Fulbright
SCHOOL OF PUBLIC POLICY AND MANAGEMENT

Disruptive Technologies
for Public Asset Governance

THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO

# Quy hoạch mạng lưới chia sẻ xe đạp công cộng tại Thành phố Huế

## Góc nhìn quản trị và khai thác dữ liệu

**Tóm tắt.** Nghiên cứu này dùng tình huống mạng lưới chia sẻ xe đạp công cộng tại Thành phố Huế, tập trung vào một vấn đề cụ thể là thiết kế vị trí các trạm chia sẻ xe đạp công cộng để đáp ứng tốt nhất có thể nhu cầu của người dùng. Bài nghiên cứu sử dụng dữ liệu sẵn có và có thể tiếp cận công khai trên Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên Huế, Cổng dữ liệu mở Thừa Thiên Huế, Niên giám thống kê cấp phường xã của Thành phố Huế, và các thông tin trên Google Maps trên địa bàn Thành phố Huế. Các kết quả phân tích và phát hiện của bài nghiên cứu nhằm hướng đến các mục tiêu sau.

- Giới thiệu các công cụ phân tích dựa trên dữ liệu địa phương để giúp các đơn vị quản lý nhà nước đánh giá và lựa chọn các kịch bản về số lượng và vị trí các trạm chia sẻ xe đạp công cộng.
- Cung cấp cơ sở để đánh giá sự sẵn sàng của các bộ dữ liệu được chia sẻ trên các cổng thông tin và dữ liệu mở của tỉnh Thừa Thiên Huế trong việc phục vụ việc ra quyết định về thiết kế vị trí các trạm chia sẻ xe đạp công cộng.
- Minh hoạ ảnh hưởng của chất lượng dữ liệu đến việc ra các quyết định này.
- Làm cơ sở cho các thảo luận với lãnh đạo và các cơ quan quản lý nhà nước tỉnh Thừa Thiên Huế trong thực hành nâng cao chất lượng các bộ dữ liệu, trước hết để phục vụ nhu cầu thiết kế một mạng lưới chia sẻ xe đạp công cộng hiệu quả, cũng như mở rộng phục vụ nhu cầu thiết kế các dịch vụ công khác.

## 1. BỐI CẢNH

### 1.1 Điều kiện văn hóa, kinh tế, xã hội cho giao thông xanh tại Thành phố Huế

Thành phố Huế (TP Huế) là thành phố đầu tiên của Việt Nam được Quỹ bảo tồn Thiên nhiên Thế giới (WWF) công nhận là Thành phố xanh quốc gia (năm 2016), được công nhận danh hiệu "Thành phố văn hóa của ASEAN" (năm 2014), và được công nhận Thành phố du lịch sạch của ASEAN (năm 2018). Về văn hóa, lịch sử, thành phố Huế là địa phương có nhiều lợi thế nổi trội, đặc sắc và độc đáo trong khu vực miền Trung và cả nước. Quần thể kiến trúc cố đô Huế là nơi tập trung nhiều giá trị văn hoá vật thể, phi vật thể, cảnh quan thiên nhiên quý báu và đặc sắc tiêu biểu của dân tộc. Huế hiện có năm danh hiệu UNESCO ở Việt Nam, bao gồm Quần thể Di tích Cố đô Huế (1993), Nhã nhạc cung đình Huế (2003), Mộc bản triều Nguyễn (2009), Châu bản triều Nguyễn (2014) và Hệ thống thơ văn trên kiến trúc cung đình Huế (2016). Ngoài ra, TP Huế còn có 2 di sản phi vật thể đồng sở hữu với các địa phương khác là Bài Chòi (2017) và Tín ngưỡng thờ Mẫu (2016).

Mật độ di tích ở kinh thành Huế dày đặc, có khu vực có đến 6 di tích trong 1 $km^2$. Phần lớn các di tích tập trung trong bán kính khoảng 5 km ở khu vực trung tâm thành phố, thuận lợi cho du khách tham quan bằng các phương tiện phi cơ giới (ví dụ xe đạp) hoặc xe điện. Bên cạnh đó, phát triển giao thông

xanh sẽ là điểm cộng cho tỉnh Thừa Thiên Huế trong việc thỏa mãn các tiêu chí để trở thành thành phố trực thuộc trung ương.

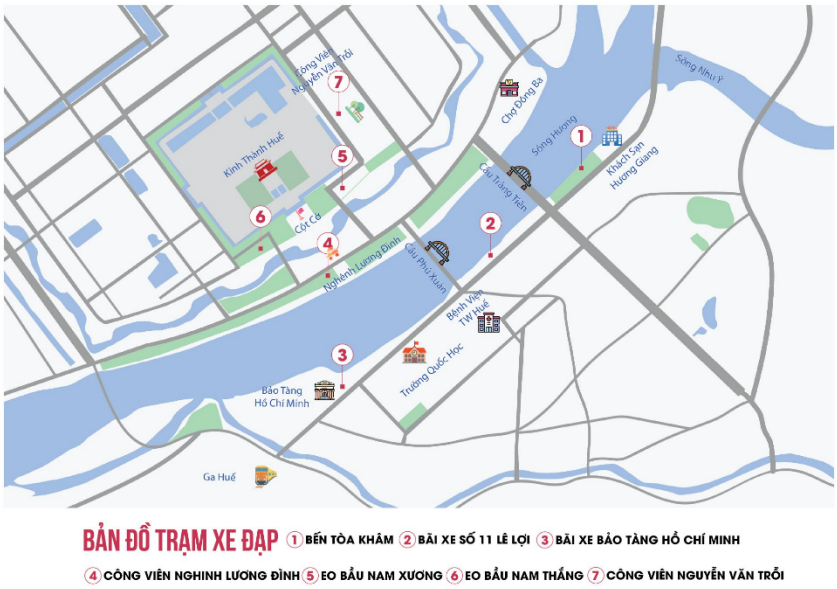
Lãnh đạo tỉnh Thừa Thiên Huế mong muốn phát triển TP Huế trở thành thành phố xanh, phát triển bền vững đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường, và sẽ là thành phố xe đạp đầu tiên của cả nước. Định hướng này có tầm chiến lược lâu dài và là cơ sở cho các nghiên cứu chuyên sâu gần đây về đề xuất quy hoạch giao thông xanh và phát triển giao thông xe đạp cho TP Huế nói riêng và tỉnh Thừa Thiên Huế nói chung, bao gồm:

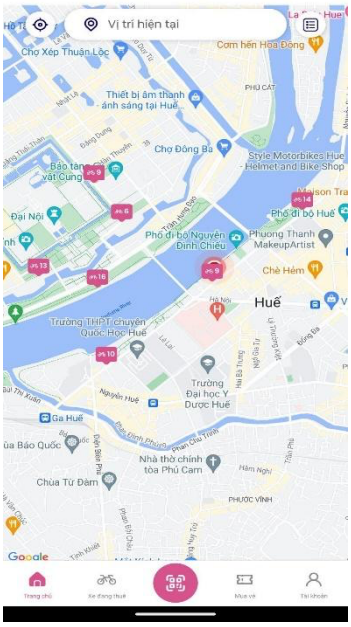
- "Kế hoạch Tổng thể phát triển giao thông xe đạp Thành phố Huế" (9/2023) do Ủy ban Nhân dân (UBND) TP Huế chủ trì xây dựng,
- "Đề xuất Phương án thí điểm thử nghiệm ứng dụng dịch vụ xe đạp chia sẻ công cộng tại khu vực Trung tâm Thành phố Huế" (5/2021) do Cổng ty cổ phần Vietsoftpro (Vietsoftpro) làm Chủ đầu tư, Viện Nghiên cứu phát triển tỉnh Thừa Thiên Huế (Huế IDS) là đơn vị tư vấn, và GIZ Việt Nam là Hỗ trợ kỹ thuật.
- "Báo cáo chính thức: Khuyến nghị của ADB về Giao thông xanh tại tỉnh Thừa Thiên Huế (Dự thảo lần 1)" (2023) của Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB)

### 1.2 Triển khai thí điểm mạng lưới xe đạp chia sẻ tại TP Huế

Theo Thông báo số 07/TB-UBND của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế, công ty Vietsoftpro phối hợp với UBND TP Huế, sau khi hoàn thiện các thủ tục, cơ sở hạ tầng, dịch vụ tiện ích đi kèm, sẽ đưa vào vận hành hệ thống chia sẻ xe đạp công cộng (csxdcc) trên địa bàn TP Huế theo các mốc thời gian dưới đây.

