

Chuyên đề Số 9:
Vốn cho phát triển
thành phố thông minh:
Những vấn đề đặt ra và giải pháp

MỤC LỤC

1. Khái niệm và thực trạng phát triển thành phố thông minh.....	2
1.1 Khái niệm thành phố thông minh	2
2. Thực trạng phát triển thành phố thông minh	5
2.1. Phát triển thành phố thông minh trên thế giới	5
2.2. Một số thành phố thông minh trên thế giới.....	6
2.3. Phát triển thành phố thông minh tại Việt Nam	7
2.4. Một số vấn đề đặt ra cho phát triển thành phố thông minh	9
3. Vốn cho phát triển thành phố thông minh.....	10
3.1. Vốn lớn và rủi ro cao.....	10
3.1.1. Thành phố thông minh đòi hỏi nguồn vốn lớn.....	10
3.1.2. Đầu tư thành phố thông minh có tính rủi ro cao	11
3.2. Hiệu quả kinh tế xã hội cao, lợi nhuận thấp.....	11
4. Giải pháp huy động vốn phát triển thành phố thông minh	14
4.1. Huy động vốn dựa trên khai thác dữ liệu và quảng cáo	14
4.1.1. Dữ liệu và quảng cáo mang lại giá trị cao	14
4.1.2. Thành phố cần làm gì?	15
4.2. Huy động vốn dựa trên loại hình đối tác công tư	16
4.3. Huy động vốn bằng các phương pháp khác.....	18
4.3.1. cho phép xây dựng thí điểm hệ thống thông minh	18
4.3.2. Lợi ích tiết kiệm sẽ bù đắp cho chi phí xây dựng và vận hành.....	19
4.4. Huy động nguồn vốn của thành phố	19
5. Kết luận.....	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	21

1. Khái niệm và thực trạng phát triển thành phố thông minh

1.1 Khái niệm thành phố thông minh

Smart city – thành phố thông minh, đang là chủ đề được đề cập nhiều trong và ngoài nước. Hiện nay không có một định nghĩa thống nhất cho thuật ngữ “Thành phố thông minh”. Các cách hiểu “thành phố thông minh” phụ thuộc vào đặc điểm của từng thành phố và quốc gia xây dựng “thành phố thông minh”. Sự đa dạng về dân cư, lịch sử phát triển, quy mô thành phố và những đặc điểm khác là lý do dẫn tới sự đa dạng trong định nghĩa thành phố thông minh.

Bên cạnh các khái niệm về thành phố thông minh (TPTM) còn có đáng kể các khái niệm khác được nhắc đến có những điểm tương đồng với TPTM như:

- Thành phố tri thức
- Thành phố bền vững
- Thành phố tài năng
- Thành phố kết nối
- Thành phố số
- Thành phố sinh thái

Tuy nhiên, TPTM vẫn là khái niệm được nhắc đến nhiều nhất. Rất nhiều định nghĩa về TPTM chỉ tập trung vào vai trò cơ bản của Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong việc kết nối các dịch vụ của thành phố. Ví dụ:

- “sử dụng ICT làm cho hạ tầng và dịch vụ tối quan trọng cho thành phố, bao gồm quản lý đô thị, giáo dục, y tế, an ninh, nhà ở, giao thông và các tiện ích khác, thông minh hơn, kết nối với nhau và hiệu quả hơn.” (Washburn and Sindhu, 2009)
- “thành phố là một hệ thống của các hệ thống nơi các cơ hội sẽ nổi lên để ứng dụng các hệ thống số, thông minh và tối ưu ở tất cả các mức độ kết nối” (MIT, 2013)
- “Khái niệm thành phố thông minh gắn với việc sử dụng chiến lược những hạ tầng và dịch vụ công nghệ thông tin và truyền thông trong quản lý và quy hoạch đô thị để hướng tới phát triển thành phố một cách bền vững” (Bertossi, 2016).
- “Thành phố thông minh là thành phố sử dụng các dữ liệu từ các cảm biến công nghệ mới, để có thể quản lý tốt hơn các nguồn lực, tiết kiệm năng lượng, đáp ứng hiệu quả hơn các nhu cầu, tăng cường an ninh và quản lý lãnh thổ tốt hơn trong ngắn hạn” (Manon Brill)

Một định nghĩa khác, ngoài việc nhấn mạnh vai trò của ICT còn cung cấp một cái nhìn tổng quan rộng hơn: “một thành phố có thể gọi là thông minh khi đầu tư vào nguồn lực con người và xã hội cùng với hạ tầng thông tin và truyền thông thúc đẩy sự phát triển bền vững về kinh tế và nâng cao chất lượng cuộc sống, đồng thời quản lý hiệu quả các nguồn lực tự nhiên thông qua một sự quản lý phối hợp” (Schaffers et al., 2011)

Hiểu một cách tổng thể, thành phố thông minh là thành phố có sự phát triển bền vững, sử dụng hạ tầng hiệu quả, môi trường sống thân thiện nhờ được xây dựng trên nền công nghệ thông minh, cung cấp dịch vụ thông minh, quản lý thông minh và cuộc sống thông minh. Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) là một nền tảng không thể thiếu của thành phố thông minh. Mục đích của việc phát triển thành phố thông minh là nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống cho dân cư, tăng hiệu quả hoạt động và giảm chi phí, thu hút nhiều doanh nghiệp và giảm thiểu tác động môi trường.

Với việc ứng dụng ICT, thành phố thông minh làm cho:

- Dữ liệu, thông tin, con người và tổ chức trở nên thông minh
- Thiết kế lại mối quan hệ giữa chính quyền, lĩnh vực tư, các tổ chức phi lợi nhuận, xã hội và người dân
- Đảm bảo rằng có sự hợp lực và cùng thực hiện giữa các lĩnh vực và hệ thống của thành phố
- Hướng tới đổi mới, tạo ra các cửa ngõ thu hút về công nghệ

Vai trò của ICT là không thể thiếu trong thành phố thông minh, nhưng thành phố thông minh không chỉ đơn giản được tạo ra bởi các cảm biến, mạng lưới và những phân tích để cải thiện và nâng cao hiệu quả. Thành phố thông minh không chỉ được vận hành bởi một trung tâm điều khiển thông minh mà còn hình thành từ sự tham gia của người dân vào việc vận hành thành phố của mình để làm cho thành phố thực sự thông minh. Một ví dụ về lĩnh vực giao thông và môi trường: người dân có thể nhận biết được mức độ ô nhiễm không khí thông qua các cảm biến trong thành phố, tuy nhiên điều người dân có thể làm không phải là chuyển nhà mà là thay đổi cách ứng xử hàng ngày: đi phương tiện công cộng thay vì phương tiện cá nhân, sử dụng các loại phương tiện cá nhân thân thiện với môi trường, trồng thêm cây cối, xây dựng những khu vực không có xe ô tô, v.v. Không có sự tham gia của người dân, một thành phố không thể trở thành thông minh dù cho hệ thống ICT có tạo ra nhiều dữ liệu đến mức độ nào.

Năm 2016, Liên minh viễn thông thế giới (ITU) định nghĩa: “Thành phố thông minh phát triển bền vững là thành phố đổi mới sáng tạo, sử dụng ICT và các phương tiện khác để cải thiện chất lượng cuộc sống, hiệu quả quản lý vận hành, cung cấp dịch vụ và mức độ cạnh tranh của thành phố, trong khi vẫn đảm bảo đáp ứng những nhu cầu của các thế hệ hiện tại và tương lai về mọi khía cạnh kinh tế, môi trường, văn hóa và xã hội”. Phát triển thành phố thông minh đang là xu thế của nhiều nước trên thế giới, cả ở các nước phát triển và đang phát triển trong đó có Việt Nam. Cho dù có sự khác nhau về tầm nhìn và cách triển khai thành phố thông minh, nhưng tất cả đều thống nhất sử dụng các công nghệ ICT nhằm giải quyết tốt hơn các áp lực lên đô thị xung quanh 6 nội dung: kinh tế, quản lý nhà nước, giao thông, môi trường, cuộc sống và người dân.

Một định nghĩa khác của thành phố thông minh đó là thành phố thu thập và xử lý các dữ liệu về thành phố nhằm mục tiêu tối ưu hóa các hoạt động của thành phố ví dụ như giao thông, năng lượng, nước sạch, nước thải và rác thải hay xử lý các vấn đề rủi ro khác. Người dân của thành phố từ phía họ được hưởng lợi từ các thông tin cung cấp

theo thời gian thực từ thành phố của mình làm cho cuộc sống của họ dễ dàng hơn. Tất nhiên sự dễ dàng hơn này là khác nhau tùy thuộc vào xuất phát điểm và vấn đề mỗi thành phố cần xử lý, và khác nhau giữa Paris, Hà Nội và Bắc Kinh.

Một thành phố thông minh dưới định nghĩa của liên minh châu Âu là một thành phố nơi mà tất cả các bên liên quan trở thành đối tác của nhau để cùng giải quyết các vấn đề chung đặt ra cho đô thị một cách thông minh, dưới sự trợ giúp của hệ thống ICT. Thành phố thông minh dựa trên 6 trụ cột chính: Quản lý thông minh, Con người thông minh, Sống thông minh, Di chuyển thông minh, Kinh tế thông minh và Môi trường thông minh và 3 nhân tố chính bao gồm: thể chế, con người và công nghệ.

