

Living Lab: Bài học quốc tế và đề xuất cho Việt Nam**Living Lab: International lessons learned and recommendations for Vietnam**Trịnh Tú Anh^{1*}, Phạm Nguyễn Hoài¹, Đỗ Lê Phúc Tâm¹, Phan Như Quỳnh², Trịnh Thùy Anh¹¹Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam²Học viện hàng không Việt Nam, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: trinhtuanh@ueh.edu.vn

THÔNG TIN**TÓM TẮT****DOI:**10.46223/HCMCOUJS.
econ.vi.19.5.2886.2024

Ngày nhận: 01/08/2023

Ngày nhận lại: 26/09/2023

Duyệt đăng: 02/10/2023

Mã phân loại JEL:
Z130; O350; O360

Các thành phố trên khắp thế giới đang đối mặt với quá trình đô thị hóa diễn ra nhanh chóng, cùng với những vấn đề liên quan đến môi trường sống, cạnh tranh thu hút đầu tư, du lịch, thu hút và giữ chân nhân tài. Việt Nam là một trong những quốc gia đang phát triển đã tiên phong ban hành chương trình và chiến lược về Chuyển đổi số quốc gia, trong đó xây dựng thành phố thông minh được xác định là một trong ba nhiệm vụ cốt lõi. Mặc dù các thành phố thông minh trên thế giới đã thành công trong việc sử dụng hệ thống Living Lab để giải quyết các vấn đề đô thị, mô hình Living Lab vẫn còn mới và chưa được áp dụng rộng rãi tại Việt Nam. Để đáp ứng việc giải quyết các vấn đề hiện hữu trong đô thị và bắt kịp xu hướng phát triển trên thế giới, nghiên cứu này đã tổng hợp và phân tích quy trình phát triển Living Lab từ các châu lục khác nhau thông qua phương pháp phân tích lý thuyết, phân loại và tổng kết kinh nghiệm, phân tích so sánh và phỏng vấn nhóm chuyên gia. Từ đó, nghiên cứu đề xuất một quy trình xây dựng Living Lab tại Việt Nam, theo hướng phát triển đã được chứng minh trên thế giới.

ABSTRACT*Từ khóa:*Châu Á; Châu Âu; Châu Mỹ;
Living Lab; thành phố thông
minh; Việt Nam*Keywords:*Asia; Europe; America; Living
Lab; smart city; Vietnam

Cities worldwide are facing rapid urbanization along with various issues related to the living environment, attracting investment, tourism, and talent retention. As one of the emerging countries, Vietnam has been at the forefront of implementing a national program and strategy for digital transformation, with the development of intelligent cities identified as one of its core tasks. While smart cities worldwide have successfully utilized the Living Lab model to address urban issues, the Living Lab model remains novel and has not been widely applied in Vietnam. To address existing urban issues and keep up with global development trends, this study synthesized and analyzed the development process of Living Labs from different continents using theoretical analysis, classification, experience summarization, comparative analysis, and expert interviews. Consequently, the study proposes a method for constructing a Living Lab in Vietnam based on proven global development approaches.

1. Giới thiệu

Các thành phố trên thế giới đang phải đối mặt với quá trình đô thị hóa nhanh chóng, cùng những vấn đề liên đến môi trường sống, cạnh tranh thu hút đầu tư, du lịch, thu hút và giữ chân nhân tài (Ichikawa, Yamato, & Dustan, 2017; Lee, Hunter, & Chung, 2020; Zhang, 2016). Trong lịch sử hình thành và phát triển đô thị, những vấn đề phát sinh đã thúc đẩy các nhà nghiên cứu về đô thị bắt đầu hành trình tìm kiếm những kiểu đô thị mới hướng tới phát triển bền vững, tức là vừa thúc đẩy quá trình tăng trưởng kinh tế nhưng vẫn bảo vệ môi trường và công bằng xã hội (Trinh, Pham, & Tran, 2021).

Theo Trinh và cộng sự (2021), Thành Phố Thông Minh (TPTM) hiện được xem như một trong những kiểu mẫu thành phố ứng dụng các công nghệ hiện đại để giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề hiện hữu trong các nguồn lực có thể sử dụng/huy động được, hướng đến phát triển bền vững và nâng cao chất lượng cuộc sống.

Tại Việt Nam, Thủ tướng đã phê duyệt Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030 (còn gọi là Đề án 950) nhằm phát huy tiềm năng và lợi thế, sử dụng hiệu quả tài nguyên và đảm bảo các điều kiện cho cá nhân, tổ chức trong việc xây dựng và phát triển đô thị thông minh trên cả nước. Tính đến cuối tháng 06 năm 2022, cả nước có 48/63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đã hoặc đang triển khai xây dựng đề án phát triển đô thị thông minh. Về triển khai phát triển tiện ích đô thị thông minh, dịch vụ thông minh, có khoảng 57 địa phương (tăng 17 địa phương so với năm 2020) và tập trung chủ yếu vào lĩnh vực giao thông (như giám sát trật tự, an toàn giao thông), y tế thông minh, giáo dục thông minh, phát triển các ứng dụng cảnh báo, có 19 tỉnh đang triển khai thí điểm dịch vụ đô thị thông minh (Construction Electronic Newspaper, 2023).

Nhiều TPTM trên thế giới đã phát triển mô hình Living Lab như là một trong những thanh công cụ đắc lực trong việc giải quyết các vấn đề đô thị một cách hiệu quả, dựa trên sự hợp tác tất cả các nguồn lực (Nesti, 2017; Park & Fujii, 2022; Veeckman & Van Der Graaf, 2015; Vicini, Bellini, & Sanna, 2012) và cho phép các giải pháp và công nghệ được thử nghiệm và đánh giá trong một môi trường thực tế (Hossain, Leminen, & Westerlund, 2019). Thông qua việc hợp tác giữa các bên liên quan như cơ quan chính phủ, doanh nghiệp, cộng đồng và người dân, mô hình Living Lab tạo ra một không gian tương tác thực tế để xác định tính khả thi và hiệu quả của các giải pháp đô thị thông minh (Huang & Thomas, 2021).

Nhiều nghiên cứu đã tập trung vào mô tả và phân tích các trường hợp Living Lab (Ballon & Schuurman, 2015; Bronson, Devkota, & Nguyen, 2021; Leminen, Westerlund, & Nyström, 2012; Nguyen & Marques, 2022; Paskaleva & Cooper, 2021), nhưng chưa có nghiên cứu tổng kết về các bước triển khai và quản lý Living Lab một cách toàn diện từ khi bắt đầu hình thành ý tưởng cho đến giai đoạn hoàn thành. Nhiều nghiên cứu tổng hợp kinh nghiệm đã chỉ ra rằng đa số các Living Lab được xây dựng đến thời điểm hiện tại thường thiếu quy trình vững chắc (Westerlund Leminen, & Habib, 2018). Điều này sẽ gây trở ngại cho Living Lab trong quá trình đưa sản phẩm hay dịch vụ ra thực tế vì thiếu đi các kế hoạch kỹ lưỡng, từ đó khó lường trước được các tình huống sẽ xảy ra. Do đó, việc tổng hợp các quy trình xây dựng Living Lab để tìm ra một phương án khả quan nhất sẽ tạo cơ hội thành công cho các dự án Living Lab.