- Trước ngày 15/1/2024, đưa vào vận hành 200 xe đạp với 7 trạm
- Tổ chức khai trương dịch vụ trước ngày 30/1/2024
- Từ ngày 1/6/2024, đưa vào vận hành 20 trạm với 600 xe đạp
- Giai đoạn từ 6/2025, đưa vào vận hành khoảng 30 trạm với 1000 xe, bao phủ toàn bộ TP Huế và các địa điểm du lịch, di tích lịch sử, di sản văn hóa tiêu biểu vùng phụ cận




*Hình 1. Vị trí 7 trạm csxdcc đang được triển khai thí điểm[1] (hình trái) và giao diện người dùng của ứng dụng cho thuê xdcscc (hình phải - ghi nhận bởi nhóm nghiên cứu vào ngày 29/1/2024).*

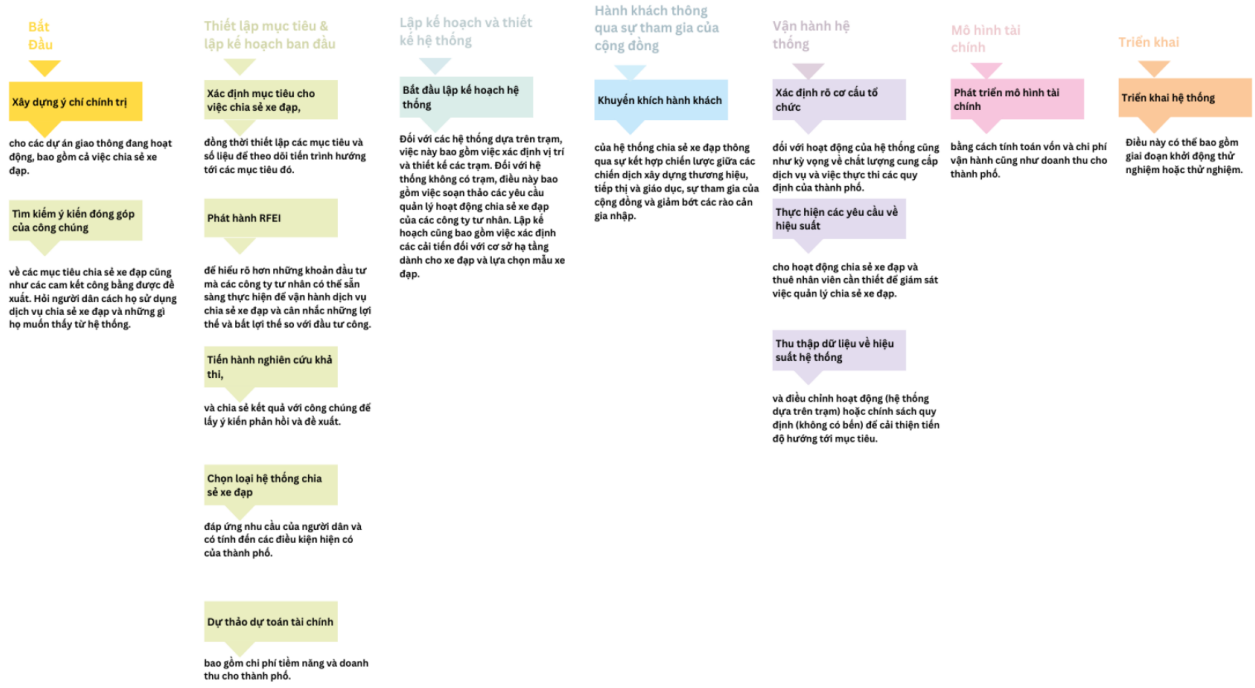
Các trạm xdcscc đã được triển khai thí điểm bao gồm 3 trạm nằm dọc bờ nam sông Hương và 4 trạm quanh khu vực Kinh thành. Vị trí của 7 trạm này và giao diện người dùng của ứng dụng thuê xe đạp được trình bày trong Hình 1.

## 2. KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ THIẾT KẾ VÀ VẬN HÀNH MẠNG LƯỚI CSXDCC

Báo cáo "Hướng dẫn Quy hoạch Mạng lưới Chia sẻ xe đạp" (2018)[2], xuất bản bởi Viện Chính sách Giao thông và Phát triển (Institute for Transportation and Development Policy - ITDP), tổng hợp và hệ thống hóa các kiến thức, kinh nghiệm và các thực hành tốt nhất từ các chuyên gia về xdcscc và từ thực tế các hệ thống xdcscc trên thế giới để giúp quy hoạch và vận hành hiệu quả và thành công một hệ thống csxdcc mới.

1 https://khamphahue.com.vn/Du-lich/Ban-can-biet/Chi-tiet/tid/Gioi-thieu-dich-vu-xe-dap-chia-se-cong-dong-tai-Hue.html/pid/743/cid/164

2 https://www.itdp.org/publication/the-bike-share-planning-guide/




*Hình 2. Các bước quy hoạch và vận hành mạng lưới XDCSCC*

Một nội dung quan trọng trong báo cáo này là khung hướng dẫn quy hoạch và vận hành mạng lưới xdcscc, trình bày trong Hình 2. Các bước chính của khung hướng dẫn được tóm tắt dưới đây.

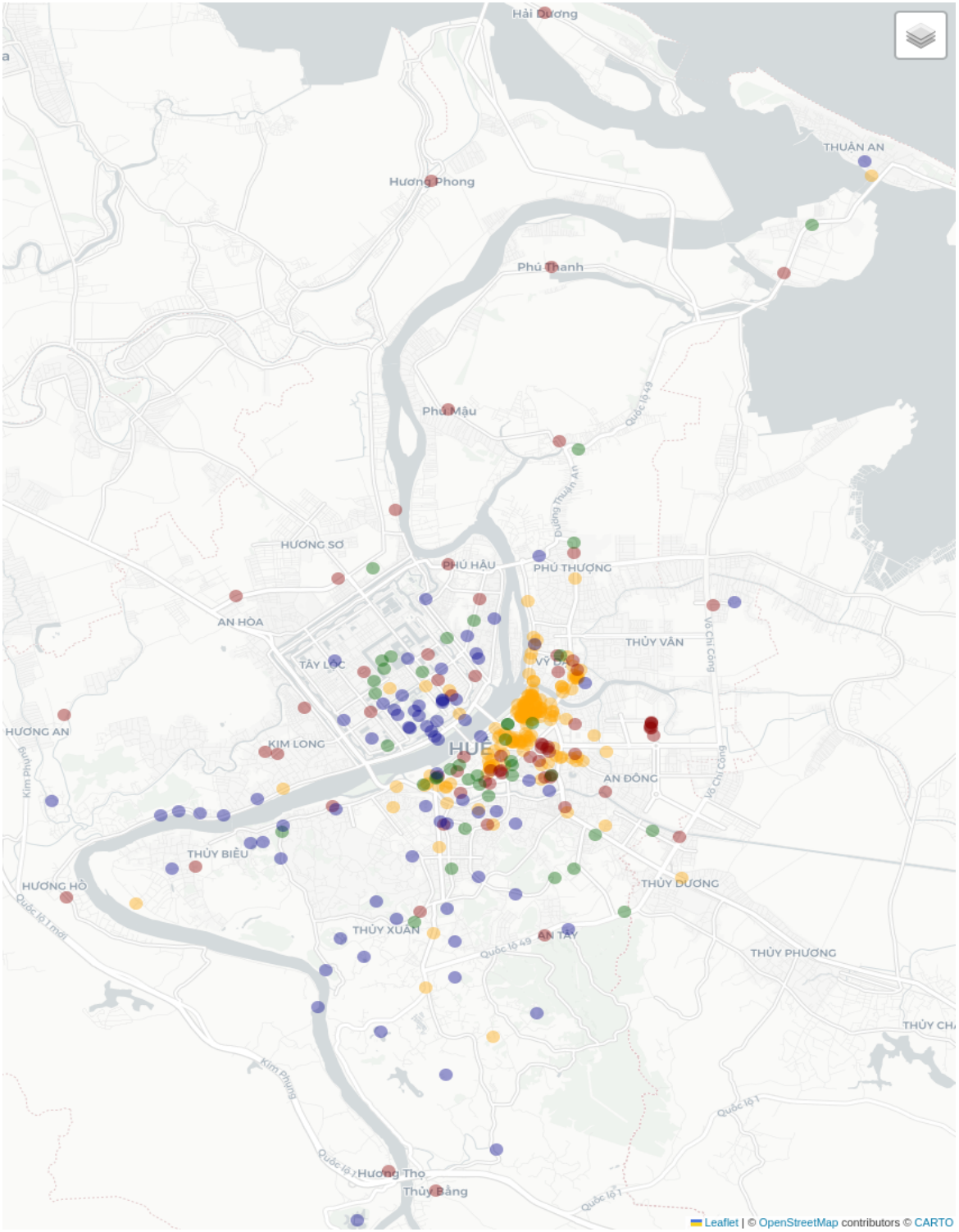
- Bước đầu tiên xây dựng sự đồng thuận và ủng hộ về mặt chính trị của lãnh đạo quản lý nhà nước địa phương, và tham vấn người dân về các mục đích sử dụng chính của mạng lưới csxdcc và các kết quả mà mạng lưới này kỳ vọng sẽ đem lại.
- Bước thứ hai xây dựng mục tiêu (và các thang đo để đánh giá tiến độ đạt được mục tiêu), nghiên cứu khả thi, lựa chọn loại hình mạng lưới (ví dụ, có trạm cố định hay không có trạm cố định, và có bến hay không có bến), và dự trù các chi phí và doanh số.
- Bước thứ ba thiết kế và quy hoạch mạng lưới csxdcc, bao gồm xác định số lượng trạm và thiết kế vị trí trạm (đối với mạng lưới có các trạm cố định như ở TP Huế), các cải tạo cần thiết về mặt hạ tầng, và lựa chọn loại hình xe đạp (ví dụ, xe đạp truyền thống và xe đạp trợ điện). Một tiêu chí quan trọng trong thiết kế vị trí trạm là vùng phục vụ, thường được xác định là bán kính khoảng 500 mét xung quanh mỗi trạm.
- Bước thứ tư thiết kế và triển khai các chính sách khuyến khích việc sử dụng dịch vụ xdcscc, bao gồm các chương trình quảng bá, truyền thông, các chiến dịch tiếp xúc cộng đồng, nâng cao nhận thức, và xác định, giảm thiểu các rào cản có thể có khi người dùng tham gia sử dụng dịch vu.
- Bước thứ năm tổ chức vận hành mạng lưới, bao gồm xác lập các kỳ vọng về chất lượng dịch vụ, triển khai các yêu cầu cần thiết đế vận hành (bao gồm thuê nhân sự quản lý vận hành mạng lưới), thu thập dữ liệu về sở thích, hành vi người dùng và thực hiện các điều chỉnh cần thiết để đạt được các mục tiêu đề ra (ở bước hai).
- Bước thứ sáu xây dựng mô hình tài chính của dịch vụ csxdcc, bao gồm tính toán các chi phí đầu tư ban đầu, chi phí vận hành và các nguồn doanh thu từ dịch vụ.

