



Tổng Biên tập

PGS.TS.KTS. Phạm Trọng Thuật

Tòa soạn

Phòng Khoa học Công nghệ
Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
Km10, đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, Hà Nội
ĐT: 024 3854 2521
Email: tapchikhoahoc-ktxd@hau.edu.vn

Giấy phép xuất bản số 268/GP-BTTTT ngày 27.5.2022
của Bộ Thông tin và Truyền thông
Thiết kế mỹ thuật và chế bản tại Phòng Khoa học
Công nghệ, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
In tại INVESCO., JSC
Nộp lưu chiếu: 04.2024

Hội đồng Khoa học

PGS.TS.KTS. Lê Quân
Chủ tịch

PGS.TS.KTS. Phạm Trọng Thuật
GS.TS. Kohata Yukihito
GS.TS. Dominique Laffly
GS.TS. Nguyễn Việt Anh
PGS.TS.KTS. Nguyễn Tuấn Anh
TS.KTS. Ngô Thị Kim Dung
PGS.TS. Lê Anh Dũng
PGS.TS. Vũ Hoàng Hiệp
ThS.KTS. Eytan Fichman

TS. Lê Thị Minh Phương
Thường trực Hội đồng

Biên tập và Trị sự

TS. Nguyễn Công Giang
Trưởng Ban Biên tập

Vũ Anh Tuấn
Trưởng Ban Trị sự

Trình bày - Chế bản

Trần Hương Trà

Mục lục

Số 53/2024 - Tạp chí Khoa học Kiến trúc & Xây dựng



Khoa học và công nghệ

- 4** Kinh nghiệm phát triển kiến trúc công trình chợ - ứng dụng cho Thị trấn Tiên Yên mở rộng (Quảng Ninh)

Trần Nhật Khôi

- 8** Phương pháp điều tra khảo sát và đánh giá di sản kiến trúc thuộc địa Pháp và khả năng vận dụng cho các công trình kiến trúc xây dựng đầu thế kỷ XX tại Tiên Yên

Lê Duy Thanh

- 13** Kết nối di sản và các không gian công cộng trong quy hoạch đô thị

Lê Minh Ánh

- 16** Thiết kế không gian xanh phố đi bộ ở Tiên Yên

Lương Tú Quỳnh

- 19** Tính toán cấu kiện chịu nén đúng tâm theo tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575:2023

Nguyễn Hồng Sơn, Võ Thanh Lương

- 25** Một số đánh giá khả năng ứng dụng đường hầm kỹ thuật đa chức năng trong xây dựng hạ tầng kỹ thuật ngầm đô thị

Vũ Thị Thùy Giang

- 29** Phương trình thuần nhất hóa của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng chứa biên phân chia độ nhám cao

Nguyễn Thị Kiều

- 32** Phân tích ứng xử dầm cao bằng mô phỏng số ABAQUS

Nguyễn Việt Phương

- 39** Ảnh hưởng của xi lò cao đến tính chất của xi măng

Lê Xuân Hậu

- 42** Xác định chiều dài tính toán cấu kiện kết cấu thép theo TCVN 5575:2024

Nguyễn Thanh Tùng

- 47** Kiểm soát độ lệch trục của khiên đào trong thi công đường hầm cơ giới

Nguyễn Công Giang

- 50** Ứng dụng phần mềm Plaxis 3D lựa chọn chiều dài cọc ở khu vực có hang Các tơ

Hoàng Ngọc Phong

- 55** Khảo sát một số nguồn vật liệu tại chỗ sử dụng trong xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc

Đào Ngọc Khánh Vy

- 63** Các kỹ năng cơ bản nâng cao hiệu quả làm việc nhóm trong dự án xây dựng

Phạm Như Quỳnh

- 68** Giải pháp quản lý kỹ thuật hệ thống hạ tầng kỹ thuật tại khu công nghiệp Quế Võ 3, tỉnh Bắc Ninh

Nghiêm Văn Khanh, Nguyễn Đình Uyển

- 73** Một số giải pháp nhằm huy động nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam

Nguyễn Minh Nhất,
Trần Hải Nam, Đặng Ngọc Anh

- 78** Định hướng công tác giáo dục lý luận chính trị trong Văn kiện Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam

Phan Thành Nhân

- 82** Sử dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập học phần pháp luật đại cương tại trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Nguyễn Thị Bích Ngọc

- 86** Đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy và học môn lịch sử kiến trúc phù hợp với chương trình đào tạo K+ ngành kiến trúc

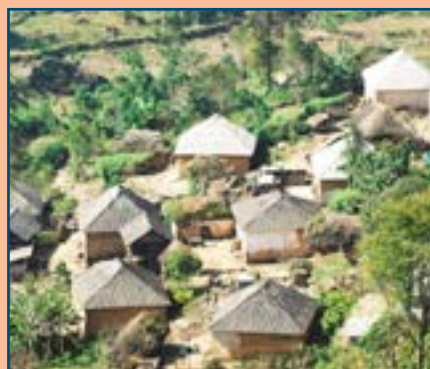
Đặng Hoàng Vũ

- 91** Thực trạng triển khai các chương trình đào tạo về hình thức PPP tại Việt Nam

Trần Hải Nam,
Nguyễn Minh Nhất, Nguyễn Vũ Bảo Minh

Contents

Number 53/2024 - Science Journal of Architecture & Construction



Science and technology

- 4** Experience in developing market architecture to apply to the expanded Tien Yen town (Quang Ninh)
Trần Nhật Khôi
- 8** Method of surveying and evaluating architectural heritage of French colonial period and ability to apply to the early 20th-century buildings in Tien Yen
Lê Duy Thanh
- 13** Connecting cultural heritage and public spaces in urban planning
Lê Minh Ánh
- 16** Designing greenery in the pedestrian street in Tien Yen
Lương Tú Quyên
- 19** Design of axial compression element according to steel structures design standard TCVN 5575:2023
Nguyễn Hồng Sơn, Võ Thanh Lương
- 25** Some evaluations in multi-utility tunnel applications for urban underground infrastructure construction
Vũ Thị Thùy Giang
- 29** Homogenized equations of the theory of isotropic micropolar elasticity with very rough interfaces
Nguyễn Thị Kiều
- 32** Analysis the behavior of deep beam by ABAQUS
Nguyễn Việt Phương
- 39** Effect of granulated blast furnace slag on cement properties
Lê Xuân Hậu
- 42** Determine the effective length of steel structural members according to TCVN 5574:2024
Nguyễn Thanh Tùng
- 47** Attitude control of the shield machine in the construction of shield tunnels
Nguyễn Công Giang
- 50** Application of Plaxis 3D software in selecting pile length in the Karst area
Hoàng Ngọc Phong
- 55** Research on Some Types of On-Site Materials Used in House Construction by Ethnic Minorities in the Northern Mountainous Region of Vietnam
Đào Ngọc Khánh Vy
- 63** Basic skills to improve teamwork efficiency in construction projects
Phạm Như Quỳnh
- 68** Technical management solutions of engineering infrastructure system in Que Vo 3 industrial park, Bac Ninh province
Nguyễn Văn Khanh, Nguyễn Đình Uyển
- 73** Capital mobilization strategies for social housing development in Vietnam
Nguyễn Minh Nhất, Trần Hải Nam, Đặng Ngọc Anh
- 78** Orientation of theoretical education in the Document of the 13th National Congress of the Communist Party of Vietnam
Phan Thành Nhân
- 82** Using objective test in assessment of learning results of general law section at Hanoi Architectural University
Nguyễn Thị Bích Ngọc
- 86** Renovation of contents and methods for teaching and learning architectural history in accordance with the K+ architecture training program
Đặng Hoàng Vũ
- 91** Situation of implementation of PPP training programs in Vietnam
Trần Hải Nam, Nguyễn Minh Nhất, Nguyễn Vũ Bảo Minh

Kinh nghiệm phát triển kiến trúc công trình chợ - ứng dụng cho Thị trấn Tiên Yên mở rộng (Quảng Ninh)

Experience in developing market architecture to apply to the expanded Tien Yen town (Quang Ninh)

Trần Nhật Khôi

Tóm tắt

Thị trấn Tiên Yên đang phát triển nhanh chóng, với cơ cấu đặc thù như đầu mối giao thông quan trọng của tỉnh Quảng Ninh và các tuyến giáp biên phía Đông Bắc. Năm 2020, Tiên Yên đã trở thành đô thị loại IV, quỹ đất lên tới gần 1500ha, mở ra các hướng phát triển, thay đổi toàn diện các lĩnh vực Kinh tế - xã hội nói chung và kiến trúc chợ trong khu vực nói riêng. Kiến trúc loại hình chợ của các khu mới phát triển là vấn đề cần xem xét cụ thể, đánh giá hiện trạng, dự báo các xu hướng dịch chuyển về cơ cấu tổ chức trong điều kiện mới.

Từ khóa: kiến trúc chợ, Thị trấn Tiên Yên

Abstract

Tien Yen town is developing rapidly with a specific structure such as an important transportation hub of Quang Ninh province and the northeastern border. In 2020, Tien Yen town became the 4th-level urban area with a land fund of nearly 1500 hectares, opening up development orientations, comprehensively changing socio-economic fields in general and market architecture in the region in particular. The market architecture of newly developed zones is a matter that needs to be specifically considered, assessed the current status, and forecasted trends in organizational structure shifts in the new conditions.

Key words: market architecture, Tien Yen town

TS. Trần Nhật Khôi

Bộ môn Kiến trúc Công cộng

Khoa Kiến trúc

Email: khoitn@hau.edu.vn

ĐT: 0903261357

Ngày nhận bài: 21/3/2022

Ngày sửa bài: 8/4/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024



Hình 1. Quy hoạch Tổng mặt bằng sử dụng đất – Khu đô thị trung tâm Tiên Lăng, Thị trấn Tiên Yên mở rộng [6]

1. Bối cảnh phát triển đô thị tại thị trấn Tiên Yên

Theo các định hướng phát triển của tỉnh Quảng Ninh, thị trấn Tiên Yên sẽ trở thành đô thị trung tâm tiểu vùng có chức năng tổng hợp, là trung tâm hành chính – chính trị, y tế, văn hóa, giáo dục, thể dục thể thao của huyện, đồng thời cũng là đầu mối giao thông thúc đẩy sự phát triển kinh tế – xã hội liên huyện. Ngoài ra, Tiên Yên còn đóng vai trò khu vực trung chuyển hàng hóa qua biên giới, dịch vụ hậu cần cho các khu kinh tế Vân Đồn, Móng Cái.

Năm 2016, thị trấn Tiên Yên được quy hoạch mở rộng ranh giới; bao gồm thị trấn Tiên Yên và 5 xã Tiên Lăng, Đông Ngũ, Đông Hải, Yên Than, Hải Lạng, tổng diện tích khoảng 275km². Diện tích đất xây dựng đô thị khoảng 10km². Dân số năm 2019 là 63.569 người; mật độ dân số toàn đô thị rất thấp, nhưng mật độ dân số trên diện tích đất xây dựng lại khá cao (6.325 người/km²). [5]

Với cơ cấu lao động phi nông nghiệp chiếm tới 73,4%, tăng trưởng kinh tế của thị trấn đạt mức hơn 12% trong 3 năm gần nhất. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng, tăng tỷ trọng xây dựng – công nghiệp, dịch vụ và giảm tỷ trọng nông – lâm – ngư nghiệp. [4]

Đã tiến hành Quy hoạch phân khu 1/2000 Khu trung tâm đô thị Tiên Lăng, Quy hoạch chi tiết 1/500 khu cảng Mũi Chùa... tạo ra định hướng phát triển rõ ràng, phân lập các khu chức năng trong đô thị. Riêng quy hoạch khu trung tâm đô thị Tiên Lăng đã có quy mô nghiên cứu hơn 815 ha, gồm 8 phân khu, dân số dự kiến năm 2030 là 11.525 người; với mục đích tạo lập khu đô thị dịch vụ thương mại, là đầu mối giao thông đường bộ giữa đô thị Tiên Yên và đường cao tốc Vân Đồn - Móng Cái; đầu mối giao thông đường thủy và cửa ngõ ra biển của các tỉnh miền núi phía Bắc; đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội. (Hình 1) [6]



Hình 2. Chợ Tiên Yên



Hình 3. Chợ Tiên Yên – Mặt đứng

Quy hoạch chung (QHC) xây dựng thị trấn Tiên Yên có 2 trục quốc lộ chính (QL4B nối với tỉnh Lạng Sơn và tuyến cao tốc Vân Đồn - Móng Cái), sẽ mở ra nhiều cơ hội phát triển mới. Đặc biệt, khi tuyến cao tốc Vân Đồn - Móng Cái hoàn thành, sẽ mở ra một quỹ đất, khoảng 1.500ha phát triển đô thị, khu công nghiệp.

Trong bối cảnh như vậy, kiến trúc các công trình thương mại dịch vụ nói chung và công trình chợ nói riêng cần nhìn xa đón trước được các cơ hội và điều kiện phát triển, đáp ứng những nhu cầu của người dân cũng như những hoạt động của đô thị trong tương lai.

2. Hiện trạng công trình chợ chính tại thị trấn Tiên Yên

Chợ Tiên Yên là chợ chính của thị trấn, được xây dựng và đưa vào sử dụng từ tháng 9/2006. Chợ nằm ngay trung tâm cũ của thị trấn Tiên Yên, sát với Quốc lộ 18A với 3 mặt giáp đường. Khu đất rộng khoảng 10.000 m², gồm 1 nhà chợ chính, 2 dãy chợ phụ, dãy để xe tạm... Nhà chợ chính 2 tầng, tầng 1 gồm 124 quầy (các mặt hàng khô, hàng điện tử, hàng giày dép, bánh kẹo và hàng gia dụng). Tầng 2 gồm 85 quầy dành cho các hộ kinh doanh quần áo. Nhà chợ phụ là nơi để các hộ kinh doanh thực phẩm tươi sống, hàng ăn uống v.v... (Hình 2)

Chợ có kiến trúc khá hiện đại, hình thức khúc triết, mạnh mẽ, với các mái dốc mang hơi hướng của kiến trúc dân tộc (Hình 3). Nhà chợ chính được xây kiên cố với hệ khung bê tông cốt thép chịu lực. Sàn tầng 1 nâng cốt khá cao so với sân. Dãy chợ phụ có kết cấu dàn vì kèo lợp mái nhẹ, mở thoáng các phía. Bên cạnh những gian hàng đồ dùng hiện đại, tác phong hoạt động cùng những mặt hàng đặc sản khiến chợ vẫn giữ được nét truyền thống vùng miền.

Chợ Tiên Yên hoạt động chủ yếu từ 7h đến 17h. Buổi chiều, chợ có tần suất hoạt động cao hơn tương ứng với thời điểm các loại hải sản được đánh bắt về và tiêu thụ trong ngày. Chủ nhật cuối tuần bà con dân tộc các xã vùng cao xuống tụ họp mua sắm, trao đổi hàng hóa. Chợ không chỉ là không gian thương mại, mà còn là một nơi giao lưu văn hóa, là một điểm du lịch thú vị của thị trấn.

Các hoạt động mua bán trong chợ khá nhộn nhịp. Tuy nhiên một số vị trí chưa đảm bảo các yêu cầu về thoát người và phòng cháy chữa cháy. Các lối đi thường bị quầy hàng lấn chiếm là vấn đề thường gặp tại các khu chợ nói chung, không chỉ tại Tiên Yên.

3. Xu hướng quy hoạch – kiến trúc chợ và sự xuất hiện mô hình chợ kết hợp shop - house tại các địa phương

Các địa phương trong cả nước đang phát triển mạnh về kinh tế, thúc đẩy quá trình đô thị hóa. Với các nguồn đầu tư

ngoài ngân sách để phát triển và khai thác các công trình chợ, một xu hướng mới trong tổ chức không gian kiến trúc chợ đang dần dần hình thành và cần được xem xét một cách khoa học để rút ra kinh nghiệm cho việc phát triển các công trình chợ tại thị trấn Tiên Yên mở rộng.

• Về mạng lưới chợ

Trong QHC phát triển tại các địa phương, các khu vực đất công cộng dịch vụ thương mại thường được cân đối khá kỹ lưỡng về vị trí cũng như quy mô, dựa trên những tính toán về dân số và giao thông kết nối. Chúng cung cấp các dịch vụ thương mại cơ bản trong khu vực, và kết nối mạng lưới của các tầng bậc thương mại.

Tuy nhiên, đối với các vùng đang hoặc sẽ phát triển, đất công cộng dịch vụ thương mại thường được mặc định là các loại hình văn phòng, siêu thị, trung tâm mua sắm, dịch vụ. Chợ thường ít được đề cập cụ thể trong các QHC (trừ khi hiện trạng đã có sẵn chợ truyền thống).

Việc thiếu hụt hoặc không rõ ràng các chợ, điểm chợ trong quy hoạch không làm vỡ hệ thống thương mại, nhưng



Hình 4. Không gian bên trong Chợ Tiên Yên



Hình 5. Thiết kế chợ Trăn Yên, huyện Bắc Sơn - Lạng Sơn [3]

lại có nguy cơ gây ra sự đứt gãy về văn hóa, bỏ qua nhiều hoạt động tương tác xã hội diễn ra trong cuộc sống của cư dân và dẫn tới các chợ cóc, chợ xanh, chợ tạm vẫn xuất hiện dù không có trong quy hoạch. Thị trấn Tiên Yên nên xem xét vấn đề này một cách cụ thể để khắc phục trong các quy hoạch chi tiết.

- Về cơ cấu chức năng công trình chợ - sự xuất hiện của loại hình shop-house

Bên cạnh những không gian chức năng chung của chợ như: nhà chợ chính, chợ phụ, sân chợ, kho, bãi đậu xe... đang có xu hướng xuất hiện dạng/loại không gian chức năng mới, đó là các kios dạng shop-house.

Trong nhà chợ chính, các quầy hàng được chia theo gian hàng hoặc các sạp. Trong phần chợ phụ, các quầy hàng mang tính cơ động/không cố định (Ví dụ: bán thực phẩm tươi sống...) hoặc là các quầy dịch vụ phụ trợ như ăn uống, giải khát trong chợ.... Dạng không gian chức năng tạm gọi là shop-house (nhà bán hàng) hoạt động như 1 kios lớn, kết hợp thành nhóm dài bám các tuyến đường chính bao quanh, tạo thành các phố chợ hoàn toàn tách khỏi nhà chợ chính và hoạt động độc lập. Quy mô mỗi căn từ 20-50m², cao từ 1-3 tầng, do người dân hoặc chủ kios tự quản lý và vận hành.

Những căn shop-house này có tính sở hữu cá nhân cao, thường được giao sử dụng dài hạn (lâu nhất đến 50 năm). Chúng thường được quy hoạch và xây dựng tại những vị trí đắc địa nhất của khu đất xây dựng chợ.

Thực tế, shop-house ra đời do chính sách kêu gọi vốn đầu tư ngoài ngân sách cho việc xây dựng và vận hành chợ. Các shop-house thể hiện ưu thế thương mại rõ rệt, do đó có thể bán trực tiếp theo từng lô, giá trị cao, giúp chủ đầu tư thu hồi vốn xây dựng chợ nhanh chóng. Các khu chợ chính, chợ phụ bị dồn vào bên trong, dẫn tới giao thương tại đó giảm tính cạnh tranh so với các căn shop-house nằm bên ngoài (Hình 5, Hình 6).

Dạng shop-house thường xuất hiện tại các chợ loại 2 hoặc loại 3, được đầu tư xây dựng mới trên nền chợ cũ hoặc tại các khu dân cư mới phát triển.

Có thể thấy các chợ loại 2 và loại 3 hiện có thường không có nhu cầu biến đổi về quy mô khu đất cũng như số lượng chợ chủ yếu là xây mới nâng cấp tại chỗ, quy hoạch lại, hợp khối các nhà chợ, tối ưu hóa các khu vực phụ trợ, giành đất cho các dải tuyến shop-house. Việc tăng cường mạng lưới thương mại sẽ tập trung vào các chợ chính / chợ loại 1 và chợ đầu mối. Hệ thống phân phối ở cấp dưới sẽ phát triển



Hình 6. Thiết kế TMB Chợ Văn An, phường Văn An, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương [3]



Hình 7. chợ Trăn Yên, huyện Bắc Sơn, tỉnh Lạng Sơn [3]



Hình 8. Chợ Văn An, phường Văn An, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương [3]

theo xu hướng tăng cao các cửa hàng tiện lợi, siêu thị..., được điều tiết bởi cơ chế thị trường địa phương.

- Về kiến trúc công trình chợ

Hiện nay, các nhà đầu tư thường làm nhà chợ chính có cấu trúc mái nhẹ, vì kèo thép, khung cột bê tông, thoát nhiệt đỉnh mái (tương tự như cấu trúc nhà công nghiệp nhẹ 1 tầng). Các gian shop-house được xây kiên cố như nhà ở



Chợ Mậu A – Yên Bái

Chợ Phương Liễu – Bắc Ninh

Chợ Kim Sơn – Nghệ An

Hình 9. Shop-house trong một số chợ đang được đầu tư xây mới tại các tỉnh

thông thường, kiến trúc thường bị định hướng với hình ảnh tuyến nhà phố thương mại do nhu cầu ưu tiên thu hồi vốn của nhà đầu tư.

Nhìn chung, mô hình này thường chú trọng vào các khu shop-house nhiều tầng, khu chợ chính khuất ở lớp nhà sau, hình ảnh kiến trúc không thể hiện được tính mở cũng như sự nhộn nhịp đặc trưng của thể loại, đánh mất tính chất văn hóa vốn có, khiến các yếu tố truyền thống có thể sẽ ngày càng mai một. Vì vậy, cần khai thác những dạng thức gian/nhịp đặc trưng của kiến trúc chợ, giải tỏa tầm nhìn vào khu chợ bên trong xuyên qua các tuyến shop-house bên ngoài, tăng tính giao lưu văn hóa-xã hội của khu chợ (Hình 7, Hình 8).

4. Một số đề xuất đối với chợ thị trấn Tiên Yên

Mô hình chợ kèm khu shop-house là xu hướng khó tránh khỏi. Việc vận dụng những mặt mạnh, khắc phục những mặt yếu của mô hình này cần xem xét phù hợp với yêu cầu của thể loại công trình chợ nói chung và đặc thù của thị trấn Tiên Yên nói riêng.

Các không gian chức năng thông thường trong chợ loại 2 và loại 3 có thiết kế rất đơn giản, bao gồm khu chợ ngoài trời và khu chợ có mái che có thể có các chức năng phụ trợ như kho tối, kho lạnh, dịch vụ,... Tùy cấp độ nhu cầu trao đổi hàng hóa có thể trang bị các chức năng phụ trợ tương ứng

theo phân kỳ đầu tư. Tuy nhiên cần có sự chuẩn bị kỹ thuật cho các tình huống phát triển sau này, chủ động tạo các nút, hố, vị trí đầu nổi kỹ thuật.

Đối với khu nhà chợ chính và chợ phụ có mái che thường có kết cấu mái vì kèo nhẹ, kiến trúc mở, ngăn chia thông thoáng, tạo thuận tiện cho các thao tác giao dịch, cấp hàng cũng như mua bán trao đổi hàng hóa (Hình 9). Tuy nhiên, thị trấn Tiên Yên gần biển, nên sự ăn mòn cấu kiện kim loại diễn ra khá rõ rệt, trong thiết kế cần lưu ý vấn đề này.

Sự cộng sinh công năng cần được xem xét trong tính linh hoạt của không gian chợ, bao gồm việc tạo lập các phân đoạn có dự trữ phát triển, cấu trúc không gian mở, và tiến trình chuyển hóa chức năng khi đô thị phát triển. Bên cạnh đó, do đặc thù của công trình chợ, thì các loại / cấp khác nhau sẽ có yêu cầu hệ thống dịch vụ khác nhau.

5. Kết luận

Thị trấn Tiên Yên mở rộng sẽ mang đến động lực tăng trưởng cho các hoạt động kinh tế xã hội địa phương, thúc đẩy phát triển thương mại cả về khối lượng cũng như trình độ. Việc đánh giá tình hình hoạt động hiện nay cũng như xác định xu hướng kiến trúc linh hoạt phù hợp với điều kiện tự nhiên và văn hóa vùng miền của Tiên Yên là cần thiết để chuẩn bị cho những điều kiện mới của tương lai./.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Công thương, Quyết định số 6481/QĐ-BCT ngày 26 tháng 6 năm 2015 v/v: Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển mạng lưới chợ toàn quốc đến năm 2025, tầm nhìn đến 2035, Bộ Công thương - 2015
2. Bộ Xây dựng, Quyết định số 928/QĐ-BXD ngày 14/7/2020 v/v: công nhận thị trấn Tiên Yên mở rộng đạt tiêu chí đô thị loại 4 trực thuộc, huyện Tiên Yên, Tỉnh Quảng ninh, Bộ Xây dựng – 2020
3. Liên hiệp Hợp tác xã Việt Nam, <https://lhhx.vn/thong-tin>, website thông tin Liên hiệp Hợp tác xã Việt Nam - 2022
4. UBND Tỉnh Quảng Ninh, Niên giám thống kê năm 2019 huyện Tiên Yên, UBND Tỉnh Quảng Ninh – 2020
5. UBND Tỉnh Quảng Ninh, Quyết định số 1355/QĐ-UBND ngày 4/5/2016 v/v: Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng mở rộng thị trấn Tiên Yên, huyện Tiên Yên, Tỉnh Quảng Ninh, đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, UBND Tỉnh Quảng Ninh – 2016
6. Viện quy hoạch và thiết kế Quảng Ninh, Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 khu trung tâm đô thị Tiên Lãng, Huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh, Viện quy hoạch và thiết kế Quảng Ninh – 2018

Phương pháp điều tra khảo sát và đánh giá di sản kiến trúc thuộc địa Pháp và khả năng vận dụng cho các công trình kiến trúc xây dựng đầu thế kỷ XX tại Tiên Yên

Method of surveying and evaluating architectural heritage of French colonial period and ability to apply to the early 20th-century buildings in Tien Yen

Lê Duy Thanh

Tóm tắt

Di sản kiến trúc Pháp ở Việt Nam đang ngày càng được xã hội và các nhà chuyên môn quan tâm nhưng chủ yếu sự quan tâm đó lại nằm ở các thành phố lớn như Hà Nội hay TP. Hồ Chí Minh. Tiên Yên là một ví dụ minh họa cho một đô thị nhỏ vẫn còn giữ những giá trị kiến trúc Pháp. Bài viết này trình bày về phương pháp tiếp cận và đánh giá các công trình kiến trúc thuộc địa Pháp và nhận định những khả năng để áp dụng vào điều kiện thực tế tại Tiên Yên.

Từ khóa: Tiên Yên, di sản kiến trúc thuộc địa Pháp

Abstract

The French architectural heritage in Vietnam gains increasingly attention from society and professionals, but mainly in large urban areas such as Hanoi or Ho Chi Minh City. Tien Yen is an example of a small city that still holds French architectural values. This paper presents the process of approaching and evaluating French colonial architecture, and the potential for its application in Tien Yen's real-life conditions.

Key words: Tien Yen, French colonial architecture

Mở đầu

Các công trình kiến trúc Pháp trên địa bàn huyện Tiên Yên được xây vào những năm 1910 tập trung ở khu vực thị trấn Tiên Yên ngày nay, bao gồm: dãy nhà bệnh viện Pháp khu Đồn Cao có chiều dài 25m, rộng 15m, nhiều cửa và cửa sổ, toà nhà Huyện uỷ nằm trên một ngọn đồi thấp, vị trí trung tâm thị trấn, hướng cửa nhìn thẳng ra sông Tiên Yên... Các công trình này mang đậm nét đặc trưng về phong cách kiến trúc quân sự thuộc địa đầu thế kỷ 20 như: mặt bằng chữ nhật, hành lang bên, bố cục không gian đăng đối, các họa tiết trang trí tinh xảo và hệ thống cửa vòm độc đáo, khác biệt với những kiến trúc khác. Các công trình này cho đến nay vẫn giữ được những giá trị đặc trưng của di sản kiến trúc thuộc địa như giá trị thẩm mỹ, giá trị lịch sử, đặc biệt là giá trị sử dụng và phát huy. Cũng giống như các di sản kiến trúc khác, các công trình này cũng đang đối mặt với các nguy cơ tác động làm giảm giá trị của chúng bao gồm: Các nguyên nhân khách quan (khí hậu, biến động của địa chất...) và các nguyên nhân chủ quan (quy trình quản lý, quá trình sử dụng của con người...). Chính vì vậy cần có những phương pháp tiếp cận để đánh giá một cách toàn diện những giá trị cũng như các tác động làm ảnh hưởng tới các công trình này nhằm giữ lại một nét di sản khá đặc trưng của đô thị Tiên Yên.

Những nhận định chung về các công trình thuộc địa Pháp tại Tiên Yên

Ở những hình ảnh tư liệu lịch sử cho thấy tổng thể kiến trúc của các công trình này từ thời điểm ban đầu hình thành vào đầu thế kỷ 20 (Hình 1.1). So sánh với hiện trạng hiện nay, các công trình này chưa bị biến đổi nhiều về tổng thể, nhưng khi đi sâu vào đánh giá kĩ hơn về chi tiết có thể dễ dàng nhận ra chúng đang được ứng xử sai cách. Nhà thờ Tiên Yên là một ví dụ cho thấy việc di sản đang dần mất đi giá trị của nó khi màu sơn và một số các chi tiết bên ngoài bị thay đổi, cảnh quan xung quanh công trình bị xâm hại (Hình 1.2) (Hình 1.3). Hay như trường hợp toà nhà Huyện uỷ, tuy công trình giữ được hình dáng khá nguyên vẹn ở bên ngoài nhưng do đang được sử dụng với các chức năng hành chính mới như: Văn phòng, Ban tổ chức, Ban tuyên giáo, Ủy ban kiểm tra... Việc thay đổi chức năng sử dụng so với thời kỳ đầu như vậy kéo theo những sự thay đổi về kiến trúc và ảnh hưởng tới cấu trúc của công trình.

Nhìn chung các công trình này được xây dựng vào những năm 1900 với mục đích ban đầu chủ yếu là cho mục đích quân sự, tuy hầu hết được sử dụng với chức năng mới nhưng vẫn giữ những nét đặc trưng như: tường bao với hệ vòm cuốn, hệ cửa chớp, cửa sổ mái và ống khói với họa tiết trang trí công phu nổi bật trên hệ mái nhà bằng đá phiến đen rất dốc như những ngọn tháp cao... (Hình 1.4). Với hình thái kiến trúc trải dài theo thế đất và mái dốc, mật độ xây dựng rất hạn chế, điều này tạo nên cảnh quan hài hoà giữa công trình kiến trúc theo phong cách địa phương Pháp với cảnh quan núi đồi Tiên Yên.

Nội dung phương pháp khảo sát và đánh giá di sản Pháp thuộc nói chung

Để có được kiến thức sâu sắc và đầy đủ về tình trạng thực tế của các công trình thuộc địa Pháp tại Tiên Yên cần phải thực hiện đầy đủ các bước sau:

- Nghiên cứu về bối cảnh lịch sử xây dựng ban đầu;

ThS.KTS. Lê Duy Thanh

Bộ môn Lịch sử và Bảo tồn di sản Kiến trúc

Khoa Kiến trúc

Điện thoại: 0963548890

Email: thanhld@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 21/3/2022

Ngày sửa bài: 8/4/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024



Hình 1.1. Ảnh tư liệu lịch sử Tiên Yên (Với các di sản vẫn còn tới hiện nay như: Khe Tù,...)



Hình 1.2. Nhà thờ Tiên Yên những năm 1900



Hình 1.3. Nhà thờ Tiên Yên hiện nay

- Đo đạc chính xác tình trạng di sản;
- Xác định và phân loại các thành phần mang giá trị;
- Thống kê, tìm hiểu tất cả các tình trạng, nguyên nhân hư hại công trình;
- Phân tích hệ thống kết cấu (phương pháp xây dựng, vật liệu sử dụng);
- Tổng hợp và Định hướng dự án bảo tồn.
- B1: Bối cảnh lịch sử

Những nghiên cứu về bối cảnh lịch sử phải được thực hiện để xác định: thời kỳ xây dựng; kiểu và phong cách kiến trúc; bối cảnh chính trị. Có thể thấy rằng hầu hết các công trình ở Tiên Yên đều thuộc phong cách tiền thuộc địa và địa phương Pháp. Do vậy, có thể nghiên cứu những mẫu tương đương có tại Hà Nội như: công trình Bảo tàng lịch sử Quân

đội, Bộ ngoại giao, Bệnh viện Việt Đức...

Ngoài ra cần tìm hiểu rõ các đặc điểm thích nghi với khí hậu của các công trình này. Tiên Yên là nơi có khí hậu nhiệt đới gió mùa miền núi: mùa đông khá lạnh, mùa hè dịu mát và nhiều mưa. Lượng mưa trung bình năm 2.427mm. Nhiệt độ trung bình năm 22,4°C. Do vậy có thể thấy các công trình này đều thích ứng rất tốt với khí hậu địa phương, thể hiện qua hệ mái dốc lớn không có sê nô thoát nước, tường dày và có lò sưởi để sưởi ấm vào mùa đông.

- B2: Đo đạc chính xác tình trạng công trình

Giai đoạn đo vẽ khảo sát khoa học là cơ hội để tiếp cận tổng thể công trình. Yêu cầu đặt ra phải đo vẽ tất cả các bộ phận của công trình, từ tầng hầm tới tầng áp mái và mái, mặt đứng và không gian bên trong. Do vậy cần phải tìm lối vào hoặc lối tiếp cận tất cả các cấu trúc, đặc biệt quan trọng những cũng là khó khăn nhất là tầng hầm và mái (Hình 1.8). Hình 1.5 cho thấy hình ảnh một dãy nhà ở bệnh viện Đồn Cao với đặc trưng nền tầng trệt cao hơn sân khoảng gần 1m và thông qua các mẫu tương đương tại Hà Nội có thể phỏng đoán dưới nền các công trình này cũng có hệ thống hầm (Hình 1.6) (Hình 1.7).

Sản phẩm đo đạc bao gồm các bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, các bản vẽ phải được thực hiện tại hiện trạng. Hình 1.9 và Hình 1.10 là bản vẽ khảo sát của công trình VAXUCO tại Hà Nội. Với thực tế tại Tiên Yên chưa có nhiều các chuyên gia về bảo tồn thì đây là giai đoạn để đào tạo và phát triển nâng cao năng lực của đội ngũ kỹ sư tham gia bảo tồn cho địa phương.

- B3: Xác định và phân loại các thành phần trong công trình



Hình 1.4. Một công trình thuộc địa Pháp tại Tiên Yên với đặc trưng phong cách kiến trúc địa phương Pháp



Hình 1.5 Một dãy nhà bệnh viện ở khu Đồn Cao

Ở bước này, tất cả các yếu tố phải được kiểm tra để xác minh tính nguyên gốc và tình trạng bảo tồn. Ngoài các thành phần chính thì các yếu tố nhỏ như lò sưởi, cầu thang gỗ, các cửa sổ mái, cửa chớp, cửa sổ và cửa ra vào phải được thống kê đầy đủ. Công việc này tiêu tốn nhiều thời gian nhưng sẽ đảm bảo sự tinh tế của công tác bảo tồn sau này (Hình 1.11).

- B4: Thống kê, tìm hiểu các tình trạng hư hại công trình

Ở giai đoạn này, các hư hại cấu trúc chính phải được phân tích cẩn thận để hiểu nguyên nhân gây ra sự mất cân bằng để đề xuất các biện pháp thiết kế kỹ thuật nhằm ổn định tòa nhà và ngăn chặn sự tiếp tục xuống cấp. Đây là một giai đoạn nhạy cảm và đòi hỏi sự tinh tế của người điều tra đánh giá. Có thể thấy các công trình ở Tiên Yên đang gặp phải các

vấn đề cơ bản như sau:

- Mái nhà xuống cấp → dột → nước thấm và làm hỏng bên trong của công trình
- Nhiều vết nứt ở mặt đứng và các bức tường chịu lực chính.
- Các bức tường ngăn bị sửa chữa dẫn tới các vấn đề như: mất cân bằng cấu trúc của hai tầng → vặn xoắn cấu trúc → nứt ngang và dọc.

Để xác định nguyên nhân của các dấu hiệu này cần thực hiện phương pháp thăm dò phá hủy một phần nhằm mục đích phơi bày cấu trúc chính và phân tích phạm vi của hư hại. Hình 1.12, Hình 1.13 và Hình 1.14 cho thấy ví dụ công việc loại bỏ lớp vữa bao phủ để xác định mức độ và nguyên nhân của các vết nứt. Với cấu trúc kết cấu giữa gạch xây và dầm kim loại, các công trình thuộc địa Pháp tại Tiên Yên có thể bị phá hủy bởi các nguyên nhân khác nhau:

- Sửa đổi cấu trúc chính mà không tính toán đến các phương án hỗ trợ kết cấu hoặc do thiếu kiến thức về đặc trưng xây dựng của công trình. (sửa đổi tường, khung cửa...). Hình 1.13 cho thấy ví dụ về việc những người sử dụng đã tự phá dỡ một bức tường chịu lực làm lệch cấu trúc chịu lực của công trình;

- Thiếu bảo trì hoặc bảo trì sai phương pháp mà phổ biến nhất là không bảo trì mái dẫn tới thấm nước thường xuyên, làm hỏng các vật liệu (gạch, vữa, dầm kim loại...);

- Việc dùng vữa xi măng sửa chữa mặt đứng một cách bừa bãi rất phổ biến ở các công trình di sản này khiến cấu trúc khối xây bị phá hủy từ trong ra do độ ẩm tăng cao và muối từ xi măng.



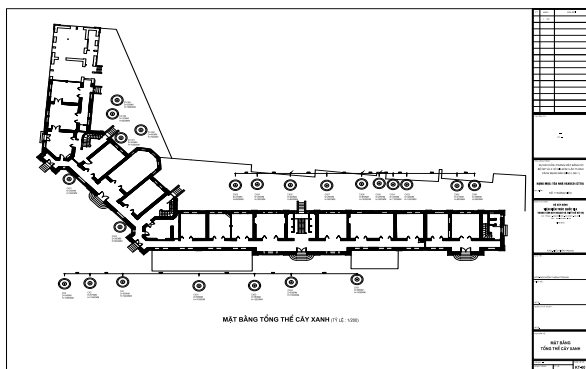
Hình 1.6. Tầng hầm một công trình thuộc địa tại Hà Nội



Hình 1.7. Lỗ vào tầng hầm một công trình thuộc địa tại Hà Nội



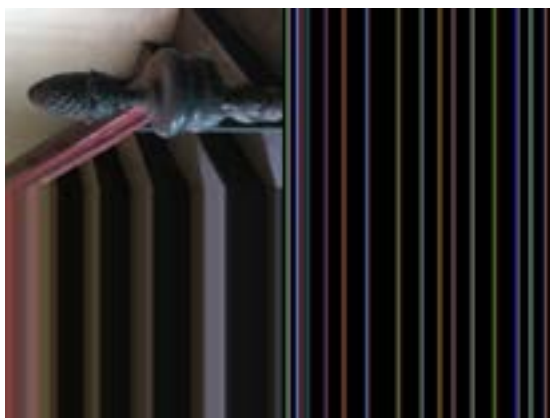
Hình 1.8. Tiếp cận mái một công trình thuộc địa tại Hà Nội



Hình 1. 9. Bản vẽ đo vẽ mặt bằng



Hình 1. 10. Bản vẽ đo vẽ mặt đứng



Hình 1.11. Cấu trúc mái, Lò sưởi, cầu thang tại một công trình kiến trúc thuộc địa Pháp tại Hà Nội



Hình 1.12. Tìm hiểu vết nứt trong tường



Hình 1.13. Tìm hiểu các phần bị thay đổi trong cấu trúc trong quá trình sử dụng công trình



Hình 1.14. Những vết nứt tường rất phổ biến ở các công trình thuộc địa Pháp

Hình 1.14 là một ví dụ điển hình cho công tác điều tra nguyên nhân gây ra hư hại. Nguyên nhân thường đến từ tính chất của nền đất thay đổi → dẫn đến trượt/sụt lún móng → nứt.

- B5: Phân tích hệ thống cấu trúc (phương pháp xây dựng, vật liệu sử dụng)

Đây là công việc nhằm mục đích hiểu rõ toàn bộ về phương pháp xây dựng công trình bằng các thăm dò phá hủy hoặc tháo dỡ một phần các yếu tố hiện hữu để nghiên cứu và đặc biệt chú ý đối với các vị trí đang bị hư hại hoặc đã được sửa đổi.

Với các công trình ở Tiên Yên cần nắm rõ các cấu trúc cấu thành công trình bao gồm: cấu trúc mái, trần, sàn, tường các tầng và nền móng. Thông qua giai đoạn này cũng để nắm rõ tất cả các sửa đổi, sửa chữa hoặc can thiệp được thực hiện theo thời gian sử dụng công trình. Các thông tin này cần được chuyển sang bản vẽ 3D. Hình 1.15 là ví dụ mô hình phân tích cấu trúc một công trình tại Hà Nội cho người xem thấy rõ các thành phần chính như nền đá, tường gạch, dầm kim loại và kết cấu mái mà không có bất kỳ chi tiết trang trí hoặc lớp bao che nào.

- B6: Tổng hợp



Hình 1.15. Phục dựng cấu trúc xây dựng của một công trình kiến trúc thuộc địa Pháp thông qua mô hình 3D

Bước cuối cùng là tổng hợp tất cả các dữ liệu và thông tin được tìm thấy, từ đó có thể dẫn đến các đề xuất cho dự án bảo tồn công trình ở các cấp độ khác nhau như:

- Đề xuất về các công việc cần thiết được thực hiện để ngăn chặn nguy cơ thiệt hại thêm;
- Đề xuất sửa chữa để bảo tồn tất cả các bộ phận của tòa nhà;
- Đề xuất phục hồi tòa nhà theo nguyên gốc ban đầu.

Khả năng áp dụng tại địa phương

Phương pháp đánh giá di sản đã trình bày trên đây chỉ có thể thực hiện được nếu biết kết hợp các điều kiện và nguồn lực sẵn có tại địa phương bao gồm: khoa học kỹ thuật, nguồn nhân lực và yếu tố kinh tế. Ở đây bài viết xin bỏ qua yếu tố kinh tế và chỉ đề cập tới hai yếu tố còn lại:

Về yếu tố khoa học kỹ thuật: các giải pháp kỹ thuật của phương pháp điều tra khảo sát không phức tạp và chỉ cần các dụng cụ máy móc đơn giản (giàn giáo, thang, khoan,...) với trình độ kỹ thuật tại địa phương là hoàn toàn đáp ứng được.

Về trình độ nguồn nhân lực: với yêu cầu các Kiến trúc sư đã có kinh nghiệm trong các dự án bảo tồn chuyên nghiệp, các chuyên gia về di sản kiến trúc ở Tiên Yên cần có kiến thức sâu hơn về các phương pháp xây dựng để họ có thể hiểu rõ hơn về di sản văn hóa của mình. Do vậy, đề xuất địa phương cần kết hợp với các tổ chức chuyên ngành nghiên cứu về bảo tồn như: Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Viện bảo tồn di tích... Trong quá trình tham gia bước đầu khảo sát sẽ là cơ hội để đào tạo nâng cao kinh nghiệm bảo tồn cho

các KTS ở Tiên Yên, từ đó phục vụ cho các dự án bảo tồn khác tại địa phương.

Kết luận

Một lần nữa cần nhấn mạnh di sản thời Pháp ở Tiên Yên có những nét đặc trưng riêng và đó là lý do tại sao dù cho có khó khăn tới đâu vẫn rất cần thiết phải tiến hành quá trình đánh giá kỹ thuật toàn diện đối với công trình di sản trước khi thực hiện bất kỳ sự tác động nào. Chỉ có đánh giá kỹ thuật toàn diện mới có thể cung cấp hiểu biết sâu sắc về tình trạng của tòa nhà và đó là tiền đề cho các bước đi tiếp theo để bảo tồn bền vững các di sản đó./.

Tài liệu tham khảo

1. CIB (2010), *Guide for the Structural Rehabilitation of Heritage Buildings*, CIB Publication 335
2. Paulo B. Lourenco (2004), *Analysis and restoration of ancient masonry structures*.
3. Paulo B. Lourenco (2006), *Recommendations and Advances in Research and Practice*.
4. ICOSMOS (2001), *Recommendations for the analysis, conservation and structural restoration of architectural heritage*
5. Nicolas Viste (2014), *Hang Bai villa Analysis report*, IMV
6. Logan, W. S. (2000). *Hanoi: Biography of a City*.
7. Irwin, J. (2002). *Historic Preservation Handbook*. McGraw-Hill.

Kết nối di sản và các không gian công cộng trong quy hoạch đô thị

Connecting cultural heritage and public spaces in urban planning

Lê Minh Ánh

Tóm tắt

Việc bảo tồn di sản văn hoá đã được công nhận là bộ phận hợp nhất của sự nghiệp phát triển môi trường và văn hoá. Các chiến lược quy hoạch để có thể đứng vững trước mọi sự biến đổi mà vẫn tôn trọng di sản văn hoá cần phải hội nhập việc bảo tồn vào các mục tiêu kinh tế và xã hội đương đại. Trong quá trình đô thị hóa dường như đang bị mất dần đi các không gian di sản, hoặc các di sản không được chú trọng quan tâm. Để công tác bảo tồn thành công, điều quan trọng là không nên “đóng băng” các di tích, di sản mà cần xem xét quy hoạch chiến lược bảo tồn một phần cụ thể và kết nối với các không gian công cộng của đô thị để tạo những trục không gian động lực tạo nên điểm nhấn và kết nối giữa các di sản và các công trình công cộng tạo nên hình ảnh đặc trưng cũng như bộ mặt cho các đô thị.

Từ khóa: cấu kiện chịu nén đúng tâm, lựa chọn tiết diện tối ưu

Abstract

The conservation of cultural heritage has been recognized as an integral part of environmental and cultural development. Planning strategies that can withstand any change while respecting cultural heritage need to integrate conservation with contemporary social and economic goals. In the process of urbanization, it seems that heritage spaces are gradually lost, or heritage sites are not given much attention. For conservation to be successful, it is important not to “freeze” monuments and heritage sites, but to consider strategic planning to preserve a specific part and connect with the public spaces of the city to create dynamic spatial axes that create accents and connections between heritages and public works, thus creating a characteristic image as well as a face for cities.

Key words: conservation, heritage, public

ThS. Lê Minh Ánh

Bộ môn Thiết kế Đô thị

Khoa Quy hoạch đô thị và nông thôn

Email: Leminhah71@gmail.com

Tel: 0904198209

Ngày nhận bài: 21/3/2022

Ngày sửa bài: 8/4/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

Giữ gìn và phát triển không gian di sản văn hóa (KGDSVH) là một vấn đề quan trọng vì liên quan trực tiếp đến nguồn gốc của đô thị và tinh thần của người dân. Hơn thế nữa, KGDSVH còn là yếu tố tạo nên nét độc đáo và bản sắc của một đô thị, là yếu tố kết nối cộng đồng, công tác xây dựng các KGDSVH của đô thị phải xác định tính chất nền tảng là các lớp văn hóa đặc trưng của vùng miền. Cần có chiến lược xây dựng các quảng trường, phố đi bộ gắn với các trung tâm du lịch, dịch vụ, phù hợp định hướng quy hoạch chung của đô thị. Trên cơ sở đó, việc sử dụng công trình cũ cho một công năng mới sẽ bảo tồn được các công trình có giá trị di sản để lưu giữ ký ức đô thị, truyền tải những thông điệp mang tính lịch sử.

1. Tổng quan về các không gian di sản và không gian công cộng

Không gian Di sản

Không gian di sản Di sản văn hóa là tài sản của thế hệ trước truyền lại cho thế hệ sau theo hướng tích lũy ngày càng phong phú trong môi trường văn hóa. Sự tích lũy và kinh nghiệm hoạt động của nhiều thế hệ đã góp phần tạo ra sự phong phú, có chất lượng và mang giá trị nhân văn cao.

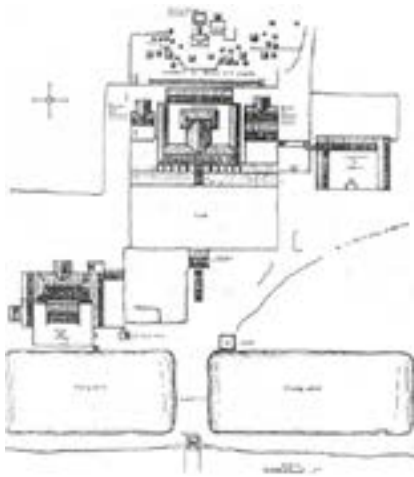
Không gian di sản ngoài mục tiêu bảo tồn lịch sử - văn hóa còn hướng đến các mục tiêu khác như bảo tồn tài nguyên di sản, đào tạo các ngành lịch sử - nghệ thuật; nghiên cứu, giới thiệu và quảng bá các hoạt động, trở thành điểm đến hấp dẫn cho các nhóm cộng đồng, du khách, góp phần tạo nên hình ảnh đô thị, quốc gia. Phát huy các giá trị di sản và di tích đồng thời quảng bá ý nghĩa lịch sử và văn hóa của các di sản đến với đông đảo công chúng. Với một số di tích đã bị mất hay đang bị đe dọa thì việc ứng dụng công nghệ là điều thực sự cần thiết để tái hiện hình ảnh di tích và để di tích ấy không tiếp tục bị hư hỏng bởi sự tác động của con người, khí hậu và thời gian.

Do những đặc điểm địa - văn hóa, trong quá trình dựng nước và giữ nước lâu dài của mình, cộng đồng các dân tộc Việt Nam đã sáng tạo và còn để lại những di sản văn hóa hết sức độc đáo và đa dạng. Tính đến nay, trong số hàng chục nghìn di tích lịch sử - văn hoá và danh lam thắng cảnh ở Việt Nam, đã có 92 di tích được xếp loại Quốc gia đặc biệt, 3.048 di tích xếp loại Di tích Quốc gia và 6.092 di tích cấp tỉnh. Và, cho đến nay, đã có 8 di sản vật thể tại Việt Nam đã chính thức được công nhận là Di sản Thế giới. Đó là: khu di tích cổ đô Huế, khu thắng cảnh Hạ Long, khu Thánh địa Mỹ Sơn, khu phố cổ Hội An, Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, Hoàng thành Thăng Long, Thành nhà Hồ và Khu danh thắng Tràng An. Mặt khác, kho tàng các di sản văn hoá vật thể của Việt Nam còn bao gồm hàng chục triệu di vật, cổ vật và bảo vật quốc gia có giá trị đang được bảo quản và trưng bày tại hệ thống 125 bảo tàng phân bố ở mọi miền đất nước và tập trung ở những trung tâm văn hoá - du lịch lớn.

Không gian công cộng

Không gian công cộng là không gian phục vụ chung cho nhu cầu của nhiều người. Hiện nay, không gian công cộng được hiểu là không gian vật thể như quảng trường, công viên, vườn hoa công cộng, đường phố, khuôn viên nhà văn hóa, sân vườn các di tích kiến trúc văn hóa - tín ngưỡng... Những không gian vật thể này còn được hiểu ngầm đó là những “công trình, khu vực được chính phủ thay mặt người dân sở hữu, bao gồm rất nhiều không gian như đường phố công cộng, vỉa hè, công viên và thư viện công cộng, đây là nơi mở cửa cho tất cả người dân sử dụng” (5)

Không gian công cộng xưa đến nay đã đóng một vai trò quan trọng trong đời sống xã hội của chúng ta. Nó làm tăng sự gắn bó của cư dân với khu phố, thành thị và cộng đồng địa phương, khuyến khích sự tương tác, hòa nhập xã hội và thể hiện bản sắc văn hóa, lối sống của đô thị. Nếu văn hóa truyền



Hình 1. Di sản văn hóa Chùa Phật tích Bắc Ninh

thống làng xã có giếng nước, sân đình, ngõ xóm là không gian công cộng rõ ràng nhất thì dường như cuộc sống hiện đại đã làm mất đi và thiếu hụt những không gian như vậy.

Giống như nhiều thành phố đang phát triển ở châu Á khác, không gian công cộng ở các thành phố Việt Nam hiện rất thiếu, không có tổ chức, bị thương mại hóa và lấn chiếm trái phép. Do nhu cầu về không gian sinh hoạt, sản xuất, buôn bán của người dân đô thị hiện quá lớn, quỹ đất ít ỏi còn lại trong nhiều đô thị lớn ở Việt Nam không có khả năng mở rộng. Quá trình đô thị hóa hiện đang mở rộng các thành phố nhưng vẫn chưa tạo được các không gian công cộng đáp ứng nhu cầu xã hội

Tuy nhiên sự phát triển của các không gian công cộng trong các thành phố lớn ở Việt Nam đang có xu hướng bị bỏ lại khá xa so với sự gia tăng về dân số, quy mô, cấu trúc các công trình dân dụng, thương mại, dịch vụ. Xét trên góc độ quản lý Nhà nước, không gian công cộng chưa được chính thức định nghĩa, quy định cụ thể trong các văn bản pháp luật về xây dựng nói chung, hay các quy phạm, quy chuẩn kỹ thuật về kiến trúc quy hoạch nói riêng, khái niệm về không gian công cộng được nhắc đến “chỉ là một loại khu chức năng, như khu cây xanh công viên, vườn hoa... để rồi từ đó đưa ra các chỉ tiêu diện tích cây xanh đô thị cho đầu người như đô thị loại đặc biệt là $7m^2$, đô thị loại V là $4m^2$...” (1)

2. Ứng xử của quy hoạch với không gian công cộng và không gian di sản

Không gian công cộng trong quy hoạch đô thị thường là địa điểm trung tâm của khu vực và các công trình công cộng lớn và có ý nghĩa lịch sử nhưng các không gian công cộng này chưa kết nối giữa bên trong và bên ngoài của khu vực cũng như kết nối với các công trình di sản.

Các không gian công cộng của khu vực đóng vai trò rất quan trọng biểu thị về tín ngưỡng văn hóa, kiến trúc cảnh quan, sinh hoạt cộng đồng, thương mại, mặt nước và cây xanh. Trong quá trình phát triển đô thị và nông thôn dường như các không gian này đang bị cô lập, hoặc chưa được nối kết quan tâm duy tu, tôn tạo. Do đó xem xét yếu tố quy hoạch để kết nối được các không gian công cộng và các không gian di sản là một hướng đi mở ra và tạo những điểm nhấn cho đô thị và nông thôn, tạo nên những tuyến điểm cụ thể.

“Giải pháp quy hoạch mới đưa ra được những phương án sử dụng đất, các vùng bảo tồn. Nhưng thực chất việc kết nối giữa các khu vực trung tâm công cộng và các điểm di sản chưa đề cập tới” (5), đặc biệt là các di sản ở các khu vực

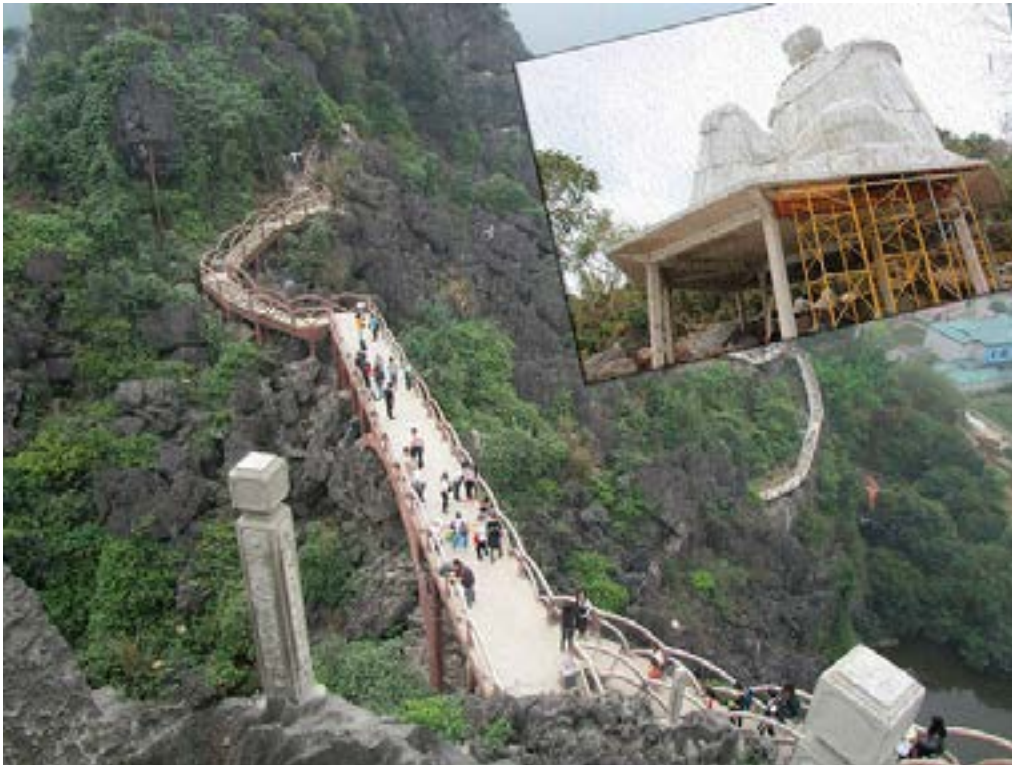
ven đô đang chịu nhiều tác động tiêu cực của quá trình đô thị hóa “nóng” thời gian vừa qua. Cùng với quá trình quản lý cấp phép xây dựng ở địa phương còn nhiều tồn tại dẫn đến các không gian di sản bị biến đổi, thu hẹp, thậm chí lấn chiếm và biến mất. Điều này cùng với việc thiếu các quy hoạch kết nối hệ thống không gian công cộng và các di sản trên phạm vi vùng huyện, vùng tỉnh, đặc biệt là giữa khu vực di sản ven đô với đô thị đã làm một mặt đứt gãy về tổng thể kiến trúc cảnh quan đô thị, mặt khác hạn chế sự phát triển, quảng bá của khu vực với khách du lịch.

Thực trạng không gian di sản hiện tại đang được quy hoạch một cách độc lập. Thực tế cho thấy công tác bảo tồn di sản văn hóa ở Việt Nam còn gặp nhiều khó khăn và bất hợp lý, nhất là các công trình, địa điểm gắn với kiến trúc đô thị, khảo cổ học. Do quá trình đô thị hóa, áp lực về kinh tế... dẫn đến các công trình kiến trúc cũ bị phá bỏ nhường chỗ cho công trình mới, không gian di sản bị phá vỡ, các địa điểm khảo cổ chưa được nghiên cứu sâu. Không khó để nhận thấy việc xâm hại di tích, di sản thời gian qua là thực trạng đáng báo động và đến từ nhiều nguyên nhân. Ngoài yếu tố khách quan bởi “tuổi tác” của di tích, thời tiết, khí hậu tác động thì nguyên nhân do con người cũng chiếm tỷ lệ lớn. Nhiều địa phương dưới danh nghĩa trùng tu nhưng khi hành động lại làm biến dạng, hủy hoại giá trị di tích, di sản, cũng được quy hoạch nhưng nhiều di sản đã bị phá vỡ cảnh quan. Trong cơn lốc đô thị hóa, bối cảnh kinh tế thị trường ngày càng cạnh tranh khốc liệt, di sản văn hóa đang bị khai thác thiếu tính bền vững như một sự đánh đổi hoặc hy sinh nhân danh sự phát triển và lợi ích cộng đồng theo quan niệm kinh tế thực dụng thì sự “chông chênh” của di sản là tất yếu.