Tại Việt Nam, trong quá trình chuyển đổi số và xây dựng thành phố thông minh, mô hình Living Lab có thể được sử dụng như là một thanh công cụ hữu ích vì mô hình được biết đến như một phương thức quản lý các quá trình đổi mới theo cách tiếp cận mở, có sự tham gia và hợp tác của các bên liên quan (khu vực công, khu vực tư nhân, đối tác, cộng đồng) nhằm tạo ra hệ sinh

thái đổi mới sáng tạo và hình thành các giải pháp, sản phẩm, dịch vụ trong môi trường thực tế. Mục tiêu của nghiên cứu này là đề xuất quy trình vận hành và phát triển Living Lab tại Việt Nam. Để đạt được mục tiêu, việc tìm hiểu rõ kinh nghiệm xây dựng và vận hành các Living Lab tại một số châu lục thế giới, đặc biệt là các Living Lab tại khu vực Châu Âu, Châu Mỹ và Châu Á là thực sự cần thiết. Đóng góp về mặt lý thuyết của nghiên cứu thể hiện ở việc xác định và giải thích các yếu tố cơ bản của mô hình Living Lab, các thành phần và quan hệ giữa chúng cùng cách thức hoạt động. Từ đó, nghiên cứu đề xuất một quy trình bao gồm các bước để xây dựng Living Lab từ giai đoạn hình thành ý tưởng cho đến hoàn thành. Trong thực tiễn, việc xây dựng các thành phố thông minh thông qua mô hình Living Lab có thể giúp giải quyết các vấn đề đô thị hiện tại, đồng thời tạo ra môi trường sống tốt hơn cho người dân và đóng góp vào phát triển bền vững và phù hợp với ngữ cảnh Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu và xử lý dữ liệu

Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết: tổng hợp các nguồn tài liệu chính thống và có giá trị khoa học như bài báo khoa học, sách chuyên ngành, các báo cáo hội nghị khoa học, ... để xây dựng cơ sở nghiên cứu (Vu, 2017). Trong nghiên cứu này, các nguồn tài liệu chính thống liên quan đến Living Lab được tổng hợp nhằm hiểu rõ hơn về khái niệm, loại hình, lịch sử phát triển, phương pháp và ứng dụng của Living Lab.

Phương pháp phân loại và hệ thống hóa lý thuyết: nhằm sắp xếp các kết quả nghiên cứu theo từng yếu tố và vấn đề có cùng bản chất và hệ thống hóa các kết quả nghiên cứu thành các nhóm ưu tiên (Vu, 2017). Phương pháp này được sử dụng nhằm phân loại các kết quả nghiên cứu về Living Lab theo các yếu tố và vấn đề có cùng bản chất, có thể kể đến như cấu trúc tổ chức, phương pháp tham gia cộng đồng, tài chính, ... nhằm hiểu rõ hơn về các khía cạnh cụ thể của Living Lab. Sau khi phân loại, các nhóm ưu tiên được xác định dựa trên sự quan trọng của từng yếu tố và vấn đề trong Living Lab. Sau khi phân loại và xác định các nhóm ưu tiên, các kết quả nghiên cứu trong từng nhóm ưu tiên được hệ thống hóa dựa trên các tiêu chí như tính chất, phương pháp, kết quả và ứng dụng nhằm tạo ra cái nhìn tổng quan về sự phát triển của Living Lab và tạo ra một cơ sở vững chắc cho công trình nghiên cứu.

Phương pháp tổng kết kinh nghiệm và phân tích so sánh (Vu, 2017): đầu tiên, các nguồn thông tin bao gồm các bài báo, sách, báo cáo, tài liệu trực tuyến, hoặc kết quả nghiên cứu trước đó về Living Lab được tổng hợp thành một tập hợp dữ liệu đa dạng về các mô hình Living Lab trong thực tế. Tiếp theo, phương pháp phân tích so sánh được sử dụng để tìm hiểu sự giống nhau và khác nhau trong xây dựng và phát triển mô hình Living Lab ở các khu vực. Qua đó, các yếu tố chung và đặc thù trong việc tạo nên thành công hay thất bại của các mô hình Living Lab trong từng khu vực được xác định.

Phương pháp chuyên gia/hội thảo khoa học: được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực khoa học và nghiên cứu xã hội nhằm giúp người nghiên cứu tìm kiếm, thu thập và phân tích thông tin chuyên sâu về chủ đề nghiên cứu (Meuser & Nagel, 2009). Hội thảo khoa học là một trong những hình thức trưng cầu ý kiến chuyên gia nhằm cho phép các chuyên gia tụ họp, tự do trình bày quan điểm và từ đó người nghiên cứu nhận được thông tin với nhiều góc nhìn khác nhau (Bogner, Littig, & Menz, 2009).

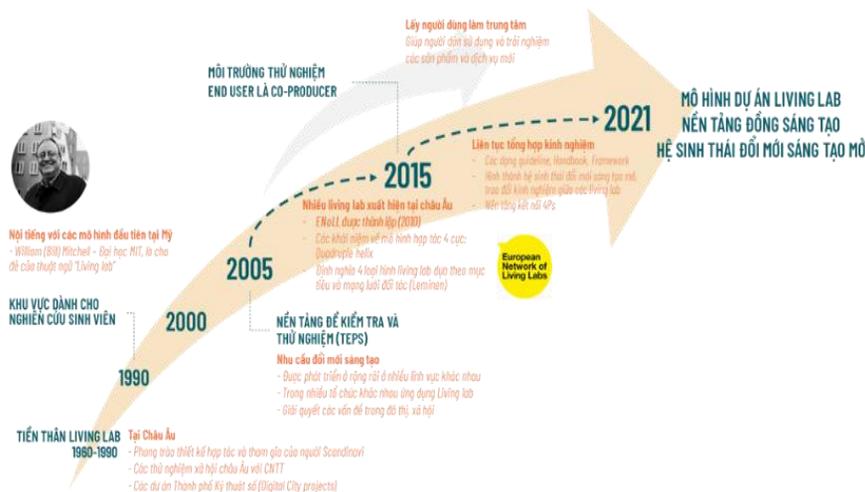
Sau khi tiến hành phương pháp chuyên gia với các chuyên gia tại hội thảo khoa học, nhóm nghiên cứu tiến hành tổng hợp, phân tích và phân nhóm nội hàm kết quả phỏng vấn thông qua phần mềm NVivo.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Quá trình hình thành và phát triển Living Lab tại các châu lục

Từ những năm 1990, khái niệm Living Lab bắt đầu xuất hiện cũng là lúc thành phố thông minh được nhắc đến (Ballon & Schuurman, 2015). Living Lab là các khu vực để các sinh viên thực hiện các dự án trong thế giới thực nhằm giải quyết các vấn đề lớn (Favaloro, Ball, & Lipschutz, 2019; Konstantinidis, Petsani, & Bamidis, 2021). Sau đó, William Mitchell từ Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã cải tiến mô hình này ở phương diện lấy người sử dụng cuối cùng làm trung tâm để nghiên cứu ngôi nhà thông minh tương lai. Tuy nhiên, đến năm 2005, thuật ngữ Living Lab được xem là một mô hình mà quá trình thử nghiệm tìm ra giải pháp được diễn ra trong môi trường thực tế, và người sử dụng giải pháp cũng được tham gia vào quá trình sản xuất ngay từ đầu.

