

# Ứng dụng công nghệ cao trong trùng tu và khai thác bền vững di sản Địa đạo Củ Chi cho du lịch và giáo dục

## Application of Advanced Technologies in the Conservation and Sustainable Utilization of the Cu Chi Tunnels Heritage for Tourism and Education

> THS.KTS VÕ NGỌC TRƯỜNG, TS.KTS NGUYỄN BẢO THÀNH\*, TS.KTS TRẦN ANH TUẤN

Khoa Kiến trúc, Trường Đại học Văn Lang; \*Email: thanh.nb@vlu.edu.vn

### TÓM TẮT

Nghiên cứu khai thác bền vững di sản Địa đạo Củ Chi cho du lịch và giáo dục đề xuất các giải pháp bảo tồn công trình kiến trúc ngầm tiêu biểu này. Trên cơ sở khảo sát thực địa, phân tích lịch sử và đánh giá hiện trạng kiến trúc, kết cấu, vi khí hậu, nghiên cứu cho thấy di tích đang xuống cấp nghiêm trọng do khí hậu nhiệt đới ẩm, nước ngầm, sinh vật xâm thực và áp lực du lịch. Các phương pháp gia cố truyền thống tuy hiệu quả ngắn hạn nhưng ảnh hưởng đến tính nguyên gốc của di tích. Nghiên cứu đề xuất cách tiếp cận liên ngành giữa kiến trúc, kỹ thuật xây dựng và bảo tồn di sản, nhấn mạnh vai trò của đất xử lý bằng công nghệ cao như giải pháp ít xâm lấn, phù hợp với nguyên tắc bảo tồn quốc tế. Ba nhóm giải pháp chính gồm: (1) gia cố, ổn định và đảm bảo an toàn kết cấu; (2) bảo tồn tính nguyên gốc và kéo dài tuổi thọ; (3) hoàn thiện cơ chế quản lý, khai thác bền vững gắn với du lịch và giáo dục. Kết quả góp phần bổ sung cơ sở khoa học cho ứng dụng công nghệ cao trong bảo tồn di tích ngầm tại Việt Nam, đồng thời mở ra hướng tiếp cận bền vững, tôn trọng yếu tố gốc và thích ứng với điều kiện hiện đại.

**Từ khóa:** Địa đạo Củ Chi; bảo tồn di sản; công nghệ đất xử lý; kiến trúc ngầm; du lịch bền vững; giáo dục di sản.

### ABSTRACT

This study proposes solutions to preserve this representative underground architectural structure. Based on field surveys, historical analysis, and assessments of architectural, structural, and microclimatic conditions, the study indicates that the site is undergoing severe deterioration due to the tropical humid climate, groundwater, biological intrusion, and tourism pressure. Traditional reinforcement methods, while effective in the short term, tend to compromise the authenticity of the heritage.

The research proposes an interdisciplinary approach integrating architecture, construction engineering, and heritage conservation, emphasizing the role of technologically treated soil as a minimally invasive solution aligned with international conservation principles. Three main groups of solutions are identified: (1) structural reinforcement, stabilization, and safety assurance; (2) preservation of authenticity and extension of the structure's lifespan; and (3) improvement of management mechanisms and sustainable utilization associated with tourism and education.

The findings contribute to the scientific foundation for applying advanced technologies to the conservation of underground heritage in Vietnam, while also opening the way for a sustainable approach that respects original values and adapts to contemporary conditions.

