (Hình2).

Một số nghiên cứu khác đề xuất 06 khía cạnh nâng cao của công nghệ thông tin trong ĐTTM, được sửa đổi từ quan điểm tích hợp và tổng thể, đặc biệt tập trung vào các khía cạnh con người (khả năng phát triển tri thức và hợp tác) và khả năng cung cấp cuộc sống thông minh. IESE Cities đã xác định mười thông số để đánh giá mức độ thông minh của các thành phố, là: kinh tế của thành phố, nguồn nhân lực của thành phố, mối quan hệ quốc tế của thành phố, phương tiện giao thông trong thành phố và với các thành phố kết nối, điều kiện môi trường, công nghệ tiên tiến, quy hoạch đô thị, quản trị, sự tương tác của người dân và cơ sở hạ tầng (Hình 2).

International Business Machines (IBM) cho rằng có 3 trụ cột cần quan tâm trong ĐTTM: Con người, cơ sở hạ tầng và hoạt động. Theo đó, ba dịch vụ đã được xác định, đó là: dịch vụ xã hội (bao gồm giáo dục, chăm sóc sức khỏe và các chương trình xã hội của người dân); dịch vụ cơ sở hạ tầng (bao gồm năng lượng, nước và giao thông vận tải) và iii) quy hoạch và quản lý (bao gồm tất cả các lĩnh vực quản trị thành phố, an toàn công cộng, quy hoạch đô thị và quản lý tài nguyên thiên nhiên)



Hình 1: Các nhóm tiêu chí của ĐTTM (6 lĩnh vực thông minh (Giffinger et al., 2007) và 10 lĩnh vực thông minh (IESE). Nguồn: Giffinger, 2007, IESE

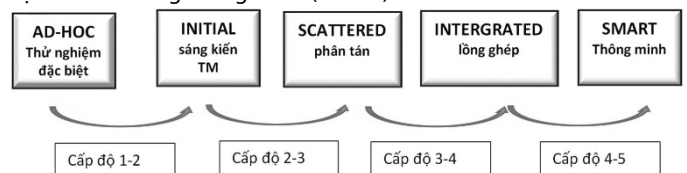


Hình 2: Các nhóm tiêu chí và các nội dung cụ thể liên quan đến ĐTTM. Nguồn: Giffinger, 2007, Boyd Cohen 2012

c) Lộ trình và mức độ trưởng thành của ĐTTM

Hiện nay, sự phát triển vượt bậc của công nghệ thông tin và các nền tảng công nghệ khác đang thúc đẩy xu hướng phát triển ĐTTM khắp nơi trên thế giới. Xu hướng này đang được tổ chức, thực hiện theo các cách thức khác nhau thậm chí có nơi xu hướng này mạnh mẽ đến nỗi trở thành một phong trào tự phát bị điều khiển bởi các công ty công nghệ và tập trung quá mức vào việc áp dụng tràn lan công nghệ trong thành phố mà xa rời các nền tảng và mục tiêu của ĐTTM. Để có thể xác định được lộ trình phát triển ĐTTM, việc nghiên cứu, tham khảo về lộ trình, cấp độ thông minh cần thiết thực hiện.

Có nhiều **mức độ trưởng thành** của ĐTTM và các giai đoạn thông minh khác nhau của đô thị. 5 cấp độ trưởng thành của thành phố/ĐTTM được giới thiệu gồm: (1) thử nghiệm đặc biệt- ad hoc, (2) sáng kiến - initiative, (3) phân tán - scattered, (4) tích hợp/lỏng ghép-integrative và (5) thông minh - smart. Hình dưới đây mô tả 5 cấp độ này, trong đó **cấp độ 1-2:** Có những sáng kiến về ĐTTM, nhưng chủ yếu từ Chính phủ; **Cấp độ 2-3:** Sáng kiến về ĐTTM đã có sự liên quan đến nhiều đối tác (Chính phủ - tổ chức phi chính phủ), tuy nhiên không được tích hợp; **Cấp độ 3-4:** Hợp tác nhiều đối tác trong giải pháp ĐTTM, thành lập Diễn đàn hợp tác để phát triển ĐTTM, các kế hoạch hành động thực hiện có sự lồng ghép nội dung thông minh; **Cấp độ 4-5:** Giám sát, đánh giá và tiếp tục phát triển ĐTTM. Theo các cấp độ, sự tham gia của đối tác, cộng đồng được tăng lên trong phát triển ĐTTM. Các giai đoạn sau của cấp độ ĐTTM được gia tăng do sự thuận lợi về hạ tầng công nghệ, sự tham gia của các đối tác, cộng đồng, các nền tảng của đô thị (quy hoạch, hạ tầng, các lĩnh vực khác) vững chắc hơn và có vững chắc từ kết quả tăng trưởng của kinh tế dựa vào nền tảng thông minh (Hình 3)