Tại Châu Âu vào những năm 2000, khi các thành phố tham gia trong dự án “thành phố thông minh-Intel Cities” (2002 - 2005) sử dụng các Living Labs để kích hoạt không gian cho các tác nhân công ty và cộng đồng cùng nhau phát triển và đưa ra các công nghệ mới. Bằng cách sử dụng “mô hình xoắn ốc bốn lần của đổi mới” (Nguyen & Marques, 2022), Living Lab ưu tiên xác định nhu cầu người dùng, kiến thức và năng lực của nhiều bên liên quan trong thiết kế công nghệ, trong đó có “việc hoàn thành các chức năng xã hội trở thành trung tâm” (Geels, 2004). Cách tiếp cận hợp tác này đặc biệt đáp ứng các nhu cầu khác nhau của các thành phố ở Châu Âu - nơi các khuôn khổ pháp lý và quy định quốc gia rời rạc trong một thời gian dài và điều này được coi là những trở ngại đối với khả năng cạnh tranh toàn cầu (Dias & Salmelin, 2018; Ghotge, Van Wijk, & Lukszo, 2019).



Hình 1. Quá trình thay đổi của mô hình Living Lab theo thời gian

Nguồn: Nhóm nghiên cứu

Sau khi Living Lab bắt nguồn từ Châu Mỹ và Châu Âu, mô hình này lan rộng ra các khu vực khác trên thế giới, bao gồm cả Châu Á. Mặc dù Living Lab ở Châu Á chịu ảnh hưởng của mô hình Châu Âu, nhưng các thành phố ở Châu Á cũng đã phát triển những đặc điểm và cách tiếp cận độc đáo cho đổi mới và thử nghiệm trong đô thị. Quá trình hình thành và phát triển của mô hình Living Lab được minh họa ở Hình 1.

3.2. Phân loại Living Lab

Theo Leminen và cộng sự (2012), dựa vào hoạt động, cấu trúc, tổ chức tham gia, và sự điều phối giữa các bên liên quan, Living Lab có thể được phân loại thành bốn loại chính bao gồm

các định hướng Utilizer-driven, Enabler-driven, Provider-driven, User-driven. Bảng 1 dưới đây tổng hợp các loại hình Living Lab phổ biến trên thế giới.

Bảng 1

Các loại hình Living Lab phổ biến

| Nội dung | Utilizer-driven | Enabler-driven | Provider-Driven | User-driven |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Mục đích | R&D | Phát triển chiến lược thông qua hành động | Phát triển thông qua việc gia tăng kiến thức | Giải quyết vấn đề thông qua sự hợp tác của nhiều bên |
| Đơn vị khởi xướng | Các công ty với mục tiêu đạt được kết quả nhanh chóng | Chính quyền địa phương hoặc đơn vị nghiên cứu với mục tiêu giải quyết các vấn đề địa phương | Các trường đại học, viện nghiên cứu hoặc các công ty tư vấn | Cộng đồng cư dân |
| Hành động | Thu thập dữ liệu và thử nghiệm các sản phẩm, giải pháp mới của công ty trong môi trường thực tế | Xây dựng các giải pháp để giải quyết vấn đề địa phương, nâng cao chất lượng sống, đồng thời tạo hệ thống đổi mới sáng tạo mở để lưu trữ kinh nghiệm | Các kiến thức mới được hình thành thông qua quá trình phát triển Living Lab, tương tác và kết nối giữa các đối tác trong mạng lưới dự án Living Lab | Thông tin không được thu thập một cách chính thức và xây dựng dựa trên lợi ích của người dân và cộng đồng |
| Kết quả | Kiến thức mới phục vụ cho việc phát triển sản phẩm và kinh doanh | Nâng cao chất lượng sống của khu vực và thúc đẩy đổi mới sáng tạo | Thúc đẩy việc đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu và ứng dụng | Giải quyết các vấn đề thường nhật của cộng đồng dân cư |
| Vòng đời phát triển | Ngắn hạn | Ngắn/trung bình/dài hạn | Ngắn/trung bình/dài hạn | Dài hạn |

Nguồn: Leminen và cộng sự (2012)

3.3 Quy trình xây dựng Living Lab tại một số châu lục

Khoảng 50 dự án Living Lab ở Châu Âu, Châu Mỹ và Châu Á (Bảng 2) đã được chọn để tổng hợp bài học kinh nghiệm. Các dự án Living Lab được chọn dựa trên mức độ thông tin có thể thu nhận được, vì vậy nhóm nghiên cứu đã ưu tiên chọn các dự án có cung cấp nhiều các thông tin để có thể xác định được bốn loại hình Living Lab.

Sau khi tổng hợp kinh nghiệm quốc tế, phương pháp phỏng vấn chuyên gia (N = 20, 08 - 25 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực đô thị, quy hoạch, quản lý, kinh tế) được thực hiện lần 01 trong thời gian 2.5 - 03 giờ. Kết quả phỏng vấn đúc kết được các đặc điểm đặc thù, bối cảnh áp dụng, kinh nghiệm thành công và quy trình xây dựng Living Lab tại các nước ở Châu Âu, Châu Mỹ và Châu Á. Các Living Lab được lựa chọn để tổng kết kinh nghiệm và quy trình xây dựng Living Lab tại các châu lục được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2

Danh sách các Living Lab tại Châu Âu, Châu Mỹ và Châu Á mà nhóm đã tổng hợp kinh nghiệm

| Khu vực | Châu Âu | Châu Mỹ | Châu Á |
|--------------|--------------------------|--|---------------------------------------|
| Dự án | e-Health Living Lab | Array of Things Living Lab | Living Lab ZEB |
| | Stratum Send 2.0 | Boston-Cambridge Innovation Districts | MPA Living Lab |
| | Strijp-S | Smart Columbus Living Lab | Singapore Living Lab Program |
| | Living Lab Leipzig West | Urban Ecology Center | Ubin Living Lab |
| | Logistics Living Lab | Smart Cities Living Lab | Busan Smart City Living Lab |
| | Siemens | Urban Institute Living Lab | The Creative Daegu Living Lab (D-Lab) |
| | WienZWA | Curiosity LaB | Seoul Innovation Park |
| | MK: SMART | The City of Austin Living Lab | Magok Smart City Living Lab |
| | Urban.Gro.Lab | Downtown Brooklyn Partnership's Living Lab | Seongdaegol ViLiving Labage |
| | MEDIALAND | City as Living Laboratory | Cross-U Living Lab |
| | Stapeln Open Maker-Space | Living Lab in open innovation | NICE 2035 COMMUNE |
| | @22 Urban Lab | Kansas Living Lab | Science and Technology Park |
| | Woensel Noord | | Urban Living Labs Indonesia |
| | FRACTALS | | Living Lab – H-UTokyo Lab |
| | PA4ALL | | Future Food Kyobashi Living Lab |
| | Care(e)rs Rally | | Smart City Living Lab Taipei |
| | I Mec.livinglabs | | Urban Living Lab Banaji |
| | | | Smart Living Lab Khon kaen |
| | | | China Housing Lab |
| | | | Beijing City Lab |
| | | China Future City Lab | |

