



Khung phân tích đô thị thông minh: Nghiên cứu tình huống các tỉnh/thành Đông Nam bộ

NGUYỄN TRỌNG HOÀI ^a, NGUYỄN VĂN DŨNG ^b,
TRẦN THỊ PHÚ DUYÊN ^c, NGUYỄN VĂN VIÊN ^d

^{a,b,d} Trường Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 14/06/2018 Ngày nhận lại: 08/08/2018 Duyệt đăng: 13/08/2018 Mã phân loại JEL: O18, P25, R00 Từ khóa: Đô thị thông minh; Khung phân tích đô thị; Chỉ số đô thị thông minh; Đông Nam bộ. Keywords: Smart city; City analytical framework; Smart City Index; Southeastern Vietnam.	Nghiên cứu xác định khung phân tích đô thị thông minh từ tổng quan các nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm ở các đô thị trên thế giới, đồng thời, phân tích xu hướng tiệm cận đô thị thông minh ở 6 tỉnh/thành Đông Nam bộ, bao gồm: TP.HCM, Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh và Bà Rịa - Vũng Tàu. Kết quả nghiên cứu cho thấy TP.HCM với chỉ số đô thị thông minh (Smart City Index – SCI) 0,86 là thành phố chiếm ưu thế lớn nhất trong hầu hết các yếu tố đánh giá chỉ số đô thị thông minh vùng. Trong khi đó, với chỉ số được xem là thấp nhất khi tiệm cận đô thị thông minh: SCI: –0,90, có thể thấy năng lực cạnh tranh và cơ sở hạ tầng về văn hóa, y tế, giáo dục của Bình Phước còn cần nhiều nỗ lực phải cải thiện. Bình Dương (SCI = 0,36) hiện đang có thế mạnh trong trụ cột quản trị và thu hút vốn đầu tư nước ngoài. Bà Rịa - Vũng Tàu (SCI = –0,41) đã và đang làm tốt trụ cột môi trường thông minh trong khi Đồng Nai (SCI = 0,06) có lợi thế trong tiệm cận trụ cột kinh tế thông minh về tăng trưởng, và Tây Ninh vẫn còn nhiều khoảng cách trên các trụ cột hướng đến đô thị thông minh (SCI = –0,30). Để thực hiện mục tiêu hướng đến đô thị thông minh, các tỉnh/thành Đông Nam bộ cần tập trung vào ba nội dung quan trọng, bao gồm: (1) Nâng cao tính kết nối và chất lượng cơ sở hạ tầng vùng; (2) Tiếp tục cải thiện vốn con người về kỹ năng và năng lực đổi mới sáng tạo; và (3) Phát triển công nghệ thông tin và truyền thông theo hệ sinh thái đô thị phức hợp.

^a hoaianh@ueh.edu.vn, * tác giả liên hệ

^b dungnv@ueh.edu.vn

^c tranthiphuduyen@gmail.com

^d viennv@ueh.edu.vn

Trích dẫn bài viết: Nguyễn Trọng Hoài, Nguyễn Văn Dũng, Trần Thị Phú Duyên, & Nguyễn Văn Viên. (2018). Khung phân tích đô thị thông minh: Nghiên cứu tình huống các tỉnh/thành Đông Nam bộ. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 29(6), 05–26.

Abstract

The study proposes a smart city analytical framework based on the comprehensive review of theoretical and empirical studies on smart city globally, and also initially analyzes the progress to smart city of six Southeastern Vietnam provinces, including Ho Chi Minh City, Dong Nai, Binh Duong, Binh Phuoc, Tay Ninh and Ba Ria - Vung Tau. The results show that Ho Chi Minh City, with its Smart City Index (SCI) of 0.86, is the dominant city in most of the smart indicators compared to other provinces/cities in Southeastern Vietnam. Meanwhile, Binh Phuoc is ranked lowest with SCI = -0.90. Its competitiveness, infrastructure of culture, health and education are limited. Binh Duong (SCI = 0.36) has the strongest strength in local government management and foreign investment attraction. Ba Ria - Vung Tau (SCI = -0.41) has been doing well in environmental protection. While Dong Nai (SCI = 0.06) has a great advantage in economic growth, Tay Ninh is not highly regarded in the assessment of smart city development (SCI = -0.30). The policy implications emphasize that in order to approach to smart city development goals, provinces and cities in the region should focus on three key areas, including: (i) Enhancing connectivity and quality of infrastructure in the region, (ii) continue to improve human capital in terms of skills and capacity for innovation, and (iii) develop information and communication technology in a complex urban ecosystem.

1. Giới thiệu

Hiện nay, các đô thị Việt Nam đang đối mặt với nhiều thách thức về sức ép đô thị hóa; dân số gia tăng; giao thông ùn tắc; môi trường ô nhiễm; hạ tầng điện, nước, giao thông quá tải. Để vượt qua được những thách thức này, mô hình đô thị với các cơ sở hạ tầng kinh tế - xã hội, môi trường, giao thông được quản trị thông minh là một tất yếu. Tuy nhiên, đánh giá mức độ phát triển hiện tại để hướng đến tiếp cận đô thị thông minh là một vấn đề còn khá mới ở Việt Nam. Do vậy, nghiên cứu sẽ chủ yếu đề xuất một khung phân tích các trụ cột tiệm cận đô thị thông minh theo thông lệ quốc tế và phương pháp đánh giá các trụ cột này thông qua các thang đo chọn lọc theo bối cảnh; đồng thời, nghiên cứu sẽ áp dụng khung phân tích đề xuất và các chỉ tiêu chọn lọc để đánh giá mức độ tiệm cận đến mô hình đô thị thông minh của các tỉnh/thành Đông Nam bộ; và từ đó, bước đầu đưa ra một số gợi ý chính sách thúc đẩy các bước đi phù hợp hướng đến đô thị thông minh cho các tỉnh/thành Đông Nam bộ. Kết quả nghiên cứu sẽ là một tham khảo có ý nghĩa cho các nhà nghiên cứu và hoạch định chính sách khi mô hình đô thị thông minh trong bối cảnh Việt Nam vẫn còn khá mới nhưng lại được quan tâm mạnh mẽ.

Sau phần 1 giới thiệu, nghiên cứu được cấu trúc gồm 5 phần: Phần 2 trình bày cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu trước; phần 3 tóm lược phương pháp và dữ liệu nghiên cứu; phần 4 mô tả kết quả đánh giá mức độ phát triển hướng đến mô hình đô thị thông minh của các tỉnh/thành Đông Nam bộ; phần 5 nêu kết luận và gợi ý chính sách; và cuối cùng là phần 6, hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo.

2. Cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu trước

2.1. Định nghĩa đô thị thông minh

Khái niệm đô thị thông minh bắt đầu được nhắc đến vào những năm 1990, vào thời điểm đó, vai trò của công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technology – ICT) liên quan đến cơ sở hạ tầng hiện đại trong thành phố đã được cho là yếu tố quan trọng nhất trong quá trình xây dựng đô thị thông minh (Albino & cộng sự, 2015). Tính đến nay, đã có rất nhiều định nghĩa về “Đô thị thông minh” được đưa ra, “Đô thị thông minh” (Smart City/Intelligent City) đôi khi còn được đề cập đến bằng các cụm từ: “Đô thị tri thức” (Knowledge City), “Đô thị kết nối” (Wired City), “Đô thị thông tin phổ biến” (Ubiquitous City), “Đô thị bền vững” (Sustainable City), hay “Đô thị số” (Digital City) (Cocchia, 2014). Theo Wall và Stavropoulos (2016), các định nghĩa về đô thị thông minh của mỗi nhà nghiên cứu, mỗi nhóm nghiên cứu lại dựa trên những khía cạnh khác nhau trong đô thị; do đó, dường như chưa có một định nghĩa nào tổng quát được tất cả các mặt cho cụm từ đô thị thông minh. Tuy nhiên, tựu trung lại, các định nghĩa về đô thị thông minh có thể được phân loại thành hai nhóm, gồm: (1) Nhóm định nghĩa tập trung vào công nghệ (Technology Focused Definitions); và (2) nhóm định nghĩa rộng (Broad Definitions). Bảng 1 tóm tắt một số định nghĩa phổ biến về đô thị thông minh.

Bảng 1

Một số định nghĩa phổ biến về đô thị thông minh

Nguồn	Định nghĩa
Bakici và cộng sự (2012)	Đô thị thông minh là đô thị áp dụng công nghệ cao để kết nối con người, thông tin và các yếu tố trong đô thị nhằm tạo ra một đô thị xanh, bền vững, với nền kinh tế cạnh tranh, đổi mới và chất lượng sống ngày càng được nâng cao.
Caragliu và cộng sự (2011)	Đô thị thông minh là đô thị có vốn con người và vốn xã hội được đầu tư, có hệ thống giao thông và kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ ICT, có nền kinh tế phát triển bền vững, chất lượng cuộc sống cao, tài nguyên môi trường được quản lý tốt thông qua bộ máy chính quyền mà người dân có thể tham gia đóng góp ý kiến.
Giffinger và cộng sự (2007)	Đô thị thông minh là đô thị có nền kinh tế, con người, cách quản trị, giao thông, môi trường và cuộc sống được xây dựng dựa trên sự kết hợp thông minh giữa các nguồn lực. Đô thị thông minh thường đề cập đến các nghiên cứu và giải pháp thông minh nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ cung cấp cho cư dân đô thị.
Lazaroiu và Roscia (2012)	Đô thị thông minh là một cộng đồng có kết nối, bền vững, thoải mái, thu hút và an toàn.
Lombardi và cộng sự (2012)	Đô thị thông minh là đô thị áp dụng hệ thống ICT để quản lý vốn con người, giáo dục, vốn xã hội, và các vấn đề môi trường.
Monfaredzadeh và Krueger (2015)	Đô thị thông minh là đô thị vì con người, tạo ra nhiều cơ hội để khai thác tiềm năng con người và khuyến khích đổi mới sáng tạo. Khái niệm người dân thông minh (Smart People) bao gồm nhiều yếu tố như: Mong muốn học tập suốt đời, sự linh hoạt, sáng tạo, cởi mở đối với cái mới, và sự tham gia vào đời sống

Nguồn	Định nghĩa
	cộng đồng. Như vậy, khái niệm đô thị thông minh tập trung vào những giải pháp thông minh của những con người thông minh.