- Bước cuối cùng triển khai, bao gồm vận hành thử nghiệm, dịch vụ csxdcc.

## 3. MỘT SỐ PHÂN TÍCH BAN ĐẦU VỀ QUY HOẠCH VỊ TRÍ CÁC TRẠM CHIA SẺ XE ĐẠP CÔNG CỘNG

Bài nghiên cứu này tập trung vào bước thứ ba của khung hướng dẫn quy hoạch và vận hành mạng lưới xdcscc nêu trên, cụ thể vào việc xác định số lượng và vị trí các trạm csxdcc tại TP Huế để đáp ứng cao nhất có thể nhu cầu dự kiến của người dùng. Theo Thông báo 07/TB-UBND của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế, dịch vụ csxdcc sẽ hướng đến người dùng bao gồm du khách và người dân trên địa bàn TP Huế. Các phân tích của bài nghiên cứu này được thực hiện dựa trên các giả thiết dưới đây.

- Các nhóm người dùng chính bao gồm
  - du khách lưu trú tham quan TP Huế,
  - học sinh/sinh viên tại các trường trung học phổ thông (THPT), cao đẳng, trung cấp nghề, và đại học trên địa bàn TP Huế,
  - công chức, viên chức công tác tại các cơ quan quản lý nhà nước và đơn vị sự nghiệp có trụ sở trên địa bàn TP Huế, và
  - người dân sinh sống trên địa bàn TP Huế (có nhu cầu sử dụng xdcscc không thường xuyên, ví dụ cho mục đích thư giãn hoặc thể dục).
- Các địa điểm được quan tâm (POIs) trên địa bàn TP Huế bởi các nhóm người dùng trên bao gồm
  - các cơ sở cung cấp dịch vụ lưu trú,
  - các địa điểm di sản văn hóa vật thể, bao gồm quần thể di tích cố đô, các di tích lịch sử, các bảo tàng, các di tích thời sơ sử, các di tích kiến trúc nghệ thuật, chùa Huế và nhà thờ, các làng nghề truyền thống di tích, và các danh thắng.
  - các cơ sở giáo dục và đào tạo, bao gồm các trường THPT, trung cấp nghề, cao đẳng, và đại học,
  - trụ sở các cơ quan quản lý nhà nước, bao gồm Tỉnh ủy, UBND tỉnh, Hội đồng nhân dân tỉnh, Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam, UBND các xã/phường thuộc TP Huế, các cơ quan chuyên môn thuộc UBND tỉnh, và các đơn vị sự nghiệp và đơn vị đặc thù thuộc UBND tỉnh.
- Các trạm csxdcc có vùng phục vụ bán kính 500 m, và phải có ít nhất 3 trong số các POIs nêu trên trong vùng phục vụ. Bán kính 500 m có thể được diễn giải như khoảng cách đi bộ xa nhất chấp nhận được để người dùng đến một trạm csxdcc.
- Tất cả khoảng cách được sử dụng trong bài nghiên cứu là khoảng cách đường thẳng, không phải khoảng cách đường bộ.



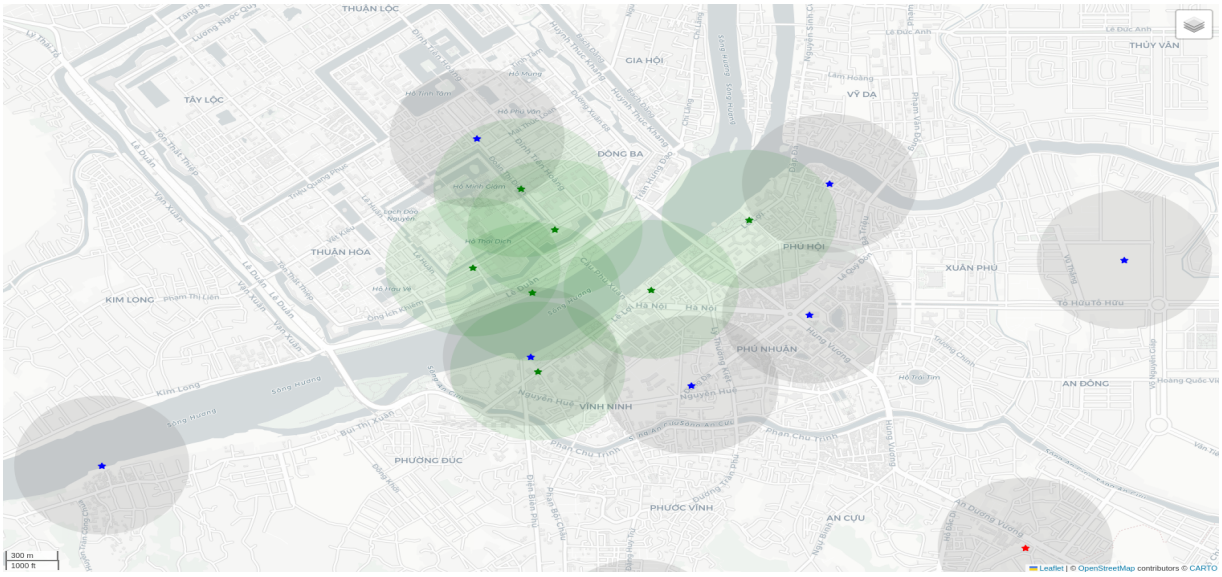

*Hình 3. Vị trí của các POIs trên địa bàn TP Huế được dùng trong bài nghiên cứu. Các điểm đỏ đại diện các POIs nhóm "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp"; các điểm xanh lá đại diện các POIs nhóm "Giáo dục & đào tạo"; các điểm xanh dương đại diện các POIs nhóm "Di sản văn hóa vật thể"; các điểm cam đại diện các POIs nhóm "Dịch vụ lưu trú".*[3]

[3] Bản điện tử của bản đồ trong Hình 3 nằm trong link https://tinyurl.com/3txhrxx8 (mở bằng trình duyệt web).

Dựa trên thông tin và số liệu thu thập từ Cổng thông tin điện tử tỉnh Thừa Thiên Huế[4], Cổng dữ liệu mở tỉnh Thừa Thiên Huế[5], và Google Maps, bài nghiên cứu thu thập và xác định được vị trí của 70 POIs thuộc nhóm "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp"[6], 40 POIs thuộc nhóm "Giáo dục & đào tạo"[7], 76 POIs thuộc nhóm "Di sản văn hóa vật thể"[8], và 166 POIs thuộc nhóm "Dịch vụ lưu trú"[9]. Bản đồ trong Hình 3 thể hiện vị trí của các POIs trong từng nhóm.