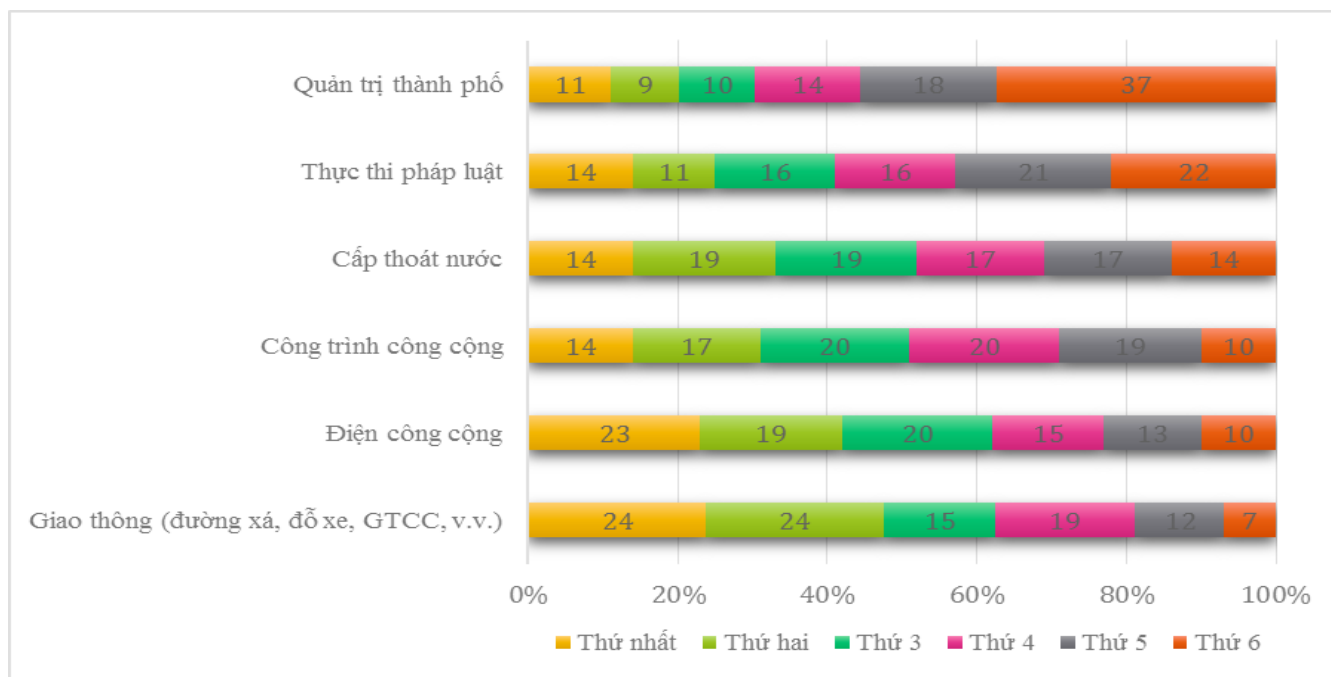
Sự hội tụ của công nghệ và cơ sở hạ tầng cung cấp một cấu trúc khả thi cho các thành phố thông minh tạo thành cơ sở cho cuộc thảo luận này. Cấu trúc này đặt thành phố thông minh ở trung tâm của cơ sở hạ tầng truyền thống. Kết nối và tăng cường công nghệ IoT cho phép quá trình tối ưu hóa và tự động hóa xảy ra, do đó làm cho nó trở nên thông minh hơn, cơ sở hạ tầng thông minh có thể được phân đoạn thành sáu lĩnh vực, được điều chỉnh bởi một khuôn khổ sắc thái. enablers của hệ thống, kết hợp các mục tiêu được chia sẻ. Lợi ích của việc xây dựng thành phố thông minh, chủ yếu trong các lĩnh vực giao thông, năng lượng, y tế, giáo dục, v.v. là

- Tiết kiệm hơn (năng lượng, giảm tắc đường, tăng phúc lợi xã hội)
- Hiệu quả hơn
- Bền vững hơn (giảm khí thải, giảm ô nhiễm môi trường)

Những lợi ích thu được từ các hệ thống thông minh là: năng lượng tiết kiệm được từ chiếu sáng (nếu thông minh hóa hệ thống chiếu sáng công cộng); từ tiết kiệm nước (nếu thông minh hóa hệ thống cấp nước sạch); từ việc tăng năng suất lao động và hiệu quả làm việc (do giảm tắc đường, người dân có nhiều thời gian cho bản thân nên làm việc hiệu quả hơn hoặc do hệ thống khám chữa bệnh hiệu quả hơn nên chi phí giảm xuống), v.v. Những lợi ích thu này chủ yếu là các lợi ích kinh tế - xã hội dành cho người dân và xã hội.

Một số lĩnh vực mà các thành phố thường muốn tập trung vào xây dựng các hệ thống thông minh trước và cho rằng có vai trò quan trọng hơn, dựa trên kết quả điều tra của Black & Veatch bao gồm: giao thông (đỗ xe, đi lại, giao thông công cộng, v.v.), sử dụng điện (điện chiếu sáng, điện sinh hoạt) tiếp theo là các lĩnh vực như nước và nước thải sinh hoạt, bảo trì bảo dưỡng công cộng, tăng cường luật pháp và vấn đề hành chính đô thị.

Hình 1. Sắp xếp thứ tự các lĩnh vực mang lợi ích nhiều nhất trong thành phố thông minh



Nguồn: Black & Veatch.

Tựu chung lại, những đặc điểm chính để xác định một thành phố thông minh là: có chứa một hoặc nhiều lớp công nghệ trong hệ thống hạ tầng đô thị, hay nói cách khác là hạ tầng đô thị của thành phố là một hoặc nhiều hệ thống thông minh. Một trong các yêu cầu quan trọng của thành phố thông minh là việc thành phố xây dựng, quản lý và khai thác hiệu quả kho dữ liệu. Kho dữ liệu này có thể đóng hoặc mở, hoặc phân quyền truy cập nhằm khai thác được dữ liệu phục vụ cho việc quản lý đô thị hiệu quả hơn và xa hơn là tạo ra doanh thu từ nguồn dữ liệu này.

2. Thực trạng phát triển thành phố thông minh

2.1. Phát triển thành phố thông minh trên thế giới

Tính đến năm 2017, có tới gần 55% dân số thế giới sống tại các thành phố, đô thị theo con số thống kê của ngân hàng thế giới. Hơn một nửa dân số thế giới này đang sống trong các thành phố với diện tích chỉ chiếm 2% tổng diện tích của toàn trái đất nhưng đóng góp 65% tổng thu nhập toàn cầu. Thành phố tiêu thụ 75% năng lượng sản xuất ra và là tác nhân của 80% lượng khí thải CO₂. Năm 2017, dân số sinh sống trong các khu vực đô thị chiếm 54,7% tổng dân số toàn cầu, trong đó có 28 siêu đô thị (hơn 10 triệu dân). Theo dự báo của Liên Hợp Quốc, đến năm 2050, gần 70% dân số thế giới sẽ sinh sống ở các đô thị. Xu thế đô thị hóa gia tăng tạo ra nhiều sức ép như ô nhiễm môi trường, thiếu hụt nguồn lực (nước sạch, đất đai, không gian, giao thông, năng lượng...). Do đó, cách thức xây dựng và quản lý đô thị theo cách truyền thống đang phải đối mặt với nhiều khó khăn, thách thức đòi hỏi các nhà lãnh đạo, quản lý đô thị tìm kiếm những

chiến lược, giải pháp đổi mới sáng tạo phù hợp với bối cảnh hiện nay và xu hướng phát triển trong tương lai.

Việc phát triển thành phố thông minh đã được tiến hành trên nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ khác nhau, đặc biệt là tại các quốc gia có nền kinh tế phát triển. Có một số đặc điểm chính của phát triển thành phố thông minh là:

- Thứ nhất, không tồn tại một mô hình duy nhất và là tiêu chuẩn cho việc phát triển thành phố thông minh
- Thứ hai, các thành phố thông minh được phát triển dựa trên nhu cầu quan trọng và thiết yếu nhất của thành phố nhằm giải quyết các vấn đề đô thị cụ thể được đặt ra
- Thứ ba, không chỉ các quốc gia phát triển quan tâm đến thành phố thông minh mà các quốc gia đang phát triển cũng đã và đang xây dựng các thành phố thông minh phù hợp với điều kiện hoàn cảnh của mình
- Thứ tư, chi phí để xây dựng thành phố thông minh là rất lớn, do đó việc xây dựng thành phố thông minh hoàn toàn bằng nguồn vốn nhà nước là một nhiệm vụ không hề dễ dàng. Bởi vậy vấn đề huy động nguồn vốn cho phát triển thành phố thông minh trở nên cần thiết và quan trọng trong quá trình xây dựng thành phố thông minh.