Thông qua các định nghĩa phổ biến về đô thị thông minh ở Bảng 1 và xét trong phạm vi nghiên cứu này, khái niệm đô thị thông minh theo đó được định nghĩa là đô thị áp dụng công nghệ cao trong quản lý, có sự liên kết giữa các hệ thống thông tin với nhau, đồng bộ trong quy hoạch cơ sở hạ tầng và hệ thống quản lý, tập trung tăng trưởng và phát triển kinh tế, nhưng cũng đồng thời chú trọng bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống người dân, tạo mọi điều kiện để người dân được học tập và phát huy khả năng sáng tạo, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

2.2. Khung phân tích đô thị thông minh

Để tạo ra một khuôn khổ đánh giá đô thị thông minh, các nghiên cứu về đô thị thông minh thường đưa ra 6 nhóm trụ cột/đặc điểm chính của một đô thị thông minh, bao gồm: (1) Quản trị thông minh, (2) nền kinh tế thông minh, (3) giao thông thông minh, (4) môi trường thông minh, (5) người dân thông minh, và (6) cuộc sống thông minh (Giffinger & cộng sự, 2007; The Government Summit, 2015; Manville & cộng sự, 2014).

- Quản trị thông minh

Đặc điểm quản trị thông minh được đánh giá dựa trên các tiêu chí về sự tham gia của người dân trong quá trình quản lý đô thị, các dịch vụ tiện ích và hoạt động hành chính (Giffinger & cộng sự, 2007). Một đô thị có quản trị thông minh là đô thị mà cư dân có quyền tham gia đóng góp ý kiến vào các hoạt động quản lý nhằm giúp đô thị vận hành hiệu quả hơn. Để đạt được mục tiêu trên, công nghệ thông tin và truyền thông đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển đô thị thông minh (Manville & cộng sự, 2014). Hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông bao gồm các cơ sở hạ tầng cứng và mềm giúp cung cấp một cơ sở dữ liệu mở và minh bạch, thông qua đó, người dân có thể kết nối với nhau hoặc với cộng đồng, cũng như giám sát các hoạt động của đô thị. Các dịch vụ điện tử và “chính phủ điện tử” (E-Government) này có thể được thực hiện trên các ứng dụng di động. Quản trị thông minh là trụ cột quan trọng đầu tiên đóng vai trò kết nối các trụ cột còn lại của đô thị thông minh với nhau.

- Nền kinh tế thông minh

Đặc điểm nền kinh tế thông minh xét đến những yếu tố thể hiện tính cạnh tranh như: Đổi mới sáng tạo, tinh thần khởi nghiệp, xây dựng thương hiệu, năng suất và tính linh hoạt của thị trường lao động cũng như sự hội nhập trong thị trường nội địa và quốc tế.

Một nền kinh tế thông minh điển hình sẽ luôn có những giao dịch thương mại điện tử (E-Business, E-Commerce) dựa trên hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông, nhằm tối đa hóa hiệu quả trong giao dịch, tiết kiệm chi phí, khuyến khích đổi mới sáng tạo trong sản phẩm, dịch vụ và mô hình kinh doanh. Hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông giúp tạo ra những “hệ sinh thái” thông minh (Smart Eco-Systems) thông qua các hình thức kinh doanh và tinh thần doanh nhân số (Digital Business and Entrepreneurship). Ngoài ra, áp dụng công nghệ cao trong nền kinh tế còn tạo ra dòng chảy sản phẩm, dịch vụ và tri thức hữu hình lẫn vô hình qua mạng, từ đó đẩy mạnh tính kết nối các giao dịch kinh tế địa phương và toàn cầu.

- Giao thông thông minh

Hệ thống giao thông thông minh trong đô thị không những chỉ đáp ứng nhu cầu di chuyển thông thường mà còn cung cấp thông tin về giao thông cho người dân thông qua các ứng dụng, nâng cấp hệ thống giao thông sẵn có trở nên hiện đại và mang tính bền vững hơn. Cụ thể, mạng lưới giao thông phải an toàn, sạch và đặc biệt là có tính kết nối linh hoạt và hiệu quả với nhau, bao gồm: Xe điện, xe buýt, tàu hỏa, xe hơi, xe đạp và người đi bộ. Người dân có thể thay đổi dễ dàng giữa các cách di chuyển sao cho tiết kiệm thời gian và chi phí nhất. Để thực hiện được điều này, hệ thống giao thông thông minh phải cung cấp nguồn dữ liệu thông tin dựa trên thời gian thực tế của các phương tiện để người dân có thể truy cập vào hệ thống này và lựa chọn phương tiện di chuyển hiệu quả hơn. Do đó, hệ thống này mang lại nhiều lợi ích cho cả người dân và chính phủ, chẳng hạn như tiết kiệm chi phí, giảm khí thải CO₂ và cải thiện hệ thống phản hồi tốt hơn từ việc người dân kết nối mạng lưới thông tin điện tử trên hệ thống giao thông thông minh.

- Môi trường thông minh

Môi trường thông minh được đánh giá dựa trên tiêu chí điều kiện môi trường sống, diện tích mảng xanh, vấn đề ô nhiễm và tính hiệu quả của các biện pháp xử lý, khắc phục ô nhiễm.

Tương tự như các đặc điểm của đô thị thông minh đã được đề cập, một đô thị có đặc điểm môi trường thông minh là đô thị áp dụng công nghệ cao trong quản lý môi trường, đặc biệt trong lĩnh vực năng lượng. Theo Manville và cộng sự (2014), đô thị thông minh phải sử dụng “năng lượng thông minh” (Smart Energy) bao gồm các nguồn năng lượng có thể tái sử dụng, phải áp dụng hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông trong các mạng lưới truyền tải năng lượng (Energy Grids) khi đo lường, giám sát và kiểm soát ô nhiễm. Công nghệ thông tin và truyền thông còn cần được áp dụng để tạo ra các “tòa nhà xanh”, các “quy hoạch đô thị xanh” (Green Buildings, Green Urban Planning). Ngoài ra, các dịch vụ đô thị như: Đèn đường, hệ thống xả thải, cấp thoát nước cần được giám sát thông qua hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông để đánh giá tính hiệu quả trong quản lý môi trường.

- Người dân thông minh

Trụ cột người dân thông minh không chỉ đơn thuần dựa trên trình độ học thức của cư dân đô thị, mà còn đánh giá trên mức độ tương tác với cộng đồng của mỗi cá nhân và sự liên kết giữa người và người trong xã hội (Giffinger & cộng sự, 2007). Mặt khác, The Government Summit (2015) đánh giá đô thị có đặc điểm người dân thông minh là đô thị mà các cá nhân ở đó phải có cơ hội được học tập suốt đời, ở đó phải tìm cách làm tăng khả năng hội nhập xã hội, cải thiện chất lượng cuộc sống người dân, tạo cơ hội và động lực nâng cao tinh thần sáng tạo của người dân, đồng thời, người dân được đảm bảo có thể truy cập vào hệ thống dữ liệu mở mọi lúc, mọi nơi. Ngoài ra, Maville và cộng sự (2014) cho rằng người dân thông minh là những cá nhân có các kỹ năng về giao tiếp điện tử (E-Skills) và có thể làm việc trong môi trường áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT-Enabled Working).

- Cuộc sống thông minh

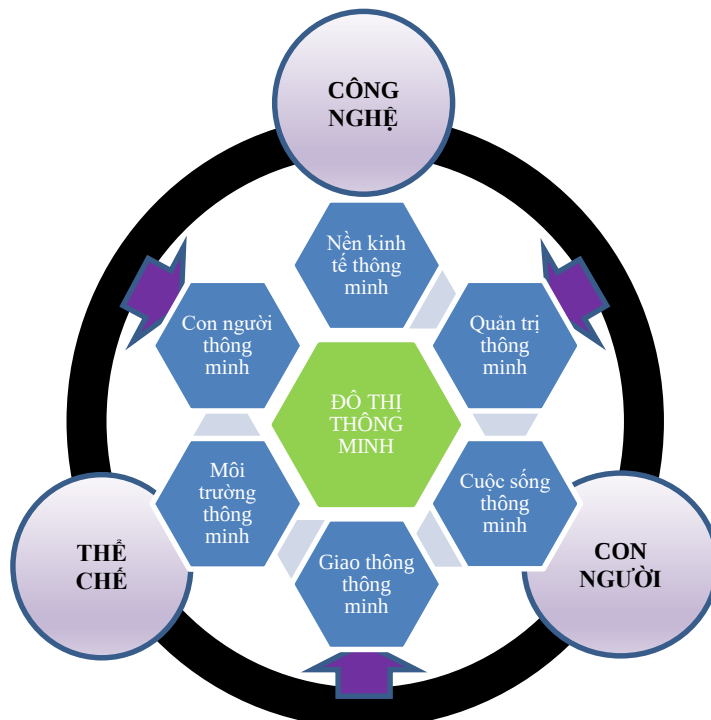
Đặc điểm này bao gồm tất cả các mặt để đánh giá chất lượng cuộc sống người dân như: Sức khỏe, sự an toàn, văn hóa, nhà ở, và du lịch. Cuộc sống thông minh là cuộc sống áp dụng hệ thống ICT trong cách sống và hành vi (ICT - Enabled Life Styles and Behavior). Cuộc sống thông minh phải

lành mạnh và an toàn với nhà ở chất lượng cao, người dân có vốn xã hội biểu hiện qua mức độ gắn kết xã hội cao (Manville & cộng sự, 2014).