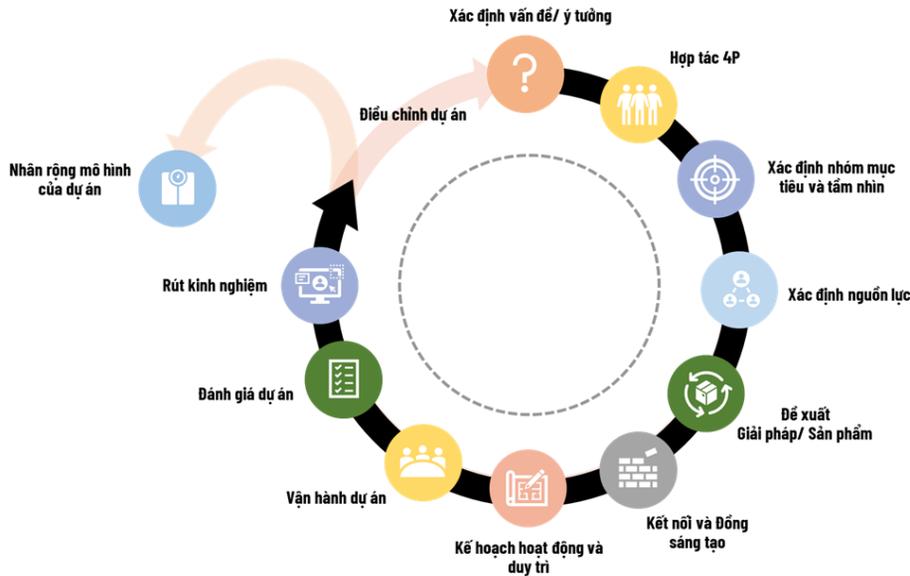
Nguồn: Nhóm nghiên cứu

3.3.1. Tại Châu Âu và Châu Mỹ

Quy trình xây dựng và vận hành Living Lab tại châu Âu và Châu Mỹ được tổng hợp từ nhiều dự án Living Lab khác nhau, được minh họa tại Hình 3, cụ thể như sau:

Xác định vấn đề/ý tưởng: Mục đích là để ứng dụng những phương pháp đổi mới sáng tạo giải quyết các vấn đề. Dự án Caring Neighborhood - Một nhóm cư dân đã khởi xướng một dự án ở khu phố Prinsenjagt 3, thuộc quận Woensel Noord ở Eindhoven (Châu Âu) dựa trên ý tưởng chăm sóc lẫn nhau và được gọi là “Khu phố quan tâm” (Bowlby & Jupp, 2021).

Hợp tác 4P: Tùy theo loại hình Living Lab, khi hợp tác 4P (Public-Private-People-Partnership) được thực hiện, các đối tượng là người khởi xướng dự án Living Lab sẽ tìm các bên còn lại để cùng hợp tác. Trong dự án Stratumseind 2.0 tại Eindhoven, người khởi xướng dự án là Tinus Kanters và Vera Gienen-các quan chức địa phương, với mục tiêu biến tuyến đường Stratumseind thành con đường sôi động với các hoạt động kinh tế đêm thông qua cách tiếp cận hệ thống chiếu sáng. Tinus nhận thấy cần phải kết nối với các bên liên quan như chủ của các quán rượu, công ty phát triển hệ thống hạ tầng chiếu sáng, đại diện cộng đồng người dân địa phương, quản lý địa phương, chuyên gia kết nối tìm tài trợ, để có thể thực hiện được dự án Living Lab (Doorman & Pali, 2021).



Hình 3. Quy trình xây dựng Living Lab tại Châu Âu, Châu Mỹ

Nguồn: Nhóm nghiên cứu

Xác định nhóm mục tiêu và tầm nhìn: Một tầm nhìn chung, tích hợp đa ngành sẽ là động lực cho tất cả các bên cùng tham gia với một thái độ cam kết cao, vì hợp tác các bên đều được hưởng lợi. Điểm thành công lớn của Strijp-S (Eindhoven) chính là việc xây dựng tầm nhìn dài hạn cho sự phát triển của và sự hợp tác thực hiện của tất cả các đối tác công tư liên quan như ngân hàng, cơ quan nhà ở xã hội, công ty đầu tư, chính quyền để tạo ra không gian đổi mới lớn hơn (Altena, 2018).

Xác định nguồn lực: Bao gồm nguồn nhân lực và nguồn vốn, khả năng tiếp cận các chính sách, khả năng kết nối với người dân địa phương, nguồn tiếp cận với chuyên gia đầu ngành nếu dự án cần có sự tư vấn mang tính chuyên môn cao (Steen & Van Bueren, 2017). Dự án Nông sản FRACTALS - PA4ALL với mục đích là hỗ trợ cộng đồng các doanh nghiệp vừa và nhỏ về Công Nghệ Thông Tin Truyền Thông (CNTT-TT) để thu được lợi ích từ sáng kiến đối tác công tư trong tương lai (ENoLL, 2020).

Đề xuất giải pháp/sản phẩm: Trong quá trình xây dựng thành phố Kansas tại Châu Mỹ trở thành một trong những thành phố thông minh đầu tiên của bang, chính quyền địa phương và Cisco đã kết hợp và xây dựng nhiều hạ tầng công nghệ, chia sẻ một số các dữ liệu thời gian thực. Điều này đã đáp ứng nhu cầu nghiên cứu của các viện, hay các cuộc thi thúc đẩy sự đổi mới sáng tạo, từ đó đẩy nhanh quá trình đưa ra các giải pháp, sản phẩm đổi mới cho Living Lab và có thể ứng dụng được trong phát triển TPTM (Sarma & Sunny, 2017).

Kết nối và đồng sáng tạo: Người dùng cuối, các bên liên quan và các chuyên gia làm việc cùng nhau để phát triển các giải pháp. Dự án Smart Care, một phần của dự án eHealth đã sớm nhận ra rằng việc vận hành dự án cần có sự đồng hành của người dân địa phương, cần phải hiểu nhu cầu của người dân địa phương và đưa các dự án đổi mới sáng tạo đi cùng hướng với những gì mà người dân cho là cần thiết (Grundy, Abdelrazek, & Curumsing, 2018).