2.2. Một số thành phố thông minh trên thế giới

Thành phố Amsterdam bắt đầu từ năm 2009 sáng kiến xây dựng thành phố thông minh với hơn 170 dự án hợp tác phát triển bởi các công dân của thành phố, chính quyền và các doanh nghiệp. Các dự án này hoạt động trên các nền tảng được kết nối không dây để tăng cường khả năng ra quyết định trong thời gian thực cho thành phố. Thành phố cũng tuyên bố những mục tiêu chính của dự án thành phố thông minh là giảm ùn tắc giao thông, tiết kiệm năng lượng và nâng cao an toàn cho người dân. Để khuyến khích nỗ lực của người dân địa phương, thành phố Amsterdam tổ chức hàng năm cuộc thi sáng kiến cho thành phố thông minh để thu nhận và áp dụng các sáng kiến và ứng dụng của người dân phù hợp với mục tiêu phát triển chung của thành phố. Ví dụ ứng dụng Mobypark giúp cho người dân cho thuê chỗ đỗ xe tới những người có nhu cầu. Thành phố dựa vào dữ liệu thu thập được từ ứng dụng này để xác định nhu cầu chỗ đỗ xe và các luồng di chuyển của phương tiện trong thành phố. Một số gia đình được cung cấp thiết bị thông minh đo lượng năng lượng tiêu thụ từ đó giúp cho người dân giảm được những năng lượng tiêu thụ không cần thiết. Ngoài ra còn có các sáng kiến khác như chiếu sáng thành phố thông minh cho phép thành phố kiểm soát và điều chỉnh được độ sáng của đèn đường, quản lý giao thông thông minh cho phép xác định lưu lượng giao thông theo thời gian thực trên một số tuyến đường để từ đó lựa chọn tuyến đường tối ưu nhất.

Thành phố Barcelona đã thực hiện một số dự án có thể coi là ứng dụng của thành phố thông minh trong khuôn khổ chiến lược xây dựng thành phố thông minh của mình. Ví dụ, công nghệ cảm biến đã được triển khai cho hệ thống tưới trong công viên trung tâm Poblenou qua đó dữ liệu về nhu cầu nước cho cây được chuyển theo thời gian thực cho

đội làm vườn. Thành phố này cũng triển khai một hệ thống mạng lưới xe bus mới dựa trên việc phân tích các luồng giao thông chính của thành phố để từ đó đưa ra hệ thống giao thông công cộng tối ưu cho thành phố. Việc kết hợp nhiều công nghệ thông minh cho thành phố cũng được thực hiện thông qua hệ thống đèn giao thông thông minh để ưu tiên cho hệ thống phương tiện giao thông công cộng.

Thành phố Columbus bang Ohio bắt đầu sáng kiến thành phố thông minh từ năm 2017. Đối tác của thành phố là công ty điện lực Mỹ tại Ohio để tạo ra các trạm nạp điện thông minh. Rất nhiều các thành phố đã làm giống như Columbus để đối phó với biến đổi khí hậu, thông qua việc sử dụng các nguồn năng lượng từ điện thay vì năng lượng hóa thạch, ví dụ như hệ thống giao thông công cộng và khuyến khích người dân chia sẻ các chuyến đi. Để làm được điều này, bộ giao thông vận tải Mỹ đã tài trợ cho thành phố 40 triệu đô la và thành phố nhận được thêm 10 triệu đô la từ công ty Vulcan Inc. Một trong những mục tiêu của các trạm nạp điện là thu thập dữ liệu. Nguồn dữ liệu thu thập được sẽ giúp cho thành phố xây dựng được bản đồ di chuyển của thành phố và từ đó tối ưu hóa mạng lưới giao thông cho hệ thống xe tự lái trong tương lai.

Thành phố Dublin của Ireland cũng trở thành thủ đô của thành phố thông minh một cách không ngờ tới. Các chương trình thông minh của thành phố là sáng kiến của chính quyền thành phố trong cam kết hợp tác với các nhà cung cấp công nghệ, các nhà nghiên cứu và công dân để giải quyết các vấn đề đô thị và nâng cao đời sống người dân. Trong số đó, nền tảng chia sẻ dữ liệu mở của thành phố là một nguồn dữ liệu quan trọng nhất để các doanh nghiệp và nhà nghiên cứu phát triển ứng dụng phục vụ cho thành phố thông minh.

Thành phố Madrid, Tây Ban Nha, là một trong những thành phố đi tiên phong trong việc xây dựng thành phố thông minh thông qua việc xây dựng nền tảng thông minh MINT để quản lý đồng bộ các dịch vụ khác nhau của thành phố. Các dịch vụ này bao gồm quản lý hạ tầng, thu gom và xử lý, tái chế rác thải, quản lý không gian công cộng và không gian xanh, v.v. Các chương trình thông minh này được hợp tác với IBM và INSA nhằm đưa ra các giải pháp thông minh dựa trên việc thu thập và xử lý dữ liệu thông minh. Cách tiếp cận từ dưới lên trong xây dựng thành phố thông minh tại Madrid được thể hiện qua việc các vấn đề xã hội trước hết được xác định và sau đó các công nghệ riêng lẻ và tích hợp được đề xuất để giải quyết vấn đề đặt ra.

Thành phố Manchester, Vương quốc Anh, từ năm 2015 đã chọn dự án CityVerve thắng cuộc và được thưởng 10 triệu bảng Anh để phát triển hệ thống Internet vạn vật của thành phố thông minh. Kể từ năm 2016 dự án được triển khai bởi 22 tổ chức công cộng và tư nhân, trong đó có cả hội đồng thành phố Manchester. Dự án này thống nhất với mục tiêu phát triển chung của thành phố. Dự án CityVerve dựa trên ý tưởng dữ liệu mở gắn với các ứng dụng được phát triển từ các dữ liệu này trong 4 lĩnh vực chìa khóa: giao thông và đi lại, y tế và sức khỏe, năng lượng và môi trường, văn hóa và lĩnh vực công.

2.3. Phát triển thành phố thông minh tại Việt Nam

Tại Việt Nam, đô thị hóa vẫn giữ ở tốc độ cao trên phạm vi khá rộng lớn. Theo Bộ Xây dựng, tỷ lệ đô thị hóa tăng từ 19,6% với 629 đô thị (năm 2009) lên khoảng 36,6% với

802 đô thị (năm 2016), mục tiêu tỷ lệ đô thị hóa đến năm 2020 đạt 45%. Ở Việt Nam, các đô thị chiếm 10% diện tích cả nước nhưng đóng góp tới hơn 70% tổng thu ngân sách toàn quốc (GDP). Chỉ tính riêng 5 thành phố trực thuộc Trung ương chiếm 50% GDP cả nước. Mức độ đô thị hóa tại nước ta vẫn chưa tiệm cận với mức trung bình trên thế giới tuy nhiên các đô thị lớn đều bộc lộ các vấn đề về quản lý và vận hành hạ tầng, cụ thể là các vấn đề mang tính thời sự như: ùn tắc giao thông, ngập lụt, nước thải đô thị, ô nhiễm không khí, v.v.

Hiện nay, Việt Nam đã có gần 20 tỉnh, thành phố khởi động các đề án về thành phố thông minh. Đặc biệt việc phát triển thành phố thông minh là một chủ đề ngày càng thu hút được sự quan tâm của cả chính quyền các cấp và người dân. Cùng với xu thế phát triển chung của thế giới, Đảng và Chính phủ đã có một số chủ trương phát triển thành phố thông minh trong một số văn bản chính sau:

- Nghị quyết số 18/NQ-TW ngày 25/10/2017 Hội nghị lần thứ 6 Ban chấp hành Trung ương khóa XII về “Một số vấn đề tiếp tục đổi mới, sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị tinh gọn, hoạt động hiệu lực, hiệu quả”.
- Nghị quyết số 05/NQ-TW ngày 01/11/2016 Hội nghị Trung ương 4 khóa XII về “Một số chủ trương, chính sách lớn nhằm tiếp tục đổi mới mô hình tăng trưởng, nâng cao chất lượng tăng trưởng, năng suất lao động, sức cạnh tranh của nền kinh tế” đã đề cập đến một nội dung “ưu tiên phát triển một số đô thị thông minh”;
- Nghị quyết số 36a/NQ-CP ngày 14/10/2015 của Chính phủ về chính phủ điện tử.
- Quyết định 1819/QĐ-TTg ngày 26/10/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016 – 2020, trong đó yêu cầu: “Triển khai đô thị thông minh ít nhất tại 3 địa điểm theo các tiêu chí do Bộ Thông tin và Truyền thông hướng dẫn”.
- Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04/05/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4.
- Thực hiện nghị quyết số 27/NQ-CP ngày 21/02/2017 nhằm đổi mới mô hình tăng trưởng, nâng cao chất lượng tăng trưởng, năng suất lao động, sức cạnh tranh của nền kinh tế và Nghị quyết số 24/2016/QH14 ngày 08 tháng 11 năm 2016 của Quốc hội về Kế hoạch cơ cấu lại nền kinh tế giai đoạn 2016 - 2020

Nhiều địa phương trong cả nước đang có chủ trương phát triển thành phố thông minh và bước đầu tiến hành xây dựng các đề án thành phố thông minh ở địa phương mình. Căn cứ kiến nghị của Bộ Thông tin và Truyền thông, ngày 01/12/2016, Văn phòng Chính phủ đã có văn bản số 10384/VPCP-KGVX gửi các Bộ, ngành, địa phương về việc phát triển thành phố thông minh bền vững trên thế giới và Việt Nam trong đó Thủ tướng có ý kiến: Hiện nay, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã hình thành xu thế phát triển mới trong nhiều lĩnh vực trong đó có thành phố thông minh. Đây là khái niệm

mới, cần được nghiên cứu thấu đáo chỉ đạo thống nhất từ Trung ương đến địa phương, phù hợp với xu thế phát triển chung với điều kiện của Việt Nam để phát triển bền vững.