Ở đô thị có cuộc sống thông minh, các nguồn tài nguyên thiên nhiên phải được quản lý một cách “thông minh”, môi trường đô thị bền vững cần được tạo ra với các kế hoạch “thông minh” cho đường sá, không gian công cộng, cơ sở vật chất. Quan trọng hơn hết, các kế hoạch phát triển và quản lý đô thị cần hướng tới một mục tiêu chung là cải tiến và đánh giá được các mặt về chất lượng sống cư dân đô thị.

Sáu trụ cột trên thường được áp dụng trong việc đánh giá một đô thị thông minh theo thông lệ quốc tế; mặt khác, chúng cũng chính là mục tiêu phát triển của những nhà quản lý đô thị cần phải đạt được.

Sáu trụ cột trên thường được xây dựng dựa trên ba nền tảng quan trọng: (1) Công nghệ, (2) thể chế, và (3) con người (Cohen, 2012; Manville & cộng sự, 2014). Trong đó, công nghệ bao gồm: Cơ sở hạ tầng vật lý, công nghệ thông minh, công nghệ di động, công nghệ ảo hóa, mạng kỹ thuật số; con người bao gồm: Nguồn nhân lực và vốn xã hội; thể chế bao gồm: Quản trị, chính sách, và các quy định. Ba nền tảng này đóng vai trò như phương tiện, công cụ giúp đạt được sáu mục tiêu là sáu trụ cột của đô thị thông minh. Như vậy, khung phân tích về đô thị thông minh như Hình 1 bao gồm 6 trụ cột: (1) Quản trị thông minh; (2) Nền kinh tế thông minh; (3) Giao thông thông minh; (4) Môi trường thông minh; (5) Người dân thông minh; và (6) Cuộc sống thông minh. Các trụ cột này được xây dựng dựa trên ba nền tảng quan trọng: (1) Công nghệ, (2) thể chế, và (3) con người (Cohen, 2012; Giffinger, 2007; The Government Summit, 2015; Manville & cộng sự, 2014).



Hình 1. Khung phân tích đô thị thông minh

Nguồn: Manville và cộng sự (2014)

3. Phương pháp nghiên cứu và dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chỉ số hóa dữ liệu với ba bước sau:

- Bước 1: Lược khảo các nghiên cứu trong và ngoài nước để xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh phù hợp với bối cảnh các tỉnh/thành Đông Nam bộ.

- Bước 2: Thu thập dữ liệu thứ cấp từ Niên giám thống kê các tỉnh, cơ sở dữ liệu thống kê cấp tỉnh của Tổng cục Thống kê, thu thập dữ liệu từ các báo cáo của các tổ chức có uy tín liên quan đến các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh.

- Bước 3: Đánh giá và xếp hạng các tỉnh/thành Đông Nam bộ theo các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh đề xuất bằng thủ tục chỉ số hóa.

• **Bước 1:** Lược khảo các nghiên cứu trong và ngoài nước để xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh phù hợp với bối cảnh tỉnh/thành Đông Nam bộ

Khung phân tích đô thị thông minh đề xuất bao gồm 6 trụ cột: (1) Quản trị thông minh (Smart Governance); (2) nền kinh tế thông minh (Smart Economy); (3) giao thông thông minh (Smart Mobility); (4) môi trường thông minh (Smart Environment); (5) người dân thông minh (Smart People); và (6) cuộc sống thông minh (Smart Living) (Hình 1) (Giffinger & cộng sự, 2007; Manville & cộng sự, 2014) với các đặc điểm lớn của sáu trụ cột của đô thị thông minh được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2

Các đặc điểm của các trụ cột đô thị thông minh

Quản trị thông minh (Smart Governance)	Nền kinh tế thông minh (Smart Economy)	Giao thông thông minh (Smart Mobility)
Tham gia của người dân vào quá trình ra quyết định (Participation in Decision-Making); Các dịch vụ công và xã hội (Public and Social Services); Nền quản trị trong sạch (Transparent Governance).	Tinh thần sáng tạo (Innovative Spirit); Tinh thần doanh nhân (Entrepreneurship); Năng suất (Productivity); Thị trường lao động linh hoạt (Flexibility of Labour Market); Gắn kết với quốc tế (International Embeddedness).	Kết nối giao thông địa phương (Local Accessibility); Kết nối giao thông quốc gia và quốc tế (International Accessibility); Sự sẵn có cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông (Availability of ICT-Infrastructure); Hệ thống giao thông bền vững, an toàn và mang tính đổi mới (Sustainable, Innovative and Safe Transport Systems).
Môi trường thông minh (Smart Environment)	Người dân thông minh (Smart People)	Cuộc sống thông minh (Smart Living)
Ô nhiễm (Pollution); Bảo vệ môi trường (Environmental Protection);	Trình độ học vấn và năng lực (Level of Qualification); Ham thích học tập trọn đời (Affinity to Life Long Learning);	Cơ sở hạ tầng văn hóa (Cultural Facilities); Điều kiện chăm sóc sức khỏe (Health Conditions);

Quản lý tài nguyên bền vững (Sustainable Resource Management).	Sự cởi mở (Openmindedness);	An toàn cá nhân (Individual Safety);
	Tham gia vào cuộc sống cộng đồng (Participation in Public Life);	Chất lượng nhà ở (Housing Quality);
	Khả năng linh hoạt (Flexibility);	Cơ sở hạ tầng giáo dục (Education Facilities);
	Khả năng sáng tạo (Creativity).	Thu hút khách du lịch (Touristic Attractivity);
		Gắn kết xã hội (Social Cohesion).

Nguồn: Giffinger và cộng sự (2007)

Các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh

Để tính toán được chỉ số đô thị thông minh (Smart City Index) nhằm đánh giá năng lực tiệm cận của các tỉnh/thành thuộc vùng, cần phải chỉ số hóa từng yếu tố trụ cột. Như vậy, trước hết, việc xác định được các chỉ tiêu trong từng trụ cột là điều kiện cần có đầu tiên. Các nghiên cứu trên thế giới đã đề cập đến nhiều chỉ tiêu khác nhau nhằm đánh giá mức độ phát triển hướng tới đô thị thông minh. Lazaroiu và Roscia (2012) đề xuất các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh, bao gồm: Mức độ ô nhiễm, tinh thần sáng tạo, mức phát thải CO₂, quản trị minh bạch, quản lý bền vững tài nguyên, cơ sở giáo dục, điều kiện y tế, giao thông công cộng bền vững, sáng tạo và an toàn, mức phát thải chất thải cứng đô thị, nhiên liệu, chiến lược chính trị và quan điểm, tính sẵn có của cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, linh hoạt của thị trường lao động. Lombardi và cộng sự (2012) đề xuất năm chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh, bao gồm: (1) Nền kinh tế thông minh: Chi tiêu công vào nghiên cứu và phát triển (R&D), chi tiêu công về giáo dục, GDP bình quân đầu người của dân số đô thị, tỷ lệ thất nghiệp; (2) Người dân thông minh: Tỷ lệ dân số có trình độ giáo dục phổ thông, kỹ năng ngoại ngữ, tham gia vào học tập trọn đời, thành thạo kỹ năng vi tính, tỷ lệ bằng sáng chế ứng dụng trên mỗi cư dân; (3) Quản trị thông minh: Số trường đại học và trung tâm nghiên cứu ở đô thị, sự sẵn có của chính phủ điện tử, tỷ lệ hộ gia đình truy cập internet tại nhà, sử dụng chính phủ điện tử của cá nhân; (4) Môi trường thông minh: Kỳ vọng của chiến lược giảm phát thải CO₂, hiệu quả sử dụng điện, sử dụng hiệu quả nước, không gian xanh, tỷ lệ chất thải tái chế; và (5) Đời sống thông minh: Tỷ lệ diện tích đất cho thể thao và giải trí, số lượng thư viện công cộng, số lượng người thăm viếng bảo tàng, số lượng người đến nhà hát và rạp chiếu phim.

Giffinger và cộng sự (2007) nghiên cứu về xếp hạng đô thị thông minh ở châu Âu đã đề xuất 6 chỉ tiêu đánh giá mức độ phát triển hướng tới đô thị thông minh, cụ thể: (1) Nền kinh tế thông minh bao gồm các nội dung: Tỷ lệ chi phí R&D trong GDP, số lượng bằng sáng chế đăng ký, số doanh nghiệp đăng ký mới; (2) Người dân thông minh: Kỹ năng ngoại ngữ, tham gia học tập trọn đời, tỷ lệ dân số làm trong các ngành công nghiệp sáng tạo; (3) Quản trị thông minh: Hải lòng của người dân với sự trong sạch của bộ máy chính quyền, hải lòng của người dân với phòng chống tham nhũng; (4) Giao thông thông minh: Hải lòng của người dân với phương tiện giao thông công cộng, giao thông xanh; (5) Môi trường thông minh: Sử dụng năng lượng, nước hiệu quả, không gian xanh; và (6) Cuộc sống thông minh: Hải lòng của người dân với hệ thống y tế, giáo dục.