**Keywords:** Cu Chi Tunnels; heritage conservation; treated soil technology; underground architecture; sustainable tourism; heritage education.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công tác bảo tồn và trùng tu di tích kiến trúc giữ vai trò quan trọng trong chiến lược gìn giữ di sản văn hóa của mỗi quốc gia (Jokilehto, 2005). Các di tích không chỉ mang giá trị thẩm mỹ, không gian và kỹ thuật xây dựng mà còn là "tư liệu sống" phản ánh đời sống văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng và lịch sử cộng đồng (Phan Huy Lê, 2012). Tuy nhiên, dưới tác động của điều kiện tự nhiên, biến đổi khí hậu, đô thị hóa nhanh và những can thiệp chưa phù hợp, nhiều di tích địa đạo khu vực phía Nam - đặc biệt là Địa đạo Củ Chi - đang xuống cấp nghiêm trọng (Sở Văn hóa và Thể thao

TP.HCM, 2020). Sự suy yếu nền móng và môi trường địa chất là nguyên nhân chính gây mất ổn định kết cấu và nguy cơ sụp đổ.

Các phương pháp gia cố nền móng truyền thống như cọc bê tông, khoan phụt vữa, tường vây thường mang tính xâm lấn, tác động lớn đến cấu trúc gốc và có thể làm sai lệch hiện trạng, đi ngược nguyên tắc bảo tồn quốc tế như tính nguyên gốc và can thiệp tối thiểu (ICOMOS, 1964; Feilden, 2003). Thực tế cho thấy các phương pháp này đôi khi không đáp ứng hiệu quả trong điều kiện đất yếu phức tạp hoặc không gian thi công chật hẹp.



lưu nhiệt tự nhiên, với các lỗ thông hơi nhỏ được nguy trang tinh vi như ụ mối, gốc cây, đảm bảo thông khí mà không bị phát hiện (Nguyễn Văn Huyền, 2016).

Về giá trị kỹ thuật - công nghệ, địa đạo chứa đựng nhiều giải pháp kết cấu và phương pháp xây dựng độc đáo, sử dụng vật liệu truyền thống và kỹ thuật thủ công đặc thù. Những kinh nghiệm này phản ánh tri thức bản địa quý báu, vẫn có giá trị tham khảo đối với khoa học hiện đại (Lê Văn Năm, 2017).

Về giá trị văn hóa - biểu tượng, địa đạo là biểu tượng tinh thần của cộng đồng, gắn với tín ngưỡng, phong tục và bản sắc địa phương. Di tích góp phần quan trọng trong giáo dục truyền thống cách mạng và lòng yêu nước cho các thế hệ (Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, 2010).

Ngoài ra, Địa đạo Củ Chi còn mang giá trị cảnh quan đặc thù với sự hài hòa giữa kiến trúc và môi trường tự nhiên (Jokilehto, 2005), cùng với giá trị xã hội - cộng đồng, giá trị kinh tế thông qua du lịch bền vững (Dallen & Boyd, 2003) và giá trị giáo dục - truyền cảm hứng cho thế hệ trẻ (UNESCO, 2021).

### 2.3. Thực trạng công tác bảo tồn và phát huy giá trị

Hiện nay, một số đoạn địa đạo bị xuống cấp do xói mòn, ngập úng trong mùa mưa và xuất hiện vết nứt ở tường hầm, cần được gia cố. Việc bê tông hóa một số lối đi phục vụ du lịch đã làm thay đổi phần nào cảm quan nguyên gốc của di tích (Sở Văn hóa và Thể thao TP.HCM, 2020).

Công tác quản lý còn phân tán, thiếu sự phối hợp liên vùng và chưa đồng bộ. Nguồn lực tài chính cho bảo tồn còn hạn chế, chủ yếu dựa vào ngân sách địa phương và doanh thu du lịch; việc huy động nguồn lực xã hội hóa chưa hiệu quả. Nhân lực chuyên môn về bảo tồn kiến trúc ngầm còn thiếu; nhiều cán bộ chưa được đào tạo bài bản trong điều kiện môi trường đặc thù của công trình hầm (Nguyễn Quốc Hùng, 2014).