Hình 3: Các cấp độ trưởng thành của ĐTTM. Nguồn: Suhono, et al., 2015

Ở một nghiên cứu khác, Cohen cho rằng các đô thị đều phát triển qua 03 giai đoạn phát triển ĐTTM. Giai đoạn 1 (được đặt tên là làn sóng đầu tiên - ĐTTM 1.0): được đặc trưng bởi các dự án do các nhà cung cấp công nghệ cung cấp cho các nhà quản lý thành phố - những người không được chuẩn bị đầy đủ để hiểu tất cả các tác động của các giải pháp công nghệ đối với thành phố hoặc chất lượng cuộc sống của người dân; Giai đoạn 2 (Làn sóng thứ hai, ĐTTM

2.0), được đánh dấu bởi sự phát triển các sáng kiến về đô thị - các thị trường và nhà quản lý sáng tạo lúc này đã nhận thấy tiềm năng của công nghệ và có thể xác định các dự án tập trung vào các giải pháp công nghệ nhằm cải thiện chất lượng cuộc sống trong thành phố. Chúng ta đang ở giai đoạn này khi cả người dân và nhà quản lý đã có thể tiếp cận công nghệ và thành quả của nó và muốn các thành phố của mình có thể chuyển hóa để đối mặt với các vấn đề đô thị ngày càng trở nên phức tạp như ô nhiễm, quá tải hạ tầng, các nguy cơ, rủi ro không báo trước...; Giai đoạn 3 (làn sóng thứ ba, ĐTTM 3.0), yếu tố khác biệt trong giai đoạn này là việc người dân là những người tham gia tích cực vào quá trình này để cùng xây dựng nên đô thị của mình, hướng đến sự hiệu quả trong hoạt động đô thị và dành nhiều không gian phát triển hơn cho thế hệ mai sau. Nhiều thành phố/đô thị trên thế giới đã bắt đầu giai đoạn đồng hợp tác, đồng xây dựng thành phố theo hướng thông minh: Cohen đề cập đến thành phố Vancouver, Canada, nơi có sự tham gia của 30.000 người trong việc đồng lập Kế hoạch hành động Vancouver là Thành phố xanh nhất 2020; và thành phố Vienna, Áo, nơi bao gồm các công dân là nhà đầu tư vào các nhà máy điện mặt trời cùng cộng tác để đạt được mục tiêu năng lượng tái tạo vào năm 2050 một yếu tố quan trọng của ĐTTM. Sự thông minh của đô thị dẫn mang tính đặc thù, và không có giải pháp duy nhất cho tất cả, vì mỗi đô thị là duy nhất về văn hóa, kinh tế, chính trị, lãnh thổ.

d) Kinh nghiệm tiếp cận chuyển đổi theo hướng ĐTTM tại một số quốc gia trên thế giới

Nhiều quốc gia, đô thị trên thế giới đã có những hướng tiếp cận khác nhau nhằm chuyển đổi theo hướng ĐTTM.

- Chiến lược quốc gia về ĐTTM của Úc (Smart Cities Plan) được công bố năm 2016 bao gồm ba trụ cột: đầu tư thông minh (ưu tiên các dự án đáp ứng những mục tiêu kinh tế như khả năng tiếp cận, việc làm, nhà ở giá rẻ và môi trường lành mạnh), chính sách thông minh (cho phép đầu tư công và đầu tư tư nhân ở các trung tâm kinh tế trọng điểm) và công nghệ thông minh (tận dụng những thành tựu công nghệ mới để quy hoạch, vận hành các thành phố và thúc đẩy tăng trưởng). Tận dụng tối đa những ưu thế của dữ liệu mở theo thời gian thực. Thúc đẩy sử dụng những công nghệ hiệu quả về năng lượng). Chiến lược quốc gia về ĐTTM không chỉ cho các thành phố lớn hay các khu thương mại trung tâm (CBD) mà được áp dụng cho tất cả các đô thị với quy mô khác nhau ở mọi nơi trên đất nước Úc. Có thể nói, chiến lược này tạo ra nền tảng cho việc tiếp tục cải cách hợp tác hành động cho các đô thị hướng đến thông minh.