3. Giải pháp kết nối các không gian di sản và không gian công cộng

Đô thị như một sinh vật sống, có sự phát triển, thay đổi, mở rộng, định hình lại và có cấu trúc tái sinh. Các di sản và không gian công cộng, là thành phần quan trọng của cấu trúc này. Khi nhắc về hình ảnh đặc trưng của một đô thị, không gian công cộng là một trong những nơi được mọi người liên tưởng đến nhiều nhất, vì sự kết nối với các hoạt động văn hoá, giải trí, xã hội bên cạnh cuộc sống thường nhật của người dân.

Khi nói đến đô thị, hình ảnh đặc trưng cũng là các di sản của khu vực. Bảo tồn tối đa các giá trị gốc di sản còn lại, kế thừa, chuyển tiếp các giá trị, lựa chọn và thiết lập các giá trị mới bổ sung để di sản sống được trong bối cảnh đương đại.



Hình 2. Tràng An - di sản thế giới bị xâm hại

Việc lựa chọn các giải pháp chuyển tiếp hay bổ sung giá trị tùy thuộc vào đặc điểm của di tích, được cân nhắc trên góc độ chuyên môn và ý kiến của cộng đồng.

Điều này đòi hỏi những định hướng, giải pháp trong việc quy hoạch, quản lý và khai thác giá trị di sản văn hóa trong đời sống đương đại và có ứng xử phù hợp và kết nối được các không gian di sản với các không gian công cộng.

Phát triển đô thị và bảo tồn di sản là hai vấn đề đối lập nhưng có mối quan hệ mật thiết. Muốn phát triển đô thị cần phải bảo tồn các di sản mà đô thị để lại, hướng đến mục tiêu phát triển đô thị bền vững. Muốn phát triển đô thị cũng phải phát triển các không gian công cộng. Hơn thế, để đô thị có được những hình ảnh đặc trưng của đô thị trong quy hoạch cần kết nối được giữa các khu công cộng và các di sản đặc trưng của vùng miền với các giải pháp:

- + Khu trung tâm phát triển và kết nối với các di sản (hạt nhân lịch sử) nếu các di sản nằm trong đô thị;
- + Khu trung tâm phát triển từ một phần các di sản (hạt nhân lịch sử) và kết nối với các di sản nằm gần đô thị;

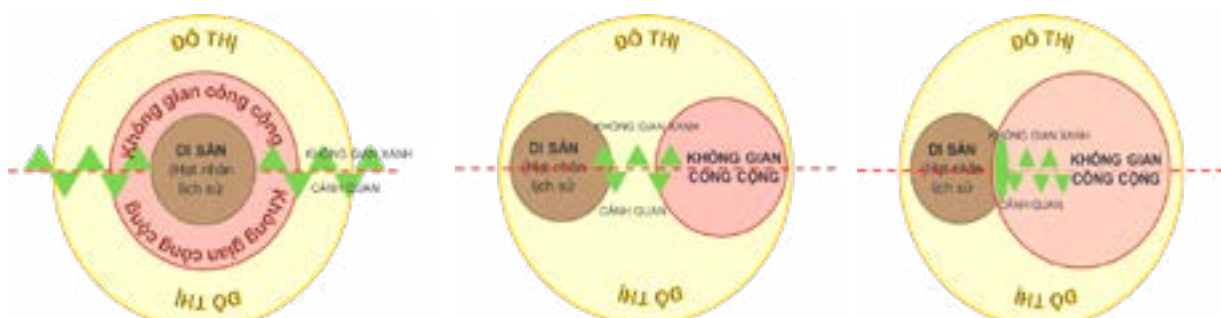
+ Khu trung tâm phát triển kết nối với các di sản (hạt nhân lịch sử) khi các di sản nằm ngoài đô thị.

Thiết kế không gian di sản (hạt nhân lịch sử) được kết nối với không gian công cộng có khả năng định hình văn hóa cho người dân. Vì thế, xác định vai trò của không gian để có hướng phát triển hợp lý là vấn đề cần phải đưa ra nghiên cứu một cách hợp lý. Nghiên cứu bảo tồn các di sản (hạt nhân lịch sử) cần được xem như là yếu tố quan trọng cần được gắn kết với các công trình công cộng (trung tâm phát triển đô thị) trong định hướng không gian.

Không gian công cộng thường là địa điểm kết nối giữa bên trong và bên ngoài của không gian di sản (hạt nhân lịch sử). Khu vực này đóng vai trò rất quan trọng biểu thị về tín ngưỡng văn hóa, kiến trúc cảnh quan...

Điều quan trọng đối với một các di sản (hạt nhân lịch sử) và các không gian công cộng (trung tâm phát triển đô thị) hiệu quả là nơi tiếp cận tự do, cởi mở, mang lại cảm giác thoải mái và an toàn cho những người sử dụng không gian đó, khuyến khích sự tương tác xã hội giữa cư dân và cung

(xem tiếp trang 62)



Hình 3. Sơ đồ liên kết giữa các di sản (hạt nhân lịch sử), và trung tâm

Thiết kế không gian xanh phố đi bộ ở Tiên Yên

Designing greenery in the pedestrian street in Tien Yen

Lương Tú Quyên

Tóm tắt

Không gian xanh là thành phần không thể thiếu trong các tuyến phố đi bộ, nó giúp cho khu vực này thêm hấp dẫn, an toàn và thân thiện với người đi bộ. Phố đi bộ ở Tiên Yên được tổ chức vào tối thứ Bảy hàng tuần với chủ đề “Hồn xưa, nét cũ, Tiên Yên phố”, nơi đây trở thành điểm đến hấp dẫn người dân, du khách trong và ngoài tỉnh đến với Tiên Yên.

Để tuyến phố đi bộ Tiên Yên ngày càng hiệu quả, trong tương lai cần có các giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan tổng thể. Trong đó chú trọng thiết kế không gian xanh nhằm đáp ứng các yêu cầu đặc thù của phố đi bộ, phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu và mang đậm bản sắc văn hóa bản địa của Tiên Yên.

Bài viết giới thiệu một số nguyên tắc và giải pháp thiết kế không gian xanh trong điều kiện của các đô thị Việt Nam nói chung và thị trấn Tiên Yên nói riêng.

Abstract

Greenery is an integral part of pedestrian streets, making them more attractive, safe and pedestrian-friendly.

Walking street in Tien Yen is held every Saturday night with the theme “Old spirit, old custom, Tien Yen streets” and it has become an attractive destination for locals and tourists from both within and outside the province to visit Tien Yen.

To fully develop Tien Yen as a pedestrian street, it is necessary to have green space design solutions to meet the requirements of the pedestrian street, suitable to the soil and climate conditions, and imbued with the indigenous cultural identity of Tien Yen.

The paper introduces some principles and solutions for greenery design in the conditions of Vietnamese cities in general and Tien Yen town in particular.

1. Vai trò, tầm quan trọng của phố đi bộ Tiên Yên

Phố cổ Tiên Yên đem đến bức tranh kiến trúc đa dạng, là sự giao thoa giữa hai nền văn hóa phương Đông và phương Tây, thể hiện ở các công trình được xây dựng từ thời Pháp thuộc như nhà thờ, biệt thự, bệnh viện hay những ngôi nhà, đình, chùa của người Hoa còn sót lại. Từ tháng 8/2017, nơi đây trở thành phố đi bộ vào mỗi tối thứ bảy hàng tuần đã thu hút đông đảo người dân cũng như du khách đến với Tiên Yên. Trong tương lai, khu vực này hoàn toàn có thể trở thành một tuyến phố đi bộ hoàn chỉnh, khai thác 7 ngày trong tuần để thúc đẩy các hoạt động thương mại, dịch vụ cũng như nghỉ ngơi, vui chơi giải trí, giao lưu văn hóa, sáng tạo của người dân Tiên Yên.

Phố cổ Tiên Yên để lại những ấn tượng sâu sắc bởi dãy phố trầm mặc với những ngôi nhà ống cổ kính, xây bằng đá và gạch đen, mái ngói đất nung lợp theo kiểu âm dương được xây dựng từ những năm đầu thế kỷ XX. Chuyển đổi sang đi bộ là cách tốt nhất để bảo tồn và phát triển phố cổ Tiên Yên trước tác động có hại của giao thông và tăng cường khả năng giao tiếp của người dân cũng như du khách với thị trấn. Xây dựng khu phố đi bộ ngày càng cần thiết, quan trọng hơn khi phương tiện giao thông cơ giới cá nhân phát triển quá nhanh mà các tuyến phố cổ lại nhỏ hẹp.

Phố đi bộ tạo điều kiện cho các chức năng thương mại, dịch vụ hoạt động hiệu quả vì chỉ khi đi bộ con người mới có thể dễ dàng tiếp cận các cửa hàng trong khu vực này để chọn lựa, xem xét và mua bán.

Hơn thế nữa, phố đi bộ khuyến khích người dân rèn luyện thể chất, tăng cường giao tiếp giữa con người với con người, giữa con người với môi trường đô thị, góp phần tạo dựng một cộng đồng dân cư mạnh khỏe và lành mạnh.

Có thể thấy một số lợi ích chính của phố đi bộ như sau:

- Cải thiện sức khỏe cộng đồng: hạn chế các bệnh tim mạch, huyết áp, tăng cường vận động cơ, xương, khớp;
- Cải thiện các mối quan hệ xã hội, tăng cường giao tiếp giữa người dân với người dân, giữa người dân với khách du lịch;
- Cải thiện mối quan hệ giữa con người với không gian đô thị: khai thác hiệu quả các khu chức năng thương mại dịch vụ, bảo tồn và phát huy giá trị di sản đô thị;
- Giảm ô nhiễm môi trường, tai nạn giao thông đô thị.

2. Thực trạng không gian xanh phố đi bộ Tiên Yên

Không gian xanh khu vực phố cổ Tiên Yên hiện nay chủ yếu là cây xanh trồng trên vỉa hè, cây xanh tương đối đa dạng nhưng phân bố rải rác, các tuyến phố chính thường ít cây xanh. Ngoài ra còn có các cây bụi nhỏ, chậu cây cảnh, cây leo của các hộ nhà dân đặt ở vỉa hè khu phố. Loại cây bóng mát được trồng nhiều là cây xoan, một ít cây sao đen, cây xà cừ và cây sấu.

Có một số cây đặc biệt như cây si (ở miếu cây si) và 1 - 2 cây bàng. Cây xoan và cây bàng là những loại cây hấp dẫn côn trùng, sâu bọ vì vậy không thích hợp khi trồng trong phố đi bộ. Các loại cây bóng mát được trồng tự do, không có thiết kế hay lựa chọn theo chủ đề, ý tưởng. Một số cây to, tán là rợp tạo bóng mát nhưng rất ít và không đồng đều trên toàn tuyến phố.

Nhìn chung cây xanh ở đây chưa được đầu tư thiết kế, chăm sóc nên phần lớn không có giá trị thẩm mỹ, các loại cây khác nhau vì vậy không đồng bộ và hài hòa, cây trồng thưa thớt chưa đủ tạo bóng mát.

3. Thiết kế không gian xanh trong phố đi bộ Tiên Yên

Không gian xanh là thành phần không thể thiếu trong không gian đi bộ. Cây xanh và hoa lá giúp các khu đi bộ tăng thêm tính hấp dẫn, an toàn và thân thiện, làm sạch không khí và cải thiện vi khí hậu, đặc biệt trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm của Việt Nam. Cây xanh trồng trong phố đi bộ có những

PGS.TS. KTS. Lương Tú Quyên

Bộ môn Quy hoạch đô thị và nông thôn

Khoa Quy hoạch Đô thị & Nông thôn

Email. luongtuyquyen@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/5/2022

Ngày sửa bài: 19/5/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024



Hình 1. Sơ đồ phân tích, đánh giá cây xanh hiện trạng phố cổ Tiên Yên.
Nguồn: Phương án dự thi của sinh viên

yêu cầu riêng theo từng loại hình, vì thế các giải pháp thiết kế cũng khác nhau.

Cây xanh trong phố đi bộ bao gồm 2 loại:

- Cây xanh (dọc tuyến) tạo bóng mát
- Cây xanh trang trí: gồm cây xanh cố định và cây xanh di động (trồng trong các bồn cây, chậu hoa - có thể thay đổi hay di động được).

(Cách phân loại này mang tính chất tương đối, vì cây tạo bóng mát cũng đẹp, để trang trí và ngược lại cây trang trí cũng có thể tạo bóng mát)

Không gian xanh phố đi bộ Tiên Yên có đặc thù riêng do

khu vực này bao gồm các tuyến phố lịch sử; Các giá trị kiến trúc, văn hóa đã định hình rất độc đáo và có đặc trưng riêng. Vì vậy, các yêu cầu thiết kế không gian xanh ở đây đòi hỏi khắt khe hơn so với cây xanh đường phố khác.

Đặc điểm chủ yếu của hoạt động đi bộ:

- Vận tốc trung bình 4km/h;
- Có khả năng quan sát tốt;
- Cụ ly tiếp cận gần.

Thiết kế cây xanh trong khu phố đi bộ cần phù hợp với đặc điểm của hoạt động đi bộ và phải đáp ứng 3 nguyên tắc: An toàn - Đẹp - Thân thiện.



Hình 3. Không gian xanh phố đi bộ Singapore an toàn và thân thiện

Hình 2. Cây xanh phố đi bộ có tỷ lệ vừa phải, không che khuất các cửa hàng, cửa hiệu- Thành phố Piešťany - Cộng hòa Slovakia
(Nguồn hình ảnh: Dreamstime.com)



Hình 4. Giải pháp thiết kế cây xanh phố đi bộ Tiên Yên
Nguồn: Phương án dự thi của sinh viên

An toàn là yêu cầu được đặt lên hàng đầu đối với cây xanh trong khu phố đi bộ. Để đạt được yêu cầu này, cây xanh lựa chọn phải là loại có thân, rễ khỏe, không dễ bị đổ, bật gốc khi gió bão. Không có gai, không độc, lá và hoa không thu hút côn trùng, sâu bọ. Ngoài ra còn có các yêu cầu khác như lá không bắt bụi, phù hợp với thổ nhưỡng, khí hậu, văn hóa địa phương.

Do con người khi đi bộ di chuyển với tốc độ chậm nên khả năng quan sát và cảm nhận của con người đạt đến mức tối đa đối với môi trường xung quanh. Thiết kế cây xanh khu vực đi bộ phải chú ý tới từng chi tiết, tinh tế, tỉ mỉ để đạt được các hiệu quả thẩm mỹ. Tạo hình, phối kết các tầng cây, loại cây theo màu sắc hoa, lá theo các chủ đề, theo từng mùa.

Phố đi bộ Tiên Yên có không gian nhỏ hẹp, vì vậy cây trồng khu vực này dù là cây bóng mát hay cây trang trí cần lựa chọn loại tiết kiệm đất, tiết kiệm không gian, thường có kích thước vừa phải. Trong phố đi bộ không có các bố cục cây xanh hoành tráng, đồ sộ, tạo cảm giác áp chế hay mệnh mông, bao la như trong một số khu vực công cộng khác.

Để đảm bảo các hoạt động thương mại - dịch vụ diễn ra thuận lợi, cây xanh dọc tuyến tạo bóng mát ngoài việc có tỷ lệ phù hợp cần chú ý đến độ phân cành, hình dáng và kích thước tán cây để không che khuất các biển hiệu, biển quảng cáo, hài hòa với kích thước các ngôi nhà ống cổ xưa - đây là

yêu cầu quan trọng của cây xanh khu vực này.

Phố đi bộ Tiên Yên được phát triển từ khu phố cổ. Vì vậy, cần lựa chọn loại cây thân thiện và quen thuộc với địa phương, tránh bố trí những loài cây xa lạ, ngoại nhập (ví dụ cau vua, chuối dễ quật...). Các loại cây bóng mát có thể trồng trong khu vực này có thể là cây sấu, muồng hoa vàng, muồng hoàng yến...

Cây xanh trang trí trong tuyến phố đi bộ nên sử dụng loại cây, loại hoa trồng trong các chậu, bồn khi cần có thể di chuyển được, có khả năng thay đổi không gian, tạo hình ảnh đặc trưng theo mùa, theo chủ đề, theo sự kiện tạo nên sức hấp dẫn quanh năm, tránh đơn điệu và nhàm chán. Sử dụng các bồn hoa di động, các chậu cây, bố cục tiểu cảnh cây theo phương đứng để tiết kiệm đất, khai thác hiệu quả không gian khu phố đi bộ. Hoa giấy các màu phù hợp trồng thành giàn leo trước mặt đứng ngôi nhà hoặc cắt tỉa thành bố cục cây bụi trang trí.

Cây xanh kết hợp với các công trình kiến trúc nhỏ như tượng, đài phun nước, hàng cột... hoặc các thiết bị tiện ích công cộng như ghế đá, trạm điện thoại, cột đèn... tăng cường hiệu quả thẩm mỹ cho các công trình này góp phần trang trí không gian đi bộ thêm sinh động.

4. Kết luận:

Phát triển phố đi bộ Tiên Yên nhằm khai thác và phát huy hiệu quả khu phố cổ, góp phần xây dựng cộng đồng dân cư khỏe mạnh và lành mạnh, khuyến khích phát triển kinh tế, thương mại dịch vụ và du lịch.

Hiện trạng cây xanh phố đi bộ Tiên Yên chưa được đầu tư, thiết kế và chăm sóc vì vậy không thật sự có giá trị thẩm mỹ cũng như chưa thuận tiện cho hoạt động đi bộ. Để có thể trở thành tuyến phố đi bộ hoàn chỉnh trong tương lai, Tiên Yên cần có các giải pháp thiết kế tổng thể, hệ thống và đồng bộ, trong đó không gian xanh phải được lựa chọn, bố cục kỹ lưỡng, đáp ứng nguyên tắc an toàn - đẹp - thân thiện và tạo bản sắc riêng cho khu phố cổ. Không gian xanh trong phố đi bộ giống như “thiên nhiên thu nhỏ” kết nối hài hòa giữa công trình kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật và người dân Tiên Yên cũng như du khách./.

Tài liệu tham khảo

1. Allan B. Jacobs: *Greet streets*. Massachusetts Institute of Technology. 1993
2. Jozef Brath: *Pesie zony*. Slovenska technicka univerzita. 2000.
3. Nguyễn Bích Ngọc: *Đông chảy Tiên Yên - Phương án dự thi của sinh viên*. Mã số LV 219. Đại học Kiến trúc Hà Nội. 2021.
4. *Thế hệ cuộc thi thiết kế kiến trúc cảnh quan “Hồn xưa, nét cũ, Tiên Yên phố”* - Đại học Kiến trúc Hà Nội. 2021.
5. TCVN 9257/2012 quy hoạch và thiết kế cây xanh sử dụng công cộng trong đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế.

Tính toán cấu kiện chịu nén đúng tâm theo tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575:2023

Design of axial compression element according to steel structures design standard TCVN 5575:2023

Nguyễn Hồng Sơn, Võ Thanh Lương

Tóm tắt

Bài báo này giới thiệu việc tính toán ổn định tổng thể đối với cấu kiện chịu nén đúng tâm và việc kiểm tra ổn định cục bộ tiết diện đối với các hình thức tiết diện khác nhau, ví dụ như: tiết diện đặc (chữ H, C, ống tròn hoặc chữ nhật) và tiết diện chữ thập (bao gồm cả tiết diện định hình và tổ hợp). Đồng thời, trình bày cách chọn tiết diện cột tối ưu về trọng lượng theo Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575:2023. Thực hiện ví dụ số đối với cột thép chịu nén đúng tâm tiết diện chữ H tổ hợp hàn, từ việc lựa chọn đến kiểm tra tiết diện theo điều kiện ổn định cục bộ và tổng thể, nhằm làm sáng tỏ các bước tính toán cấu kiện chịu nén đúng tâm theo Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575:2023.

Từ khóa: cấu kiện chịu nén đúng tâm, lựa chọn tiết diện tối ưu

Abstract

This paper introduces the design of the global buckling for the axial compression member and the local buckling check of the section for different cross-section forms, for example: solid section (H, C section, hollow or rectangular sections) and cross sections (including profiles and combinations). At the same time, how to choose the optimal column cross-section in terms of weight according to the Steel structure design standard TCVN 5575:2023. Numerical examples for a steel column in axial compression for the welded H-section, from selection to checking the section under local and global stability conditions, to clarify the structural design steps axial compressive member according to the steel structure design standard TCVN 5575:2023.

Key words: axial compression, optimize cross section

PGS.TS. Nguyễn Hồng Sơn

Đại học Kiến trúc Hà Nội

Email: nguyenhongsondhkt@gmail.com

Tel: 0913514110

PGS.TS. Võ Thanh Lương

Học viện Kỹ thuật Quân sự

Email: luong.vothanh@gmail.com

Tel: 0913217722

Ngày nhận bài: 14/3/2022

Ngày sửa bài: 9/5/2022

Ngày duyệt đăng: 15/3/2024

1. Đặt vấn đề

Cấu kiện thép chịu nén đúng tâm có mặt ở nhiều công trình dân dụng và công nghiệp, chúng có thể là cấu kiện cột hoặc các thanh chịu nén trong giàn. Thấy rằng, hình thức tiết diện của chúng rất đa dạng, có thể là đặc, rỗng hoặc chữ thập. Tiết diện cũng có thể được cấu tạo từ thanh định hình chữ L, U, I hoặc H hoặc tổ hợp từ các thanh định hình với nhau hoặc từ các tấm thép. Với các cấu kiện được tổ hợp từ các tấm thép là phổ biến hơn cả bởi tính vạm vỡ của chúng. Bài toán thiết kế cấu kiện chịu nén đúng tâm, sao cho đáp ứng yêu cầu về độ bền, ổn định cũng như có được tiết diện hợp lý để trọng lượng cấu kiện nhỏ nhất cũng là vấn đề đáng quan tâm.

Gần đây, tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép mới của Việt Nam TCVN 5575:2023 thay thế tiêu chuẩn hiện hành TCVN 5575:2012. Tiêu chuẩn TCVN 5575:2023 được biên soạn dựa trên Tiêu chuẩn cùng tên của Liên bang Nga SP 16.13330.2017, có cập nhật bản sửa đổi 1 và 2 của các năm 2018 và 2019, ngoài ra còn bổ sung nhiều nội dung của SP 294.1325800.2017 và SP 43.13330.2012.

Theo đó, bài báo này sẽ giới thiệu chi tiết việc tính toán cấu kiện tiết diện đặc chịu nén đúng tâm theo điều kiện ổn định tổng thể của cột và ổn định cục bộ của các phần tử tiết diện, các quy định thiết kế được đề cập trong TCVN 5575:2023, và giới thiệu cách lựa chọn tiết diện tối ưu được đề cập trong tài liệu SP 294.1325800.2017, mà cũng có trong bản dự thảo Hướng dẫn thiết kế kết cấu thép theo TCVN 5575:2023.

2. Tính toán cấu kiện tiết diện đặc chịu nén đúng tâm theo điều kiện ổn định

2.1. Tính toán ổn định tổng thể

Tính toán ổn định cấu kiện tiết diện đặc chịu nén đúng tâm với lực dọc N và thỏa mãn các yêu cầu theo TCVN 5575:2023, được thực hiện theo công thức:

$$\frac{N}{\varphi A f_y \gamma_c} \leq 1 \quad (1)$$

trong đó:

φ là hệ số ổn định khi nén đúng tâm, khi $\bar{\lambda} \geq 0,6$ thì φ được tính theo công thức:

$$\varphi = \frac{0,5 \left(\delta - \sqrt{\delta^2 - 39,48 \bar{\lambda}^2} \right)}{\bar{\lambda}^2} \quad (2)$$

với δ được tính theo công thức:

$$\delta = 9,87 \left(1 - \alpha + \beta \bar{\lambda} \right) + \bar{\lambda}^2 \quad (3)$$

trong đó:

$\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{f_y / E}$ là độ mảnh quy ước của thanh;

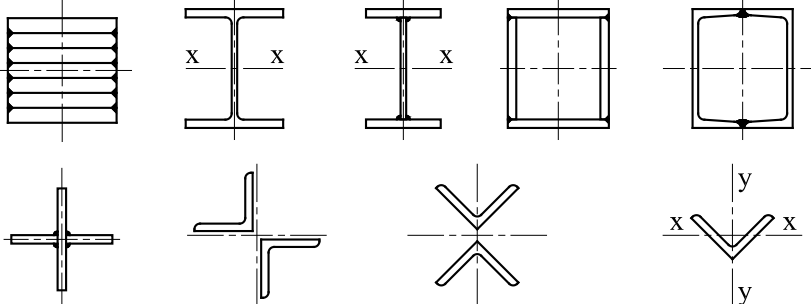
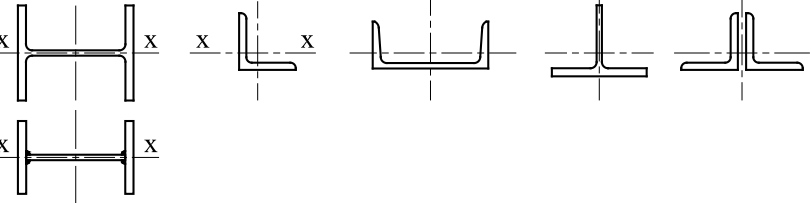
α và β là các hệ số, lấy theo Bảng 1 phụ thuộc vào loại tiết diện.

Giá trị hệ số φ tính được theo công thức (1) lấy không lớn hơn $7,6 / \bar{\lambda}^2$ khi độ mảnh quy ước lớn hơn 3,8; 4,4 và 5,8 đối với lần lượt các loại tiết diện a, b và c.

Khi $\bar{\lambda} < 0,6$ thì lấy $\varphi = 1$ đối với các loại tiết diện a và b.

Giá trị hệ số φ tính được theo công thức (1) được ghi trong Bảng D.1 (Phụ lục D) của TCVN 5575:2023.

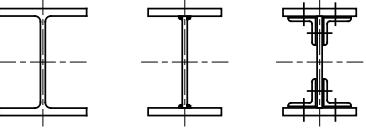
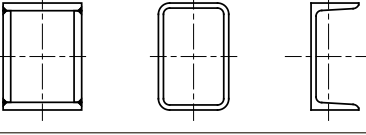
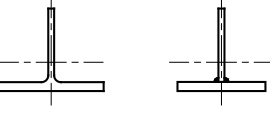
Bảng 1. Các hệ số α và β [1]

Loại tiết diện		Giá trị	
Ký hiệu	Hình dạng	α	β
a		0,03	0,06
b		0,04	0,09
c		0,04	0,14

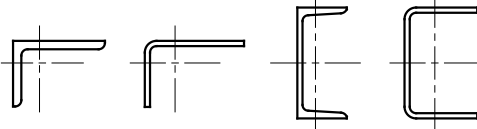
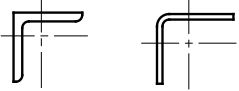
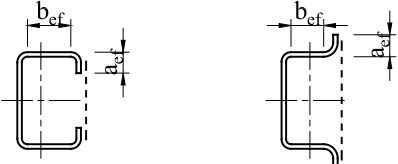
CHÚ THÍCH 1: Giá trị các hệ số đối với thép chữ I cán có chiều cao lớn hơn 500 mm khi tính toán ổn định trong mặt phẳng bản bụng được lấy theo tiết diện loại a.

CHÚ THÍCH 2: Trên các hình trong bảng này các trục x-x và y-y được ký hiệu tại các tiết diện mà vuông góc với chúng là mặt phẳng tính toán để xác định φ theo công thức (2); trong các tiết diện còn lại các hệ số không phụ thuộc vào mặt phẳng tính toán.

Bảng 2. Độ mảnh quy ước giới hạn của bản bụng, $\bar{\lambda}_{uw}$ [1]

Tiết diện	Độ mảnh quy ước của cấu kiện, $\bar{\lambda}$	Độ mảnh quy ước giới hạn của bản bụng, $\bar{\lambda}_{uw}$
	$\leq 2,0$	$1,30 + 0,15\bar{\lambda}^2$
	$> 2,0$	$1,20 + 0,35\bar{\lambda} \leq 2,3$
	$\leq 1,0$	1,2
	$> 1,0$	$0,85 + 0,19\bar{\lambda} \leq 1,6$
—	$\leq 0,8$	1,0
	$> 0,8$	$0,85 + 0,19\bar{\lambda} \leq 1,6$
	$\geq 0,8; \leq 4,0$	$(0,40 + 0,07\bar{\lambda})(1 + 0,25\sqrt{2 - b_f/h_{ef}})$

Bảng 3. Độ mảnh quy ước giới hạn của phần vượn bản cánh, $\bar{\lambda}_{uf}$ [1]

Tiết diện	Giá trị $\bar{\lambda}_{uf}$ khi $0,8 \leq \bar{\lambda} \leq 4$
	$0,36 + 0,10\bar{\lambda}$
	$0,43 + 0,08\bar{\lambda}$
	$0,40 + 0,07\bar{\lambda}$
	$0,85 + 0,19\bar{\lambda}$

2.2. Tính toán ổn định cục bộ bản bụng và bản cánh cấu kiện tiết diện đặc chịu nén đúng tâm

(1) Đối với bản bụng

Khi kiểm tra ổn định cục bộ bản bụng, chiều cao tính toán hef cần được lấy theo Hình 1:

- Bằng toàn bộ chiều cao bản bụng: trong cấu kiện hàn;
- Bằng khoảng cách giữa các mép gần trục cấu kiện nhất của thép góc ghép cánh: trong cấu kiện có liên kết ma sát cánh với bụng;
- Bằng khoảng cách giữa các điểm bắt đầu uốn cong bên trong: trong thép cán định hình;
- Bằng khoảng cách giữa các mép của các đoạn uốn cong: trong thép uốn định hình.

Ổn định cục bộ bản bụng của cấu kiện chịu nén đúng tâm tiết diện đặc được coi là đảm bảo nếu độ mảnh quy ước của bản bụng $\bar{\lambda}_w = (h_{ef}/t_w)\sqrt{f_{yd}/E}$ không vượt quá giá trị độ mảnh quy ước giới hạn $\bar{\lambda}_{uw}$ được xác định theo các công thức trong Bảng 2. Bản bụng mảnh hơn được phép sử dụng nếu khẳng định được ổn định của chúng (bằng lý thuyết hoặc thực nghiệm).

Trong bản bụng chỉ được tăng cứng bằng các sườn cứng ngang, chiều rộng phần vượn của các sườn cứng ngang không được nhỏ hơn $(h_{ef}/30 + 40)$ mm - đối với sườn cặp đôi đối xứng, không nhỏ hơn $(h_{ef}/20 + 50)$ mm - đối với sườn một bên; chiều dày sườn tr không được nhỏ hơn $2b_r\sqrt{f_{yd}/E}$. Khi tăng cứng bản bụng bằng các sườn cứng ngang ở một bên thì các thép góc đơn cần được hàn mép với bản bụng.

(2) Đối với bản cánh

Khi kiểm tra ổn định bản cánh thì chiều rộng tính toán bef của phần vượn bản cánh cần được lấy bằng khoảng cách:

- Trong các cấu kiện hàn: từ biên của bản bụng đến mép của bản cánh;
- Trong các cấu kiện có liên kết ma sát các bản cánh: từ trục bu lông ngoài cùng trong bản cánh đến mép của bản cánh;

- Trong các thép cán định hình: từ điểm bắt đầu uốn cong phía trong của cánh đến mép của bản cánh;

- Trong các thép uốn định hình: từ điểm cuối đoạn cong của bản bụng đến mép của bản cánh.

Ổn định bản cánh của cấu kiện chịu nén đúng tâm tiết diện đặc được coi là đảm bảo nếu độ mảnh quy ước của phần vượn cánh $\bar{\lambda}_r = (b_{ef}/t_r)\sqrt{f_{yd}/E}$ không vượt quá các giá trị độ mảnh quy ước giới hạn của phần vượn cánh $\bar{\lambda}_{ur}$, xác định theo các công thức trong Bảng 3, trong đó khi giá trị $\bar{\lambda} < 0,8$ hoặc $\bar{\lambda} > 4$ thì lấy giá trị $\bar{\lambda} = 0,8$ hoặc $\bar{\lambda} = 4$ tương ứng.

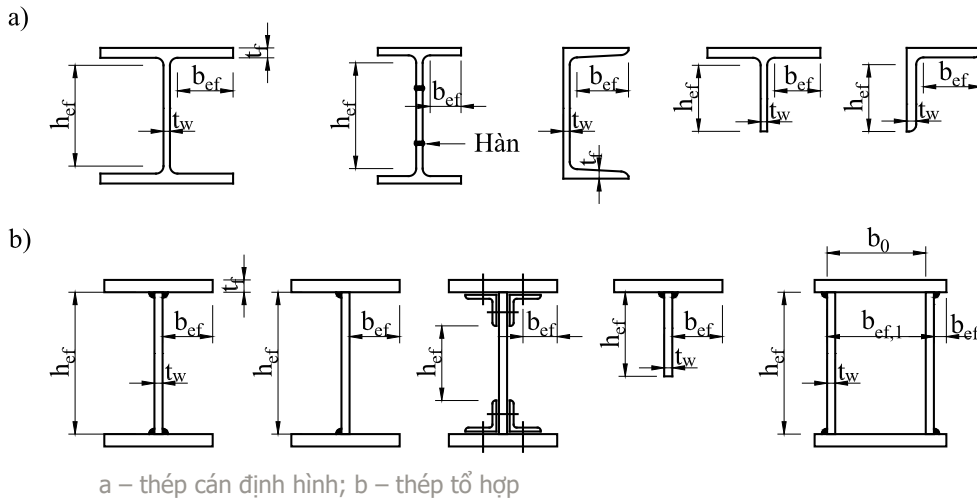
Khi chọn tiết diện các cấu kiện chịu nén đúng tâm theo độ mảnh giới hạn thì các giá trị độ mảnh quy ước giới hạn của bản bụng $\bar{\lambda}_{uw}$ và phần vượn bản cánh $\bar{\lambda}_{ur}$ (hoặc bản cánh $\bar{\lambda}_{ur,1}$), xác định được theo các Bảng 2 và Bảng 3 tương ứng, cần được tăng lên bằng cách nhân chúng với hệ số $\sqrt{\phi A f_{yd}/N}$, nhưng không lớn hơn 1,25 lần.

Nhận xét:

Các yêu cầu về kiểm tra ổn định tổng thể cấu kiện chịu nén đúng tâm được quy định trong TCVN 5575:2023 trên cơ sở tính toán thanh chịu nén lệch tâm kể đến ảnh hưởng hình dạng tiết diện, độ cong ban đầu của trục, độ lệch tâm ngẫu nhiên của lực nén, cũng như phần tử liên kết (đối với thanh rỗng) [4].

Độ võng ngang ban đầu hoặc độ lệch tâm ngẫu nhiên được lấy phù hợp với các sai lệch cho phép được quy định trong TCVN 12002:2000 (Kết cấu thép xây dựng – Chế tạo và kiểm tra chất lượng) và TCVN 13194 (Kết cấu thép – Lắp dựng và nghiệm thu).

Trong lời giải của bài toán được thiết lập đã khảo sát thanh chịu nén lệch tâm, sơ đồ như trên Hình 2,a. Khi đó lời giải được thực hiện với giả thiết chuyển vị nhỏ theo sơ đồ biến dạng kể đến biến dạng dẻo, còn giá trị của khả năng chịu lực tính toán được lấy bằng giá trị của lực nén Nu, mà cấu kiện chịu được (Hình 2,b). Dạng uốn cong của trục được lấy theo nửa sóng hình sin.



Hình 1. Kích thước tính toán của bản bụng, phần vượn cánh, bản cánh [1]

Trong TCVN 5575:2023, phương pháp tính toán thực hành cấu kiện chịu nén đúng tâm được dẫn ra với việc sử dụng hệ số ổn định khi nén đúng tâm φ được tính kể đến sự phụ thuộc vào độ mảnh quy ước $\lambda = \lambda \sqrt{f_{yd}}/E$ và được lấy bằng $\varphi = N_u/(A f_{yf})$.

Khi tính các giá trị của hệ số φ cho các dạng khác nhau của tiết diện ngang (a, b, và c) phù hợp với bảng TCVN 5575:2023, không hoàn hảo ban đầu e_b được lấy theo công thức:

$$e_b = \frac{i}{20} + \frac{L}{750} \quad (4)$$

trong đó:

i - bán kính quán tính tiết diện đối với mặt phẳng tương ứng;

L - chiều dài hình học của cấu kiện.

Số liệu của sự không hoàn hảo có đặc tính ngẫu nhiên và tuân theo các quy luật thống kê, vì vậy giá trị của không hoàn hảo ban đầu cần lấy trên cơ sở các nghiên cứu thống kê đại lượng sai lệch ngẫu nhiên, nhận được từ các số liệu thực nghiệm. Trong công thức (4) số hạng thứ nhất tính đến sự định tâm không đúng, còn số hạng thứ hai - độ võng ngang ban đầu của trụ (độ cong).

Khi chuẩn hóa hệ số φ lực tới hạn của thanh đàn hồi lý

tương theo phương pháp O'le. Giá trị cuối cùng của hệ số φ được lấy bằng giá trị nhỏ nhất từ hai giá trị: được tính với không hoàn hảo ban đầu và theo phương pháp O'le với việc đưa vào hệ số độ tin cậy $\gamma_e = 1,3$ ($\varphi = N_e/(A f_{yf} \gamma_e) = \pi^2/(1,3 \bar{\lambda}^2)$) để hạn chế độ võng ngang của thanh chịu nén khi độ mảnh tương đối lớn, khi ảnh hưởng của không hoàn hảo ban đầu, được xác định theo công thức (4) trở thành không tồn tại.

Nhận được bằng cách như thế các giá trị của hệ số φ cho các dạng khác nhau của tiết diện ngang (a, b và c) đã được xấp xỉ nhờ công thức (7) của TCVN 5575:2023, trên cơ sở này thành lập Bảng D.1 (Phụ lục D) trong TCVN 5575:2023.

3. Chọn tiết diện tối ưu cho cột chữ H chịu nén đúng tâm [4]

3.1. Giai đoạn thứ nhất - tính toán sơ bộ

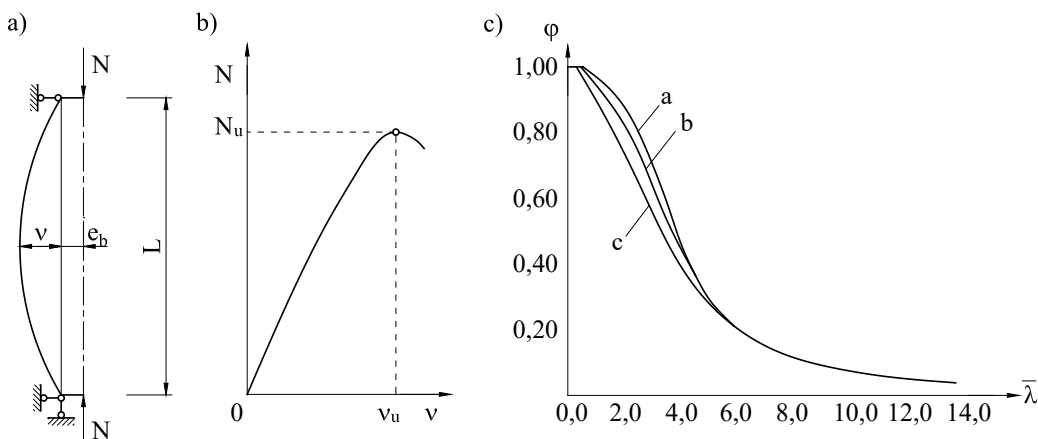
Tính giá trị tham số của số liệu ban đầu B_y :

$$B_y = \frac{N}{f_{yd} \gamma_c} \frac{E}{f_{yf}} L_{yef}^{-2} \text{ khi } B_y > 5(1+0,26\zeta^2) \sqrt{\frac{f_{yd}}{E}},$$

trong đó

$$\zeta = \frac{L_{xef}}{2L_{yef}} \text{ cho giá trị ban đầu ta lấy } \bar{\lambda} = 1.$$

Tiếp theo tính:



Hình 2. Tính toán thanh chịu nén [4]

$$\lambda_w = \bar{\lambda}_{uw} \sqrt{\frac{E}{f_{yd}}}, \lambda_f = \bar{\lambda}_{uf} \sqrt{\frac{E}{f_{yd}}} = (0,36 + 0,1\bar{\lambda}) \sqrt{\frac{E}{f_{yd}}},$$

$$[\zeta] = \frac{1}{\sqrt{3+u}} \frac{L_{x\text{ef}}}{L_{y\text{ef}}}, u = \frac{0,5\lambda_f}{\lambda_w} \zeta^2, C_y = \frac{\lambda_f}{24(1+u)^2},$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{1}{\sqrt{\Delta+0,07}}, \bar{\lambda}_y = \frac{1}{\sqrt{\Delta+0,07}}, A = \frac{N}{f_{yd}\gamma_c} (1+0,07/\Delta).$$

Tiến hành tới khi $\bar{\lambda}_y \approx \bar{\lambda}$.

Các số liệu tính toán theo lựa chọn trực tiếp tiết diện tối ưu của cấu kiện chịu nén đúng tâm được dẫn ra trong dạng bảng.

3.2. Giai đoạn thứ hai - tổ hợp tiết diện

$$b = i_y \sqrt{12(1+u)}; b = i_y \sqrt{12(1+u)}; h = b [\xi];$$

$$t_w = \frac{h}{\lambda_w}; t_f = \frac{b-t_w}{\lambda_f}.$$

3.3. Giai đoạn thứ ba - kiểm tra lời giải

a) Kiểm tra ổn định tổng thể theo công thức (1).

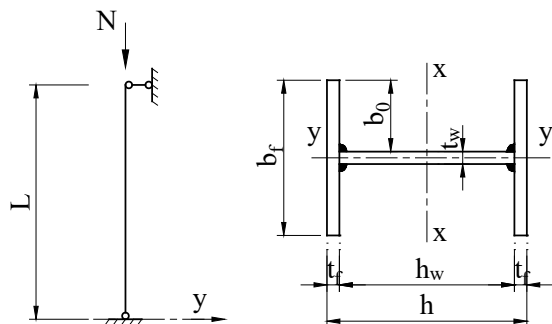
b) Kiểm tra ổn định cục bộ theo các điều kiện:

$$\bar{\lambda}_f \leq \bar{\lambda}_{uf}, \bar{\lambda}_f \leq \bar{\lambda}_{uf}.$$

4. Ví dụ tính toán

4.1. Số liệu tính toán

Yêu cầu xác định tiết diện chữ H tổ hợp tối ưu với các số liệu ban đầu sau (Hình 3): Lực nén đúng tâm $N = 2000$ kN; chiều dài tính toán theo phương y-y và x-x lần lượt $L_{y\text{ef}} = 400$ cm; $L_{x\text{ef}} = 3L_{y\text{ef}}$. Các bản làm từ thép mác S235B theo TCVN 9986-2:2013 ($f_{yd} = 224$ MPa khi chiều dày tấm cán 4 ÷ 16 mm); $E/f_{yd} = 938$; $v = \sqrt{E/f_{yd}} = 30,6$; $\gamma_c = 1,0$.



Hình 3. Sơ đồ tính cột, tiết diện cột

4.2. Tính toán tối ưu cột tiết diện chữ I chịu nén đúng tâm

(1) Giai đoạn thứ nhất - tính toán sơ bộ

Tính giá trị tham số của số liệu ban đầu B_y :

$$B_y = 2000 \times 10 \times 938 / (224 \times 4002) = 0,523.$$

Bởi vì khi đó:

$$B_y > 5(1+0,26\zeta^2) \sqrt{f_{yd}/E} = 5(1+0,26 \times 1,52) 2/30,6 = 0,41,$$

trong đó $\zeta = \frac{L_{x\text{ef}}}{2L_{y\text{ef}}} = 1,5$ cho giá trị ban đầu ta lấy $\lambda_w = 1$.

Tiếp theo tính: $\lambda_w, \lambda_f, [\zeta], u, C_y, \Delta, \bar{\lambda}_y, A$.

Tiến hành tới khi $\bar{\lambda}_y \approx \bar{\lambda}$.

Các số liệu tính toán theo lựa chọn trực tiếp tiết diện tối ưu của cấu kiện chịu nén đúng tâm được dẫn ra trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả tính theo các bước

Bước xấp xỉ	$\bar{\lambda}$	λ_w	λ_f	$[\zeta]$	u	C_y	Δ	$\bar{\lambda}_y$	A , cm ²
Thứ nhất	1,0	44,4	28,2	1,50	0,71	0,400	0,209	1,89	119
Thứ hai	1,78	54,3	32,9	1,55	0,73	0,457	0,239	1,80	115

Trong kết quả tiến hành bước xấp xỉ thứ hai (tối ưu) $\bar{\lambda}_y \approx \bar{\lambda}$ ($\bar{\lambda}_y$ tính theo công thức mục 3.1). Khi đó độ mảnh quy ước λ_y giảm từ 1,89 đến 1,80, điều đó dẫn đến giảm diện tích tiết diện ngang $\approx 3,4$ %.

(2) Giai đoạn thứ hai - tổ hợp tiết diện

$$i_y = \frac{b}{\sqrt{12(1+u)}} = b / 4,56$$

$$i_y = \frac{L_{y\text{ef}}}{\lambda_y} \sqrt{\frac{f_{yd}}{E}} = \frac{400}{1,80 \times 30,6} = 7,26 \text{ cm}$$

Khi đó:

$$b = 4,56 \times 7,26 = 33,1 \text{ cm};$$

$$h = b [\xi] = 33,1 \times 1,55 = 51,3 \text{ cm}.$$

Ta lấy $b = 33,0$ cm; $h = 51,0$ cm, khi đó

$$t_f = \frac{b-t_w}{\lambda_f} = \frac{33-1,0}{32,9} = 0,97 \text{ cm};$$

$$t_f = \frac{b-t_w}{\lambda_f} = \frac{33-1,0}{32,9} = 0,97 \text{ cm};$$

Ta lấy $t_w = 1,0$ cm, $t_f = 1,0$ cm.

Như vậy, nhận được tiết diện chữ I tổ hợp: 2(-330×10) mm + (-510×10) mm.

(3) Giai đoạn thứ ba - kiểm tra lời giải

a) Kiểm tra ổn định tổng thể

$$A = 2 \times 33 \times 1,0 + 51 \times 1,0 = 117 \text{ cm}^2;$$

$$i_x = \sqrt{\frac{33 \times 1,0 \times 52^2}{2} + \frac{1,0 \times 51^3}{12}} = 21,8 \text{ cm};$$

$$\bar{\lambda} = \frac{1200}{21,8 \times 30,6} = 1,80$$

$$i_y = \sqrt{\frac{1,0 \times 33^3}{6 \times 117}} = 7,15 \text{ cm};$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{400}{7,15 \times 30,6} = 1,83$$

Hệ số ổn định xác định với việc sử dụng các số liệu của Bảng D.1: $\varphi_x = 0,855$ (dạng tiết diện b); $\varphi_y = 0,774$ (dạng tiết diện c). Khi đó:

Theo phương x

$$\frac{2000 \times 10}{0,855 \times 117 \times 224 \times 1} = 0,89 < 1.$$

Theo phương y

$$\frac{2000 \times 10}{0,774 \times 117 \times 224 \times 1} = 0,98 < 1.$$

Ổn định tổng thể được đảm bảo.

b) Kiểm tra ổn định cục bộ

- Kiểm tra ổn định bản bụng

Tính $\bar{\lambda}_w, \bar{\lambda}_{uw}$:

$$\bar{\lambda}_w = (h_{ef}/t_w) \sqrt{f_{yd}/E} = \frac{51}{1,0 \times 30,6} = 1,67$$

$$\bar{\lambda}_{uw} = 1,30 + 0,15 \bar{\lambda}^2$$

$$= 1,3 + 0,15 \times 1,80^2 = 1,79$$

(do $\bar{\lambda} = 1,80 < 2$).

Như vậy ổn định bản bụng đảm bảo do

$$\bar{\lambda}_w = 1,67 < \bar{\lambda}_{uw} = 1,79$$

Tuy nhiên, do ổn định tổng thể theo phương x còn dự trữ khá lớn (tới 11%) nên có thể giảm bớt chiều cao bản bụng. Khi đó, chọn tổ hợp: (-490×10) mm + $2 \times (-330 \times 10)$ mm. Lúc đó có: $A = 115 \text{ cm}^2$; $\bar{\lambda} = 1,86$; $\bar{\lambda}_y = 1,81$; $\varphi_x = 0,847$ (dạng tiết diện b); $\varphi_y = 0,777$ (dạng tiết diện c). Khi đó:

- Theo phương x

$$\frac{2000 \times 10}{0,847 \times 115 \times 224 \times 1} = 0,92 < 1.$$

- Theo phương y

$$\frac{2000 \times 10}{0,777 \times 115 \times 224 \times 1} = 0,999 < 1.$$

Ổn định tổng thể được đảm bảo.

- Kiểm tra ổn định bản bụng

$$\bar{\lambda}_w = \frac{49}{1,0 \times 30,6} = 1,60$$

$$\bar{\lambda}_{uw} = 1,30 + 0,15 \bar{\lambda}^2$$

$$= 1,3 + 0,15 \times 1,86^2 = 1,82$$

(do $\bar{\lambda} = 1,86 < 2$).

Như vậy ổn định bản bụng đảm bảo do

$$\bar{\lambda}_w = 1,60 < \bar{\lambda}_{uw} = 1,82$$

Kiểm tra ổn định bản cánh

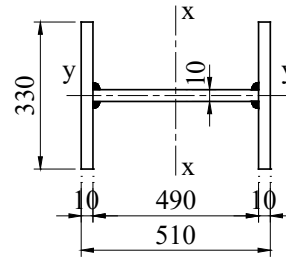
$$\bar{\lambda}_f = (b_{ef}/t_f) \sqrt{f_{yd}/E} = \frac{33 - 1,0}{2 \times 1,0 \times 30,6} = 0,52$$

$$\bar{\lambda}_{uf} = 0,36 + 0,1 \bar{\lambda} = 0,36 + 0,1 \times 1,86 = 0,55$$

Như vậy ổn định bản bụng đảm bảo do

$$\bar{\lambda}_f = 0,52 < \bar{\lambda}_{uf} = 0,55$$

Cuối cùng chọn tổ hợp: $2 \times (-330 \times 10)$ mm + (-490×10) mm (Hình 4).



Hình 4. Tiết diện cột

5. Kết luận và kiến nghị

- Việc tính toán cấu kiện chịu nén đúng tâm, điều kiện ổn định cũng đã xét đến ảnh hưởng của hình dạng tiết diện cũng như phương trục chính đến sự làm việc của cấu kiện. Theo đó, cách tính toán đề cập trong TCVN 5575:2023 sẽ chính xác hơn so với cách tính trong TCVN 5575:2012, và cũng đã tiếp cận được các tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép tiên tiến khác, ví dụ tiêu chuẩn châu Âu EN 1993-1-1.

- Tiêu chuẩn Thiết kế kết cấu thép của Việt Nam TCVN 5575:2023 có nhiều điểm mới so với TCVN 5575:2012, và nội dung của chúng đề cập khá rộng. Chính vì thế, cần có những nghiên cứu sâu hơn nữa đối với tiêu chuẩn này trong thời gian tới nhằm hiểu đúng và khai thác hết các nội dung đề cập trong tiêu chuẩn này./.

Tài liệu tham khảo

1. Tiêu chuẩn Việt Nam (2023), TCVN 5575:2023 - Thiết kế kết cấu thép.
2. SP 16.13330.2017, Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2) (Kết cấu thép – Phiên bản cập nhật của SniP II-23-81 (với đính chính, sửa đổi 1, 2)).
3. SP 43.13330.2012, Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 (с Изменениями N 1, 2) (Các công trình xí nghiệp công nghiệp – Phiên bản cập nhật của SniP 2.09.03-85 (với các sửa đổi 1, 2)).
4. SP 294.1325800.2017, Конструкции стальные. Правила проектирования (с Изменением N 1, N 2) (Kết cấu thép – Quy tắc thiết kế (với các sửa đổi 1, 2)).

Một số đánh giá khả năng ứng dụng đường hầm kỹ thuật đa chức năng trong xây dựng hạ tầng kỹ thuật ngầm đô thị

Some evaluations in multi-utility tunnel applications for urban underground infrastructure construction

Vũ Thị Thùy Giang

Tóm tắt

Đô thị bền vững là mục tiêu cơ bản để các thành phố phát triển dựa trên lợi ích tập thể, phúc lợi của người dân và phát triển bền vững, đặc biệt là trên cơ sở hạ tầng tích hợp. Xu hướng sử dụng không gian dưới mặt đất để xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật là một trong những giải pháp hiệu quả cho việc sử dụng quỹ đất đô thị. Bài báo trình bày một số vấn đề về khả năng ứng dụng đường hầm kỹ thuật đa chức năng (MUT) trong đô thị và các phân tích về lợi ích/chi phí trong áp dụng đường hầm kỹ thuật đa chức năng phù hợp với điều kiện Việt Nam.

Từ khóa: đường hầm kỹ thuật đa năng (MUT), áp dụng, cơ sở hạ tầng, chi phí/lợi ích

Abstract

Sustainable urban is a fundamental instrument for cities to develop considering the collective good, the welfare of citizens, and sustainable development, especially on integrated infrastructure. Underground trending for utility infrastructure systems reveals an effective solution for the shortage lack of urban land. This paper presents some evaluations in capable application of multi-utility tunnel (MUT) to encourage reducing pavement cuts. Finally, some recommendations are given based on the analysis of cost/benefit in MUT that suitable for the urban conditions of Vietnam.

Key words: Multi-utility tunnel (MUT), application, infrastructure, cost/ benefit

1. Mở đầu

Trên thế giới, các đô thị lớn đã quy hoạch và phát triển không gian ngầm như là một phần tất yếu của sự phát triển đô thị do các lợi ích: tiết kiệm năng lượng; nâng cao hiệu quả sử dụng mặt đất, giải quyết được vấn đề mật độ tập trung quá cao tại các khu trung tâm; nâng cao năng lực cơ sở hạ tầng, thực hiện phân lớp giao thông dễ dàng; giữ gìn cảnh quan lịch sử văn hóa cho đô thị; tăng diện tích các khu vực xanh, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và cải thiện sinh thái đô thị...

Đường hầm kỹ thuật có nguồn gốc từ các hệ thống kỹ thuật đô thị của Paris được Haussman cải tiến vào năm 1855 để thiết kế hệ thống nước thải ở Paris. Đường hầm có thể kết hợp một số đường ống cấp nước, đường ống khí nén và nước thải để giải quyết nước vấn đề ô nhiễm và giao thông. Từ sau đó, các đường hầm kỹ thuật ngầm đã được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới.

Đường hầm đa chức năng (MUT -multi-utility tunnel) được định nghĩa là “bắt kỳ hệ thống nào của cấu trúc ngầm có chứa một hoặc nhiều dịch vụ đường ống kỹ thuật, cho phép lắp đặt, mở rộng, bảo trì, sửa chữa hoặc sửa đổi dịch vụ mà không cần thiết phải thực hiện đào; điều này ngụ ý rằng kết cấu có thể cho phép con người hoạt động và, trong một số trường hợp, cũng có thể sử dụng một số loại công cụ”(APWA, 1997) [5], [9].

Có nhiều tên gọi khác nhau cho MUT, chẳng hạn như ‘Utilidors’ (Mỹ); đường hầm kỹ thuật chung/common utility (Singapore), Đường hầm kỹ thuật chung/Common Service Tunnels (Malaysia), Đường bao kỹ thuật chung/ Utility Enclosures (Hong Kông), Ống dẫn kỹ thuật chung/ Common Utility Ducts (Đài Loan) và Les Galeries multi- réseaux (Pháp) [9].

Thế kỷ 21 đã chứng kiến sự gia tăng nhanh chóng trong việc xây dựng các MUT ở Châu Á với hơn 80% MUTs trên thế giới hiện đang được xây dựng ở Trung Quốc [12]. Các quốc gia như Israel, Malaysia, Ấn Độ, Qatar, Singapore và Canada cũng đã triển khai MUT [9], trong khi các quốc gia như Cộng hòa Séc, Anh, Mỹ, tiếp tục xây dựng MUT trong đó ở Anh và Mỹ các MUT được xây dựng chủ yếu trong khuôn viên trường đại học, bệnh viện, các cơ sở tư nhân và các cơ sở quân sự [10].

Việc xây dựng hệ thống đường hầm kỹ thuật đa năng trở thành một xu hướng phát triển của đô thị do các lợi ích như sau:

- Khả năng tiếp cận các đường ống kỹ thuật dễ dàng hơn để bảo trì, nâng cấp và mở rộng trong tương lai.
- Giảm thiểu các tác động từ môi trường: tiếng ồn, chấn động, bụi, tắc nghẽn giao thông và dịch vụ, yêu cầu bảo trì bề mặt đường đô thị.
- Thông tin về vị trí được thực hiện dễ dàng hơn nhờ sự tích hợp công nghệ. Do sự hợp tác lâu dài và chia sẻ không gian giữa các bên liên quan (cùng sử dụng đường hầm) để dàng bố trí các đường ống bên trong đường hầm.

Tại hội thảo lần thứ 30 năm 2004 họp tại Singapore, Hiệp hội hầm và không gian ngầm ITA đã khẳng định “Khai thác không gian ngầm là phương cách duy nhất để đô thị có thể phát triển bền vững trong sự đi lên của nhân loại” [6].

Nhiều quốc gia trên thế giới cũng đã ban hành các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật và hướng dẫn thực hành MUT như thể hiện trong Bảng 1.