Kế hoạch hoạt động và duy trì: Dự án đổi mới sáng tạo cần phải được duy trì một cách bền vững trong môi trường thực tế bởi nhiều yếu tố như giải pháp mới phù hợp và có người sử dụng, tài chính, pháp lý, chính sách để sản phẩm, dịch vụ có thể dễ tiếp cận. Dự án Smart Care của nhóm nghiên cứu Doornakker tại Eindhoven có những bước khởi đầu vô cùng thuận lợi với các ý tưởng mới, sáng tạo giải quyết được những vấn đề của địa phương, tuy nhiên vẫn thất bại vì rất

nhiều yếu tố, ví dụ như không tạo được giá trị lâu dài dành cho cộng đồng, không có nguồn thu tài chính vững vàng (Rasters, 2016).

Vận hành dự án: Các thành viên dự án được phân nhiệm vụ và tham gia theo từng giai đoạn. Strijp-S Living Lab là bước ngoặt quan trọng trong phương pháp tiếp cận của Living Lab tại Eindhoven. Strijp-S Living Lab tạo nên một khu vực sáng tạo, các sáng kiến ở Living Labs này cũng góp phần phát triển tương lai của Eindhoven (Beernink, 2016). Trong giai đoạn 2012 - 2014, Strijp-S đã thành lập các công ty của riêng dự án để quản lý quá trình xử lý các vấn đề của địa phương một cách bền vững, bao gồm công ty năng lượng Strijp-S để quản lý vấn đề về năng lượng, cải tạo các khu vực đất công nghiệp bị nhiễm độc, công ty giao thông Strijp-S để xử lý các vấn đề về đậu xe công cộng, Strijp-S có công ty cho thuê riêng để cho thuê các không gian trong khu tòa nhà cũ của Tập đoàn Philips. Hiện tại, tổ chức này tập trung nhiều hơn vào việc tạo ra một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, nhưng hiện đang tập trung vào vấn đề đảm bảo tài chính cho dự án.

Đánh giá dự án: Sản phẩm hay dịch vụ của dự án sẽ được đánh giá xem đã đạt được mục tiêu và nhiệm vụ đề ra hay chưa. Các tiêu chí đánh giá nên được xem xét ở những cấp độ về mặt ý tưởng/kỹ thuật. Đối với cấp độ kỹ thuật thì cần xem xét sâu hơn vào quá trình vận hành, người sử dụng có dễ dàng tiếp cận và hiểu các dịch vụ, sản phẩm hay chưa. Dự án Nông sản FRACTALS - PA4ALL sau quá trình vận hành thực tế, trong thời gian từ 01 đến 06 tháng đều có các bảng hỏi được gửi đến để đánh giá (ENoLL, 2020).

Rút kinh nghiệm và nhân rộng mô hình dự án: Đặc biệt quan trọng với những dự án để thử nghiệm sản phẩm và dịch vụ của doanh nghiệp ứng dụng đổi mới sáng tạo như loại dự án “utilizer-driven” hay “provider-driven”, để thương mại hóa các sản phẩm và dịch vụ sau khi đã được thử nghiệm thành công trong môi trường thực tế. Đối với các dự án để giải quyết vấn đề của địa phương như loại hình enabler-driven và user-driven, mô hình Living Lab có thể được mở rộng quy mô hay ứng dụng lại tại các điều kiện xã hội, cộng đồng tương đương (Habibipour, Ståhlbröst, Zalokar, & Vaattinen, 2020).

3.3.2. Tại Châu Á

Quy trình xây dựng và vận hành Living Lab tại Châu Á được tổng kết bao gồm những giai đoạn tiêu biểu dưới đây (Hình 4).



Hình 4. Quy trình xây dựng Living Lab theo tổng hợp kinh nghiệm châu Á

Nguồn: Nhóm nghiên cứu

Xác định vấn đề: Giống các châu lục khác, các dự án tại châu Á cũng được đề xuất để giải quyết một vấn đề bất kỳ trong đô thị, trong cộng đồng hay doanh nghiệp. Tại thành phố Daegu (Hàn Quốc), Daegu Living Labs là thành công cụ, phương pháp thực hiện hữu hiệu để giải quyết các vấn đề đang còn tồn tại trong công nghiệp điện tử, thời trang, dệt may và công nghệ cao (Kim, 2020).

Kết nối đối tác: Khác với mô hình Châu Âu và Châu Mỹ, khả năng kết nối các bên liên quan của các Living Lab tại Châu Á thể hiện ở đối tác công tư để thực hiện dự án đổi mới sáng tạo, hơn là kết nối trực tiếp với người dùng cuối. Smart city Living Lab tại Busan (Hàn Quốc) là sự kết nối giữa chính quyền thành phố Busan, Trung tâm Kinh tế và Đổi mới Sáng tạo Thành phố Busan và các công ty khởi nghiệp để xây dựng nền tảng IoT mở kiểu mới (STArt@IoT) để hỗ trợ các startup ở 09 lĩnh vực hậu cần, dịch vụ y tế, nhà máy và năng lượng để có thể xây dựng, thử nghiệm và chứng minh năng lực công nghệ của họ (Eun-jin, 2018).

Xác định nhóm mục tiêu và tầm nhìn: Được thống nhất bởi các bên liên quan trước khi dự án diễn ra, nhằm đảm bảo tính bền vững và cam kết của các đối tác. Thông qua dự án H-UTokyo Lab giữa Đại học Tokyo và công ty Hitachi, hai bên đã thống nhất tầm nhìn chung là tạo ra một môi trường sống đổi mới sáng tạo hướng đến xã hội 5.0 thông qua cơ sở đồng sáng tạo và cùng xây dựng một nền tảng chung: hệ thống thông tin bền vững, sự chấp nhận của xã hội, quá trình ứng dụng, chất lượng cuộc sống, và quản lý cơ sở hạ tầng (H-UTokyo Lab, 2023).

Xác định mục tiêu ưu tiên: Từ các nhóm mục tiêu và tầm nhìn đã thiết lập, dựa vào từng bước phát triển của Living Lab, các nhà tổ chức sẽ chọn ra những mục tiêu, vấn đề ưu tiên cần được giải quyết. Đối với dự án H-U Tokyo Lab, một số mục tiêu ưu tiên được xác định như xây dựng hình ảnh đô thị an toàn và hạnh phúc, mô hình giải quyết vấn đề ứng dụng Xã hội 5.0, mô hình kinh tế dựa trên sự hợp tác dựa trên thế mạnh của đại học Tokyo và Hitachi (H-UTokyo Lab, 2023).