- Chiến lược quốc gia về đô thị thông minh của Hà Lan được công bố đầu năm 2017 xây dựng trên cơ sở những "thử nghiệm" thành công tại các đô thị lớn như Amsterdam, Eindhoven... và là kết quả làm việc của 140 đại diện các đô thị, công ty và các nhà khoa học. Chiến lược được xây dựng trong bối cảnh các đô thị của Hà Lan đang mở rộng gây nên áp lực đối với các tiện ích đô thị và hệ thống cơ sở hạ tầng công cộng. Việc đầu tư vào công nghệ thông minh là cần thiết để đáp ứng những thách thức xã hội đang ngày càng gia tăng cũng như là tiềm năng để cải thiện phát triển kinh tế của các đô thị. Chiến lược quốc gia về đô thị thông minh của Hà Lan đã vạch ra bước khởi đầu của một quá trình chuyển đổi tập thể bằng cách mô tả quá trình tạo ra các dự án. Trọng tâm của Chiến lược là: i) Các hình thức hợp tác mới giữa ba nhà (Triple Helix: trường đại học nghiên cứu - cơ sở sản xuất công nghiệp - Chính phủ) và bốn nhà (Quadruple Helix: trường đại học nghiên cứu - cơ sở sản xuất công nghiệp - Chính phủ - Cơ quan truyền thông), với sự giao thoa của các lĩnh vực khác nhau (năng lượng, di động, vv); ii) Điều kiện tiên quyết và nguồn lực cần thiết để đạt được sự đổi mới trong các lĩnh vực đó. Điểm nhấn của Chiến lược này không chỉ là công nghệ thông tin mà còn là các mô hình hợp tác giữa các "nhà" để thu hút nguồn lực và khuyến khích sự sáng tạo, đồng thời phát huy tối đa tiềm

năng của các thành phố để phát triển bền vững và nâng cao sức cạnh tranh.

- Chính quyền các cấp ở Trung Quốc đều ưu tiên xây dựng ĐTTM. Các gói dự án thí điểm ĐTTM ở Trung Quốc bắt đầu từ năm 2012 đến 2015 với sự chủ trì của 3 Bộ là: Bộ Phát triển Nhà ở, Đô thị và Nông thôn (MOHURD), Bộ Công nghiệp công nghệ thông tin (MIIT), Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST). Từ năm 2014, Ủy ban Phát triển và Cải cách Quốc gia (NDRC) bắt đầu tham gia hướng dẫn và thực hiện các dự án thí điểm ĐTTM. Chính phủ Trung Quốc định nghĩa khái niệm ĐTTM là "khái niệm và mô hình mới ứng dụng công nghệ thông tin thế hệ mới như Internet vạn vật, điện toán đám mây, dữ liệu lớn để thúc đẩy thông minh hóa các lĩnh vực quy hoạch, xây dựng, quản lý và dịch vụ cho đô thị". Cách tiếp cận trong xây dựng chính sách đô thị thông minh ở Trung Quốc chủ yếu là từ trên xuống (top-down) với sự tham gia của nhiều cơ quan Bộ ngành Trung ương. Đây là sự khác biệt so với cách tiếp cận phần lớn từ dưới lên (bottom-up) ở các nước Châu Âu, nơi mà các sáng kiến đóng góp xây dựng ĐTTM chủ yếu xuất phát từ cộng đồng ở địa phương. Về cơ bản Trung Quốc xây dựng 4 loại văn bản chính sách về ĐTTM. Thứ nhất, các kế hoạch và chính sách cụ thể cho ĐTTM bao gồm các kế hoạch dài hạn, cơ chế xây dựng, hướng dẫn và phương pháp quản lý dự án. Thứ hai, chính sách về ĐTTM được tích hợp trong các kế hoạch tổng thể của Chính phủ trong nền kinh tế quốc gia và phát triển thông tin xã hội. Kế hoạch Đô thị hóa quốc gia kiểu mới giai đoạn 2014-2020 mô tả các định hướng về ĐTTM với 6 mục tiêu cụ thể: mạng băng thông rộng, quản lý công nghệ thông tin, hạ tầng thông minh, dịch vụ công thuận tiện, công nghiệp hiện đại, quản trị tốt. Thứ ba, chính sách về những chủ đề cụ thể như "thông tin đô thị" hay "đô thị số hóa" tương đồng với các mục tiêu của đô thị thông minh. Thứ tư, các dự án thử nghiệm phát triển ĐTTM hoặc hạ tầng có liên quan được một số cơ quan Bộ cấp kinh phí.