2. Các yêu cầu chung về xây dựng đường hầm kỹ thuật đa chức năng

Để có thể quản lý hạ tầng đô thị, đặc biệt là hạ tầng ngầm đảm bảo nguyên tắc chia sẻ (dùng chung) khi một số dịch vụ kỹ thuật cần được cung cấp dọc theo một đường hầm chung kết nối đến các tòa nhà hoặc các vị trí khác trong đô thị. Tại những khu vực có giao thông và hệ thống kỹ thuật dày đặc, giải pháp đường hầm đa chức năng cho phép tiếp cận trực tiếp (không đào phá bề mặt) các cơ sở hạ tầng nằm trong đường hầm cho công tác bảo trì và vận hành (sửa chữa, bảo dưỡng, bố trí lại các bộ phận,...), đáp ứng các tuyến ống kỹ thuật thiết yếu

TS. Vũ Thị Thùy Giang

Bộ môn Giao thông

Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị

Email: vuthithuygiang98@gmail.com

ĐT: 0936 753 294

Ngày nhận bài: 15/11/2022

Ngày sửa bài: 15/12/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

Bảng 1. Các quy chuẩn và tiêu chuẩn của MUT trên thế giới [12]

Quốc gia	Quy chuẩn/tiêu chuẩn	Năm
Nhật Bản	Luật MUT	1963
	Hướng dẫn thiết kế của MUT	1986
USA	Hạ tầng kỹ thuật kết hợp / Hệ thống đường hầm giao thông-Tính khả thi về thể chế, kỹ thuật và kinh tế	1976
	Chính sách và Tiêu chuẩn Chỗ ở, Hạ tầng kỹ thuật kỹ thuật, Bộ Giao thông Vận tải Georgia	2016
Tây Ban Nha	Quy tắc sử dụng và vận hành của Barcelona Ronda MUT	1993
Đài Loan	Các quy tắc thực thi của Đài Loan, Trung Quốc của luật cống thải	2001
	Quy định về phân bổ chi phí xây dựng và quản lý MUT	2001
	Tiêu chuẩn thiết kế của các MUT	2003
UAE	Sổ tay Thiết kế Hành lang Hạ tầng kỹ thuật của UAE tại Abu Dhabi	2007
Trung Quốc	Quy tắc kỹ thuật của Trung Quốc (Đại lục) MUT/UTT	2015
	Hướng dẫn Chuẩn bị Quy hoạch Dự án MUT ngầm đô thị và Đặc điểm kỹ thuật cho MUT Đô thị	2015
	Tiêu chuẩn Kỹ thuật Hệ thống Giám sát và cảnh báo của MUT	2017
	Chỉ số ước tính đầu tư các dự án MUT	2018
	Tiêu chuẩn kỹ thuật vận hành, bảo trì và quản lý an toàn MUT	2019
Đức	Lập kế hoạch, Xây dựng, Vận hành và Bảo trì các MUT	2016
	Phân loại pháp lý của các MUT	2016
Cộng hòa Séc	Tiêu chuẩn kỹ thuật Kolektory Praha	2018
Singapore	Dự luật về các dịch vụ chung MUT của Singapore	2018

cho cuộc sống hàng ngày của người dân đô thị, cải thiện mỹ quan đô thị, không ảnh hưởng giao thông trên mặt đất.

Khi xây dựng các hầm kỹ thuật đa năng, cần xác định những vấn đề sau đây [5], [9]:

- Các đường hầm phải được thiết kế như một hệ thống tích hợp và có khả năng tiếp cận bên trong thông qua các lối vào, có đủ không gian thiết yếu để bố trí được các ống kỹ thuật bên trong hầm.

- Kích thước tối thiểu của đường hầm: chiều cao thông thủy 1,9m trở lên, chiều rộng thông thủy tối thiểu 1,6m; chiều rộng của lối đi lại từ 0.8m trở lên [1]

- Bố trí có tính hệ thống, có thể ứng dụng các công nghệ hiện đại như thông tin địa lý (GIS), kết nối vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI),...đáp ứng tốt sự phát triển đô thị và quy hoạch theo từng vùng, từng giai đoạn.

Trên hình 1 [10] thể hiện 3 loại hình bố trí điển hình của đường hầm kỹ thuật đa chức năng như sau:

- + Loại chôn lấp (Hình 1a): là loại đơn giản nhất, được bố trí ngay trên vỉa hè, thi công đào hồ, thường là các cống đúc sẵn, có kích thước nhỏ, thường là các cống hộp BTCT.

- + Loại đặt nông (Hình 1b): thường được thi công bằng phương pháp đào hồ, có kích thước tương đối lớn – có thể cho phép người đi lại bên trong. Phương pháp này phù hợp với các khu đô thị quy hoạch mới có điều kiện bề mặt/ đất nền thuận lợi.

- + Loại đặt sâu (Hình 1c): đây là loại kết cấu đường hầm được thi công bằng các phương pháp đào ngầm) – là phương pháp phù hợp với các khu đô thị có quỹ đất bề mặt hạn chế hoặc các khu vực di tích lịch sử văn hóa đô thị không thể xâm phạm.

3. Đánh giá khả năng áp dụng đường hầm kỹ thuật đa chức năng trong đô thị

3.1. Cơ sở lựa chọn giải pháp đường hầm kỹ thuật đa chức năng

Các hạng mục đường ống kỹ thuật công cộng như hạ tầng kỹ thuật được coi là có lợi chung từ việc lắp đặt hệ thống chung cho khu vực, nhưng chi phí xây dựng ban đầu lớn. Vì vậy, đánh giá sự cần thiết của việc lắp đặt hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm phải đi kèm với tính khả thi về kinh tế so với việc lắp đặt đường ống hiện có vì lý do hiện nay các đơn vị quản lý hạ tầng kỹ thuật không phải là một doanh nghiệp có lợi nhuận độc lập như các cơ sở tư nhân và thường bao gồm nhiều đơn vị liên quan. Bên cạnh đó, các công trình hạ tầng như các đường hầm có tuổi thọ thiết kế 100 năm. Với tốc độ tiến bộ của công nghệ, đặc biệt là trong lĩnh vực công nghệ thông tin có thể khiến một số cơ sở hạ tầng đô thị trở nên lỗi thời trong vòng 10 năm [4]. Do vậy, cần xem xét các xu hướng công nghệ trong tương lai khi xây dựng các đường hầm kỹ thuật đa năng để đáp ứng sự mở rộng quy mô hoặc thay thế cơ sở hạ tầng bên trong.

Giải pháp kỹ thuật xây dựng MUT rất phức tạp do một số yếu tố, như mật độ dân cư và mật độ các đường ống kỹ thuật hiện hữu hoặc mạng kỹ thuật đã có [3]. Việc lựa chọn vị trí MUT tổng thể dựa trên ba khía cạnh:

- Các khu vực mật độ cao, chẳng hạn như các khu thương mại; được thể hiện bằng mật độ dân số, mức độ sử dụng đất, vị trí gần các công trình công cộng và các tòa nhà cao tầng, v.v...;

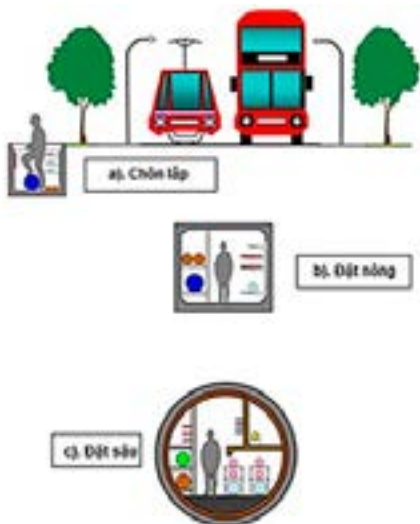
- Khu vực có lưu lượng giao thông lớn, mật độ đường ống kỹ thuật cao; và

- Các khu vực đang xây dựng hoặc sửa chữa đường xá, hạ tầng kỹ thuật và dự án phát triển công trình ngầm.

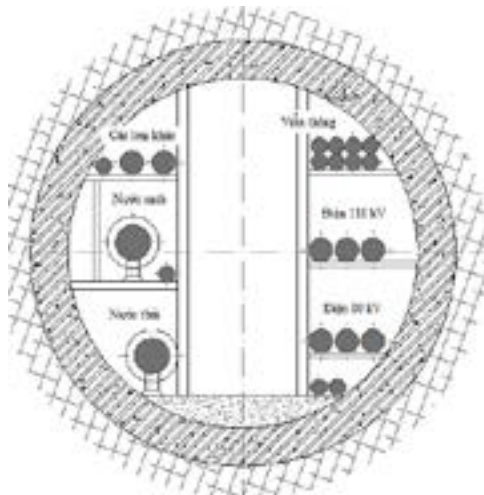
Do tính phức tạp của các giải pháp kỹ thuật xây dựng các dự án MUT, cần xác định các yêu cầu sau:

- (1) Phân tích nhu cầu và tính khả thi của việc xây dựng MUT dựa trên kinh tế, dân số, sử dụng đất, phát triển không gian ngầm, hạ tầng kỹ thuật, khí hậu, địa chất, thủy văn, v.v.;

- (2) Xác định mục tiêu, quy mô xây dựng và các phân khu;



Hình 1. Các loại hình kết cấu đường hầm kỹ thuật trong đô thị [10]



Hình 2. Bài toán tích hợp các đường ống trong MUT

(3) Lựa chọn vị trí MUT và thiết kế mạng/kết nối của các loại MUT khác nhau;

(4) Lựa chọn loại đường ống kỹ thuật dựa trên tính khả thi của việc lắp đặt đường ống kỹ thuật trong MUT;

(5) Xác định các thông số kỹ thuật gồm thiết kế ngăn/bố trí bên trong và mặt cắt MUT dựa trên các loại đường ống kỹ thuật, quy mô MUT, phương pháp xây dựng và các vấn đề an toàn;

(6) Xác định độ sâu và vị trí ngầm của MUT với các công trình ngầm khác để sử dụng không gian ngầm tốt hơn;

(7) Kết hợp việc xây dựng MUT với tàu điện ngầm, giao thông ngầm hoặc trung tâm thương mại ngầm, v.v.;

(8) Thiết kế hệ thống thông gió, chữa cháy, cấp điện, chiếu sáng, thoát nước, các công trình phụ trợ, lối vào, lối ra, v.v.;

(9) Quy hoạch xây dựng MUT dài hạn; và

(10) Đánh giá chi phí – chia sẻ lợi ích/phân bổ chi phí giữa các đơn vị cùng sử dụng MUT.

3.2. Ví dụ phân tích lợi ích của đường hầm kỹ thuật đa chức năng

Các đường hầm kỹ thuật đa năng có nhiều ưu điểm trong tiêu chí phát triển dài hạn. Tuy nhiên, bài toán tài chính của các dự án đường hầm kỹ thuật đa năng - MUT là một vấn đề lớn [4], [10],[11]. Chi phí xây dựng cao là một trở ngại cho việc xây dựng MUT, nhưng tiết kiệm chi phí sau xây dựng khiến MUT trở thành một giải pháp thay thế kinh tế khi xem xét tổng chi phí vòng đời. Mặt khác, đối với công tác quản lý, việc chia sẻ chi phí vòng đời của MUT là một vấn đề cần xem xét dựa trên các bên liên quan cùng có lợi ích khi sử dụng đường hầm kỹ thuật đa năng MUT, đặc biệt đối với các dự án có vốn đầu tư ban đầu xây dựng cao.

Chi phí xây dựng và bảo trì là chi phí chính của MUT. Đối với chính quyền địa phương, lợi ích của đường hầm là gián tiếp và nằm trong tầm nhìn dài hạn, liên quan đến các lợi ích cộng đồng đặc biệt như không phá vỡ mặt đường, giao thông không gián đoạn do đào hào và giải phóng diện tích mặt đất. Thông thường, cơ quan nhà nước là đơn vị chịu một phần chi phí xây dựng của đường hầm kỹ thuật đa năng và tổng chi phí bảo trì. Mỗi quan tâm của các công ty có đường ống là việc phân bổ phần còn lại của chi phí xây dựng MUT mà

thường cao hơn nhiều so với chi phí cho các đường ống chôn lấp truyền thống, và rất dễ cản trở các đơn vị liên quan tham gia xây dựng MUT khi càng nhiều đường ống được đặt bên trong, càng cần nhiều không gian ngầm và chi phí xây dựng càng cao. Bên cạnh đó, ngoài không gian bị lấp đặt đường ống, cần có không gian cho các hệ thống như thông gió, chiếu sáng và chữa cháy để đảm bảo sự an toàn khai thác của MUT.

Ở đây, xét đến sự chiếm dụng thể tích đất của giải pháp MUT có 6 loại đường ống kỹ thuật đô thị bố trí bên trong, bao gồm các khoang chứa: điện 110 kV, điện 10kV, nước sạch, nước

thải, cáp viễn thông, chiếu sáng... nhằm làm sáng tỏ lợi ích dài hạn của giải pháp MUT so với phương án thi công chôn lấp riêng rẽ các đường ống.

Giả sử phương án xây dựng MUT có đường kính trong 2.6m có diện tích hữu dụng 4.9m² như thể hiện trong Hình 2. MUT có chiều dài 1.5 km (được sử dụng thay thế một tập hợp song song của tất cả sáu loại đường ống kỹ thuật được chôn lấp trực tiếp). Chiều cao các giá là 0.6m. Đường kính ống nước sạch D300 và ống nước thải D500, ngoài ra còn có loại đường dây viễn thông và điện chiếu sáng đô thị.

Sự phân chia diện tích trong phương án MUT thể hiện trên Bảng 2, với đặc trưng về tuổi thọ điển hình các đường ống như sau: CNTT (5-10 năm), thông tin tín hiệu (15-20 năm), mặt đường (20 năm), điện (20-40 năm), trung tâm dữ liệu 20 năm, thoát nước mưa (30 năm), đường ống nước (100 năm) và cống rãnh (100 năm) [7], [8].

Khi đó, với diện tích mặt cắt ngang của MUT là 4,9 m²; cũng với các số lượng đường ống như trên – nếu chôn lấp riêng rẽ trực tiếp dưới lòng đất (không dùng MUT) cần diện tích chiếm dụng trong lòng đất của các đường ống chôn lấp là $2,5 \times (1,0 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1,5) = 9,5 \text{ m}^2$ (tính theo QCVN 01-2008) [1] (giả thiết tổng mặt ngoài đường kính của các tiện ích là 2,5 mét) được thể hiện trong Bảng 3.

Nhận xét: Theo các công ty điện lực, khi lắp các đường dây 110 kV và 10 kV cần đặt là nhiều và phải xây dựng các hành lang điện ngầm cho cáp chôn riêng rẽ theo truyền thống, dẫn đến tổng chi phí đặt trực tiếp cao hơn so với các tuyến ống khác. Tuy nhiên, khi đặt chung với các loại đường ống khác, sẽ làm giảm đáng kể chi phí xây dựng ban đầu. Mặt khác, việc chôn lấp các đường ống riêng rẽ có tuổi thọ trung bình khoảng 20 năm [8] hơn nhiều so với phương án bố trí trong khoang kín của MUT do không bị ảnh hưởng của các yếu tố như độ ẩm, rò rỉ, nứt vỡ đường ống hoặc ăn mòn khi đặt trực tiếp trong đất.

Đối với các đường ống cấp nước/nước thải, chi phí lắp đặt các đường ống chôn lấp truyền thống và tần suất lắp đặt lại tương đối cao. Tuy nhiên, so với một số lượng lớn cáp điện và cáp thông tin được lắp đặt, việc bảo dưỡng đường ống cấp nước thường xuyên hay công tác kiểm tra đường ống thoát nước thải liên quan đến giải pháp môi trường khi thu gom trong các đường ống đến các trạm xử lý nước thải

Bảng 2. Phương án lắp đặt các đường ống tích hợp trong đường hầm MUT

	Cáp điện 110kV	Cáp điện 10kV	Ống cấp nước	Viễn thông	Nước thải	Loại khác
Diện tích chiếm dụng (m ²)	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Loại và số lượng	3	3	DN 300	8	DN500	5
Thời gian khai thác dự án (năm)	40	40	25	15	30	15
Chi phí bảo trì (%)	0	0	0.17	0.12	0.02	

Bảng 3. Phương án lắp đặt đường ống riêng rẽ bằng phương pháp chôn lắp truyền thống

	Cáp điện 110kV	Cáp điện 10kV	Ống cấp nước	Viễn thông	Nước thải
Diện tích chiếm dụng (m ²) theo QCVN 01-2008					
Loại và số lượng	3	3	DN 300	8	DN500
Thời gian khai thác dự án	20	20	15	10	25
Chi phí bảo trì (%)	0.15	0.1	0.18-0.25	0.18-0.25	0.18-0.25

Bảng 4. So sánh giữa phương án thi công chôn lắp truyền thống khi đặt đường ống trong hào và phương án MUT

Phương pháp đào	Tuyến ống đường kính trong 2600mm, độ sâu đặt công trình 4 m, dài 100m	
	Đào hở	Đào ngầm
Độ rộng hào/Đường kính ngoài ống	3400mm (độ rộng hào)	3000mm (Đường kính ngoài ống)
Phạm vi ảnh hưởng	3700mm	Không
Thể tích đào trên 1 m tuyến ống	12.9m ³	5.1 m ³
Khối lượng đá san lấp cho 1m tuyến ống	11.9 tấn	Không
Số chuyến xe tải có trọng tải 20 tấn cho 100m tuyến ống (chở đất đá thải)	136	18

sẽ giúp cho lợi ích của các công ty quản lý đường ống đạt hiệu quả cao hơn.

4. Kết luận

Trong thế kỷ 21, “chất lượng cuộc sống” được coi là phụ thuộc mạnh mẽ vào cơ sở hạ tầng đường ống kỹ thuật vô hình (ví dụ như điện, khí đốt, thông tin liên lạc, nước sạch và thoát nước thải) cũng như cơ sở hạ tầng giao thông hữu hình (tạo điều kiện cho việc di chuyển và đi lại của con người, lưu thông hàng hóa).

Quá trình xây dựng và phát triển đô thị và xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm là nhu cầu thực tế của các đô thị ở Việt Nam. Ưu điểm lớn của MUT liên quan đến khả năng lắp đặt, kiểm tra, bảo trì và mở rộng các đường ống kỹ thuật trong một môi trường an toàn mà không cần thiết phải cắt hoặc đào đường. Do đó, công nghệ này làm giảm

sự xáo trộn trực tiếp các đường ống kỹ thuật trong lòng đất, giảm tắc nghẽn giao thông cũng như tiếng ồn làm việc và ô nhiễm do cắt phá đường và đào rãnh. Nó cũng giảm chi phí bảo trì mặt đường đô thị bằng cách tăng tuổi thọ mặt đường; tạo điều kiện kiểm tra và bảo trì các đường ống kỹ thuật trong bất kỳ điều kiện khí hậu hoặc sử dụng không gian công cộng.

Qua ví dụ được thực hiện với bài toán trong mục 3.2 có thể thấy giải pháp xây dựng đường hầm kỹ thuật đa năng MUT là nhu cầu cần thiết để có thể xây dựng đô thị bền vững. Do vậy, cần có sự chuẩn bị các hiểu biết về công nghệ, các yêu cầu/tiêu chuẩn kỹ thuật và tính toán thiết kế đường hầm kỹ thuật đa chức năng trong điều kiện đô thị đặc thù của Việt Nam để có thể có sự chuẩn bị tốt nhất trong việc áp dụng, đáp ứng được yêu cầu xây dựng đô thị bền vững./.

Tài liệu tham khảo

1. QCVN 01-2008/BXD, Quy chuẩn Việt Nam – quy hoạch xây dựng.
2. QCVN 07:3 -2016/BXD, Hào và tuyến kỹ thuật,
3. Nguyễn Đức Nguồn và nnk, Mạng kỹ thuật ngầm đô thị, NXB Xây dựng, 2008
4. Cano-Hurtado, J. J. and Canto-Perello, J.(1999) “Sustainable development of urban underground space for utilities”, *Tunnelling and Underground Space Technology*, Vol. 14, No. 3, pp. 335-340.
5. Dexter Hunt, (2017)., “Sustainable and economic futures – multi utility tunnels”, *Workshop Birmingham*.
6. <http://www.ita-aitec.org/>
7. EI 07-017, (2007), “Design guidance for trenchless installation of casing, Engineering instruction”, New York State Department of Transportation.
8. ITU-T, “Multi-service infrastructure for smart sustainable cities in new-development areas”, *Focus Group Technical Specifications*, ITU (2015).
9. Hojjati, A, Jefferson, I, Metje, N & Rogers, “Christopher Sustainability assessment for urban underground utility infrastructure projects”, *Engineering Sustainability*, vol. 171, no. ES2, pp. 68-80,
10. Hunt, D.V.L, D. Nash, C.D.F. Rogers (2018), *Sustainable utility placement via Multi-Utility Tunnels, Tunnelling and Underground Space Technology Vol.39*, pp.15–26, (2014).
11. Tianyu et al (2018), *Development and Applications of common utility tunnels in China, Tunneling and underground space technology*, TUST.
12. Y. Luo, A. Alaghbandrad, T.K. Genger, A. Hammad “History and recent development of multi-purpose utility tunnels”, *Tunnelling and Underground Space Technology* 103, (2020).

Phương trình thuần nhất hóa của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng chứa biên phân chia độ nhám cao

Homogenized equations of the theory of isotropic micropolar elasticity with very rough interfaces

Nguyễn Thị Kiều

Tóm tắt

Mục đích chính của bài báo là tìm ra các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng trong miền hai chiều chứa biên phân chia độ nhám cao. Sử dụng phương pháp thuần nhất hóa, viết các phương trình cơ bản của lý thuyết đàn hồi micropolar dưới dạng ma trận, tác giả thu được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện. Các phương trình thuần nhất hóa thu được có dạng hiện nên rất thuận tiện để giải các bài toán thực tế.

Từ khóa: sự thuần nhất hóa, phương trình thuần nhất hóa, đàn hồi micropolar, đẳng hướng

Abstract

The main purpose of this paper is finding the explicit homogenized equations of the isotropic elasticity micropolar theory with very rough interfaces. Using the homogenization method with the matrix formulation of the theory of micropolar elasticity, the explicit homogenized equations have been derived. Since the obtained equations are totally explicit, they are very convenient for solving practical problems.

Key words: homogenization, homogenized equation, micropolar, isotropic

1. Giới thiệu

Các bài toán biên hay biên phân chia độ nhám cao xuất hiện nhiều trong thực tế. Tuy nhiên, các bài toán này không có lời giải giải tích. Một số tác giả đã giải bằng phương pháp số [1][2] nhưng việc mô phỏng số rất khó khăn vì ở miền gần biên cần nhiều nút lưới và cấu trúc lưới không xác định, nghiệm số có tính ổn định không cao. Để vượt qua khó khăn này, các nhà khoa học đã đưa ra ý tưởng thay thế biên phân chia độ nhám cao bởi các biên phẳng bằng cách thay miền chứa biên phân chia có độ nhám cao bằng một lớp vật liệu mới có biên là phẳng. Đó chính là ý tưởng chính để giải quyết bài toán thuần nhất hóa biên phân chia có độ nhám cao. Về mặt toán học, ta cần tìm các phương trình vi phân đạo hàm riêng mô tả chuyển động của lớp vật liệu mới. Các phương trình này được gọi là các phương trình thuần nhất hóa.

Năm 1997, Nevard và Keller [3] nghiên cứu thuần nhất hóa biên phân chia có độ nhám cao trong miền ba chiều dao động giữa hai mặt phẳng song song của hai vật thể đàn hồi dị hướng tuyến tính. Các tác giả đã thu được các phương trình thuần nhất hóa dưới dạng ẩn. Năm 2003, Gilbert và Ou [4] nghiên cứu sự thuần nhất hóa đối với biên phân chia độ nhám cao ba chiều phân chia hai vật thể đàn hồi xoắn và các phương trình thuần nhất hóa thu được cũng ở dạng ẩn. Từ năm 2010, Vinh và Tung [5], đã sử dụng các phương trình cơ bản và điều kiện biên dạng ma trận để tìm các phương trình thuần nhất hóa. Với cách tiếp cận này, các tác giả đã tìm được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện đối với bài toán biên phân chia có độ nhám cao dao động giữa hai đường thẳng song song, hai đường tròn đồng tâm của các lý thuyết đàn hồi, đàn điện và đàn nhiệt. Các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện nghĩa là các hệ số của chúng là các hàm hiển của các tham số vật liệu và đặc trưng hình học của biên phân chia. Vì vậy, các kết quả đạt được rất thuận tiện để giải quyết các bài toán thực tế khác nhau.

Do vậy, mục tiêu chính trong bài báo này là tìm các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng. Để đạt được mục đích này, tác giả sử dụng phương pháp thuần nhất hóa cùng các phương trình cơ bản dạng ma trận của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng. Bài báo thu được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện dạng thành phần của lý thuyết đàn hồi micropolar đẳng hướng.

2. Các phương trình cơ bản và điều kiện liên tục dạng ma trận

Giả sử biên phân chia độ nhám cao L phân chia hai vật thể đàn hồi micropolar đẳng hướng. Khi đó biên phân chia được biểu diễn bởi $x_2 = h(x_1 / \epsilon)$, $0 < \epsilon \ll 1$, trong đó, $h(y)$, $(y = x_1 / \epsilon)$ là hàm tuần hoàn với chu kỳ 1.

Xét môi trường đàn hồi micropolar đẳng hướng, các phương trình cơ bản của môi trường đàn hồi micropolar có dạng [6]:

$$t_{ki,k} + \rho f_i = \rho \ddot{u}_i, \quad m_{ki,k} + \epsilon_{irs} t_{rs} + \rho l_i = \rho j \ddot{\phi}_i, \quad i = 1, 2, 3 \quad (1)$$

trong đó t_{ki} là các thành phần của tensor ứng suất, m_{ki} là các thành phần của tensor ứng suất cặp, u_i là chuyển dịch, ϕ_i là các góc quay, ρ là mật độ khối lượng, j là quán tính micro, f_i là vectơ lực khối, l_i là vectơ cặp lực khối, ϵ_{irs} là ký hiệu Levi-Civita, dấu “,” chỉ đạo hàm theo biến không gian x_k và dấu “.” chỉ đạo hàm theo biến thời gian t .

Khi vật liệu là đàn hồi micropolar đẳng hướng tuyến tính, các phương trình trạng thái là [7]:

$$t_{ki} = \lambda u_{r,r} \delta_{ki} + \mu (u_{k,i} + u_{i,k}) + \kappa (u_{i,k} - \epsilon_{kir} \phi_r), \\ m_{ki} = \alpha \phi_{r,i} \delta_{ki} + \beta \phi_{k,i} + \gamma \phi_{i,k}, \quad (2)$$

trong đó δ_{ki} là ký hiệu Kronecker, $\lambda, \mu, \kappa, \alpha, \beta, \gamma$ là các mô đun vật liệu.

Xét trạng thái biến dạng phẳng, vectơ chuyển dịch, vectơ quay có dạng:

TS. Nguyễn Thị Kiều

Bộ môn Cơ học lý thuyết, Khoa Xây dựng

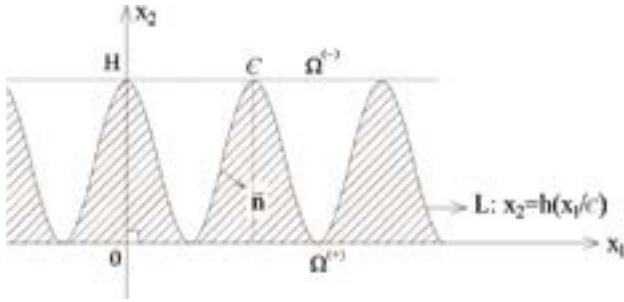
ĐT: 0363.441.889

Email: kieuamt@gmail.com

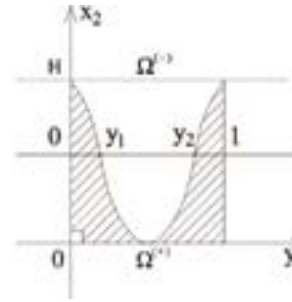
Ngày nhận bài: 13/2/2023

Ngày sửa bài: 23/2/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024



Hình 1. Biên phân chia độ nhám cao



$$\begin{aligned} u_1 &= u_1(x_1, x_2, t), \quad u_2 = u_2(x_1, x_2, t), \\ \phi_3 &= \phi(x_1, x_2, t), \quad u_3 \equiv \phi_1 \equiv \phi_2 \equiv 0. \end{aligned} \quad (3)$$

Với trạng thái biến dạng phẳng (3) thì phương trình chuyển động (1) và phương trình trạng thái (2) có dạng sau:

$$\begin{aligned} t_{11,1} + t_{21,2} + \rho f_1 &= \rho \ddot{u}_1, \quad t_{12,1} + t_{22,2} + \rho f_2 = \rho \ddot{u}_2, \\ m_{13,1} + m_{23,2} + t_{12} - t_{21} + \rho l_3 &= \rho j \ddot{\phi} \\ t_{11} &= (\lambda + 2\mu + \kappa)u_{1,1} + \lambda u_{2,2}, \quad t_{22} = \lambda u_{1,1} + (\lambda + 2\mu + \kappa)u_{2,2}, \\ t_{12} &= \mu u_{1,2} + (\mu + \kappa)u_{2,1} - \kappa \phi, \quad t_{21} = (\mu + \kappa)u_{1,2} + \mu u_{2,1} + \kappa \phi, \\ m_{13} &= \gamma \phi_{,1}, \quad m_{23} = \gamma \phi_{,2} \end{aligned} \quad (4)$$

(5)

Các phương trình (4) được viết dưới dạng ma trận như sau:

$$\begin{aligned} (A_{11}u_{,1} + A_{12}u_{,2} + Gu)_{,1} + (A_{21}u_{,1} + A_{22}u_{,2} + Hu)_{,2} \\ + Bu_{,1} + Du_{,2} + Eu + F = \rho \ddot{u} \end{aligned} \quad (6)$$

trong đó:

$$\begin{aligned} A_{11} &= \begin{bmatrix} \lambda + \kappa + 2\mu & 0 & 0 \\ 0 & \kappa + \mu & 0 \\ 0 & 0 & \gamma \end{bmatrix}, \quad A_{12} = \begin{bmatrix} 0 & \lambda & 0 \\ \mu & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \\ A_{21} &= \begin{bmatrix} 0 & \mu & 0 \\ \lambda & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad A_{22} = \begin{bmatrix} \kappa + \mu & 0 & 0 \\ 0 & \lambda + \kappa + 2\mu & 0 \\ 0 & 0 & \gamma \end{bmatrix}, \\ B &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & \kappa & 0 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -\kappa & 0 & 0 \end{bmatrix}, \\ E &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2\kappa \end{bmatrix}, \quad G = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\kappa \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \kappa \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \\ F &= [\rho f_1 \quad \rho f_2 \quad \rho l_3]^T, \quad u = [u_1 \quad u_2 \quad \phi]^T, \quad \rho = \text{diag}[\rho \quad \rho \quad \rho]. \end{aligned} \quad (7)$$

Đặt $\Sigma_1 = [t_{11} \quad t_{12} \quad m_{13}]^T$ và $\Sigma_2 = [t_{21} \quad t_{22} \quad m_{23}]^T$. Khi đó hai vectơ này được tính như sau:

$$\Sigma_1 = A_{11}u_{,1} + A_{12}u_{,2} + Gu, \quad \Sigma_2 = A_{21}u_{,1} + A_{22}u_{,2} + Hu. \quad (8)$$

Phương trình (6) biểu diễn qua Σ_k có dạng:

$$\Sigma_{1,1} + \Sigma_{2,2} + Bu_{,1} + Du_{,2} + Eu + F = \rho \ddot{u}. \quad (9)$$

Phương trình (6) (hay (9)) là phương trình cơ bản dạng ma trận của lý thuyết đàn hồi micropolar. Các phương trình (8) có thể được xem như các phương trình trạng thái.

Giả sử hai miền $\Omega^{(+)}$ và $\Omega^{(-)}$ gắn chặt với nhau dọc theo L, khi đó điều kiện liên tục

$$\begin{aligned} [\phi]_L &= 0, [u_k]_L = 0, [t_{1k}n_1 + t_{2k}n_2]_L \\ &= 0, [m_{1k}n_1 + m_{2k}n_2]_L = 0, k = 1, 3 \end{aligned} \quad (10)$$

phải thỏa mãn, trong đó n_k là vectơ pháp tuyến đơn vị của đường cong L và ký hiệu bước nhảy $[f]_L := f^+ - f^-$.

Các điều kiện liên tục (10) được biểu diễn dưới dạng ma trận như sau:

$$\begin{aligned} [u]_L &= 0, [(A_{11}u_{,1} + A_{21}u_{,2} + Gu)n_1]_L \\ &+ [(A_{12}u_{,1} + A_{22}u_{,2} + Hu)n_2]_L = 0. \end{aligned} \quad (11)$$

Theo Bensoussan và các cộng sự,

giả sử $u(x_1, x_2, \epsilon, t) = U(x_1, y, x_2, \epsilon, t)$ và biểu diễn U dưới dạng sau [4]:

$$\begin{aligned} U &= V + \epsilon(N^1V + N^{11}V_{,1} + N^{12}V_{,2}) \\ &+ \epsilon^2(N^2V + N^{21}V_{,1} + N^{22}V_{,2} + N^{211}V_{,11} + N^{212}V_{,12} + N^{222}V_{,22}) \\ &+ O(\epsilon^3) \end{aligned} \quad (12)$$

trong đó $V = V(x_1, x_2, t)$ (không phụ thuộc y), các ma trận 4×4 $N^1, N^{11}, N^{12},$

$N^2, N^{21}, N^{22}, N^{211}, N^{212}, N^{222}$ là các hàm của y và x_1 (không phụ thuộc x_2 và t) và tuần hoàn theo y với chu kỳ 1.

Sử dụng phương pháp thuần nhất hóa [5], ta thu được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện dạng ma trận như sau:

Với $x_2 < 0$ và $x_2 > H$:

$$\begin{aligned} (A_{11}^{(\pm)}V_{,1} + A_{12}^{(\pm)}V_{,2} + G^{(\pm)}V)_{,1} \\ + (A_{21}^{(\pm)}V_{,1} + A_{22}^{(\pm)}V_{,2} + H^{(\pm)}V)_{,2} \end{aligned} \quad (13)$$

$$+ B^{(\pm)}V_{,1} + D^{(\pm)}V_{,2} + E^{(\pm)}V + F^{(\pm)} = \rho^{(\pm)} \ddot{V}$$

Với $0 < x_2 < H$:

$$\begin{aligned}
& \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \mathbf{V}_{1,1} + \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle \mathbf{V}_{1,2} + \left(\langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \mathbf{V}_{1,1} \right)_{,2} \\
& + \left\{ \left(\langle \mathbf{A}_{22} \rangle + \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle - \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle \right) \mathbf{V}_{1,2} \right\}_{,2} \\
& + \left(\langle \mathbf{B} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} + \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle \right) \mathbf{V}_{1,1} \\
& + \left(\langle \mathbf{D} \rangle + \langle \mathbf{B} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle - \langle \mathbf{B} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle \right) \mathbf{V}_{1,2} \\
& + \left\{ \left(\langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle - \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle + \langle \mathbf{H} \rangle \right) \mathbf{V}_{1,2} \right\}_{,2} \\
& + \left(\langle \mathbf{E} \rangle + \langle \mathbf{B} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle - \langle \mathbf{B} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle \right) \mathbf{V} + \langle \mathbf{F} \rangle = \langle \rho \rangle \ddot{\mathbf{V}}
\end{aligned} \quad (14)$$

Chú ý rằng

$$\langle \phi \rangle = \int_0^1 \langle \phi \rangle dy = (y_2 - y_1) \phi^{(+)} + (1 - y_2 + y_1) \phi^{(-)} \quad (15)$$

Trên các đường thẳng $x_2 = 0$, $x_2 = H$, điều kiện liên tục được thỏa mãn:

$$[\mathbf{V}]_L^* = 0, [\Sigma_2^0]_L^* = 0, L^* : x_2 = 0, x_2 = H \quad (16)$$

trong đó

$$\begin{aligned}
\Sigma_2^0 = & \left[\langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle - \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{G} \rangle + \langle \mathbf{H} \rangle \right] \mathbf{V} \\
& + \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \mathbf{V}_{1,1} \\
& + \left[\langle \mathbf{A}_{22} \rangle + \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \rangle^{-1} \langle \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle - \langle \mathbf{A}_{21} \mathbf{A}_{11}^{-1} \mathbf{A}_{12} \rangle \right] \mathbf{V}_{1,2}
\end{aligned} \quad (17)$$

3. Các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện dạng thành phần

Thay các ma trận

$$\mathbf{A}_{hk}^{(+)}, \mathbf{B}^{(+)}, \mathbf{D}^{(+)}, \mathbf{E}^{(+)}, \mathbf{G}^{(+)}, \mathbf{H}^{(+)} (\mathbf{A}_{hk}^{(-)}, \mathbf{B}^{(-)}, \mathbf{D}^{(-)}, \mathbf{E}^{(-)}, \mathbf{G}^{(-)}, \mathbf{H}^{(-)})$$

trong (7) vào các phương trình thuần nhất hóa dạng ma trận (13), (14), ta thu được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện dạng thành phần như sau:

Với $x_2 > H$ và $x_2 < H$:

$$\begin{cases}
(\lambda^{(\pm)} + 2\mu^{(\pm)} + \kappa^{(\pm)}) V_{1,11} + (\mu^{(\pm)} + \kappa^{(\pm)}) V_{1,22} \\
+ (\lambda^{(\pm)} + \mu^{(\pm)}) V_{2,12} + \kappa^{(\pm)} \Phi_{,2} + \rho^{(\pm)} f_1 \\
= \rho^{(\pm)} \ddot{V}_1 \\
(\lambda^{(\pm)} + \mu^{(\pm)}) V_{1,12} + (\mu^{(\pm)} + \kappa^{(\pm)}) V_{2,11} \\
+ (\lambda^{(\pm)} + 2\mu^{(\pm)} + \kappa^{(\pm)}) V_{2,22} - \kappa^{(\pm)} \Phi_{,1} + \rho^{(\pm)} f_2 \\
= \rho^{(\pm)} \ddot{V}_2 - \kappa^{(\pm)} V_{1,2} + \kappa^{(\pm)} V_{2,1} + \gamma^{(\pm)} \Phi_{,11} + \gamma^{(\pm)} \Phi_{,22} \\
- 2\kappa^{(\pm)} \Phi + \rho^{(\pm)} l_3 = \rho^{(\pm)} j \ddot{\Phi}
\end{cases} \quad (18)$$

trong đó dấu (+) ứng với bán không gian $\Omega^{(+)}$, dấu (-) ứng với bán không gian $0 < x_2 < H$.

Với $0 < x_2 < H$:

$$\begin{cases}
\langle a^{-1} \rangle^{-1} V_{1,11} + \left(\langle b \rangle + \langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \mu b^{-1} \rangle^2 - \langle \mu^2 b^{-1} \rangle \right) V_{1,2} \right)_{,2} \\
+ \langle a^{-1} \rangle^{-1} \langle \lambda a^{-1} \rangle V_{2,12} + \left(\langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \mu b^{-1} \rangle V_{2,1} \right)_{,2} \\
+ \left(\langle \kappa \rangle + \langle \kappa \mu b^{-1} \rangle - \langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \kappa b^{-1} \rangle \langle \mu b^{-1} \rangle \right) \Phi_{,2} + \langle f_1 \rangle = \langle \rho \rangle \ddot{V}_1, \\
\langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \mu b^{-1} \rangle V_{1,12} + \left(\langle a^{-1} \rangle^{-1} \langle \lambda a^{-1} \rangle V_{1,1} \right)_{,2} + \langle b^{-1} \rangle^{-1} V_{2,11} \\
+ \left(\langle a \rangle + \langle a^{-1} \rangle^{-1} \langle \lambda a^{-1} \rangle^2 - \langle \lambda^2 a^{-1} \rangle \right) V_{2,2} \right)_{,2} - \langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \kappa b^{-1} \rangle \Phi_{,1} \\
+ \langle f_2 \rangle = \langle \rho \rangle \ddot{V}_2, \\
\left(\langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \kappa b^{-1} \rangle \langle \mu b^{-1} \rangle - \langle \kappa \mu b^{-1} \rangle - \langle \kappa \rangle \right) V_{1,2} + \langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \kappa b^{-1} \rangle V_{2,1} \\
+ \langle \gamma^{-1} \rangle^{-1} \Phi_{,11} + \left(\langle \gamma \rangle \Phi_{,2} \right)_{,2} + \left(\langle \kappa^2 b^{-1} \rangle - \langle b^{-1} \rangle^{-1} \langle \kappa b^{-1} \rangle^2 - 2\langle \kappa \rangle \right) \Phi \\
+ \langle l_3 \rangle = \langle \rho j \rangle \ddot{\Phi}
\end{cases} \quad (19)$$

trong đó

$$V_1, V_2, t_{21}^v, t_{23}^v, \Phi, m_{23}^v, \quad (20)$$

Điều kiện liên tục:

Các đại lượng $V_1, V_2, t_{21}^0, t_{23}^0, \Phi, m_{23}^0$, liên tục trên các đường: $x_2 = H$, $x_2 = 0$:

$$[V_k]_L^* = 0, [t_{2k}^0]_L^* = 0, k = 1, 2, [\Phi]_L^* = 0, [m_{23}^0]_L^* = 0 \quad (21)$$

Nhận xét:

Nếu hai miền Ω^+ , Ω^- giống nhau $\langle \phi \rangle = \phi^{(+)} = \phi^{(-)}$, thì các phương trình (18), (19) trùng nhau.

4. Kết luận

Trong bài báo này, tác giả đã sử dụng phương pháp thuần nhất hóa để thu được các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện đối với biên phân chia độ nhám cao giữa hai miền đàn hồi micropolar đẳng hướng. Các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện và các điều kiện liên tục tương ứng được viết cụ thể dưới dạng thành phần. Các phương trình thuần nhất hóa dạng hiện thu được rất thuận tiện để nghiên cứu bài toán phản xạ, khúc xạ của sóng đối với biên phân chia độ nhám cao trong môi trường đàn hồi micropolar đẳng hướng./.

Tài liệu tham khảo

1. Talbot J.R.S., Titchener J.B., Willis J.R. (1990), "The reflection of electromagnetic waves from very rough interfaces", *Wave Motion* 12, pp. 245-260.
2. Zaki K.A., Neureuther A.R. (1971), "Scattering from a perfectly conducting surface with a sinusoidal hight profile: TE polarization", *IEEE Trans Atenn Propag* 19, pp. 208-214.
3. Nevard J., Keller J.B. (1997), "Homogenization of rough boundaries and interfaces", *SIAM J Appl Math* 57, pp. 1660-1686.
4. Gilbert R., Ou M., (2003) "Acoustic wave propagation in a composite of two different poroelastic materials with a very rough periodic interface: A homogenization approach", *International Journal for Multiscale Computational Engineering* 1, pp. 431-440.
5. Vinh P.C., Tung D.X. (2010), "Homogenized equations of the linear elasticity in two-dimensional domains with very rough interfaces", *Mechanics Research Communications* 37, pp. 285-288.
6. Eringen A.C. (1999) *Microcontinuum Field Theories, I. Foundations and Solids*, Springer.

Phân tích ứng xử dầm cao bằng mô phỏng số ABAQUS

Analysis the behavior of deep beam by ABAQUS

Nguyễn Việt Phương

Tóm tắt

Dầm cao bê tông cốt thép là loại cấu kiện khá phổ biến trong các công trình xây dựng tại Việt Nam, đặc biệt nhất là dầm chuyển trong các công trình nhà cao tầng. Đối với các dầm cao, giả thiết tiết diện phẳng, ứng suất không còn phân bố tuyến tính, các công thức xây dựng trên giả thiết tiết diện phẳng không còn phù hợp. Điều này dẫn đến việc tính toán, thiết kế dầm cao sẽ khác biệt so với dầm thông thường. Việc làm rõ ứng xử dầm cao và sự khác biệt so với dầm thường là cần thiết. Hiện nay việc phân tích dầm cao được tiến hành dựa trên 2 trường hợp: (1) tỷ số nhịp/chiều cao dầm L/h ; (2) tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm. Tuy nhiên các giá trị này còn khác nhau giữa các tiêu chuẩn. Bài báo tiến hành khảo sát các trường hợp tỷ số nhịp/chiều cao dầm khác nhau, đồng thời sử dụng 2 trường hợp đặt tải tương ứng với tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm thay đổi. Kết quả cho thấy rằng khái niệm dầm cao phân biệt bằng tỷ số nhịp/chiều cao dầm theo tiêu chuẩn châu Âu và khái niệm phân biệt bằng tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm theo tiêu chuẩn ACI 318 là phù hợp.

Từ khóa: Dầm cao bê tông cốt thép, phần mềm ABAQUS, phần tử hữu hạn 3D, tỷ số nhịp/chiều cao dầm

Abstract

Reinforced concrete deep beams are commonly used for buildings in Vietnam, especially for transfer beams in high-rise buildings. Assuming flat section, stress is no longer distributed linearly, formulas based on flat section assumption are no longer suitable for deep beams. This leads to the calculation and design of deep beams that are different from those of normal beams. It is necessary to clarify the behavior of deep beams and their differences from those of normal beams. Currently, the analysis of deep beams is conducted based on two cases: (1) span/height ratio (L/h); (2) ratio of shear span/beam-height. However, these values differ between standards. The paper investigates the cases of different span/height ratio of beams, and uses 2 load cases corresponding to the ratio of shear span/beam height changes. The results show that the concept of deep beams distinguished by span/height ratio according to European standards and the concept by ratio of shear span/beam height according to ACI 318 standard is appropriate.

Key words: RC deep beam, ABAQUS software, 3D finite element, span/beam-height ratio

TS. Nguyễn Việt Phương

Bộ môn Kết cấu BTCT-Gạch đá, Khoa Xây dựng
Email: nguyenvietphuong.bt.hau@gmail.com
Điện thoại: 0914859909

Ngày nhận bài: 15/2/2023
Ngày sửa bài: 9/3/2023
Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Mở đầu

Dầm cao bê tông cốt thép có đặc điểm ngắn, sâu và có chiều dày nhỏ so với nhịp hoặc chiều cao của chúng. Ứng dụng điển hình của các dầm cao bao gồm dầm chuyển, mũ cột, bể chứa, bản gác khúc và tường móng thường nhận nhiều tải trọng nhỏ trong mặt phẳng của chúng và truyền xuống một số lượng nhỏ các gối tựa. Với tỷ số giữa nhịp chịu cắt và chiều cao nhỏ này, ứng xử dầm cao khác theo nhiều khía cạnh so với ứng xử dầm thường. Trong cấu tạo các dầm thanh mảnh, ứng xử của dầm cao được đặc trưng bởi sự truyền tải trọng trực tiếp đáng kể từ điểm đặt tải tới các gối tựa và sự phân phối biến dạng phi tuyến trên chiều cao của tiết diện ngang (ngay cả trong giai đoạn đàn hồi). Biến dạng cắt không thể được bỏ qua so với biến dạng uốn hơn nữa độ cứng lớn của loại kết cấu này làm cho chúng nhạy cảm hơn với sự khác biệt về vị trí gối tựa [1].

Dầm bê tông cốt thép thường được thiết kế dựa trên giả thiết Bernoulli, ở đó cho phép sự phân bố biến dạng tuyến tính trên mặt cắt ngang và bỏ qua các biến dạng do cắt vì chúng rất nhỏ. Bởi vì dầm cao phải chịu toàn bộ lực do các kết cấu bên trên truyền xuống, ứng xử kết cấu của nó có thể ảnh hưởng đến sự ổn định và an toàn của cấu kiện một cách đáng kể. Do đó sự phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của dầm cao là phi tuyến, các nguyên lý đàn hồi cho phân tích dầm thường không thể được áp dụng.

Định nghĩa về dầm cao được quy định tùy theo từng tiêu chuẩn của các nước khác nhau cũng như các tác giả khác nhau:

- Tiêu chuẩn ACI-318-19 [2] quy định “dầm cao là một cấu kiện mà tải trọng trên một mặt và gối tựa trên mặt phẳng đối diện giống như một thanh chống tương tự một phần tử chịu nén có thể phát triển giữa tải trọng và gối phải thỏa mãn (a), (b):

- (a) Nhịp thông thủy không vượt quá 4 lần tổng chiều cao của cấu kiện h

- (b) Tải trọng tập trung tồn tại ở khoảng cách không quá $2h$ tính từ mặt gối tựa

- Tiêu chuẩn Eurocode 2 -2004 [3] quy định “dầm cao là một cấu kiện mà nhịp không nhỏ hơn ba lần chiều cao tiết diện tổng”

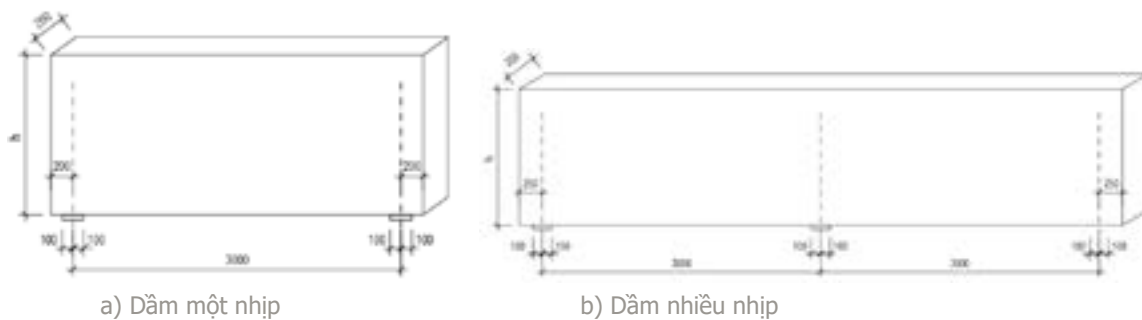
- Tiêu chuẩn IS 456-2000 [4] quy định dầm cao là dầm thỏa mãn:

(1) Dầm đơn giản có $\frac{L}{D} \leq 2$; (2) Dầm liên tục có $\frac{L}{D} \leq 2,5$

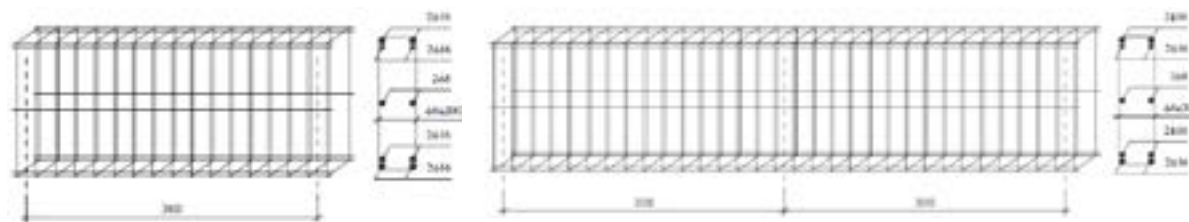
với L là nhịp thông thủy và D là chiều cao dầm

Từ những năm 1983 cho đến 2020, nhiều mẫu dầm cao một nhịp và nhiều nhịp liên tục đã được tiến hành bởi D.M. Rogowsky và cộng sự [5], Ashour [6], Sultan [1], Beshara và các cộng sự [7],... Các tham số được khảo sát thông qua các mẫu thí nghiệm có thể kể đến như: (1) tỷ số nhịp chịu cắt và chiều cao dầm (a/h); (2) Hàm lượng cốt thép chịu cắt theo phương đứng (không bố trí, hàm lượng tối đa, hàm lượng tối thiểu); (3) Hàm lượng cốt thép chịu cắt theo phương ngang (không bố trí, hàm lượng tối đa, hàm lượng tối thiểu); (4) Cường độ chịu nén của bê tông.

Năm 2012, Beshara và cộng sự [7] đã sử dụng phần mềm mô phỏng số ANSYS 10 để dự đoán ứng xử của dầm cao. Đối với ứng xử của vật liệu bê tông, phần mềm đã cho phép kể đến các đường cong ứng suất-biến dạng phi tuyến của vật liệu. Đến năm 2015, Salman [8] tiến hành nghiên cứu số bằng phần mềm ANSYS 12 cho 9 dầm liên tục bê tông cốt thép đã được thí nghiệm trước đó. Năm 2017, Gilberto và cộng sự [9] đã tiến hành mô hình hóa dầm cao một nhịp bằng phần mềm mô phỏng số ABAQUS. Trong đó mô hình song



Hình 1. Mô hình các dầm khảo sát



Hình 2. Hệ khung cốt thép trong các dầm khảo sát

tuyến với tiêu chí phá hoại Von Mises được sử dụng cho cốt thép và kể đến thông số phá hoại dẻo cho bê tông. Tương tự, Ibrahim và cộng sự (2018) [10] cũng đã sử dụng phần mềm ABAQUS để mô phỏng cho dầm cao để khảo sát ảnh hưởng của 2 loại cường độ bê tông và 3 loại kích cỡ khác nhau của lỗ khoét trên dầm cao. Kết quả so sánh cho thấy sự tương đồng giữa các thí nghiệm và các nghiên cứu mô phỏng số.

Trong các nghiên cứu trước đây ít thấy chỉ ra sự phân biệt dầm thường và dầm cao dựa theo điều kiện nào và có sự so sánh rõ ràng về ứng xử giữa 2 loại dầm này. Trong tiêu chuẩn Eurocode và ACI, việc phân biệt dầm cao cũng khác nhau về điều kiện tỷ số nhịp/chiều cao dầm và tỷ số nhịp chịu cắt/ chiều cao dầm. Do đó việc so sánh ứng xử giữa dầm cao và dầm thường thông qua việc thay đổi tỷ số nhịp/chiều cao dầm đối với cả hai trường hợp dầm một nhịp và nhiều nhịp là cần thiết. Nghiên cứu bằng mô phỏng số sẽ cho cái nhìn trực quan hơn về sự phát triển của ứng suất và biến dạng trong bê tông cũng như cốt thép, đồng thời tiết kiệm chi phí cho việc tiến hành thực nghiệm.

2. Mô hình khảo sát cho dầm cao

Nhằm mục đích nghiên cứu khảo sát ứng xử của dầm cao bê tông cốt thép và so sánh với dầm thường bê tông cốt thép, các phương án mô hình khảo sát cho dầm một nhịp và

nhiều nhịp dựa trên sự thay đổi tham số “Tỷ số nhịp/chiều cao dầm (L/h)” được xây dựng như trên Hình 1. Mô hình dầm với các thông số nhịp dầm, bề rộng dầm, vật liệu sử dụng dầm không thay đổi. Trong khi đó, chiều cao của dầm được thay đổi để phù hợp với việc phân biệt dầm cao, dầm thường thông qua tỷ số nhịp/chiều cao dầm. Vật liệu sử dụng bao gồm bê tông có cấp độ bền B30; cốt thép chịu lực dọc và thép gá thành sử dụng nhóm thép CB400-V; cốt thép đai sử dụng nhóm thép CB300-T. Hệ khung cốt thép bố trí trong dầm được thể hiện trên Hình 2. Tải trọng tác dụng lên dầm được khảo sát bởi 2 trường hợp: dầm chịu 1 lực tập trung và dầm chịu 2 lực tập trung (xem Hình 3).

3. Xây dựng mô hình khảo sát bằng ABAQUS

a) Lựa chọn loại phần tử và chia lưới

Dầm bê tông cốt thép được mô hình hóa bằng phần tử C3D8R dạng “solid”. Đây là phần tử khối tuyến tính có 8 bậc tự do được khuyến dùng để phân tích phi tuyến bao gồm liên kết, biến dạng lớn, tính dẻo và sự phá hoại. Các thanh cốt thép có thể được mô hình hóa bằng các phần tử “solid”, dầm hoặc giàn trong ABAQUS. Để giảm chi phí tính toán và để hiểu rõ hơn về cơ chế truyền lực, các phần tử thanh 3-D tuyến tính 2 nút, cụ thể là T3D2 được lựa chọn để mô hình hóa các thanh cốt thép. Kích cỡ chia nhỏ phần tử được lựa chọn là 25mm.

b) Mô hình hóa vật liệu

Khi mô hình hóa bằng phần mềm phần tử hữu hạn, bê tông cần phải được mô hình hóa với đầy đủ các tính chất của nó tương ứng với cả trạng thái đàn hồi và dẻo vì bê tông là vật liệu đàn hồi dẻo. Mô hình kể đến biến dạng dẻo (CDP) của bê tông khi phá hoại được phát triển bởi Lubliner et al (1989) [11] và Lee and Fenves (1998) [12]. Giá trị của các tham số CDP được triển khai trong ABAQUS đóng vai trò quan trọng để thu được kết quả tốt và tin cậy có thể được xem trong Bảng 3.

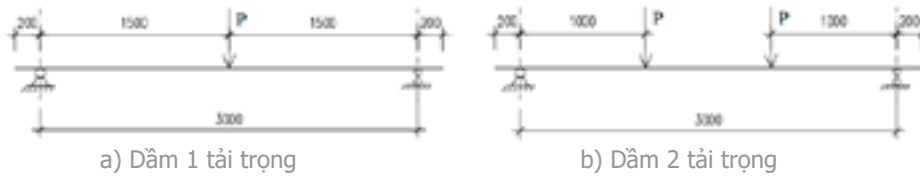
Đường cong ứng suất-biến dạng đơn trục của bê tông khi nén và kéo tương ứng với hai giá trị tham số phá hoại đơn trục khi

Bảng 1. Bảng thông số các dầm một nhịp khảo sát

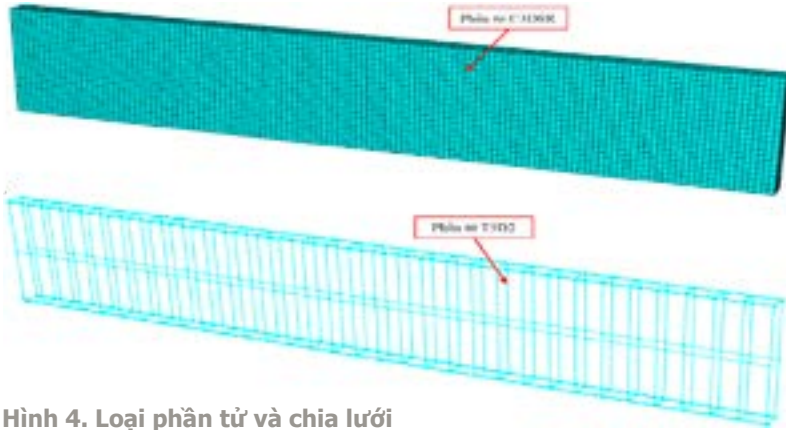
Bề rộng dầm	200 (mm)						
Nhịp L	3000 (mm)						
Tên mô hình	H300	H400	H500	H750	H1200	H1500	H2000
Tỉ lệ L/h	10	7,5	6	4	2,5	2	1,5
Chiều cao h (mm)	300	400	500	750	1200	1500	2000

Bảng 2. Bảng thông số các dầm nhiều nhịp khảo sát

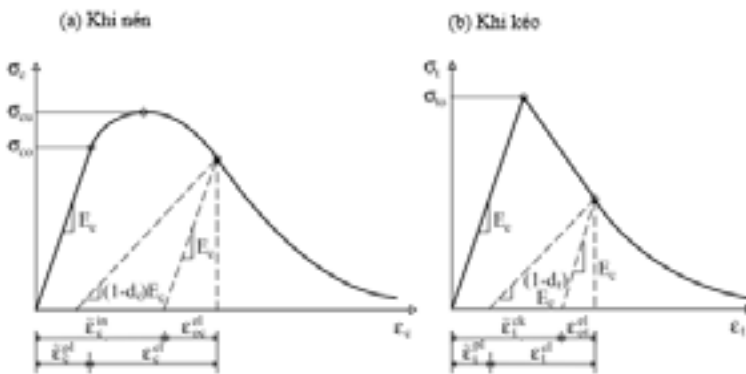
Bề rộng dầm	200 (mm)						
Nhịp dầm L	3000 (mm)						
Tên mô hình	S300	S400	S500	S600	S750	S1000	S1200
Tỷ số L/h	10	7,5	6	5	4	3	2,5
Chiều cao h (mm)	300	400	500	750	1200	1500	2000



Hình 3. Sơ đồ chất tải trong các dầm khảo sát



Hình 4. Loại phần tử và chia lưới



Hình 5. Đường cong ứng suất-biến dạng của bê tông [3]

Bảng 3. Thông số CDP của bê tông trong ABAQUS

Dilation angle (Góc giãn nở)	Eccentricity (Độ lệch thế năng)	f_{b0} / f_{c0}	K	Viscosity paramater (Độ nhớt)
36	0.1	1.15	0.6667	0.01

kéo và nén có thể được xác định theo tiêu chuẩn Eurocode 2 [3] và bởi Kratzig và Polling (2004) (Xem Hình 5). Hai tham số phá hoại đơn trục khi nén và kéo này được đưa vào trong mục "Concrete Compression Damage" và "Concrete Tension Damage" trong ABAQUS. Hệ số Poisson của bê tông được lấy bằng 0,2.