Về phát huy giá trị, Địa đạo Củ Chi thu hút hàng triệu lượt khách mỗi năm và là điểm đến nổi bật của du lịch chiến tranh. Các hoạt động "về nguồn" được tổ chức thường xuyên, nhất là vào dịp lễ. Tuy nhiên, nội dung và hình thức còn đơn điệu, thiếu yếu tố tương tác và trải nghiệm sâu. Hoạt động quảng bá vẫn mang tính truyền thống, chưa tận dụng mạnh mẽ công nghệ số, mạng xã hội hoặc các nền tảng tham quan ảo 3D để tiếp cận du khách trẻ và quốc tế (Dallen & Boyd, 2003; Addison, 2000).

### 2.4. Tồn tại, hạn chế và nguyên nhân

Hệ thống địa đạo với quy mô lớn và thời gian tồn tại lâu dài đang chịu nhiều tác động tiêu cực. Khí hậu nhiệt đới ẩm, mưa lớn theo mùa gây sạt lở, xói mòn và sụt lún, làm biến dạng hoặc thu hẹp tiết diện hầm (ISO 13822:2010). Lượng khách tham quan đông tạo ra rung động cơ học, làm thay đổi vi khí hậu bên trong, ảnh hưởng đến độ bền của kết cấu đất sét pha laterit. Sự xâm thực của rễ cây, côn trùng và động vật nhỏ cũng góp phần phá vỡ kết cấu.

Thông tin tại các điểm tham quan còn đơn giản, thiếu chiều sâu và cập nhật. Việc ứng dụng công nghệ như thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR) và mô phỏng 3D còn hạn chế (Addison, 2000). Sản phẩm truyền thông chưa đa dạng, chưa giúp du khách hiểu sâu về giá trị di tích. Bên cạnh đó, việc khai thác du lịch quá mức và thiên về thương mại có nguy cơ làm giảm giá trị lịch sử cốt lõi, trong khi các dịch vụ xung quanh chưa được quản lý đồng bộ, ảnh hưởng đến cảnh quan (Dallen & Boyd, 2003).

Nguyên nhân khách quan xuất phát từ đặc tính vật liệu tự nhiên như đất nén, gỗ, tre dễ bị ảnh hưởng bởi khí hậu nóng ẩm. Nhiệt độ cao gây co ngót, nứt; mưa lớn và độ ẩm cao gây xói mòn, sạt lở (Andersland & Ladanyi, 2004). Sự phân hủy vật liệu hữu cơ dưới tác động của vi sinh vật, côn trùng và nấm mốc là không thể tránh khỏi, làm suy giảm độ bền kết cấu. Ngoài ra, di tích vốn chịu tác động của

chiến tranh nên nhiều đoạn đã bị phá hủy hoặc biến dạng (Harris & Pritchard, 2005). Quá trình đô thị hóa và phát triển hạ tầng xung quanh cũng tạo áp lực lên không gian di tích.

Nguyên nhân chủ quan bao gồm nhận thức chưa đầy đủ của một bộ phận cộng đồng và du khách về giá trị di sản, dẫn đến ý thức bảo vệ chưa cao. Một số hoạt động ưu tiên lợi ích kinh tế trước mắt hơn là bảo tồn lâu dài. Ngân sách bảo tồn còn hạn chế, cơ chế huy động nguồn lực xã hội chưa hiệu quả. Sự phối hợp giữa các cơ quan quản lý chưa chặt chẽ, thiếu quy hoạch vùng đệm rõ ràng. Nguồn nhân lực chuyên môn còn thiếu cả về số lượng và chất lượng, trong khi việc ứng dụng công nghệ mới như quét 3D, phân tích vật liệu hay hệ thống cảnh báo chưa được triển khai đồng bộ (Nguyễn Quốc Hùng, 2014).