Nghiên cứu cần nhắc lựa chọn các tiêu chí dựa trên hai khía cạnh quan trọng: (1) Phạm vi các nguồn dữ liệu có thể tiếp cận được; và (2) đặc biệt là các tiêu chí cơ bản được đề xuất lựa chọn làm

đại diện cho các trụ cột trong khung phân tích đô thị thông minh kế thừa các nghiên cứu trước và đồng thời được cân nhắc dựa trên tính đại diện ở mức độ cơ bản nhất theo dữ liệu sẵn có của Việt Nam và bản chất từng tiêu chí từ các nghiên cứu trước. Từ hai cân nhắc này, nghiên cứu đã lựa chọn theo Lazaroiu và Roscia (2012) các tiêu chí: Quản trị thông minh, cơ sở giáo dục, điều kiện y tế, giao thông công cộng, sự sẵn có của cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin. Ngoài ra, nghiên cứu này lựa chọn từ Lombardi và cộng sự (2012) các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh, bao gồm: Chi tiêu công vào khoa học công nghệ, chi tiêu công về giáo dục, GDP bình quân đầu người, tỷ lệ dân số có trình độ giáo dục phổ thông, tỷ lệ thành thạo tin học, sự sẵn có của chính phủ điện tử, tỷ lệ hộ gia đình truy cập internet, mức độ sẵn sàng của chính phủ điện tử. Sau cùng, nghiên cứu đã lựa chọn từ Giffinger và cộng sự (2007) các chỉ tiêu gồm: Tỷ lệ chi phí R&D trong GDP, số doanh nghiệp có liên quan đến đổi mới sáng tạo như doanh nghiệp FDI, kỹ năng ngoại ngữ, tỷ lệ sinh viên theo học ngành công nghệ thông tin, sự hài lòng của người dân với chính quyền, phương tiện giao thông công cộng, sự hài lòng của người dân về hệ thống y tế khi áp dụng công nghệ thông tin.

Bảng 3

Các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh lựa chọn cho nghiên cứu

Trụ cột	Chỉ tiêu
Nền kinh tế thông minh	Chi sự nghiệp khoa học, công nghệ (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương); Chi sự nghiệp giáo dục, đào tạo (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương); Tỷ lệ thất nghiệp (%); Số doanh nghiệp FDI/tổng số doanh nghiệp; Thu nhập bình quân đầu người một tháng theo giá hiện hành.
Con người thông minh	Chỉ số hạ tầng nhân lực của xã hội (đây là chỉ số được tính theo bốn chỉ tiêu gồm: (1) Tỷ lệ người lớn (từ 15 tuổi trở lên) biết đọc biết viết; (2) Tỷ lệ học sinh đến trường trong độ tuổi đi học (từ 6–18 tuổi); (3) Tỷ lệ các trường (tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông) có giảng dạy tin học; và (4) Tỷ lệ các trường đại học, cao đẳng ở tỉnh/thành có đào tạo chuyên ngành công nghệ thông tin); Số sinh viên đại học/1.000 dân.
Quản trị thông minh	Tính minh bạch chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (Provincial Competitiveness Index – PCI) (VCCI, 2016); Chi phí không chính thức PCI (VCCI, 2016); Xếp hạng hạ tầng kỹ thuật của các cơ quan nhà nước (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2017); Xếp hạng hạ tầng nhân lực các cơ quan nhà nước (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2017); Xếp hạng ứng dụng công nghệ thông tin trong các cơ quan nhà nước (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2017); Xếp hạng dịch vụ công trực tuyến (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2017).
Giao thông thông minh	Số tuyến xe buýt/1.000 dân; Tỷ lệ % hộ gia đình có máy tính; Tỷ lệ % hộ gia đình có internet.

Trụ cột	Chỉ tiêu
Môi trường thông minh	Chỉ sự nghiệp bảo vệ môi trường (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương).
Cuộc sống thông minh	Số dịch vụ công về y tế được đăng ký trực tuyến.

• **Bước 2:** Thu thập dữ liệu thứ cấp từ Niên giám thống kê các tỉnh, cơ sở dữ liệu thống kê cấp tỉnh của Tổng cục Thống kê, thu thập dữ liệu từ các báo cáo của một số tổ chức có uy tín liên quan đến các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh.

Dữ liệu về từng chỉ tiêu sẽ được thu thập từ (1) Niên giám thống kê các tỉnh; và (2) các báo cáo của các Bộ ngành và tổ chức có uy tín (ví dụ: Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Giao thông và Vận tải, Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI)). Nghiên cứu sẽ cập nhật dữ liệu mới nhất hiện có về từng chỉ tiêu, và sử dụng năm dữ liệu mới nhất mà trong đó tất cả các đô thị đều có dữ liệu về chỉ tiêu này nhằm đảm bảo tính so sánh giữa các đô thị với nhau.

• **Bước 3:** Đánh giá và xếp hạng các tỉnh/thành Đông Nam bộ theo các chỉ tiêu đánh giá đô thị thông minh đề xuất.

Để so sánh giữa các các chỉ tiêu với nhau, số liệu sẽ phải được chuẩn hóa. Dữ liệu của từng chỉ tiêu sẽ được chuẩn hóa (Standardize) theo công thức của Giffinger và cộng sự (2007) như sau:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{sd} \quad (1)$$

Trong đó,

z: Chỉ tiêu đã được chuẩn hóa, giá trị chuẩn hóa z sẽ có trung bình là 0 và độ lệch chuẩn là 1;

x: Dữ liệu thực chưa chuẩn hóa;

$\bar{x}$: Trung bình cộng của x;

sd: Độ lệch chuẩn của x.

Tiếp theo, tác giả tính giá trị trung bình của giá trị chuẩn hóa của các chỉ tiêu theo từng trụ cột của đô thị thông minh để có được chỉ số cho từng trụ cột, đồng thời, tính trung bình của 6 trụ cột để ra được chỉ số đô thị thông minh. Căn cứ vào chỉ số theo từng trụ cột và chỉ số chung, các đô thị sẽ được xếp hạng từ cao nhất đến thấp nhất theo đánh giá chung về đô thị thông minh. Ngoài ra, để so sánh giữa các đô thị với nhau, dữ liệu chuẩn hóa về từng chỉ tiêu, trụ cột cũng được trình bày.

4. Kết quả đánh giá mức độ phát triển hướng đến mô hình đô thị thông minh của các tỉnh/thành Đông Nam bộ

4.1. Đánh giá

Dựa trên kết quả tính toán các chỉ số của 6 trụ cột của đô thị thông minh, với mỗi chỉ số được cấu thành từ 1 đến 6 yếu tố thành phần, chỉ số đô thị thông minh và 6 chỉ số trụ cột của các tỉnh/thành phố vùng Đông Nam bộ được thể hiện qua Bảng 4.

Bảng 4

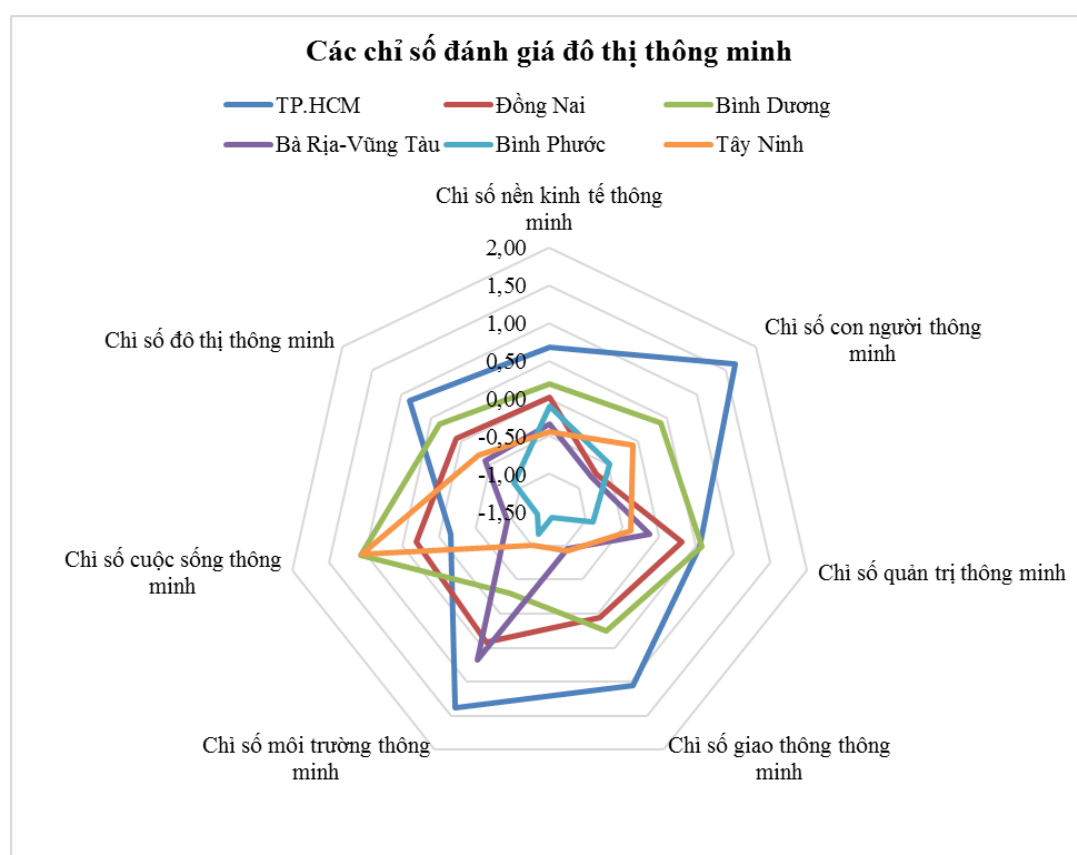
Các chỉ số đánh giá đô thị thông minh

	Chỉ số nền kinh tế thông minh	Chỉ số người dân thông minh	Chỉ số quản trị thông minh	Chỉ số giao thông thông minh	Chỉ số môi trường thông minh	Chỉ số cuộc sống thông minh	Chỉ số đô thị thông minh
TP.HCM	0,67	1,65	0,55	1,05	1,38	-0,16	0,86
Đồng Nai	0,02	-0,70	0,30	0,06	0,41	0,31	0,07
Bình Dương	0,19	0,39	0,58	0,25	-0,31	1,07	0,36
Bà Rịa - Vũng Tàu	-0,34	-0,78	-0,14	-0,95	0,68	-0,93	-0,41
Bình Phước	-0,10	-0,48	-0,90	-1,42	-1,16	-1,34	-0,90
Tây Ninh	-0,44	-0,09	-0,39	-0,93	-1,00	1,04	-0,30

Nhìn chung, TP.HCM dẫn đầu trong đánh giá tiệm cận đô thị thông minh, với chỉ số đô thị thông minh xếp hạng cao nhất là 0,86, tiếp theo là Bình Dương, Đồng Nai, Tây Ninh, Bà Rịa - Vũng Tàu và Bình Phước với các chỉ số đô thị thông minh lần lượt là 0,36, 0,07, -0,30, -0,41 và -0,90 (Hình 3). Mặc dù TP.HCM dẫn đầu ở hầu hết các chỉ tiêu/trụ cột nhưng lại xếp sau Bình Dương ở chỉ số quản trị thông minh và chỉ đứng thứ 4 ở chỉ số cuộc sống thông minh (sau Bình Dương, Tây Ninh và Đồng Nai). Một điểm đáng lưu ý khác, trong 6 tỉnh/thành vùng Đông Nam bộ, Bình Phước hiện đang là tỉnh ít có tiềm năng tiệm cận đô thị thông minh nhất. Nhìn chung, những số liệu trên cho thấy sự vượt trội của TP.HCM về các trụ cột đề hướng tới mô hình đô thị thông minh so với các tỉnh/thành khác ở Đông Nam bộ.