Mối quan hệ ứng suất-biến dạng của cốt thép dọc và cốt thép đai được giả định theo TCVN 5574-2018. Trong ABAQUS, giới hạn chảy dẻo và mô đun đàn hồi của cốt thép được lấy tương ứng như sau: 300 MPa và 200000 MPa đối với thép đai sử dụng loại thép CB300-V; 400 MPa và 200000 MPa đối với thép dọc sử dụng loại thép CB400-V. Hệ số Poisson cho thép lấy bằng 0,3.

c) Điều kiện tương tác, điều kiện biên và tải trọng

Liên kết tương tác giữa các thành phần đóng vai trò quan trọng trong ứng xử của mô hình. Định nghĩa không chính xác về các liên kết tương tác có thể đưa các điều kiện phi vật lý vào quá trình mô phỏng, do đó chúng cần phải được xem xét một cách cẩn thận. Trong nghiên cứu này, các thanh cốt thép

như thanh dọc và thép đai được neo hoàn toàn trong bê tông nên tương tác liên kết giữa hệ khung cốt thép với bê tông xung quanh sử dụng phương pháp ràng buộc nhúng "Embedded constraint" trong phần mềm ABAQUS..

Trong phần khai báo, hệ khung cốt thép được đặc trưng bởi các phần tử thanh là "embedded region" trong khi toàn bộ phần bê tông là "host region". Ràng buộc này cho phép cường độ lực dính không xác định tại bề mặt giữa bê tông và hệ khung cốt thép. Mô hình dầm khảo sát là dầm có liên kết khớp nên điều kiện biên của các gối tựa là hạn chế chuyển vị theo phương đứng (trục Y), theo phương ngang (trục X) và góc xoay quanh trục Z. Tải trọng tác dụng lên dầm được mô hình hóa bằng tải trọng phân bố đều tác dụng lên phần diện tích có kích thước 200x100mm.

4. So sánh kết quả thực nghiệm của Beshara và cộng sự với kết quả mô phỏng ABAQUS

Để tăng tính tin cậy của quy trình mô phỏng, thực hiện khảo sát lại thí nghiệm theo tài liệu của Beshara và cộng sự [7]. Dựa theo các thông số vật liệu của thí nghiệm đã cho, tiến hành so sánh vùng phá hoại trong phần mềm mô phỏng số ABAQUS với vết nứt dầm khảo sát thực nghiệm. Hình 6 chỉ ra vùng phá hoại theo phân tích bằng mô phỏng số và vết nứt thu được từ thí nghiệm. Kết quả cho thấy sự tương đồng giữa kết quả mô phỏng số và thực nghiệm. Vùng chịu cắt phát triển nhanh, chiếm ưu thế so với vùng phá hoại do uốn. Ngoài ra giá trị tải trọng phá hoại P_u thu được từ mô phỏng số là $P_u = 817.5$ (kN) cũng tương đồng với giá trị tải trọng giới hạn thu được từ thí nghiệm là $P_u = 819$ (kN). Do vậy, kết quả từ mô phỏng số hoàn toàn có thể tin cậy và dùng để dự đoán ứng xử của dầm cao trong các trường hợp khác nhau.

5. Kết quả phân tích ứng xử dầm cao một nhịp và nhiều nhịp bằng ABAQUS

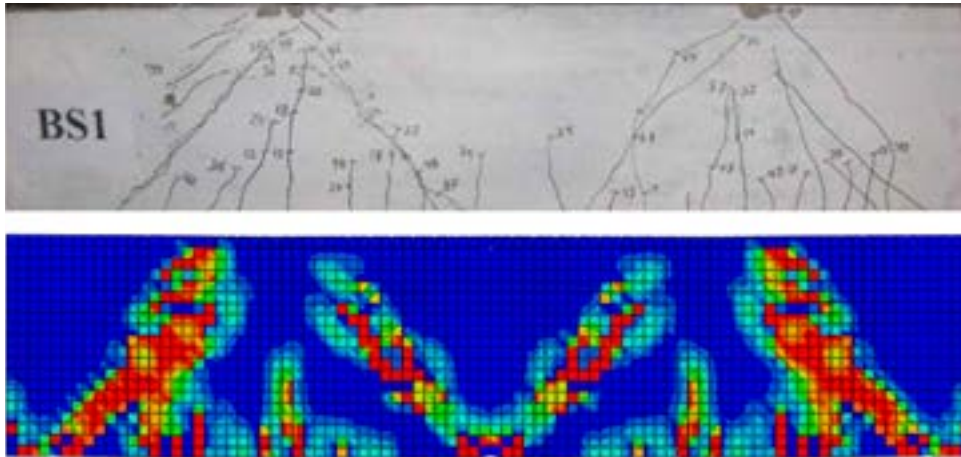
Đối với ứng xử khi chịu ứng suất nén chính của bê tông, do tác động nén của lực tập trung và phản lực tại hai gối tựa, vùng nguy hiểm đầu tiên xuất hiện tại khu vực gối tựa, sau đó là tại điểm đặt lực tập trung trong tất cả các trường hợp L/h. Sau khi xuất hiện những vùng nguy hiểm về ứng suất nén đầu tiên, các vùng này sẽ chỉ tiếp tục phát triển xung quanh điểm đặt lực và khu vực gối tựa khi tỷ số nhịp và chiều cao dầm lớn hơn 4. Tuy nhiên đối với các dầm có tỷ số này nhỏ hơn 4, các thanh chống chịu nén bắt đầu được hình thành nổi điểm đặt lực và gối tựa (Vùng D). Sự khác biệt rõ rệt này có thể được dùng để phân biệt 2 trường hợp tính toán dầm thường hay dầm cao. Quan sát Hình 7a thấy rằng các thanh chống này thường có dạng hình chai khi tỷ số L/h càng giảm và đồng thời điểm hình thành của thanh chống không phải vị trí đặt tải mà lùi xuống phía dưới. Điều này có nghĩa là góc nghiêng của thanh chống có giới hạn. Ứng xử này là tương tự đối với dầm một nhịp đặt 2 tải trọng tập trung.

Đối với ứng xử khi chịu ứng suất kéo chính của bê tông, vùng nguy hiểm do kéo thường xuất hiện tại vị trí giữa dầm. Sau đó các vùng nguy hiểm này sẽ tiếp tục phát triển và lan

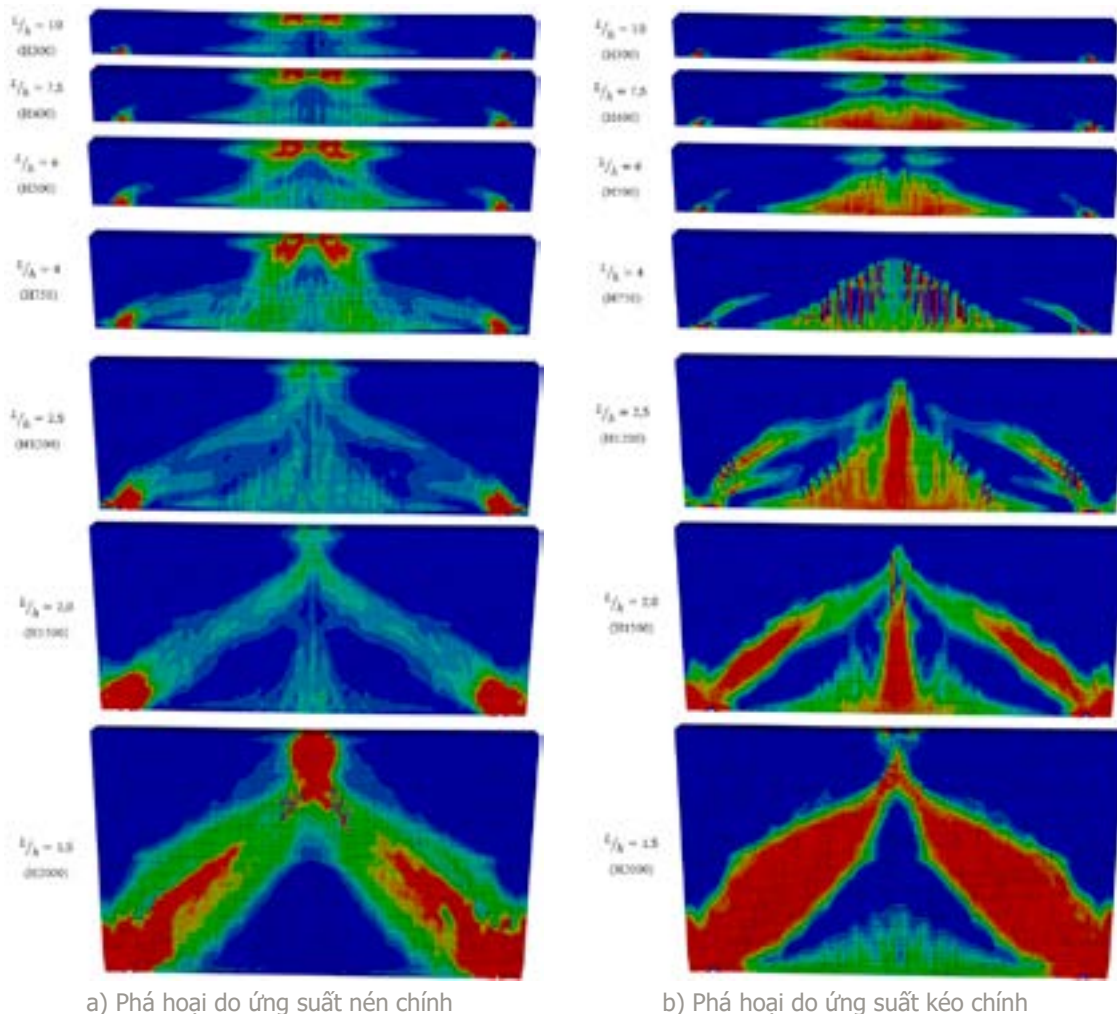
ra xung quanh đối với các dầm có tỷ số L/h lớn hơn 4 tức là tương tự như ứng xử của các dầm thường đơn giản chịu uốn. Trong khi đó với các dầm có tỷ số $L/h < 4$, các vùng nguy hiểm kéo nghiêng xuất phát từ các gối tựa dầm trở nên quan trọng và phát triển nhanh do ảnh hưởng của lực cắt, vùng kéo ở giữa dầm phát triển chậm hơn (xem Hình 7b). Đặc biệt khi tỷ số $L/h < 2$, sự phá hoại thiên về phá hoại do cắt nhiều hơn rõ ràng so với sự phá hoại do uốn giữa

dầm. Các vùng nguy hiểm do kéo (Damage T) này đặc trưng cho các vết nứt thực tế trên dầm theo các thí nghiệm hiện trường. Đối với dầm chịu 2 tải tập trung tức là tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm thay đổi, sự phá hoại do cắt chiếm ưu thế so với sự phá hoại do uốn diễn ra khi tỷ số $L/h < 4$ (xem Hình 8b). Điều này có nghĩa rằng tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm có ảnh hưởng đến việc phân biệt ứng xử dầm cao, dầm thường.

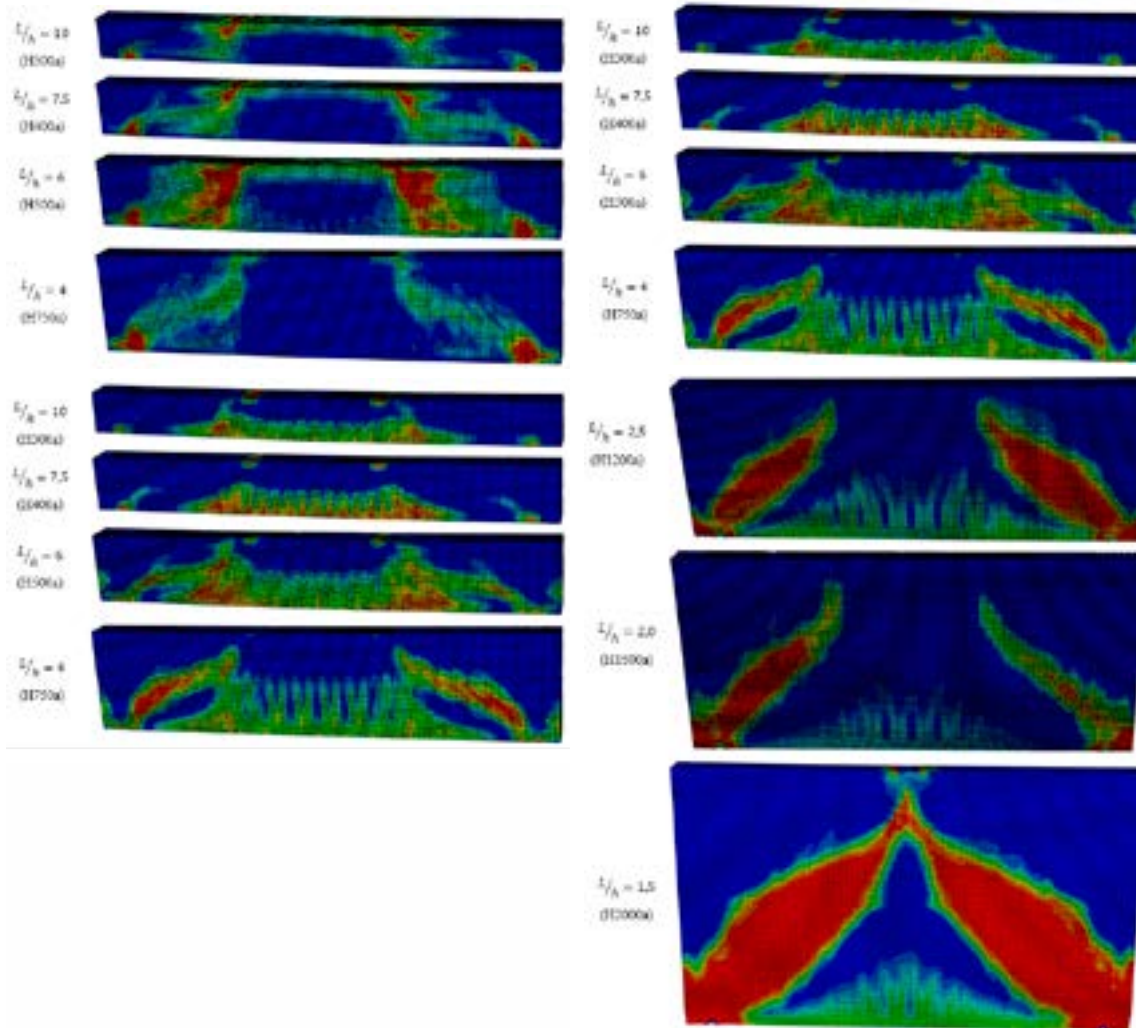
Ứng xử của dầm cao bê tông cốt thép nhiều nhịp khi chịu ứng suất nén chính tương đồng với dầm cao một nhịp. Vùng nguy hiểm đầu tiên xuất hiện tại khu vực gối tựa, sau đó là tại điểm đặt lực tập trung trong tất cả các trường hợp L/h (xem Hình 9a). Sau đó các vùng này sẽ chỉ tiếp tục phát triển xung quanh điểm đặt lực và khu vực gối tựa khi tỷ số nhịp và chiều cao dầm lớn hơn 5. Tuy nhiên đối với các dầm có tỷ số này nhỏ hơn 5, các thanh chống chịu nén bắt đầu được hình thành



Hình 6. So sánh vùng phá hoại giữa 2 trường hợp



Hình 7. Sự phá hoại do ứng suất nén và kéo chính trong dầm 1 nhịp – 1 tải



a) Phá hoại do ứng suất nén chính

b) Phá hoại do ứng suất kéo chính

Hình 8. Sự phá hoại do ứng suất nén và kéo chính trong dầm 1 nhịp – 2 tải

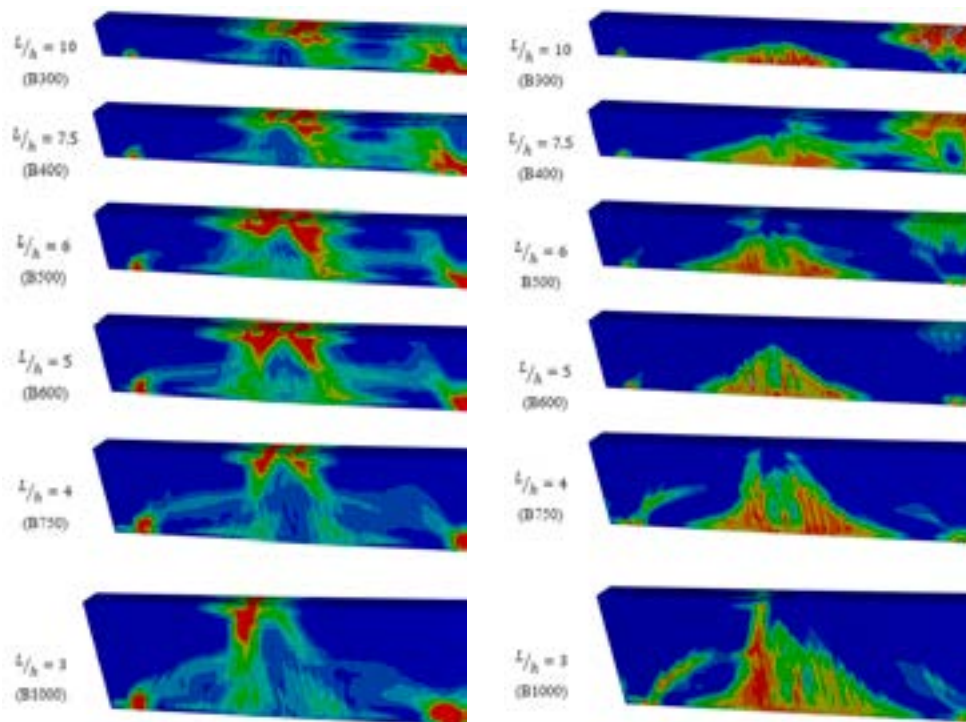
nổi điểm đặt lực và gối tựa (Vùng D). Quan sát Hình 9a thấy rằng thanh chống hình thành rõ ràng hơn khi tỷ số $L/h \leq 2,5$. Điểm bắt đầu của thanh chống xuất phát từ gối tựa đến điểm phía bên dưới của vị trí đặt tải tương ứng với khoảng 0,2 lần chiều cao dầm. Khi tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm thay đổi tương ứng với việc dầm có 2 tải trọng, thanh chống hình thành có dạng hình chai rõ ràng hơn khi tỷ số $L/h \leq 3$.

Đối với ứng xử khi chịu ứng suất kéo chính của bê tông trong dầm nhiều nhịp, hầu hết trong các dầm với tỷ số $L/h \geq 5$, vùng nguy hiểm do kéo thường xuất hiện tại vị trí phía bên trên gối tựa giữa. Tuy nhiên khi tỷ số này nhỏ hơn 5, vùng nguy hiểm do ứng suất kéo gây ra lại xuất hiện tại nơi có giá trị momen dương lớn nhất. Điều này có thể giải thích thông qua mối quan hệ giữa độ cứng dầm với độ cứng của gối tựa gây ra sự phân phối giữa momen dương giữa nhịp và momen âm tại gối. Sau khi xuất hiện những vùng nguy hiểm về kéo đầu tiên ở khu vực giữa dầm, các vùng nguy hiểm này sẽ tiếp tục phát triển và lan ra xung quanh đối với các dầm có tỷ số L/h lớn hơn 4 tức là tương tự như ứng xử của các dầm thường đơn giản chịu uốn. Trong khi đó với các dầm có tỷ số $L/h < 4$, các vùng nguy hiểm kéo nghiêng xuất phát từ các gối tựa dần trở nên quan trọng và phát triển nhanh do ảnh hưởng của lực cắt, vùng kéo ở giữa dầm phát triển chậm hơn (xem Hình 9b). Đặc biệt khi tỷ số $L/h \leq 2,5$, sự phá hoại thiên về phá hoại do cắt nhiều hơn rõ ràng so với

sự phá hoại do uốn giữa dầm. Điều này xảy ra tương tự đối với dầm nhiều nhịp chịu 2 tải trọng tập trung tương ứng với việc thay đổi tỷ số nhịp chịu cắt/chiều cao dầm (xem Hình 10)

Giá trị ứng suất pháp được lấy từ các điểm trên trục tiết diện của dầm tại mặt cắt chính giữa nhịp dầm tương ứng với khi tải trọng tác dụng lên dầm còn rất nhỏ và tại thời điểm tải trọng đạt đến giá trị gây phá hoại. Biểu đồ ứng suất pháp được lấy tại thời điểm tải trọng đạt đến P_u được thể hiện trong Hình 11. Kết quả khảo sát cho thấy khi tải trọng tác dụng lên dầm còn nhỏ, dầm trong các trường hợp khảo sát có tỷ số $L/h \geq 4$ đều đang làm việc trong giai đoạn đàn hồi. Biểu đồ ứng suất pháp gần như thẳng, trục trung hòa nằm ở giữa chiều cao dầm. Trong khi đó các mô hình với tỷ số $L/h < 4$ có biểu đồ ứng suất pháp vùng nén phức tạp hơn.

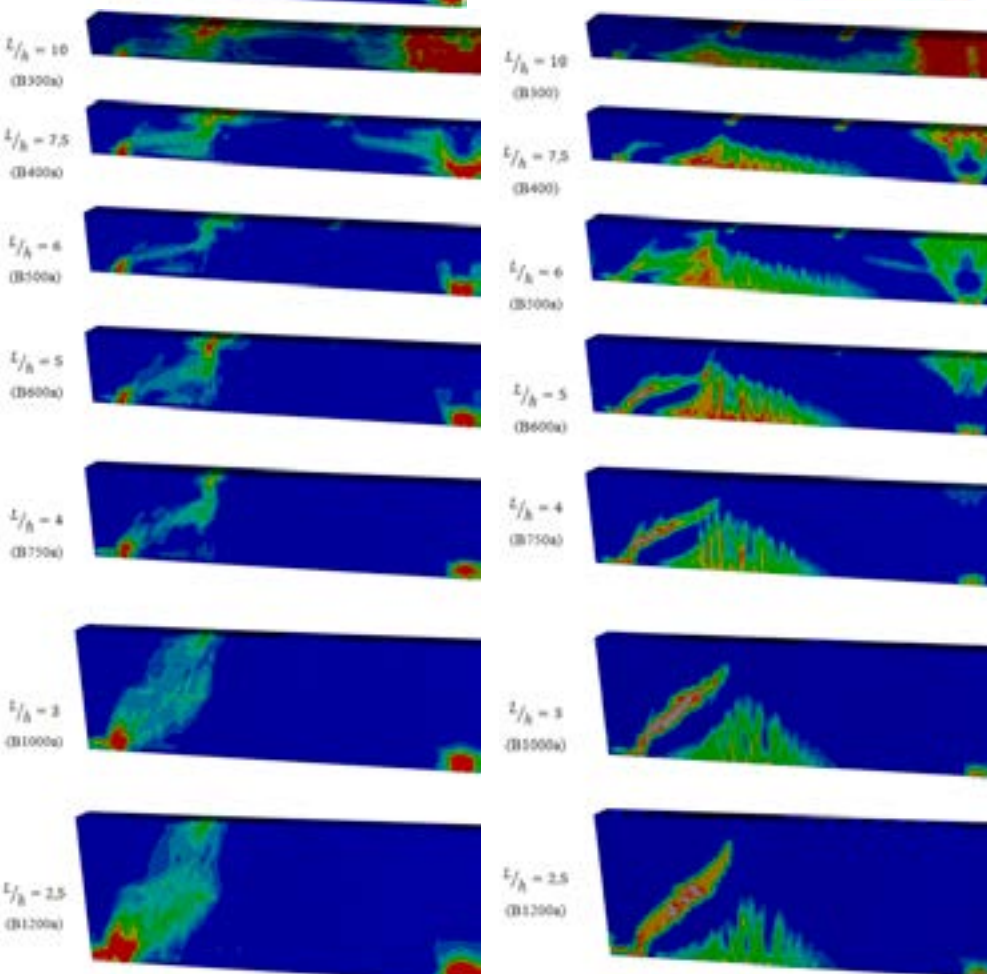
Khi tải trọng tăng lên, tính dẻo của bê tông tăng lên dẫn đến biểu đồ ứng suất trở thành đường cong. Trục trung hòa tiến dần về mép trên của dầm, vùng nén dần dần bị thu hẹp lại. Đối với các mô hình có tỷ số $L/h \geq 4$, biểu đồ ứng suất pháp vùng nén có dạng hình parabol. Trong khi các mô hình có tỷ số $L/h < 4$, biểu đồ ứng suất pháp vùng nén không còn dạng hình parabol mà phức tạp hơn nhiều (Hình 11). Điều này có thể được sử dụng để phân biệt trường hợp dầm cao và dầm thường trong tính toán thiết kế. Kết quả khảo sát biểu đồ ứng suất pháp đối với trường hợp dầm nhiều nhịp cũng thu được kết quả tương tự.



a) Phá hoại do ứng suất nén chính

b) Phá hoại do ứng suất kéo chính

Hình 9. Sự phá hoại do ứng suất nén và kéo chính trong đầm nhiều nhịp – 1 tải



a) Phá hoại do ứng suất nén chính

b) Phá hoại do ứng suất kéo chính

Hình 10. Sự phá hoại do ứng suất nén và kéo chính trong đầm nhiều nhịp – 2 tải

Kết luận

Trong phạm vi khảo sát của bài báo này, việc khảo sát tham số tỷ số nhịp/ chiều cao dầm bằng phần mềm ABAQUS đã được tiến hành nhằm phân tích ứng xử của dầm tương ứng với dầm cao và dầm thường. Kết quả cho thấy một số kết luận sau:

- Đối với các dầm một nhịp hay nhiều nhịp, khái niệm dầm cao được sử dụng khi tỷ số $L/h \leq 3.0$ là phù hợp với quy định của tiêu chuẩn châu Âu vì sự phá hoại do cắt của dầm chiếm ưu thế vượt trội so với sự phá hoại do uốn của dầm.

- Đối với các dầm một nhịp hay nhiều nhịp, khái niệm dầm cao cũng được sử dụng khi tỷ số nhịp chịu cắt / chiều cao dầm $(a/h) < 2$ là phù hợp với quy định của tiêu chuẩn ACI 318 vì sự phá hoại do cắt của dầm chiếm ưu thế vượt trội so với sự phá hoại do uốn của dầm.

- Ứng xử của dầm cao theo phân tích của mô phỏng số cho thấy kết quả phù hợp với việc thiết kế dầm cao theo phương pháp sử dụng mô hình thanh chống-giằng.

- Vị trí hình thành thanh chống khi chuyển đổi thành mô hình thanh chống-giằng nên được lấy cách vị trí đặt tải tập trung một đoạn bằng khoảng 0,15-0,2 lần chiều cao dầm.

Ứng xử của dầm cao bê tông cốt thép còn phụ thuộc vào nhiều tham số khác do đó cần có thêm các nghiên cứu sử dụng mô phỏng số ABAQUS vào việc phân tích ảnh hưởng của các tham số khác nhau đến ứng xử của dầm cao./.



Hình 11. Biểu đồ ứng suất pháp tại tiết diện giữa nhịp trong dầm 1 nhịp – 1 tải

Tài liệu tham khảo

1. Salman, W.D., Nonlinear Behavior of Reinforced Concrete Continuous Deep Beam. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2015. Vol 4(Issue 4): p. 249-255.
2. ACI-318, Building code requirements for reinforced concrete. 2019: American Concrete Institute.
3. Eurocode-2, Design of concrete structures-Part 1: General rules and rules for buildings. EN1992-1-1. 2005: European Committee for Standardization.
4. IS 456-2000: Plain and Reinforced Concrete Code of Practice, Bureau of Indian Standard: New Delhi 110002.
5. Rogowsky, D.M., J.G. MacGreGor, and S.Y. Ong, Tests of reinforced concrete deep beams, 1983, Department of Civil Engineering - The university of Alberta - Canada.
6. Ashour, A.F., Experimental behaviour of reinforced concrete continuous deep beams. *Transactions on Built Environment*, 1996. 17: p. 268-277.
7. Beshara, F., I. Shaaban, and T. Sayed Mustafa, Behaviour and Analysis of Reinforced Concrete Continuous Deep Beams. *Engineering Research Journal, Faculty of Engineering at Shoubra*, 2012. 17.
8. D. Salman, W., Nonlinear Behavior of Reinforced Concrete Continuous Deep Beam. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2015. Vol. 4: p. 249-255.
9. Rodríguez Plasencia, G., et al., Study of the behavior of reinforced concrete deep beams. Estimate of the ultimate shear capacity. *Revista de la construcción*, 2017. 16: p. 43-56.
10. Ibrahim, M.A., et al., Proposed formula for design of deep beams with shear openings. *HBRC Journal*, 2018. 14.
11. Lubliner, J., et al., A plastic-damage model for concrete. *International Journal of Solids and Structures*, 1989: p. 299-326.
12. Lee, J. and G.L. Fenves, A plastic-damage concrete model for earthquake analysis of dams. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 1998. 27(9): p. 937-956.

Ảnh hưởng của xỉ lò cao đến tính chất của xi măng

Effect of granulated blast furnace slag on cement properties

Lê Xuân Hậu

Tóm tắt

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của xỉ lò cao đến các tính chất của xi măng. Các kết quả nghiên cứu cho thấy lượng nước tiêu chuẩn có xu hướng giảm không đáng kể, từ 28% xuống còn 27,6% khi thay xi măng bằng 60% xỉ lò cao. Thời gian bắt đầu đông kết và thời gian kết thúc đông kết của xi măng đều kéo dài hơn khi dùng xỉ lò cao thay thế cho xi măng. Cường độ nén giảm dần ở tuổi 3 và 7 ngày khi tăng hàm lượng xỉ lò cao, lần lượt từ 36,82 MPa xuống 13,3 MPa và 43,5 MPa xuống 25,2 MPa. Ở tuổi 28 ngày, cường độ nén của các mẫu thay đổi không đáng kể, đặc biệt với tỷ lệ thích hợp (dùng 30% xỉ lò cao thay cho xi măng) sẽ có cường độ nén lớn nhất (54,8 MPa).

Từ khóa: xi măng, clanhke, xỉ lò cao, cường độ nén, thời gian đông kết, lượng nước tiêu chuẩn

Abstract

This paper presents research results on the influence of granulated blast furnace slag on the properties of cement. The research results showed that the normal consistency tended to decrease insignificantly, from 28% to 27,6% when replacing cement with 60% granulated blast furnace slag. The initial and final setting times of cement are both longer when blast furnace slag is used. The compressive strength gradually decreased at the age of 3 and 7 days with increasing blast furnace slag content, from 36,82 MPa to 13,3 MPa and 43,5 MPa to 25,2 MPa, respectively. At the age of 28 days, the compressive strength of the samples did not change significantly, especially with the appropriate ratio (using 30% blast furnace slag instead of cement) will have the maximum compressive strength (54,8 MPa).

Key words: cement, clinker, granulated blast furnace slag, compressive strength, setting time, normal consistency

ThS. Lê Xuân Hậu

Bộ môn Vật liệu xây dựng, Khoa Xây dựng

Email: haultx@hau.edu.vn

ĐT: 0388121252

Ngày nhận bài: 21/4/2023

Ngày sửa bài: 17/5/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Giới thiệu

Xỉ lò cao (XLC) là sản phẩm phụ của các ngành công nghiệp luyện gang. XLC được thu hồi từ xỉ nóng chảy, được làm lạnh đột ngột từ nhiệt độ khoảng 1400 – 1500°C xuống 30 – 40°C, bằng nước hoặc bằng không khí. XLC là phụ gia hoạt tính cao, có khả năng sử dụng hàm lượng lớn trong công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng [1]. Việc sử dụng XLC không những giảm chi phí sản xuất mà còn giải quyết tình trạng ô nhiễm môi trường. XLC được nghiên cứu và sử dụng rộng rãi làm phụ gia cho xi măng (XM) và bê tông [2].

Hàng năm, trên thế giới có khoảng 800 triệu tấn XLC và xỉ nhiệt điện được thải ra trong quá trình sản xuất [3]. Tại Việt Nam, hiện nay có Công ty gang thép Thái Nguyên có nguồn xỉ thu hồi từ quá trình luyện gang thép với tổng sản lượng trên 100.000 tấn/năm. Xi Thái Nguyên có hoạt tính tương đối tốt, do đó đa số được sử dụng làm phụ gia cho XM. Việc nghiên cứu sử dụng XLC cho sản xuất XM được quan tâm từ lâu, khoảng những năm 1970, tuy nhiên các nghiên cứu vẫn chưa đầy đủ, chỉ dừng lại ở mức thử nghiệm một số tỉ lệ pha vào XM để đánh giá các tính chất thông thường của XM. Bài báo này tiếp tục thử nghiệm, đánh giá ảnh hưởng của XLC đến các tính chất của XM.

2. Vật liệu sử dụng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu sử dụng

XM sử dụng trong nghiên cứu được nghiền từ clanhke XM Tam Điệp (96% khối lượng) và thạch cao tự nhiên $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (4% khối lượng). Thành phần hóa của clinker XM Tam Điệp được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Thành phần hóa của clanhke XM Tam Điệp (% theo khối lượng)

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	TiO_2	K_2O	Na_2O	MKN	Tổng
21,84	5,30	3,55	65,42	1,71	0,21	0,28	0,79	0,00	0,27	99,37

XLC sử dụng trong đề tài là xỉ Thái Nguyên. Thành phần hóa của XLC trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Thành phần hóa của XLC (% theo khối lượng)

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	TiO_2	K_2O	Na_2O	MKN	Tổng
32,05	14,28	0,22	42,98	7,66	1,47	0,00	0,32	0,24	-	99,22

XLC chứa chủ yếu các pha vô định hình và tồn tại tin một số tinh thể C_2S , SiO_2 , canxi aluminat.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong nghiên cứu sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn gồm: Xác định cường độ nén mẫu XM theo TCVN 6016:2011; Xác định độ dẻo chuẩn và thời gian đông kết theo TCVN 6017:2015.

Phương pháp phi tiêu chuẩn được sử dụng để xác định sự có mặt của khoáng trong các mẫu: Phương pháp nhiễu xạ Ronghen - XRD D8 ADVANCE của Hãng Bruker - Đức sử dụng điện cực Cuka radiation (45 kV, 40 mA).

2.3. Cấp phối nghiên cứu

Thành phần cấp phối của các mẫu (từ mẫu 0 đến mẫu 6) có tỉ lệ % khối lượng XM giảm dần từ 100% xuống 40%, tương ứng % khối lượng của XLC tăng dần từ 0% lên 60% (Bảng 3).

Bảng 3. Thành phần cấp phối của các mẫu XM – XLC

KHM	Tỷ lệ, % khối lượng		KHM	Tỷ lệ, % khối lượng	
	XM	XLC		XM	XLC
Mẫu 0	100	0	Mẫu 4	60	40
Mẫu 1	90	10	Mẫu 5	50	50
Mẫu 2	80	20	Mẫu 6	40	60
Mẫu 3	70	30			

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của XLC đến lượng nước tiêu chuẩn, thời gian đông kết của XM

Hàm lượng XLC ảnh hưởng tới lượng nước tiêu chuẩn (NTC), thời gian đông kết của mẫu XM – XLC được trình bày trong bảng 4.

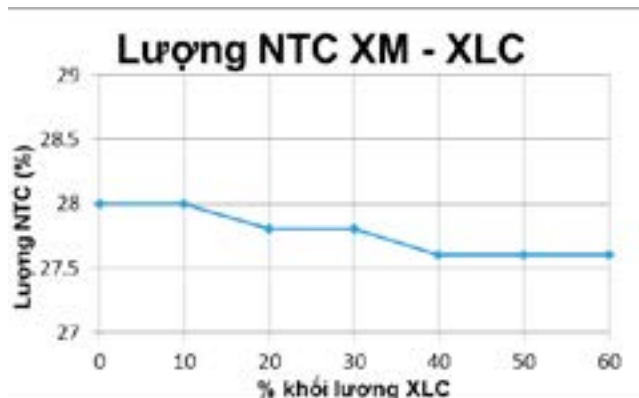
Lượng NTC hay còn gọi là độ dẻo tiêu chuẩn là lượng nước cần thiết cho vào XM tính theo % trọng lượng XM để thực hiện quá trình ban đầu của sự đông rắn, bao gồm: quá trình hòa tan, thủy phân, thủy hóa các khoáng tạo cho hồ, vữa XM có độ linh động để tạo khuôn dễ dàng [4]. Nếu cho quá nhiều nước thì lượng nước dư sau phản ứng hóa học sẽ giữ lại trong mẫu XM ở các lỗ rỗng làm giảm cường độ nén XM khi lượng nước này thoát ra sau này.

Nước tiêu chuẩn bao gồm nước vật lý và nước hóa học. Nhìn chung, nước tiêu chuẩn phụ thuộc vào:

- Tỷ diện: tỷ diện càng cao lượng nước yêu cầu để thấm ướt bề mặt càng lớn.
- Bản chất của phụ gia sử dụng trong XM.
- Hình dạng hạt.

Bảng 4. Lượng NTC, thời gian đông kết của XM – XLC

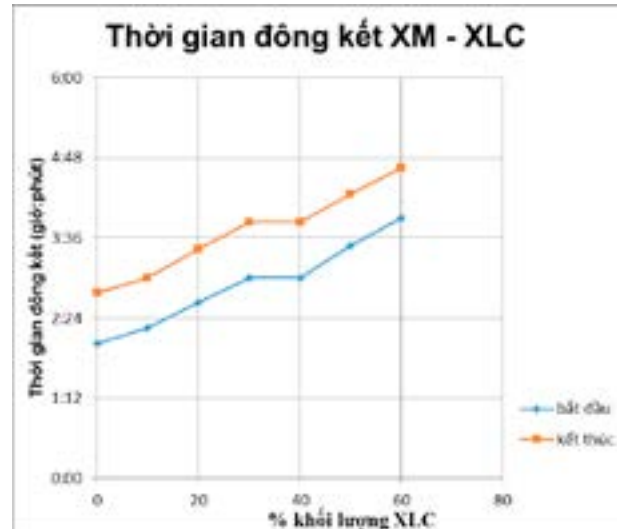
KHM	T _{bd} , giờ: phút	T _{kt} , giờ: phút	Nước TC, %
Mẫu 0	2:05	2:52	28
Mẫu 1	2:18	3:07	28
Mẫu 2	2:42	3:28	27,8
Mẫu 3	3:04	3:55	27,8
Mẫu 4	3:04	3:56	27,6
Mẫu 5	3:35	4:18	27,6
Mẫu 6	3:59	4:44	27,6



Hình 1. Lượng NTC, thời gian đông kết của XM – XLC

Hàm lượng XLC tăng, lượng NTC có xu hướng giảm không đáng kể, cụ thể từ 28% xuống còn 27,6% (ứng với mẫu chứa 60% XLC). Nguyên nhân là do XLC có độ mịn lớn (4000 cm²/g) mặt khác có thể là do các hạt XLC có dạng hình cầu bề mặt mịn gây nên hiệu ứng vòng bi đối với các hạt XM trong khoảng thời gian hydrat hóa ban đầu làm giảm nội lực ma sát giữa các hạt XM nên khi giảm một lượng lớn XM trong hỗn hợp mẫu mà lượng nước giảm không nhiều.

Theo quan điểm hóa lý thì quá trình đông kết của XM là quá trình chuẩn bị tạo khung cấu trúc trong hỗn hợp huyền



Hình 2. Thời gian đông kết của XM – XLC

phù của XM – nước. Ban đầu khoáng XM phản ứng với nước tạo cấu trúc keo tụ, có sự tiếp xúc giữa các hạt keo và các hạt XM và phụ gia chưa thủy hóa. Cấu trúc này sẽ được hình thành nhưng cũng dễ dàng bị phá vỡ. Thời gian bắt đầu thủy hóa là dấu hiệu nhận biết thời điểm vữa XM bắt đầu mất tính dẻo và khung cấu trúc đã được hình thành, kết thúc đông kết là thời điểm mà vữa XM đã mất hoàn toàn tính dẻo và định hình được khung cấu trúc ổn định, bền vững [5].

Với các loại XM sử dụng trong xây dựng, ta đều mong muốn có thời gian bắt đầu đông kết không quá ngắn và thời gian kết thúc đông kết không quá dài để tiện cho quá trình thi công. Điều này trong các tiêu chuẩn quy định thời gian bắt đầu đông kết không nhỏ hơn 45 phút và thời gian kết thúc đông kết không muộn hơn 10h (với XMP hỗn hợp) [6].

Từ đồ thị thấy khi hàm lượng XLC tăng, thời gian bắt đầu và kết thúc đông kết của XM đều kéo dài. Khi tăng XLC từ 0 – 60%, làm tăng thời gian bắt đầu đông kết từ 2 giờ 5 phút lên 3 giờ 59 phút, tức tăng lên 93,39% và tăng thời gian kết thúc đông kết tăng từ 2h52 phút lên 4 giờ 44 phút, tức tăng lên 66,07% so với mẫu 0.

Nguyên nhân kéo dài thời gian bắt đầu đông kết và kết thúc đông kết của mẫu XM khi tăng hàm lượng xi là do giảm đi một lượng lớn XMP trong hỗn hợp XM – XLC, do đó sẽ làm giảm số lượng các phản ứng tạo gel và mật độ các hạt gel cũng bị pha loãng. Mặt khác, ngay bản thân các hạt XM cũng bị ngăn cách bởi các hạt XLC, làm cho lực hút giữa các phân tử XM yếu đi, dẫn tới thời gian đông tụ của XM kéo dài.

3.2. Ảnh hưởng của XLC đến cường độ chịu nén của xi măng

Hàm lượng XLC ảnh hưởng cường độ nén mẫu XM – XLC ở tuổi 3, 7, 28 ngày được trình bày trong bảng 5.

Đối với mỗi loại phụ gia XM, thông thường luôn có 2 ảnh hưởng trái ngược nhau đến cường độ của XM [7]:

Do giảm lượng XM nên có thể làm giảm hàm lượng các hợp chất kết dính như CSH(B), C3AH6... gây giảm cường độ.

Làm thay đổi thành phần hạt của XM, tạo mầm kết tinh, thúc đẩy quá trình hydrat, có phản ứng hóa học tạo các chất liên kết bền vững...những yếu tố này có thể làm tăng cường độ nén.

Bảng 5. Cường độ của XM – XLC

KHM	Tỷ lệ, % khối lượng		R3, MPa	R7, MPa	R28, MPa
	XM	XLC			
Mẫu 0	100	0	36,82	43,5	52,1
Mẫu 1	90	10	33,71	41,9	52,9
Mẫu 2	80	20	27,53	38,4	54,6
Mẫu 3	70	30	23,82	37,1	54,8
Mẫu 4	60	40	21,71	31,9	54,5
Mẫu 5	50	50	14,85	29,9	52,4
Mẫu 6	40	60	13,30	25,2	48,9

Khi sử dụng phụ gia khoáng hoạt tính XLC vào trong XM thì nó gây ra các ảnh hưởng đến cường độ như sau [8]:

Hiệu ứng pha loãng làm cho giảm lượng XM gây ra giảm cường độ ở tất cả các ngày tuổi.

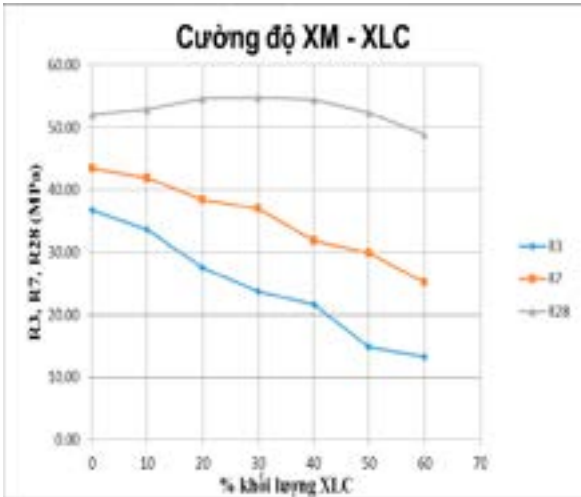
Hiệu ứng cấp phối cỡ hạt, bổ sung thành phần hạt làm lấp đầy khoảng không giữa 2 hạt XM. Hiệu ứng này làm tăng cường độ sớm.

Hiệu ứng tạo mầm kết tinh, tạo mầm để kết tinh các khoáng khi nồng độ các ion bão hòa, hiệu ứng này thúc đẩy phản ứng làm tăng cường độ sớm.

Hiệu ứng puzzolan, hiệu ứng này làm tăng lượng khoáng kết dính, tăng độ liên kết giữa vùng chuyển tiếp giữa cốt liệu và XM. Hiệu ứng này làm tăng cường độ ở tuổi muộn.

Có thể nhận xét rằng, khi pha trộn thêm XLC vào XM gốc thì ở tuổi 3 và 7 ngày, cường độ nén giảm dần khi tăng hàm lượng XLC, lần lượt từ 36,82 MPa xuống 13,3 MPa và 43,5 MPa xuống 25,2 MPa. Trong khi đó ở tuổi 28 ngày, cường độ nén của các mẫu thay đổi không đáng kể, đặc biệt với tỷ lệ thích hợp sẽ có cường độ nén lớn nhất (54,8 MPa), mà cụ thể ở đây là mẫu 3 với hàm lượng 30 % XLC.

Vì vậy, các nhận xét ở trên có thể giải thích là do tại các tuổi ban đầu, XLC chủ yếu tham gia vào vi cấu trúc của đá XM với tư cách là hạt cốt liệu mịn. Sự tương tác hóa học giữa XLC và các sản phẩm hydrat hóa của XM chưa đủ mạnh (phản ứng puzzolan) để tạo ra CSH có khả năng bù đắp lượng CSH thiếu hụt do một phần XM bị thay thế. Đối với những tuổi về sau, các sản phẩm hydrat hóa của XM được tạo ra nhiều hơn và quá trình phản ứng puzzolan xảy ra mức



Hình 3. Cường độ của XM – XLC

độ lớn hơn đóng góp đáng kể CSH thêm cho vi cấu trúc của đá XM, mặt khác trong giai đoạn này, một số hạt XLC có kích thước phù hợp sẽ đóng vai trò làm chất điền đầy các lỗ rỗng có kích thước lớn, hình thành trong đá XM làm mức độ suy giảm cường độ của đá XM ít hơn nên với những tỉ lệ thích hợp có thể tạo ra vi cấu trúc tốt hơn so với XM nên mà cụ thể hơn là ở hàm lượng XLC 30%.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu đã trình bày có thể rút ra một số kết luận như sau:

Hàm lượng XLC tăng, lượng NTC có xu hướng giảm không đáng kể, từ 28% xuống còn 27,6% (ứng với mẫu chứa 60% XLC).

Thời gian bắt đầu và kết thúc đông kết của XM đều kéo dài. Thời gian bắt đông kết tăng từ 2 giờ 5 phút lên 3 giờ 59 phút và thời gian kết thúc đông kết tăng từ 2h52 phút lên 4 giờ 44 phút.

Cường độ nén giảm dần ở tuổi 3 và 7 ngày khi tăng hàm lượng XLC, lần lượt từ 36,82 MPa xuống 13,3 MPa và 43,5 MPa xuống 25,2 MPa. Ở tuổi 28 ngày, cường độ nén của các mẫu thay đổi không đáng kể, đặc biệt với tỷ lệ thích hợp sẽ có cường độ nén lớn nhất (54,8 MPa), mà cụ thể ở đây là mẫu 3 với hàm lượng 30 % XLC./.

Tài liệu tham khảo

1. George, K.P., "Soil Stabilization Field Trial - Interim Report III", University of Mississippi/Mississippi DOT, Jackson, MS, 2003

2. Higgins, Kinuthia, and Wild, "Soil Stabilization using Lime-Activated Ground Granulated Blast Furnace Slag", proceedings of the Sixth CANMET/ACI international Conference, Bangkok, Thailand, 1998,

3. Higgins and Kennedy, "Lime + Ground Granulated Blast Furnace Slag Stabilisation of Boulder Clay on the 'A421' Tinglewick Bypass", 3rd European Symposium on the Performance and Durability of Bituminous Materials and Hydraulic Stabilised Composites, 1999,

4. GS.TSKH, Võ Đình Lương, Hóa học và công nghệ sản xuất XM, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2007.

5. TS Vũ Đình Đầu, TS Bùi Danh Đại, Chất kết dính vô cơ, Nhà xuất bản Xây dựng, 2012.

6. TCVN 6260:2020 – Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật, Viện Vật liệu Xây dựng, Bộ Xây dựng, 2020.

7. Đỗ Quang Minh, Hóa lý silicat, Nhà xuất bản ĐH Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2018.

8. Lê Trung Thành, Nguyễn Văn Tuấn, Lê Việt Hùng, Nguyễn Công Thắng, Phụ gia khoáng cho xi măng và bê tông, Nhà xuất bản Xây dựng, 2019.

Xác định chiều dài tính toán cấu kiện kết cấu thép theo TCVN 5575:2024

Determine the effective length of steel structural members according to TCVN 5574:2024

Nguyễn Thanh Tùng

Tóm tắt

TCVN 5575:2024 về thiết kế kết cấu thép sẽ được ban hành trong thời gian tới, chúng có nhiều điểm mới so với TCVN 5575:2012 hiện hành. Vì thế, bài báo này giới thiệu một trong số các điểm mới đó là việc xác định chiều dài tính toán (hoặc hệ số chiều dài tính toán) cho cấu kiện cột, cột bậc trong khung một tầng và cho thanh cánh của giàn, dùng cho bài toán tính toán ổn định tổng thể đối với cấu kiện chịu nén khi tiết diện thanh không thay đổi hoặc thay đổi dọc theo chiều dài cấu kiện. Đồng thời, thực hiện ví dụ số xác định hệ số chiều dài tính toán đối với cột thép trong khung một tầng và nhiều tầng có một nhịp hoặc nhiều nhịp, cũng như đối với cột khung nhà một tầng có tiết diện thay đổi dạng cột bậc, ngoài ra thực hiện ví dụ số đối với việc xác định chiều dài tính toán đối với thanh cánh của giàn phẳng, nhằm làm sáng tỏ các bước xác định hệ số chiều dài tính toán cho cấu kiện chịu nén theo TCVN 5575:2024.

Từ khóa: chiều dài tính toán, cấu kiện chịu nén, giàn

Abstract

TCVN 5575:2024 on steel structure design will be issued in the near future. TCVN 5575:2024 has many new points compared to the current TCVN 5575:2012. Therefore, this paper introduces one of the new points which is determining the calculated length (or calculated length coefficient) for column members, stepped members in frames for one story and for bars of truss, used for the design global stability for compression members when the bar cross section does not change or changes along the length of the member. At the same time, perform numerical examples for determining length coefficient for steel columns in single-storey and multi-storey frames with one span or multiple spans, as well as for single-storey house frame columns with cross-sections, step column shape change area, in addition, perform a numerical example for determining the calculation length for the bar of a flat truss, in order to clarify the steps for determining the calculation length coefficient for compression members according to TCVN 5575:2024.

Key words: effective length, compression member, truss

ThS. Nguyễn Thanh Tùng

Bộ môn Kết cấu thép - gỗ, Khoa Xây dựng

Email: tungnt@hau.edu.vn,

ĐT: 0912634901

Ngày nhận bài: 28/2/2024

Ngày sửa bài: 7/3/2024

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Đặt vấn đề

Vấn đề xác định chiều dài tính toán đối với cấu kiện chịu nén có ý nghĩa quan trọng đối với bài toán tính toán ổn định cấu kiện chịu nén đúng tâm. Hiện nay, việc xác định chiều dài tính toán được các nhà chuyên môn quan tâm, và chúng được đề cập trong các tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép cũng như các tài liệu cơ học kết cấu. Cách tiếp cận việc xác định chiều dài tính toán trong các tiêu chuẩn thiết kế là như nhau, đều xuất phát từ bài toán ổn định của hệ thanh, nhưng cách biểu diễn công thức xác định chiều dài tính toán có sự khác nhau. Để có được chiều dài tính toán, cần thiết xác định hệ số chiều dài tính toán, trong TCVN 5575:2024 ký hiệu hệ số chiều dài tính toán là μ hoặc μ_{ef} .

Thấy rằng, tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép mới của Việt Nam TCVN 5575:2024 [1] sẽ thay thế tiêu chuẩn hiện hành TCVN 5575:2012. Tiêu chuẩn TCVN 5575:2024 được biên soạn dựa trên Tiêu chuẩn cùng tên của Liên bang Nga SP 16.13330.2017 (có cập nhật các bản sửa đổi từ 1 đến 5) [2], ngoài ra còn bổ sung nhiều nội dung của SP 294.1325800.2017 [4] (có cập nhật các bản sửa đổi từ 1 đến 3) và SP 43.13330.2012 [3] (có cập nhật các bản sửa đổi từ 1 đến 2).

Theo đó, bài báo này sẽ giới thiệu chi tiết việc xác định chiều dài tính toán thông qua xác định hệ số chiều dài tính toán đối với cấu kiện tiết diện không đổi hoặc thay đổi (dạng cột bậc) chịu nén áp dụng cho bài toán tính toán ổn định tổng thể cho các cột khung một tầng và nhiều tầng, có một nhịp hoặc nhiều nhịp khi cột có tiết diện không thay đổi, cột khung một tầng có tiết diện thay đổi dạng bậc, cũng như cho các thanh cánh của giàn phẳng.

Mục 4.2.4 trong TCVN 5575:2024 có đề cập đến sơ đồ hệ kết cấu thép, hệ kết cấu có liên kết chặn chuyển vị ngang (gọi là hệ không tự do) và không có liên kết chặn chuyển vị ngang (gọi là hệ tự do). Bên cạnh đó, trong TCVN 5575:2024 có đề cập đến chiều dài tính toán ở các mục 10.1.2 cho thanh cánh trên của giàn và mục 10.3.4 cho cột tiết diện không đổi trong mặt phẳng khung tự do với tải trọng tác dụng như nhau vào các nút nằm trên cùng một mức cao độ, hoặc mục 10.3.7 cho các đoạn cột bậc trong mặt phẳng khung có kể đến điều kiện thực tế về liên kết các đầu cột. Theo đó, các vấn đề này sẽ được trình bày lần lượt dưới đây.

2. Chiều dài tính toán đối với khung và giàn

2.1. Chiều dài tính toán đối với khung tự do

Trường hợp 1: Tải trọng tác dụng như nhau vào các nút nằm trên cùng cao độ.

Hệ số chiều dài tính toán μ của cột tiết diện không đổi trong mặt phẳng khung với tải trọng tác dụng như nhau vào các nút nằm trên cùng một mức cao độ đối với khung tự do được xác định theo Bảng 1 (trích Bảng 32 trong TCVN 5575:2024).

Trường hợp 2: Tải trọng tác dụng không đều nhau tại các đỉnh cột.

Đối với khung tự do một tầng có tám mái cứng hoặc có hệ giằng dọc nối đỉnh của tất cả các cột, khi tải trọng tại đỉnh các cột không đều nhau, chiều dài tính toán được xác định theo 10.3.6 trong TCVN 5575:2024, đối với cột chịu lực nhiều nhất thì giá trị hệ số chiều dài tính toán μ_{ef} được xác định theo công thức:

$$\mu_{ef} = \mu \sqrt{\frac{I_c \sum N_i}{N_c \sum I_i}} \geq 0,7 \quad (5)$$

trong đó:

μ là hệ số chiều dài tính toán của cột được kiểm tra, được tính theo các công thức (140) và (141) trong TCVN 5575:2024;

I_c , N_c tương ứng là mô men quán tính của tiết diện và lực trong cột chịu lực lớn nhất của khung đang xét;

ΣN_i , ΣI_i tương ứng là tổng lực tính toán và tổng mô men quán tính của tiết diện tất cả các cột của khung đang xét và của 4 khung liên nhau (2 khung mỗi phía); tất cả các lực N_i đều được xác định trong cùng một tổ hợp tải trọng gây nên lực N_c trong cột đang được kiểm tra.

Trường hợp 3: Cột bậc có điều kiện liên kết ở đầu khác nhau.

Hệ số chiều dài tính toán μ_1 của đoạn cột dưới được ngầm vào móng của cột một bậc được lấy như sau:

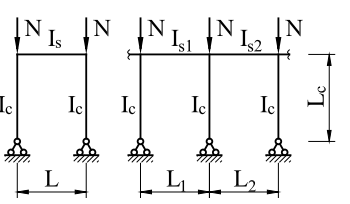
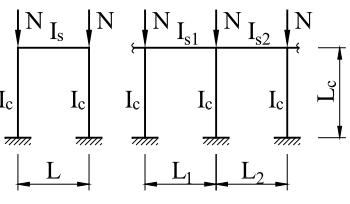
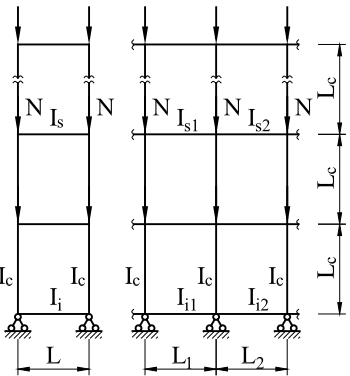
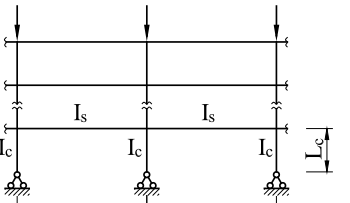
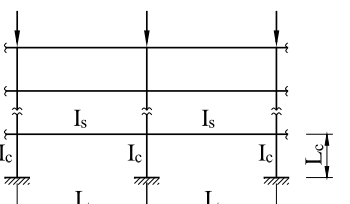
- Khi đầu trên cột tự do: theo Bảng G.1 trong TCVN 5575:2024;

- Khi đầu trên cột được ngàm trượt (chỉ chặn xoay, nhưng có thể chuyển vị trượt tự do): theo Bảng G.2 trong TCVN 5575:2024.