Việc phát triển thành phố thông minh tại Việt Nam có cả những thuận lợi và khó khăn. Sự phát triển và phổ biến nhanh chóng của CNTT và sử dụng Internet tại Việt Nam: tính đến hết tháng 5/2017, số thuê bao Internet băng rộng cố định đạt 9,9 triệu; thuê bao Internet băng rộng di động đạt 49 triệu thuê bao. Những hạn chế về việc tốc độ đô thị hóa quá nhanh gây áp lực lên hạ tầng đô thị kém phát triển và có xuất phát điểm thấp. Hạn chế về tiềm lực kinh tế cũng như kinh nghiệm phát triển và quản lý đô thị nói chung cũng là một điểm yếu của Việt Nam trong quá trình phát triển thành phố thông minh. Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0 diễn ra, dựa trên 3 trụ cột chính là Internet vạn vật, Dữ liệu lớn và Trí tuệ nhân tạo, việc phát triển thành phố thông minh trở thành một lựa chọn tất yếu của tất cả các quốc gia không muốn bị bỏ lại phía sau.

Trong các vấn đề liên quan đến phát triển thành phố thông minh, vấn đề vốn được coi là một vấn đề hết sức quan trọng. Nhu cầu vốn cho phát triển thành phố thông minh là rất lớn, ngay cả đối với các quốc gia phát triển. Bởi vậy, với một quốc gia đang phát triển như Việt Nam, vấn đề vốn cho phát triển thành phố thông minh lại càng quan trọng hơn. Vốn cho phát triển thành phố thông minh là rất lớn, nhưng nguồn vốn ngân sách lại chỉ có thể đáp ứng được một phần nhỏ, trong khi đó các doanh nghiệp tư nhân lại do dự bởi tính rủi ro cao nếu một mình đầu tư vào các dự án phát triển thành phố thông minh. Theo con số của Tổng cục thống kê, tổng số vốn đầu tư toàn xã hội năm 2016 là khoảng gần 70 tỷ đô la Mỹ. Tức là, nếu đem chia đều cho tất cả các tỉnh thành thì mỗi tỉnh thành sẽ có khoảng hơn 1 tỷ đô la Mỹ. Con số này là rất khiêm tốn so với nhu cầu vốn xây dựng thành phố thông minh với chi phí cao như đã thấy ở trên, chưa tính đến việc số tiền này được chi cho rất nhiều các dự án kinh tế xã hội khác nhau chứ không chỉ tập trung vào xây dựng thành phố thông minh.

2.4. Một số vấn đề đặt ra cho phát triển thành phố thông minh

Trước tiên, mô hình phát triển thành phố thông minh: xây dựng mới thành phố thông minh hay thông minh hóa thành phố sẵn có? Rõ ràng việc lựa chọn thông minh hóa thành phố sẵn có sẽ giúp thành phố một mặt lựa chọn và giải quyết được vấn đề cấp thiết nhất được đặt ra, mặt khác giảm được gánh nặng phải đầu tư một khoản tiền lớn để phát triển toàn bộ các hệ thống thông minh trong cùng một thời điểm. Tuy vậy, việc xây dựng thành phố thông minh hoàn toàn mới cũng có những ưu điểm trong việc đảm bảo thành phố thông minh được xây dựng và kết nối một cách đồng bộ hơn.

Tiếp đến, có hai cách tiếp cận chính trong xây dựng thành phố thông minh: thành phố thông minh từ trên xuống (top down) hay từ dưới lên (bottom up). Cách tiếp cận top down là đưa ra một mục tiêu cần đạt được từ phía chính quyền, một vấn đề cần giải quyết và đưa ra các giải pháp để thực hiện. Trong khi cách tiếp cận bottom up là đón nhận sự tham gia, các sáng kiến thông minh từ phía người dân để giải quyết các vấn đề của thành phố. Hai cách tiếp cận này tuy vậy không hề loại trừ nhau mà lại có thể kết hợp và bổ sung cho nhau giúp cho các việc xây dựng và vận hành các hệ thống thông minh được hiệu quả hơn.

Ngoài ra, vấn đề quản lý và khai thác dữ liệu: nguồn dữ liệu cho thành phố thông minh được thu thập thông qua các hệ thống thông minh. Nếu người vận hành và khai thác các hệ thống thông minh này là lĩnh vực tư nhân thì câu hỏi về quyền sở hữu và khai thác các dữ liệu thu thập được cũng như vấn đề bảo đảm an toàn thông tin cá nhân là một câu hỏi cần được đặt ra.

Cuối cùng, vấn đề nguồn vốn cho xây dựng thành phố thông minh: nguồn vốn cho thành phố thông minh được đặt ra là một vấn đề quan trọng vì trong quá trình tối ưu hóa các hệ thống hạ tầng đô thị thông qua các ứng dụng công nghệ thông tin và Internet, dù các hệ thống thông minh luôn nhằm mục đích mang lại lợi ích kinh tế xã hội, tuy nhiên không phải dự án nào cũng mang lại lợi nhuận và hơn nữa, lợi nhuận của các dự án thu được không phải lúc nào cũng đủ để bù đắp được chi phí xây dựng và vận hành thành phố thông minh. Trong khi đó, các dự án thông minh lại được coi là các dự án có tính rủi ro cao và thường đòi hỏi nguồn vốn đầu tư lớn mà các thành phố không thể tự trang trải thông qua nguồn ngân sách của địa phương.

3. Vốn cho phát triển thành phố thông minh

3.1. Vốn lớn và rủi ro cao

3.1.1. Thành phố thông minh đòi hỏi nguồn vốn lớn

Trên thế giới, nguồn vốn cho thành phố thông minh thường rất cao nếu xét theo diện tích xây dựng. Thành phố thông minh Songdo của Hàn Quốc với diện tích hơn 618 ha đòi hỏi nguồn vốn 32 tỷ đô la Mỹ. Hay một thành phố thông minh khác được xây dựng trên diện tích khoảng 5 ha tại thành phố Toronto, Canada cũng cần tới số tiền đầu tư 50 triệu đô la Mỹ. Con số dự kiến cho thành phố thông minh được đề xuất bởi chủ đầu tư Nhật Bản tại phía Bắc Hà Nội là khoảng hơn 4 tỷ đô la cho 272 ha. Có thể nhận thấy suất đầu tư cho xây dựng thành phố thông minh khá chênh lệch giữa các thành phố được liệt kê. Cần chú ý rằng đây là con số tính toán cho các thành phố thông minh được xây mới. Do hạn chế về nguồn dữ liệu nên bài viết không liệt kê được chi phí tính toán cho việc xây dựng các hệ thống thông minh trong quá trình thông minh hóa các thành phố sẵn có.

Các thành phố có thể áp dụng nhiều cách tiếp cận khác nhau để tìm kiếm nguồn vốn cho các dự án thành phố thông minh, thông qua việc đi vay hoặc/và thông qua nguồn thu từ các dự án thông minh để chi trả cho việc xây dựng và vận hành thành phố thông minh. Dù bằng cách nào thì câu hỏi đặt ra cho các thành phố muốn trở thành “thông minh” đều là: nguồn thu nào để bù đắp và chi trả cho các chi phí xây dựng thành phố thông minh?

Bảng 1. Vốn và suất đầu tư cho xây dựng mới một số đô thị thông minh

Đô thị	Diện tích (ha)	Vốn đầu tư (triệu USD)	Suất đầu tư/ha	Suất đầu tư triệu đồng/m ²
Songdo	618	32 000	52 triệu USD / ha	120 triệu/m ²
Toronto	5	50	10 triệu USD / ha	24 triệu/m ²
Bắc Hà Nội (dự kiến)	272	4200	15,4 triệu USD / ha	35 triệu/m ²

3.1.2. Đầu tư thành phố thông minh có tính rủi ro cao

Mọi khoản đầu tư đều phải chịu rủi ro. Trong lĩnh vực phát triển thành phố thông minh, ví dụ như cơ sở hạ tầng thông minh, năng lượng mới và các chương trình tiết kiệm năng lượng và các lĩnh vực đầu tư thành phố thông minh khác, mức độ rủi ro thường quá cao để có thể thu hút đủ khối lượng đầu tư cần thiết. Bằng cách xác định bản chất của những rủi ro hạn chế quyền lợi riêng tư, khu vực công có thể tháo gỡ các rào cản tham gia thị trường thành phố thông minh cho các doanh nghiệp tư nhân.