Cụ thể hơn, trong đặc điểm nền kinh tế thông minh với năm yếu tố được xem xét, Bình Dương là tỉnh đi đầu trong tỷ lệ doanh nghiệp FDI trên tổng số doanh nghiệp, đạt đến 12,93%. Trong khi đó, TP.HCM lại có tỷ lệ doanh nghiệp FDI trên tổng số doanh nghiệp thấp nhất trong 6 tỉnh/thành Đông Nam bộ với tỷ lệ 2,33%. Điều này phần nào cho thấy được TP.HCM có thể đang chủ yếu hướng về nền kinh tế tri thức và dịch vụ và chú trọng thu hút các FDI công nghệ cao, hoặc không gian thu hút FDI đang có chiều hướng giới hạn so với các tỉnh/thành còn lại vì các tắc nghẽn về cơ sở hạ tầng giao thông, giới hạn về đất đai phát triển công nghiệp và dịch vụ do tốc độ đô thị hóa tăng lên quá nhanh hiện nay. Sự quá tải về không gian đô thị của TP.HCM, những khó khăn về hệ thống giao thông và ô nhiễm môi trường trở thành rào cản đáng kể đối với các doanh nghiệp nước ngoài mong muốn đầu tư mới hay mở rộng sản xuất tại TP.HCM. Các doanh nghiệp này có xu hướng chuyển dịch cơ sở sản xuất, kinh doanh ra các tỉnh/thành lân cận như Tây Ninh, Đồng Nai và Bình Dương. Ba tỉnh này có tỷ lệ doanh nghiệp FDI trên tổng số doanh nghiệp lần lượt cao gấp 3, 4 và 5 lần so với TP.HCM. Việc thu hút được nguồn vốn FDI góp phần đáng kể tạo ra nhu cầu lao động ở các tỉnh/thành lân cận TP.HCM – đây là điều kiện thuận lợi để các tỉnh/thành này gia tăng thu nhập bình quân đầu người, và thu hẹp khoảng cách về chỉ tiêu này so với TP.HCM. Thống kê cho thấy 6 tỉnh/thành Đông Nam bộ có thu nhập bình quân đầu người dao động từ 3,4 đến 5,4 triệu đồng/tháng. Dù TP.HCM vẫn dẫn đầu về thu nhập bình quân đầu người (5,4 triệu đồng/tháng) nhưng khoảng cách với các tỉnh/thành

khác đã không nhiều, chẳng hạn chỉ tiêu này đối với Bình Dương, Đồng Nai và Bà Rịa - Vũng Tàu lần lượt là 5,3, 4,4 và 4,3 triệu đồng/tháng. Thêm vào đó, nhu cầu lao động tăng cao giúp tỷ lệ thất nghiệp của các tỉnh/thành lân cận TP.HCM giảm mạnh, và thấp hơn đáng kể so với TP.HCM. Cụ thể, tỷ lệ thất nghiệp của các tỉnh/thành lân cận TP.HCM chỉ dao động từ 1,6 đến 2,6%, trong khi chỉ tiêu này của TP.HCM là 4,4%. Dù vậy, TP.HCM vẫn là thành phố giữ vai trò trung tâm ở Đông Nam bộ, đặc biệt là về khía cạnh khoa học và công nghệ. Trong năm 2016, TP.HCM chỉ 0,8% ngân sách địa phương cho sự nghiệp khoa học, công nghệ. Đây là một con số ấn tượng so với các tỉnh trong cùng khu vực với tỷ lệ chỉ cho lĩnh vực này chỉ dao động từ 0,2 đến 0,42%. Như vậy, xét trên tổng thể khía cạnh nền kinh tế thông minh, TP.HCM vẫn giữ vị trí đầu tàu về phát triển kinh tế của khu vực, nhưng hệ quả từ sự phát triển quá nhanh khiến TP.HCM đối mặt với nhiều thử thách và khó khăn. Cùng với khó khăn của TP.HCM là sự vươn lên của các tỉnh lân cận, từ đó rút ngắn khoảng cách về phát triển kinh tế so với TP.HCM và tạo ra sự phát triển cân bằng cho khu vực Đông Nam bộ.



Hình 2. Các chỉ số đánh giá đô thị thông minh

Về đặc điểm con người thông minh, theo thống kê năm 2016, TP.HCM – nơi tập trung hầu hết các trường đại học/cao đẳng phía Nam với tổng số 458.392 sinh viên đang theo học so với dân số xấp xỉ 8,3 triệu người – là thành phố có tỷ lệ sinh viên Đại học/Cao đẳng trên 1.000 dân cao nhất khu vực. Theo đó, cứ 1.000 người dân, TP.HCM có 55 người là sinh viên đại học/cao đẳng. Cũng liên quan đến chỉ số này, ngoài TP.HCM thì Bình Dương là tỉnh có tỷ lệ sinh viên đại học/cao đẳng trên 1.000 dân cao vượt trội so với các tỉnh còn lại trong khu vực, với hơn 13 sinh viên trên 1.000 dân. Sự phát

triển của lĩnh vực giáo dục giúp TP.HCM và Bình Dương đào tạo được nguồn nhân lực chất lượng cao cho nền kinh tế. Điều đó được thể hiện qua chỉ số hạ tầng nhân lực xã hội của hai tỉnh/thành này luôn dẫn đầu trong khu vực, lần lượt là 0,9660 và 0,9277. Trong khi đó, dù không có được lợi thế về giáo dục và đào tạo, nhưng các tỉnh/thành còn lại như Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Phước và Tây Ninh vẫn được hưởng lợi từ sự di chuyển của nguồn vốn đầu tư và nguồn nhân lực. Đây là những dấu hiệu cho thấy nguồn nhân lực của khu vực Đông Nam bộ trong tương lai sẽ không tập trung ở những tỉnh/thành trung tâm như TP.HCM hay Bình Dương mà sẽ được phân bổ đều giữa các tỉnh/thành trên toàn khu vực.

Dù có sự khác biệt, nhưng nhìn chung khía cạnh quản trị thông minh của các tỉnh/thành ở Đông Nam bộ khá đồng đều về mức độ phát triển. Như đã đề cập ở trên, vượt qua cả TP.HCM, Bình Dương là tỉnh có chỉ số quản trị thông minh cao nhất, với tính minh bạch PCI và chi phí không chính thức PCI cao nhất. TP.HCM tuy có xếp hạng cao nhất trong khu vực về hạ tầng kỹ thuật, ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước và dịch vụ công trực tuyến, nhưng khía cạnh chi phí không chính thức lại là thấp nhất, do đó, xếp hạng chung về quản trị thông minh chỉ đứng ở vị trí thứ hai sau Bình Dương. Tây Ninh là tỉnh duy nhất có tới ba chỉ tiêu xếp hạng thấp so với các địa phương khác trong vùng, cụ thể là các chỉ tiêu về tính minh bạch PCI, hạ tầng nhân lực công nghệ thông tin của các cơ quan nhà nước và dịch vụ công trực tuyến. Như vậy, Bình Dương đang là tỉnh có những bước tiến mạnh mẽ về quản trị. Tuy nhiên, TP.HCM vẫn là đô thị có nền tảng về cơ sở hạ tầng, nguồn nhân lực và khả năng ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông vào quản trị thông minh vững chắc nhất so với các địa phương khác trong vùng.

Về chỉ tiêu giao thông thông minh, hiện nay, TP.HCM đang có 146 tuyến xe buýt hoạt động trong địa bàn thành phố, như vậy, có xấp xỉ 0,018 tuyến xe buýt trên 1.000 dân, cao hơn so với 5 tỉnh còn lại. Bà Rịa - Vũng Tàu với 6 tuyến xe buýt đang hoạt động, tương đương 0,005 tuyến trên 1.000 dân, là tỉnh có tỷ lệ tuyến xe buýt thấp nhất trong khu vực. Ngoài ra, về nền tảng công nghệ thông tin, TP.HCM với 77% hộ gia đình có máy tính, là địa phương có tỷ lệ hộ gia đình có máy tính cao nhất trong khi các tỉnh/thành khác cũng dao động từ 19% đến 60% hộ gia đình có máy tính. Mặt khác, Đồng Nai là địa phương có tỷ lệ hộ gia đình có internet cao vượt trội so với các tỉnh/thành khác trong khu vực, với 84,1% hộ gia đình sử dụng internet, còn Tây Ninh là tỉnh có tỷ lệ hộ gia đình sử dụng internet thấp nhất trong khu vực, với 23,2% hộ gia đình có internet. Đây là bằng chứng cho thấy nền tảng vững chắc và đồng đều về cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông của các tỉnh/thành ở Đông Nam bộ. Dựa trên nền tảng này, các tỉnh/thành ở Đông Nam bộ sẽ gặp nhiều thuận lợi trong việc triển khai các dự án phát triển hệ thống giao thông thông minh trong tương lai. Các ứng dụng/dự án thông minh dễ dàng được người dân tiếp cận; và ở chiều ngược lại, sự tham gia của người dân vào các ứng dụng hoặc dự án cũng mạnh mẽ và mang lại nhiều hiệu quả hơn.