Để đảm bảo khoảng cách gần nhất có thể từ một trạm csxdcc đến các POIs xung quanh, vị trí của trạm nằm tại trọng tâm của các cụm POIs. Các cụm POIs này được xác định dựa trên vị trí địa lý (tung độ - vĩ độ) của từng POIs thông qua một thuật toán phân cụm[10]. Số trạm csxdcc tối ưu (tức số cụm POIs tối ưu) và vị trí các trạm này thay đổi tùy theo các tiêu chí lựa chọn khác nhau. Các kết quả phân tích về vị trí các trạm csxdcc được trình bày dưới đây dựa trên thông tin về số lượng trạm csxdcc đã và sẽ được triển khai trên địa bàn TP Huế theo Thông báo số 07/TB-UBND của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế (được trình bày tóm tắt trong Mục 1.2).

## 3.1 Triển khai 7 trạm CSXDCC




[4] https://thuathienhue.gov.vn/Chinh-quyen

[5] https://data.thuathienhue.gov.vn/

[6] Danh sách POIs nhóm "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp" nằm trong link https://tinyurl.com/y4p59fd7

[7] Danh sách POIs nhóm "Giáo dục & đào tạo" nằm trong link https://tinyurl.com/2px3js53

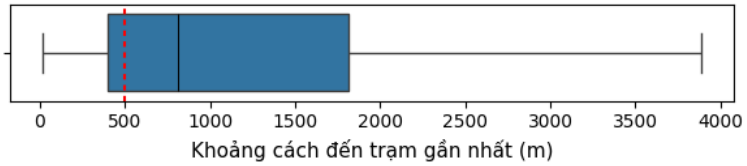
[8] Danh sách POIs nhóm "Di sản văn hóa vật thể" nằm trong link https://tinyurl.com/5xsn46mb

[9] Danh sách POIs nhóm "Dịch vụ lưu trú" nằm trong link https://tinyurl.com/mrxyj6bh

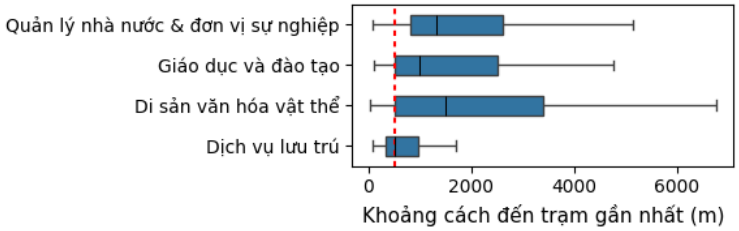
[10] Thuật toán phân cụm được dùng là Bisecting K-means trong thư viện scikit-learn. Mô tả chi tiết của thuật toán được trình bày trong link https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.cluster.BisectingKMeans.html

*Hình 4. Vị trí của 7 trạm csxdcc đang thí điểm (sao xanh lá), và của 7 trạm được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs (sao xanh dương). Vùng xám là vùng phục vụ bán kính 500 m của mỗi trạm.*[11]

Đây là phương án đang được vận hành thí điểm tại TP Huế từ giữa tháng 1/2024. Hình 4 trình bày vị trí của 7 trạm csxdcc đang được thí điểm (sao xanh lá), và vị trí của 7 trạm csxdcc được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs của bài nghiên cứu (sao xanh dương). Sao đỏ trong Hình 4 thể hiện trạm csxdcc được xác định là trọng tâm của một cụm điểm POIs, nhưng có ít hơn 3 điểm POIs nằm trong vùng phục vụ và do đó không được xem chính thức là 1 trạm csxdcc được đề xuất.

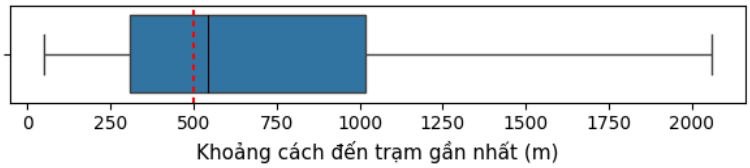



*(a) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ tất cả POIs*



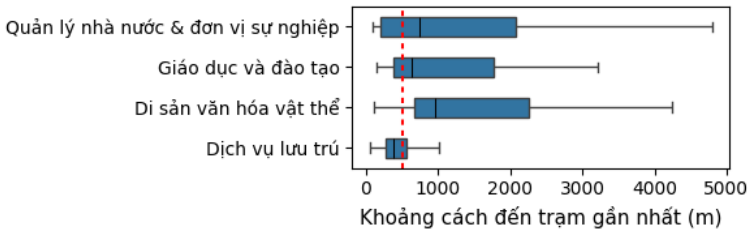

*(b) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ từng nhóm POIs*

*Hình 5. Phân phối khoảng cách đến trạm gần nhất trong số 7 trạm đang được thí điểm.*




*(a) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ tất cả POIs*

[11] Bản điện tử của bản đồ trong Hình 4 nằm trong link https://tinyurl.com/4brjdkn3 (mở bằng trình duyệt web). Bản điện tử thể hiện với độ phân giải cao vị trí các trạm csxdcc đang được triển khai, các trạm csxdcc đề xuất, các trạm không được đề xuất, vùng phục vụ bán kính 500 m tương ứng với từng trạm, và vị trí của 4 nhóm POIs.




*(b) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ từng nhóm POIs*

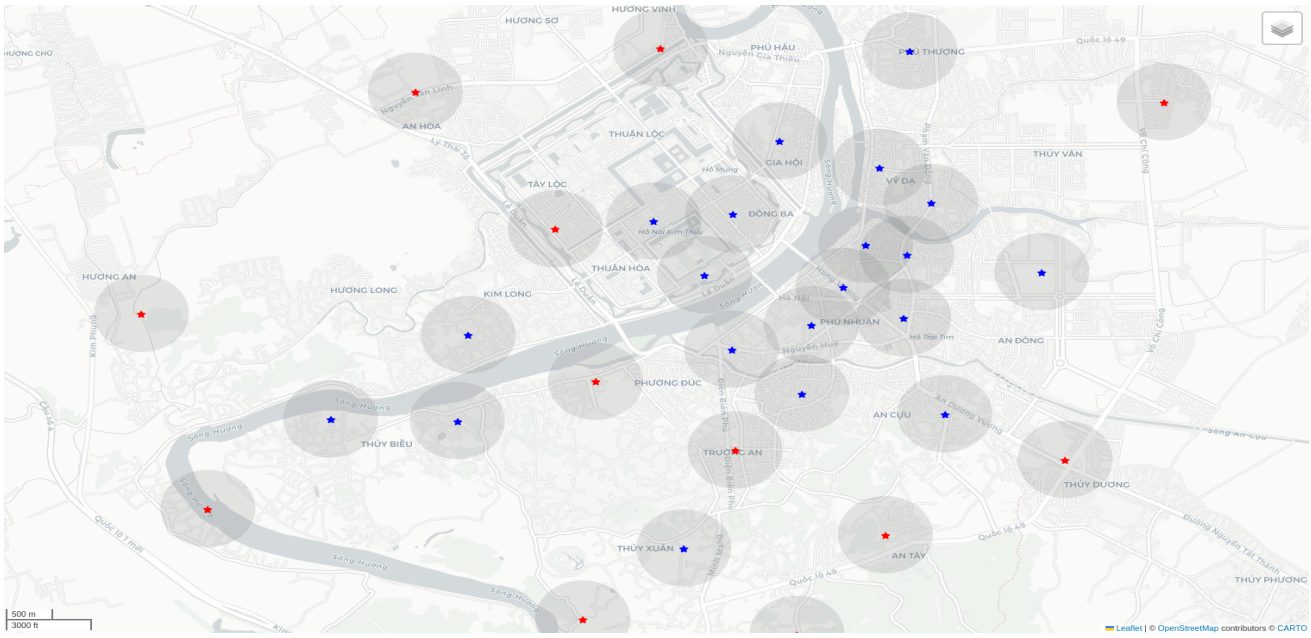
*Hình 6. Phân phối khoảng cách đến trạm gần nhất trong số 7 trạm đề xuất.*

Khoảng cách từ các POIs đến trạm gần nhất trong 7 trạm đang được thí điểm được trình bày trong Hình 5. Khoảng cách từ các POIs đến trạm gần nhất trong 7 trạm đề xuất được trình bày trong Hình 6. Đường nét đứt màu đỏ trong các hình này thể hiện khoảng cách 500 m, là bán kính vùng phục vụ của mỗi trạm csxdcc (và là khoảng cách đi bộ xa nhất để đến một trạm csxdcc). Nhìn chung, khoảng cách từ các POIs đến các trạm đang được thí điểm xa hơn khoảng cách từ các POIs đến các trạm đề xuất. Cụ thể,

- Với phương án thí điểm, 50% các POIs có khoảng cách đến trạm gần nhất là khoảng 800 m, và 25% các POIs có khoảng cách đến trạm gần nhất là trên 1800 m (Hình 5a). Với phương án thay thế đề xuất, các khoảng cách trên lần lượt chỉ là 500 m và 800 m (Hình 6a).
- Khoảng cách đến trạm gần nhất của phương án đề xuất từ các POIs thuộc các nhóm "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp", "Giáo dục & đào tạo", và "Dịch vụ lưu trú" (Hình 6b) ngắn hơn so với khoảng cách đến trạm gần nhất trong 7 trạm đang được thí điểm (Hình 6a).