2.2. Chiều dài tính toán của thanh giằng

Các chiều dài tính toán L_{ef} và $L_{ef,1}$ của thanh cánh trên của giàn (thanh liên tục) tiết diện không đổi có lực nén hoặc lực kéo khác nhau trên các đoạn (số đoạn có chiều dài bằng nhau $k \geq 2$) với giả thiết liên kết khớp (Hình 1) giữa các thanh bụng và các thanh giằng, được xác định theo các công thức:

Bảng 1. Hệ số chiều dài tính toán μ của cột có tiết diện không đổi [1]

Sơ đồ khung	Hệ số		Hệ số μ
	p	n	
1. Các khung tự do			
	0	$\frac{I_s L_c}{I_c L}$	$\mu = 2\sqrt{1 + \frac{0,38}{n}}$ (1)
		$\frac{k(n_1 + n_2)}{k + 1}$ $k \geq 2$	
	∞	$\frac{I_s L_c}{I_c L}$	$\mu = \sqrt{\frac{n + 0,56}{n + 0,14}}$ (2)
		$\frac{k(n_1 + n_2)}{k + 1}$ $k \geq 2$	
	Tầng trên cùng		$\mu = \frac{\text{Khi } n \leq 0,2}{(p + 0,68)\sqrt{n + 0,22}}$ $\mu = \frac{\text{Khi } n > 0,2}{\sqrt{0,68p(p + 0,9)(n + 0,08) + 0,1n}}$ (3)
	$\frac{k(p_1 + p_2)}{k + 1}$	$\frac{k(p_1 + p_2)}{k + 1}$	
	Tầng giữa		
	$\frac{k(p_1 + p_2)}{k + 1}$	$\frac{k(n_1 + n_2)}{k + 1}$	$\mu = \frac{(p + 0,63)\sqrt{n + 0,28}}{\sqrt{pn(p + 0,9) + 0,1n}}$ (4)
	Tầng dưới cùng		
	$\frac{k(n_1 + n_2)}{k + 1}$	$\frac{k(n_1 + n_2)}{k + 1}$	
Các trường hợp riêng			
	0	$\geq 0,03;$ $\leq 0,20$	$\mu = 2,15\sqrt{\frac{n + 0,22}{n}}$
		$> 0,20$	
	$\geq 0,03;$ ≤ 50	∞	$\mu = \frac{p + 0,63}{\sqrt{p(p + 0,9) + 0,1}}$
		∞	$\geq 0,03;$ $\leq 0,20$
$> 0,20$			$\mu = \sqrt{\frac{n + 0,28}{n}}$

– Trong mặt phẳng cánh giàn:

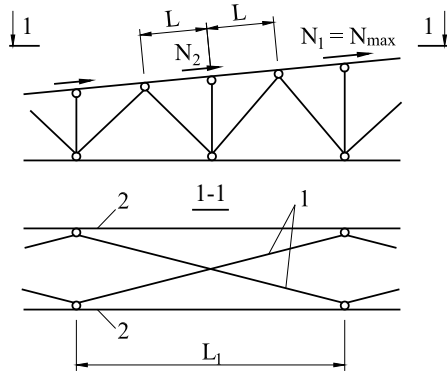
$$L_{ef} = (0,17\alpha^3 + 0,83)L \geq 0,8L \quad (6)$$

trong đó: α là tỉ số giữa lực liên kết với lực lớn nhất và lực lớn nhất trong các khoang giàn; khi đó $-0,55 \leq \alpha \leq 1$;

– Ngoài mặt phẳng cánh giàn:

$$L_{ef,1} = \left[0,75 + 0,25 \left(\frac{\beta}{k-1} \right)^{2k-3} \right] L_1 \geq 0,5L_1 \quad (7)$$

trong đó: β là tỉ số giữa tổng các lực (trừ lực lớn nhất) trên tất cả các đoạn (của chiều dài đang xét ngoài mặt phẳng giữa các điểm liên kết thanh cánh) và lực lớn nhất; khi đó $-0,5 \leq \beta \leq (k-1)$. Khi tính thông số β trong công thức (136) trong TCVN 5575:2024 thì lực kéo trong các thanh phải được lấy với dấu “âm”.



CHÚ DẪN: 1 Các thanh giàn
2 Các thanh cánh trên của các giàn

Hình 1. Sơ đồ xác định chiều dài tính toán của các thanh

3. Ví dụ tính toán

Ví dụ 1. Xác định hệ số chiều dài tính toán μ của cột khung một tầng, một nhịp [5]

Cho trước: Khung một tầng, một nhịp (Hình 2), chân cột liên kết ngàm hoặc khớp cố định, xác định μ theo các giá trị giới hạn của n và p .

Lời giải:

Trường hợp 1: Chân cột ngàm (Hình 2a)

Khi n xác định và $p \rightarrow \infty$, theo công thức trong Bảng 1 (đối với trường hợp riêng của khung tự do), tìm được:

$$a) \text{ Khi } p = \infty \text{ và } n = 0,2: \mu = 1,21 \times \sqrt{\frac{0,2+0,22}{0,2+0,08}} = 1,48$$

$$b) \text{ Khi } p = \infty \text{ và } n = 5,0: \mu = \sqrt{\frac{5+0,28}{5}} = 1,03$$

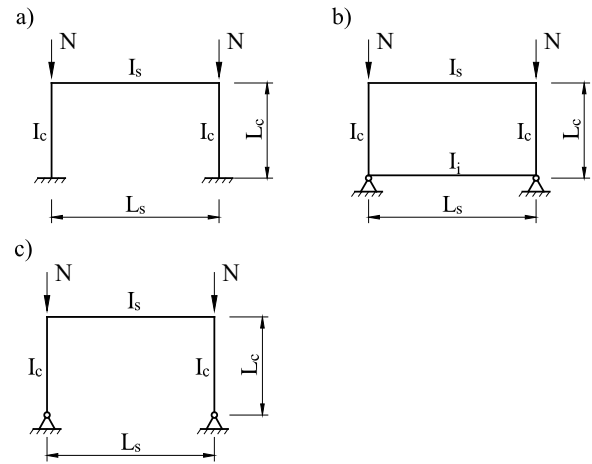
Khi $p = 50$ và $n = 0,2$; $p = 50$ và $n = 5,0$ theo Bảng 1 (đối với khung tự do như ở Hình 2b), tìm được:

a) Khi $p = 50$ và $n = 0,2$, theo công thức:

$$\mu = \frac{(50+0,68) \times \sqrt{0,2+0,22}}{\sqrt{0,68 \times 50 \times (50+0,9) \times (0,2+0,08) + 0,1 \times 0,2}} = 1,49;$$

b) Khi $p = 50$ và $n = 5,0$, theo công thức:

$$\mu = \frac{(50+0,63) \sqrt{5,0+0,28}}{\sqrt{50 \times 5,0 \times (50+0,9) + 0,1 \times 0,5}} = 1,03;$$



Hình 2. Sơ đồ khung

Trường hợp 2: Chân cột khớp cố định (Hình 2c)

Khi $p = 0$ và $n > 0,2$, theo công thức ở Bảng 1 (đối với khung tự do), tìm được:

$$a) \text{ Khi } p = 0 \text{ và } n = 1,0: \mu = 2 \times \sqrt{\frac{1,0+0,28}{1,0}} = 2,26$$

$$b) \text{ Khi } p = 0 \text{ và } n = \infty: \mu = 2 \times \sqrt{\frac{n+0,28}{n}} = 2 \times \sqrt{1} = 2$$

Ví dụ 2. Xác định hệ số chiều dài tính toán μ của cột khung một tầng, hai nhịp [5]

Cho trước: Khung một tầng, hai nhịp có cột tiết diện không đổi, với liên kết ngàm chân cột với móng và liên kết cứng xà với cột (Hình 3).

Lời giải:

Trong ví dụ sau đây lấy: $L_{s1} = L_{s2} = L_s$; $I_{s1} = I_{s2} = I_s$ (nhịp và tiết diện xà như nhau); $I_s/I_c = 3$; $L_c/L_s = 0,2$;

a) Khung chịu các lực N đặt tại tất cả các nút đỉnh cột (Hình 3a).

$$\text{Khi } k = 2 \text{ và } n_1 = n_2 = \frac{I_s L_c}{L_s I_c} = 3 \times 0,2 = 0,6.$$

$$\text{Tính } n = \frac{(n_1 + n_2)k}{k+1} = \frac{(0,6+0,6) \times 2}{2+1} = 0,8;$$

Theo công thức ở Bảng 1 đối với khung tự do:

$$\mu = \sqrt{\frac{n+0,56}{n+0,14}} = \sqrt{\frac{0,8+0,56}{0,8+0,14}} = 1,2;$$

b) Khi chất tải nút không đều trong mặt phẳng khung (một cột giữa bởi lực N , còn hai cột biên – bằng lực $0,5N$) (Hình 3b).

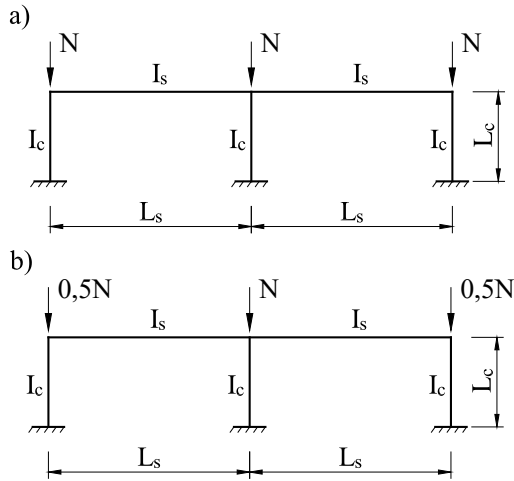
Theo công thức khi $\sum \alpha_{ij} = 1 + 0,5 + 0,5 = 2$ và $\sum X_{ij} = 3$:

$$\mu = 1,2 \times \sqrt{\frac{5,6}{15}} = 0,73;$$

c) Khi có dầm dọc trong kết cấu khung (Hình 4) và chất tải trong khối tính toán (từ 5 khung) một cột tại khung giữa (trục 3) với lực N và hai cột khác trong khung giữa (trục 3) với các lực $0,5N$ còn các cột còn lại trong bốn khung (trục 1, 2, 4 và 5) – các lực $0,3N$.

Khi đó $\sum \alpha_{ij} = 12 \times 0,3 + 2 \times 0,5 + 1 = 5,6$ và $\sum X_{ij} = 15$.

Theo công thức:



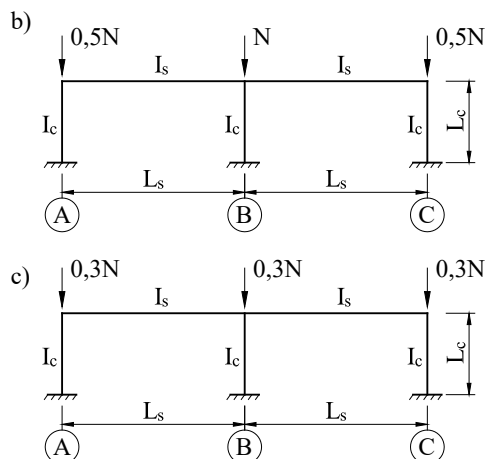
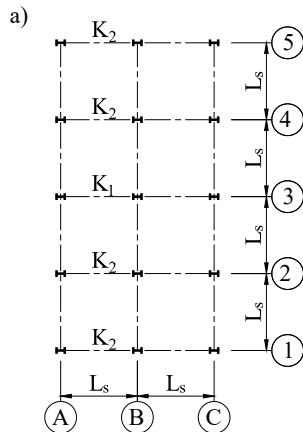
Hình 3. Sơ đồ khung

$$\mu = 1,2 \times \sqrt{\frac{5,6}{15}} = 0,73 > 0,7;$$

a) Mặt bằng khung; b) Khung trục 3 (K-1); c) Khung trục 1, 2, 4 và 5 (K-2)

d) Nhà khi chất tải một cột tại khung giữa (trục 3) bởi lực N (Hình 4a), hai cột còn lại trong khung giữa (trục 3) bởi các lực 0,3N và tất cả các cột trong bốn khung còn lại (trục 1, 2, 4 và 5) của khối tính toán – các lực 0,1N.

Khi $\sum \alpha_{ij} = 12 \times 0,3 + 2 \times 0,3 + 1 = 2,8$ và $\sum \chi_{ij} = 15$ theo công thức:

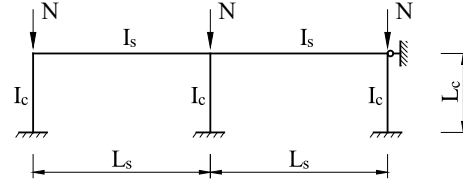


Hình 4. Mặt bằng khung và sơ đồ khung

$$\mu = 1,2 \times \sqrt{\frac{2,8}{15}} = 0,52 \text{ và } \mu \geq 0,7.$$

Bởi vì tính được $\mu < 0,7$, cần lấy $\mu = 0,7$ (theo công thức);

e) Kết cấu khung loại trừ khả năng mất ổn định tổng thể, và xem như khung không tự do (bị chặn chuyển vị).



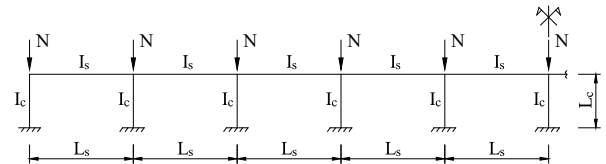
Hình 5. Sơ đồ khung

Khi $n = 0,8$ theo công thức đối với trường hợp riêng của khung không tự do:

$$\mu = \sqrt{\frac{1 + 0,39 \times 0,8}{2 + 1,54 \times 0,8}} = 0,64$$

Ví dụ 3. Xác định hệ số chiều dài tính toán μ của cột khung một tầng, nhiều nhịp [5]

Cho trước: Khung một tầng mười nhịp với liên kết cứng cột với móng và cột với xà, xà có tiết diện bằng nhau và các cột tiết diện không đổi chịu lực N tại tất cả các nút (Hình 6).



Hình 6. Sơ đồ khung

Lời giải:

a) Các tỉ số $s/l_c = 3$; $L_c/L_s = 0,2$.

$$\text{Khi } k = 10 \text{ và } n_1 = \frac{I_s L_c}{L_s I_c} = 3 \times 0,2 = 0,6; n = \frac{(0,6 + 0,6) \times 10}{11} = 1,09.$$

Theo công thức khi khung tự do:

$$\mu = \sqrt{\frac{1,09 + 0,56}{1,09 + 0,14}} = 1,16$$

b) Các tỉ số $s/l_c = 3$; $L_c/L_s = 2$.

$$\text{Khi } k = 10 \text{ và } n_1 = n_2 = \frac{I_s L_c}{L_s I_c} = 3 \times 2 = 6; n = \frac{(6 + 6) \times 10}{11} = 10,9.$$

Theo công thức khi khung tự do:

$$\mu = \sqrt{\frac{10,9 + 0,56}{10,9 + 0,14}} = 1,02$$

Ví dụ 4. Xác định hệ số chiều dài tính toán μ của cột một bậc (Hình 7) [5]

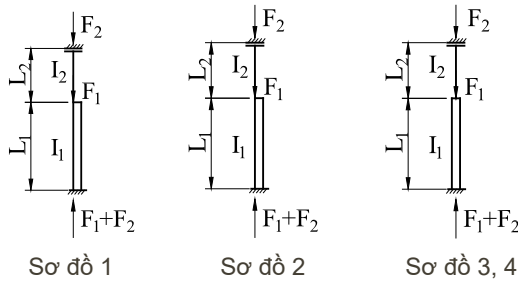
Cho trước: Đoạn dưới của cột một bậc có các giá trị khác nhau của tham số ρ , $m = L_2/L_1$ và $n = I_2/I_1$ theo các Bảng 25 và Bảng 26 trong TCVN 5575:2024.

Lời giải:

Kết quả tính toán hệ số chiều dài tính toán ứng với các tham số đã cho của mỗi sơ đồ tính.

a) Sơ đồ 1. Khi $\rho = 0,2$, $m = L_2/L_1 = 2,0$, $I_2/I_1 = 0,5$.

Tính được $n = I_2/I_1 = 0,5$; $n = 0,25$, $\alpha_1^2 = mp/n = 1,6$;



Hình 7. Sơ đồ tính cột

$\alpha_1 = 1,26$.

Với $1,35 - 0,35\alpha_1 = 0,91 > n = 0,25$ theo Bảng G1 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = 3,40$.

b) Sơ đồ 1. Khi $F_1 = 0$ và $m = 2,0$, $I_2/I_1 = 0,5$.

Tính được $n = I_2/I_1 = 0,5$; $n = 0,25$, $\alpha_1^2 = mp/n = 8,0$; $\alpha_1 = 2,83$.

Với $1,35 - 0,35\alpha_1 = 0,36 > n = 0,25$ theo Bảng G1 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = 7,12$.

c) Sơ đồ 2. Khi $p = 0,2$, $m = 2,0$, $I_2/I_1 = 0,5$.

Tính được $n = I_2/I_1 = 0,5$; $n = 0,25$, $\alpha_1^2 = mp/n = 1,6$; $\alpha_1 = 1,26$.

Với $1,35 - 0,35\alpha_1 = 0,91 > n = 0,25$ theo Bảng G.2 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = 2,15$.

d) Sơ đồ 2. Khi $p = 0,8$, $m = 2,0$, $I_2/I_1 = 1,2 > 1$.

Tính được $n = 0,6$, $\alpha_1^2 = 2,7$; $\alpha_1 = 1,64$.

Với $1,35 - 0,35\alpha_1 = 0,78 > n = 0,6$ theo Bảng G.2 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = 2,61$.

e) Sơ đồ 3. Khi $F_2 = 0$ và $p = 0$, $m = 2,0$, $I_2/I_1 = 0,04$.

Tính được $n = 0,02$ theo Bảng G1 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = \mu_{11} = 1,91$.

f) Sơ đồ 4. Khi $F_2 = 0$ và $p = 0$, $m = 2,0$, $I_2/I_1 = 0,04$.

Tính được $n = 0,02$ theo Bảng G1 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = \mu_{11} = 1,89$.

g) Sơ đồ 4. Khi $F_1 = 0$ và $p = 1,0$, $m = 0,1$, $I_2/I_1 = 1,0$.

Tính được $n = 10,0$ theo Bảng G1 trong TCVN 5575:2024 có $\mu_1 = \mu_{12} = 0,55$.

Ví dụ 5. Xác định chiều dài tính toán L_{ef} và $L_{ef,1}$ thanh cánh trên của giàn

Cho trước: Giàn mái nhà công nghiệp với thanh cánh trên liên tục (tiết diện không đổi) có lực nén khác nhau trên

các đoạn: $N_1 = 219,6$ kN; $N_2 = 162,9$ kN; $N_3 = 51,8$ kN. Giả thiết liên kết khớp giữa các thanh bụng và các thanh giằng (Hình 1).

Lời giải:

1. Tỷ số giữa lực liên kề với lực lớn nhất và lực lớn nhất

$$\alpha = N_2/N_1 = 162,9/219,6 = 0,742.$$

Chiều dài tính toán trong mặt phẳng giàn theo công thức trong TCVN 5575:2024:

$$\begin{aligned} L_{ef} &= (0,17\alpha^3 + 0,83)L \\ &= (0,17 \times 0,742^3 + 0,83)L = 0,899L \end{aligned}$$

2. Tỷ số giữa tổng các lực (trừ lực lớn nhất) trên tất cả các đoạn (của chiều dài đang xét ngoài mặt phẳng giữa các điểm liên kết thanh cánh) và lực lớn nhất

$$\beta = (N_2 + N_3)/N_1 = (162,9 + 51,8)/219,6 = 0,978.$$

Chiều dài tính toán ngoài mặt phẳng giàn theo công thức trong TCVN 5575:2024 khi $k = 3$ (số đoạn có chiều dài bằng nhau):

$$\begin{aligned} L_{ef,1} &= \left[0,75 + 0,25 \left(\frac{\beta}{k-1} \right)^{2k-3} \right] L_1 \\ &= \left[0,75 + 0,25 \times \left(\frac{0,978}{3-1} \right)^{2 \times 3 - 3} \right] L_1 = 0,779L_1 \end{aligned}$$

Kết luận: Nếu bỏ qua chênh lệch giữa các lực trong thanh cánh (tính với lực lớn nhất) thì sẽ nhận được kết quả chiều dài hình học của thanh như TCVN 5575:2012.

4. Kết luận và kiến nghị

- Thông qua các nội dung đã trình bày, bài báo đã làm rõ được cách xác định chiều dài tính toán (hoặc hệ số chiều dài tính toán) đối với cấu kiện chịu nén có tiết diện không đổi trong khung một tầng hoặc nhiều tầng với một nhịp hoặc nhiều nhịp cũng như cột tiết diện thay đổi dạng bậc hoặc thanh cánh của giàn, dùng cho bài toán ổn định đối với cấu kiện chịu nén trong khung được đề cập trong TCVN 5575:2024.

- Cần có nghiên cứu thêm về cách xác định chiều dài tính toán cho cột khung không tự do hoặc cột khung có xét độ cứng của dầm theo TCVN 5575:2024, cũng cần có những nghiên cứu sâu hơn nữa đối với tiêu chuẩn này trong thời gian tới nhằm hiểu đúng và khai thác hết các nội dung đề cập trong tiêu chuẩn này./.

Tài liệu tham khảo

1. Tiêu chuẩn Việt Nam (2024), TCVN 5575:2024 - Thiết kế kết cấu thép.
2. SP 16.13330.2017, Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2) (Kết cấu thép – Phiên bản cập nhật của SniP II-23-81 (với đính chính, sửa đổi 1 đến 5)).
3. SP 43.13330.2012, Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 (с Изменениями N 1, 2) (Các công trình xí nghiệp công nghiệp – Phiên bản cập nhật của SniP 2.09.03-85 (với các sửa đổi 1, 2)).
4. SP 294.1325800.2017, Конструкции стальные. Правила проектирования (с Изменением N 1, N 2) (Kết cấu thép – Quy tắc thiết kế (với các sửa đổi 1 đến 3)).
5. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) 1989, Центральный институт типового проектирования, Москва.
6. Кудинин Ю.И. (ред.) (2011), Металлические конструкции, Издательство: Академия.
7. Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д. Металлические конструкции, включая сварку: Учебник/под редакцией проф., к.т.н. В.С. Парлашкевич. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 352с.
8. Металлические конструкции. Т.1. Общая часть. (Справочник проектировщика)/ Под общ. ред. заслуж. строителя РФ, лауреата госуд. премии СССР В.В. Кузнецова (ЦНИИПроектстальконструкция им. Н.П. Мельникова) - М.: изд-во АСВ, 1998, - 576 стр. с илл.
9. Металлические конструкции. Том 1. Элементы конструкций. Учеб. для строит. вузов / В.В. Горев, Б.Ю. Уваров, В.В. Филиппов и др.; Под ред. В.В. Горева. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2004. - 551 с.: ил. ISBN 5-06-003695-2 (т. 1).

Kiểm soát độ lệch trục của khiên đào trong thi công đường hầm cơ giới

Attitude control of the shield machine in the construction of shield tunnels

Nguyễn Công Giang

Tóm tắt

Ngày nay, kinh tế nước ta ngày một phát triển, dân cư tại những thành phố lớn ngày càng tăng, dẫn đến hệ thống đường tàu điện ngầm trở thành một giải pháp cấp thiết để giải quyết vấn đề giao thông đô thị. Các thành phố lớn như Hà Nội và Hồ Chí Minh cũng đã tiến hành thi công những tuyến tàu điện ngầm đầu tiên cũng như kế hoạch xây dựng các tuyến tàu điện ngầm mới trong tương lai. Tuy nhiên, để xây dựng đường hầm trong khu vực đô thị thì phương pháp đào hầm bằng khiên đào là lựa chọn tối ưu hơn cả. Nhưng phương pháp này đòi hỏi đội ngũ thi công phải có trình độ cao, để điều khiển và thi công máy khiên một cách chính xác theo thiết kế. Và kiểm soát độ lệch trục của khiên trong quá trình thi công đường hầm cơ giới là một trong những mắt xích quan trọng. Do các đặc điểm phức tạp của việc xây dựng đường hầm bằng khiên đào và những ảnh hưởng phức tạp của môi trường địa chất, việc kiểm soát hướng đào hầm của khiên và xác định các thông số tối ưu như tốc độ đào hầm, lực đẩy của kích, tốc độ quay của mâm dao đặt ra nhiều thách thức cho đội ngũ thi công. Khiên đào có thể gặp các chuyển động không mong muốn như lên xuống, dịch chuyển lệch hướng và di chuyển ngoằn ngoèo trong quá trình đào hầm, cản trở việc kiểm soát hiệu quả trục đường hầm. Để giải quyết khó khăn trong việc dự đoán và điều chỉnh chính xác độ lệch trục trong đào hầm, bài báo này giới thiệu những phương pháp giúp kiểm soát và khắc phục vấn đề nêu trên.

Từ khóa: Thi công bằng khiên đào, kiểm soát độ lệch trục, điều chỉnh sai lệch

Abstract

Our country's economy is growing, and the population in big cities is increasing, leading to the subway system becoming an urgent solution to urban traffic problems. Large cities such as Hanoi and Ho Chi Minh have also constructed the first metro lines and plans to build new ones. The shield tunneling method is the optimal choice for making tunnels in urban areas. However, this method requires a highly qualified construction team to control and construct the shield machine accurately according to the design. Axis attitude deviation control of the shield during mechanized tunnel construction is one of the essential links.

Due to the complex characteristics of tunnel construction with excavation shields and the complex influences of the geological environment, controlling the tunneling direction of the shield and determining optimal parameters such as tunneling speed, the push of the jack, and the rotation speed of the cutter head pose many challenges for the construction team. The excavation shield may encounter unwanted movements such as up and down, misalignment, and zigzag movement during tunneling, hindering effective control of the tunnel axis. To solve the difficulty in accurately predicting and adjusting shaft misalignment in tunneling, this article introduces methods to help control and overcome the above problem.

Key words: Shield construction, attitude control, deviation correction

TS. Nguyễn Công Giang

Bộ môn Địa kỹ thuật & Công trình ngầm, Khoa xây dựng
Email: gianglientca@gmail.com

Ngày nhận bài: 01/3/2024

Ngày sửa bài: 07/3/2024

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Giới thiệu

Phương pháp thi công hầm bằng khiên đào được sử dụng rộng rãi như một phương pháp đào hầm tương đối hiệu quả và thuận tiện trong quá trình thi công đường hầm tàu điện ngầm. Quá trình thi công đường hầm bằng khiên đào là một hệ thống rộng lớn, do có nhiều nguyên lý điều khiển phức tạp trong việc thi công nên cơ chế tương tác giữa hệ dẫn động khiên và hệ thống môi trường địa chất rất gặp nhiều khó khăn trong việc thu thập và sử dụng. Do lực đào hầm và điều kiện địa chất trong quá trình đào hầm rất khó kiểm soát hướng đào và xác định tốc độ đào hầm hợp lý. Trong quá trình đào hầm bằng khiên đào, có thể xảy ra các chuyển động không mong muốn như lên xuống, dịch chuyển lệch hướng và di chuyển ngoằn ngoèo của máy khiên, không có lợi cho việc điều khiển trục đường hầm và có thể gây ra hiện tượng giảm áp suất đột ngột của máy đào khiên, gây khó khăn cho việc điều khiển tư thế của máy đào hầm.

Để đảm bảo việc thi công đào hầm bằng khiên đào diễn ra bình thường, về lý thuyết, phải thực hiện việc kiểm soát độ lệch trục của khiên để đảm bảo khiên đào hầm có thể tiến lên theo đúng trục thiết kế đã đặt ra trong quá trình đào hầm. Tuy nhiên, trong thực tế thi công, hầm chấn chấn sẽ bị lệch khỏi trục thiết kế do tải trọng không đồng đều, địa chất thay đổi và tác động nhiễu loạn lên bề mặt gương đào. Khi độ lệch vượt quá một phạm vi nhất định, nó cần được điều chỉnh và kiểm soát. Việc thi công hầm bằng khiên đào hiện tại chủ yếu dựa vào việc điều chỉnh thủ công, nên dễ bị hiện tượng lệch trục. Vì vậy, những mục dưới đây sẽ trình bày những nguyên nhân và phương pháp xử lý, khắc phục những khó khăn nêu trên.

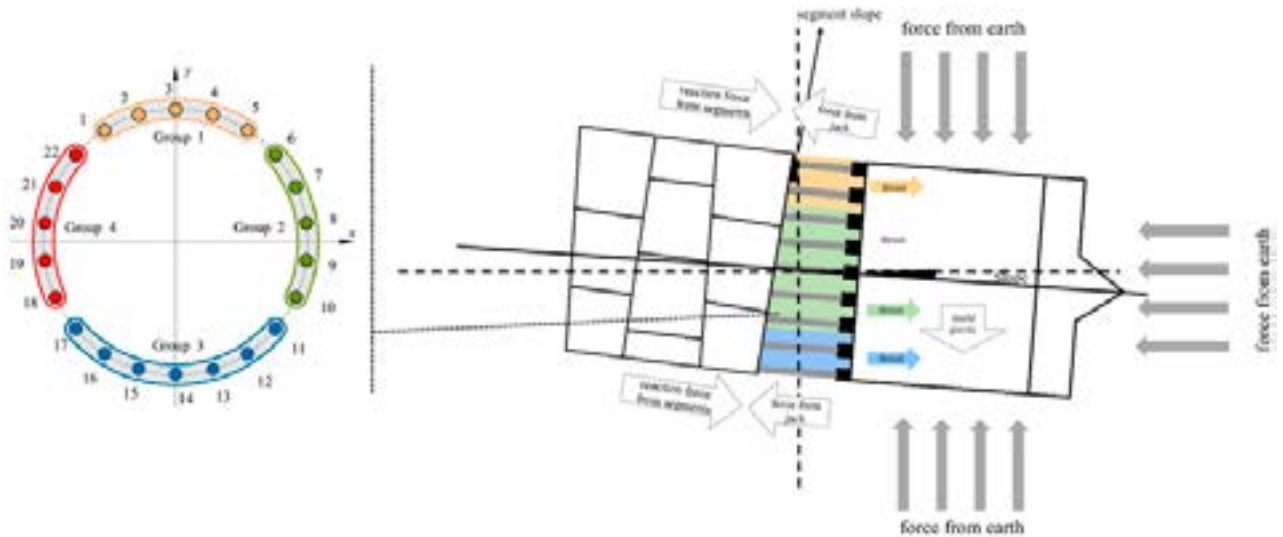
2. Nguyên nhân gây lệch trục

Độ lệch về tư thế của khiên đào chủ yếu là độ lệch hướng và độ lệch quay. Độ lệch hướng có nghĩa là máy khiên lệch khỏi hướng của trục theo hướng ngang và dọc, và độ lệch lăn có nghĩa là thân máy khiên quay dọc theo trục của nó. Do các tầng địa chất đi qua đường hầm có độ mềm và độ cứng không đồng đều nên các đường ranh giới của các tầng địa chất thay đổi rất nhiều và khiên đào cũng cần phải thích ứng với những thay đổi đó trong quá trình đào, khiến việc thiết lập các thông số của máy khiên không thể được điều chỉnh hoàn toàn phù hợp với điều kiện địa chất thực tế gặp phải. Do điều kiện hình thành địa chất trên bề mặt gương đào nên máy khiên dễ bị lệch hướng. Ngoài ra, do máy khiên dựa vào chuyển động quay của đầu cắt để nén và cắt đất trong quá trình đào nên thân khiên có xu hướng quay theo hướng ngược lại với hướng quay của đầu cắt. Nếu xu hướng quay này không được kiểm soát hiệu quả, thân khiên sẽ quay, nghĩa là sẽ xảy ra hiện tượng độ lệch quay. Độ lệch hướng và độ lệch quay sẽ có ảnh hưởng xấu đến việc đào hầm bằng khiên nên cần phải kiểm soát và khắc phục chúng.

2.1. Độ lệch hướng

Những nguyên nhân chính gây lệch hướng của khiên đào:

(1) Trong quá trình đẩy khiên tiến lên bằng kích đẩy, cài



Hình 1. Độ lệch hướng của khiên đào

đặt tham số của các kích đẩy ở cùng một bộ phận không phù hợp với nhu cầu thực tế, dẫn đến lượng lực đẩy của các kích đẩy ở các bộ phận khác nhau không nhất quán và dẫn đến lệch hướng.

(2) Lớp địa chất trên bề mặt gương đào không đồng đều về độ mềm và độ cứng, áp lực của đầu cắt ở các phần khác nhau của buồng áp lực không nhất quán khiến đầu cắt di chuyển theo hướng có lực cản nhỏ hơn và gây ra lệch hướng.

(3) Ảnh hưởng bởi trọng lượng của đầu cắt làm cho máy khiên có xu hướng cúi đầu xuống.

2.2. Độ lệch quay

Nguyên nhân chính dẫn đến độ lệch quay là do mômen ma sát giữa vỏ khiên và thành hầm không thể cân bằng mômen quay của đầu cắt. Tình trạng này đặc biệt rõ ràng ở những khu vực địa chất ổn định, vì lúc này chỉ có phần giữa và phần dưới của vỏ khiên và thành hầm sinh ra ma sát, hệ số ma sát tương đối nhỏ. Khiên quay quá mức không chỉ ảnh hưởng đến việc lắp ráp các tấm vỏ hầm mà còn khiến trục đường hầm bị lệch.

3. Quy tắc tổng quát trong việc kiểm soát độ lệch trục của máy khiên

Trong quá trình đào, người vận hành máy khiên điều chỉnh tư thế của khiên bằng cách lựa chọn hợp lý về lực của các kích ở từng vùng và điều khiển hướng quay của đầu cắt theo dữ liệu hiển thị trên màn hình máy tính bằng hệ thống dẫn đường tự động laser.

Có hai nguyên tắc chính trong việc kiểm soát độ lệch trục của máy khiên:

(1) Giá trị góc quay của thân máy phải phù hợp, nếu giá trị góc quay của khiên quá lớn, khiên không thể duy trì tư thế đúng, ảnh hưởng đến chất lượng lắp ráp của tấm vỏ hầm. Lúc này, giá trị góc quay có thể được giảm bằng cách đảo ngược hướng quay của đầu cắt.

(2) Nếu hướng tiến của khiên đang lệch ngang sang phải thì cần tăng lực đẩy của các kích phía bên phải; ngược lại, cần tăng lực đẩy của các kích phía bên trái. Nếu đầu máy khiên nghiêng xuống dưới thì lực đẩy của các kích dưới cần phải tăng lên và ngược lại.

Trong trường hợp bình thường, việc điều chỉnh hướng của khiên phải được kiểm soát trong phạm vi $\pm 20\text{mm}$. Trong

các phần đường cong chuyển tiếp và đường cong tròn, việc điều chỉnh hướng của khiên phải được kiểm soát trong phạm vi $\pm 30\text{mm}$. Cố gắng giữ trục của khiên song song với trục thiết kế đường hầm, nếu không, khe hở đuôi khiên có thể quá nhỏ và có thể xảy ra các vết nứt.

Khi đất trên bề mặt gương đào tương đối đồng đều thì việc kiểm soát tư thế của khiên sẽ dễ dàng hơn, thông thường góc lệch hướng được kiểm soát trong phạm vi $\pm 5\text{mm}$. Khi địa chất bên trên bề mặt gương đào có độ mềm và cứng không đều ở hai bên trái phải và nằm trong đoạn cong thì khó kiểm soát được tư thế của khiên đào. Lúc này có thể giảm tốc độ đào, điều chỉnh lực đẩy của kích ở mỗi phân khu hợp lý, nếu cần thiết có thể cân nhắc sử dụng lưỡi dao cắt đào quá mức để tạo ra tiết diện đào có kích thước lớn hơn. Khi khiên gặp đất mềm phía trên và đất cứng phía dưới, để ngăn khiên hướng lên, ta phải duy trì tư thế hướng xuống, và ngược lại.

Khi đào, hãy chú ý đến thực tế là độ lệch hành trình kích ở đầu trên và dưới cũng như bên trái và bên phải không thể khác nhau quá nhiều và thường được kiểm soát trong phạm vi $\pm 20\text{mm}$. Khi đào đoạn cong, thường dựa vào bán kính của đoạn cong để định hình khiên dịch chuyển về phía bên trong đoạn cong một lượng cố định, thường là từ 10 đến 30mm. Trong điều khiển tư thế của khiên đào, điều khiển hành trình của kích đẩy là trọng tâm. Đối với tấm vỏ hầm rộng 1,5m, về nguyên tắc, hành trình kích được kiểm soát trong khoảng từ 1700 đến 1800mm, chênh lệch hành trình kích được kiểm soát trong khoảng từ 0 đến 40mm, nếu hành trình kích quá lớn, đuôi khiên sẽ dễ bị lộ ra và tấm vỏ hầm đó sẽ bị tách ra khỏi đuôi khiên nhiều hơn, dẫn đến biến dạng lớn hơn. Nếu chênh lệch hành trình kích quá lớn, góc giữa khiên và tấm vỏ hầm có thể dễ dàng tăng lên, điều này dễ gây ra hư hỏng hoặc sai lệch vị trí tấm vỏ hầm.

4. Phương pháp kiểm soát độ lệch trục của khiên đào trong các môi trường địa chất khác nhau

4.1. Phương pháp kiểm soát độ lệch trục của khiên đào trong lớp đất yếu

Khi khiên đào trong môi trường đất yếu, do khả năng tự ổn định của đất thấp, để kiểm soát độ lệch ngang và dọc của khiên trong phạm vi cho phép và tránh việc khiên đào di chuyển ngoằn ngoèo tạo ra xáo trộn lớn ảnh hưởng quá mức đối với địa chất, tốt nhất là giữ tốc độ đào trong khoảng từ 20 đến 30mm/phút và điều chỉnh tốc độ quay của đĩa cắt

vào khoảng 1.4 vòng/phút. Khi đào trong khu vực địa chất này, lực đẩy từ bốn bộ kích nên được cân bằng để tránh sự chênh lệch hành trình kích quá mức trong quá trình đào, vì nếu không, có thể gây ra sự chênh lệch giữa trục đẩy và trục chính của đường hầm. Trong quá trình đào, cần thêm một lượng phụ gia nhất định tùy thuộc vào điều kiện thực tế để đảm bảo quá trình đào được thông suốt, và cố gắng giữ cho khiên tiếp tục đào liên tục. Đồng thời, cần kiểm soát nghiêm ngặt lượng vữa được bơm vào khoảng trống phía sau đuôi khiên đào để đảm bảo chúng được lấp đầy một cách hiệu quả.

4.2. Phương pháp kiểm soát độ lệch trục của khiên đào trong lớp đất cát ngập nước

Khi khiên đào hầm trong môi trường đất cát chứa nước. Do khả năng tự ổn định cực kỳ kém và hàm lượng nước cao của lớp cát chứa nước nên rất dễ khiến máy khiên có xu hướng lệch xuống dưới, đồng thời, máy khiên cũng dễ bị đẩy nổi trong các lớp cát chứa nước. Để tránh hiện tượng lệch xuống dưới do khiên đào trong lớp cát chứa nước, máy khiên phải duy trì xu hướng đi lên trong quá trình tiến lên, nếu phát hiện khiên đào có xu hướng đi xuống cần điều chỉnh lực đẩy của kích ở vùng trên và dưới ngay lập tức để duy trì xu hướng đi lên của máy. Để tránh hiện tượng đẩy nổi khi khiên đào hầm trong lớp cát chứa nước, cần giảm tốc độ đầu cắt để giảm nhiều đến lớp cát xung quanh.

4.3. Một số biện pháp để ngăn chặn các tình huống nêu trên

(1) Để đảm bảo máy đào hầm đào một cách bình thường, thông qua van giảm áp điện từ, điều chỉnh áp lực kích trên và dưới cùng lúc quan sát hiện thị của cảm biến dịch chuyển trên kích để giảm thiểu xu hướng lệch về một bên của khiên.

(2) Sử dụng tính năng quay của bộ kích trục khớp ở phía đất yếu trong quá trình đào, để kiểm chế xu hướng máy đào hầm lệch về phía này.

(3) Trước khi sử dụng dao cắt chính của đầu máy khiên, trước tiên phải cắt đất trên bề mặt đào, để tạo ra một khe hở nhỏ hơn giữa khiên và đường hầm ở phía này, và lực đẩy của kích ở phía bên còn lại sẽ tạo ra xu hướng cho khiên di chuyển trên mặt cứng, từ đó làm giảm độ lệch của khiên sang một bên do độ mềm và cứng không đồng đều của đất trong quá trình đào.

(4) Lấy ví dụ về điều kiện đất yếu phía dưới và đất cứng phía trên, trong điều kiện địa chất như vậy, gương đào của khiên phải chịu ứng suất không đồng đều, và tốc độ đào không đồng đều. Điều này đòi hỏi trong quá trình đào, phải liên tục quan sát dữ liệu về tư thế của khiên đào mà hệ thống đo đặc cung cấp, kết hợp với chênh lệch hành trình giữa bộ kích đẩy và bộ kích mở rộng, để liên tục điều chỉnh lực đẩy của các bộ kích ở từng khu vực và lực đẩy tổng cộng, nhằm duy trì tư thế ổn định của máy. Nếu không chú ý đến việc điều chỉnh chênh lệch hành trình của các bộ kích đẩy, có thể dẫn đến sự thay đổi đáng kể trong lựa chọn tấm vỏ hầm, thậm chí gây ra khoảng trống quá nhỏ ở đuôi khiên khiến tấm vỏ hầm khó lắp đặt vào vị trí. Vì vậy, trong quá trình tiến lên của khiên đào, chúng ta không thể chỉ chú ý đến tư thế của khiên do hệ thống đo lường cung cấp để định hướng đào hầm, mà chúng ta cần tính đến sự khác biệt về hành trình của các kích ở mỗi phân khu.

(5) Khi máy đào trong khu vực địa chất đồng nhất, độ lệch trục của máy có thể được kiểm soát khá tốt. Trong quá trình đào, việc giữ cho lực đẩy của các bộ kích ở từng phân khu đồng đều, cũng như lực đẩy tổng cộng và tốc độ đào đồng đều, sẽ giữ cho tư thế của khiên đào ổn định.

5. Biện pháp xử lý và khắc phục

Khiên đào sẽ luôn lệch khỏi trục thiết kế trong quá trình đào và việc hiệu chỉnh phải được thực hiện một cách có kế hoạch và từng bước một. Các biện pháp khắc phục như sau:

(1) Chú ý đến sự thay đổi góc quay bất cứ lúc nào trong quá trình đào và điều chỉnh kịp thời hướng quay của đầu cắt theo giá trị góc quay của máy khiên.

(2) Cần điều chỉnh các thông số đào khác nhau tùy theo điều kiện địa chất của từng khu vực.

(3) Trong quá trình hiệu chỉnh độ lệch, cần giảm tốc độ đào và chú ý tránh làm hỏng tấm vỏ hầm do lực quá lớn tác dụng lên một bên của kích trong quá trình hiệu chỉnh độ lệch.

(4) Cố gắng chọn loại tấm vỏ hầm hợp lý để tránh các yếu tố có thể ảnh hưởng quá mức đến tư thế của khiên đào. Kiểm soát chặt chẽ chất lượng lắp ráp của các tấm vỏ hầm để tránh điều chỉnh tư thế của khiên đào.

(5) Khi hiệu chỉnh độ lệch, hãy chú ý đến tư thế của khiên, việc lựa chọn tấm vỏ hầm và khoảng cách giữa đuôi khiên và tấm vỏ hầm trước đó. Khoảng cách giữa đuôi khiên và các tấm vỏ hầm phải bằng nhau.

(6) Khi khiên đào lệch nhiều so với trục thiết kế, không được phép thực hiện các hiệu chỉnh đột ngột để tránh những hiệu chỉnh dư thừa theo chiều ngược lại.

Kết luận và kiến nghị

Đối với việc xây dựng đường hầm bằng khiên đào, quá trình đào hầm là một quá trình điều chỉnh lâu dài. Kinh nghiệm thi công phải được tích lũy liên tục thông qua việc xây dựng đường hầm thực tế và phải lưu giữ hồ sơ trong quá trình thi công để tìm hiểu tác động của các vấn đề khác nhau đến tư thế của khiên đào. Những vấn đề nghiêm trọng nhất sẽ được xem xét và nghiên cứu để giải quyết, từ đó cung cấp sự hỗ trợ cho các công việc đào hầm trong tương lai.

Lĩnh vực xây dựng đường hầm đô thị hiện nay ở nước ta vẫn còn tương đối non trẻ, nên kinh nghiệm trong việc thi công hầm bằng khiên đào chưa có nhiều, nên xảy ra sai sót trong quá trình thi công là không thể tránh khỏi. Nhóm tác giả đưa ra cái nhìn tổng quát về nguyên nhân và giải pháp để hạn chế rủi ro trong việc thi công bị lệch trục so với thiết kế để hạn chế những sai lầm khi thi công những đường hầm sau này nhằm tiết kiệm thời gian thi công cũng như chi phí xây dựng./.

Tài liệu tham khảo

1. PGS.TS. Nguyễn Đức Nguồn, GS. TSKH. Nguyễn Văn Quảng, 2005. *Sách Công trình ga và đường tàu điện ngầm, Giáo trình giảng dạy, Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội.*
2. Yahagi Shuichi, Nguyễn Công Giang, Lê Quang Hanh. 2023. *Tiêu chuẩn kỹ thuật đào hầm – 2006: Đào hầm sử dụng khiên đào. Sách chuyên khảo. Trường đại học Kiến trúc Hà Nội.*
3. TS. Nguyễn Công Giang. 2019. *Công nghệ thi công công trình ngầm đô thị. NXB Xây dựng.*
4. Guan Baoshu. 2002. *Những điểm mấu chốt trong xây dựng đường hầm. NXB Truyền thông nhân dân Trung Quốc.*
5. Liu Jianhang, Hou Xueyuan. 1991. *Đường hầm thi công bằng phương pháp khiên đào. NXB Đường sắt Trung Quốc.*
6. Pei Wang, Xianguang Kong, Zekun Guo, Lei Hu. 2019. *Prediction of Axis Attitude Deviation and Deviation Correction Method Based on Data Driven During Shield Tunneling. IEEE Access.*
7. Lintao, W., Xu, Y., Guofang, G., and Jianan, D.. 2018. *Pose and trajectory control of shield tunneling machine in complicated stratum. Automation in Construction, Vol.93, trang 192-199.*

Ứng dụng phần mềm Plaxis 3D lựa chọn chiều dài cọc ở khu vực có hang Các tơ

Application of Plaxis 3D software in selecting pile length in the Karst area

Hoàng Ngọc Phong

Tóm tắt

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng phần mềm Plaxis 3D để đánh giá sự ảnh hưởng của công trình bên trên thông qua hệ móng bè cọc tới đất xung quanh khu vực có hang Các tơ. Phần mềm được sử dụng để mô hình hóa điều kiện địa chất và mô phỏng tác động của phần thân công trình thông qua móng bè cọc. Mô hình lấy vào các thông số địa chất như lực dính, góc ma sát và trọng lượng đơn vị,... được thu thập từ báo cáo khảo sát địa chất. Phần mềm Plaxis 3D cho phép điều chỉnh chiều dài cọc và phân tích tác động của nó đến sự ổn định của công trình. Qua đây cho thấy phần mềm Plaxis 3D đã chứng tỏ là công cụ hiệu quả trong việc xác định chiều dài cọc phù hợp của móng bè cọc trong khu vực có hang Các tơ. Cho phép kỹ sư đưa ra quyết định lựa chọn chiều dài cọc để đảm bảo sự an toàn và ổn định cho móng bè cọc.

Từ khóa: Plaxis 3D, móng bè cọc, điểm tụt lún

Abstract

This paper presents the results of a study on using Plaxis 3D software to assess the impact of a construction project on the surrounding soil through a pile foundation system in the Karst area. The software was used to model the geological conditions and simulate the impact of the structure on the soil through the pile foundation system. The model took into account geological parameters such as cohesion, friction angle, and unit weight, which were obtained from geotechnical survey reports. The Plaxis 3D software allowed for the adjustment of pile length and the analysis of its impact on the stability of the structure. This demonstrates that the Plaxis 3D software proved to be an effective tool in determining the appropriate pile length for the pile foundation in the Karst area, enabling engineers to make informed decisions to ensure the safety and stability of the foundation.

Key words: Plaxis 3D, pile foundation, bearing capacity

ThS. Hoàng Ngọc Phong

Bộ môn Địa kỹ thuật & Công trình ngầm
Khoa Xây dựng

Email: Ngocphongdkt@gmail.com

SĐT: 0385807456

Ngày nhận bài: 13/2/2023

Ngày sửa bài: 09/5/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Đặt vấn đề

Việc xây dựng móng công trình trong vùng địa chất phức tạp, có hang các tơ là khó khăn cho người thiết kế. Khi thiết kế các công trình ở khu vực có các tơ nên áp dụng các phương pháp xác định tương tác của kết cấu với nền, có tính đến kiểu hình thành và sụt lún các tơ. Để giải quyết bài toán này cần phải có thông tin chung về sự hiện diện của các tơ tại địa điểm xây dựng và mô hình tính toán cụ thể đánh giá ổn định của đất quanh hố các tơ. Việc nghiên cứu khả năng xây dựng công trình trên các tơ nhờ ứng dụng các phần mềm chuyên dụng là cần thiết, giúp đánh giá độ tin cậy độ dày của đất nền trên các khoảng trống các tơ, đảm bảo công trình hoạt động bình thường. Phần mềm Plaxis 3D V20 có thể dự tính được độ lún của móng, độ lún tại các độ sâu khác nhau trong nền đất, từ đó xác định được điểm tụt lún. Như thế ta có thể xác định được chiều dài cọc hợp lý trong khu vực có hang Các tơ.

2. Mô hình vật liệu trong phần mềm Plaxis 3D

Plaxis 3D V20 là bộ phần mềm sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn, phân tích ổn định và biến dạng của kết cấu đất, đá trong lĩnh vực địa kỹ thuật công trình.

Plaxis hỗ trợ nhiều loại mô hình trong quan hệ của đất như Mô hình đàn hồi tuyến tính, mô hình Mohr-Coulomb, mô hình Hardening Soil, và còn nhiều mô hình khác.

Ứng xử của đất là ứng xử không phục hồi được, có hiện tượng chảy dẻo và giãn nở khi chịu trượt. Vì vậy chỉ có lý thuyết dẻo mới mô tả được ứng xử của đất. Đây là mô hình số cho phép mô tả ứng xử không đàn hồi phức tạp và các điều kiện tiếp xúc khác nhau, ứng với các điều kiện địa chất và các đặt tính khác nhau của đất. Hardening Soil là mô hình đa mặt dẻo, cụ thể là đó là một mô hình hai mặt dẻo kết hợp, mặt dẻo trượt và mặt dẻo hình chóp mũ. Sự tăng bền phụ thuộc vào cả biến dạng dẻo và biến dạng thể tích. Khác với mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng, mặt chảy dẻo của mô hình Hardening Soil không cố định trong không gian ứng suất chính mà nó giãn ra do biến dạng dẻo.

Bảng 1. Thông số mô hình Hardening Soil

c	Lực dính hiệu quả
φ	Góc ma sát trong hiệu quả
ψ	Góc giãn nở
E_{50}^{ref}	Độ cứng thứ cấp trong thí nghiệm 3 trục
E_{oed}^{ref}	Độ cứng trong thí nghiệm 1 trục
m	Đất cứng $m = 0,5$, đất mềm $m = 1$ hoặc xác định dựa vào thí nghiệm nén 3 trục.
E_{ur}^{ref}	Độ cứng nén/nở ($E_{ur}^{ref} = 3E_{50}^{ref}$)
μ_{ur}	Hệ số poisson (mặc định $\mu_{ur} = 0.2$)
p^{ref}	ứng suất tham chiếu, (mặc định $R_f = 100(kN/m^2)$)
R_f	Hệ số phá hoại (mặc định $R_f = 0.9$)
$\sigma_{tension}$	Cường độ chịu kéo (mặc định $\sigma_{tension} = 0$)
$c_{increment}$	Số gia cường kháng cắt của vật liệu theo chiều sâu (mặc định $c_{increment} = 0$)



Hình 6. Mặt cắt địa tầng khai báo trong Plaxis 3D. Mực nước ngầm cách cốt tự nhiên là 7,0m [1].



Hình 7. Hình trụ hố khoan [1]



Hình 8. Mô hình hang Cáp tơ trong phần mềm Plaxis 3D. Hang Cáp tơ ở độ sâu 44.9m so với cốt tự nhiên, kích thước hang rộng khoảng 6m và cao 1,6m



Hình 9. Thông số cọc trong mô hình

Bảng 1. Bảng thông số đất nền

Tên lớp đất	Đơn vị	Lớp 1a	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Lớp 6b	Lớp 7
Material model		Hardening soil	Hardening soil	Hardening soil	Hardening soil	Hardening soil	Hardening soil
Drainage type		Undrained (A)	Undrained (A)	Undrained (A)	Drained	Drained	Drained
γ_{unsat}	kN/m ³	18.2	18.4	19.9	23	17.5	23
γ_{sat}	kN/m ³	18.5	18.7	20.1	23.5	17.8	23.5
E_{50}^{ref}	kN/m ²	7793	4.20E+04	4.88E+04	8.78E+04	1.84E+04	8.78E+04
$E_{\text{oed}}^{\text{ref}}$	kN/m ²	7793	4.20E+04	4.88E+04	8.78E+04	1.84E+04	8.78E+04
$E_{\text{ur}}^{\text{ref}}$	kN/m ²	2.34E+04	1.26E+05	1.47E+05	2.63E+05	5.51E+04	2.63E+05
power (m)		0.65	0.55	0.55	0.5	0.7	0.5
c_{ref}	kN/m ²	26.4	25.1	23.6	60	16	60
ϕ (phi)	°	18	17.9	18.6	20	15	20
ψ (psi)	°	0	0	0	0	0	0
v_{ur}		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
p_{ref}	kN/m ²	100	100	100	100	100	100
c_{inc}	kN/m ² /m	0	0	0	0	0	0
R_{f}		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
R_{inter}		1	1	1	1	1	1

3. Ứng dụng phần mềm plaxis 3D xác định chiều dài cọc của móng bè cọc trong khu vực có hang Cáp tơ

3.1 Giới thiệu công trình

Công trình có 1 tầng hầm và 28 tầng nổi, được xây dựng tại xã Nhuận Trạch, huyện Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình. Móng khu vực thang máy là móng bè cọc, đường kính cọc là D=1000mm. Tải trọng tác dụng lên hệ cột vách:

+ Tải trọng tiêu chuẩn tác dụng vào hệ thang máy (Bảng A).

+ Tải trọng tiêu chuẩn tác dụng vào cột trục 14A, 14C, 14D, 15C, 17C (Bảng B).

Để lựa chọn phương án chiều dài cọc hợp lý, tác giả lên 2 phương án đặt chiều sâu mũi cọc lần lượt là 30.0m và 35.0m so với cốt tự nhiên. Tương ứng với sức chịu tải của cọc D1000 thay đổi và số cọc trong đài thay đổi như bên dưới:

3.2 Địa chất công trình

Các lớp đất khảo sát từ trên xuống dưới được thể hiện ở hình 7

Thông số đất nền của các lớp đất khảo sát được thể hiện ở bảng 1

Bê tông cọc và đài móng sử dụng B35 có các thông số tính toán như sau:

Bảng 2. Thông số bê tông của đài móng và cọc

Tên	Loại vật liệu	γ (kN/m ³)	ν	E (kN/m ²)
Bê tông	Elastic	25	0.2	3.45E7

3.3 Mô hình kết cấu hệ móng bè cọc

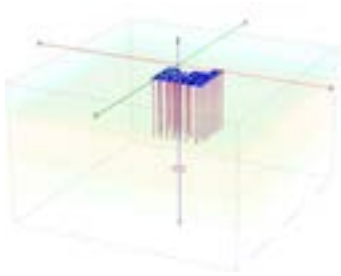
Mô hình móng bè cọc bằng phần mềm Plaxis 3D: Hình 10, 11, 12.

3.4. Kết quả phân tích

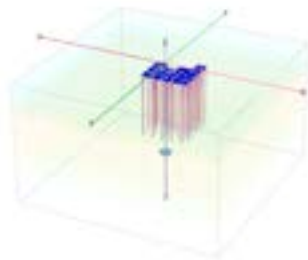
Hình 13, 14, 15, 16.

Độ lún của đài móng lớn nhất trong cả 2 phương án là $S_1=3,036\text{cm} < [S]=10\text{ cm}$ theo phụ lục E trong [3]. Vì vậy độ lún đảm bảo điều kiện độ lún tuyệt đối cho phép.

+ Độ lún của mặt cắt qua móng và ứng suất trong đất
Từ hình 20, hình 22, hình 24 và hình 26, ta nhận thấy ứng



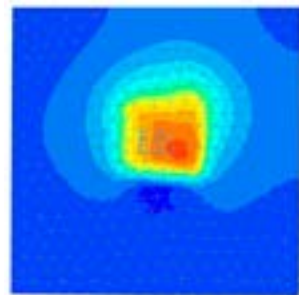
Hình 10. Mô hình 3D hệ đài cọc và hang Các tơ phương án 1



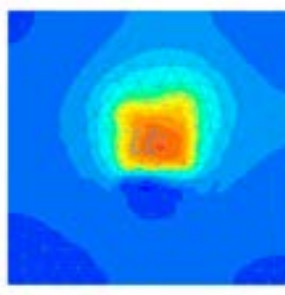
Hình 11. Mô hình 3D hệ đài cọc và hang Các tơ phương án 2



Hình 12. Kích thước mô hình



Hình 13. Độ lún móng trên mặt bằng của phương án 1



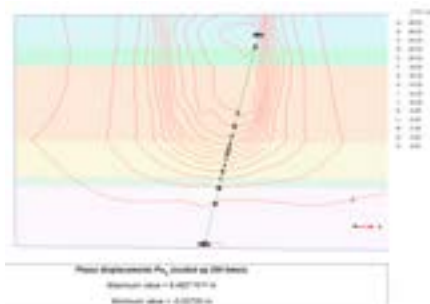
Hình 14. Độ lún móng trên mặt bằng của phương án 2



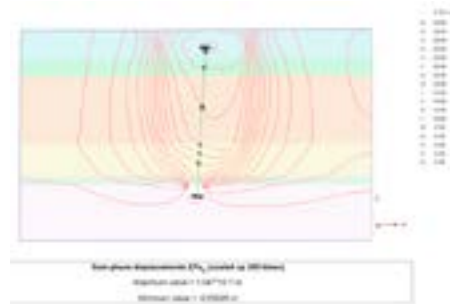
Hình 15. Chuyển vị của hệ cọc của phương án 1



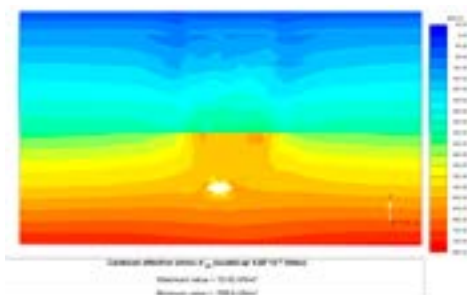
Hình 16. Chuyển vị của hệ cọc của phương án 2



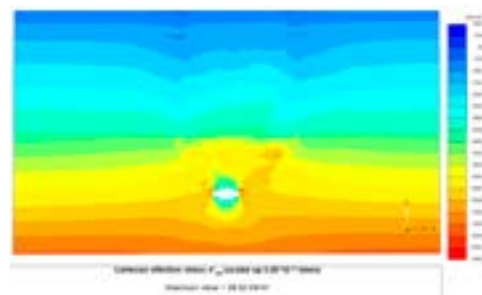
Hình 17. Độ lún của mặt cắt qua móng phương án 1



Hình 18. Độ lún của mặt cắt qua móng phương án 2



Hình 19. Ứng suất σ'_{zz} của mặt cắt qua móng trong phương án 1



Hình 20. Ứng suất σ'_{zz} của mặt cắt qua móng trong phương án 2

suất trong đất tại miệng hang Các tơ đã xuất hiện vùng biến dạng dẻo nên độ lún trên miệng hang Các tơ trong phương án 2 là 20.0mm (hình 18).