Đề xuất giải pháp/sản phẩm: Xuất phát từ nhóm nghiên cứu, doanh nghiệp với phương án giải quyết vấn đề cụ thể mang tính khả thi cao. Living Lab ở Panaji, Goa là sự kết hợp giữa Ấn Độ và Đan Mạch, được thực hiện theo Biên bản ghi nhớ (MoU) giữa Đại sứ quán Hoàng gia Đan Mạch và Công ty TNHH Phát triển Thành phố Thông minh Imagine Panaji (IPSCDL). Dự án là nền tảng để các đơn vị, tổ chức với giải pháp và sản phẩm phù hợp cho vấn đề xã hội tiến hành đề xuất các phương án cụ thể sau khi các bên có nhu cầu (bao gồm chính quyền địa phương và các bên liên quan) cung cấp những vấn đề ưu tiên (Project Urban Living Lab, 2023).

Kế hoạch hành động và vận hành dự án: Đa số các dự án Living Lab tại Châu Á không nhắc đến kế hoạch tài chính một cách rõ ràng nhằm giúp các dự án trở nên bền vững. Chỉ một số ít các dự án đã đề cập đến kế hoạch kinh doanh trong kế hoạch hành động của họ trước khi vận hành.

Đánh giá và điều chỉnh dự án: KnoLL - hệ thống mạng lưới Living Lab tại Hàn Quốc được thành lập vào năm 2017 để tạo ra một diễn đàn trao đổi về kinh nghiệm cho việc xây dựng và vận hành Living Lab, học tập theo kinh nghiệm từ mạng lưới Living Lab châu Âu (ENoLL) (Seong, 2023).

3.3.3. Sự khác nhau trong phát triển Living Lab giữa các khu vực

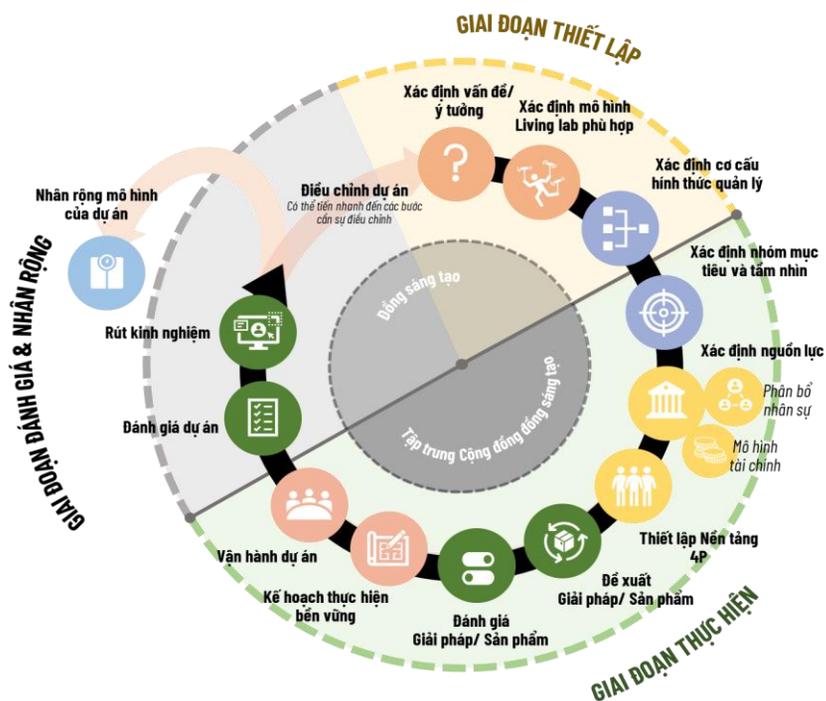
Nhìn chung, Living Lab ở Châu Mỹ nhấn mạnh vào tinh thần kinh doanh, quan hệ đối tác công tư, tập trung vào công nghệ, quy mô và môi trường pháp lý. Trong khi đó, sự thành công của Living Lab ở Châu Âu là do sự kết hợp của nhiều yếu tố, bao gồm quan hệ đối tác công - tư mạnh mẽ, cách tiếp cận toàn diện để giải quyết vấn đề, thiết kế lấy người dùng làm trung tâm, môi trường pháp lý hỗ trợ, và đặc biệt là yếu tố đồng sáng tạo. Tại Châu Á, Living Lab thành công vì các quốc gia tập trung giải quyết những thách thức đô thị đặc thù mà các thành phố trong khu vực phải đối mặt, liên quan đến nhận thức và giáo dục cộng đồng, hợp tác với các trường đại học và nhận được sự hỗ trợ chính sách từ chính phủ.

4. Đề xuất quy trình xây dựng Living Lab thành công tại Việt Nam

Nhằm lấy ý kiến chuyên gia về việc điều chỉnh quy trình trong bối cảnh Việt Nam, phương pháp chuyên gia (N = 20, 08 - 25 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực đô thị, quy hoạch, quản lý, kinh tế) được thực hiện lần 02, thời gian 2.5 - 03 giờ/buổi. Sau buổi 02, quy trình xây dựng Living Lab được nhóm nghiên cứu hoàn chỉnh theo ý kiến chuyên gia.

Sau phỏng vấn chuyên gia lần 02, hội thảo khoa học được thực hiện với sự tham gia của 40 chuyên gia/cá nhân đại diện cho 04 bên liên quan bao gồm: chính quyền, người dân, doanh nghiệp, nhà nghiên cứu. Hội thảo khoa học nhằm mục đích trình bày và lấy ý kiến về quy trình xây dựng Living Lab tại Việt Nam. Sau hội thảo, quy trình xây dựng Living Lab cho Việt Nam được đúc kết, cụ thể như sau:

Về quy trình xây dựng và vận hành, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng có ba giai đoạn hoạt động chính của một dự án Living Lab bao gồm khám phá, thực nghiệm và đánh giá (van den Heuvel, Braun, de Bruin, & Daniëls, 2021; Vicini & ctg., 2012; Voytenko, McCormick, Evans, & Schliwa, 2016). Ba giai đoạn này đều đạt được sự đồng thuận của tất cả các chuyên gia cho quy trình phát triển Living Lab tại Việt Nam. Tuy nhiên, khi đi vào từng bước cụ thể trong từng giai đoạn cần có sự điều chỉnh để phù hợp với tình hình thực tế tại Việt Nam (Hình 5), cụ thể như sau:



Hình 5. Đề xuất quy trình xây dựng Living Lab tại Việt Nam

Nguồn: Nhóm nghiên cứu

Giai đoạn 1: giai đoạn thiết lập

Xác định vấn đề/ý tưởng: Ngoài những vấn đề được đưa ra bởi chính quyền địa phương, người dân, nhóm nghiên cứu cần sớm có các bước khảo sát thực địa, ứng dụng các biện pháp khoa học, khảo sát trên diện rộng với các nhóm đối tượng khác nhau.

Xác định mô hình Living Lab phù hợp: Được lựa chọn sẽ ảnh hưởng đến việc lên kế hoạch hợp tác giữa các bên và đầu ra của dự án.

Xác định cơ cấu và hình thức quản lý: Sự hợp tác hiệu quả 4P và những đối tác tham gia trong quá trình phát triển Living Lab mang lại lợi ích nhất định.