- Rủi ro công nghệ: Rủi ro này xảy ra khi mà công nghệ mới áp dụng cho thành phố thông minh không thực hiện như mong đợi trong khi triển khai thực tế. Yếu tố rủi ro công nghệ có thể xảy ra khi các thành phố chấp nhận việc thí điểm xây dựng thành phố thông minh như là một Living Lab.
- Rủi ro hoạt động: Rủi ro này xảy ra khi hoạt động của cơ sở hạ tầng hoặc ứng dụng kỹ thuật cho thành phố thông minh hạn chế. Điều này có thể xảy ra khi các doanh nghiệp khai thác và vận hành thành phố thông minh có trình độ không đáp ứng được yêu cầu.
- Rủi ro xây dựng: Rủi ro này xảy ra khi có những sự cố bất ngờ hoặc chậm trễ trong quá trình xây dựng hệ thống thông minh. Rủi ro này ảnh hưởng đến lợi nhuận của dự án đầu tư do làm kéo dài quá trình xây dựng nên khoảng thời gian đưa vào khai thác và có doanh thu bị chậm trễ.
- Rủi ro thị trường: Rủi ro này xảy ra khi nhu cầu thị trường đối với cơ sở hạ tầng hoặc dịch vụ mới, thông minh thấp hơn mong đợi và thấp hơn dự báo, dẫn đến hoạt động thua lỗ do doanh thu không đủ bù đắp chi phí xây dựng hệ thống thông minh.
- Rủi ro chính sách: Rủi ro mà khung pháp lý thay đổi, ví dụ: mức thuế hoặc giá carbon trong nhiên liệu và năng lượng bán ra giảm xuống, dẫn đến giảm lợi nhuận của dự án của các dự án giao thông thông minh hay tiết kiệm năng lượng.

3.2. Hiệu quả kinh tế xã hội cao, lợi nhuận thấp

Một vấn đề quan trọng trong nhiều dự án thành phố thông minh là mặc dù đây là các dự án có hiệu quả kinh tế xã hội cao nhưng lại khó khăn trong việc kiếm tiền từ những

ngoại tác tích cực. Một dự án mang lại hiệu quả kinh tế xã hội hoàn toàn có thể là một dự án không có khả năng sinh lời. Do đó cần phải tìm một cơ chế để thu hồi một số lợi ích để tài trợ cho các dự án loại này. Đơn giản nhất là với trợ cấp của nhà nước. Việc chuyển giao từ người nộp thuế cho các nhà phát triển và điều hành dự án là một cách để tính phí xã hội vì lợi ích của dự án. Xác định các ngoại tác tích cực của một dự án, định lượng chúng và quyết định mức hỗ trợ công là một vấn đề phức tạp và không có giải pháp duy nhất.

Cụ thể hơn, câu hỏi được đặt ra là làm thế nào để tạo ra doanh thu cho thành phố thông minh để bù đắp các chi phí xây dựng thành phố thông minh. Sở dĩ vấn đề tạo doanh thu cho phát triển thành phố thông minh không phải là một bài toán dễ dàng là bởi những lý do sau đây:

- Bên thụ hưởng lợi ích và bên phải chịu chi phí thường không phải là một. Ví dụ người dân có thể được hưởng lợi từ hệ thống giao thông công cộng hiện đại và thông minh hơn, tuy nhiên thành phố lại là bên trực tiếp đầu tư để xây dựng các hệ thống thông minh giúp cho giao thông công cộng hoạt động hiệu quả hơn.
- Những lợi ích thu được không thể trực tiếp chuyển đổi thành tiền để bù đắp cho các chi phí bỏ ra. Ví dụ nhờ có hệ thống quan trắc thông tin về môi trường thông minh, người dân sẽ tự điều chỉnh hành vi của mình trong cuộc sống hàng ngày để làm giảm các tác động tiêu cực đến môi trường. Điều này mang lại lợi ích kinh tế xã hội cho toàn xã hội và lợi ích về mặt chăm sóc sức khỏe cho người dân. Tuy nhiên những lợi ích này lại không thể chuyển đổi trực tiếp thành tiền để bù đắp cho các chi phí đã bỏ ra để xây dựng hệ thống quan trắc.
- Các dự án thành phố thông minh khó có thể dự đoán một cách chính xác khả năng thu hồi vốn do tính chất rủi ro về mặt công nghệ và tính chất đơn nhất của các dự án thông minh, bởi vậy sẽ rất khó để có thể thu hút được các nhà đầu tư tư nhân.
- Ngoài ra vấn đề nguồn vốn cho xây dựng các thành phố thông minh đặt ra cũng có một điểm khó khăn nữa chính là ở việc các dự án thành phố thông minh thường đòi hỏi nguồn vốn rất lớn. Như chúng ta đã thấy với hai ví dụ về thành phố thông minh tại Songdo và tại Toronto thì chi phí cho xây dựng thành phố thông minh tại hai thành phố này rất cao. Trong bối cảnh nguồn lực đầu tư hạn chế tại Việt Nam thì vấn đề chi phí cao trong xây dựng thành phố thông minh cũng là một trở ngại cho việc phát triển các thành phố thông minh tại Việt Nam.

Một trở ngại phổ biến trong việc triển khai các công nghệ thành phố thông minh: nếu thành phố nơi đầu tiên thử nghiệm công nghệ mới của một doanh nghiệp tư nhân thì sự tự tin của nhà đầu tư sẽ không cao, đặc biệt trong trường hợp không có lợi nhuận đầu tư (ROI) rõ ràng cho dự án. Ngay cả khi một dự án công nghệ thông minh mang lại lợi ích kinh tế xã hội, việc bảo đảm tài trợ có thể là một thách thức nếu các thành phố không thể kiếm tiền từ những lợi ích đó. Trở ngại này cho thấy lý do tại sao chỉ có 10% các dự án thành phố thông minh được hỗ trợ chỉ bằng tài chính tư nhân, trong khi 41% được hỗ trợ bởi sự kết hợp của hình thức hợp tác công – tư PPP.

Trong cuộc khảo sát ngành hàng năm, “Chỉ dẫn chiến lược 2017: Báo cáo thành phố thông minh / hữu ích”, công ty tư vấn Black and Veatch đã tìm thấy cả sự áp đảo đối với khái niệm thành phố thông minh và sự không chắc chắn về cách thức huy động vốn cho các thành phố thông minh. Những người được khảo sát bao gồm các bên liên quan, thành phố, doanh nghiệp và cộng đồng. 94% số người được hỏi xem thành phố thông minh có khả năng ảnh hưởng tích cực và lâu dài đến các thành phố trên toàn thế giới. Tuy nhiên, ba phần tư số người được hỏi cho biết họ thiếu nguồn lực tài chính để thực hiện các sáng kiến của riêng họ. Theo truyền thống, các thành phố đầu tư cho các dự án cơ sở hạ tầng lớn hoặc với các quỹ thành phố được huy động thông qua các loại thuế hoặc với trái phiếu thành phố. Cả hai cách tiếp cận đều không phải là hứa hẹn với việc đầu tư thành phố thông minh. Chỉ có 5% các đô thị trong cuộc khảo sát thành phố thông minh sẵn sàng sử dụng thuế tài sản để tài trợ cho sáng kiến thông minh. Điều này có nghĩa là sử dụng nguồn vốn từ ngân sách hiện không phải là một lựa chọn tối ưu cho phát triển thành phố thông minh.

Sự quan tâm của cộng đồng doanh nghiệp trong việc xây dựng các thành phố thông minh ngày càng tăng. Theo một nghiên cứu năm 2016, “Các thành phố thông minh: Báo cáo kinh doanh chiến lược toàn cầu” của các nhà phân tích toàn cầu, “Thị trường toàn cầu cho các thành phố thông minh được dự đoán sẽ đạt 1,2 nghìn tỷ đô la vào năm 2020”. Ba phần tư số người được khảo sát xem hợp tác công tư PPP là các huy động vốn tốt nhất cho thành phố thông minh. Trong các hợp đồng đối tác công tư PPP điển hình, các đối tác tư nhân cung cấp tài chính trả trước cho các dự án có thể kéo dài hàng thập kỷ và chịu hầu hết hoặc tất cả rủi ro đòi hỏi. Họ cũng quản lý và khai thác lâu dài các dự án. Đối lại, các đối tác khu vực tư nhân - thường là một tập đoàn các nhà đầu tư và doanh nghiệp - chia sẻ doanh thu mà các dự án tạo ra và có lợi nhuận từ bất kỳ cải tiến nào họ thực hiện. Cũng theo điều tra của Black & Veatch, chỉ có 16% số thành phố được hỏi trả lời họ có thể tự túc nguồn vốn đầu tư cho thành phố thông minh thông qua ngân sách của thành phố.



Hình 2. Các loại hình nguồn vốn cho xây dựng thành phố thông minh

4. Giải pháp huy động vốn phát triển thành phố thông minh

Giải pháp để huy động vốn phát triển thành phố thông minh đưa ra sẽ phải trả lời cho câu hỏi về việc khó thu được lợi nhuận trực tiếp từ các dự án thành phố thông minh, rủi ro cao khi đầu tư vào thành phố thông minh và việc thành phố không thể tự dựa vào nguồn ngân sách để đảm bảo cho chi trả xây dựng thành phố thông minh. Để trả lời cho 3 câu hỏi nêu trên, các giải pháp đề xuất việc tạo ra doanh thu từ đâu, với ai và như thế nào.