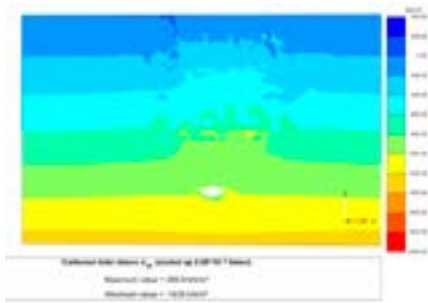
Với kết quả trong phương án 1, từ hình 19, hình 21, hình 23, hình 25 thì chưa xuất hiện vùng biến dạng dẻo. Độ lún trên miệng hang Các tơ là 2,0mm (hình 17).

Từ phân tích 2 phương án trên, ta nhận thấy khi sử dụng

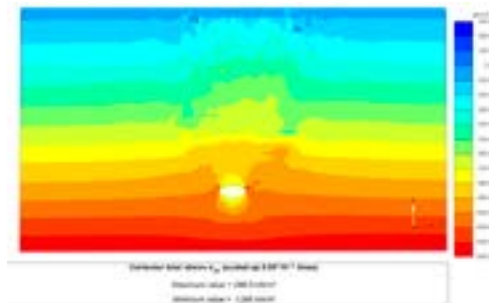
phương án cọc dài 30m cắm vào độ sâu 35.0m so với cốt tự nhiên không đảm bảo độ an toàn so với phương án cọc dài 25m cắm vào độ sâu 30.0m so với cốt tự nhiên.

4. Kết luận

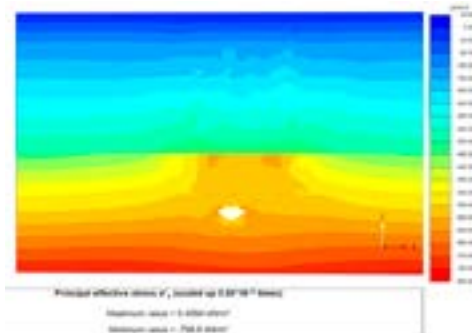
Kết quả phân tích hai phương án với độ dài của cọc khác nhau là 25m và 30m có độ lún trên miệng hang Các tơ lần



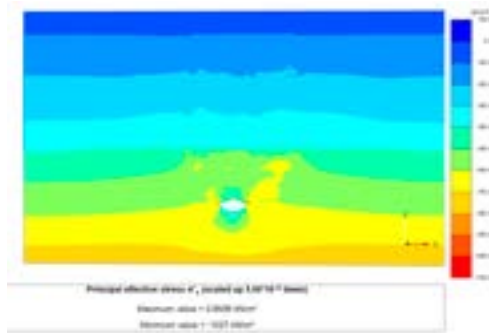
Hình 21. Ứng suất σ_{zz} của mặt cắt qua móng trong phương án 1



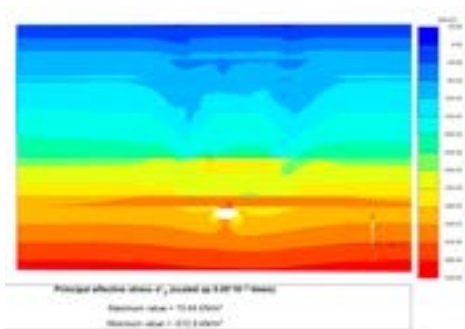
Hình 22. Ứng suất σ_{zz} của mặt cắt qua móng trong phương án 2



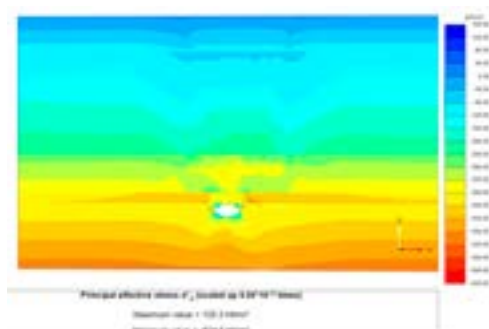
Hình 23. Ứng suất σ'_1 của mặt cắt qua móng trong phương án 1



Hình 24. Ứng suất σ'_1 của mặt cắt qua móng trong phương án 2



Hình 25. Ứng suất σ'_3 của mặt cắt qua móng trong phương án 1



Hình 26. Ứng suất σ'_3 của mặt cắt qua móng trong phương án 2

lượt là 2,0mm và 20,0mm, ngoài ra ứng suất trong đất tại miệng hàng Các tơ đã xuất hiện vùng biến dạng dẻo trong trường hợp cọc dài 30,0m. Từ kết quả này, chúng ta có thể lựa chọn được chiều dài cọc hợp lý đảm bảo sự an toàn và ổn định cho công trình.

Phân tích mô hình số Plaxis 3D là phương pháp mô phỏng hiện đại, thể hiện rõ ràng trạng thái ứng suất của hệ móng cọc và nền đất có tồn tại hàng Các tơ. Mô hình số cho cái nhìn tổng quan hơn về khả năng sụp đổ hàng Các tơ, độ lún của móng tại khu vực này mà các phương pháp phân tích truyền thống khó có thể đạt được. Với mức độ chính xác cần thiết của các sơ đồ thiết kế móng cọc, có thể tiến hành phân tích đáng tin cậy về tác động của móng cọc và tạo ra một phương pháp phổ biến để tính toán ảnh hưởng móng cọc, có tính đến tất cả các yếu tố ảnh hưởng chính đến hàng Các tơ./.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo khảo sát địa chất tại xã Nhuận Trạch, xã Tân Vinh, huyện Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình do Công ty cổ phần tư vấn địa kỹ thuật Đông A lập.
2. TCVN 9362:2012, Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình
3. TCVN 10304:2014, Móng cọc- Tiêu chuẩn thiết kế
4. Plaxis 3D Manual

Khảo sát một số nguồn vật liệu tại chỗ sử dụng trong xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc

Research on Some Types of On-Site Materials Used in House Construction by Ethnic Minorities in the Northern Mountainous Region of Vietnam

Đào Ngọc Khánh Vy

Tóm tắt

Cộng đồng các dân tộc Việt Nam bao gồm cả đồng bào các dân tộc thiểu số và miền núi phía Bắc (DTTS & MNPB) là một phần quan trọng của dân tộc Việt Nam. Họ có những nét văn hóa đặc sắc, góp phần làm phong phú di sản văn hóa của đất nước. Tuy nhiên, họ cũng phải đối mặt với nhiều khó khăn và thách thức trong cuộc sống, do địa hình núi cao, khí hậu khắc nghiệt và thiếu thốn cơ sở hạ tầng. Trong xây dựng nhà ở, đồng bào các dân tộc vùng núi phía bắc đã sử dụng nhiều loại vật liệu tại chỗ trong xây dựng nhà. Bài viết trình bày kết quả khảo sát các loại vật liệu cơ bản của địa phương được sử dụng trong xây dựng nhà ở và tiến đề phát triển các loại vật liệu này nhằm giải quyết vấn đề xây dựng nhà ở cho đồng bào dân tộc từ vật liệu địa phương một cách bền vững và thân thiện với môi trường.

Từ khóa: Nhà ở, vật liệu, người dân tộc, miền núi phía Bắc

Abstract

The community of ethnic groups in Vietnam, including the compatriots of the ethnic groups in the northern mountainous region, is an important part of the Vietnamese society. They have distinctive cultural features which enrich the country's cultural heritage. However, they also face many difficulties and challenges in their lives due to the high terrain, harsh climate, and lack of infrastructure. In housing construction, ethnic minorities in the northern mountainous region have used many types of local materials in construction. The paper presents the results of a survey of local basic materials used in housing construction and the premise for developing these materials to solve the problem of building houses for ethnic minorities using local materials in a sustainable and environmentally friendly way.

Key words: Housing, materials, ethnic minority, the Northern mountainous region

ThS. Đào Ngọc Khánh Vy

Bộ môn Thí Nghiệm Công trình, Viện Đào tạo Mở

Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

ĐT: 0982624341

Email: khanhvydaongoc93@gmail.com

Ngày nhận bài: 05/01/2024

Ngày sửa bài: 04/03/2024

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Đặt vấn đề

Nhà ở là một yếu tố quan trọng giúp người dân các tỉnh miền núi và đồng bào dân tộc thiểu số nơi đây có thể định cư và canh tác lâu dài, nâng cao cuộc sống. Quá trình đổi mới của đất nước ta đã mang lại những thành tựu quan trọng trên mọi lĩnh vực như: Chính trị, kinh tế, văn hoá, xã hội ... Đồng bào các dân tộc miền núi phía Bắc là một phần trong cộng đồng các dân tộc Việt Nam, tuy nhiên vì sinh sống trong điều kiện thiên nhiên khó khăn, xa xôi, hiểm trở, hẻo lánh nên cuộc sống của họ còn gặp nhiều khó khăn, số hộ nghèo còn chiếm tỷ lệ cao. Các dân tộc sống gần liền với việc tổ chức cộng đồng và thường sinh sống theo chòm, bản, mường, buôn

Các dân tộc ít người ở miền núi phía Bắc có những kiểu nhà ở đặc trưng của mình. Họ dùng những vật liệu địa phương như gỗ, tranh tre, nứa lá, đất... để xây nhà theo phong cách riêng của từng dân tộc. Đồng bào dân tộc miền núi phải đối mặt với nhiều khó khăn chung trong việc xây dựng nhà ở. Một số khó khăn là: địa hình hiểm trở, thiếu nguồn vật liệu xây dựng, thiếu kinh phí và kỹ thuật. Những khó khăn này ảnh hưởng đến chất lượng và độ bền của nhà ở, cũng như đến cuộc sống và sức khỏe của người dân..

2.1. Phương pháp xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc

Trong lĩnh vực xây dựng nhà ở, các dân tộc thiểu số ở miền núi phía Bắc Việt Nam như người Tày, Nùng, Dao, Mường,... có những phong cách đặc trưng riêng. Họ sử dụng những vật liệu địa phương thông thường như gỗ, tranh tre, nứa lá và đất để xây dựng nhà theo kiểu của họ. Dân tộc sống ở vùng núi cao giá lạnh thường xây nhà nhỏ, thấp, kín, ít cửa và tường dày để chống rét. Còn dân tộc sống ở vùng đồi núi thấp gần các con sông, suối thường xây nhà to và cao hơn. Việc xây dựng nhà ở của bà con cũng đối mặt với nhiều khó khăn và trở ngại. Các kỹ thuật xây dựng của dân tộc vùng núi cao thường tương đối thô sơ.

2.1. Một số đặc điểm nhà ở của đồng bào dân tộc vùng thấp

Các dân tộc Tày, Nùng, Mường là những cộng đồng đông dân nhất và thường sống dọc theo các con đường, thị trấn và thung lũng trồng lúa nước và làm nông nghiệp. Nhà của họ thường là nhà sàn hoặc nửa đất,

Người Tày-Nùng có tập quán xây nhà sàn cùng nhau, sống tập trung trên khu đất bằng phẳng. Vật liệu chính để xây dựng nhà gồm đá núi và gỗ quý. Trụ đỡ được làm từ gỗ cao to, chắc chắn, không mối mọt. Hệ thống cột, kèo, và xà nhà rất chắc chắn, thường giữ chặt với nhau bằng các khớp mọt và chốt. Kiến trúc nhà sàn dân tộc Tày-Nùng tồn tại bốn phong cách khác nhau

- Nhà lều: Loại nhà đơn giản và thô sơ của người Tày.

- Nhà quan ma: Nhà sàn thường có 4 gian, cột được chôn sâu xuống đất để bảo vệ con người và vật nuôi khỏi thú dữ.

- Nhà cai tư: Biến thể của nhà quan ma, thường có 5 gian (3 gian chính và 2 gian bên trái), cột nhà kê bằng đá tảng.

- Nhà con thông: Phổ biến nhất, có tính năng vượt trội. Chỉ dùng 8 cột chính và 16 cột quân, diện tích sử dụng rộng hơn nhà cai tư. Có hành lang chạy dọc theo sàn nhà, mang vóc dáng mềm mại và thẩm mỹ cao.

Những ngôi nhà sàn gỗ được xem là đặc trưng kiến trúc nhà ở của người Mường. Người Mường thường dựng nhà sàn bằng gỗ, những trụ cột, xà ngang đều là những loại gỗ tốt, không bị mục đến cả trăm năm như gỗ lim xanh, nghiến, lái. Nhà sàn được làm theo thông thủy, giữa các gian tuy không có vách ngăn nhưng vững chắc. Không gian nhà được phân chia theo cả chiều dọc và chiều ngang. Từ cầu thang chính bước vào phần giữa sàn nhà, phía ngoài là để tiếp khách, phía trong là nơi sinh hoạt của cả gia đình.



Hình 1. Nhà ở của người Tày- Hòa Bình[10]



Hình 2. Nhà ở người Mường- Hòa Bình[11]



Hình 3. Nhà ở người Dao- Vĩnh Phúc[12]



Hình 4. Nhà của người Sán Dìu- Vĩnh Phúc[9]

2.2. Một số đặc điểm nhà ở của đồng bào dân tộc vùng giữa

Nơi chủ yếu của người Dao, Khơmú, Kháng, Sán Dìu, Sán Chay sinh sống là ở vùng núi rẻo giữa. Họ canh tác nương rẫy là chủ yếu và một ít lúa nước. Nhà ở của họ thường là nhà đất hoặc nửa đất.

Loại nhà truyền thống của người Dao là loại nhà nửa sàn- nửa đất, đây là loại nhà thể hiện thành quả của sự thích nghi trong việc du canh du cư của người dân nơi đây. Người dân sử dụng gỗ, tre nửa làm cột, kèo xà, mái lợp lá cọ. Ngõ nhà chia theo chiều dọc, nửa sau là nền đất là nơi đặt bếp nấu nướng và nơi thờ cúng; nửa dưới là sàn gỗ làm nơi nghỉ ngơi của gia chủ, và chia thành từng gian nhỏ có vách ngăn. Vì tính chất du mục hay di chuyển nơi ở, người Dao tận dụng nền đất làm bếp để đảm bảo chống cháy, còn mặt sàn làm giường ngủ nhằm giảm chi phí cũng như thời gian xây nhà

Nhà trình tường là một kiểu kiến trúc độc đáo của người Sán Dìu, bằng nguyên liệu chính là đất sét đỏ, nước trộn và dùng tay nhào thật dẻo sau đó đắp thành tường. Mái được làm từ tre, lợp bằng lá cọ hoặc cỏ tranh.

2.3. Một số đặc điểm nhà ở của đồng bào dân tộc vùng cao

Vùng núi là nơi sinh sống chính của người Mông, Hà Nhì.... Nhà ở chủ yếu là nhà trình tường. Kiểu nhà này có tường được đắp thủ công hoàn toàn bằng đất rồi lèn bằng phẳng, vững chắc. Nhà trình tường ấm vào mùa đông và mát mẻ vào mùa hè. Vật liệu để làm những bức tường gồm đất sét, có độ dẻo dai nhất định nhằm tạo độ kết dính lớn, trộn lẫn sỏi nhỏ nhằm tăng độ cứng với mục tiêu chịu đựng được sự tác động từ mặt ngoài. Mỗi tộc người sẽ có cách làm nhà trình tường khác nhau.



Hình 5. Nhà của người Mông- Hà Giang[15]

Nhà trình tường của người Mông xây bằng đất sét đỏ mịn cần loại hết đá to và rễ cây để có độ kết dính cao. Cột làm từ gỗ, mái nhà âm dương lợp từ tre hoặc ngói. Cấu trúc nhà đầy đủ 3 gian và 2 cửa. Nhà của người Mông còn được dựng sàn gác mái phía trên để cất trữ lương thực

Người Hà Nhì sống trên miền núi cao có rất nhiều đá, vì vậy móng nhà không sâu. Phần nhô trên mặt đất khoảng 40 - 50cm để tránh mưa gây sụt lún móng, nhà của họ chiều rộng không kém chiều dài bao nhiêu, nên trông ngôi nhà giống hình vuông. Khuôn để trình tường làm bằng gỗ có kích thước khoảng 2 - 2,5 m dài, 50 - 60 cm rộng, và 40 - 50 cm sâu. Họ đổ đất vào khuôn và dùng chày giã thật chặt. Đất khai thác quanh nhà thường là đất đỏ pha sỏi, không để khô quá hoặc ướt quá. Nếu đất khô, không có độ kết dính; nếu đất ướt, khi lên tường sẽ bị nứt, xệ.



Hình 6. Nhà ở người Hà Nhì- Lai Châu và cách người dân trình tường đất[12]



Hình 7. Nhà sử dụng ván gỗ của người Hà Nhì- Thu Lũm[12]



Hình 8. Nhà vách nứa, mái lợp cỏ tranh của người La Hủ

3. Tình hình sử dụng vật liệu để xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc các tỉnh miền núi phía Bắc hiện nay

3.1. Vật liệu truyền thống

Đây là được đồng bào dân tộc thiểu số sử dụng từ ngàn xưa đến nay. Những vật liệu được khai thác hoặc thu lượm từ môi trường tự nhiên, như đất sét, cát, đá dăm, sỏi, lá cây, cành cây... Những vật liệu này có đặc điểm là rẻ, gọn nhẹ, dễ dàng tìm kiếm và sử dụng, thân thiện với môi trường và phù hợp với đặc điểm khí hậu và thổ nhưỡng của miền núi. Những vật liệu này được sử dụng để xây dựng những căn nhà mộc mạc, truyền thống độc đáo và mới

- Vật liệu gỗ

Gỗ là vật liệu chính được sử dụng trong xây dựng nhà ở. Gỗ chủ yếu được sử dụng dưới dạng cây gỗ để làm cột, kèo, xà nhà. Nhà bằng gỗ có nhiều ưu điểm, như mát mẻ vào mùa hè, ấm vào mùa đông, thân thiện với môi trường, thích hợp với địa hình và khí hậu của miền núi.

Gỗ được chẻ ra thành tấm để làm tường, vách, sàn, cửa... Các cây gỗ bền được sử dụng làm kèo và cột nhà. Tuy nhiên, vì dân số ngày càng cao nên nhu cầu gỗ để làm nhà cũng tăng theo. Điều này dẫn đến việc khai thác rừng quá mức có thể gây thiệt hại cho rừng. Ngoài ra, việc khai thác rừng để mở rộng diện tích canh tác cũng làm cho rừng bị thu hẹp, tác động tiêu cực đến môi trường sống và gây ra lũ lụt hàng năm. Vì vậy, cần hạn chế việc sử dụng gỗ trong xây dựng nhà ở và thay thế bằng các vật liệu khác, nhằm bảo tồn rừng và phát triển bền vững.

- Vật liệu tranh, tre, nứa, lá

Vật liệu tranh, tre, nứa, lá là những vật liệu do đồng bào dân tộc khai thác trong rừng và được sử dụng để xây nhà ở. Những vật liệu này có ưu điểm là đơn giản, dễ dàng khai thác và sử dụng, thân thiện với môi trường và có tác dụng cách nhiệt, cách âm tốt..

Vật liệu tranh, tre, nứa, lá được sử dụng rất nhiều trong công trình nhà ở của đồng bào dân tộc. Chúng có thể được dùng để lợp mái nhà, là đòn tay, rui me, liếp tường bao che, tường vách ngăn, làm sàn nhà. Do khai thác quá nhiều và liên tục trên rừng nên số lượng những loại vật liệu này bị giảm sút nghiêm trọng và khai thác.

- Đá học

Đá học là vật liệu truyền thống mà người dân tộc miền núi hay dùng để làm móng nhà, kê chân đất. Ngoài ra đá học cũng giúp kê các cột nhà để tránh gỗ bị ẩm và mối tấn công, làm hàng rào, lan can, bậc thềm. Vật liệu này có nhiều ưu điểm như: Cường độ chịu nén cao, độ bền giúp tuổi thọ công trình được kéo dài, ít bị tác động của môi trường bên ngoài, có khả năng chống mài mòn, ổn định đối với axit. Tuy nhiên, việc khai thác đá học để làm nhà không đơn giản và tùy thuộc vào nơi có núi đá và phương tiện khai thác đá. Ngoài ra, sử dụng đá học trong xây dựng nhà còn phụ thuộc vào khoảng cách và phương tiện vận chuyển từ nơi khai thác đến nơi xây dựng nhà

- Đất

Đất là loại vật liệu được sử dụng khá phổ biến trong xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc. Đất thường được dùng để trình tường nhà. Bên cạnh đó, đất còn được dùng để trát



Hình 9. Nhà bằng đá của dân tộc Tày[13]



Hình 10. Nhà trình tường đất của người Hà Nhì Y Tý[12]

lên các phen liếp tạo nên các tấm tường hoặc vách ngăn bên trong nhà. Đất có ưu điểm là rẻ tiền, dễ dàng tìm kiếm và sử dụng, thân thiện với môi trường và có tính năng cách nhiệt, cách âm tốt.

Nhà Trình tường là những ngôi nhà đất dày từ 40 đến 50 cm có thể chống xói mòn, vừa mát mùa hè vừa ấm mùa đông

3.2. Vật liệu không truyền thống

Đây là những vật liệu được sản xuất bằng cách chế biến hoặc kết hợp các nguyên liệu khác, như gạch nung, ngói, xi măng, cốt thép, tấm lợp, ... Những vật liệu này có ưu điểm là bền bỉ, chắc chắn, đa dạng về mẫu mã và chức năng. Những vật liệu này được sử dụng để xây dựng những ngôi nhà hiện đại, sang trọng hoặc các công trình công cộng, thương mại. Tuy nhiên, những vật liệu này cũng có nhược điểm là đắt tiền, khó vận chuyển và lắp đặt, gây ô nhiễm môi trường và không hài hòa với phong cảnh tự nhiên

- Gạch nung

Gạch nung là loại vật liệu xây dựng mới được người dân các dân tộc ưa chuộng trong khoảng 15-20 năm gần đây. Nhà làm bằng gạch có tính bền vững và ổn định hơn so với nhà làm bằng các vật liệu cổ điển. Tuy nhiên, chi phí xây dựng cao do giá thành của gạch và chi phí vận chuyển. Nhà gạch thường được xây ở miền núi cho các công trình công



Hình 11. Nhà gạch đất của người Tày[13]



cộng như trụ sở ủy ban, nhà văn hóa, hoặc nhà dân ở gần thị xã, thị trấn. Thông tin cho thấy rằng người dân các dân tộc miền núi ở vùng cao ít chọn gạch nung để xây nhà.

- Ngói lợp nhà

Đồng bào miền núi sử dụng ngói đỏ đất sét nung. Mái nhà bằng ngói bền và tốt hơn lợp bằng lá. Tuy nhiên giá thành cao và chỉ sử dụng được nhiều cho nhà ở ven thị trấn, thị tứ, xung quanh huyện lỵ.

- Xi măng

Xi măng là vật liệu quen thuộc của người Kinh. Xi măng làm nhà kết cấu bê tông cốt thép có ưu điểm là chắc chắn, chịu được lực nén cao, chống lại các yếu tố thời tiết và môi trường. Những vật liệu này được sử dụng để xây dựng



Hình 12. Nhà xây sử dụng gạch nung[6]



Hình 13. Mái lợp ngói đỏ của người Thái[5]



Hình 14. Người Mông sử dụng tường trát xi măng và nền xi măng[7]



Hình 15. Mái sử dụng tấm lợp fibro xi măng[6]



Hình 16. Mái lợp tôn[5]

những ngôi nhà cốt thép hoặc kết hợp với các vật liệu khác để tạo ra những công trình độc đáo và đặc trưng. Hạn chế của vật liệu này là việc vận chuyển lắp đặt khó khăn, chi phí cao và không hài hòa với đặc trưng văn hóa nhà ở của đồng bào dân tộc.

- Tấm lợp fibro xi măng

Tấm lợp fibro xi măng được sử dụng khá phổ biến dùng làm tấm lợp mái của nhà ở. Đây là loại vật liệu rẻ tiền, phù hợp với điều kiện kinh tế của đồng bào dân tộc. Tuy nhiên, tại nhiều khu vực địa hình khó khăn thì việc vận chuyển các tấm lợp fibro xi măng là một vấn đề cần lưu ý

- Tôn lợp

Tôn cũng là một loại vật liệu ngày càng được sử dụng phổ biến trong xây dựng nhà ở của đồng bào. Nhược điểm của loại vật liệu này là chi phí cao, vận chuyển khó khăn ở những khu vực địa hình phức tạp

Ngoài ra hiện nay đồng bào dân tộc còn sử dụng các loại vật liệu khác để làm nhà như

- Sắt thép để làm vì kèo, cốt thép trong bê tông
- Gỗ ván ép để làm vách ngăn
- Tấm nhựa làm trần nhà

3.3. Tổng hợp tình hình sử dụng vật liệu trong xây dựng nhà của một số dân tộc miền núi phía Bắc (Bảng 1)

Bảng 1. Tình hình sử dụng vật liệu làm nhà ở của một số dân tộc [5]

Dân tộc	Móng	Cột	Kèo	Tường ngoài	Tường ngăn	Mái	Nền nhà
Mông	Móng đá Đá kê cột	Gỗ Bê tông cốt thép	Gỗ	Gỗ Phên liếp Trình tường	Gỗ Phên liếp	Ngói, Tranh Fibro XM Tôn	Đất
Hà Nhi	Móng đá Đá kê cột	Gỗ	Gỗ	Gỗ Phên liếp Trình tường	Gỗ Phên liếp	Ngói, Tranh Fibro XM Tôn	Đất
Mường	Móng đá Đá kê cột	Gỗ Bê tông cốt thép	Gỗ	Gỗ Phên liếp	Gỗ Phên liếp	Ngói, Tranh Fibro XM Tôn	Đất
Nùng	Móng đá Đá kê cột	Gỗ	Gỗ	Trình tường	Gỗ Phên liếp	Ngói Lá Fibro xi măng	Đất
Tày	Móng đá Đá kê cột	Gỗ	Gỗ	Gỗ Phên liếp	Gỗ Phên liếp	Ngói Tranh	Đất
Dao	Móng đá Đá kê cột	Gỗ Tre	Gỗ Tre	Tre Phên liếp	Tre Phên liếp	Ngói Tranh	Đất



Hình 17. Tỷ trọng dân số 2010-2020 và Tỷ lệ hộ nghèo theo vùng địa lý[4]



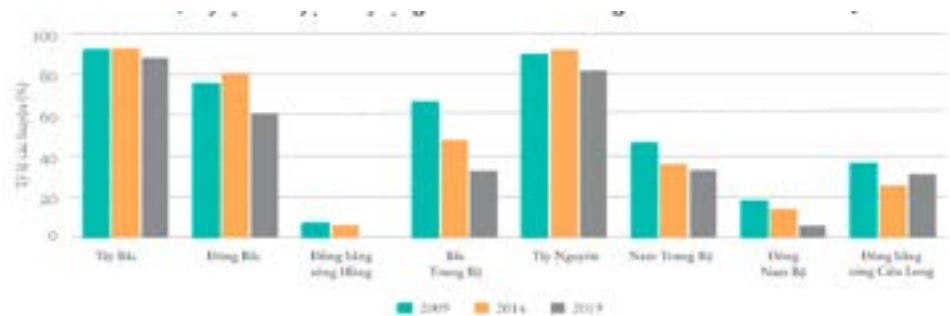
Hình 18. Phân bố tầng lớp kinh tế, theo vùng và dân tộc, năm 2020[4]

4. Nhận định chung về tình hình sinh sống và vấn đề sử dụng vật liệu - công nghệ xây dựng nhà ở của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc

Đồng bào DTTS chỉ chiếm 15% dân số cả nước nhưng tỷ lệ hộ nghèo lại chiếm đến 79%, trong đó tỷ lệ hộ nghèo tập trung nhiều trên vùng núi cao là 36% (với mức chuẩn nghèo LMIC) - 68% (với mức chuẩn nghèo UMIC) so với vùng đồng bằng xấp xỉ 2 (với mức chuẩn nghèo LMIC) - 15% (với mức chuẩn nghèo UMIC) (Hình 17).

Nhóm DTTS sống tập trung đông nhất ở khu vực Trung du miền núi phía Bắc (Hình 18). Dân tộc Kinh có quy mô lớn nhất và trải rộng về mặt địa lý còn người DTTS sống rải rác trên cả nước và có xu hướng sống tập trung theo vùng. Tuy nhiên, lượng người nghèo là đồng bào chiếm tỉ trọng cao hơn so với người Kinh cùng địa bàn.

Tây Bắc là một trong những nơi tụt hậu nhất trên cả nước, gần 90% các huyện ở vùng này có tỷ lệ nghèo cao hơn so với mức trung bình của cả nước (Hình 19). Dân cư nơi đây có 56% là đồng bào dân tộc [22] và đặc biệt ở vùng núi cao chiếm 72% dân số địa phương. Tây Bắc là một nơi có địa hình hiểm trở, khí hậu khắc nghiệt, đặc biệt khó khăn



Hình 19. Tỷ lệ các huyện có tỷ lệ nghèo cao hơn mức trung bình của cả nước[4]

trong mọi mặt như giao thông, sinh hoạt, đời sống. Vì vậy tỉ lệ người đồng bào vùng sâu vùng xa nghèo cùng cực là vô cùng lớn (Hình 18).

Chính phủ đã chỉ thị các tỉnh miền núi thực hiện công tác quy hoạch các cụm dân cư, cấp kinh phí xây dựng trường học, công sở, trạm xá, cung cấp các vật liệu xây dựng cần thiết như tấm lợp, bể nước để hỗ trợ và giúp đỡ đồng bào dân tộc xây dựng nhà ở của mình [1] [2] [3]. Tuy nhiên nhu cầu cần hỗ trợ nhà ở các đối tượng nghèo và hộ dân tộc thiểu số còn rất lớn. Theo số liệu điều tra năm 2019, vẫn còn 20,8% hộ DTTS đang sống trong các ngôi nhà thiếu kiên cố hoặc đơn sơ (Bảng 3). Ở khu vực miền núi, tỷ lệ số hộ DTTS sống trong những ngôi nhà tạm, cao hơn 4 lần so với ở đồng bằng. Đồng bào DTTS ở các tỉnh miền núi phía Bắc là một trong những khu vực có tỷ lệ ở nhà thiếu kiên cố cao trên toàn quốc



Hình 20. Nhà ở của các hộ dân nghèo thuộc đông bào dân tộc miền núi phía Bắc[5]

	Kiến cổ hoặc bán kiến cổ		Thiếu kiến cổ hoặc đơn sơ	
	Toàn quốc	53 DTTS	Toàn quốc	53 DTTS
TỔNG SỐ	93,1	79,2	6,9	20,8
Thành thị	98,2	94,2	1,8	5,8
Nông thôn	90,3	76,2	9,7	23,8
Vùng kinh tế - xã hội				
Trung du và miền núi phía Bắc	84,4	75,3	15,6	24,7
Đồng bằng sông Hồng	99,3	96,3	0,7	3,7
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	97,3	81,9	2,7	18,1
Tây Nguyên	90,3	80,9	9,7	19,1
Đông Nam Bộ	98,4	95,4	1,6	4,6
Đồng bằng sông Cửu Long	80,8	71,1	19,2	28,9

Bảng 2. Tỷ trọng hộ có nhà ở theo mức độ kiên cố, thành thị, nông thôn và vùng kinh tế 2019[8]. Đơn vị: %

• Nhận định được rút ra qua công tác khảo sát tại địa phương:

- Nhà ở của người dân các dân tộc ở miền núi đã được nâng cao chất lượng. Nhưng so sánh với miền xuôi, nhà ở của họ vẫn còn nhiều khó khăn. Ngoài sự hỗ trợ về vật liệu của nhà nước, cần có sự nghiên cứu và tư vấn về các giải pháp vật liệu phù hợp.

- Người dân các dân tộc ở các tỉnh miền núi phía Bắc có số lượng đông đảo, có nhiều phong tục và kiến trúc nhà

ở khác nhau, nhưng cách sử dụng vật liệu và phương pháp xây dựng nhà ở lại có nhiều điểm tương đồng.

- Gỗ là vật liệu quan trọng và truyền thống để xây dựng nhà ở cho người dân các dân tộc. Gỗ được dùng làm khung cột, kèo nhà là thói quen khó thay đổi. Do đó, cần nghiên cứu các giải pháp thay thế gỗ bằng các vật liệu công nghiệp cho kết cấu nhà.

- Vật liệu để lợp mái rất đa dạng. Ngoài vật liệu truyền thống như tranh, tre, nứa, cỏ tranh đồng bào đã từng bước tiến thói quen sử dụng những vật liệu nhân tạo như ngói nung, tấm fibro xi măng... Việc sử dụng các vật liệu này cho mái nhà là khá hợp lý về

mặt chi phí và lắp đặt đơn giản. Tuy nhiên ở khu vực núi cao việc vận chuyển và chi phí là vấn đề cần lưu tâm.

- Tường nhà là bộ phận quan trọng. Đồng bào dân tộc thường làm tường nhà bằng những vật liệu đơn giản như phen liếp, gỗ ván, vách trát đất, trình bằng đất.

Tường phen liếp, vách trát đất có ưu điểm nhẹ, dễ làm nhưng độ bền vững thấp, dễ bị hỏng dưới tác động mưa gió, không thích hợp cho những vùng có khí hậu lạnh về mùa đông.



Hình 21. Thực trạng nhà trình tường nứt xuyên tường[5]

Tường gỗ: thích hợp với phong tục tập quán của đồng bào tuy nhiên lâu dài vì nhu cầu sử dụng gỗ lớn góp phần tạo nên nạn phá rừng, ảnh hưởng đến môi trường sinh thái.

Tường trình đất: Ưu điểm có thể sử dụng vật liệu tại chỗ, cách nhiệt tốt, giá thành rẻ. Tuy vậy nhược điểm là kém bền vững, lúc thi công phải sử dụng đất dẻo để trình so vẩy dễ bị co ngót gây nên hiện tượng nứt, trọng lượng bản thân lớn dễ lún, sụt lở khi tiếp xúc với nước, không thể xây cao, tường vì ruồi đầu hồi thường hở. Sau thời gian sử dụng có hiện tượng nứt tường gây mất an toàn

5. Kết luận

Nội dung bài báo trình bày khảo sát một số nguồn vật liệu tại chỗ sử dụng trong việc xây nhà ở của đồng bào DTTS &

MNPB. Từ kết quả khảo sát cho thấy:

- Nhà ở của đồng bào DTTS & MNPB được xây dựng chủ yếu bằng vật liệu tại chỗ do người dân tự khai thác cũng như tự xây dựng.

- Đồng bào DTTS & MNPB đa phần đang ở trong những ngôi nhà có điều kiện tạm bợ, thiếu chắc chắn, vững vàng, và không kiên cố.

- Thói quen sử dụng vật liệu tại chỗ của người dân phù hợp với văn hóa cũng như thuận tiện tiết kiệm chi phí. Tuy nhiên cần có nghiên cứu để phát triển, củng cố tính hiệu quả của nguồn vật liệu này trong xây dựng nhà ở và cần tang độ bền vững cho những vật liệu này./

Tài liệu tham khảo

1. Quyết định số 135/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Chương trình phát triển KTXH các xã đặc biệt khó khăn miền núi và vùng sâu, vùng xa.
2. Quyết định số 1719/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi
3. Thông tư 02/2022/TT-UBND do Ủy ban dân tộc miền núi ban hành ngày 15/8/2022 về việc “Hướng dẫn thực hiện một số dự án thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế-xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi giai đoạn 2021-2030, giai đoạn I từ năm 2021-2025”.
4. Việt Nam- The World Bank Data 2022. Đánh giá Thực trạng nghèo và Bình đẳng của Việt Nam năm 2022
5. Đề tài NCKH Bộ Xây dựng “Công nghệ xây dựng nhà ở cho đồng bào vùng núi phía Bắc”, mã số RD 22, Viện Khoa học công nghệ xây dựng.
6. Đặng Văn Luyến, Nguyễn Quang Huy, Trần Mạnh Liễu, Đặng Ngọc Bình, Nguyễn Viết Minh. Nghiên cứu đặc điểm thành phần và tính chất cơ lý của đất đá trong khu vực đông nam Mèo Vạc nhằm phát triển bền vững giá trị các di sản công viên địa chất toàn cầu cao nguyên đá Đồng Văn, Tạp chí Địa kỹ thuật, số 2-2016, tr. 7-20.
7. PGS.TS. Cao Duy Tiến, 2002. Công nghệ xây dựng nhà ở cho đồng bào miền núi phía Bắc sử dụng vật liệu địa phương.
8. Ủy ban Dân tộc và Tổng cục thống kê, 2019. Kết quả Điều tra thu thập thông tin về thực trạng kinh tế - xã hội của 53 dân tộc thiểu số năm 2019
9. Những nếp nhà trình tường cuối cùng của người Sán Dìu - Trung tâm Xúc tiến Du lịch Vĩnh Phúc – Sở VH-TTDL Vĩnh Phúc (dulichvinhphuc.gov.vn)
10. <https://dantocmiennui.vn/net-dep-nha-san-cua-nguoi-tay-nung-o-cao-bang/140109.html>
11. <http://daidoanket.vn/nha-san-cua-nguoi-muong-5665417.html>
12. <https://vov1.vov.gov.vn/bien-gioi-xanh/doc-dao-nha-trinh-tuong-cua-nguoi-ha-nhi-1882016-c88-27219.aspx>
13. Khám phá kiến trúc độc đáo nhà sàn của người Tày tại miền núi đông bắc Việt Nam (xaydungso.vn)
14. Dân tộc người Dao ở Tây Bắc (taybacsensetravel.com)
15. <https://tintucdantoc.vn/nha-trinh-tuong-net-van-hoa-dac-sac-cua-nguoi-mong-o-dong-van-1623642265739.htm>

Kết nối di sản và các không gian công cộng...

(tiếp theo trang 15)

cấp các hoạt động hoặc sự kiện thu hút mọi người vào các không gian đó; là nơi liên kết với các trao đổi xã hội, văn hóa hoặc kinh tế và được coi như một thành phần để đánh giá chất lượng cuộc sống đô thị

Kết luận

Vậy nên có thể nói liên kết không gian di sản và các không gian công cộng là linh hồn của một đô thị, là tài sản không thể thay thế khi mang đến rất nhiều lợi ích cho cư dân sinh

sống. Để quy hoạch được một hệ thống liên kết các không gian di sản và không gian công cộng tạo nên những trục đặc trưng của đô thị là một bài toán không dễ vì bên cạnh phục vụ cho đông đảo quần chúng với nhiều sự khác biệt về nhân chủng học, còn phải có sự cân bằng giữa yếu tố văn hoá, chính trị, xã hội, kinh tế... Các đô thị ở Việt Nam hiện tại đang cần rất nhiều những không gian mở để giúp người dân cân bằng, phát triển toàn diện, và tận hưởng cuộc sống./

Tài liệu tham khảo

1. Đặng Văn Bài, Báo cáo đề dẫn, Hội thảo khoa học “Bảo tồn di tích và cuộc sống đương đại
2. Hoàng Đạo Kinh, Bảo tồn và phát triển tiếp nối các di sản đô thị ở Việt Nam, Tạp chí Kiến trúc Việt Nam.
3. Doãn Minh Khôi, Tạp chí Kiến trúc số 5-2018, Sự hấp dẫn của không gian công cộng
4. Trần Hữu Quang, Trí thức và Không gian công cộng trong xã hội hiện đại, tiasang.com.vn, ngày 4-3-2017.
5. Phạm Thanh Tùng, Không gian công cộng trong dòng chảy văn hóa đô thị, báo Tài nguyên môi trường 2/2021
6. M. Carmona, Principles for public space design, planning to do better, Urban Des Int 24, 47–59 (2019)
7. Bandarin, F. and R. Van Oers. The historic urban landscape: managing heritage in an urban century, John Wiley & Sons.
8. Lichfield, N.. “Economics in urban conservation.” Cambridge Books.
9. P.Patricia, S.Quentin, Public Space Design and Social Cohesion: An International Comparison, Routledge, 2019.

Các kỹ năng cơ bản nâng cao hiệu quả làm việc nhóm trong dự án xây dựng

Basic skills to improve teamwork efficiency in construction projects

Phạm Như Quỳnh

Tóm tắt

Bài báo này đi sâu vào cách thức hoạt động phức tạp của các nhóm xây dựng, với mục tiêu tối ưu hóa vòng đời bằng cách tìm hiểu các chiến lược và yếu tố tác động. Qua nghiên cứu và phân tích, bảy yếu tố chính đóng vai trò then chốt trong việc điều hành hiệu quả một nhóm xây dựng như sau: Giao tiếp; Quản lý xung đột và giải quyết tranh chấp; Môi trường và cơ cấu nhóm; Thiết lập mục tiêu và kỳ vọng; Lập kế hoạch và phân bổ nhiệm vụ; Quản lý hiệu suất; Huấn luyện và nâng cao kỹ năng. Tất cả yếu tố trên đều đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo thành công và sự phát triển liên mạch xuyên suốt vòng đời của một dự án. Tiếp theo, nghiên cứu đã liệt kê các kỹ thuật và chiến lược tác động đến từng yếu tố, cung cấp cho các nhà quản lý dự án một bộ công cụ cần thiết để phát triển hoạt động nhóm; cũng như các chuyên gia xây dựng có thể nâng cao khả năng xử lý các biến số trong một vòng đời. Điều này giúp các nhà quản lý triển khai dự án hiệu quả, củng cố mối quan hệ với đối tác và cuối cùng, dẫn tới thành công của toàn bộ dự án.

Từ khóa: đội xây dựng, các yếu tố ảnh hưởng, chiến lược hiệu quả, quản lý xung đột, quản lý hiệu suất, nâng cao kỹ năng và quản lý dự án

Abstract

This research delves into the complex working methods of construction teams, with the goal of optimizing the lifecycle by understanding strategies and influencing factors. Through the research and analysis, the seven key factors that play a key role in effectively running a construction team are as follows: communication, conflict management and dispute resolution, team environment and structure, goal setting and expectations, planning and task allocation, performance management, coaching and upskilling. All of the above factors play an important role in ensuring success and seamless development throughout the lifecycle of a project. Next, this study has listed techniques and strategies that impact each factor, providing project managers with a set of tools needed to develop team performance; as well as construction professionals can improve their ability to handle life-cycle variables. This helps managers deploy projects effectively, strengthen relationships with partners and, ultimately, lead to the success of the entire project.

Key words: construction teams, influential factors, effective strategies, conflict management, performance management, skills enhancement, and project managers

Ths. Phạm Như Quỳnh

Bộ môn Thi công & Máy xây dựng, Khoa Xây dựng

Email: quynhphamdhkthn@gmail.com

ĐT: 0989259696

Ngày nhận bài: 5/3/2024

Ngày sửa bài: 13/3/2024

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Giới thiệu

Trong môi trường làm việc năng động và có kết nối cao như ngày nay, các nhóm chính là trái tim của một tổ chức, thúc đẩy sự đổi mới, hướng tới thành công và mục tiêu chung (Adham, 2023). Mặc dù khái niệm làm việc nhóm trong ngành xây dựng đã được giới thiệu từ lâu, những thách thức trong quản lý nhóm, chẳng hạn như các mối quan hệ cạnh tranh và thiếu hợp tác vẫn phổ biến trong ngành. Nó xuất phát từ lý do, chẳng hạn như sự thiếu tin tưởng, bất công bằng trong phân việc chia trách nhiệm và giao tiếp không hiệu quả, đó đều là những thách thức trong lĩnh vực xây dựng [2].

Trên hành trình để cải thiện năng suất và chuyển đổi thành các nhóm gắn kết, họ chắc chắn sẽ gặp phải vô số điều bất trắc và những xung đột. Tuy nhiên, điều quan trọng là phải xem những thách thức này như một khoản đầu tư thiết yếu trong việc tìm kiếm sự phối hợp hài hòa, phù hợp với một mục tiêu chung đã được xác định rõ ràng. Do đó, quản lý nhóm hiệu quả từ khi thành lập đến kết thúc không phải là một nhiệm vụ dễ dàng mà đòi hỏi một số chiến lược và kỹ thuật để vượt qua những khó khăn có thể cản trở hiệu suất của nhóm. Khi các thành viên trong nhóm thăng tiến trong công việc, họ từ một tập hợp những người không quen biết, trở thành một nhóm có hiệu suất cao, có thể hướng tới một mục tiêu chung [8].

Vì vậy, việc xác định các yếu tố ảnh hưởng hiệu quả quản lý nhóm là vô cùng quan trọng trong việc duy trì sự hợp tác trong nhóm, nâng cao khả năng hoàn thành công việc dự án một cách năng suất và đúng thời hạn.

2. Mục tiêu

Nghiên cứu này thực hiện các mục tiêu: Tham khảo các nghiên cứu quản lý vòng đời của nhóm, từ khi thành lập đến khi kết thúc, kết quả sẽ làm sáng tỏ các yếu tố chính góp phần vào việc quản lý thành công; Xác định các kỹ năng và kiến thức quan trọng mà các nhà quản lý dự án cần sở hữu để điều hướng những khó khăn trong việc quản lý vòng đời một nhóm xây dựng. Trên cơ sở đó nghiên cứu đề xuất các kỹ năng cơ bản để mang lại hiệu quả việc quản lý một nhóm xây dựng.

3. Cơ sở lý luận:

a. Vòng Đời Nhóm

Trong lĩnh vực quản lý dự án và động lực nhóm, khái niệm về vòng đời nhóm đóng vai trò trung tâm trong việc tìm hiểu sự phát triển của các nhóm khi bắt tay làm việc để đạt được mục tiêu chung. Một nghiên cứu của Shuffler và các cộng sự vào năm 2018 tóm tắt ngắn gọn rằng: Khi các nhóm được thành lập để hoàn thành một mục tiêu nào đó hoặc mục đích cao hơn, điều hợp lý là họ sẽ bắt đầu thay đổi, phát triển và trưởng thành theo thời gian khi họ hợp tác để đạt được mục tiêu đó. Cốt lõi của một nhóm dự án nằm trong cấu trúc xã hội của nó, nơi các thành viên liên tục tác động lên lẫn nhau và được định hình bởi các mối quan hệ phát triển trong quá trình thực hiện dự án. Vaida và Dan (2021) đã nhấn mạnh rằng một nhóm hoạt động trơn tru không tự nhiên hình thành, mà phải hoàn thành một số bước để vượt qua giai đoạn bản lẻ. Nắm bắt được các giai đoạn phát triển của nhóm, thường được gọi là vòng đời nhóm, là công cụ để xác định sự thành công của nhóm và cách quản lý nó. Như Gren và các cộng sự (2016) nhấn mạnh: Tập trung đến sự phát triển nhóm có thể dẫn đến tăng năng suất làm việc và cuối cùng, mang lại tỷ lệ thành công dự án cao hơn. Hơn nữa, việc nắm bắt các

Bảng 1. Mô hình phát triển nhóm

Mô hình	Giai đoạn					Đặc điểm phù hợp của mô hình
	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3	Giai đoạn 4	Giai đoạn 5	
Bass và Ryterband (1979)	Chấp nhận	Giao tiếp và đưa ra quyết định	Đoàn kết nhóm	Kiểm soát nhóm		Cách tiếp cận này sẽ trở nên hiệu quả khi tập thể đã thiết lập những mối quan hệ ban đầu. Phong cách lãnh đạo đề cao các mối quan hệ hơn phương pháp quản trị dựa trên các nhiệm vụ cụ thể
Tubb (1978)	Định hướng	Xung đột	Đồng thuận	Kết thúc		Khi nhóm yêu cầu phản hồi liên tục và sự gắn kết trong công việc, việc duy trì tính linh hoạt trong nhóm và theo dõi chặt chẽ bối cảnh phát triển được nhấn mạnh.
Nấc thang của Cog (1972)	Lịch sử	Tại sao chúng tôi lại ở đây?	Năng lực	Hợp tác	Esprit de Corps	Trong một ngành công nghiệp phát triển nhanh chóng, nơi mà hiệu suất cao nhất là yêu cầu bắt buộc, "giai đoạn xuất sắc" được dành riêng cho các nhóm trải qua quá trình phát triển toàn diện và đạt được mức hiệu suất phi thường.
Homan (1950)	Cần thiết	Bộc phát	Kết quả			Mô hình này nhấn mạnh sự phụ thuộc vào các yếu tố bối cảnh và ảnh hưởng bên ngoài hơn là cung cấp một cái nhìn tổng thể về sự phát triển của nhóm
Woodcock (1979)	Sơ sinh	Khám phá	Củng cố	Trưởng thành		Phù hợp với cách tiếp cận truyền thống hơn đối với sự phát triển nhóm. Bốn giai đoạn này cho phép đánh giá toàn diện về giai đoạn hiện tại và sự tiến bộ của mỗi nhóm.
Fisher	Định hướng	Xung đột	Nổi lên	Củng cố		Mô hình này đưa ra tương tác xã hội trong tất cả các giai đoạn, nhấn mạnh sự khác biệt rõ ràng giữa chúng.
Jones	Non trẻ	Chia rẽ	Chia sẻ	Hiệu quả	Hài hoà	
Tuckmann (1965; 1977)	Hình thành	Bảo tổ	Tiêu chuẩn hoá	Năng suất	Kết thúc	Tương tự như Mô hình Woodcock, cách tiếp cận này phù hợp với một phương pháp truyền thống hơn về sự phát triển nhóm. Nó cung cấp một cấu trúc với bốn giai đoạn, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá kỹ lưỡng tiến trình hiện tại và sự phát triển của mỗi nhóm.
Wheelan (2003)	Phụ thuộc / Chứa chấp	Xung đột	Niềm tin / Hệ thống	Năng suất		Mô hình này tạo điều kiện cho sự thay đổi trọng tâm giữa các thành viên trong nhóm, di chuyển từ cá nhân sang tư duy tập thể. Nó kết hợp các yếu tố từ mô hình cổ điển của Tuckman với nhiều phong cách lãnh đạo khác nhau.

giai đoạn phát triển nhóm giúp người quản lý nhóm áp dụng phong cách lãnh đạo hiệu quả, phù hợp với từng giai đoạn phát triển của nhóm. Natvig và Stark (2016) cũng khẳng định rằng: Một nhà lãnh đạo giỏi dẫn dắt nhóm vượt qua các giai đoạn phát triển là điều cần thiết. Jones (2019) đã áp dụng mô hình Tuckman cho một nhóm nhỏ sinh viên, tiết lộ rằng mô hình này là một công cụ hữu ích để theo dõi các khía cạnh khác nhau của động lực nhóm. Nó bao gồm tiến độ, kỹ năng, hành vi, cảm xúc, sự linh hoạt, khả năng thích nghi và khả năng điều chỉnh theo các hoàn cảnh và nền văn hóa khác nhau. Nó cũng hỗ trợ trong việc đánh giá tư duy phản biện, kỹ năng xử lý tình huống, khả năng quản lý và phẩm chất lãnh đạo ở cấp độ vi mô.

Trong nghiên cứu đầy đủ của Vaida và Dan (2021), họ đã đi sâu vào tầm quan trọng của phát triển nhóm đối với các đội mới thành lập. Họ đã phân tích khái niệm này trong khuôn khổ của chín mô hình khác nhau, bao gồm những mô hình được đề xuất bởi: Bass & Ryterband (1979), Tubb (1978), Cog's Ladder (1972), Homan (1950), Woodcock (1979), Fisher, Jones, Tuckman (1965; 1977) và Wheelan (2003). Kết quả của họ (Bảng 1) khẳng định rằng không có mô hình nào vượt trội hoặc tốt hơn những mô hình khác. Thay vào đó, tùy thuộc vào nhu cầu của một nhóm, kinh nghiệm và chuyên môn của người lãnh đạo và các nguồn lực sẵn có, một mô hình có thể được ưu tiên hơn mô hình

khác. Tuy nhiên, điều quan trọng là phải thừa nhận sự phức tạp của việc phát triển nhóm trong thực tế. Như Vaida và Dan (2021) chỉ ra, ranh giới giữa các giai đoạn rất mờ nhạt. Xác định thời điểm một nhóm đã chuyển từ giai đoạn này sang giai đoạn khác có thể là một thách thức, vì các nhóm có thể quay lại các giai đoạn trước đó do nhiều yếu tố khác nhau như thay đổi thành phần nhóm hay quy trình làm việc. Tóm lại, hiệu quả của một nhóm là một quá trình liên tục phát triển theo thời gian khi các nhóm hiểu được vai trò, trách nhiệm của họ và cách tốt nhất để sử dụng các kỹ năng và nguồn lực tập thể. Vaida và Dan (2021) kết luận rằng hiệu quả làm việc nhóm là một kết quả được xây dựng theo thời gian, khi các nhóm hiểu được những yêu cầu họ cần đạt được.

b. Tóm tắt các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả vòng đời nhóm

Nghiên cứu trước đây đã đưa ra những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đáng kể đến thành công của các nhóm khi họ đi qua các giai đoạn phát triển khác nhau. Những yếu tố này bao gồm sự hiểu biết về các giai đoạn phát triển của nhóm, chuyển biến hành vi và thái độ của các thành viên theo thời gian, việc áp dụng năng lực lãnh đạo phù hợp và sử dụng phong cách giải quyết xung đột hiệu quả. Bảng 2 tóm tắt các yếu tố hiệu quả được rút ra từ nền tảng lý thuyết về quản lý vòng đời nhóm.

Bảng 2. Quản lý vòng đời nhóm - Yếu tố hiệu quả

Những yếu tố để quản lý vòng đời nhóm hiệu quả	
Nắm được các bước phát triển	Thiết kế một phong cách lãnh đạo phù hợp với mỗi giai đoạn
Quan sát sự thay đổi hành vi và thái độ	Kiểm tra kỹ năng giải quyết vấn đề
Kiểm soát xung đột	Cải thiện kỹ năng quản lý

c. Nắm được các giai đoạn phát triển nhóm

Yếu tố cốt lõi đầu tiên trong quản lý vòng đời nhóm là nắm được những giai đoạn khác nhau mà các nhóm trải qua trong suốt một vòng đời. Những giai đoạn này (thường được gọi là các giai đoạn phát triển vòng đời) bao gồm: hình thành, xung đột, tiêu chuẩn hóa, hoạt động hiệu quả và tan rã. Mỗi giai đoạn đều mang đến những thách thức và cơ hội riêng biệt, và sự nắm bắt toàn diện về các giai đoạn này có thể giúp các nhà lãnh đạo và thành viên nhóm vượt qua chúng thành công.

d. Thay đổi về hành vi và thái độ

Yếu tố thiết yếu thứ hai liên quan đến bản chất thay đổi liên tục trong hành vi và thái độ của các thành viên nhóm xuyên suốt quá trình tồn tại của nhóm. Các nhóm không phải là những thực thể tĩnh; phát triển khi các cá nhân trong nhóm tích lũy kinh nghiệm và thành lập các mối quan hệ. Nhận ra và thích nghi với những thay đổi này là điều quan trọng để duy trì sự gắn kết và năng suất trong nhóm.

e. Năng lực lãnh đạo

Lãnh đạo hiệu quả là then chốt xuyên suốt sự phát triển của tập thể. Năng lực lãnh đạo bao gồm một loạt các kỹ năng, chẳng hạn như giao tiếp, thúc đẩy, phân công và khả năng hướng dẫn và định hướng. Các giai đoạn phát triển khác nhau của nhóm có thể yêu cầu các phong cách lãnh đạo khác nhau, từ lãnh đạo trực tiếp trong giai đoạn đầu đến phân chia trách nhiệm và quản lý bao quát nhiều hơn khi nhóm trưởng thành.

f. Giải quyết vấn đề và giải quyết xung đột

Một khía cạnh quan trọng khác của quản lý nhóm liên quan đến việc áp dụng các chiến lược giải quyết vấn đề và giải quyết xung đột phù hợp. Các nhóm chắc chắn sẽ gặp phải những thách thức và xung đột trong hành trình phát triển. Do đó, nắm bắt và sử dụng các phương pháp hiệu quả để giải quyết những vấn đề này là điều cần thiết để duy trì sự gắn kết của nhóm và đạt được mục tiêu chung.

Tóm lại, quản lý nhóm thành công đòi hỏi một cách tiếp cận đa diện, nắm bắt được tất cả các giai đoạn phát triển của

nhóm. Điều đó đòi hỏi khả năng phản ứng với những thay đổi về hành vi và thái độ của các thành viên, năng lực lãnh đạo thành thực và các kỹ thuật giải quyết xung đột hiệu quả. Nghiên cứu nhấn mạnh rằng những yếu tố này đóng vai trò như một lộ trình để tối ưu hóa hiệu suất của nhóm và đạt được thành công lâu dài.

4. Phương pháp thu thập và phân tích dữ liệu

a. Phỏng vấn chuyên sâu

Trong nghiên cứu này, hiểu biết của các chuyên gia quản lý dự án đã được ghi chép thông qua các cuộc phỏng vấn chuyên sâu. Các cuộc phỏng vấn này được thực hiện riêng lẻ và trực tiếp. Việc lựa chọn phương pháp và kỹ thuật thu thập dữ liệu này là có chủ đích, vì định dạng phỏng vấn bán cấu trúc (semi-structured interview) đem tới cho nhà nghiên cứu sự kiểm soát nhất định, tạo điều kiện thuận lợi để đi sâu vào trải nghiệm của người tham gia và tạo điều kiện cho sự xuất hiện của những kiến thức mới làm phong phú thêm quá trình nghiên cứu. Các nhà nghiên cứu bắt đầu với những câu hỏi cơ bản được lấy từ tài liệu đã qua kiểm chứng. Những câu hỏi này được thiết kế cẩn thận, đơn giản, rõ ràng và trực tiếp, không mơ hồ để tránh gây hiểu lầm. Dựa trên những tiêu chí trên, những câu hỏi phức tạp và gây tranh cãi đã được loại bỏ. Thay vào đó, các câu hỏi được tuyển chọn tỉ mỉ, dựa trên những hiểu biết được xác định trong các tài liệu hiện có. Các nhà quản lý nhóm xây dựng có trình độ cao và giàu kinh nghiệm được phỏng vấn. Điều này cho phép các nhà nghiên cứu thu thập dữ liệu từ những cá nhân cụ thể có nền tảng vững chắc trong lĩnh vực xây dựng. Những người tham gia không chỉ có sở thích sâu sắc trong việc quản lý các dự án mà còn đặc biệt chú trọng đến việc quản lý các nhóm xây dựng, khiến họ đặc biệt phù hợp với nghiên cứu này.

b. Phân tích Nội dung

Phương pháp phân tích nội dung được sử dụng để kiểm tra dữ liệu thu được từ các cuộc phỏng vấn bán cấu trúc. Phân tích được dựa theo phương pháp định tính trên một khuôn khổ tiêu chuẩn đại diện cho các giai đoạn riêng biệt. Giai đoạn ban đầu của quá trình phân tích dữ liệu này bắt đầu với việc xem xét kỹ lưỡng các bản ghi phỏng vấn, cho phép nắm bắt và diễn giải toàn diện về dữ liệu thu thập được. Bước sơ bộ này được theo sau bởi quá trình mã hóa ban đầu, trong đó từng dòng dữ liệu được xem xét kỹ lưỡng để khai thác và xác định qua các từ khóa thích hợp. Sau đó, giai đoạn phân tích dữ liệu thứ hai, liên quan đến việc tổng hợp các chủ đề rộng hơn được rút ra từ việc hợp nhất các danh mục tương tự nhau. Tại đây, mục tiêu là để xác định các mô hình trong dữ liệu, cho phép hiểu sâu hơn về các khái niệm cơ bản. Đồng thời, giai đoạn này cũng phân tích các kỹ năng và kiến thức quan trọng tiên quyết để các nhà quản lý theo đuổi mô hình phù hợp với nhóm của họ. Quá trình nghiên cứu kỹ lưỡng với cấu trúc chặt chẽ này đóng vai trò như một bộ khung cung cấp những góc nhìn chuyên sâu cho lĩnh vực xây dựng.