- Chương trình "Sứ mệnh ĐTTM" - Smart Cities Mission (SCM) của Ấn Độ là sáng kiến quốc gia của Bộ Phát triển Đô thị để xây dựng nền tảng cho 100 thành phố thông minh (từ năm 2015-2016 đến năm 2019-2020). Mục đích của SCM là thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân bằng cách cho phép sự phát triển của địa phương với ba thành phần: (a) Phát triển dựa vào địa điểm - hướng tới chuyển đổi các khu vực hiện tại, bao gồm cả các khu nhà ổ chuột, thành các khu vực được quy hoạch tốt hơn thông qua việc khôi phục và phát triển lại, nhờ đó nâng cao chất lượng sống của cả thành phố; (b) Các dự án xanh sẽ phát triển các khu vực mới xung quanh thành phố để đáp ứng nhu cầu nhà ở của dân cư đang tăng lên ở các khu vực đô thị; và (c) Phát triển các thành phố theo hướng áp dụng các giải pháp thông minh một cách chọn lọc vào cơ sở hạ tầng hiện có của thành phố.

Trong chương trình phát triển 100 "Đô thị thông minh" tại Ấn Độ, trên quan điểm "Đô thị thông minh" để kích thích cơ hội việc làm và các hoạt động kinh tế, đồng thời cải thiện chất lượng cuộc sống đô thị, kết hợp lý tưởng giữa phát triển bền vững và nâng cao sức cạnh tranh, Chính phủ Ấn Độ đã quyết định tập trung vào 08 lĩnh vực với 02 kịch bản tầm nhìn được gợi ý theo các mức độ chuyển đổi thông minh giúp các đô thị căn cứ trên đặc điểm đặc thù của địa phương để cân nhắc, thiết lập lộ trình, nguồn lực phù hợp. Tám lĩnh vực là: sử dụng đất và quan tâm đến mật độ xây dựng hợp lý, hệ sinh thái và đa dạng sinh học, năng lượng, kinh tế và doanh nghiệp, tòa nhà và nhà ở, giao thông, nước và vệ sinh, quản lý chất thải rắn. 02 kịch bản gồm kịch bản chuyển đổi tăng trưởng hiệu quả và kịch bản hướng tới tăng trưởng xanh (lần lượt tương ứng với giai đoạn 1 và 2 của phát triển thông minh).

Với lĩnh vực quy hoạch và sử dụng đất, kịch bản cho tầm nhìn tăng trưởng xanh hiệu quả: là một thành phố sôi động và đáng sống có

sử dụng đất hạn chế tối đa xung đột giữa không gian xanh và các khu vực xây dựng, nhằm thỏa mãn mọi nhu cầu xã hội của cộng đồng. Các nguyên tắc quy hoạch tổng thể được thể chế hóa để giảm thiểu sự tràn lan của đô thị và hướng dẫn sự phát triển vùng ven đô thị mong muốn, giữ lại các khu truyền thống và các khu bảo tồn khác. Mật độ cao được khuyến khích thông qua việc tăng chỉ số diện tích sàn ở tất cả các khu vực có đất được chuyển đổi thành không gian mở dành cho cộng đồng. Với kịch bản tầm nhìn về chuyển đổi sang tăng trưởng xanh: là hướng đến một thành phố nhỏ gọn với thời gian di chuyển giảm và sử dụng tối ưu các nguồn tài nguyên địa phương, với việc sử dụng đất được phân bổ không ảnh hưởng đến sử dụng của các thế hệ tương lai. Phương pháp tiếp cận sử dụng đất hỗn hợp theo TOD (Transit-oriented development) để loại bỏ sự phụ thuộc vào phương tiện cá nhân. Quy hoạch tổng thể được bắt buộc sửa đổi 3 năm một lần với tất cả các bản đồ có sẵn trên nền tảng thông tin địa lý GIS (GIS platform), không khuyến khích phát triển các khu nhà thấp tầng dọc theo các hành lang giao thông và giảm sự tràn lan đô thị. Không gian xanh đô thị và rừng được gìn giữ để bảo vệ đa dạng sinh học địa phương. Chính sách kinh tế xanh định hướng nền kinh tế của thành phố.