Đối với hai trụ cột môi trường thông minh và đời sống thông minh, TP.HCM dẫn đầu với tỷ lệ chi bảo vệ sự nghiệp môi trường lớn nhất (đạt 2.819 tỷ đồng, tương đương 3,5% chi ngân sách Thành phố). Trong khi đó, Bình Dương là địa phương có mức độ áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông cao nhất trong lĩnh vực y tế, cụ thể là Bình Dương có 158 dịch vụ công về y tế được đăng ký theo đường trực tuyến. Tuy nhiên, ở chiều ngược lại, Bình Phước là địa phương đạt kết quả thấp ở cả hai trụ cột trên so với các địa phương khác trong vùng, cụ thể, Bình Phước chỉ chi 0,8% ngân sách địa phương cho bảo vệ sự nghiệp môi trường và mới có 40 dịch vụ công trực tuyến trong lĩnh vực y tế. Dù vậy, khoảng cách giữa các tỉnh/thành Đông Nam bộ về hai trụ cột này không lớn. Điều đó cho

thấy rằng sự phát triển về khía cạnh môi trường thông minh và đời sống thông minh đang ngày càng đồng đều giữa các tỉnh/thành Đông Nam bộ.

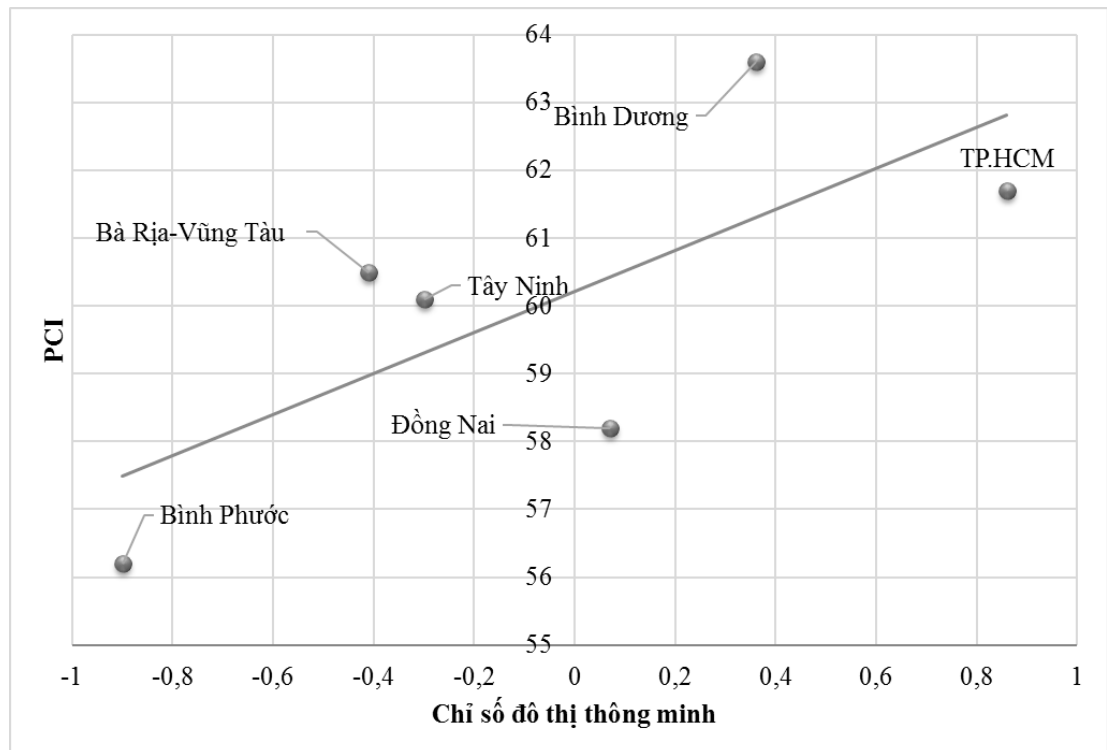
4.2. So sánh chỉ số đô thị thông minh và chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh

PCI của sáu tỉnh/thành vùng Đông Nam bộ được thống kê trong Bảng 5, mối tương quan giữa PCI và chỉ số đô thị thông minh được thể hiện trên Hình 3.

Bảng 5

Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh các tỉnh/thành Đông Nam bộ năm 2016

Tỉnh/Thành phố	SCI (2016)	PCI	Đánh giá PCI
TP.HCM	0,86	61,7	Tốt
Đồng Nai	0,07	58,2	Khá
Bình Dương	0,36	63,6	Rất tốt
Bà Rịa - Vũng Tàu	-0,41	60,5	Tốt
Bình Phước	-0,90	56,2	Trung bình
Tây Ninh	-0,30	60,1	Tốt



Hình 3. Tương quan giữa PCI và chỉ số đô thị thông minh

Nhìn chung, đối với hầu hết các tỉnh/thành, PCI và chỉ số tiệm cận đô thị thông minh theo nghiên cứu này là tỉ lệ thuận với nhau. Riêng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, với PCI 60,5 nên được đánh giá tốt, thêm vào đó, tỉnh này còn có chỉ số SCI = -0,41. Hình 3 cho thấy TP.HCM hiện đang là địa phương có năng lực tiệm cận đô thị thông minh cao nhất, cùng với chỉ số năng lực cạnh tranh chỉ sau Bình Dương ở Đông Nam bộ. Bên cạnh đó, Bình Dương cũng là một địa phương nổi bật với chỉ số năng lực cạnh tranh cao nhất Đông Nam bộ. Đây là nền tảng quan trọng và vững chắc để Bình Dương tiếp tục vươn lên trong việc phát triển hướng đến mô hình đô thị thông minh. Ngoài ra, các tỉnh còn lại như Bà Rịa - Vũng Tàu, Đồng Nai, Bình Phước và Tây Ninh cần cải thiện đáng kể năng lực cạnh tranh và nâng cao năng lực tiệm cận đô thị thông minh nhằm tạo sự phát triển đồng đều ở Đông Nam bộ, hạn chế sự phát triển cục bộ tập trung vào hai tỉnh/thành là TP.HCM và Bình Dương.

Mối quan hệ giữa chỉ số SCI và chỉ số PCI cho thấy tỉnh/thành có năng lực quản lý càng tốt thì có mức độ phát triển hướng đến mô hình đô thị thông minh càng cao. Cụ thể, chỉ số PCI cho thấy chất lượng điều hành kinh tế, mức độ thuận lợi, thân thiện của môi trường kinh doanh và nỗ lực cải cách hành chính của chính quyền các tỉnh/thành, qua đó thúc đẩy sự phát triển của khu vực kinh tế tư nhân. Những khía cạnh trên cho thấy vai trò quan trọng của yếu tố thể chế và con người trong việc phát triển kinh tế và chất lượng đời sống của xã hội. Đây cũng chính là những mục tiêu mà mô hình đô thị thông minh hướng đến.

4.3. *Nhận định về sự phát triển đô thị thông minh hiện nay ở Đông Nam bộ*

Ở Đông Nam bộ, việc phát triển đô thị thông minh là nội dung quan trọng trong chiến lược phát triển của các tỉnh/thành. TP.HCM và Bình Dương là hai địa phương có đề án và kế hoạch xây dựng đô thị thông minh cụ thể; trong khi đó, các tỉnh còn lại chỉ đề cập đến việc xây dựng đô thị thông minh như là một nội dung trong các chiến lược phát triển của địa phương. Năm 2018, Bình Dương đã công bố kế hoạch số 11/KH-BĐH thực hiện Đề án Thành phố Thông minh Bình Dương (UBND tỉnh Bình Dương, 2018). Mục tiêu của đề án này là tiếp tục triển khai mô hình “3 Nhà”, gồm: (1) Nhà nước, (2) Nhà doanh nghiệp, và (3) Nhà khoa học. Đây là mô hình được phát triển từ việc đúc kết kinh nghiệm thành công của đối tác Brainport - Eindhoven (Hà Lan) và dựa trên nghiên cứu điều kiện thực tiễn về kinh tế, thể chế - chính trị, văn hóa và xã hội của Bình Dương. Theo mô hình này, Bình Dương tăng cường quan hệ hợp tác liên tục giữa các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục như trường và viện nghiên cứu; từ đó, triển khai nghiên cứu và thực hiện các dự án cụ thể một cách hiệu quả (Trường Tú, 2018). Mô hình “3 Nhà” là điểm nhấn quan trọng trong sự phát triển đô thị thông minh của Bình Dương vì đã phản ánh được sự kết hợp giữa ba yếu tố gồm: Thể chế, con người và công nghệ trong việc phát triển đô thị thông minh. Cùng với đó, việc học hỏi kinh nghiệm từ mô hình thành công của một số nước trên thế giới đã giúp Bình Dương triển khai nhanh các dự án cụ thể của đô thị thông minh, giảm thiểu nguồn lực đầu tư, hạn chế rủi ro và nhanh chóng đạt được thành công.

Năm 2017, TP.HCM đã công bố đề án “Xây dựng TP.HCM trở thành đô thị thông minh giai đoạn 2017–2020, tầm nhìn đến năm 2025” (UBND TP.HCM, 2017). Đề án xây dựng đô thị thông minh của TP.HCM sẽ tập trung vào bốn trung tâm trụ cột là: (1) Kho dữ liệu dùng chung và phát triển hệ sinh thái dữ liệu mở; (2) Trung tâm mô phỏng dự báo xây dựng chiến lược phát triển kinh tế - xã hội; (3) Trung tâm điều hành đô thị thông minh; và (4) Trung tâm an toàn thông tin (Chí Thịnh, 2018). Lộ trình triển khai đề án gồm ba giai đoạn: (1) Giai đoạn 1 (2017–2020), (2) giai đoạn 2 (2021–2025), (3) và giai đoạn 3 (sau 2025) (Minh Thư, 2017). Điểm nhấn quan trọng trong đề án xây dựng đô thị

thông minh của TP.HCM là đề cao vai trò và sự tham gia của người dân vào các dự án cụ thể. Thông qua cơ sở dữ liệu mở, người dân có thể tham gia đóng góp ý kiến, đưa ra các phản hồi về chất lượng dịch vụ thông minh và giám sát tiến trình triển khai các dự án cụ thể. Đây là kênh thông tin thiết thực và cần thiết cho các nhà làm chính sách, để từ đó định hướng quá trình phát triển đô thị thông minh của TP.HCM.