4.1. Huy động vốn dựa trên khai thác dữ liệu và quảng cáo

4.1.1. Dữ liệu và quảng cáo mang lại giá trị cao

Các thành phố thông minh sẽ tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ bằng các hệ thống thiết bị cảm biến và thu thập dữ liệu. Dữ liệu có thể được cung cấp để sử dụng cho mục đích thương mại cho các nhà cung cấp dịch vụ khác. Chính quyền các cấp có thể huy động các nguồn lực được tạo ra để chi trả cho việc phát triển cơ sở hạ tầng thông minh và các tiện ích khác. Với các thiết bị được kết nối tăng lên, ngày càng có rất nhiều dữ liệu tích lũy, các công ty thông qua việc khai thác những nguồn dữ liệu này tạo gia giá trị gia tăng cho mình và sử dụng như một phần doanh thu của họ. Một nghiên cứu của SAP ước tính rằng thị trường trên toàn thế giới để bán dữ liệu được tạo ra từ hành vi người dùng điện thoại di động có thể đạt 9,6 tỷ đô la vào năm 2016.

Dữ liệu được gọi là dầu mỏ mới bởi vì những người sở hữu dữ liệu sẽ được hưởng lợi rất nhiều từ giá trị của nó và sẽ kiểm soát thông tin. Những người không sở hữu dữ liệu sẽ phải phụ thuộc vào những người sở hữu dữ liệu. Dữ liệu bởi vậy là một tài sản tạo ra sự giàu có và quyền lực. Trong lịch sử, dữ liệu tạo ra lợi thế trong quá trình thực hiện cho người sở hữu nó. Nó trao quyền cho những quyết định mạnh hơn và tạo ra những cơ

hội cho sự mất cân bằng thông tin so với những người không sở hữu dữ liệu. Ví dụ, những nhà bán lẻ phim thông thường sẽ khó có thể cạnh tranh được so với Netflix sở hữu lượng thông tin khổng lồ về khách hàng; hay đơn giản ở Việt Nam, tại các thành phố lớn, các trang web bán hàng online lớn như adayroi.vn hay sendo.vn nhờ việc sở hữu nguồn dữ liệu khách hàng khổng lồ sẽ có khả năng tiếp cận khách hàng thông minh hơn và hiệu quả hơn.

Có hai lực đẩy chính giúp tăng giá trị dữ liệu. Đầu tiên là việc coi dữ liệu như nguồn tạo ra tài sản tri thức. Việc trí tuệ nhân tạo ngày càng phát triển đã làm thay đổi căn bản vai trò của dữ liệu. Thay vì dữ liệu là đầu ra của tài sản tri thức thì hiện tại nó chính là đầu vào của tài sản tri thức. Tài sản tri thức sẽ tạo ra kết quả kinh doanh và bằng sáng chế sẽ được tạo ra. Chắc chắn những sáng chế này sẽ được tạo ra bởi lĩnh vực tư nhân, và nếu các thành phố không sở hữu và kiểm soát dữ liệu của mình, thì sẽ không thu được bất cứ lợi ích nào từ dữ liệu. Ví dụ, nếu xem xét dữ liệu từ thư viện công cộng thông qua việc mượn sách của công dân, chúng ta có thể thấy những dữ liệu này mang lại giá trị rất lớn đặc biệt là khi kết hợp với các thông tin khác như là lịch sử mượn sách của người đọc và các thông tin khác về người đọc như độ tuổi, giới tính, trình độ học vấn, v.v. Lực đẩy lớn thứ hai giúp tăng giá trị của dữ liệu đó là việc sử dụng chúng như các công cụ chính sách. Các thành phố ngày càng dựa nhiều hơn vào dữ liệu, bởi vậy dữ liệu ngày càng giữ vai trò quan trọng trong các quyết định chính sách của các thành phố. Dữ liệu sẽ giúp cho thành phố và công dân biết con đường nào cần bảo dưỡng, lộ trình nào cần theo, v.v. Những quyết định này ảnh hưởng tới chúng ta mỗi ngày. Việc dựa vào dữ liệu sẽ giúp những quyết định đưa ra được hiệu quả và chính xác hơn.

Tóm lại, có hai cách cơ bản các dự án thành phố thông minh có thể tạo ra doanh thu, bằng cách bán quảng cáo hoặc dữ liệu. Với lượng dữ liệu tạo ra từ thành phố thông minh, không có gì đáng ngạc nhiên khi nhiều người quan tâm đến việc tìm cách kiếm lợi nhuận từ nó. Đèn đường thông minh có thể thu thập dữ liệu về nhiều lĩnh vực khác nhau như lưu lượng giao thông đường bộ và các thức đi lại của người dân, mức độ ô nhiễm không khí. Có rất nhiều khách hàng tiềm năng cho những loại dữ liệu này. Các doanh nghiệp bán lẻ sẽ được hưởng lợi từ việc biết lưu lượng khách hàng thay đổi theo giờ và theo từng mùa để từ đó đưa ra chiến lược marketing và dịch vụ phù hợp; các trạm y tế địa phương có thể điều trị tốt hơn cho bệnh nhân hen suyễn nếu họ có thể dự đoán thời kỳ ô nhiễm không khí gia tăng. Quảng cáo là một cách tạo doanh thu khác cho thành phố thông minh. Cách này cũng khiến nhiều người trong chính quyền thành phố không thoải mái, đó có lẽ là lý do tại sao chỉ có 18% những người được Black and Veatch khảo sát cho rằng doanh thu quảng cáo là một cơ hội thực tế cho tài chính thành phố thông minh. Tuy nhiên, ít nhất hai thành phố, New York và Kansas City, Mo., đã thu được lợi ích tài chính từ quảng cáo thành phố thông minh. Trong cả hai trường hợp, các kiốt thông tin tương tác là nguồn thu nhập. Một số thành phố khác thì bán quyền quảng cáo để thu lại các hệ thống xe đạp công cộng giúp cho giao thông thành phố trở nên bền vững hơn.

4.1.2. Thành phố cần làm gì?

Mỗi người tiêu dùng tạo ra lượng dữ liệu có giá trị hàng trăm đô la mỗi năm, nhưng những dữ liệu này lại được cho đi một cách miễn phí. Các công ty lớn như Facebook,

Google hay Amazon đã khai thác những dữ liệu này và tạo ra hàng tỷ đô la lợi nhuận, nhưng những lợi nhuận này lại không được chia sẻ với tất cả mọi người. Nếu một công ty tư nhân xây dựng hệ thống thông minh trong các thành phố thông minh hay trong mỗi quốc gia trong những thành phố hoặc quốc gia thiếu hụt các dữ liệu chiến lược thì rõ ràng công ty này có ưu thế để kiếm tiền từ nguồn dữ liệu của mình.

Để đảm bảo việc dữ liệu được khai thác hiệu quả và hợp pháp, cần phải phát triển một chính sách quốc gia về sở hữu dữ liệu và kiến trúc mở. Dữ liệu của thành phố được sản xuất từ hai nguồn chính: hạ tầng, được xây dựng từ tiền thuế và việc sử dụng hạ tầng bởi công dân. Do đó, những dữ liệu này phải được hoàn toàn thu thập và quản lý, khai thác bởi chính quyền. Điều này rất quan trọng, bởi việc phát triển pháp luật về chính sách sở hữu dữ liệu và kiến trúc mở sẽ giúp đảm bảo rằng những dữ liệu khai thác sẽ mang lại lợi ích cho cộng đồng thay vì cho cá nhân.

Về mặt quảng cáo, cần đảm bảo rằng việc khai thác quảng cáo của thành phố hoặc của đối tác tư nhân được khai thác quảng cáo không ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân và không gây ô nhiễm về môi trường nghe và nhìn. Việc khai thác quảng cáo dưới một khía cạnh tiêu cực cũng là một cách thúc đẩy tiêu dùng vượt quá nhu cầu thực tế.

4.2. Huy động vốn dựa trên loại hình đối tác công tư

Loại hình hợp tác công tư là loại hình dựa trên việc chia sẻ lợi ích và rủi ro giữa tư nhân và nhà nước nhằm thực hiện một dự án, thường là những dự án đầu tư mà nhà nước không thể/không muốn đảm nhiệm hoàn toàn do vốn huy động lớn, khả năng quản lý chưa đáp ứng được yêu cầu của dự án, v.v.

Loại hình hợp tác đối tác công tư truyền thống dựa trên những điều khoản rõ ràng về cách thức chia sẻ lợi nhuận và rủi ro: tỉ suất chiết khấu hàng năm, số năm vận hành và khai thác, các chỉ số về nhu cầu khách hàng, v.v. Do vậy, các hợp đồng đối tác công tư cũ thường được sử dụng phổ biến trong các lĩnh vực đầu tư hạ tầng như điện, nước sạch, giao thông, v.v. Tuy vậy, đối với những hệ thống thông minh trong các thành phố thông minh, do đặc thù là chưa có hoặc chưa có đủ số hệ thống thông minh tương tự được triển khai nên việc dự đoán nhu cầu sử dụng đối với các hệ thống này dường như là một bài toán không hề dễ dàng và có sai số không nhỏ. Bởi vậy việc áp dụng loại hình đối tác công tư truyền thống trong việc xây dựng thành phố thông minh cần phải có những điều chỉnh cho phù hợp.