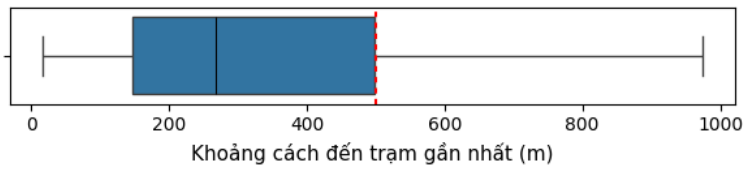
### 3.2 Triển khai 20 trạm CSXDCC

Đây là phương án sẽ được triển khai từ ngày 1/6/2024 trên địa bàn TP Huế với số lượng 600 xe. Hình 7 trình bày vị trí của 20 trạm csxdcc được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs (sao xanh dương). Tương tự như trong Hình 4, sao đỏ trong Hình 7 thể hiện trạm csxdcc được xác định là trọng tâm của một cụm điểm POIs, nhưng có ít hơn 3 điểm POIs nằm trong vùng phục vụ và do đó không được xem chính thức là 1 trạm csxdcc được đề xuất.



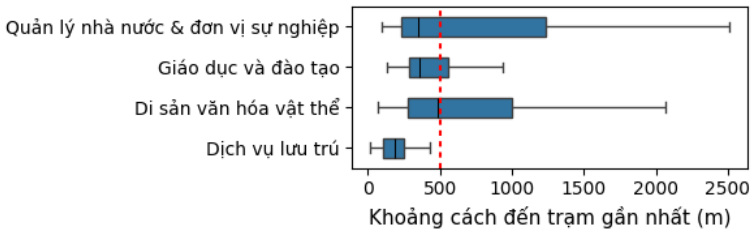

*Hình 7. Vị trí của 20 trạm xdcscc (sao xanh dương) được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs. Vùng xám là vùng phục vụ bán kính 500 m của mỗi trạm.*[12]

Khoảng cách từ các POIs đến trạm gần nhất trong 20 trạm đề xuất được trình bày trong Hình 8. Với phương án 20 trạm csxdcc, 75% các POIs có khoảng cách đến trạm gần nhất là dưới 500 m (Hình 8a) so với con số tương ứng là 1000 m trong phương án 7 trạm (Hình 6). Khoảng 1/2 các điểm "Di sản văn hóa vật thể" và gần như toàn bộ các điểm "Dịch vụ lưu trú" sẽ có khoảng cách đến các trạm gần nhất là dưới 500 m (Hình 8b). Đây là những cải thiện rất đáng kể so với phương án chỉ triển khai 7 trạm csxdcc (Hình 6).




*(a) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ tất cả POIs*

[12] Bản điện tử của bản đồ trong Hình 7 nằm trong link https://tinyurl.com/yc2kbpws (mở bằng trình duyệt web). Bản điện tử thể hiện với độ phân giải cao vị trí 7 trạm csxdcc đang được triển khai thí điểm (sao xanh lá), 20 trạm csxdcc đề xuất (sao xanh dương), các trạm không được đề xuất (sao đỏ), vùng phục vụ bán kính 500 m tương ứng với từng trạm, và vị trí của 4 nhóm điểm POIs.

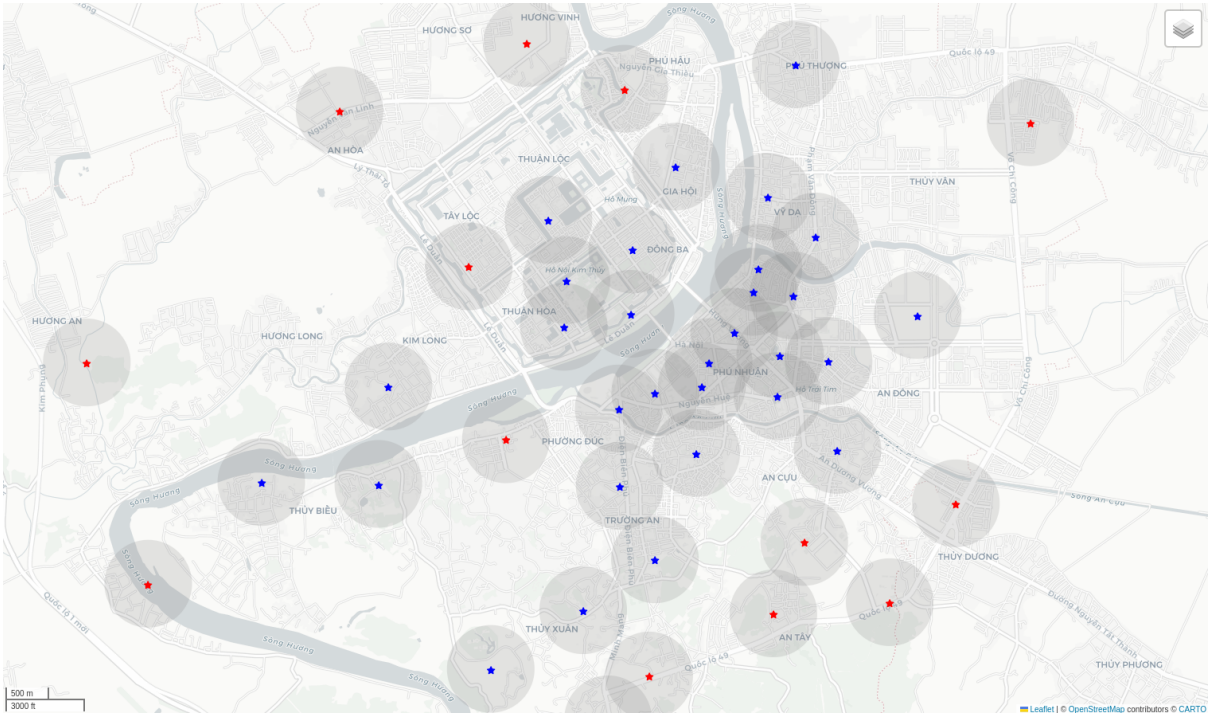



*(b) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ từng nhóm POIs*

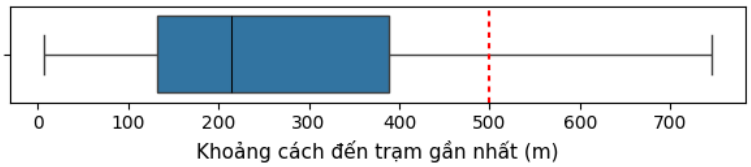
*Hình 8. Phân phối khoảng cách đến trạm gần nhất trong số 20 trạm đề xuất.*

### 3.3 Triển khai 30 trạm CSXDCC

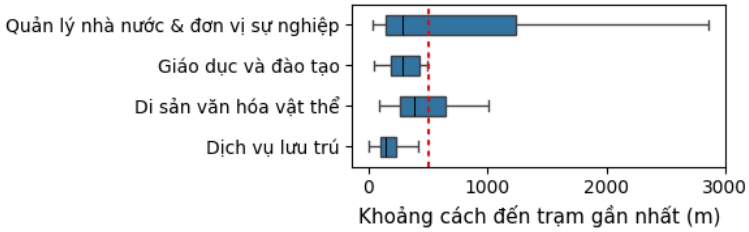
Đây là phương án sẽ được triển khai từ tháng 6/2025 trên địa bàn TP Huế với 1000 xe. Hình 9 trình bày vị trí của 30 trạm csxdcc được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs (sao xanh dương). Tương tự như trong Hình 4 và Hình 7, sao đỏ trong Hình 9 thể hiện trạm csxdcc được xác định là trọng tâm của một cụm điểm POIs, nhưng có ít hơn 3 điểm POIs nằm trong vùng phục vụ và do đó không được xem chính thức là 1 trạm csxdcc được đề xuất.