Với lĩnh vực nhà ở, kịch bản tầm nhìn tăng trưởng xanh hiệu quả là hướng đến một thành phố không có khu nhà ổ chuột nhờ vào khả năng cung cấp nguồn nhà ở dồi dào và được quy hoạch tốt, được đặc trưng bởi hiệu quả năng lượng và tài nguyên, giảm thiểu chất thải và ngăn ngừa ô nhiễm. Chính quyền địa phương ban hành được các quy định và quy trình hiệu quả đối với quá trình liên quan đến phê duyệt, cấp phép xây dựng, cung cấp cơ sở hạ tầng cho mọi người dân đều có quyền truy cập vào các dịch vụ cơ bản. Các luật được sửa đổi để khuyến khích các công trình xanh, thúc đẩy tái chế nước thải, sử dụng năng lượng tái tạo, v.v; Với kịch bản tầm nhìn tăng trưởng xanh chuyển đổi: Một thành phố có đầy đủ nguồn cung nhà ở chất lượng cao với bảo đảm quyền sử dụng cho tất cả người dùng và nhóm thu nhập, được xây dựng trên các nguyên tắc thiết kế bền vững, trong đó tác động của một tòa nhà lên môi trường sẽ giảm thiểu trong suốt thời gian tồn tại của nó. Thành phố bố trí các đơn vị nhà ở hợp lý về mặt không gian để giảm nhu cầu đi lại và tăng khả năng tiếp cận với các dịch vụ cơ bản như cấp thoát nước, y tế, giao thông, giáo dục và sinh kế bền vững.

Với vấn đề giao thông, kịch bản cho tầm nhìn tăng trưởng xanh hiệu quả là một thành phố có hệ thống giao thông công cộng chính thức và đáng tin cậy bao phủ toàn bộ thành phố thông qua một mạng lưới phân cấp tuyến đường mà không cần chỉ phụ thuộc vào phương tiện giao thông cá nhân; Chính sách đậu xe và định mức phát thải gắn với quyền sở hữu đối với tất cả các phương tiện giao thông giúp thúc đẩy các phương tiện phát thải thấp trong thành phố. Kịch bản cho tầm nhìn về chuyển đổi sang Tăng trưởng Xanh: Một thành phố có chính sách phát triển theo định hướng giao thông khuyến khích sử dụng đất hỗn hợp và hạn chế di chuyển dễ gây phát thải. Có kế hoạch vận tải đa phương thức trên toàn thành phố. Các chính sách về bãi đậu xe được thực thi tốt và quy định mức phát thải gắn với quyền sở hữu đối với tất cả các phương tiện giao thông thúc đẩy việc sử dụng các phương tiện phát thải thấp trong thành phố và hạn chế giao thông di chuyển nhanh trong một số khu vực nhất định.

3. ĐỊNH HƯỚNG ĐTTM TẠI VIỆT NAM VÀ QUAN ĐIỂM TIẾP CẬN PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ THEO HƯỚNG ĐTTM

Quyết định 950/QĐ-TTg ngày 01/ 08/ 2018 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển ĐTTM bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025, tầm nhìn đến 2030 (Quyết định 950) đã khẳng định 3 trụ cột của phát triển ĐTTM phù hợp với Việt Nam là quy hoạch đô thị thông

minh, cung cấp tiện ích ĐTTM và quản lý đô thị thông minh. Nghị quyết số 06-NQ/TW ngày 24/01/2022 của Bộ Chính trị về quy hoạch xây dựng, quản lý và phát triển đô thị bền vững Việt Nam đến năm 2030 tầm nhìn đến 2045 cũng chỉ ra mô hình phát triển đô thị cho hệ thống đô thị Việt Nam trong đó nhấn mạnh mô hình đô thị thông minh, đô thị tăng trưởng xanh, thích ứng biến đổi khí hậu.