Giai đoạn 2: giai đoạn thực hiện

Xác định nhóm mục tiêu và tầm nhìn: Nhằm tranh thủ nguồn lực sẵn có kết hợp với các vấn đề nổi bật tại địa phương, một nhóm mục tiêu cần phải được ưu tiên để tập trung giải quyết đối với dự án Living Lab. Sau đó một tầm nhìn chung và tích hợp đa ngành sẽ là động lực cho tất cả các bên cùng tham gia với một thái độ cam kết cao, vì hợp tác các bên đều được hưởng lợi.

Xác định nguồn lực: Tận dụng nguồn nhân lực, nhân sự, nguồn vốn, khả năng tiếp cận các chính sách của chính phủ, khả năng kết nối với người dân địa phương dựa vào sự uy tín, tiếp cận với các chuyên gia đầu ngành. Xác định mô hình tài chính không bền vững là một bước then chốt tại giai đoạn thực nghiệm của dự án để biết được mức độ khả thi của dự án và cách xử lý các vấn đề nằm ở tầm nhìn dài hạn, đặc biệt là tại các quốc gia đang phát triển và giới hạn nguồn lực như Việt Nam.

Hợp tác 4P: Đảm bảo tạo ra tầm nhìn tích hợp, đa chiều cho giai đoạn khám phá của dự án.

Đề xuất giải pháp/sản phẩm: Cách tiếp cận lấy người dùng làm trung tâm giúp đảm bảo rằng các giải pháp có hiệu quả và đáp ứng nhu cầu của cộng đồng.

Đánh giá giải pháp/sản phẩm: Có phương án chạy thử các kịch bản, giải pháp hoặc mô hình sản phẩm này trên thực tế của khu vực thiết lập Living Lab để tất cả các bên liên quan cùng xem xét và đánh giá dựa trên những nhóm tiêu chí định lượng phù hợp.

Kế hoạch hoạt động bền vững: Sự đổi mới sáng tạo cần phải được ứng dụng một cách bền vững trong môi trường thực tế. Các yếu tố cần có để duy trì giải pháp phù hợp với người sử dụng có thể kể đến như yếu tố tài chính, yếu tố pháp lý, sự dễ dàng tiếp cận của sản phẩm.

Vận hành dự án: Các dự án càng dài hạn càng cần những kế hoạch vận hành rõ ràng. Bên cạnh việc đi theo kế hoạch, một số Living Lab tạo ra các tổ chức để tiến hành theo sát quá trình diễn ra dự án, có thể dưới dạng hiệp hội, công ty, tổ chức phi lợi nhuận. Trong quá trình vận hành, các đối tác trong mạng lưới của dự án sẽ được phân nhiệm vụ và tham gia theo từng giai đoạn tùy thuộc vào trách nhiệm được phân chia.

Giai đoạn 3: giai đoạn đánh giá và mở rộng dự án

Đánh giá dự án: Đánh giá xem đã giúp các tổ chức đạt được mục tiêu và nhiệm vụ đề ra hay chưa. Ở cấp độ ý tưởng, dự án được đánh giá xem đã đi đúng hướng chưa, tiềm năng của dự án ra sao. Đối với cấp độ kỹ thuật, dự án cần được xem xét sâu hơn về quá trình vận hành, tính dễ dàng tiếp cận và hiểu các dịch vụ/sản phẩm từ người sử dụng.

Rút kinh nghiệm: Từ kinh nghiệm học được từ giai đoạn đầu, các Living Lab sẽ liên tục cập nhật và chỉnh sửa lại những bước phía trước để đảm bảo tính bền vững và hiệu quả của dự án. Những kinh nghiệm này có thể được lập thành những báo cáo, hướng dẫn chi tiết rõ ràng bởi các trường Đại học và viện nghiên cứu.

Nhân rộng mô hình dự án: Đối với các dự án để giải quyết vấn đề của địa phương như loại hình enabler-driven, mô hình Living Lab có thể được mở rộng quy mô hay ứng dụng lại tại các điều kiện xã hội, cộng đồng tương đương.

Điều chỉnh dự án: Các bên liên quan sẽ tiến hành họp lại với nhau để đưa ra các đề xuất về chỉnh sửa cho dự án trong những giai đoạn tiếp theo.

5. Kết luận

Nghiên cứu điều tra và phân tích các hệ thống Living Lab tại các thành phố thông minh trên thế giới, nhằm tìm hiểu cách chúng giải quyết các vấn đề đang tồn tại là thực sự cần thiết. Tuy nhiên, mỗi một Living Lab hay một hệ thống Living Lab được xây dựng trong đô thị, thành phố hay quốc gia đều nên có các thay đổi để phù hợp với môi trường và điều kiện thực tế tại địa phương. Nhóm nghiên cứu đã đề xuất một quy trình bao gồm các giai đoạn chính (thiết lập, thực hiện, đánh giá, mở rộng dự án) và các bước cụ thể trong từng giai đoạn, nhằm xây dựng mô hình Living Lab tại Việt Nam theo xu hướng phát triển trên thế giới. Kết quả nghiên cứu này mang tính mới, độc đáo và có ý nghĩa khoa học và thực tiễn đáng kể. Việc xây dựng các thành phố thông minh thông qua mô hình Living Lab có thể giúp giải quyết các vấn đề đô thị hiện tại, đồng thời tạo ra môi trường sống tốt hơn cho người dân và đóng góp vào phát triển bền vững của đất nước. Quy trình và bước tiếp cận được đề xuất từ nghiên cứu này có thể cung cấp các hướng dẫn và quy trình làm việc cho các thành phố tại Việt Nam khi triển khai các dự án Living Lab, giúp tăng cường khả năng giải quyết vấn đề và nâng cao hiệu quả trong việc xây dựng thành phố thông minh.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện theo nhiệm vụ nghiên cứu khoa học và công nghệ, số 46/2022/HĐ-QKHCN do Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh ban hành.

Tài liệu tham khảo

- Altena, S. (2018). *Smart and sustainable mobility: Two different worlds?* Netherlands: Nijmegen School of Management, Radboud Universiteit.
- Ballon, P., & Schuurman, D. (2015). Living labs: concepts, tools and cases. *Info*, 17(4). doi:10.1108/info-04-2015-0024
- Barlow, M., & Levy-Bencheton, C. (2018). *Smart cities, smart future: Showcasing tomorrow*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Beernink, A. (2016). *A vision for Strijp-S*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <http://www.transitsocialinnovation.eu/sii/ctp/ctp6-a-vision-for-strijp-s>
- Bogner, A., Littig, B., & Menz, W. (2009). *Interviewing experts*. London, UK: Springer.
- Bowlby, S., & Jupp, E. (2021). Home, inequalities and care: Perspectives from within a pandemic. *International Journal of Housing Policy*, 21(3), 423-432. doi:10.1080/19491247.2020.1840901
- Bronson, K., Devkota, R., & Nguyen, V. (2021). Moving toward generalizability? A scoping review on measuring the impact of living labs. *Sustainability*, 13(2), Article 502. doi:10.3390/su13020502
- Construction Electronic Newspaper. (2023). *Towards sustainable smart urban development*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại https://www.acvn.vn/index.php?route=news/news&news_id=533
- Dias, A., & Salmelin, B. (2018). Living labs and open Innovation in european context. In A. Dias & B. Salmelin (Eds.), *Modeling innovation sustainability and technologies: Economic and policy perspectives* (pp. 7-18). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Doorman, S., & Pali, B. (2021). Underneath the promise of safety and security in a ‘Smart City’: An ethnographic study of eindhoven’s living lab stratumseind. *Journal of Extreme Anthropology*, 5(1), 78-110. doi:10.5617/jea.8466
- ENoLL. (2020). *Living lab methodology handbook*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <https://issuu.com/enoll/docs/366265932-u4iot-livinglabmethodology-handbook>