5. Kết quả nghiên cứu

a. Tổng quan về người tham gia phỏng vấn

Quá trình nghiên cứu bao gồm phương pháp tiếp cận nhằm tiến hành phỏng vấn với 8 thành viên dự án giàu kinh nghiệm, hiện đang hoạt động trong lĩnh vực xây dựng. Nhóm này được lựa chọn đa dạng và cẩn thận để bao gồm các cá nhân từ các nền tảng tổ chức

Bảng 3. Thông tin của người tham gia phỏng vấn

Người tham gia	Loại mô hình tổ chức	Vị trí	Năm kinh nghiệm
1	Tư vấn	Kiểm soát chi phí và hợp đồng kỹ sư	28
2	Tư vấn	Quản lý dự án	25
3	Tư vấn	Quản lý hợp đồng	27
4	Khách hàng	Quản lý dự án	9
5	Tư vấn	Kỹ sư dân dụng lâu năm	20
6	Tư vấn	Kỹ sư dân dụng	29
7	Nhà thầu	Kỹ sư xây dựng lâu năm	15
8	Tư vấn	Kỹ sư dân dụng	30

khác nhau, bao gồm các công ty khách hàng, công ty tư vấn và các tổ chức nhà thầu. Trong các tổ chức này, mỗi người tham gia đều có vai trò riêng và kinh nghiệm dồi dào trong ngành xây dựng. Bảng phân tích chi tiết về thông tin cơ bản của họ được trình bày trong Bảng 3.

b. Kết quả phỏng vấn

Sự phát triển của một tập thể, từ giai đoạn hình thành ban đầu đến khi đạt được hiệu suất cao nhất, thường xuyên gặp phải vô số thách thức và trở ngại. Do đó, việc giám sát kĩ càng toàn bộ vòng đời của một nhóm trở thành yếu tố quan trọng để đảm bảo hiệu suất cao nhất của nhóm. Bảng 4 bao gồm bảng phân tích toàn diện về các yếu tố được phân tích một cách tỉ mỉ thông qua các cuộc phỏng vấn chuyên sâu. Những hiểu biết và chia sẻ sâu sắc này rất có giá trị làm sáng tỏ các thành phần thiết yếu của việc quản lý nhóm hiệu quả, đặc biệt là sự hướng dẫn hành trình của nhóm từ những giai đoạn đầu, qua các giai đoạn phát triển khác nhau của nhóm cho đến khi giải tán nhóm, tất cả đều có mục tiêu bao trùm là đạt được hiệu suất cao nhất và tối ưu.

Kết luận

Trong lĩnh vực quản lý dự án xây dựng, quản lý hiệu quả vòng đời nhóm trở thành yếu tố quan trọng nhất để đảm bảo thành công của dự án. Từ các cuộc phỏng vấn đã tiết lộ một loạt các yếu tố ảnh hưởng sự thành công một dự án. Các yếu tố này bao gồm giao tiếp, giải quyết xung đột, môi trường và cơ cấu nhóm, thiết lập mục tiêu, phân công nhiệm vụ, quản lý hiệu suất và huấn luyện và nâng cao kỹ năng. Do đó các kỹ năng sau cần được áp dụng để quản lý nhóm xây dựng: (i)Áp dụng chiến lược giao tiếp hiệu quả; (ii)Thực hiện kỹ thuật giải quyết xung đột; (iii)Tạo môi trường làm việc hỗ trợ lẫn nhau; (iv)Thiết lập các mục tiêu và vai trò rõ ràng; (v) Lập kế hoạch và phân bổ nhiệm vụ; (vi)Quản lý hiệu suất và (vii)Huấn luyện và nâng cao kỹ năng.

Việc áp dụng các kỹ năng này vào thực tiễn không chỉ tạo điều kiện quản lý hiệu quả của nhóm mà còn góp phần vào thành công và hiệu quả tổng thể của các dự án xây dựng. Xây dựng một nhóm cộng tác và có kỹ năng, có khả năng giải quyết các thách thức và hướng tới các mục tiêu chung là điều cần thiết để đạt hiệu quả cao trong quản lý dự án xây dựng./.

Bảng 4: Quản lý vòng đời nhóm - Các yếu tố và kỹ thuật

Quản lý nhóm Các yếu tố vòng đời	Các kỹ thuật quản lý vòng đời nhóm
Giao tiếp	Duy trì liên lạc nhất quán với nhóm.
	Thúc đẩy các cuộc đối thoại cởi mở và trung thực trong nhóm.
	Sử dụng thành thạo các kênh truyền thông đa dạng.
	Đảm bảo rằng mọi người đều được thông tin đầy đủ và phù hợp.
	Khuyến khích mọi thành viên trong nhóm bày tỏ suy nghĩ và ý kiến các nhân.
	Đưa ra tầm nhìn rõ ràng và đặt kỳ vọng cho nhóm.
	Củng cố định kì khả năng nắm bắt các tài liệu hợp đồng khách hàng/nhà phát triển.
	Tích cực lắng nghe các thành viên trong nhóm.
	Điều chỉnh phong cách giao tiếp của bản thân khi cần thiết.
	Tiếp thu và hành động dựa trên các phản hồi/phản ánh.
	Phát triển các chiến lược để nâng cao kỹ năng giao tiếp.
	Nuôi dưỡng niềm tin thông qua giao tiếp minh bạch và thẳng thắn.
Quản lý xung đột và giải quyết tranh chấp	Chia sẻ thông tin một cách cởi mở và trung thực.
	Thừa nhận sự hiện diện của xung đột trong nhóm.
	Học cách lắng nghe một cách tích cực với tất cả các bên liên quan đến cuộc xung đột.
	Phân tích và hiểu rõ nguyên nhân cơ bản của xung đột.
	Phân biệt các cá nhân từ các vấn đề hiện tại.
	Thúc đẩy các cuộc đối thoại cởi mở khi xung đột nảy sinh.
	Thừa nhận sự khác biệt trong quan điểm của các thành viên trong nhóm.
	Xác định các điểm đồng tình và không đồng tình.
	Tập trung vào hành vi và sự việc hơn là tính cách.
	Làm việc để thu hẹp khoảng cách trong các cuộc xung đột.
	Ủng hộ các giải pháp thỏa hiệp và hợp tác
	Đảm bảo rằng nhóm hiểu rõ ràng về các mục tiêu tổng thể của dự án.
Môi trường và cơ cấu nhóm	Giải quyết những trở ngại của nhóm trong các cuộc họp hàng tuần.
	Thiết lập một lịch trình làm việc hiệu quả và đảm bảo sự rõ ràng trong việc phân công nhiệm vụ.
	Xây dựng bầu không khí đồng thuận và hợp tác.
	Sắp xếp nhóm để hoạt động hiệu quả.
	Đặt ra ranh giới riêng biệt và thúc đẩy sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các thành viên.
	Thiết lập một tầm nhìn hấp dẫn.
	Tạo điều kiện thuận lợi cho tổ chức, tạo bối cảnh hỗ trợ và thúc đẩy sự hợp tác của nhóm.
	Làm quen với các thành viên trong nhóm và duy trì sự minh bạch.
	Thể hiện sự đúng giờ và hợp tác đầy đủ của tất cả những người tham gia.
	Đề cao sự đoàn kết, thân thiện, đồng cảm giữa các thành viên trong nhóm.
	Tích cực lắng nghe các thành viên trong nhóm.
	Thúc đẩy một môi trường thuận lợi cho việc trao đổi ý tưởng và câu hỏi.
	Nuôi dưỡng văn hóa nhóm tích cực đề cao sự hợp tác, đổi mới và học hỏi liên tục.
	Nuôi dưỡng niềm tin, trách nhiệm, sự tôn trọng và sức khỏe cả về tinh thần và thể chất.

Thiết lập mục tiêu và kỳ vọng	Tiến hành một cuộc họp định hướng ban đầu để phác thảo các yêu cầu của dự án.
	Chia sẻ mục đích, mục tiêu, mục tiêu và mong đợi rõ ràng.
	Đảm bảo mỗi thành viên trong nhóm hiểu rõ vai trò được giao của họ.
	Thiết lập các chiến lược để ưu tiên các nhiệm vụ và trách nhiệm.
	Đạt được khối lượng công việc cân bằng để tối ưu hóa hiệu suất.
	Xác định mục tiêu SMART, gồm 5 thành phần Specific (Tính cụ thể), Measurable (Đo lường được), Achievable (Khả năng thực hiện), Realistic (Tính thực tế), Time-bound (Khung thời gian) để xây dựng mục tiêu và đánh giá lại mục tiêu khi cần.
	Thúc đẩy sự liên kết các nỗ lực của nhóm hướng tới các mục tiêu chung.
	Lên lịch các cuộc họp nhóm hàng tuần ngay từ đầu dự án để rõ ràng.
	Đặt ra KPI để đánh giá tiến độ và thực hiện minh bạch các hệ thống báo cáo.
	Ưu tiên các nhiệm vụ và đưa ra hướng dẫn quản lý nhiệm vụ.
	Nhấn mạnh tầm quan trọng của việc tuân thủ tiến độ dự án.
	Xác định và ghi lại các quy trình của nhóm và thủ tục thực hiện nhiệm vụ.
	Xác định rõ ràng trách nhiệm giải trình và đưa ra phản hồi.
	Đảm bảo nhóm có quyền truy cập vào các tài nguyên cần thiết.
Lập kế hoạch và phân bổ nhiệm vụ	Sử dụng bản đồ năng lực để nâng cao hiệu suất nhóm một cách hiệu quả
	Phân công nhiệm vụ theo thể mạnh cá nhân.
	Sử dụng phần mềm quản lý dự án hiệu quả để tổ chức công việc.
	Đảm bảo có một kế hoạch hành động được xác định rõ ràng và luôn cập nhật nó.
	Cung cấp vai trò và trách nhiệm rõ ràng cho từng thành viên trong nhóm.
Quản lý hiệu suất	Khuyến khích hiệu quả trong khi quản lý vì mô.
	Luôn theo dõi và ghi lại hiệu suất của nhóm.
	Thực hiện các biện pháp để cải tiến liên tục nhằm đáp ứng các mục tiêu và mong đợi.
	Thực hiện đánh giá hiệu suất hàng năm cho tất cả nhóm.
	Duy trì cả quy trình kiểm toán nội bộ và bên ngoài.
	Giám sát sự phát triển của nhóm và giải quyết mọi vấn đề phát sinh.
	Liên tục hướng dẫn và chỉ đạo các thành viên trong nhóm hướng tới mục tiêu của họ.
	Xác định và hiểu nguyên nhân dẫn đến những thay đổi trong hành vi để tối đa hóa năng suất.
	Đi sâu vào những thách thức chính và tích cực lắng nghe.
Huấn luyện và nâng cao kỹ năng	Chú ý đến cả những ngoại lệ tích cực và tiêu cực trong nhóm
	Hướng dẫn các thành viên trong nhóm để giúp họ vượt qua thử thách.
	Nuôi dưỡng và thúc đẩy tư duy sẽ chia.
	Đối xử công bằng với toàn bộ nhóm, tránh phân biệt đối xử.
	Truyền cảm hứng cho nhóm để xây dựng sự tự tin.
	Đảm bảo rằng các thành viên trong nhóm hiểu rõ vai trò và trách nhiệm của họ.
	Thúc đẩy các hoạt động tăng cường mối quan hệ giữa các cá nhân.
	Được đào tạo toàn diện để nâng cao kiến thức và kỹ năng.
	Thu hút phản hồi từ cả đồng đội và lãnh đạo về những thách thức họ gặp phải.

Tài liệu tham khảo

- Adham, T. "Conflict Resolution in Team: Analyzing the Cause of Conflict and Best Skills for Resolution." *Scholars Journal of Engineering and Technology*, vol. 11, no. 8, 2023, pp. 152-162. doi:10.36347/sjet.2023.v11i08.001
- Faris, H., Gaterell, M., & Hutchinson, D. "Investigating Underlying Factors of Collaboration for Construction Projects in Emerging Economies Using Exploratory Factor Analysis." *International Journal of Construction Management*, vol. 22, no. 3, 2022, pp. 1-13. doi:10.1080/15623599.2019.1635758
- Gren, L., Torkar, R., & Feldt, R. "Group development and group maturity when building agile teams: A qualitative and quantitative investigation at eight large companies." *Journal of Systems and Software*, vol. 124, 2016, pp. 1-32. doi:10.1016/j.jss.2016.11.024
- Ismail, N., Abdul Aziz, N. A., Hong, C. K., & Zainal, M. Z. "Assessing Teamwork Value in Project-Based Learning of Capstone Project Course." *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, vol. 470, 2019, pp. 148-158. Available: https://www.researchgate.net/publication/346192433_Assessing_Teamwork_Value_in_Project-Based_Learning_of_Capstone_Project_Course
- Jones, A. "The TUCKMAN'S Model Implementation, Effect, and Analysis & The New Development of Jones LIS Model on a Small Group." *Journal of Management (JOM)*, vol. 6, no. 4, 2019, pp. 23-28. doi:10.34218/JOM.6.4.2019.005
- Natvig, D., & Stark, N. L. "A Project Team Analysis Using Tuckman's Model of Small-Group Development." *Journal of Nursing Education*, vol. 55, no. 12, 2016, pp. 675-681. doi:10.3928/01484834-20161114-03
- Shuffler, M. L., DiazGranados, D., Maynard, M. T., & Salas, E. "Developing, Sustaining, and Maximizing Team Effectiveness: An Integrative, Dynamic Perspective of Team Development Interventions." *The Academy of Management Annals*, vol. 12, no. 2, 2018, pp. 1-37. doi:10.5465/annals.2016.0045
- Smolska, M. "A team development process based on the High-Performance Team Coaching Model: a case study of team maturity management." *Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin*, vol. 139, no. 67, 2021, pp. 80-87. Available: <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-0ee63d05-dc77-47cb-a723-9f3c817ccf68>
- Vaida, S., & Dan, S. "Group Development Stages. A brief Comparative Analysis of Various Models." *LXVI*, no. 1, 2021, pp. 91-110. doi:10.2

Giải pháp quản lý kỹ thuật hệ thống hạ tầng kỹ thuật tại khu công nghiệp Quế Võ 3, tỉnh Bắc Ninh

Technical management solutions of engineering infrastructure system in Que Vo 3 industrial park, Bac Ninh province

Nghiêm Văn Khanh¹, Nguyễn Đình Uyển²

Tóm tắt

Nghiên cứu xem xét và đánh giá thực trạng công tác quản lý kỹ thuật đối với hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước mưa và thoát nước thải tại khu công nghiệp (KCN) Quế Võ 3. Một số bất cập còn tồn tại trong công tác quản lý kỹ thuật như các vị trí đầu nối hạ tầng từ các nhà máy sản xuất vào hạ tầng kỹ thuật của khu công nghiệp còn thiếu và chưa phù hợp dẫn đến không có vị trí đỗ xe tạm cho nhà máy khi giao nhận hàng hóa, ngập úng đến nước khi mưa lớn, khó khăn khi kiểm soát lưu lượng và chất lượng nước cấp, nước thải từ nhà máy xả ra hệ thống đường ống chung của khu công nghiệp... Bài báo trình bày các giải pháp về hoàn thiện hệ thống đường giao thông, vỉa hè, quản lý đầu nối thoát nước mưa, thoát nước thải, lắp đặt các trạm quan trắc tự động nước cấp, nước thải tự động,... đã được đưa ra nhằm khắc phục các hạn chế và tối ưu hóa hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật, đảm bảo sự phát triển bền vững của khu công nghiệp về kinh tế cũng như chất lượng môi trường và an ninh xã hội.

Từ khóa: Quản lý kỹ thuật; Hệ thống hạ tầng kỹ thuật (HTKT); Khu công nghiệp (KCN); Điểm đầu nối; Hệ thống giao thông; Hệ thống cấp nước; Thoát nước mưa; Thoát nước thải

Abstract

The study reviewed and evaluated the current status of technical management for traffic, water supply, sewerage and drainage systems in Que Vo 3 industrial park. A few shortcomings exist in the technical management here, including: the locations connected from the plants to the technical infrastructure of the industrial park are lacking and inappropriate, leading to no temporary parking space for the factory when delivering and receiving goods, waterlogging during heavy rain, difficulties in controlling the flow and quality of water supply, wastewater from the factories discharged into the pipeline system of the industrial park... The paper presents solutions on completing the system of roads, sidewalks, managing connections for rainwater and wastewater, installing automatic monitoring stations for water supply and wastewater, etc. Those have been proposed to overcome the problems and optimizing the operation of the technical infrastructure system, ensure the sustainable development of the industrial park in terms of economy as well as environmental quality and social security.

Key words: Technical Management; Engineering Infrastructure System; Industrial Parks; Connection Works; Transportation System; Water Supply System; Drainage System; Sewerage System

PGS. TS. Nghiêm Văn Khanh¹, Nguyễn Đình Uyển²

¹Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường Đô Thị
ĐT: 0912348595; Email: khanhvn@hau.edu.vn

²Ban quản lý Khu công nghiệp Quế Võ 3, tỉnh Bắc Ninh

Ngày nhận bài: 5/5/2023

Ngày sửa bài: 16/5/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Giới thiệu và đánh giá tổng quan về khu vực nghiên cứu

1.1. Giới thiệu chung KCN Quế Võ 3

KCN Quế Võ 3 thành lập theo Quyết định số 436/QĐ-UBND ngày 13 tháng 4 năm 2009 [11]. Theo điều chỉnh quy hoạch (Quyết định số 176/QĐ-UBND ngày 9/4/2019), KCN Quế Võ 3 có quy mô diện tích 530 ha, vị trí thuộc các xã Việt Hùng, Quế Tân, Phù Lương huyện Quế Võ tỉnh Bắc Ninh, cạnh Quốc lộ 18 đi Quảng Ninh; nằm gần đường sắt Hà Nội Quảng Ninh; gần các cảng Sông Cầu và Phả Lại. Các hạng mục hệ thống hạ tầng kỹ thuật (HTKT) hiện trạng gồm:

Hệ thống cấp nước: nước lấy từ sông Cầu được dẫn về nhà máy xử lý nước sạch công suất 16.000 m³/ngày đêm và được xử lý theo công nghệ hiện đại, đảm bảo đạt tiêu chuẩn chất lượng nước ăn uống của Bộ Y tế Việt Nam. Mạng lưới cung cấp nước sạch cho KCN được thiết kế mạng vòng đảm bảo cung cấp ổn định và đủ công suất cho khách hàng. [1]



Hình 1. Ranh giới KCN Quế Võ 3 [11]

Hệ thống giao thông: Đường vào KCN gồm tuyến đường số 5: lộ giới 43,5 m, mặt đường 11,25m x 2 = 22,5m; Tuyến đường số 3 (trùng với tuyến đường 398 chạy dọc KCN nối Quốc lộ 18 đi huyện Yên Dũng - Bắc Giang), lộ giới 36m, mặt đường 7,5m x 2 = 15m; Đường nội khu: tuyến số 5A và tuyến số 2lộ giới 58,5 m, mặt đường 11,25m x 2 = 22,5 m; Tuyến số 1, số 3 và số 6: lộ giới 36m, mặt đường 7,5m x 2 = 15 m; tuyến số 4: lộ giới 25,25m, mặt đường 11,25m; Trục đường có hè, điện chiếu sáng, cây xanh và dải phân cách. Đầu nối KCN với QL 18 có 2 tuyến đường và 2 nút giao với QL 18 mới quy hoạch. [1]

Hệ thống thoát nước: hệ thống thoát nước được tách ra hai hệ thống là thoát nước mưa, thoát nước sinh hoạt và nước thải công nghiệp. Nước thải công nghiệp từ các nhà máy trước khi xả vào hệ thống thu gom nước thải chung của toàn khu phải đạt giá trị C - Cột B, QCVN 40:2011/BTNMT. Sau đó, được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung công suất 12.000m³/ngày đêm. Nước thải sau xử lý đạt giá trị C - Cột A, QCVN 40:2011/BTNMT xả ra kênh Tào Khê. [1]

1.2. Những vấn đề thực trạng trong công tác quản lý kỹ thuật hệ thống hạ tầng kỹ thuật tại khu công nghiệp

Công tác quản lý hệ thống HTKT của KCN đã được thực hiện trên cơ sở các công cụ sau: hệ thống văn bản pháp quy có hiệu lực; hồ sơ dự án đầu tư xây dựng HTKT. Công tác quản lý kỹ thuật hạ tầng tại KCN Quế Võ 3 hiện nay do Công ty TNHH Đầu tư Phát triển khu công nghiệp (EIP) tổ chức thực hiện theo kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa được lập hàng năm. Hàng tháng bộ phận kỹ thuật đi kiểm tra, đánh giá các hạng mục hạ tầng so sánh với các yêu cầu chất lượng kỹ thuật. Sau khi bộ phận kỹ thuật đi kiểm tra sẽ đánh giá các hạng mục cần bảo trì, bảo dưỡng hoặc nâng cấp sửa chữa và lên phương án kỹ thuật và bố trí các nguồn tài chính để thực hiện [1]. Với lợi thế là công ty trực tiếp đầu tư, khai thác và quản lý hệ thống hạ tầng, nên hồ sơ bản vẽ thiết kế thi công các hạng mục được lưu đầy đủ. Đối với KCN Quế Võ 3, HTKT vẫn còn gặp nhiều vấn đề trong công tác quản lý kỹ thuật như sau:

- Trong quá trình đầu tư xây dựng HTKT chưa đề cập đến các vị trí đầu nối hạ tầng từ các nhà máy sản xuất vào HTKT của KCN như: cống, cống thoát nước mưa, thoát nước thải, cấp nước,... Do đó, khi xây dựng nhà máy việc đầu nối hạ tầng của nhà máy vào HTKT KCN đã làm ảnh hưởng đến công năng, chất lượng các hạng mục hạ tầng, hồ sơ đầu nối chưa được xét duyệt, kiểm soát và đưa ra giải pháp an toàn cho hệ thống HTKT tại các vị trí đầu nối;
- Hệ thống giao thông không bố trí vị trí đỗ xe tạm cho các phương tiện vào các nhà máy sản xuất giao nhận hàng hóa; (xem minh họa hình 2)
- Hệ thống thoát nước mưa chưa được nạo vét thường xuyên. Các cửa thu nước mưa chưa đầu tư đồng bộ, không vệ sinh, dọn rác, lá cây tại các cửa thu, dọn cỏ dại tại các cửa xả trước và trong khi mưa dẫn đến tình trạng tắc, ngập lụt mỗi khi có những trận mưa kéo dài, tại các vị trí đầu nối thu nước từ các nhà máy sản xuất không có song chắn rác; (hình 4)
- Hệ thống thoát nước thải: không bố trí hố ga theo dõi nước thải trước khi các nhà máy đầu nối vào tuyến cống thu gom, khó khăn cho việc kiểm soát chất lượng nước thải cũng như các loại rác thải từ các nhà máy;
- Hệ thống cấp nước: việc theo dõi áp lực, lưu lượng đường ống vẫn thực hiện bằng thủ công;
- Đối với công tác duy tu, bảo dưỡng công trình HTKT trong KCN chưa đưa ra chi tiết các bước, quy trình thực hiện và chưa quy định rõ trách nhiệm của mỗi đơn vị, tổ chức có liên quan, dẫn đến công trình sau khi bàn giao đưa vào sử dụng, hết thời gian bảo hành xuống cấp nhanh, hoạt động kém hiệu quả và tuổi thọ công trình ngắn.

2. Cơ sở pháp lý và phương pháp nghiên cứu

2.1. Các cơ sở pháp lý liên quan

Liên quan trực tiếp đến lĩnh vực quản lý HTKT và KCN gồm 1 số văn bản pháp lý hiện hành cơ bản sau:



Hình 2. Xe tải vào nhà máy đỗ trên đường giao



Hình 3. Vĩa hè và lối đi bộ lát gạch block có tính



Hình 4. Ngập úng dềnh nước khi mưa lớn tại KCN

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 [5] và Luật Xây dựng (sửa đổi) số 62/2020/QH14 [6];

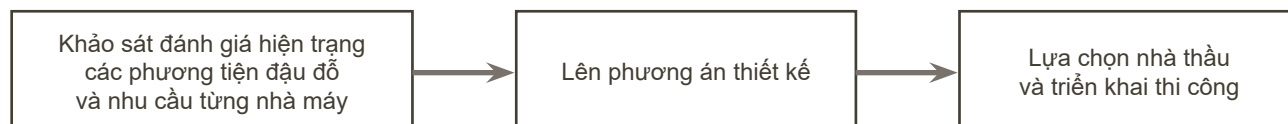
Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải; [7]

Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về “Sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực HTKT”; [8]

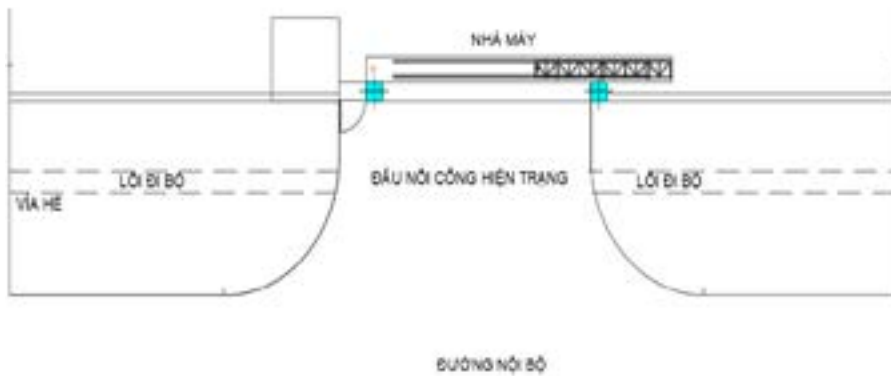
Nghị định 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý KCN và khu kinh tế; [10]

Thông tư 15/2021/TT-BXD ngày 15/12/2021 của Bộ Xây dựng “Hướng dẫn về công trình HTKT thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung” [4];

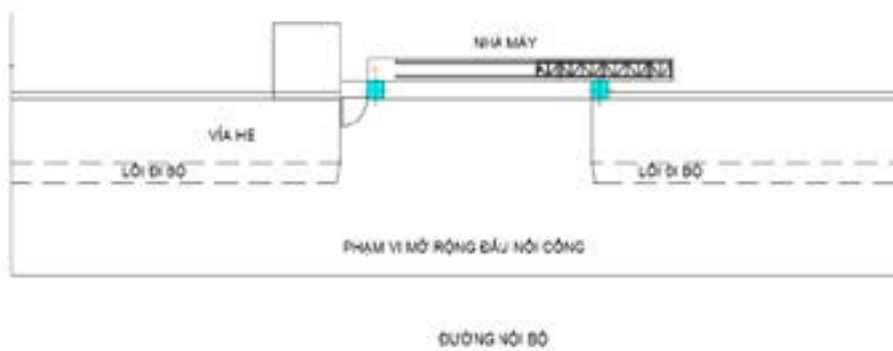
Thông tư số 04/2008/TT-BXD ngày 20/02/2008 của Bộ Xây dựng hướng dẫn quản lý đường đô thị [2].



Hình 5. Trình tự thực hiện việc đầu nối cống nhà máy với đường trong khu công nghiệp Quế Võ 3



Sơ đồ mặt bằng đầu nối cống hiện trạng của nhà máy



Sơ đồ mặt bằng phạm vi mở rộng đầu nối cống của nhà máy

Hình 6. Phương án đề xuất đầu nối cống nhà máy trong KCN Quế Võ 3

Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016 của Bộ Xây dựng ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình HTKT [3];

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập thông tin, khảo sát điều tra hiện trạng.

- Phương pháp phân tích tổng hợp: phân tích đánh giá hiện trạng; Phân tích phát hiện thuộc tính và bản chất của từng yếu tố đó sau đó tổng hợp để tìm ra cái chung;

- Phương pháp so sánh: so sánh nội dung quản lý kỹ thuật với các quy định, yêu cầu liên quan trong các văn bản pháp lý hiện hành; so sánh các giải pháp cải tạo HTKT so với hiện trạng;

- Phương pháp kế thừa: kế thừa kết quả của các đề tài, dự án nghiên cứu đã có về quản lý HTKT KCN;

- Phương pháp chuyên gia: thu thập, lắng nghe, tiếp thu ý kiến của các chuyên gia trong các buổi làm việc chuyên môn;

3. Giải pháp quản lý kỹ thuật các hệ thống hạ tầng kỹ thuật tại khu công nghiệp

3.1. Giải pháp quản lý kỹ thuật đối với hệ thống cấp nước trong khu công nghiệp

Hiện nay công tác quản lý kỹ thuật hệ thống cấp nước cơ bản đã đáp ứng được yêu cầu sử dụng cho toàn bộ khu công nghiệp. Tuy nhiên để hệ thống cấp nước hoạt động, ổn định, hiệu quả, thuận lợi cho việc quản lý vận hành, khắc phục các bất cập tác giả đề xuất một số giải pháp như sau:

Cần thay thế nắp hố van bê tông cốt thép bằng nắp tôn, khung thép hộp, có lắp bản lề để thuận tiện cho việc đóng

mở thăm nom, sửa chữa.

Lắp đặt hệ thống quan trắc tự động về lưu lượng, áp lực tại các nút trên mạng lưới cấp nước của KCN.

3.2. Giải pháp quản lý kỹ thuật đối với hạ tầng giao thông khu công nghiệp

Để công tác quản lý mạng lưới đường trong KCN phục vụ tốt cho sản xuất, căn cứ vào thực trạng, nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp quản lý kỹ thuật cần hoàn thiện để nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống hạ tầng giao thông nội bộ trong KCN Quế Võ 3, đó là:

- Đề xuất xây dựng hệ thống hào kỹ thuật qua đường tại các ngã 3, ngã 4 trong KCN Quế Võ. Để đảm bảo đường giao thông trong KCN không bị gián đoạn hoạt động do sửa chữa, bảo trì đường cần phải xây dựng hệ thống hào kỹ thuật dùng chung cho nhiều ngành. Do KCN khi quy hoạch chưa đồng bộ ngay từ khâu duyệt dự án, nên việc xây dựng hào kỹ thuật sẽ giúp cho hệ thống HTKT hiện nay tại KCN được đồng bộ, sẽ không xảy ra tình trạng cầy xới hệ đường khi thực hiện nâng cấp cải tạo các công trình hạ tầng khác. Hệ thống hào kỹ thuật

được xây dựng bổ sung phải phù hợp với quy hoạch xây dựng, không được vượt quá chỉ giới xây dựng hoặc ranh giới thửa đất đã được xác định. Phương án này giúp ban quản lý dễ dàng hơn trong việc kiểm soát đầu nối và tổng hợp hệ thống hạ tầng.

- Đề xuất đầu tư xây dựng hoàn thiện mặt hè tuyến đường bằng cách trồng thảm hoa, cây bụi, lối đi bộ thay thế gạch lát block bằng lát gạch terrazzo. Phương án này giúp tăng cường mảng cây xanh trong KCN, hạn chế cỏ dại mọc ở lối đi bộ hiện nay, giảm chi phí vệ sinh, mang lại cảnh quan đẹp, đồng thời giúp quản lý hiệu quả hệ thống HTKT ngầm trên hè. Phương án này cũng hạn chế được việc đào phá mặt hè để đầu nối hạ tầng vào khu đất xây dựng nhà máy.

Đề xuất điểm đầu nối cống nhà máy với đường trong KCN đảm bảo các phương tiện vận tải không dừng đỗ dưới lòng đường trong khi chờ vào giao nhận hàng. Việc thực hiện đầu nối được tiến hành theo trình tự như hình 5. Phạm vi kết nối cống các nhà máy cần mở rộng hai bên cánh, gia cố bề mặt vỉa hè đảm bảo không ảnh hưởng đến các công trình ngầm, sơn vạch kẻ đường, lắp biển báo điểm dừng đỗ xe tạm, biển nội quy quy định thời gian xe đỗ. Cụ thể cách xác định phạm vi mở rộng được đầu nối cống của nhà máy trong KCN Quế Võ 3 được mô tả chi tiết tại hình 6.

Quản lý chặt chẽ lộ giới trên các tuyến bằng cách gắn thêm trên biển thông báo tên đường, mặt cắt lộ giới để các doanh nghiệp cùng tự giám sát nhau và giám sát hoạt động đầu tư của KCN. Việc xác định lộ giới (chỉ giới đường đỏ) là rất quan trọng đối với công tác quản lý quy hoạch xây dựng hệ thống HTKT. Dưới vỉa hè, trong phạm vi chỉ giới đường đỏ

là hệ thống đường dây, đường ống kỹ thuật ngầm cần được bảo vệ an toàn.

3.3. Giải pháp quản lý kỹ thuật đối với thoát nước mưa trong khu công nghiệp

Hiện nay, hệ thống thoát nước mưa trong KCN Quế Võ 3 cơ bản đã đáp ứng cơ bản yêu cầu thoát nước cho toàn bộ KCN. Tuy nhiên, để hệ thống thoát nước mưa hoạt động hiệu quả, thuận lợi cho việc quản lý vận hành, khắc phục các bất cập, tác giả đề xuất một số giải pháp tăng cường quản lý kỹ thuật đối với hệ thống thoát nước mưa như sau:

- Thay thế tuyến cống xây gạch đầy nắp đan bê tông dọc vỉa hè tuyến đường N1, N2 bằng cống tròn bê tông cốt thép nhằm hạn chế đất cát trôi vào cống gây tắc cống và điều chỉnh cao độ chôn cống để các nhà máy trong KCN có thể đấu nối cống thoát nước vào hệ thống đảm bảo tự chảy, không gây hiện tượng xiphong, gây ngập úng và dâng nước lên đến khoảng 20 phút sau mỗi trận mưa như hiện nay;

- Thay thế ga thu nước mưa hàm ếch bằng ga thu mặt đường bằng gang đúc định hình; Thay thế nắp đan bê tông bằng nắp ga gang định hình tại các vị trí hố ga đầu nối và hố ga trên tuyến cách nhau 03 hố thay một nắp;

- Tại các điểm đầu nối nước mưa thu gom từ trong nhà máy sản xuất vào tuyến cống thoát nước mưa của KCN cần bổ sung hố ga kiểm tra. Chi tiết thiết kế điểm đầu nối nước mưa từ nhà máy vào cống thoát nước mưa của KCN được đề xuất như trên hình 7. Kết cấu hố ga đầu nối có thành xây gạch, đáy bê tông cốt thép, đầy nắp ga gang, trong hố ga kiểm tra có lắp đặt song chắn rác. Chi phí thay thế, bổ sung xây dựng các hạng mục công trình, thiết bị trên hệ thống thoát nước mưa sẽ do Ban quản lý KCN phối hợp với công ty EIP thực hiện. Sau năm 2023, các nhà đầu tư thứ cấp vào KCN sẽ phải tuân thủ các quy định đầu nối và tự chi trả kinh phí đầu nối của nhà máy vào HTKT của KCN;

- Thường xuyên duy trì vệ sinh rác tại các cửa thu trước và trong khi mưa;

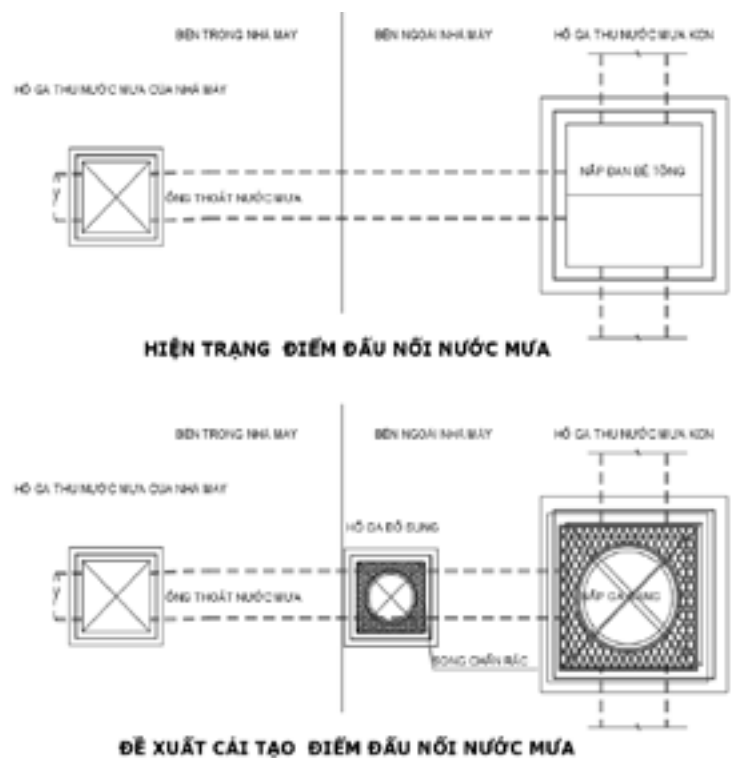
- Định kỳ 6 tháng 1 lần vớt bèo, dọn dẹp vật cản tại mương đào quanh KCN và nạo vét các hố ga;

- Phối hợp với chính quyền địa phương thống nhất lịch, kế hoạch điều tiết mực nước tại kênh Tào Khê.

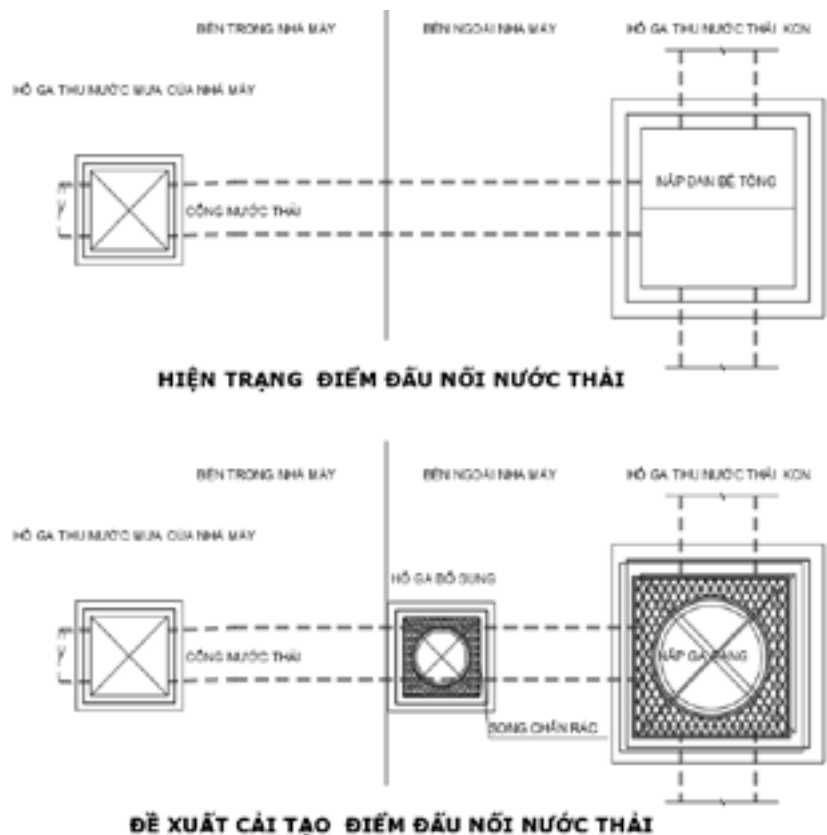
3.4. Giải pháp quản lý kỹ thuật đối với hệ thống thoát nước thải

Hiện nay, công tác quản lý kỹ thuật hệ thống thoát nước thải cơ bản đã đáp ứng được yêu cầu thu gom nước thải cho toàn bộ KCN. Tuy nhiên, để hệ thống thoát nước thải hoạt động, ổn định, hiệu quả, thuận lợi cho việc quản lý vận hành, khắc phục các bất cập tác giả đề xuất một số giải pháp như sau:

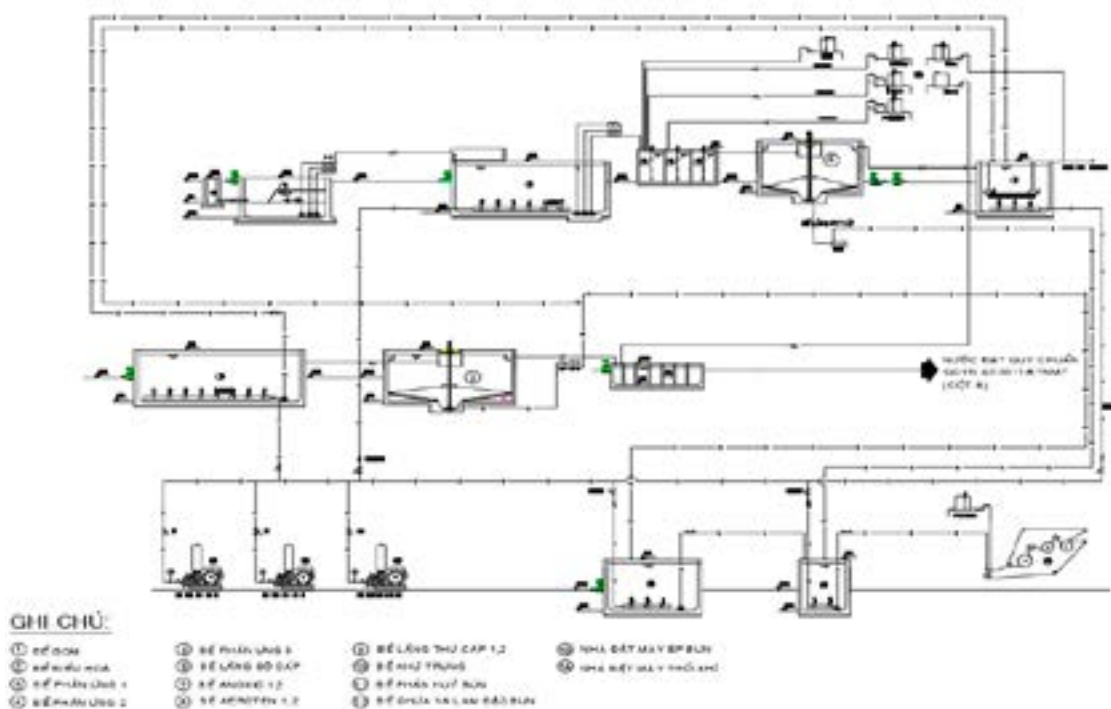
- Tại các điểm đầu nối nước mưa thu gom từ trong nhà máy sản xuất vào hệ thống cống nước thải cần bổ sung hố ga kiểm tra. Kết cấu hố ga có thành xây gạch, đáy bê tông cốt thép, đầy nắp ga gang,



Hình 7. Đề xuất cải tạo điểm đầu nối thoát nước mưa KCN Quế Võ 3



Hình 8. Đề xuất cải tạo điểm đầu nối thoát nước thải KCN Quế Võ 3



Hình 9. Sơ đồ công nghệ trạm xử lý nước thải KCN Quế Võ 3

trong hồ ga kiểm tra có lắp đặt song chắn rác, thay thế nắp đan bê tông bằng nắp ga gang định hình tại các vị trí hồ ga đầu nổi và hồ ga trên tuyến cách nhau 03 hồ thay một nắp để cán bộ chuyên trách trong ban quản lý có thể thực hiện công tác kiểm tra lấy mẫu đánh giá chất lượng nước thải của các nhà máy xả vào hệ thống. Chi tiết thiết kế cải tạo điểm đầu nổi thoát nước thải trong KCN Quế Võ 3 được mô tả như trên hình 8;

- Đề xuất đầu tư xây dựng module 2 trạm xử lý nước thải của KCN với công suất 2.000 m³/ngày đêm và dây chuyền công nghệ được đề xuất như trên hình 9;

- Nâng cấp trạm quan trắc nước thải tự động đảm bảo theo các yêu cầu quy định tại Thông tư 10-2021/TT-BTNMT;

- Lắp đặt thiết bị quan trắc chất lượng nước tự động tại các hồ ga kiểm tra.

Kết luận

Như vậy, qua việc rà soát, đánh giá thực trạng, bài báo đã đề xuất được các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý kỹ thuật hệ thống HTKT cho KCN Quế Võ 3, gồm các hạng mục công trình giao thông, cấp nước, thoát nước mưa và thoát nước thải cho toàn bộ Khu công nghiệp. Đặc biệt, trong các giải pháp đã làm rõ mối liên hệ trong quản lý đầu nổi các công trình hạ tầng kỹ thuật của nhà máy với KCN. Kết quả nghiên cứu đã vận dụng khoa học quản lý nhà nước vào quản lý HTKT KCN, xây dựng công tác quản lý HTKT KCN đảm bảo tính khoa học, đồng bộ và mang lại hiệu quả về mặt kinh tế - xã hội - môi trường gắn với mục tiêu phát triển công nghiệp. Các kết quả nghiên cứu còn là tài liệu tham khảo trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực quản lý HTKT KCN./.

Tài liệu tham khảo

1. Ban quản lý khu công nghiệp Quế Võ 3, tỉnh Bắc Ninh, Báo cáo tổng kết công tác hoạt động của Khu công nghiệp Quế Võ 3 năm 2022.
2. Bộ Xây dựng (2008), Thông tư số 04/2008/TT-BXD ngày 20/02/2008 của Bộ Xây dựng hướng dẫn quản lý đường đô thị;
3. Bộ Xây dựng (2016), Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016 của Bộ Xây dựng ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật";
4. Bộ Xây dựng (2021), Thông tư số 15/2021/TT-BXD ngày 15/12/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn về công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;
5. Quốc hội (2014), Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
6. Quốc hội (2020), Luật Xây dựng sửa đổi số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
7. Thủ tướng Chính phủ (2014), Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 về thoát nước và xử lý nước thải;
8. Thủ tướng Chính phủ (2019), Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2019 về "Sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật";
9. Thủ tướng Chính phủ (2020), Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 về chi phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;
10. Thủ tướng Chính phủ (2022), Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 "Quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế";
11. Ủy ban nhân dân tỉnh Bắc Ninh, Quyết định số 436/QĐ- UBND ngày 13/04/2009 về việc thành lập Khu công nghiệp Quế Võ III, tỉnh Bắc Ninh.

Một số giải pháp nhằm huy động nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam

Capital mobilization strategies for social housing development in Vietnam

Nguyễn Minh Nhất, Trần Hải Nam, Đặng Ngọc Anh

Tóm tắt

Tóm tắt

Trong mục tiêu phát triển kinh tế cùng với nâng cao chất lượng an sinh xã hội, vấn đề nhà ở xã hội (NOXH) luôn được Chính phủ đặc biệt quan tâm. Chính sách về NOXH ở Việt Nam qua các thời kỳ đã có sự điều chỉnh để mở rộng và tăng cơ hội tiếp cận và sở hữu nhà ở cho người thu nhập thấp. Nguồn vốn xã hội hoá để phát triển NOXH hiện nay đang được hưởng một số hỗ trợ, ưu đãi nhất định về đất đai, thuế và các chính sách ưu đãi khác về đầu tư... Tuy nhiên, các ưu đãi này vẫn chưa tương xứng với nhu cầu của doanh nghiệp. Cùng với việc phát triển hệ thống an sinh xã hội toàn diện, việc phát triển nhà ở để hỗ trợ các đối tượng chính sách, người có thu nhập thấp, người nghèo cần được thực hiện đồng bộ với nhiều giải pháp đặc biệt là các giải pháp nhằm huy động hiệu quả nguồn vốn xã hội hóa.

Từ khóa: Vốn, huy động vốn, phát triển, nhà ở xã hội, nguồn vốn xã hội hóa, thu nhập thấp

Abstract

In the goal of economic development along with improving the quality of social security, the issue of social housing has always been paid special attention by the Government. Policy on social housing in Vietnam over the years has been adjusted to expand and increase the opportunities for access to and ownership of housing for low-income people. The source of socialized capital for social housing development is currently benefiting from certain supports and incentives in terms of land, tax and other preferential policies on investment... However, these incentives are still not commensurate with the needs of the business. Along with the development of a comprehensive social security system, housing development to support policy beneficiaries, low-income people and the poor need to be implemented synchronously with many solutions, especially those aimed at effectively mobilizing socialized capital.

Key words: Capital, raise capital, development, social housing, social capital, low income

TS. Nguyễn Minh Nhất

Viện Viện Đào tạo và Hợp tác quốc tế

Trường đại học Kiến trúc Hà Nội

ĐT : 0988281866

Email: nhatnm@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/2/2023

Ngày sửa bài: 19/5/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Đặt vấn đề

Trên thế giới, NOXH có thể coi là “sinh ra từ các ống khói nhà máy” của quá trình công nghiệp hóa ở các nước châu Âu vào thế kỷ 19. Trong bối cảnh mà tình trạng nghèo khổ, bệnh tật và thiếu thốn khắp nơi, Hoàng thân Albert - chồng của Nữ hoàng Victoria là người đầu tiên khởi xướng ý tưởng kêu gọi những nhà hảo tâm xây dựng các khu nhà ở tập thể cho người lao động. Thực tế, khái niệm về NOXH được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới ban đầu liên quan đến việc cung cấp nhà ở cho thuê được thực hiện bởi các tổ chức Nhà nước, phi lợi nhuận hoặc cho cả hộ gia đình có thu nhập thấp mà không thể mua với giá thị trường.

Tại Việt Nam, khái niệm NOXH đã lần đầu tiên chính thức xuất hiện trong văn bản pháp luật là Luật nhà ở năm 2005 với định nghĩa NOXH là “Nhà ở do Nhà nước hoặc tổ chức, cá nhân đầu tư xây dựng để cho các đối tượng quy định tại Điều 53 và Điều 54 của Luật này thuê hoặc thuê mua”. Sau một thời gian thực thi, NOXH đã được định nghĩa lại tại Khoản 7 Điều 3 Luật nhà ở năm 2014 như sau: “NOXH là nhà ở có sự hỗ trợ của Nhà nước cho các đối tượng được hưởng chính sách hỗ trợ về nhà ở theo quy định của Luật này”.

Đến thời điểm hiện tại các cơ chế chính sách về phát triển nhà ở nói chung, NOXH nói riêng đã được ban hành tương đối đồng bộ, từ Luật Nhà ở số 65/2014/QH13 do Quốc hội Khóa XIII ban hành năm 2014 và các văn bản hướng dẫn thi hành cho đến những sửa đổi, bổ sung mới nhất tại Luật Nhà ở, Nghị định số 100/2015/NĐ-CP ngày 20 tháng 10 năm 2015 của Chính phủ về phát triển và quản lý NOXH, Nghị định 49/2021/NĐ-CP ngày 01 tháng 4 năm 2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 100/2015/NĐ-CP về phát triển và quản lý NOXH, cùng các Thông tư hướng dẫn của Bộ Xây dựng và các Bộ, Ngành có liên quan.

Trong những năm gần đây, do tốc độ đô thị hóa tăng nhanh do sự phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội, cùng với sự gia tăng các khu công nghiệp mới tập trung cùng với làn sóng di cư ngày càng mạnh mẽ về các đô thị lớn nên nhu cầu về nhà ở của người dân tại các thành phố lớn trên cả nước như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh... Bởi vậy việc đầu tư phát triển NOXH cần huy động đa dạng nguồn vốn xã hội hóa hơn. Hay nói cách khác cần có sự tham gia của nhiều đối tượng hơn, đặc biệt là sự tham gia của đầu tư công hoặc giao cho doanh nghiệp Nhà nước đầu tư, nhưng rất cần sự tham gia của Nhà nước. Ngoài ra, các cấp ủy, chính quyền địa phương quan tâm hơn đối với công tác này, trong đó phải có quy hoạch, dành quỹ đất cho phát triển NOXH. Chính vì vậy, nghiên cứu này sẽ tập trung chỉ ra các mặt hạn chế cũng như cũng nguyên nhân nhằm đề xuất một số giải pháp huy động nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam giúp cho việc phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam trong thời gian tới đạt hiệu quả và chất lượng đáp ứng nhu cầu của người dân hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp các phương pháp:

- Nghiên cứu tài liệu, chuyên khảo, so sánh, thống kê tổng hợp, phân tích, suy luận, diễn giải... để giải quyết các vấn đề đặt ra trong nội dung dự án;

- Phương pháp thống kê, thu thập thông tin: Dự án sử dụng các số liệu, tài liệu thống kê thích hợp phục vụ cho việc phân tích, đánh giá toàn diện kết quả của huy động nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển NOXH trên địa bàn cả nước;

- Phương pháp phân tích hệ thống: việc nghiên cứu thực trạng NOXH và thực trạng huy động nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển NOXH được thực hiện một cách đồng bộ gắn với từng giai đoạn, từng hoàn cảnh lịch sử cụ thể;

- Phương pháp suy luận, diễn giải: dựa trên cơ sở xử lý những số liệu và tài liệu thực tế thu thập được, nhóm thực hiện tiến hành phân tích sâu thực trạng phát huy động nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển NOXH. Từ đó rút ra các thành quả đạt được cũng như các hạn chế và nguyên nhân tồn tại hạn chế trong huy động nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển NOXH thời gian qua. Trên cơ sở những kết luận đã rút ra từ phương pháp suy luận diễn giải, dự án sẽ đề xuất một số quan điểm và giải pháp nhằm huy động hiệu quả nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển NOXH tại Việt Nam đến năm 2030, góp phần tích cực vào việc thực hiện thành công các mục tiêu của Chiến lược phát triển kinh tế xã hội đến năm 2030.

3. Khái quát về tình hình phát triển nhà ở xã hội xã hội và huy động vốn phát triển nhà ở xã hội

3.1. Tình hình phát triển nhà ở xã hội xã hội tại Việt Nam

Theo Bộ Xây dựng, với nhu cầu về nhà ở hiện nay, ngành xây dựng cần phải cung ứng khoảng 700.000 căn hộ NOXH mới có thể đáp ứng đủ nhu cầu của phần lớn người thu nhập thấp hiện nay. Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam cho biết, tại các khu công nghiệp, khu chế xuất mới chỉ có khoảng 5% số công nhân được ở trong các nhà trọ do các doanh nghiệp sử dụng lao động, chính quyền và các tổ chức đoàn thể đầu tư xây dựng. Số còn lại chưa có chỗ ở hoặc đang phải thuê nhà ở tạm bợ. Trong khi đó, con số được Hiệp hội Bất động sản Việt Nam (VNREA) đưa ra cũng phản ánh rõ, nhu cầu về NOXH của người dân Việt Nam là rất lớn. Cụ thể, nhu cầu nhà ở của người dân thuộc phân khúc trung, cao cấp có giá từ 25 triệu đồng/m² trở lên chỉ chiếm 20 - 30% nhu cầu thị trường và tập trung chủ yếu ở các đô thị lớn. Trong khi đó, nhu cầu về NOXH, nhà ở bình dân có mức giá dưới 25 triệu đồng/m² chiếm đến 70 - 80%. Nhu cầu về NOXH rất lớn, song có một nghịch lý là, nhiều dự án NOXH hiện nay được mở bán lại không đắt khách, thậm chí có những dự án chào bán đến gần 20 lần cũng vẫn ế ẩm. Theo đánh giá, kết quả đạt được thời gian qua còn thấp là do phần lớn các nhà đầu tư chưa quan tâm nhiều tới phân khúc nhà ở này vì thời gian thu hồi vốn lâu, lợi nhuận thấp.

Nếu như trong khoảng thời gian trước các doanh nghiệp không mấy mặn mà về NOXH do ách tắc vốn đầu tư, lãi xuất cho vay và mua NOXH không thống nhất, nhà bị áp thuế cao, hạn mức lợi nhuận không có hay vấn đề rủi ro lớn thì ngày nay vấn đề NOXH vẫn là bước đi của nhiều doanh nghiệp.

Thì trong thời gian gần đây nhiều các doanh nghiệp tham gia chương trình phát triển NOXH.

Tính đến hết năm 2017, cả nước hoàn thành 184 dự án NOXH cho người lao động tại khu vực đô thị và khu công nghiệp, trong đó có 84 dự án cho người thu nhập thấp (khoảng 33.400 căn hộ); 100 dự án nhà công nhân (khoảng 41.000 căn hộ); 89 dự án nhà ở cho sinh viên. Một số dự án NOXH có quy mô lớn, mô hình tốt như: dự án NOXH Đặng Xá của Tổng Công ty Viglacera, dự án NOXH Đông Ngạc của Công ty cổ phần Đầu tư và Thương mại Thủ đô... Hiện nay, các địa phương trên cả nước tiếp tục triển khai 207 dự án cho người lao động tại khu vực đô thị và khu công nghiệp, trong đó có 135 dự án cho người thu nhập thấp (khoảng 81.000 căn hộ), 72 dự án nhà ở cho công nhân khu công nghiệp (khoảng 88.000 căn hộ). Một số dự án nhà ở công nhân có quy mô lớn được triển khai tại tỉnh Bình Dương (của Tổng Công ty Becamex) với quy mô 64.000 căn, tại Đồng Nai (của Tổng Công ty IDICO) với quy mô 10.000 căn...

Từ 2017 đến nay, hàng loạt dự án NOXH, nhà ở công nhân được các doanh nghiệp tư nhân khởi công xây dựng hoặc lên kế hoạch xây dựng trên cả nước. Tổng công ty Viglacera đã khởi công xây dựng khu nhà ở công nhân và chuyên gia, tại Khu công nghiệp Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh. Dự án sẽ cung cấp 2.000 căn hộ chung cư, đáp ứng nhu cầu chỗ ở cho khoảng 10.000 công nhân và chuyên gia làm việc tại khu công nghiệp này. Tại tỉnh Bình Dương, Tổng công ty Becamex IDC đã khởi động xây dựng hàng loạt dự án NOXH ở những khu vực đông công nhân lao động như thị xã Bến Cát, thị xã Tân Uyên, huyện Bàu Bàng. Dự kiến trong giai đoạn từ nay đến 2023, Becamex IDC sẽ đầu tư khoảng 9.500 tỉ đồng để xây dựng khoảng 20.000 căn NOXH tại các khu VietSing, TP Thuận An, khu Định Hòa, TP Thủ Dầu Một, khu Mỹ Phước, thị xã Bến Cát, khu Bàu Bàng, huyện Bàu Bàng.

Không chỉ có các dự án đã khởi công, mà còn rất nhiều doanh nghiệp tư nhân đã đề xuất với Chính phủ về việc đầu tư dự án NOXH quy mô lớn trong thời gian tới như Công ty TNHH Hòa Bình (Hòa Bình Group) đã kiến nghị với Thủ tướng một số bất cập trong lĩnh vực phát triển NOXH tại Hà Nội, TP.HCM, và một số tỉnh thành khác trên cả nước.