## 3. BÀN LUẬN, TRÙNG TU VÀ PHÁT HUY GIÁ TRỊ DI SẢN

### 3.1. Định hướng

- Giai đoạn ngắn hạn (2026 - 2030):

Tập trung hoàn thiện hệ thống gia cố và chống xuống cấp cho các đoạn hầm, đặc biệt ở khu vực dễ sạt lở và ngập úng. Ưu tiên áp dụng các kỹ thuật gia cố thân thiện nhằm giữ nguyên cấu trúc và cảm quan gốc của di tích. Giải pháp sử dụng đất trộn hóa chất gốc natri được lựa chọn do tính phù hợp trong trùng tu Địa đạo Củ Chi (Schubert, 2002).

- Giai đoạn trung hạn (2030 - 2035):

Mở rộng không gian phục vụ du lịch bằng cách xây dựng các tuyến tham quan liên vùng, kết nối với hệ thống giao thông thuận tiện và phát triển sản phẩm du lịch đồng bộ. Tăng cường trải nghiệm cho du khách thông qua việc tái hiện bối cảnh lịch sử và không gian hầm nguyên trạng nhưng không tác động trực tiếp đến di tích. Đồng thời, bổ sung hệ thống chiếu sáng an toàn, lối đi hướng dẫn, biển chỉ dẫn đa ngữ và khu trưng bày hiện đại (Dallen & Boyd, 2003).

- Giai đoạn dài hạn (sau 2035):

Hoàn thiện hồ sơ đề cử UNESCO công nhận cụm Địa đạo Củ Chi là Di sản Thế giới theo tiêu chí (iv) và (vi), nhấn mạnh giá trị kiến trúc - kỹ thuật và ý nghĩa lịch sử - văn hóa toàn cầu. Đồng thời, tích hợp di sản vào mạng lưới các di sản chiến tranh thế giới, tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu và bảo tồn công trình ngầm (UNESCO, 2021).

### 3.2. Ứng dụng đất xử lý công nghệ cao trong trùng tu

- Trùng tu vách hầm:

Trước khi gia cố, cần kiểm tra và nghiệm thu hệ chống đỡ tạm, kết cấu gia cường theo yêu cầu kỹ thuật (Bộ Xây dựng, 2012). Nội dung nghiệm thu bao gồm hình thái không gian, kích thước tiết diện và điều kiện bề mặt nhằm đảm bảo hiệu quả gia cố và hạn chế tác động đến vật liệu gốc (Feilden, 2003).

Đối với các đoạn hầm nhỏ, gia cố được thực hiện liên tục trong một đợt để đảm bảo tính đồng nhất. Với các đoạn phức tạp, quá trình gia cố tiến hành theo từng lớp, kiểm soát chiều dày nhằm tránh phân tầng và mất ổn định (Bộ Xây dựng, 2016). Với đoạn hầm lớn hoặc địa chất phức tạp, thi công theo giai đoạn, bố trí hợp lý các mặt gián đoạn để đảm bảo liên kết kết cấu.

Vật liệu gia cố được vận chuyển bằng phương tiện thủ công hoặc cơ giới nhẹ phù hợp với không gian chật hẹp. Ở những khu vực cho phép, thiết bị nâng hạ nhỏ được sử dụng nhằm giảm rung chấn và bảo vệ kết cấu nguyên gốc (Harris & Pritchard, 2005). Quá trình thi công được thực hiện theo từng lớp, kiểm tra độ ổn định và hình học sau mỗi lớp, đồng thời theo dõi và điều chỉnh hệ chống đỡ tạm nhằm đảm bảo độ chính xác kết cấu (Lê Văn Năm, 2017).

Với các đoạn hầm hư hại nghiêm trọng, cần thiết kế hệ giằng chống tạm thời nhiều lớp, gồm các văng ngang và chéo bằng thép

chịu lực, kết hợp cọc định vị để đảm bảo ổn định tổng thể. Giải pháp này được lựa chọn dựa trên đánh giá hiện trạng và yêu cầu bảo tồn, nhằm hạn chế tối đa tác động đến cấu trúc nguyên gốc (Andersland & Ladanyi, 2004).