*Hình 9. Vị trí của 30 trạm xdcscc (sao xanh dương) được xác định bằng cách tối ưu hóa khoảng cách đến các POIs. Vùng xám là vùng phục vụ bán kính 500 m của mỗi trạm.*[13]




*(a) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ tất cả POIs*




*(b) Khoảng cách đến trạm gần nhất từ từng nhóm POIs*

*Hình 10. Phân phối khoảng cách đến trạm gần nhất trong số 30 trạm đề xuất.*

Khoảng cách từ các POIs đến trạm gần nhất trong số 30 trạm được đề xuất được trình bày trong Hình 10. Phương án này cải thiện hơn nữa khả năng tiếp cận của các trạm csxdcc từ các POIs so với phương án 20 trạm. Cụ thể, trên 75% các POIs sẽ có khoảng cách đến trạm gần nhất dưới 500 m. Trong số đó, gần như toàn bộ các trung tâm "Giáo dục & đào tạo" và các địa điểm "Dịch vụ lưu trú" sẽ có khoảng cách đến trạm csxdcc gần nhất là dưới 500 m. 75% các điểm di sản văn hóa vật thể sẽ có khoảng cách đến trạm gần nhất là dưới 700 m. Đây là những điều kiện rất tốt để khuyến khích của du khách và học sinh sinh viên sử dụng dịch vụ csxdcc.

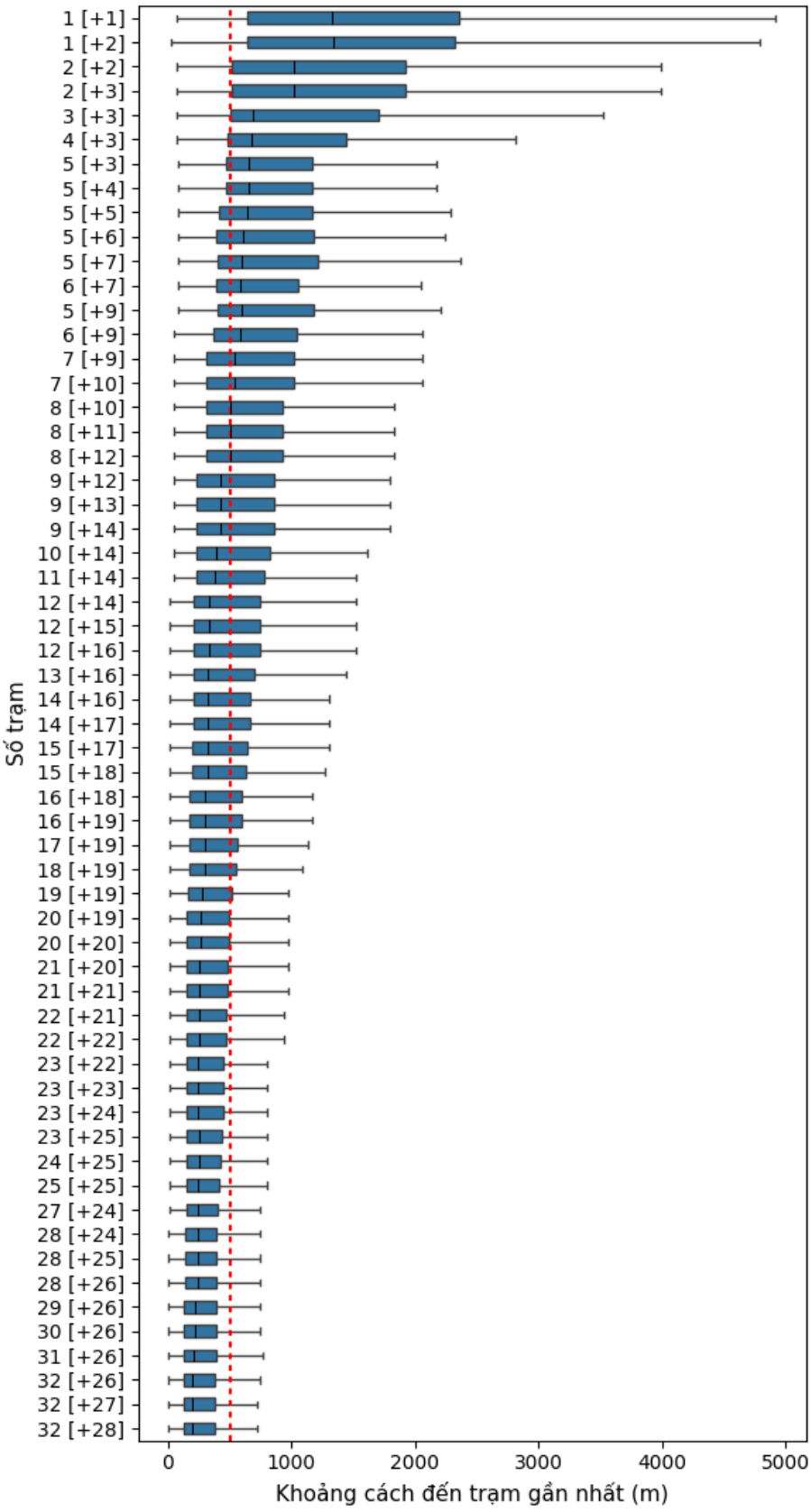
### 3.4 Lựa chọn số trạm CSXDCC

Bên cạnh 3 phương án về số trạm csxdcc sẽ được triển khai đã trình bày ở trên (dựa trên tiến độ triển khai dịch vụ csxdcc như trong Thông báo số 07/TB-UBND của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế), Hình 11 trình bày phân phối khoảng cách từ tất cả POIs đến trạm gần nhất cho các kịch bản khác nhau về số trạm. Giá trị số trạm trên trục tung của Hình 11 bao gồm số trạm được đề xuất, và số trạm không

[13] Bản điện tử của bản đồ trong Hình 9 nằm trong link https://tinyurl.com/53nakmsz (mở bằng trình duyệt web). Bản điện tử thể hiện với độ phân giải cao vị trí 7 trạm csxdcc đang được triển khai thí điểm (sao xanh lá), 30 trạm csxdcc đề xuất (sao xanh dương), các trạm không được đề xuất (sao đỏ), vùng phục vụ bán kính 500 m tương ứng với từng trạm, và vị trí của 4 nhóm điểm POIs.

được đề xuất (tức những trạm được xác định là trọng tâm của các cụm điểm POIs, nhưng có ít hơn 3 POIs trong vùng phục vụ). Ví dụ, giá trị "10 [+14]" có nghĩa 10 trạm csxdcc đề xuất và 14 trạm csxdcc không được đề xuất. (Về bản chất, giá trị này hàm ý rằng kết quả vị trí các trạm csxdcc thu được là từ việc phân tất cả POIs thành 24 cụm độc lập.) Đường nét đứt màu đỏ thể hiện mức 500 m, là giả thiết của bài nghiên cứu về khoảng cách đi bộ xa nhất chấp nhận được để người dùng đến một trạm csxdcc.

Kết quả ở Hình 11 cho phép cơ quan quản lý nhà nước (UBND TP Huế) và/hoặc đơn vị triển khai dịch vụ csxdcc (Vietsoftpro) lựa chọn số trạm tối ưu tùy theo các tiêu chí/yêu cầu khác nhau về mức độ dễ dàng tiếp cận của các trạm này. Vị trí của các trạm csxdcc trong các kịch bản khác nhau về số trạm có thể khác nhau.




*Hình 11. Phân phối khoảng cách từ tất cả POIs đến trạm gần nhất cho các kịch bản khác nhau về số trạm csxdcc được đề xuất.*

## 4. HIỆN TRẠNG VÀ CHẤT LƯỢNG DỮ LIỆU

Các phân tích và kết quả trình bày trong Mục 3 được thực hiện dựa trên 4 bộ dữ liệu vị trí địa lý của (i) các trụ sở "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp", (ii) các cơ sở "Giáo dục và đào tạo", (iii) các điểm "Di sản văn hóa vật thể" và (iv) các "Dịch vụ lưu trú" trên địa bàn TP Huế. Nguồn, chất lượng, và các xử lý cần thiết đối với các bộ dữ liệu này trước khi được dùng cho bài nghiên cứu được mô tả dưới đây.