- Eun-jin, K. (2018). *Busan city introduces smart city living lab at smart city expo world congress*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=26777>
- Favaloro, T., Ball, T., & Lipschutz, R. (2019). Mind the gap! Developing the campus as a living lab for student experiential learning in sustainability. *Sustainability on university campuses: Learning, Skills Building Best Practices*, 91-113.
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6/7), 897-920. doi:10.1016/j.respol.2004.01.015
- Ghotge, R., Van Wijk, A., & Lukszo, Z. (2019). *Challenges for the design of a vehicle-to-grid living lab*. Paper presented at the 2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT-Europe), Bucharest, Romania.
- Grundy, J., Abdelrazek, M., & Curumsing, M. K. (2018). *Vision: Improved development of mobile ehealth applications*. Paper presented at the Proceedings of the 5th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems, Gothenburg, Sweden.
- Habibipour, A., Ståhlbröst, A., Zalokar, S., & Vaittinen, I. (2020). *Living lab handbook for urban living labs developing nature-based solutions*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1611626/FULLTEXT01.pdf>
- Hossain, M., Leminen, S., & Westerlund, M. (2019). A systematic review of living lab literature. *Journal of Cleaner Production*, 213, 976-988. doi:10.1016/j.jclepro.2018.12.257
- Huang, J. H., & Thomas, E. (2021). A review of living lab research and methods for user involvement. *Technology Innovation Management Review*, 11(9/10), 88-107. doi:10.22215/timreview/1467
- H-UTokyo Lab. (2023). *H-UTokyo Lab*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <http://www.ht-lab.ducr.u-tokyo.ac.jp/en/summary-en/>
- Ichikawa, H., Yamato, N., & Dustan, P. (2017). Competitiveness of global cities from the perspective of the global power city index. *Procedia engineering*, 198, 736-742. doi:10.1016/j.proeng.2017.07.125
- Kim, H. D. (2020). *Daegu Living Labs as city innovation platform*. Switzerland: Zenodo.
- Kim, S., & Kim, Y. (2020). Research trend analysis on living lab using text mining. *Journal of Digital Convergence*, 18(8), 37-48. doi:10.14400/JDC.2020.18.8.037
- Konstantinidis, E. I., Petsani, D., & Bamidis, P. D. (2021). Teaching university students co-creation and living lab methodologies through experiential learning activities and preparing them for RRI. *Health Informatics Journal*, 27(1), Article 1460458221991204. doi:10.1177/1460458221991204
- Lee, P., Hunter, W. C., & Chung, N. (2020). Smart tourism city: Developments and transformations. *Sustainability*, 12(10), Article 3958. doi:10.3390/su12103958
- Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A.G. (2012). Living labs as open-innovation networks. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 6-11. doi:10.22215/timreview/602
- Meuser, M., & Nagel, U. (2009). The expert interview and changes in knowledge production. In *Interviewing experts* (pp. 17-42). London, UK: Palgrave Macmillan UK.
- Nesti, G. (2017). Living labs: A new tool for co-production? In *Smart and sustainable planning for cities and regions: Results of SSPCR 2015 1* (pp. 267-281). Switzerland: Springer International Publishing.

- Nguyen, H. T., & Marques, P. (2022). The promise of living labs to the Quadruple Helix stakeholders: Exploring the sources of (dis) satisfaction. *European Planning Studies*, 30(6), 1124-1143. doi:10.1080/09654313.2021.1968798
- Park, J., & Fujii, S. (2022). Living lab participants' knowledge change about inclusive smart cities: An urban living lab in Seongdaegol, Seoul, South Korea. *Smart Cities*, 5(4), 1376-1388. doi:10.3390/smartcities5040070
- Paskaleva, K., & Cooper, I. (2021). Are living labs effective? Exploring the evidence. *Technovation*, 106, Article 102311. doi:j.technovation.2021.102311
- Project Urban Living Lab. (2023). *Bringing proven global solutions to India*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <https://urbanlivinglabindia.org/sandbox.html>
- Rasters, G. (2016). *The realization that citizens need to be engaged truly*. Truy cập ngày 10/05/2023 tại <http://www.transitsocialinnovation.eu/sii/ctp/ctp1-the-realization-that-citizens-need-to-be-engaged-truly>
- Sarma, S., & Sunny, S. A. (2017). Civic entrepreneurial ecosystems: Smart city emergence in Kansas City. *Business Horizons*, 60(6), 843-853. doi:10.1016/j.bushor.2017.07.010
- Seong, J. E. (2023). *Living Lab movement in Korea*.
- Steen, K., & van Bueren, E. (2017). *Urban living labs: A living lab way of working*. Amsterdam, Netherlands: Institute for Advanced Metropolitan Solutions.
- Trinh, A. T., Pham, H. N., & Tran, M. T. Q. (2021). *Impact of digital transformation in urban development: Opportunities and challenges for Vietnam*. Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam: University of Economics, Ho Chi Minh City.
- Van den Heuvel, R., Braun, S., de Bruin, M., & Daniëls, R. (2021). A closer look at living labs and higher education using a scoping review. *Technology Innovation Management Review*, 11(9/10), 30-40. doi:10.22215/timreview/1463
- Veeckman, C., & Van Der Graaf, S. (2015). The city as living laboratory: Empowering citizens with the citadel toolkit. *Technology Innovation Management Review*, 5(3), 6-17. doi:10.22215/timreview/877
- Vicini, S., Bellini, S., & Sanna, A. (2012). The city of the future living lab. *International Journal of Automation Smart Technology*, 2(3), 201-208. doi:10.5875/ausmt.v2i3.134
- Voytenko, Y., McCormick, K., Evans, J., & Schliwa, G. (2016). Urban living labs for sustainability and low carbon cities in Europe: Towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 123, 45-54.
- Vu, D. C. (2017). *Scientific research methodology textbook*. Hà Nội, Việt Nam: Education.
- Westerlund, M., Leminen, S., & Habib, C. (2018). Key constructs and a definition of living labs as innovation platforms. *Technology Innovation Management Review*, 8(12), 51-62. doi:10.22215/timreview/1205
- Zhang, X. Q. (2016). The trends, promises and challenges of urbanisation in the world. *Habitat International*, 54(3), 241-252. doi:10.1016/j.habitatint.2015.11.018