- Trùng tu trần hầm:

Trần hầm chịu tải trọng đất phía trên và ảnh hưởng của nước mưa, nước ngầm, dẫn đến các dạng hư hỏng như thấm nước, nứt và suy giảm khả năng chịu lực (ISO 13822:2010). Vì vậy, chống thấm kết hợp gia cố là nội dung kỹ thuật trọng tâm.

Nguyên tắc trùng tu là can thiệp tối thiểu, sử dụng vật liệu tương thích với đất nguyên gốc và phù hợp với điều kiện vi khí hậu ngầm (Feilden, 2003; Jokilehto, 2005). Trước khi thi công, cần khảo sát chi tiết hiện trạng, xác định mức độ hư hỏng và phạm vi can thiệp. Các lớp đất rời, tạp chất và vết nứt được xử lý để khôi phục tính liên tục của kết cấu.

Giải pháp chống thấm sử dụng vật liệu có khả năng thẩm thấu sâu, được thi công bằng phương pháp phun, quét hoặc bơm áp lực thấp để đảm bảo phân bố đều và không làm thay đổi hình thái di tích (Schubert, 2002). Song song đó, trần hầm được gia cố bằng lớp

đất xử lý, thi công theo lớp mỏng, kết hợp đầm nén và kiểm soát hình học (Andersland & Ladanyi, 2004).

Sau trùng tu, cần bảo dưỡng trong điều kiện nhiệt - ẩm phù hợp và thực hiện quan trắc nhằm đánh giá hiệu quả chống thấm, độ ổn định và khả năng thích ứng trong quá trình khai thác.

### 3.3. Giải pháp phát huy giá trị

Để xuất xây dựng công trình phụ trợ phục vụ trải nghiệm, tiêu biểu là bảo tàng chiến tích gắn với Địa đạo Củ Chi, bố trí gần sông Sài Gòn. Công trình sử dụng vật liệu đất đã xử lý bằng công nghệ cao làm vỏ bao che, tạo sự hài hòa với cảnh quan tự nhiên và tăng tính bền vững.

Các phương án thiết kế vỏ bao che bằng đất nén được đề xuất nhằm tận dụng đặc tính vật liệu, hình thành không gian kiến trúc độc đáo, thân thiện với môi trường và phù hợp với bối cảnh di sản. Giải pháp này không chỉ góp phần nâng cao giá trị thẩm mỹ mà còn hỗ trợ truyền tải nội dung lịch sử, tạo trải nghiệm sâu sắc cho du khách, đồng thời kết nối hiệu quả giữa bảo tồn và phát triển du lịch bền vững.



Hình 4. Xây dựng bảo tàng chiến tích chiến tranh bằng vật liệu đất được xử lý bằng công nghệ cao



Phương án thứ nhất là tường đất nén phẳng đơn giản, phù hợp với các không gian trưng bày cần tính trung lập về thị giác. Phương án này đảm bảo sự tối giản, không gây phân tán chú ý, giúp làm nổi bật nội dung trưng bày. Phương án thứ hai là tường đất nén cong, sử dụng các khối tường vòm hoặc đường cong mềm mại, gợi lên hình ảnh dòng chảy liên tục của hệ thống địa đạo. Giải pháp này không chỉ tạo nên không gian nội thất độc đáo, mở rộng cảm giác không gian mà còn nâng cao khả năng chịu lực của kết cấu, góp phần tăng độ bền công trình, đặc biệt phù hợp với các không gian triển lãm nghệ thuật hoặc khu vực tham quan chuyên đề (Minke, 2006). Phương án thứ ba là tường đất nén kết hợp với các vật liệu tự nhiên khác như tre, gỗ, lá dừa nước. Sự kết hợp này giúp tăng tính thẩm mỹ, thích ứng tốt với điều kiện khí hậu địa phương, đồng thời tạo nên sự hài hòa với cảnh quan thiên nhiên và văn hóa bản địa. Giải pháp này phù hợp với các không gian bán mở, khu vực nghỉ chân hoặc sân trong của bảo tàng.