### 4.1 Dữ liệu vị trí các trụ sở "Quản lý nhà nước & đơn vị sự nghiệp"

Danh sách các cơ quan quản lý nhà nước và đơn vị sự nghiệp của tỉnh Thừa Thiên Huế có trụ sở trên địa bàn TP Huế được dùng trong bài nghiên cứu được lấy từ Cổng thông tin điện tử của tỉnh[14], bao gồm Tỉnh ủy, UBND tỉnh, Hội đồng nhân dân tỉnh, Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam, UBND các xã/phường thuộc TP Huế, các cơ quan chuyên môn thuộc UBND tỉnh, và các đơn vị sự nghiệp và đơn vị đặc thù thuộc UBND tỉnh.

Dữ liệu vị trí địa lý (kinh độ và vĩ độ) của các cơ quan được xác định từ Google Maps. Tại thời điểm thực hiện bài nghiên cứu (tháng 3/2024), nhóm nghiên cứu không tìm thấy dữ liệu vị trí địa lý của các cơ quan này trên Cổng thông tin điện tử và Cổng dữ liệu mở của tỉnh.

### 4.2 Dữ liệu vị trí các cơ sở "Giáo dục và đào tạo"

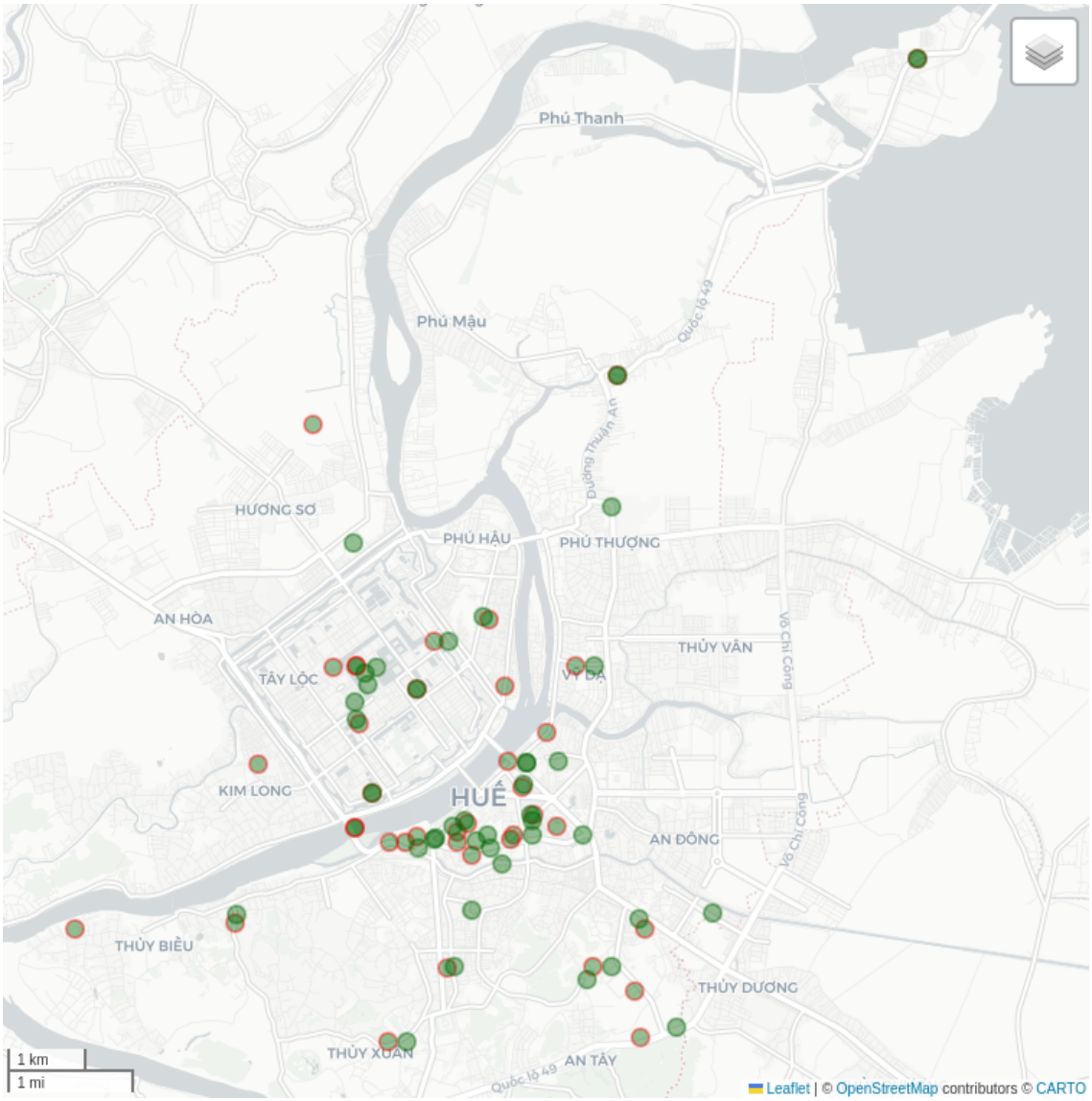
Danh sách các cơ sở "Giáo dục và đào tạo" trên địa bàn tỉnh được lấy từ "Danh sách trường học trên địa bàn tỉnh cập nhật đến tháng (12/2023)"[15] từ Cổng dữ liệu mở của tỉnh (do Sở Giáo dục và đào tạo cung cấp). Các trường thông tin chính trong danh sách bao gồm tên cơ sở đào tạo, loại hình (ví dụ THPT, Trung học cơ sở, Trung cấp nghề, Đại học, Cao đẳng), vị trí địa lý (kinh độ và vĩ độ), và địa chỉ. Một số nhận định về chất lượng của bộ dữ liệu này được tóm tắt dưới đây.

- Địa chỉ các trường trong danh sách không thể hiện các thay đổi gần đây về địa giới hành chính, ví dụ một số phường/xã trước thuộc Phú Vang và Hương Trà nay thuộc TP Huế.
- Nhiều trường không còn hoạt động, ví dụ THPT Trần Hưng Đạo, và trường Huế Star.
- Danh sách chỉ bao gồm 40 trường THPT, Trung cấp nghề, Cao đẳng, và Đại học trên địa bàn TP Huế.
- Vị trí địa lý của các trường trong danh sách không chính xác.

[14] https://thuathienhue.gov.vn/Trang-chu/Thong-tin-chung/Tu-chuc-hanh-chinh/Tinh-Thua-Thien-Hue?orggroupid=cea7e605-1a1b-4442-ae1a-6d58b608a58d

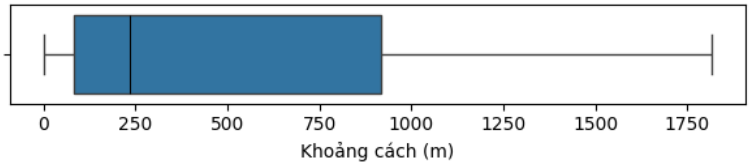
[15] https://data.thuathienhue.gov.vn/ViewDataNew?id=4083

Bản đồ trong Hình 12 trình bày vị trí địa lý của các cơ sở giáo dục đào tạo này theo như dữ liệu từ Cổng dữ liệu mở và theo Google Maps. Hình 13 trình bày khoảng cách giữa vị trí địa lý theo Cổng dữ liệu mở và theo Google Maps của từng cơ sơ giáo dục và đào tạo, theo đó, 25% các cơ sở "Giáo dục và đào tạo" có sai số về vị trí trên 900 m. Bài nghiên cứu sử dụng dữ liệu vị trí của các cơ sở "Giáo dục và đào tạo" sau khi được hiệu chỉnh bằng vị trí trên Google Maps.




*Hình 12. Vị trí các cơ sở "Giáo dục và đào tạo" trên địa bàn TP Huế theo Cổng dữ liệu mở (điểm tròn xanh viền đỏ) và theo Google Maps (điểm tròn xanh)[16].*

[16] Bản điện tử của bản đồ trong Hình 12 nằm trong link https://tinyurl.com/2zjuzhzt (mở bằng trình duyệt web).

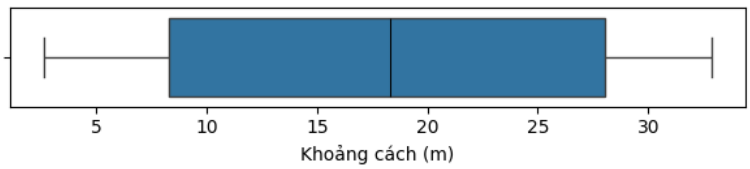



*Hình 13. Phân phối khoảng cách giữa vị trí theo Cổng dữ liệu mở và vị trí theo Google Maps của các cơ sở "Giáo dục và đào tạo"*

### 4.3 Dữ liệu vị trí các điểm "Di sản văn hóa vật thể"

Danh sách các địa điểm "Di sản văn hóa vật thể" được lấy từ "Danh sách di sản văn hóa vật thể trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế"[17] từ Cổng dữ liệu mở của tỉnh (do Sở Thông tin và Truyền thông cung cấp). Các trường thông tin chính trong danh sách này bao gồm tên, địa chỉ, mô tả và vị trí địa lý (kinh độ và vĩ độ) của từng địa điểm di sản. Một số nhận định về chất lượng của bộ dữ liệu này được tóm tắt dưới đây.