Như vậy, dựa trên khái niệm về đô thị thông minh, các nền tảng căn cơ của một thành phố, và kinh nghiệm xây dựng đô thị thông minh dựa trên các lĩnh vực và các nhóm tiêu chí cơ bản, và định hướng quốc gia có thể thấy rằng quá trình chuyển đổi và phát triển ĐTTM tại Việt Nam có thể tiếp cận theo 3 hướng sau:

(1) Đô thị cần xây dựng mô hình phát triển đô thị với cơ sở hạ tầng (cơ sở vật chất) ĐTTM hiệu quả (gồm sử dụng đất, bố trí chức năng trong đô thị tối ưu, hiệu quả, tiết kiệm đất đai, bảo vệ môi trường và hệ sinh thái)

Mục tiêu phát triển cơ sở hạ tầng cốt lõi của đô thị cần tập trung vào nhà ở đầy đủ, cung cấp nước /năng lượng, cơ sở vệ sinh phù hợp, tái chế chất thải, di chuyển hiệu quả, giao thông đa phương thức, kết nối viễn thông, truyền thông được nối mạng, sự an toàn của công dân đặc biệt là đối với trẻ em, phụ nữ và những người yếu thế. Muốn vậy, Chính phủ, chính quyền địa phương cần thiết lập kế hoạch và thiết kế chính sách trong đó tập trung vào một số lĩnh vực như: quy hoạch tổng thể sử dụng đất; cơ chế thúc đẩy sự hợp tác giữa các cấp chính quyền liên vùng, nội vùng và trong đô thị; kế hoạch tái phát triển các khu ổ chuột, khu nhà ở phi chính thức; gia tăng năng lực nhà ở và giao thông trong đô thị; quan tâm đến các không gian công cộng như không gian xanh công cộng, công viên, thư viện.. của đô thị (hạ tầng không gian xanh); xây dựng thể chế hiệu quả để giảm phát thải khí nhà kính trong hoạt động xây dựng, giao thông, phát triển kinh tế đô thị... Công tác quy hoạch ĐTTM cần được đặt làm trọng tâm nền tảng để đảm bảo tổ chức mô hình phát triển đô thị theo hướng thông minh, hợp lý về chức năng, sử dụng hợp lý nguồn lực đất đai, tài nguyên và bảo vệ môi trường và thiết lập hệ sinh thái đô thị theo hướng bền vững.

(2) Đô thị có thể cung cấp dịch vụ đô thị tốt hơn trên cơ sở áp dụng nền tảng kỹ thuật và công nghệ. Việc cung cấp các dịch vụ đô thị chuyển đổi từ cung cấp dịch vụ một chiều (nhà nước sang cho người dùng) thành cung cấp dịch vụ có sự tham gia từ cộng đồng, các đối tác (nhờ vào quá trình đồng cộng tác, cung cấp dữ liệu, chia sẻ dữ liệu, sử dụng dữ liệu (dữ liệu thô, dữ liệu không gian, dữ liệu theo thời gian thực) để cùng hoàn thiện chu trình cung cấp dịch vụ đô thị theo phương thức hợp tác

Theo đó, đô thị cần phát triển một số chính sách như: i) chính sách huy động, khuyến khích sự tham gia của người dân trong cung cấp, chia sẻ dữ liệu, sử dụng công nghệ để tạo điều kiện cùng hợp tác trong quy hoạch, xây dựng, quản lý và phát triển đô thị. Công dân cần tham gia sâu vào các sáng kiến và quản trị đô thị, và góp phần phổ biến các thiết bị thông minh và chia sẻ Internet, và tạo ra thông tin. Trong việc thực hiện các dự án ĐTTM, người dân cần được coi là những người ra quyết định quan trọng, với các ưu tiên của họ đối với các chiến lược và mục tiêu được hiểu là liên quan đến các nhu cầu và thách thức trong thành phố của họ; chính phủ nên hỗ trợ các sáng kiến và quản trị của họ. Cơ chế tham gia cộng đồng cần hướng đến: Sự tham gia của cộng đồng vào một số quyết định phát triển đô thị; Bình đẳng về sự tham gia của mọi công dân; Sự tham gia của nhiều bên liên quan và cộng đồng trong việc thực hiện dữ liệu chính sách và đánh giá chính sách; ii) Chính sách về xây dựng dữ liệu đô thị: ĐTTM dựa trên dữ liệu. ĐTTM không chỉ là một công nghệ mà còn là một mạng lưới dựa trên cơ sở hạ tầng được thu thập, phân tích, quan trọng hóa và sử dụng để hiện thực hóa sự thông minh trong các lĩnh vực đô thị do vậy xây dựng dữ liệu cho ĐTTM