Việc sử dụng đất làm vỏ bao che cho bảo tàng được xem là một hướng tiếp cận sáng tạo và có tiềm năng lớn. Vách đất mang lại vẻ đẹp tự nhiên, mộc mạc và gần gũi, phản ánh chân thực đời sống và môi trường sinh thái đặc trưng của khu vực. Bên cạnh đó, vật liệu đất có khả năng cách nhiệt và cách âm tốt, góp phần điều hòa vi khí hậu bên trong công trình, giảm phụ thuộc vào các hệ thống cơ điện, từ đó tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường (Houben &

Guillaud, 1994). Ngoài ra, đất là vật liệu sẵn có tại địa phương, chi phí thấp, giúp giảm đáng kể chi phí xây dựng. Khi được ứng dụng hợp lý, công trình không chỉ đạt hiệu quả kỹ thuật mà còn tạo nên dấu ấn kiến trúc riêng biệt, có khả năng thu hút khách tham quan và trở thành biểu tượng đặc trưng của vùng. Tuy nhiên, để triển khai hiệu quả, cần có sự nghiên cứu kỹ lưỡng về vật liệu, công nghệ và giải pháp thi công, đồng thời đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa các nhà thiết kế, nhà khoa học và cơ quan quản lý nhằm đảm bảo tính khả thi và bền vững.

### 3.4. Giáo dục di sản chương trình

"Tuần lễ học tập tại di tích" được đề xuất tổ chức định kỳ dành cho học sinh và sinh viên. Chương trình kết hợp giữa nội dung giảng dạy lịch sử với các hoạt động trải nghiệm thực tế như tham quan địa đạo, tọa đàm với nhân chứng lịch sử và thực hành kỹ năng sinh tồn trong môi trường hầm (Copeland, 2006). Cách tiếp cận này giúp người học tiếp cận kiến thức một cách trực quan, sinh động và sâu sắc hơn, từ đó nâng cao nhận thức và ý thức bảo tồn di sản. Song song đó, việc xây dựng hệ thống học liệu số như video, bài giảng điện tử và mô hình 3D về lịch sử và kiến trúc địa đạo là cần thiết. Các học liệu này có thể được tích hợp vào chương trình giáo dục lịch sử và văn hóa ở nhiều cấp học, góp phần mở rộng phạm vi tiếp cận, đặc biệt đối với học sinh ở vùng xa hoặc cộng đồng quốc tế (Addison, 2000; UNESCO, 2021).

#### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã hệ thống hóa một cách tương đối toàn diện cơ sở lý luận về bảo tồn di sản kiến trúc, tập trung vào các nguyên tắc được thừa nhận rộng rãi trong hệ thống văn kiện quốc tế như tôn trọng yếu tố gốc, đảm bảo tính xác thực và tính toàn vẹn của di sản, cũng như tiếp cận quản trị theo mô hình cụm di sản và vùng liên kết (ICOMOS, 1964; Jokilehto, 2005). Đây là cơ sở lý thuyết quan trọng để phân tích và đề xuất các giải pháp bảo tồn đối với hệ thống di tích kiến trúc ngầm.

Kết quả nghiên cứu khẳng định Địa đạo Củ Chi là sản phẩm tiêu biểu của chiến tranh nhân dân Việt Nam, phản ánh sinh động chiến lược du kích, kỹ thuật tác chiến và tổ chức đời sống dưới lòng đất trong các giai đoạn kháng chiến. Mô hình “thành phố ngầm” với quy mô lớn và cấu trúc phân tầng phức tạp thể hiện trình độ tổ chức không gian và tư duy quân sự đặc sắc, mang giá trị nổi bật trong lịch sử chiến tranh thế kỷ XX. Các giá trị kiến trúc - kỹ thuật đặc thù của hệ thống địa đạo cũng được làm rõ, bao gồm việc sử dụng vật liệu tại chỗ, kỹ thuật đào thủ công hạn chế rung chấn, hệ thống thông gió ngụy trang tinh vi và giải pháp thoát nước thích ứng với khí hậu nhiệt đới gió mùa. Những yếu tố này là minh chứng quan trọng cho tính xác thực và nguyên bản của di tích.