- Danh sách chỉ bao gồm 25 điểm di sản văn hóa trên địa bàn TP Huế (đã loại trừ 2 địa điểm trùng với các địa điểm khác là Võ Thánh và Kinh Thành).
- Dữ liệu vị trí địa lý của 25 điểm này khá thống nhất với vị trí được ghi nhận trên Google Maps. Hình 14 trình bày phân phối khoảng cách giữa vị trí theo Cổng dữ liệu mở và vị trí theo Google Maps của 25 điểm "Di sản văn hóa vật thể". Theo đó, chỉ 4 điểm có sai số khoảng cách là trên 30 m.
- Trang "Dư địa chí"[18] trên Cổng thông tin tỉnh liệt kê bổ sung 51 địa điểm di sản trong phạm vi TP Huế, bao gồm các điểm thuộc loại "Quần thể di tích cố đô", "Kiến trúc nghệ thuật", "Nghề truyền thống", "Văn hóa Champa", "Lưu niệm danh nhân", "Danh thắng", và "Bảo tàng".




*Hình 14. Phân phối khoảng cách giữa vị trí theo Cổng dữ liệu mở và vị trí theo Google Maps của 25 địa điểm "Di sản văn hóa vật thể".*

[17] https://data.thuathienhue.gov.vn/ViewDataNew?id=4099

[18] https://thuathienhue.gov.vn/Thong-tin-du-dia-chi/tid/Di-tich/cid/1F0BE422-B2DA-4815-AB28-0FA605855418

Bài nghiên cứu sử dụng dữ liệu vị trí của tổng cộng 76 địa điểm "Di sản văn hóa vật thể" sau khi được hiệu chỉnh và bổ sung  bằng vị trí trên Google Maps.

### 4.4 Dữ liệu vị trí các "Dịch vụ lưu trú"

Danh sách các cơ sở cung cấp "Dịch vụ lưu trú" được lấy từ "Danh sách khách sạn lưu trú trên địa bàn tỉnh"[19] từ Cổng dữ liệu mở của tỉnh (do Sở Du lịch cung cấp). Danh sách bao gồm hơn 250 cơ sở cung cấp các thông tin về tên, địa chỉ và diện tích của các cơ sở này. Một số nhận định về chất lượng của bộ dữ liệu này được tóm tắt dưới đây.

- Địa chỉ của các cơ sở dịch vụ lưu trú không đầy đủ, không nhất quán, và không phản ánh các thay đổi về địa giới hành chính của các phường/xã trên địa bàn TP Huế.
- Thiếu dữ liệu vị trí địa lý (kinh độ và vĩ độ) của các cơ sở dịch vụ lưu trú.
- Nhiều cơ sở không còn hoạt động hoặc trùng lắp.

Bài nghiên cứu chỉ có thể xác định (bằng Google Maps) và sử dụng vị trí địa lý của 166 cơ sở dịch vụ lưu trú vẫn còn hoạt động trong phạm vi TP Huế.

## 5. MỘT SỐ GỢI Ý THẢO LUẬN

Các vấn đề về chất lượng dữ liệu được mô tả trong Mục 4, mặc dù chỉ trong phạm vi hẹp của 4 bộ dữ liệu được dùng trong bài nghiên cứu này, đã nêu lên những hạn chế trong cách thực hành hiện nay về quản trị dữ liệu nói chung trong quản lý nhà nước. Các câu hỏi gợi ý thảo luận dưới đây nhằm giúp các cơ quan quản lý nhà nước địa phương xác định nguyên nhân, từ đó đề xuất các giải pháp cho các hạn chế này, cải thiện chất lượng không chỉ của các bộ dữ liệu được dùng trong bài nghiên cứu này, mà của nhiều bộ dữ liệu khác nhau đang được thu thập, quản lý, khai thác, chia sẻ bởi các cơ quan quản lý nhà nước.

Các câu hỏi thảo luận được chia thành 3 nhóm chính, xoay quanh các nguyên nhân và giải pháp liên quan đến (i) tư duy thiết kế lấy người dùng làm trung tâm, (ii) quản trị dữ liệu và khai thác công nghệ và dữ liệu không gian, và (iii) khung pháp lý và quản trị nhà nước.

### 5.1 Tư duy thiết kế lấy người dùng làm trung tâm

- Các tổ chức cá nhân nào là người dùng chính của ủa hệ thống Open Data của tỉnh?

[19] https://data.thuathienhue.gov.vn/ViewDataNew?id=4078

- Nhu cầu sử dụng hệ thống Open Data của các đơn vị tổ chức này là gì? Để giải quyết vấn đề gì của họ?
- Cách làm hiện nay để xác định (phát hiện) những nhóm người dùng dữ liệu trên hệ thống Open Data và nhu cầu sử dụng của họ là gì? Cách làm này nên thay đổi không và như thế nào?
- Cách làm hiện nay để điều chỉnh (dữ liệu được cung cấp bởi) hệ thống Open Data nhằm đáp ứng tốt hơn nhu cầu sử dụng của người dùng là gì? Cách làm này nên thay đổi không và như thế nào?

### 5.2 Quản trị dữ liệu và khai thác công nghệ và dữ liệu không gian

Các câu hỏi thảo luận dưới đây tham chiếu đến các nhu cầu sử dụng hệ thống Open Data đã trao đổi trong học phần "Thiết kế và đổi mới sáng tạo lấy người dùng làm trung tâm" (hoặc bài toán chia sẻ xe đạp công cộng TP Huế).

- Các bộ dữ liệu cần thiết cho các ví dụ ứng dụng trên là gì?
- Những đơn vị tổ chức nào phụ trách thu thập, lưu trữ, quản lý, khai thác, chia sẻ các bộ dữ liệu này?
- Những đơn vị tổ chức nào phụ trách đảm bảo chất lượng các bộ dữ liệu này?
- Việc đảm bảo chất lượng các bộ dữ liệu này đang được thực hiện như thế nào? (Làm thế nào để các đơn vị tổ chức liên quan biết được rằng các bộ dữ liệu này là đúng, đủ, sạch, sống và phù hợp cho các ứng dụng nêu trên?)
- Các tiêu chí để đánh giá chất lượng dữ liệu là gì? Các tiêu chí này có cân nhắc các nhu cầu phân tích và hiển thị các bộ dữ liệu này (để phục vụ các nhu cầu sử dụng trên) không? Các tiêu chí này nên được điều chỉnh bổ sung như thế nào?
- Vai trò của khu vực tư nhân (doanh nghiệp và người dân) trong báo cáo và điều chỉnh lỗi và đảm bảo chất lượng dữ liệu?
- Các bộ dữ liệu này được khai thác (phân tích và/hoặc hiển thị) như thế nào? Chất lượng dữ liệu hiện nay cần được cải thiện như thế nào để đáp ứng tốt hơn các yêu cầu phân tích và hiển thị này?
- Cơ chế phân quyền (ai được tiếp cận những bộ dữ liệu nào cho mục đích gì) hiện được thực hiện dựa trên những tiêu chí nào? Cơ chế này có bất cập nào không và nên điều chỉnh như thế nào

### 5.3 Khung pháp lý và quản trị nhà nước

- Các đơn vị tổ chức có liên quan (ví dụ, sử dụng, thiết kế/xây dựng/vận hành dịch vụ, cung cấp dữ liệu) đến hệ thống Open Data là những đơn vị tổ chức nào?

- Việc hợp tác giữa các đơn vị tổ chức này trong việc chia sẻ dữ liệu, thiết kế, xây dựng, sử dụng, điều chỉnh (nếu có), và vận hành hệ thống Open Data đang gặp những thách thức nào?
- Nguyên nhân của các thách thức trên xuất phát từ những nhóm nào dưới đây
  - ✓ Năng lực của cơ quan thực thi (cấu trúc, nguồn lực, quy định về chức năng nhiệm vụ tại từng Sở ngành liên quan).
  - ✓ Sự đồng thuận và ủng hộ của các đơn vị tổ chức liên quan.
  - ✓ Khoảng trống pháp lý (sự thiếu sót, không tường minh, chồng chéo, lỗi thời, không sát thực tế của các văn bản pháp luật liên quan)
- Các đề xuất thử nghiệm để vượt qua các thách thức trên là gì?