Như đã đề cập ở trên, TP.HCM và Bình Dương là hai địa phương có nền tảng tốt nhất để hướng đến đô thị thông minh. Nền tảng đó kết hợp với hành lang chính sách trở thành nguồn lực vững chắc để TP.HCM và Bình Dương có cơ sở xây dựng mô hình đô thị thông minh. Điểm chung trong việc xây dựng đô thị thông minh của TP.HCM và Bình Dương là sự kết hợp ba yếu tố, gồm: Thể chế, con người và công nghệ, trong đó, yếu tố con người được xem là trọng tâm, là mục tiêu của sự phát triển đô thị thông minh. Bình Dương xây dựng đô thị thông minh với sự ưu tiên trong việc cải thiện chất lượng môi trường và chất lượng đời sống của người dân. Cụ thể, Bình Dương nâng cấp trạm điều hành hệ thống quan trắc tự động để giám sát chất lượng môi trường của tỉnh, bao gồm: Chất lượng nước mặt, chất lượng không khí, chất lượng nước dưới đất và chất lượng các nguồn thải (Tuồng Tú, 2018). Những thông tin trên là cơ sở dữ liệu cần thiết để Bình Dương triển khai các dự án cải thiện chất lượng môi trường sống của người dân một cách hiệu quả và kịp thời. Đồng thời, Bình Dương cũng đề cao việc nâng cao nhận thức của người dân trong việc cải thiện điều kiện vệ sinh và mỹ quan đô thị. Cụ thể, Bình Dương đã áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông vào hệ thống thùng rác thông minh, nhà vệ sinh công cộng thông minh, hệ thống thu gom, tái sử dụng nước mưa, nước sau xử lý nhằm tiết kiệm và bảo tồn tài nguyên nước (Tuồng Tú, 2018). Tương tự như Bình Dương, sự phát triển đô thị thông minh của TP.HCM cũng hướng đến việc mang lại lợi ích cho cuộc sống của người dân với các tiện ích trong lĩnh vực y tế, an toàn thực phẩm, môi trường, chống ngập, nguồn nhân lực, an ninh trật tự, chính quyền điện tử, chỉnh trang và phát triển đô thị (Minh Thư, 2017). Những chính sách trên phản ánh rõ quan điểm xây dựng đô thị thông minh của Bình Dương và TP.HCM là lấy người dân là trung tâm, thể hiện qua việc nâng cao chất lượng cuộc sống, môi trường sống của người dân bằng việc áp dụng các giải pháp công nghệ một cách hiệu quả và được định hướng một cách vững chắc bằng nền tảng thể chế.

5. Kết luận và gợi ý chính sách

Qua phân tích chỉ số đô thị thông minh của mỗi trụ cột cũng như các yếu tố cấu thành trụ cột đô thị thông minh, có thể thấy, TP.HCM – trung tâm kinh tế, văn hóa của cả nước, với các lĩnh vực kinh tế đa dạng trong cả nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ – là thành phố có ưu thế trong hầu hết các yếu tố đánh giá chỉ số đô thị thông minh vùng Đông Nam bộ. Trong khi đó, Bình Phước là tỉnh xếp hạng thấp nhất về chỉ số đô thị thông minh ở khu vực Đông Nam bộ, năng lực cạnh tranh của tỉnh ở cả cấp độ doanh nghiệp và cấp độ địa phương, cơ sở hạ tầng về văn hóa, y tế, giáo dục còn nhiều hạn chế. Đề cập đến bốn tỉnh còn lại trong vùng, có thể nói Bình Dương – cửa ngõ nối các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên với TP.HCM, với các dự án đầu tư và quy hoạch cơ sở hạ tầng công nghiệp đồng bộ và hiện đại – hiện đang có thế mạnh trong về trụ cột quản trị thông minh và trong việc thu hút vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài. Bà Rịa - Vũng Tàu đã và đang làm rất tốt trong công cuộc bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân. Đồng Nai đang có lợi thế trong tăng trưởng kinh tế, còn Bình Phước được đánh giá vẫn chưa có lợi thế nổi bật trên các trụ cột đô thị thông minh.

Trong khi đó, Tây Ninh vẫn còn hạn chế so với các tỉnh/thành khác ở Đông Nam Bộ trên hầu hết các trụ cột của đô thị thông minh.

Mặc dù có ưu thế lớn nhất trong vùng Đông Nam bộ, chỉ số quản trị thông minh của TP.HCM xếp sau Bình Dương. Giải thích điều này, nhiều doanh nghiệp trong địa bàn TP.HCM cho rằng thông tin về các hoạt động quản lý doanh nghiệp, nhà nước, cũng như mối quan hệ, sự hỗ trợ của nhà nước đối với doanh nghiệp chưa kịp thời và tính minh bạch chưa như kỳ vọng, do vậy, cải cách hành chính xuyên suốt và đồng bộ vẫn tiếp tục nên được xem là một trong các chương trình đột phá của TP.HCM. Bên cạnh đó, TP.HCM cần có cơ chế chuyển đổi kinh tế phát triển theo hướng thâm dụng tri thức (Knowledge-Intensive) thay vì thâm dụng lao động (Labour-Intensive). Cụ thể, TP.HCM cần có chính sách tái cấu trúc mô hình phát triển khu công nghiệp mới có mức độ ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông mạnh mẽ. Đây là điều kiện tiên quyết để TP.HCM thu hút vốn đầu tư nước ngoài, gia tăng tốc độ tăng trưởng kinh tế và trở thành hình mẫu về phát triển kinh tế cho các tỉnh/thành lân cận. Ngoài ra, TP.HCM cũng cần có những chính sách nhằm cải thiện môi trường kinh doanh và chất lượng đời sống của người dân. Chẳng hạn, TP.HCM cần được đầu tư mạnh mẽ hơn thông qua việc áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông cho hệ thống giao thông, hệ thống bản đồ ngập nước, hệ thống cảnh báo kẹt xe, hệ thống cảnh báo tai nạn giao thông. Về khía cạnh đời sống, TP.HCM cần nâng cấp hệ thống chăm sóc y tế cho người dân, ví dụ như: Hệ thống quản lý hồ sơ bệnh nhân, các ứng dụng đặt lịch khám bệnh.

Đối với Tây Ninh, để nâng cao năng lực cạnh tranh cũng như sự phát triển của tỉnh, nhà quản lý các cấp chính quyền cần tập trung trong quy hoạch kinh tế, xã hội. Ngoài ra, Tây Ninh cần tập trung phát triển hơn nữa đối với các tiềm năng, tích cực tạo liên kết vùng, nhất là đối với TP.HCM, nhằm hướng tới sự phát triển bền vững, hướng đến nâng cao chất lượng sống của người dân, xây dựng tỉnh và thành phố của tỉnh trở thành đô thị thông minh.

Bà Rịa - Vũng Tàu với thế mạnh về du lịch đã có nhiều thành công bảo vệ môi trường và đầu tư bu chính viễn thông, tuy nhiên, địa phương này cần quan tâm nhiều hơn nữa đến sự nghiệp giáo dục và đào tạo, vì hiện nay chỉ cho khu vực này của tỉnh vẫn đang ở mức thấp nhất so với các tỉnh trong vùng. Trong khi đó, Đồng Nai mặc dù có lợi thế về trụ cột kinh tế thông minh nhưng vẫn cần nỗ lực nhiều hơn trong phát triển cơ sở hạ tầng giao thông. Trên thực tế, Thủ tướng chính phủ cũng đã ban hành quyết định phê duyệt quy hoạch tổng thể tỉnh Đồng Nai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025, trong đó có các dự án hạ tầng giao thông ưu tiên đầu tư (Chính phủ, 2015). Cuối cùng, Bình Phước sau hơn 20 năm tái lập cũng đang nỗ lực triển khai các dự án đầu tư nhằm thực hiện mục tiêu tăng trưởng kinh tế giai đoạn 2016–2020 đạt 7,5%/năm (Bùi Liêm, 2016). Đặc biệt, Bình Phước cần chú trọng hơn nữa trong đẩy mạnh quản trị thông minh, vì hiện nay trụ cột này của tỉnh vẫn còn thấp so với các tỉnh/thành khác trong vùng.

Tóm lại, để thực hiện mục tiêu xây dựng đô thị thông minh nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống người dân và hướng tới phát triển kinh tế bền vững, 6 tỉnh/thành khu vực Đông Nam bộ trước hết cần tập trung vào ba nhiệm vụ chính, đó là nâng cao chất lượng cơ sở hạ tầng, cải thiện vốn con người và phát triển công nghệ thông tin và truyền thông, và đặc biệt là triển khai các thành tựu công nghệ truyền thông đến các lĩnh vực quản trị, kinh tế, môi trường, và di chuyển. Đặc biệt, TP.HCM và Bình Dương phải tận dụng điều kiện thuận lợi về nền tảng con người, thể chế và công nghệ để đóng vai trò tiên phong trong việc phát triển mô hình đô thị thông minh. Từ đó, sự phát triển của TP.HCM và Bình

Dương sẽ trở thành thông lệ tốt để tạo ra tính lan tỏa cho các tỉnh/thành khác trong vùng Đông Nam bộ.

6. Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo

Nghiên cứu này vẫn còn hạn chế về dữ liệu và các tiêu chí lựa chọn cho khung phân tích đề xuất về đô thị thông minh, hạn chế này sẽ được cải thiện trong các nghiên cứu tiếp theo khi có đủ nguồn lực. Hiện nay, Việt Nam vẫn chỉ mới có ý tưởng về đô thị thông minh chứ chưa có đô thị thông minh nào đạt chuẩn hoặc được công nhận trong nước cũng như khu vực. Do đó, vẫn còn rất nhiều tranh luận về các tiêu chí cho việc đánh giá các nỗ lực tiệm cận đô thị thông minh của các địa phương. Mặc dù nghiên cứu đã cố gắng chọn lọc các tiêu chí mang tính đại diện cho các trụ cột về đô thị thông minh từ các nhà nghiên cứu đi trước, tuy nhiên, những tiêu chí này bị hạn chế bởi dữ liệu hiện có ở Việt Nam, đặc biệt là các dữ liệu quan trắc cho trụ cột môi trường thông minh và cuộc sống thông minh■

Tài liệu tham khảo

- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.
- Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A smart city initiative: The case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 135–148.
- Bộ Thông tin và Truyền thông. (2017). Báo cáo chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông Việt Nam năm 2016. Truy cập từ: http://www.vaip.org.vn/download/2017/Bao%20cao%20VN%20ICT%20Index%202016_cong%20bo_ban%20day%20du_final-22032017.pdf
- Bùi Liêm. (2016). *Giai đoạn 2016 – 2020, Bình Phước phấn đấu tăng trưởng kinh tế bình quân 7,5%*. Truy cập từ <http://khoahocthoidai.vn/giai-doan-2016-2020-binh-phuoc-phan-dau-tang-truong-kinh-te-binh-quan-75-2658.html>
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.
- Chí Thịnh. (2018). *TPHCM bước đầu triển khai đô thị thông minh tại 3 quận*. Truy cập từ <http://www.thesaigontimes.vn/270188/TPHCM-buoc-dau-trien-khai-do-thi-thong-minh-tai-3-quan.html>
- Chính phủ. (2015). *Quyết định Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Đồng Nai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025*. Truy cập từ <http://www2.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/noidungquyhoachvung?docid=3476&substract=&strutsAction=ViewDetailAction.do>
- Cocchia, A. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review. *Smart city* (pp. 13–43). New York: Springer International Publishing.
- Cohen, B. (2012). *The Top 10 Smart Cities on the Planet*. Co. EXIST, 11 January 2012. Retrieved from <http://www.fastcoexist.com/167912/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>
- Cục Thống kê TP.HCM. (2016). *Niên giám thống kê năm 2015*. TP.HCM: NXB Thống kê.

- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology.
- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, 47(1), 326–332.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137–149.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K.,...& Kotterink, B. (2014). *Mapping smart cities in the EU*. Brussels: European Union.
- Minh Thư. (2017). Công bố Đề án “Xây dựng TPHCM trở thành đô thị thông minh”. Truy cập từ <http://www.hochiminhcity.gov.vn/thongtinthanhpho/tintuc/Lists/Posts/Post.aspx?List=5eb16142-f62d-4d6e-a0c3-94b5fbf93d65&ID=58848&Web=47b63c10-8ed8-4592-97d8-1f436710fa9b>
- Monfaredzadeh, T., & Krueger, R. (2015). Investigating social factors of sustainability in a smart city. *Procedia Engineering*, 118, 1112–1118.
- Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI). (2016). Báo cáo về Chỉ số Năng lực cạnh tranh cấp tỉnh năm 2016. Truy cập từ <http://pcivietnam.org/an-pham/bao-cao-pci-2016/>
- The Government Summit. (2015). Smart cities: Regional perspectives. *The Government Summit Thought Leadership Series*. Retrieved from <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document/d1d75ec4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>
- Tổng cục Thống kê. (2017). Số liệu thống kê dân số và lao động. Truy cập từ <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=714>.
- Tường Tú. (2018). Bình Dương: Triển khai thực hiện Đề án Thành phố Thông minh 2018. Truy cập từ <https://baotainguyenmoitruong.vn/kinh-te/binh-duong-trien-khai-thuc-hien-de-an-thanh-pho-thong-minh-2018-1250341.html>
- UBND tỉnh Bình Dương. (2018). Kế hoạch thực hiện đề án thành phố thông minh Bình Dương năm 2018. Truy cập từ https://www.binhduong.gov.vn/chinhquyen/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/chinhquyen/PublishingImages/11-BC%C4%90.signed.pdf&action=default
- UBND TP.HCM. (2017). Quyết định về phê duyệt đề án "Xây dựng Thành Phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh giai đoạn 2017 - 2020, tầm nhìn đến năm 2025". Truy cập từ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/Quyết-dinh-6179-QĐ-UBND-2017-Xay-dung-thanh-pho-tro-thanh-do-thi-thong-minh-Ho-Chi-Minh-374526.aspx>
- Văn Nam. (2017). TPHCM sẽ lập trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp. Truy cập từ <http://www.thesaigontimes.vn/158903/TPHCM-se-lap-trung-tam-ho-tro-doanh-nghiep.html>
- Wall, R. S., & Stavropoulos, S. (2016). Smart cities within world city networks. *Applied Economics Letters*, 23(12), 875–879.

Phụ lục

Chỉ số đô thị thông minh của các tỉnh/thành Đông Nam bộ phân theo từng trụ cột và các chỉ tiêu trong từng trụ cột.

Phụ lục 1

Các chỉ tiêu của trụ cột nền kinh tế thông minh

Tỉnh/thành	Chi sự nghiệp khoa học, công nghệ (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương)	Chi sự nghiệp giáo dục, đào tạo và dạy nghề (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương)	Tỷ lệ thất nghiệp	Số doanh nghiệp FDI/tổng số doanh nghiệp (%)	Thu nhập bình quân đầu người một tháng theo giá hiện hành (1.000 đồng)	Chỉ số nền kinh tế thông minh
TP.HCM	0,80%	10,80%	4,40%	2,33%	5.400	0,67
Đồng Nai	0,39%	13,78%	2,13%	10,00%	4.414	0,02
Bình Dương	0,20%	12,24%	2,40%	12,93%	5.306	0,19
Bà Rịa–Vũng Tàu	0,42%	8,54%	2,49%	2,60%	4.382	–0,34
Bình Phước	0,28%	31,93%	2,63%	3,69%	3.132	–0,10
Tây Ninh	0,23%	18,80%	1,61%	7,69%	3.383	–0,44

Phụ lục 2

Các chỉ tiêu của trụ cột con người thông minh

Tỉnh/thành	Dân số (người)	Chỉ số hạ tầng nhân lực của xã hội	Số sinh viên đại học/1.000 dân	Chỉ số con người thông minh
TP.HCM	8.297.500	0,9660	55,245	1,65
Đồng Nai	2.963.800	0,7837	6,997	–0,70
Bình Dương	1.995.800	0,9277	13,160	0,39
Bà Rịa - Vũng Tàu	1.092.000	0,7830	3,788	–0,78
Bình Phước	956.400	0,8367	1,529	–0,48
Tây Ninh	1.118.800	0,8983	1,242	–0,09

Phụ lục 3

Các chỉ tiêu của trụ cột quản trị thông minh

Tỉnh/thành	Tính minh bạch (chỉ số)	Chi phí không chính thức (chỉ số)	Hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin của các cơ quan nhà nước (chỉ số)	Hạ tầng nhân lực công nghệ thông tin các cơ quan nhà nước (chỉ số)	Ứng dụng công nghệ thông tin trong các cơ quan nhà nước của tỉnh, thành phố (chỉ số)	Dịch vụ công trực tuyến (chỉ số)	Chỉ số quản trị thông minh
TP.HCM	6,4950	4,7368	0,6255	0,4416	0,5527	0,7381	0,55
Đồng Nai	6,2468	4,9262	0,5907	0,4424	0,5331	0,6786	0,30
Bình Dương	6,9932	6,1773	0,5298	0,4292	0,5207	0,5108	0,58
Bà Rịa - Vũng Tàu	6,2281	5,5591	0,4599	0,4308	0,4749	0,5714	-0,14
Bình Phước	6,2231	5,2362	0,4912	0,3781	0,2848	0,3810	-0,90
Tây Ninh	5,9316	6,1087	0,5624	0,3550	0,5095	0,3095	-0,39

Phụ lục 4

Các chỉ tiêu của trụ cột giao thông thông minh

Tỉnh/thành	Số tuyến xe buýt/1.000 dân	Tỷ lệ % hộ gia đình có máy tính	Tỷ lệ % hộ gia đình có internet	Chỉ số giao thông thông minh
TP.HCM	0,018	77%	55,3%	1,05
Đồng Nai	0,008	35%	84,1%	0,06
Bình Dương	0,010	60%	60,0%	0,25
Bà Rịa–Vũng Tàu	0,005	48%	45,0%	-0,95
Bình Phước	0,012	—	—	-1,42
Tây Ninh	0,010	19%	23,2%	-0,93

Phụ lục 5

Các chỉ tiêu của trụ cột môi trường thông minh

Tỉnh/thành	Chỉ sự nghiệp bảo vệ môi trường (tỷ lệ % của chi ngân sách địa phương)	Chỉ số môi trường thông minh
TP.HCM	3,50%	1,38
Đồng Nai	2,47%	0,41
Bình Dương	1,71%	-0,31
Bà Rịa - Vũng Tàu	2,76%	0,68
Bình Phước	0,80%	-1,16
Tây Ninh	0,97%	-1,00

Phụ lục 6

Các chỉ tiêu của trụ cột cuộc sống thông minh

Tỉnh/thành	Số dịch vụ công về y tế cho phép đăng ký online	Chỉ số cuộc sống thông minh
TP.HCM	98	-0,16
Đồng Nai	121	0,31
Bình Dương	158	1,07
Bà Rịa - Vũng Tàu	60	-0,93
Bình Phước	40	-1,34
Tây Ninh	157	1,04