Tuy nhiên, khảo sát hiện trạng cho thấy di tích đang đối mặt với nhiều vấn đề như xói mòn, ngập úng, sạt lở, xâm nhập của rễ cây và sinh vật, cùng tình trạng ẩm ướt kéo dài. Công tác quản lý còn phân tán, nguồn lực tài chính hạn chế, nhân lực chuyên môn chưa đáp ứng yêu cầu. Một số can thiệp trước đây chưa phù hợp, như bê tông hóa cục bộ, đã ảnh hưởng đến tính nguyên gốc và giá trị biểu đạt của di tích (Sở Văn hóa và Thể thao TP.HCM, 2020).

Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất hệ thống giải pháp bảo tồn đồng bộ kết hợp với phát huy giá trị di sản thông qua phát triển du lịch và giáo dục theo các giai đoạn. Địa đạo Củ Chi không chỉ là chứng tích lịch sử mà còn là nguồn lực văn hóa quan trọng, góp phần phát triển bền vững trong các lĩnh vực giáo dục, du lịch và nghiên cứu khoa học (UNESCO, 2021).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Addison, A. C. Emerging trends in virtual heritage. *IEEE Multimedia*, 7(2), 22-25, 2000. <https://doi.org/10.1109/93.848421>.
- [2] Andersland, O. B., & Ladanyi, B. *Frozen ground engineering* (2nd ed.). John Wiley & Sons, 2004.
- [3] Bộ Khoa học và Công nghệ. TCVN 6187-1:2019: Chất lượng đất - Xác định hàm lượng kim loại nặng, 2019.
- [4] Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch. *Luật Di sản văn hóa Việt Nam (sửa đổi, bổ sung năm 2009)*. NXB Chính trị Quốc gia, 2010.
- [5] Bộ Xây dựng. QCVN 01:2012/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, 2012.
- [6] Bộ Xây dựng. QCVN 18:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng, 2016.
- [7] Copeland, T. *European democratic citizenship, heritage education and identity*. Council of Europe Publishing, 2006.
- [8] Feilden, B. M. *Conservation of historic buildings* (3rd ed.). Architectural Press, 2003.
- [9] Houben, H., & Guillaud, H. *Earth construction: A comprehensive guide*. Intermediate Technology Publications, 1994.
- [10] ICOMOS. *International charter for the conservation and restoration of monuments and sites (The Venice Charter)*, 1964.
- [11] International Organization for Standardization. *ISO 13822:2010: Bases for design of structures - Assessment of existing structures*, 2010.
- [12] Jokilehto, J. *A history of architectural conservation*. Butterworth-Heinemann, 2005.
- [13] Lê, V. N. *Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm*. NXB Xây dựng, 2017.

- [14] Minke, G. *Building with earth: Design and technology of a sustainable architecture*. Birkhäuser, 2006.
- [15] Nguyễn, Q. H. *Bảo tồn và trùng tu di tích kiến trúc*. NXB Xây dựng, 2014.
- [16] Phan, H. L. *Di sản văn hóa và bảo tồn di tích ở Việt Nam*. NXB Khoa học Xã hội, 2012.
- [17] Sở Văn hóa và Thể thao TP.HCM. *Báo cáo hiện trạng bảo tồn và khai thác Di tích Địa đạo Củ Chi*, 2020.
- [18] Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. *Hồ sơ Di tích lịch sử Địa đạo Long Phước*, 2019.
- [19] Timothy, D. J., & Boyd, S. W. *Heritage tourism*. Prentice Hall, 2003.
- [20] UNESCO. *Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention*. <https://whc.unesco.org/en/guidelines/>, 2021.