Do nguồn vốn từ khu vực công không thể đáp ứng được nhu cầu phát triển thành phố thông minh, cần phải có các mô hình kinh doanh thích hợp để thu hút nguồn vốn từ các doanh nghiệp tư nhân. Các dự án thông minh phải có khả năng hoàn vốn, nhưng ngay cả khi điều này xảy ra thì các doanh nghiệp tư nhân cũng không dễ dàng tham gia thị trường thành phố thông minh. Các lý do có thể liên quan đến rủi ro, sự chậm trễ lâu dài đối với các khoản đầu tư hoặc không thể kiếm tiền từ lợi ích của cơ sở hạ tầng. Trong những trường hợp như vậy, cơ sở hạ tầng thông minh mặc dù có tác động kinh tế xã hội tích cực rõ ràng không thể tự tạo ra dòng tiền trực tiếp, bởi vì lợi ích kinh tế xã hội không thể được tính trực tiếp thành tiền (như tăng sức khỏe cộng đồng, bầu không khí đầu tư tốt hơn trong khu vực, v.v.). Tỷ suất lợi nhuận kinh tế (ERR) của các dự án thông minh đối với thành phố là cao, nhưng Tỷ suất hoàn vốn nội bộ hoặc tài chính

(FRR) quá thấp, do đó các công cụ hỗ trợ công cộng được yêu cầu phải bù đắp cho các nhà tài chính tư nhân.

Theo kết quả điều tra của Black & Veatch thì $\frac{3}{4}$ số người được hỏi cho rằng hình thức huy động vốn thông qua hợp đồng PPP là hiệu quả nhất. Theo sau là các hình thức khác như từ trợ cấp, hỗ trợ của nhà nước 52%; từ thuế 41.7%, thuế tài sản 12% và chỉ có một dưới 10% là từ nguồn vốn của chính quyền địa phương hoặc từ nguồn vốn tư nhân. Trên thế giới, nhiều thành phố và các đối tác tư nhân đã xây dựng các hợp đồng đối tác công tư phù hợp với việc huy động vốn cho thành phố thông minh. Có thể liệt kê một số ví dụ sau đây:

- Hệ thống xe đạp công cộng thông minh của thành phố Lyon, Pháp được tập đoàn quảng cáo JC Decaux cung cấp, xây dựng và vận hành đổi lại bằng việc JC Decaux được quyền sử dụng các biển quảng cáo trên vỉa hè và các điểm dừng phương tiện công cộng của thành phố Lyon. Hợp đồng lần đầu tiên bắt đầu từ năm 2005 và kết thúc vào năm 2017, sau đó hợp đồng hợp tác giữa Lyon và JC Decaux đã được tiếp tục ký kết lại vào năm 2017 với việc hệ thống xe đạp công cộng được mở rộng thêm ở vùng ngoại ô tiếp giáp của Lyon. Thành phố sở hữu một hệ thống xe đạp công cộng cho phép người dân có thể lấy xe từ một bến xe đạp bất kỳ, thực hiện hành trình, rồi trả lại xe đạp tại một điểm dừng khác với chi phí rất nhỏ. Người dân được hưởng lợi từ việc tiết kiệm chi phí đi lại, chi phí mua sắm, bảo dưỡng và chi phí cho chỗ để xe đạp. Thành phố được hưởng lợi từ việc đi lại thân thiện với môi trường, giảm hiệu ứng nhà kính, sức khỏe người dân được tăng cường do đó chi phí cho y tế giảm xuống. Doanh nghiệp được quyền quảng cáo thu lợi nhuận nhiều hơn chi phí bỏ ra để xây dựng và vận hành hệ thống xe đạp thông minh.
- Thành phố New York có sáng kiến về việc xây dựng mạng wifi nhanh và miễn phí phục vụ cho hàng triệu cư dân của mình. Chương trình này được bắt đầu từ cuối năm 2014 bởi thị trưởng Bill de Blasio trong nỗ lực nâng cao tỉ lệ sử dụng Internet tại New York. LinkNYC trang bị thêm các điện thoại trả tiền với các ki-ốt cung cấp các điểm phát sóng Wi-Fi tốc độ cao, các cuộc gọi điện thoại và các trạm sạc để giữ cho người New York và khách truy cập được kết nối nhiều hơn. Bằng việc cho phép LinkNYC xây dựng các điểm phát sóng wifi tốc độ cao miễn phí dành cho người dân, thành phố New York cũng đồng thời cho phép LinkNYC được quảng cáo tại các điểm phát sóng này để thu lợi nhuận bù đắp cho chi phí xây dựng và vận hành hệ thống phát sóng wifi miễn phí. Tại New York, thành phố đã thành lập một đối tác sáng tạo, LinkNYC, với một tập đoàn các công ty để cài đặt 7.500 kiốt kỹ thuật số trên toàn thành phố. Chín trăm đã được kích hoạt miễn phí cho người đóng thuế, nhờ vào thỏa thuận hợp tác, trong đó xác định rằng các công ty chịu chi phí của thiết bị, lắp đặt, bảo trì liên tục và bán quảng cáo để đổi lấy doanh thu quảng cáo cố định.

Hộp 1: Khai thác hệ thống chiếu sáng thông minh

Ứng dụng đèn đường thông minh trong thành phố bao gồm những chức năng chính sau:

- Chức năng chiếu sáng thông minh và tiết kiệm thông qua hệ thống đèn LED được điều khiển dựa trên độ sáng ngoài trời để đưa ra giải pháp chiếu sáng tối ưu nhất
- Chức năng camera giám sát CCTV camera: những camera này được sử dụng để thu thập thông tin và hình ảnh về giao thông cũng như đảm bảo an toàn của người dân trên đường phố
- Hệ thống tín hiệu thông minh cho phép gửi tới người dân nhiều thông tin hữu ích về các lĩnh vực đời sống khác nhau từ chính quyền thành phố
- Hệ thống sạc điện cho các phương tiện sử dụng điện trong thành phố.

Ngoài các chức năng chính đã nêu, hệ thống đèn đường thông minh còn được trang bị những cảm biến để đo các thông số sau từ môi trường: độ ẩm, ánh sáng, hoạt động địa chấn, tốc độ và hướng gió, nhiệt độ, chất lượng không khí, lượng phóng xạ.

Để biến hệ thống đèn đường thông minh thành một hệ thống thông minh và sinh lợi, có 3 lớp ứng dụng chính để làm nên điều này.

- Ứng dụng để cảm nhận và điều khiển hệ thống chiếu sáng nhằm đảm bảo chiếu sáng tiết kiệm năng lượng và hiệu quả chiếu sáng cao nhất. Ứng dụng này được vận hành bởi nhà cung cấp hệ thống chiếu sáng. Chi phí vận hành ứng dụng này được bao gồm trong chi phí chiếu sáng đô thị. Lợi ích của ứng dụng này là giúp tiết kiệm năng lượng dùng cho chiếu sáng công cộng tại đô thị.
- Ứng dụng về an toàn, đỗ xe và thông tin khác nói chung. Ứng dụng được vận hành và khai thác bởi bên thứ ba thay vì bởi nhà cung cấp dịch vụ chiếu sáng công cộng. Ứng dụng này phải trả phí với mức phí tương đối thấp. Lợi ích của ứng dụng là khả năng xác định tiếng súng từ đó cảnh báo người dân.
- Ứng dụng cung cấp các thông tin về môi trường và các thông tin khác có liên quan. Các thông tin này được bán cho bên thứ ba nhằm làm dữ liệu đầu vào cho các ứng dụng và sản phẩm của họ.

Cần lưu ý rằng các dự án thành phố thông minh cũng là một thách thức đối với các thành phố có quy mô trung bình và nhỏ do chi phí thương mại cao trong khi nguồn thu lại nhỏ vì quy mô dân số và diện tích không lớn. Bởi vậy câu hỏi về việc đầu tư hay không đầu tư thành phố thông minh đối với các thành phố có quy mô vừa và nhỏ được đặt ra.

4.3. Huy động vốn bằng các phương pháp khác

4.3.1. cho phép xây dựng thí điểm hệ thống thông minh

Một số thành phố, nhằm thông minh hóa hạ tầng đô thị, cho phép các công ty tư nhân trong lĩnh vực công nghệ được phép xây dựng và vận hành hệ thống thông minh phục vụ cho hạ tầng đô thị của mình thông qua các dự án thí điểm (pilot project). Việc này mang lại lợi ích đồng thời cho cả hai bên: thành phố có được hệ thống thông minh trong khi doanh nghiệp công nghệ được thí điểm áp dụng công nghệ của mình trên thực tế trước khi đưa vào thương mại hóa.