cần quan tâm đến dữ liệu đô thị như về đất đai, cây xanh, dân số, tòa nhà, khu vực xử lý rác thải, năng lượng, đường giao thông chính, năng lực giao thông...; iii) Chính sách để xây dựng hạ tầng số của đô thị. Đối với hạ tầng phần cứng cần quan tâm triển khai các mạng băng thông rộng và các trung tâm mạng di động; Tăng phạm vi phủ sóng mạng và kết nối không dây; Đối với hạ tầng mềm cần xây dựng cơ sở hạ tầng dùng chung làm giảm chi phí dịch vụ, phát triển mô hình định giá năng động, dựa trên nhu cầu để tác động đến hành vi và việc sử dụng dịch vụ của người dân, phát triển các giao diện người dùng thích ứng và hữu hình cho các dịch vụ khác nhau; iii) Xây dựng trung tâm dữ liệu để lưu trữ, tích hợp, phân tích thông tin chi tiết và hiểu các hoạt động của các thành phố, như mạng lưới xe buýt / xe lửa / giao thông công cộng dựa trên phân tích dữ liệu về các luồng giao thông phổ biến nhất bao gồm nút giao thông...; iv) Lắp đặt hệ thống cảm biến gồm các camera an ninh và cảm biến đo độ ô nhiễm không khí, phát hiện các phương tiện vi phạm quy tắc, thu thập dữ liệu môi trường và các lĩnh vực đô thị khác.

Trên cơ sở nền tảng này, một số lĩnh vực cần được xây dựng chính sách cơ chế, đầu tư phát triển chủ yếu để chuyển đổi cách cung cấp và sử dụng dịch vụ đô thị. Ví dụ đối với giao thông: Tăng làn đường dành cho xe đạp trong thành phố; Thiết kế mạng xe buýt dựa trên phân tích dữ liệu của các luồng giao thông phổ biến nhất bao gồm cả các nút giao nhau; Dự báo lưu lượng và thông tin định tuyến lại; Ứng dụng hướng dẫn làn đường lái xe; Chia sẻ đi xe, chia sẻ xe hơi năng động, xe hơi và xe đạp cơ sở cho thuê...

(3) Thành phố/đô thị được quản lý phát triển theo một phương thức mới: Chuyển từ quản lý phát triển đô thị một chiều (tuyến tính) sang quản lý phát triển đô thị đồng hợp tác giữa các đối tác (nhà nước, người dân, cộng đồng, doanh nghiệp, trường học...). Quá trình quản lý phát triển đô thị được sự hỗ trợ của hệ thống thông tin, công nghệ.

Bên cạnh việc tập trung xây dựng nền tảng của ĐTTM, các đô thị cần xác định lộ trình thực hiện hiệu quả. Tại Quyết định 950/QĐ-TTg, lộ trình cho hệ thống ĐTTM của Việt Nam được xác định gồm 03 giai đoạn theo nguyên tắc đi từ thí điểm điển hình quy mô nhỏ, đến thí điểm trong vùng và nhân rộng thành mạng lưới ĐTTM trên toàn quốc. Các đô thị căn cứ trên lộ trình chung, xem xét đặc thù, năng lực, đánh giá mức độ trưởng thành về áp dụng công nghệ, quản lý và nguồn lực để định hướng lộ trình phát triển phù hợp. Có thể áp dụng trên các quy mô từ nhỏ đến lớn hơn, ví dụ từ quy mô của các ngôi nhà thông minh, đến sáng kiến thông minh ở một số phạm vi/lĩnh vực/khu vực cụ thể, đến khu đô thị thông minh, khu vực phát triển ĐTTM và đến toàn đô thị thông minh. Với mỗi quy mô cần xác định lĩnh vực thông minh phù hợp đảm bảo khả thi khi thực hiện. Ngoài ra, thực tế, do đặc điểm không đồng nhất và sự khác biệt của các thiết bị cũng như cơ sở hạ tầng đô thị nên việc triển khai trên quy mô lớn và xây dựng các ứng dụng ĐTTM là rào cản đối với các đô thị. Vì vậy, các chính quyền đô thị cần xác định tính chất, nhu cầu của các thành phố, năng lực cũng như nguồn lực có khả năng bố trí để đảm bảo triển khai các ứng dụng đô thị thông minh đúng lĩnh vực và hiệu quả đầu tư cao.

MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ

Xây dựng phát triển ĐTTM sẽ tiếp tục trở thành lựa chọn chiến lược của các quốc gia, đô thị trên thế giới đồng hành với sự phát triển của cuộc cách mạng khoa học lần thứ 4 mà thế giới chúng ta mới đang bước vào giai đoạn đầu tiên. Cơ hội để triển khai ĐTTM với một nước đi sau như Việt Nam là rất lớn và khá thuận lợi, đặc biệt khi Việt Nam tham gia vào Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN (ASCN) trên thế giới. Quá trình chuyển đổi phát triển đô thị theo hướng ĐTTM là một quá trình đòi hỏi nỗ lực rất lớn từ chính quyền

đô thị và cả sự tham gia của người dân, các tổ chức và khu vực tư nhân.

Các chính quyền đô thị cần đầu tư nghiên cứu xây dựng chính sách tạo thuận lợi cho quá trình chuyển đổi, trong đó không chỉ là những hướng dẫn lồng ghép áp dụng khoa học kỹ thuật vào các lĩnh vực đô thị trong quá trình chuyển đổi mà còn tập trung vào những cơ chế chính sách để phát huy, tận dụng nguồn lực từ xã hội, không chỉ là tài chính, nhân lực mà còn là trí tuệ, sự tham gia là trọng điểm cần ưu tiên.

Ở khía cạnh vi mô, sự tham gia, hưởng ứng tích cực của cộng đồng, người dân đô thị, các nhà khoa học, cơ quan tổ chức xã hội sẽ góp phần nâng cao nhận thức trong phát triển ĐTTM, các khu ĐTTM, cộng đồng thông minh. Đồng thời, cộng đồng sẽ hiểu rõ hơn về các tác động tích cực của ĐTTM, những ứng dụng tích cực của nó đối với cuộc sống của cư dân đô thị, nâng cao chất lượng, điều kiện môi trường sống tốt, phát triển bền vững./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J. R., Leung, S., Mellouli, S., ... & Walker, S. (2012, September). Building understanding of smart city initiatives. In International conference on electronic government (pp. 40-53). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Arroub, A., Zahi, B., Sabir, E., & Sadik, M. (2016, October). A literature review on Smart Cities: Paradigms, opportunities and open problems. In 2016 International conference on wireless networks and mobile communications (WINCOM) (pp. 180-186). IEEE.
- Albino, V. (2015). BERARDI, Humberto. e DANGELICO, Rosa M. Smart Cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Ahmed, A., & Ali, S. (2021). Smart Cities in India: Practices, Policies, Current Status and Gaps. *ICIDSSD 2020*, 399.
- Cohen, B. (2015). The 3 generations of smart cities. Inside the development of the technology driven city.
- Dutch Government (2017). NL Smart City Strategy
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Meijers, E., (2007). Smart cities: Ranking of European medium-sized cities, Vienna University of Technology
- Kumar, H., Singh, M. K., Gupta, M. P., & Madaan, J. (2020). Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework. *Technological forecasting and social change*, 153, 119281.
- Mohsin, B. S., Ali, H., & AlKaabi, R. (2019). Smart city: A review of maturity models.
- Moss Kanter, R., & Litow, S. S. (2009). Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. Harvard Business School General Management Unit Working Paper, (09-141).
- Nghị quyết 06-NQ/TW của Bộ Chính trị ngày 24/01/2022 về quy hoạch, xây dựng, quản lý và phát triển đô thị bền vững Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045
- The Hague 2017. NL Smart City Strategy
- Trindade, E. P., Hinnig, M. P. F., Moreira da Costa, E., Marques, J. S., Bastos, R. C., & Yigitcanlar, T. (2017). Sustainable development of smart cities: A systematic review of the literature. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3(3), 11.
- Quyết định 950/QĐ-TTg ngày 01 tháng 08 năm 2018 của Thủ tướng chính phủ về phát triển ĐTTM bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025, tầm nhìn đến 2030
- Supangkat, S. H., Arman, A. A., Nugraha, R. A., & Fatimah, Y. A. (2018). The implementation of Garuda Smart City framework for Smart City readiness mapping in Indonesia. *Journal of Asia-Pacific Studies*, 32(4), 169-176.
- Söderström, O. City: Analysis of Urban Trends. Culture, Theory, Policy, Action, (18), 307.