Thành phố Barcelona với sáng kiến 22@ thực hiện việc tăng cường hợp tác với các công ty và cho phép thành phố được sử dụng như là nơi thí điểm các dịch vụ và công nghệ mới. Việc này được thực hiện thông qua hợp tác với các thành phố và công ty khác tham gia vào các dự án liên thành phố.

4.3.2. Lợi ích tiết kiệm sẽ bù đắp cho chi phí xây dựng và vận hành

Đối với các dự án mang lại lợi ích trực tiếp như dự án chiếu sáng đô thị hay dự án nước sạch, số tiền tiết kiệm được chi phí chiếu sáng nhờ sử dụng các hệ thống chiếu sáng thông minh sẽ có thể bù đắp một phần hoặc toàn bộ chi phí xây dựng và vận hành hệ thống này trong khoảng thời gian vài năm.

Bài toán lợi ích và chi phí hoàn toàn có thể tính đến đối với các dự án mang lại lợi ích trực tiếp cho thành phố và người dân thông qua việc tiết kiệm chi phí khai thác và sử dụng. Thành phố Los Angeles tiết kiệm được 9 triệu USD mỗi năm tiền chiếu sáng đô thị bằng việc thay thế hệ thống chiếu sáng cũ bởi hệ thống chiếu sáng dùng đèn LED tiết kiệm năng lượng hơn. Trong vòng 7 năm từ 2009 tới 2016, thành phố này đã thay thế gần 80% trên tổng số 215 000 đèn chiếu sáng đô thị bằng hệ thống đèn LED với chi phí là 57 triệu đô la Mỹ. Nhờ thay thế hệ thống đèn mới nên các chi phí cho dây dẫn và công tắc cũng giảm do không phải đáp ứng công suất lớn như trước.

Mỗi cột đèn LED sẽ đồng thời là những trạm tiếp sóng cho điện thoại di động nhờ đó nâng cao chất lượng cho mạng điện thoại di động. Những trạm tiếp sóng này sẽ được nhà đầu tư xây dựng và cho các nhà cung cấp dịch vụ di động thuê lại, trong khi đó các nhà đầu tư trạm tiếp sóng và cột đèn LED sẽ phải trả tiền thuê vị trí và tiền thuế cho thành phố. Ngoài ra, thành phố Los Angeles còn nghĩ tới việc lắp đặt các tấm pin mặt trời tại mỗi cột đèn LED và bán lại một phần năng lượng này cho các nhà cung cấp dịch vụ di động phục vụ cho cột tiếp sóng.

4.4. Huy động nguồn vốn của thành phố

Một số thành phố xây dựng chiến lược thành phố thông minh cho mình bằng cách đầu tư từ nguồn vốn của chính thành phố, ví dụ thành phố A Coruna, Tây Ban Nha đã tự đầu tư 18 triệu euro để xây dựng chương trình nghị sự kỹ thuật số. Thành phố Barcelona tương tự cũng phân bổ ngân sách công cho một số dự án thông minh của mình bao gồm Habitat Urba và Habitat to the City với mục đích để tạo ra một thành phố thông minh siêu kết nối và tiết kiệm năng lượng.

Việc đầu tư xây dựng các hệ thống thông minh trong thành phố sẽ làm tăng giá trị của tài sản, từ đó tăng nguồn thu thuế tài sản. Nguồn thu này có thể được sử dụng để bù đắp một phần hoặc toàn bộ chi phí xây dựng và vận hành các hệ thống thông minh cho thành phố.

5. Kết luận

Tóm lại, phát triển thành phố thông minh, một trong những điều kiện cần thiết là phải xây dựng được hệ thống thu thập dữ liệu và xử lý dữ liệu đồng bộ. Điều này tạo cho thành phố có được nguồn dữ liệu đầy đủ và kịp thời để đưa ra các quyết định xử lý các vấn đề đô thị một cách kịp thời, hiệu quả và thông minh hơn.

So sánh giữa việc thông minh hóa thành phố sẵn có và việc xây dựng mới thành phố thông minh thì xu hướng đang diễn ra là hầu hết các thành phố xây dựng các hệ thống thông minh để từ đó thông minh hóa thành phố sẵn có và tối ưu hóa hiệu quả của các hệ thống hạ tầng. Tuy vậy, việc lựa chọn hệ thống hạ tầng nào để thông minh hóa, mục tiêu xây dựng các hệ thống thông minh là hoàn toàn khác nhau giữa các thành phố trên thế giới do sự khác biệt về trình độ kinh tế, văn hóa và xuất phát điểm phát triển của mỗi thành phố.

Trong số các loại hình huy động vốn cho phát triển thành phố thông minh, hình thức hợp tác công tư PPP nổi lên như là một cách làm phổ biến và hiệu quả nhất. Với một số khác biệt nhất định so với loại hình đối tác công tư truyền thống, loại hình PPP cho thành phố thông minh ngày càng được áp dụng nhiều hơn trong các lĩnh vực khác nhau của thành phố thông minh: cả đối với những lĩnh vực có thể giúp tiết kiệm chi phí trực tiếp và những lĩnh vực mà lợi ích kinh tế xã hội đem lại không trực tiếp và khó có thể chuyển thành lợi ích tiền tệ nhằm chi trả cho việc xây dựng các hệ thống thông minh trong thành phố.

Dữ liệu và việc tạo ra dữ liệu là tiền đề quan trọng nhất trong phát triển thành phố thông minh. Như đã đề cập, việc tạo ra, tích hợp và khai thác dữ liệu đúng cách không chỉ giúp cho thành phố thông minh hơn trong các quyết định của mình mà còn tạo ra nguồn thu để phát triển thành phố. Một yếu tố rất quan trọng liên quan đến dữ liệu cho các thành phố thông minh là việc quản lý, chia sẻ và đảm bảo quyền riêng tư cho công dân của thành phố. Việc kết hợp các hình thức tạo ra doanh thu cho thành phố thông minh và sử dụng các loại hợp đồng thông minh để huy động nguồn lực của các đối tác tư nhân và trường đại học vào xây dựng thành phố thông minh cũng là một chìa khóa giúp giải bài toán vốn cho xây dựng thành phố thông minh.

Cuối cùng, các thành phố cũng cần chú ý rằng: mỗi thành phố sẽ có một quy mô dân cư nhất định và quy mô dân cư phải đủ lớn thì việc xây dựng và vận hành các thành phố thông minh mới đem lại lợi ích lớn hơn chi phí cho thành phố thông minh. Điều này cũng hàm ý rằng các thành phố có quy mô nhỏ sẽ không có nhiều cơ hội xây dựng các thành phố thông minh do khả năng thu hồi vốn của các dự án thông minh khó khăn hơn so với các thành phố có quy mô dân cư lớn hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Achaerandio, R., Bigliani, R., Curto J. and Gallotti, G. (2012) "Smart Cities Analysis in Spain 2012 –The Smart Journey", IDC-Analyze the Future. Available at: http://www.portalidc.com/resources/white_papers/IDC_Smart_City_Analysis_Spain_EN.pdf (visited 9 July 2014)
2. Bertossi F., 2016. Villes intelligentes, «smart», agiles: Enjeux et stratégies de collectivités françaises, étude, Mars 2016, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer Commissariat Général au Développement Durable
3. Black & Veatch (2018). Smart cities & utilities report. <https://www.bv.com/sites/default/files/gated-content/strategic-directions-report/18-SDR-Smart-Cities-Utilities.pdf>
4. Cận cảnh về siêu đô thị thông minh hơn 4 tỷ USD Nhật Tân – Nội Bài trong tương lai. <http://cafef.vn/can-canhh-ve-sieu-do-thi-thong-minh-hon-4-ty-usd-nhat-tan-noi-bai-trong-tuong-lai-20180618142214313.chn>
5. Chính phủ điện tử và đô thị thông minh. <http://hanam.gov.vn/sxd/Pages/chinh-phu-dien-tu-va-do-thi-thong-minh.aspx>
6. How LA is now saving \$9M a year with LED streetlights and converting them into EV charging stations. <https://www.techrepublic.com/article/how-la-is-now-saving-9m-a-year-with-led-streetlights-and-converting-them-into-ev-charging-stations/>
7. Manon Bril, 2016. Un jour nous vivrons dans des villes intelligentes. <https://sms.hypotheses.org/8615>
8. Monetizing smart cities: framing the debate. <https://www.cigionline.org/articles/monetizing-smart-city-data>
9. Paying for Smart Cities: Where's the Money? <https://hub.beesmart.city/strategy/paying-for-smart-cities-wheres-the-money>
10. Paying for Smart Cities: Where's the Money? <https://hub.beesmart.city/strategy/paying-for-smart-cities-wheres-the-money>
11. Phạm Hồng Quang. Xây dựng Hạ tầng Kỹ thuật Đô thị thông minh. <http://www.antoanthongtin.vn/Portals/0/TempUpload/pProceedings/2016/4/22/S2%20-%205.%20Pham%20Hong%20Quang.pdf>
12. Top-down or bottom-up? Two visions of smart cities <https://www.newscientist.com/article/mg22029465-000-top-down-or-bottom-up-two-visions-of-smart-cities/>
13. Washburn, D. and Sindhu, U. (2010) Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives. Forrester Research, February. http://www.uwforum.org/upload/board/forrester_help_cios_smart_city.pdf