3.2. Thực trạng huy động nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam

Những năm qua, Nhà nước đã ban hành và thực thi một hệ thống các giải pháp tài chính nhằm phát triển NOXH. Các giải pháp này được nêu rõ trong các văn bản pháp luật hiện hành có liên quan đến lĩnh vực nhà ở xã hội. Hệ thống văn bản pháp luật ở cấp Trung ương bao gồm Luật Nhà ở, các

Bảng 1. Tỷ trọng các nguồn vốn và kết quả huy động vốn đầu tư xây dựng NOXH tại Hà Nội qua các giai đoạn

TT	Nội dung	Giai đoạn 2011-2015	Giai đoạn 2016-2020	So sánh
1	Vốn NSNN	2.320	590	- 1.730
2	Tỷ trọng vốn NSNN/tổng vốn huy động	21,5%	1,4%	-20,1%
3	Vốn ngoài NSNN	8.476,8	41.765	+ 33.288,2
4	Tỷ trọng vốn ngoài NSNN/tổng vốn huy động	78,5%	98,6%	+20,1%
5	Kết quả huy động vốn	10.796,8	42.355	+31.558,2
6	Nhu cầu vốn	22.136	74.650	+52.514
7	So vốn còn thiếu so với nhu cầu	11.339,2	32.295	+20.955,8
8	Tỷ lệ % kết quả huy động vốn/Nhu cầu vốn	48,8%	56,7%	+7,9%

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Nghị định do Chính phủ ban hành và các Quyết định do Thủ tướng ký, nhằm hướng dẫn và cụ thể hóa việc thi hành Luật nhà ở, và Thông tư do các Bộ, ban hành hướng dẫn chi tiết một số điều của các Nghị định. Ngoài ra việc phát triển NOXH còn được định hướng bởi Chiến lược phát triển nhà ở do Thủ tướng ban hành và điều chỉnh bởi các Luật liên quan như Luật đất đai, Luật đầu tư, Luật Kinh doanh Bất động sản và các Nghị định, Thông tư tương ứng.

Giai đoạn 2011 – 2025: Cơ cấu vốn huy động được cho đầu tư xây dựng NOXH của thành phố giai đoạn này là: Vốn NSNN chiếm 21,5% trong tổng vốn đầu tư xây dựng NOXH (tương ứng 2.320 tỷ đồng để xây ký túc xá cho sinh viên); vốn huy động ngoài NSNN chiếm 78,5% (tương ứng 8.476,8 tỷ đồng để đầu tư xây dựng NOXH cho người thu nhập thấp và nhà ở xã hội cho công nhân). Theo báo cáo của NHNN, tổng vốn huy động được để xây NOXH giai đoạn 2011-2015 của Hà Nội là 10.796,8 tỷ đồng. kết quả động vốn cho NOXH của Thành phố mới chỉ đáp ứng được 48,8% nhu cầu vốn cần có để phát triển NOXH ở giai đoạn này. Trong đó số vốn huy động được cho các chương trình NOXH cho người thu nhập thấp chỉ đáp ứng 47,9% nhu cầu vốn; vốn cho NOXH công nhân đạt 45,5%; vốn cho NOXH sinh viên đạt 54,5% so với nhu cầu. Tổng số vốn còn thiếu so với nhu cầu phát triển NOXH giai đoạn này là 11.339,2 tỷ đồng.

Trong giai đoạn 2016-2020, nhờ có các chính sách ưu đãi khuyến khích của Nhà nước nên đã thu hút nhiều doanh nghiệp tư nhân tham gia đầu tư xây dựng NOXH. Kết quả tổng vốn huy động được để xây NOXH của Thành phố là 42.355 tỷ đồng (trong đó 36.452,6 tỷ đồng để xây nhà cho người thu nhập thấp, 2752 tỷ đồng để xây các ký túc xá cho sinh viên, 3.150,4 tỷ đồng xây nhà công nhân). Tuy nhiên, theo Báo cáo của Sở Xây dựng Hà Nội và Ban chỉ đạo về chính sách nhà ở và thị trường bất động sản của thành phố Hà Nội, tính đến cuối tháng 12/2020, so với nhu cầu vốn của giai đoạn 2016-2020 thì số vốn còn thiếu là 32.295 tỷ đồng và kết quả vốn huy động được mới đạt 56,7% nhu cầu thực tế về vốn cho NOXH của toàn Thành phố.

Cho đến nay, các giải pháp về phát triển nhà ở nói chung, NOXH nói riêng, đã được ban hành tương đối đồng bộ, từ Luật Nhà ở số 56/2005/QH11 do Quốc hội khóa XI ban hành năm 2005, Luật Nhà ở số 65/2014/QH13 do Quốc hội khóa XIII ban hành, Nghị định số 100/2015/NĐ-CP của Chính phủ về phát triển và quản lý NOXH, các Thông tư hướng dẫn của Bộ Xây dựng và các Bộ, Ngành có liên quan, Nghị định 49/2021/NĐ-CP ngày 01 tháng 4 năm 2021 Nghị quyết số 02/NQ-CP ngày 07/01/2013, Nghị quyết số 61/NQ-CP ngày 21/8/2014 của Chính phủ. Điều đó bước đầu khơi thông các nguồn vốn hỗ trợ cho các doanh nghiệp tham gia phát triển NOXH, tạo điều kiện giải quyết về chỗ ở cho nhiều hộ gia đình thu nhập thấp trong xã hội; điều chỉnh cơ cấu dự án đối với các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản; góp phần giải quyết hàng hóa nhà ở tồn kho, điều chỉnh cơ cấu sản phẩm nhà ở phù hợp nhu cầu của thị trường...

Bên cạnh những kết quả đạt được của phát triển NOXH thì vẫn còn một số bất cập, hạn chế đó là:

- + Thứ nhất, quy định lợi nhuận định mức của toàn bộ dự án không vượt quá 10% tổng chi phí đầu tư tại Khoản 1 Điều 21 Nghị định 100/2015/NĐ-CP đã khiến cho nhiều doanh nghiệp không có động lực đầu tư vào NOXH;

- + Thứ hai, quy định chủ đầu tư phải dành tối thiểu 20% tổng diện tích sàn nhà ở trong phạm vi dự án dành để cho thuê tại Nghị định 100/2015/NĐ-CP không phù hợp với thực tế;

- + Thứ ba, chất lượng công trình NOXH chưa đảm bảo và

đối tượng được thụ hưởng NOXH còn hạn chế;

- + Thứ tư, cơ sở hạ tầng tại các dự án NOXH thiếu thốn, đặc biệt là nguồn vốn;

- + Thứ năm, thực tế cho đến nay cả doanh nghiệp và người mua nhà ở xã hội vẫn chưa được vay nguồn vốn tín dụng ưu đãi mức 4,8%/ năm như Điều 17, Nghị định 100/2015/NĐ-CP đã quy định.

Từ những thực trạng nêu trên đòi hỏi trong thời gian tới, Nhà nước cần tập trung khắc phục giải quyết những vấn đề tồn tại để đạt được mục tiêu như chiến lược nhà ở đề ra đến năm 2030 đã đề ra.

4. Một số giải pháp nhằm huy động nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam

4.1. Hoàn thiện quy định pháp luật nhằm huy động tối ưu các nguồn vốn xã hội trong phát triển nhà ở xã hội tại Việt Nam

(1) Hoàn thiện quy định pháp luật về đầu tư, xây dựng và quản lý nhà ở xã hội

- Cần phải mở rộng đối tượng thụ hưởng chính sách NOXH: việc quy định các đối tượng được mua NOXH cần phải được xem xét, điều chỉnh lại cho hợp lý, nên bỏ quy định đối tượng đã trả lại nhà ở công vụ theo quy định của pháp luật hay các đối tượng là hộ gia đình, cá nhân thuộc diện bị thu hồi đất và phải giải tỏa, phá dỡ nhà ở theo quy định của pháp luật mà chưa được Nhà nước bồi thường bằng nhà ở, đất ở (vì các đối tượng này đã được hưởng các chính sách khi Nhà nước lấy lại nhà hoặc được Nhà nước bồi thường bằng tiền khi thu hồi đất). Đồng thời, cần bổ sung các đối tượng khác trong xã hội, như đối tượng người dân thường xuyên gặp khó khăn tại các vùng chịu tác động của thiên tai, biến đổi khí hậu lại chưa được tham gia mua NOXH;

- Xác minh đối tượng hưởng chính sách thông qua kênh hai chiều và minh bạch: việc kiểm soát và đánh giá đúng đối tượng đủ điều kiện hưởng chính sách hiện nay vẫn còn có những kẽ hở để những đối tượng đầu cơ lách luật và mua được nhà ở thu nhập thấp. Vì vậy cần có chế tài xử lý nghiêm cho những sự vụ như vậy. Đảm bảo mỗi hộ gia đình, cá nhân chỉ được giải quyết hỗ trợ nhà ở thu nhập thấp một lần theo quy định và tuyệt đối không có sự trùng lặp về giải quyết đối tượng trong cùng một gia đình hoặc giải quyết đối tượng cá nhân hai lần. Bên cạnh đó cần minh bạch khi đánh giá đối tượng chính sách cũng như khi tổ chức triển khai dự án để người thu nhập thấp cảm thấy an tâm vì quyền lợi của họ được bảo đảm;

- Đối với loại hình thuê mua NOXH nên bãi bỏ quy định đối tượng được thuê mua NOXH tạm trú phải có hợp đồng lao động từ một năm trở lên và có giấy xác nhận đóng bảo hiểm xã hội tại nơi có NOXH thuê mua vì đây là quy định gây khó khăn cho người dân. Tại các đô thị lớn, số lượng người lao động nhập cư đăng ký tạm trú, làm các nghề lao động, kinh doanh tự do... chiếm một số lượng lớn. Đây là các đối tượng có thu nhập thấp, có nhu cầu về nhà ở. Tuy nhiên, đa số họ làm việc nhưng không tham gia bảo hiểm xã hội, hoặc những người sử dụng lao động không mua bảo hiểm xã hội cho họ. Đây là một thực tế. Vì vậy, quy định này là một rào cản lớn đối với họ để có thể tiếp cận với hợp đồng thuê mua NOXH.

(2) Hoàn thiện quy định pháp luật về đối tượng thụ hưởng và tiếp cận nhà ở xã hội

Thứ nhất, cần phải mở rộng đối tượng thụ hưởng chính sách NOXH cụ thể cần nghiên cứu ban hành các văn bản pháp luật quy định về hỗ trợ NOXH nhằm bảo đảm cơ sở

pháp lý đầy đủ cho việc thực hiện đồng bộ, nghiêm túc, hiệu quả các quy định, chính sách, chế độ hỗ trợ NOXH. Trong đó, xác định những nội dung, thông tin về hỗ trợ NOXH cần rõ ràng, cụ thể, như: tiếp tục bảo đảm hỗ trợ về NOXH theo đúng tiêu chí của từng đối tượng hưởng cơ sở pháp lý (CSPL) đã quy định, từ đó tạo sự công bằng trong việc phân bổ nguồn chính sách, loại bỏ tình trạng trục lợi chính sách.

Thứ hai, xác minh đối tượng hưởng chính sách thông qua kênh hai chiều và minh bạch.

+ Việc kiểm soát và đánh giá đúng đối tượng đủ điều kiện hưởng chính sách hiện nay vẫn còn có những kẽ hở để những đối tượng đầu cơ lách luật và mua được nhà ở thu nhập thấp. Vì vậy cần có chế tài xử lý nghiêm cho những sự vụ như vậy. Đảm bảo mỗi hộ gia đình, cá nhân chỉ được giải quyết hỗ trợ nhà ở thu nhập thấp một lần theo quy định và tuyệt đối không có sự trùng lặp về giải quyết đối tượng trong cùng một gia đình hoặc giải quyết đối tượng cá nhân hai lần;

+ Xây dựng hệ thống kiểm soát nội bộ nhằm đảm bảo việc sát hạch đối tượng hưởng chính sách đi đúng theo quy định của pháp luật Nhà nước;

+ Cần minh bạch khi đánh giá đối tượng chính sách cũng như khi tổ chức triển khai dự án để người thu nhập thấp cảm thấy an tâm vì quyền lợi của họ được bảo đảm;

+ Các cơ quan quản lý Nhà nước về NOXH tại các địa phương cần tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra việc chấp hành các quy định của pháp luật về trình tự thủ tục đầu tư; về huy động vốn và mua bán, chuyển nhượng của các chủ đầu tư các dự án phát triển nhà ở, khu đô thị mới để quản lý tốt thị trường. Kiểm tra thường xuyên các sàn giao dịch bất động sản (BDS), kịp thời phát hiện và uốn nắn các sai phạm về giao dịch, mua bán, thực hiện các dịch vụ trong xét duyệt hồ sơ mua nhà, xin vay để mua. Kiên quyết xử lý những sàn giao dịch BDS cổ tình vi phạm pháp luật trong giao dịch và những hành vi gian dối, "làm giá" gây mất ổn định thị trường.

(3) Hoàn thiện quy định pháp luật về cho vay mua nhà ở xã hội

Thứ nhất, ưu tiên bố trí nguồn vốn ngân sách cấp cho Ngân hàng Chính sách xã hội (NHCSXH) để tạo nguồn vốn vay cho các đối tượng được hưởng chính sách hỗ trợ NOXH được vay ưu đãi.

Thứ hai, áp dụng một mức lãi suất ưu đãi cũng như lãi suất nợ quá hạn đối với tất cả các đối tượng thụ hưởng chính sách NOXH mà không phân biệt vay tại NHCSXH hoặc vay tại các ngân hàng thương mại. Đồng thời, không phân biệt trường hợp vay trong năm 2018 để mua NOXH theo Nghị định 100/2015/NĐ-CP hoặc mua theo Nghị quyết 02/NQ-CP ban hành năm 2013 của Chính phủ (gói tín dụng 30.000 tỷ đồng).

Thứ ba, cần phải đơn giản hóa thủ tục vay vốn cho các đối tượng thụ hưởng chính sách NOXH.

Thứ tư, theo quy định của NHCSXH, muốn đủ điều kiện vay vốn, khách hàng phải gửi tiết kiệm hằng tháng tối thiểu bằng mức trả nợ hàng tháng.

(4) Hoàn thiện về cơ chế, chính sách thông thoáng để đẩy phát triển nhà ở xã hội

Thứ nhất, tiếp tục cải cách hành chính nguyên tắc "một cửa" tại các Sở Ban Ngành Ủy ban Tỉnh/Thành phố, nhằm rút ngắn 1/2 thời gian thẩm định, phê duyệt quy hoạch, đặc biệt là giải quyết các thủ tục điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500 và thiết kế các dự án đang tồn kho, thi công dang dở, chuyển đổi từ nhà ở thương mại sang NOXH.

Thứ hai, đơn giản hóa thủ tục chuyển nhượng dự án cho cả nhà đầu tư trong nước và nhà đầu tư nước ngoài. Từ đó tạo được tính thanh khoản cho các dự án có thể nhanh chóng được triển khai trong thực tế.

Thứ ba, có chế tài đủ mạnh để hạn chế các giao dịch ngoài luồng theo hướng đơn giản thủ tục, giảm phiền hà, sách nhiễu và tạo điều kiện thuận lợi để các chủ thể dễ dàng tham gia đầu tư NOXH, từ khâu đầu tư tạo lập NOXH, đến giao dịch để người mua, thuê mua, thuê NOXH nhanh chóng có nhà, đồng thời chủ đầu tư nhanh chóng thu hồi vốn để tiếp tục đầu tư phát triển NOXH.

4.2. Hoàn thiện chính sách thuế trong phát triển nhà ở xã hội

Thứ nhất, sửa đổi những điểm bất hợp lý trong các chính sách thuế gây trở ngại cho hoạt động phát triển NOXH.

+ Thuế giá trị gia tăng: Để đảm bảo thống nhất với Khoản 1b Điều 58 Luật nhà ở và khoản 2 Điều 9 Nghị định 100/2015-NĐ-CP, nhóm thực hiện dự án đề xuất sửa đổi Khoản 3 Điều 1 Luật số 31/2013/QH13 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật thuế GTGT như sau: "Mức thuế suất 5% áp dụng đối với hàng hóa, dịch vụ bán, cho thuê mua NOXH. Mức thuế suất 3% áp dụng đối với hàng hóa, dịch vụ cho thuê NOXH theo quy định của Luật nhà ở".

+ Thuế thu nhập doanh nghiệp: Để đảm bảo thống nhất với Khoản 1b Điều 58 Luật nhà ở và khoản 2 Điều 9 Nghị định 100/2015-NĐ-CP, nhóm thực hiện dự án đề xuất sửa đổi Khoản 7 Điều 1 Luật số 32/2013/QH13 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật thuế TNDN như sau: "Mức thuế suất 10% áp dụng trong suốt thời gian thực hiện dự án đối với thu nhập của doanh nghiệp từ thực hiện đầu tư - kinh doanh NOXH để bán, cho thuê mua đối với các đối tượng quy định tại Luật nhà ở. Mức thuế suất 6% áp dụng trong suốt thời gian thực hiện dự án đối với thu nhập của doanh nghiệp từ thực hiện đầu tư - kinh doanh NOXH để cho thuê đối với các đối tượng quy định tại Luật nhà ở".

Thứ hai, hoàn thiện và bổ sung một số nội dung trong các chính sách ưu đãi thuế nhằm phát triển NOXH.

+ Thuế giá trị gia tăng: trường hợp doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài đầu tư xây dựng NOXH chỉ để cho: được miễn thuế GTGT trong 10 năm đầu tiên kể từ khi có doanh thu cho thuê NOXH. Các năm tiếp theo sẽ áp dụng mức thuế suất ưu đãi là 2%/ năm. Trường hợp doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài đầu tư xây dựng NOXH để bán, cho thuê mua: được miễn thuế GTGT trong 5 năm đầu tiên kể từ khi có doanh thu bán, cho thuê NOXH. Các năm tiếp theo sẽ áp dụng mức thuế suất ưu đãi là 3%/ năm.

+ Thuế thu nhập doanh nghiệp: Trường hợp doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài đầu tư xây dựng NOXH chỉ để cho thuê: được miễn thuế TNDN trong 10 năm đầu tiên kể từ khi có doanh thu cho thuê NOXH. Các năm tiếp theo sẽ áp dụng mức thuế suất ưu đãi là 4%/ năm. Trường hợp doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài đầu tư xây dựng NOXH để bán, cho thuê mua: được miễn thuế GTGT trong 5 năm đầu tiên kể từ khi có doanh thu bán, cho thuê NOXH. Các năm tiếp theo sẽ áp dụng mức thuế suất ưu đãi là 7%/ năm.

Thứ ba, tiếp tục tăng cường cải cách hệ thống thuế theo một lộ trình phù hợp, bám sát các nguyên tắc về cải cách thuế theo thông lệ quốc tế. Cụ thể: (i) Đơn giản hóa và nâng cao hiệu quả công tác quản lý thông qua việc cải thiện quy trình quản lý thuế theo các định hướng đề ra trên cơ sở cải cách đồng bộ cả thể chế, chính sách, quy trình, công tác tổ chức thực hiện. (ii) Hiện đại hóa ngành thuế thông qua việc ứng dụng các tiến bộ của khoa học công nghệ góp

phần đơn giản hóa quy trình, thủ tục, rút ngắn thời gian thu nộp thuế qua đó tiết kiệm được thời gian và nguồn lực của các tổ chức, cá nhân. Đặc biệt là cần siết chặt kỷ cương ngành thuế theo đó hiệu quả công tác thu thuế sẽ được tăng cường, tránh nợ đọng, thất thoát và như vậy sẽ góp phần giải quyết bài toán không hề đơn giản là giảm thuế cho phát triển NOXH mà vẫn đảm bảo ngân sách.

4.3. Hoàn thiện giải pháp về tín dụng

(1) Nhà nước cần bố trí nguồn vốn tín dụng trung và dài hạn cấp bù lãi suất cho NHCSXH và các Ngân hàng thương mại (NHTM) mà Nhà nước chỉ định để cho vay ưu đãi NOXH.

Nguồn vốn tín dụng này phải mang tính chất thường xuyên, ổn định, và lâu dài giúp các chủ đầu tư dự án chủ động trong quá trình triển khai dự án, tránh tình trạng bị chậm triển khai hoặc phải dừng thi công vì không có vốn, đồng thời giúp người mua có tiền mua nhà.

(2) Nhà nước cần khẩn trương bố trí nguồn vốn tín dụng 1000 tỷ đồng NHCSXH và 2000 tỷ đồng cấp bù lãi suất cho vay cho NHTM quốc doanh để thực hiện cho vay ưu đãi NOXH.

Vì gói vay được Quốc hội thông qua, Chính phủ đã giao Bộ Kế hoạch và Đầu tư đầu tháng 4/2020, bố trí thêm 1000 tỷ đồng cho NHCSXH và 2000 tỷ đồng để cấp bù lãi suất cho 4 ngân hàng thương mại (BIDV, Agribank, Vietcombank, Vietinbank) nhằm hỗ trợ cho vay mua NOXH. Khác với gói 30.000 tỷ được triển khai vào giai đoạn 6/2013-12/2016 trước dành cho cả NOXH và nhà thương mại giá thấp, gói tín dụng 3000 tỷ lần này chỉ dành riêng cho NOXH vẫn chưa được thực thi, mà chỉ nằm trên giấy tờ.

(3) Điều chỉnh mức lãi suất cho vay mua NOXH xuống 3-3,5%/năm

Lãi suất cho vay mua nhà của các NHTM và NHCSXH còn cao: năm 2013 là 6%/năm, các năm tiếp theo đã được điều chỉnh giảm xuống còn 5%/năm từ 1/1/2014 -2020, hiện nay là 4,8%/năm. Mặc dù đây là mức lãi suất thấp so với lãi suất cho vay thương mại bình quân trên thị trường. Nhưng so với thu nhập trung bình của đa số người nghèo, người thu nhập thấp thì mức đó vẫn còn khá cao, chỉ những người có thu nhập trung bình và ổn định mới có điều kiện tiếp cận gói hỗ trợ này.

(4) Điều chỉnh thời hạn vay mua nhà tối đa lên 30-35 năm Trước đây theo Nghị định 100/2015/NĐ-CP của Chính

phủ người mua, thuê mua NOXH được vay ưu đãi hỗ trợ nhà từ các NHTM và NHCSXH với thời hạn tối đa là 15 năm. Vừa qua, thời hạn này đã được nâng lên là 25 năm (theo quy định tại Khoản 6, Điều 16, Nghị định 49/2021/NĐ-CP của Chính phủ ngày 01/04/2021 sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định 100/2015/NĐ-CP). Tuy nhiên, thực tế thời gian này chỉ phù hợp với nhóm người có thu nhập từ trung bình trở lên mới đủ tích lũy để trả nợ. Còn đối với những người nghèo, thu nhập thấp bình quân 5-6 tr/ tháng, thậm chí thu nhập còn thấp hơn nữa, thì sau khi trang trải các chi phí thường ngày của cuộc sống, thì số còn lại không đủ để trả nợ ngân hàng nếu thời gian trả nợ chỉ cho dài nhất là 25 năm.

(5) Đơn giản hóa điều kiện và thủ tục cho vay

Khi triển khai các gói tín dụng cho vay hỗ trợ nhà, các ngân hàng thực hiện cho vay cần đẩy nhanh tốc độ giải ngân. Muốn vậy các ngân hàng cần giảm bớt, đơn giản hóa các thủ tục xin vay và có hướng dẫn cụ thể đối với cả chủ đầu tư và người mua nhà.

5. Kết luận

Chính sách NOXH của Việt Nam được xem là một trong những chính sách an sinh xã hội vô cùng quan trọng. Việc ban hành chính sách có mục đích chính là hỗ trợ các đối tượng không có đủ điều kiện tài chính có thể tiếp cận với các đơn vị nhà ở có sự ưu đãi của Chính phủ. Mặc dù các chính sách này đã được ban hành và sửa đổi liên tục trong nhiều năm qua bởi chính phủ Việt Nam và các bộ ngành, nhưng vẫn cần được cải thiện trong giai đoạn tới với mục đích đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người dân.

Nhà nước cần có chính sách hiệu quả hơn nữa nhằm khuyến khích doanh nghiệp đầu tư xây dựng NOXH. Do vậy, cần xây dựng một chiến lược tổng thể với các chính sách, công cụ tác động tới thị trường nhằm mục tiêu cuối cùng là cải thiện hệ thống cung cấp nhà ở, đảm bảo cho người dân có cơ hội có nhà ở trong khả năng chi trả. Chính sách phát triển nhà ở cho thuê cần đồng bộ, từ khâu giao đất, xây dựng cơ sở hạ tầng đến quản lý vận hành các dự án nhà ở cho thuê, đảm bảo sự phát triển bền vững và lành mạnh của địa phương. Đồng thời, cần khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân để đa dạng hóa các nguồn lực vào thị trường này, song sự tham gia của khu vực công là yếu tố then chốt đối với sự thành công của việc quy hoạch, cung cấp, vận hành, bảo trì, duy tu cơ sở hạ tầng./.

Tài liệu tham khảo

1. Quốc hội(2020), Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14, ngày 18/06/2020.
2. Quốc hội (2020), Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp số 14/VBHN-VPQH, ngày 15/7/2020
3. Quốc hội (2008), Luật thuế giá trị gia tăng số 13/2008/QH12, ngày 03/06/2008.
4. Quốc hội (2013), Luật bổ sung một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng số 31/2013/QH1, ngày 01/01/2014;
5. Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Trần Ngọc Cương (2018), Kinh nghiệm phát triển NOXH của một số nước và thực tiễn Việt Nam”, Tạp chí Tài chính, 54(4), tr.112 - 118.
6. Nguyễn Tuấn Anh (2018), Nghiên cứu tác động của các nhân tố tài chính và phi tài chính tới việc lựa chọn mua nhà ở giá thấp và trung bình, Luận án tiến sĩ, Đại học Kinh tế- Đại học quốc gia, 2018.
7. Nguyễn Minh Nhất (2022), Điều tra, khảo sát, đánh giá thực trạng và đề xuất giải pháp nhằm huy động hiệu quả nguồn vốn xã hội hóa trong phát triển nhà ở xã hội tại đô thị phù hợp Chính sách tổng thể nhà ở xã hội tại Việt Nam trong giai đoạn 2021-2030, Dự án sự nghiệp kinh tế, Bộ Xây dựng, 2022.

Định hướng công tác giáo dục lý luận chính trị trong Văn kiện Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam

Orientation of theoretical education in the Document of the 13th National Congress of the Communist Party of Vietnam

Phan Thành Nhâm

Tóm tắt

Trên cơ sở phân tích, đánh giá toàn diện thực trạng công tác xây dựng Đảng về tư tưởng nói chung và công tác giáo dục lý luận chính trị nói riêng, Đại hội XIII của Đảng đã đưa ra những quan điểm chỉ đạo có giá trị khoa học và thực tiễn sâu sắc, nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của công tác này. Trong bài viết này, tác giả tập trung phân tích những quan điểm thể hiện đường lối giáo dục lý luận chính trị của Đảng Cộng sản Việt Nam trong Văn kiện Đại hội XIII như: Quan điểm kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; gắn kết tổng kết thực tiễn với nghiên cứu lý luận; nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, học tập chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, quan điểm, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước; đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại.

Từ khóa: Giáo dục lý luận chính trị, Đại hội XIII, Đảng Cộng sản Việt Nam

Abstract

Based on a comprehensive analysis and assessment of the actual situation of Party building in terms of ideology in general and political theory education in particular, the 13th National Congress of Deputies of the Communist Party of Vietnam has provided its views direction that has significant scientific and practical value, to improve the quality and effectiveness of this work. In this paper, the author focuses on analyzing the perspectives that guide the political theory education of the Communist Party of Vietnam in the Documents of the 13th National Congress of Deputies such as Persistence and application, development creative development of Marxism – Leninism, Ho Chi Minh thought; linking practical summaries with theoretical research; improve the combativeness, education, and persuasion in propagating and studying Marxism-Leninism, Ho Chi Minh's thought, the Party's viewpoints, and the State's policies and laws; fundamentally renovate the curricula, contents, and methods of political theory education according to the scientific, practical, creative and modern motto.

Key words: Political theory education, the 13th Congress, Communist Party of Vietnam

TS. Phan Thành Nhâm

Khoa Lý luận chính trị

Email: nhamphan84@gmail.com

Điện thoại: 0974.245.268

Ngày nhận bài: 16/12/2022

Ngày sửa bài: 01/05/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

1. Đặt vấn đề

Công tác giáo dục lý luận chính trị, đặc biệt là giáo dục chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh có ý nghĩa quan trọng đối với việc bảo vệ và phát triển nền tảng tư tưởng của Đảng. Trong Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam – Đại hội của Đoàn kết - Dân chủ - Kỷ cương - Sáng tạo - Phát triển đặc biệt quan tâm đến công tác xây dựng Đảng về phương diện tư tưởng. Văn kiện Đại hội XIII đã nhiều lần nhắc đến yêu cầu phải tiếp tục kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

Trên cơ sở phân tích, đánh giá khách quan và toàn diện về những kết quả đã đạt được, cũng như những hạn chế trong công tác xây dựng Đảng về tư tưởng, Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam đã đưa ra nhiều quan điểm chỉ đạo, thể hiện rõ đường lối giáo dục lý luận chính trị như: kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin phù hợp với thực tiễn Việt Nam; gắn tổng kết thực tiễn với nghiên cứu lý luận; nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, học tập chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh,...; đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại. Việc nghiên cứu và làm rõ đường lối giáo dục lý luận chính trị trong Văn kiện Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam có ý nghĩa quan trọng đối với việc nâng cao chất lượng giáo dục các môn khoa học Mác – Lênin nói riêng và công tác giáo dục lý luận chính trị nói chung, góp phần vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam.

2. Kết quả nghiên cứu

Nghiên cứu Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam, chúng ta có thể thấy đường lối giáo dục lý luận chính trị của Đảng được thể hiện ở những phương diện sau:

Thứ nhất, kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

Quan điểm về kiên định và sáng tạo là quan điểm xuyên suốt quá trình lãnh đạo, chỉ đạo sự nghiệp đổi mới toàn diện của Đảng. Trong Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, Đảng Cộng sản Việt Nam đã đưa ra những quan điểm chỉ đạo sự nghiệp đổi mới đất nước, trong đó đã đưa vào Nghị quyết yêu cầu phải “kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; kiên định mục tiêu độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; kiên định đường lối đổi mới của Đảng; kiên định các nguyên tắc xây dựng Đảng để xây dựng và bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa” [2, 324].

Trong các quan điểm về “kiên định” thì kiên định chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh đóng vai trò quan trọng, là tiền đề cho những kiên định tiếp theo và thể hiện quyết tâm của Đảng trong việc thực hiện sự nghiệp đổi mới, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. Vì vậy, kiên định chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh đã được đưa vào Nghị quyết Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam và được nhắc đến đầu tiên trong các quan điểm chỉ đạo của Đảng. Đảng Cộng sản Việt Nam đã xác định chủ nghĩa Mác – Lênin cùng với tư tưởng Hồ Chí Minh là nền tảng tư tưởng của Đảng, kim chỉ nam cho hành động cách mạng. Thắng lợi của sự nghiệp cách mạng Việt Nam hơn 90 năm qua là nhờ Đảng ta luôn kiên định và không ngừng vận dụng

sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh phù hợp với thực tiễn của đất nước trong từng giai đoạn.

Kiên định với chủ nghĩa Mác - Lênin phải đi cùng với vận dụng và phát triển sáng tạo nó. Kiên định và sáng tạo là hai mặt thống nhất và biện chứng với nhau; kiên định phải trên cơ sở sáng tạo, còn sáng tạo phải trên cơ sở kiên định. Nếu “kiên định” mà không sáng tạo sẽ rơi vào bảo thủ, giáo điều, kinh viện; ngược lại, “sáng tạo” mà không kiên định sẽ rơi vào chủ nghĩa cơ hội, xét lại, cực đoan, siêu hình. Cũng với ý nghĩa đó, có thể coi “bảo vệ” và “phát triển” là hai mặt của một vấn đề trong nhận thức và vận dụng chủ nghĩa Mác - Lênin [10]. Bổ sung và phát triển để phù hợp với từng giai đoạn lịch sử cụ thể là hoàn toàn phù hợp với bản chất khoa học và cách mạng vốn có của chủ nghĩa Mác - Lênin. Chính V.I. Lênin đã khẳng định rằng: “Lịch sử triết học và lịch sử khoa học xã hội chứng tỏ hết sức rõ ràng chủ nghĩa Mác không có gì giống “chủ nghĩa bè phái” hiểu theo nghĩa là một học thuyết đóng kín và cứng nhắc, nảy sinh ở ngoài con đường phát triển vĩ đại của văn minh thế giới” [5, 49]. Với khẳng định trên, cho ta thấy, chủ nghĩa Mác - Lênin không phải là một hệ thống khép kín, mà từ trong bản chất của nó luôn yêu cầu những người kế tục, những nhà mácxít phải không ngừng bổ sung và phát triển.

Sau khi C. Mác và Ph. Ăngghen qua đời, V.I. Lênin đã trở thành người kế tục vĩ đại và xuất sắc tư tưởng của các ông. Sự vĩ đại của V.I. Lênin không phải ở sự trung thành một cách cứng nhắc, giáo điều đối với học thuyết của C. Mác mà là ở sự kế thừa và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác trong bối cảnh lịch sử mới. Trong tác phẩm Cương lĩnh của chúng ta, V.I. Lênin viết: “Chúng ta không hề coi lý luận của Mác như là một cái gì đã xong xuôi hẳn và bất khả xâm phạm; trái lại, chúng ta tin rằng lý luận đó chỉ đặt nền móng cho môn khoa học mà những người xã hội chủ nghĩa cần phải phát triển hơn nữa về mọi mặt, nếu họ không muốn trở thành lạc hậu đối với cuộc sống” [4, 232]. Nhiều luận điểm triết học của C. Mác và Ph. Ăngghen đã được V.I. Lênin bổ sung, phát triển để phù hợp với điều kiện thực tiễn mới, như luận điểm về cách mạng xã hội chủ nghĩa, về cách thức xây dựng chủ nghĩa xã hội ở những nước tiểu nông lạc hậu như nước Nga, v.v... Chính sách kinh tế mới (NEP) là một trong những minh chứng cho sự phát triển hết sức sáng tạo chủ nghĩa Mác của Lênin trong điều kiện thực tế nước Nga. Như vậy, rõ ràng là cả C. Mác, Ph. Ăngghen và V.I. Lênin đều không coi lý luận của các ông là “bất khả xâm phạm”, là hệ thống khép kín, là chân lý tuyệt đối. Trái lại, các ông luôn đòi hỏi những người cộng sản và những người kế tục các ông phải biết bổ sung, phát triển và vận dụng sáng tạo những nguyên lý cơ bản sao cho phù hợp với điều kiện lịch sử, truyền thống văn hóa của mỗi nước.

Ở Việt Nam, Hồ Chí Minh là tấm gương sáng của sự vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin. Trong tác phẩm Báo cáo về Bắc kỳ, Trung kỳ và Nam kỳ, Hồ Chí Minh viết: “Mác đã xây dựng học thuyết của mình trên một triết lý nhất định của lịch sử, nhưng lịch sử nào? Lịch sử châu Âu. Mà châu Âu là gì? Đó chưa phải là toàn thể nhân loại” [7, 509-510]. Hồ Chí Minh cho rằng, chủ nghĩa Mác về cơ bản sẽ đúng với cả phương Đông, nhất là khi nó bị Tây phương hóa, nhưng “dù sao thì cũng không thể cấm bổ sung “cơ sở lịch sử” của chủ nghĩa Mác bằng cách đưa thêm vào đó những tư liệu mà Mác ở thời mình không thể có được” [7, 509]. Theo Người, cần “xem xét lại chủ nghĩa Mác về cơ sở lịch sử của nó, cũng có nó bằng dân tộc học phương Đông” (7, 510). Sau này, trong bài “Diễn văn khai mạc lớp học lý luận Khóa I Trường Nguyễn Ái Quốc” vào ngày 07 tháng 9 năm 1957, Hồ Chí Minh nói: “Trong khi nhấn mạnh sự quan

trọng của lý luận, đã nhiều lần đồng chí Lênin nhắc đi nhắc lại rằng lý luận cách mạng không phải là giáo điều, nó là kim chỉ nam cho hành động cách mạng; và lý luận không phải là một cái gì cứng nhắc, nó đầy tính chất sáng tạo; lý luận luôn luôn cần được bổ sung bằng những kết luận mới rút ra từ trong thực tiễn sinh động. Những người cộng sản các nước phải cụ thể hoá chủ nghĩa Mác - Lênin cho thích hợp với điều kiện hoàn cảnh từng lúc và từng nơi” [9, 95].

Ngày nay, cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 với xu hướng phát triển dựa trên nền tảng tích hợp cao độ của hệ thống kết nối số hóa với vật chất (xe tự hành, in 3D, robot tiên tiến, vật liệu mới), công nghệ sinh học, sự đột phá của internet kết nối vạn vật và trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi căn bản đời sống kinh tế - xã hội của thế giới, dẫn đến việc thay đổi phương thức sản xuất của xã hội, thay đổi cách thức tổ chức và quản lý. Chính vì vậy, việc bổ sung và phát triển chủ nghĩa Mác - Lênin là tất yếu khách quan. Nhưng bổ sung, phát triển phải dựa trên cơ sở kiên định và trung thành với chủ nghĩa Mác - Lênin. Quan điểm “Kiên định và vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin” của Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội XIII đóng vai trò định hướng rất quan trọng đối với những người làm công tác giáo dục lý luận chính trị, góp phần tránh được tình trạng hoang mang, dao động, mất phương hướng và những biểu hiện của khuynh hướng cực đoan vô nguyên tắc, hoặc lợi dụng khẩu hiệu “phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin” để phủ định bản chất khoa học và cách mạng vốn có của nó giống như chủ nghĩa xét lại theo kiểu Bernstein (Bécxtanh) trước đây, hoặc không nhìn thấy được những thay đổi của thực tiễn thời đại, rơi vào giáo điều, kinh viện, bảo thủ.

Thứ hai, gắn tổng kết thực tiễn với nghiên cứu lý luận.

Tiếp thu quan điểm của Hồ Chí Minh và chủ nghĩa Mác - Lênin về mối quan hệ thống nhất giữa lý luận và thực tiễn, đồng thời đúc kết kinh nghiệm lãnh đạo và thực tiễn của Việt Nam, Đại hội XIII của Đảng đã đưa ra quan điểm chỉ đạo: “Đẩy mạnh tổng kết thực tiễn, nghiên cứu lý luận, hoàn thiện hệ thống lý luận về đường lối đổi mới, về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Gắn kết tổng kết thực tiễn, nghiên cứu lý luận với định hướng chính sách” [1, 181-182]. Như vậy, tổng kết thực tiễn để phát triển lý luận là một trong những yêu cầu của Đảng Cộng sản Việt Nam đối với công tác giáo dục lý luận chính trị.

Trên cơ sở đánh giá khách quan về những thành tựu và hạn chế trong việc thực hiện Nghị quyết Đại hội XII ở các phương diện như kinh tế, chính trị, giáo dục - đào tạo, văn hóa - tư tưởng, v.v, Đại hội XIII của Đảng đã khẳng định: “Công cuộc đổi mới và tình hình quốc tế tiếp tục đặt ra nhiều vấn đề về lý luận và thực tiễn cần phải tập trung giải quyết để đưa đất nước phát triển nhanh và bền vững hơn theo định hướng xã hội chủ nghĩa, nhất là việc nhận thức, giải quyết đúng, hiệu quả các mối quan hệ lớn” [2, 321]. Các mối quan hệ lớn cần phải được giải quyết cả về phương diện lý luận và thực tiễn đã được chỉ ra trong Nghị quyết Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng, bao gồm: Quan hệ giữa ổn định, đổi mới và phát triển; giữa đổi mới kinh tế và đổi mới chính trị; giữa tuân theo các quy luật thị trường và bảo đảm định hướng xã hội chủ nghĩa; giữa phát triển lực lượng sản xuất và xây dựng, hoàn thiện từng bước quan hệ sản xuất xã hội chủ nghĩa; giữa Nhà nước, thị trường và xã hội; giữa tăng trưởng kinh tế và phát triển văn hoá, thực hiện tiến bộ, công bằng xã hội, bảo vệ môi trường; giữa xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; giữa độc lập, tự chủ và hội nhập quốc tế; giữa Đảng lãnh đạo, Nhà nước quản lý và nhân dân làm chủ; giữa thực hành dân chủ và tăng cường pháp chế, bảo đảm kỷ cương xã hội [2, 333-334].

Cùng với việc tổng kết thực tiễn của đất nước, để phát triển lý luận thì những người làm công tác giáo dục lý luận cũng cần phải bám sát thực tiễn của thời đại. Thời đại ngày nay đang chứng kiến những biến động to lớn của mọi mặt đời sống xã hội, chủ nghĩa tư bản vẫn tiếp tục có sự phát triển và lớn mạnh, nâng cao khả năng thích ứng nhờ những ưu thế tiên phong về khoa học – công nghệ trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ. Hơn nữa, các nước tư bản phát triển cũng đã chiếm ưu thế trong cuộc chiến chống lại đại dịch Covid - 19 nhờ những thành tựu y học vượt trội. Bên cạnh đó, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, sự biến đổi của chủ nghĩa tư bản và những biểu hiện mới của chủ nghĩa xã hội hiện thực các nước Mỹ Latinh, thực tiễn xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Trung Quốc,... đều là những vấn đề thực tiễn mà lý luận cần phải giải quyết. Chính trên cơ sở tổng kết thực tiễn, vận dụng lý luận vào giải quyết các vấn đề thực tiễn của đất nước và thời đại sẽ giúp chúng ta chiêm nghiệm lại, đánh giá, bổ sung và phát triển lý luận lên một tầm cao mới.

Lý luận có nguồn gốc từ thực tiễn, nhưng lý luận cũng có tính độc lập tương đối. Do vậy, bên cạnh việc tổng kết thực tiễn để phát triển lý luận thì những người làm công tác nghiên cứu và giảng dạy lý luận chính trị còn phải bám sát và tổng kết những tri thức mới trong khoa học tự nhiên cũng như khoa học xã hội. Thực tế, lý luận Mác – Lênin ra đời không thể thiếu những tiền đề tư tưởng khoa học, đặc biệt là những thành tựu vĩ đại trong khoa học tự nhiên và khoa học xã hội. Để bảo vệ và luận chứng cho lý luận của triết học duy vật biện chứng, trong tác phẩm Chống Duy linh, Biện chứng của tự nhiên, Ph. Ăngghen đã viện dẫn đến những tri thức trong lĩnh vực khoa học tự nhiên. Trong tác phẩm Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa kinh nghiệm phê phán, V.I. Lênin cũng đã khái quát những thành tựu của vật lý học hiện đại để bảo vệ và phát triển một cách sáng tạo lý luận của chủ nghĩa duy vật biện chứng trước sự xuyên tạc của chủ nghĩa Mach (Makho), làm cho tác phẩm trở thành một mẫu mực cho sự bảo vệ và phát triển triết học Mác. Vì lẽ đó, trong tác phẩm Về tác dụng của chủ nghĩa duy vật chiến đấu, V.I. Lênin cho rằng cần phải “theo dõi những vấn đề do cuộc cách mạng mới đây về mặt khoa học tự nhiên đặt ra, và lôi kéo các nhà khoa học tự nhiên tham gia một tạp chí triết học, là một nhiệm vụ mà nếu không giải quyết được thì dù như thế nào, chủ nghĩa duy vật chiến đấu cũng sẽ không thể có tính chất chiến đấu và duy vật được” [6, 35].

Thứ ba, nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, học tập chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, quan điểm, đường lối của Đảng.

Công tác nghiên cứu và giáo dục lý luận chính trị trong bối cảnh lịch sử mới có những thuận lợi mới, nhưng cũng đứng trước không ít những khó khăn và thách thức. Thuận lợi ở chỗ vị thế và sức mạnh của đất nước ta ngày càng được nâng cao nhờ những thành tựu đã đạt được trong những năm qua như: kinh tế vĩ mô ổn định, tăng trưởng được duy trì ở mức khá cao so với các nước trong khu vực và thế giới, kể cả trong bối cảnh dịch bệnh Covid-19 có những tác động tiêu cực; tiềm lực, quy mô và sức cạnh tranh của nền kinh tế được nâng lên; chính trị - xã hội ổn định; quốc phòng, an ninh không ngừng được củng cố; quan hệ đối ngoại và hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng và hiệu quả;... Tất cả điều này góp phần củng cố niềm tin của nhân dân đối với Đảng, Nhà nước và chế độ xã hội chủ nghĩa, mang đến cho công tác giáo dục lý luận chính trị một cơ sở thực tế mới, là nền tảng vững chắc để nâng cao sức chiến đấu trước những luận điệu sai trái, nâng cao tính giáo dục và thuyết phục.

Tuy nhiên, Đại hội XIII cũng thẳng thắn thừa nhận những hạn chế, khuyết điểm như: chưa tạo được chuyển biến căn bản về mô hình tăng trưởng, năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh của nền kinh tế chưa cao; đổi mới giáo dục và đào tạo, khoa học và công nghệ chưa thực sự trở thành động lực then chốt thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội; lĩnh vực văn hóa, xã hội chưa có nhiều đột phá, hiệu quả chưa cao,... [1, 80-93]. Bên cạnh đó, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư với những bước tiến vượt bậc về khoa học công nghệ, nhất là những thành tựu về công nghệ thông tin đã làm cho thế giới ngày càng “phẳng” hơn. Thông tin về chính trị, kinh tế, văn hóa – xã hội trong nước và thế giới đến với mọi người từ nhiều kênh khác nhau, với cách tiếp cận đa chiều đã đem đến cả những cả những thuận lợi và thách thức. Các thế lực phản động thông qua mạng internet, các kênh thông tin phi chính thức đã tuyên truyền những luận điệu chống phá Nhà nước, chống phá cách mạng, xuyên tạc đường lối lãnh đạo của Đảng, chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh. Vì vậy, công tác giáo dục lý luận chính trị có ý nghĩa quan trọng đối với việc bảo vệ hệ tư tưởng chính trị của Đảng, bảo vệ sự trong sáng của chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh. Nhận thức được điều này, trong Văn kiện Đại hội XIII, Đảng ta đã chỉ đạo “tiếp tục đổi mới mạnh mẽ nội dung, phương thức công tác tư tưởng theo hướng chủ động, thiết thực, kịp thời và hiệu quả; nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, học tập chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, quan điểm, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước” [1, 185].

Để nâng cao tính chiến đấu và tính thuyết phục trong công tác giáo dục lý luận chính trị thì mọi lý lẽ được sử dụng phải mang tính khoa học và sáng tạo, tránh phiến diện, tuyệt đối hóa một chiều. Phiến diện và tuyệt đối hóa sẽ làm mất đi tính khoa học của lý luận và tính phong phú của thực tiễn, làm cho lý luận bị ngưng đọng và không đủ uyển chuyển để tìm ra những luận cứ trong tuyên truyền, giáo dục, thuyết phục. Công tác giáo dục lý luận chính trị cần lấy căn cứ từ thực tiễn, quan tâm và đáp ứng các yêu cầu của thực tiễn, nhất là thực tiễn đổi mới. Trong tuyên truyền, giáo dục lý luận chính trị mà cứ đi theo công thức định sẵn, không chú ý đến các vấn đề mới nảy sinh trong kinh tế, không đề tâm đến tâm trạng xã hội và tình cảm của nhân dân thì không thể đủ sức thuyết phục [3]. Về điểm này, trong tác phẩm Sửa đổi lối làm việc, Hồ Chí Minh đã viết: “Huấn luyện lý luận có hai cách: Một cách là chỉ đem lý luận khô khan nhét cho đầy óc họ. Rồi bày cho họ viết những chương trình, những hiệu triệu rất kêu. Nhưng đối với việc thực tế, tuyên truyền, vận động, kinh nghiệm chỉ nói qua loa mà thôi. Thế là lý luận suông, vô ích. Một cách là trong lúc học lý luận, phải nghiên cứu công việc thực tế, kinh nghiệm thực tế. Lúc học rồi, họ có thể tự mình tìm ra phương hướng chính trị có thể làm những công việc thực tế, có thể trở nên người tổ chức và lãnh đạo. Thế là lý luận thiết thực, có ích” [8, 311-312].

Như vậy, muốn nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, giáo dục lý luận chính trị, người làm công tác giáo dục lý luận chính trị phải nắm chắc bản chất khoa học và cách mạng của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước, kiên quyết đấu tranh chống lại những luận điệu xuyên tạc, những nhà mácxít “giả hiệu” và chủ nghĩa xét lại, phải gắn lý luận với giải quyết các vấn đề thực tiễn, đảm bảo tính khoa học và sáng tạo, tránh giáo điều, không giáo dục một cách nhồi nhét, cần nắm bắt tâm tư của người học, định hướng dư luận xã hội, bảo đảm thống nhất tư tưởng trong Đảng và đồng thuận cao trong xã hội.

Thứ tư, đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại.

Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ cùng với những biến đổi sâu sắc của đời sống kinh tế, chính trị - xã hội trong nước và quốc tế, để công tác giáo dục lý luận chính trị đảm bảo chất lượng và đạt được mục tiêu đề ra, Đại hội XIII của Đảng đã nhấn mạnh tiếp tục “Đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại” [1, 182-183]. Như vậy, theo quan điểm của Đảng có bốn phương châm của đổi mới giáo dục lý luận chính trị, bao gồm: khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại. Tính khoa học nhằm đảm bảo sự đúng đắn, chính xác, tính sáng tạo chính là hướng đến sự đột phá, tính thực tiễn để những vấn đề lý luận hài hòa và phù hợp với thực tiễn xã hội, tránh tình trạng lý luận suông; tính hiện đại nhằm đảm bảo sự mới mẻ, phù hợp với bối cảnh cách mạng khoa học và công nghệ hiện đại.

Đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại là yêu cầu quan trọng đối với công tác giáo dục lý luận chính trị trong giai đoạn hiện nay, nhằm khắc phục những hạn chế cả về mặt nội dung, chương trình, phương pháp giáo dục lý luận chính trị, đồng thời đáp ứng yêu cầu, đòi hỏi của thực tiễn đất nước sau hơn 35 năm đổi mới với nhiều thay đổi mang tính đột phá. Ngày nay, công tác giáo dục lý luận chính trị cần phải đổi mới về nội dung, cải tiến về phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo hướng thiết thực, hiệu quả, phù hợp với từng loại đối tượng đào tạo, bồi dưỡng, phát huy tối đa năng lực tư duy sáng tạo của người học; rèn luyện kỹ năng xử lý, giải quyết các tình huống nảy sinh trong thực tiễn; đảm bảo gắn kết chặt chẽ giữa lý luận với thực tiễn, trang bị tư duy, tầm nhìn chiến lược cho cả người dạy và người học. Nội dung các chương trình đào tạo, bồi dưỡng phải bảo đảm tính hệ thống, tính liên thông, tránh lãng phí các nguồn lực và không trùng lặp, chồng chéo về nội dung, chương trình, đối tượng đào tạo, bồi dưỡng.

Phương pháp giáo dục lý luận chính trị phải sinh động,

linh hoạt, gắn với thực tiễn và phù hợp với từng cấp học, đối tượng đào tạo; tạo được sự hứng thú và nâng cao trách nhiệm của người dạy và người học. Kết hợp phương pháp giáo dục truyền thống với hiện đại, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo, các thành quả của cách mạng công nghiệp lần thứ tư để xây dựng các chương trình, giáo trình, giáo án điện tử, quản lý các hoạt động giảng dạy và học tập lý luận chính trị. Ngoài việc đổi mới nội dung, chương trình, phương pháp giáo dục lý luận chính trị, Đại hội XIII cũng nhấn mạnh đến việc “tập trung xây dựng, củng cố, thường xuyên bồi dưỡng nâng cao phẩm chất, năng lực của đội ngũ giảng viên chính trị, báo cáo viên; kiện toàn, nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống các trường chính trị” [2, 236].

3. Kết luận

Giáo dục lý luận chính trị là một bộ phận quan trọng trong công tác tư tưởng, góp phần vào việc bảo vệ và phát triển hệ tư tưởng của Đảng, đảm bảo ổn định chính trị, sự thắng lợi của công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ tổ quốc Việt Nam. Nhận thức được tầm quan trọng của công tác giáo dục lý luận chính trị, Đại hội XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam đã đưa ra những quan điểm chỉ đạo thể hiện đường hướng đổi mới giáo dục lý luận chính trị trên cơ sở kiên định, vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin; gắn tổng kết thực tiễn với nghiên cứu lý luận và hoạch định chính sách, nâng cao tính chiến đấu, tính giáo dục, tính thuyết phục trong tuyên truyền, học tập chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh,...; đổi mới căn bản chương trình, nội dung, phương pháp giáo dục lý luận chính trị theo phương châm khoa học, thực tiễn, sáng tạo và hiện đại. Đường lối đổi mới giáo dục lý luận chính trị trong Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam như trên sẽ là tiền đề quan trọng để nâng cao chất lượng giáo dục lý luận chính trị trong thời gian tới.

* Bài viết trên khuôn khổ Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường “Nâng cao chất lượng công tác giáo dục lý luận chính trị cho sinh viên ở Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội hiện nay” do TS. Phan Thành Nhâm làm chủ nhiệm đề tài./.

Tài liệu tham khảo

1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, tập I, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2021.
2. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, tập II, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2021.
3. Vũ Văn Hiền, Những yêu cầu trọng yếu trong việc tuyên truyền, giáo dục chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh hiện nay. Nguồn: <https://dangbo.hcmute.edu.vn/thong-tin-ly-luan/nhung-yeu-cau-trong-yeu-trong-viec-tuyen-truyen-giao-duc-chu-nghia-mac-lenin-tu-tuong-ho-chi-minh-hien-nay/>. Truy cập ngày 06-10-2022.
4. V.I. Lênin, Toàn tập, tập 4, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2005.
5. V.I. Lênin, Toàn tập, tập 23, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2005.
6. V.I. Lênin, Toàn tập, tập 45, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2006.
7. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 1, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2011.
8. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 5, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2011.
9. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 11, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2011.
10. Lê Hữu Nghĩa, Hệ quan điểm chỉ đạo trong Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng. Nguồn: https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/media-story/-/asset_publisher/V8hnp4dK31Gf/content/he-quan-diem-chi-dao-trong-van-kien-dai-hoi-dai-bieu-toan-quoc-lan-thu-xiii-cua-dang. Truy cập ngày 05-10-2022.

Sử dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập học phần pháp luật đại cương tại trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Using objective test in assessment of learning results of general law section at Hanoi Architectural University

Nguyễn Thị Bích Ngọc

Tóm tắt

Trắc nghiệm khách quan là một phương pháp đánh giá được áp dụng rộng rãi tại các trường đại học hiện nay do tính ưu việt của nó. Bài viết dựa trên cơ sở nghiên cứu hệ thống lý luận của các công trình nghiên cứu về sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của người học và thực tiễn áp dụng, để phân tích quy trình xây dựng hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan sử dụng trong đánh giá kết quả học tập học phần Pháp luật đại cương của sinh viên Đại học Kiến trúc Hà Nội. Từ đó, giảng viên có thể xây dựng bộ câu hỏi trắc nghiệm khách quan, đồng thời căn cứ vào mục tiêu của môn học để xây dựng hệ thống ngân hàng câu hỏi thi trắc nghiệm khách quan.

Từ khóa: Đánh giá kết quả học tập, trắc nghiệm khách quan, Pháp luật đại cương

Abstract

Objective test is a widely used evaluation method in universities today due to its superiority. The paper is based on the study of the theoretical system of studies on the use of objective multiple-choice questions in testing and assessing learners' learning outcomes and practical application, aiming to analyze the process of using multiple-choice questions. The process involves building a system of objective multiple-choice questions used in assessing the learning outcomes of the General Law module at Hanoi University of Architecture. Therefore, lecturers can build a set of objective multiple-choice questions, and at the same time, based on the objectives of the subject, establish an objective multiple-choice question bank system.

Key words: Assessment of learning results, Multiple-choice question, General Law

ThS. Nguyễn Thị Bích Ngọc

Bộ môn Tư tưởng Hồ Chí Minh – Pháp luật

Khoa Lý luận Chính trị

ĐT: 0986196567

Email: ngocntb@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 22/8/2023

Ngày sửa bài: 13/10/2023

Ngày duyệt đăng: 02/01/2024

Đặt vấn đề

Trong lĩnh vực giáo dục – đào tạo, chất lượng đào tạo không chỉ được đánh giá thông qua phương pháp giảng dạy mà còn thông qua phương pháp kiểm tra, đánh giá. Phương pháp trắc nghiệm khách quan được áp dụng vào giáo dục từ rất sớm và để khai thác được hết ưu điểm của nó thì quá trình biên soạn câu trắc nghiệm khách quan phải được thực hiện một cách khoa học nhằm đánh giá chính xác đối tượng và mục tiêu đánh giá.

Thực tiễn tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, nhiều năm qua nhà trường đã áp dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan cho nhiều môn học trong các kỳ thi khác nhau. Trên thực tế, từ khi tiến hành soạn thảo câu hỏi trắc nghiệm khách quan cho đến khi sử dụng thì các câu trắc nghiệm khách quan phải được đánh giá ở nhiều mức độ khác nhau. Mỗi đề thi phải bao quát được kiến thức của học phần cần kiểm tra. Để có thể biên soạn câu hỏi trắc nghiệm khách quan đạt chuẩn, giảng viên cần phải xác định đúng mục tiêu, đối tượng đánh giá, hiểu rõ quy trình biên soạn và đánh giá câu hỏi trắc nghiệm khách quan.

1. Lý luận chung về trắc nghiệm khách quan

Theo Từ điển tiếng Việt: “Trắc nghiệm là một hoạt động được thực hiện để đo lường năng lực của đối tượng nào đó nhằm đạt được những mục đích xác định”⁽¹⁾. Theo tác giả Trần Bá Hoành, “test” có thể tạm dịch là phương pháp trắc nghiệm, là hình thức đặc biệt để thăm dò một số đặc điểm về năng lực, trí tuệ của học sinh hoặc để kiểm tra một số kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo của học sinh thuộc một chương trình nhất định (dẫn theo Dương Thiệu Tống, 1995)⁽²⁾. Trắc nghiệm có hai hình thức: trắc nghiệm khách quan và trắc nghiệm tự luận. Trong trắc nghiệm khách quan, hệ thống cho điểm là hoàn toàn khách quan, không chủ quan như trắc nghiệm tự luận. Kết quả chấm điểm là như nhau và không phụ thuộc vào người chấm.

Trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá học phần Pháp luật đại cương là hệ thống câu hỏi trắc nghiệm bao phủ toàn bộ nội dung chương trình, có thể kiểm tra kiến thức toàn diện của sinh viên, tránh “học tủ”, “học lệch”, khảo sát được phạm vi tri thức khá rộng. Đề thi được phát ra một cách ngẫu nhiên, không có đề trùng nhau giúp kiểm tra kiến thức của sinh viên, góp phần đảm bảo tính khách quan. Đồng thời, đề thi trắc nghiệm khách quan giúp giảm áp lực thi cử cho sinh viên, đảm bảo tính toàn diện và chính xác trong quá trình chấm thi.

Việc ứng dụng trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá học phần Pháp luật đại cương đã gây được hứng thú và tích cực học tập của sinh viên. Ngoài ra, đề thi trắc nghiệm khách quan thường có những câu hỏi liên quan đến thực tiễn, đòi hỏi sinh viên phải vận dụng những kiến thức đã học để suy luận, lý giải những vấn đề mà cuộc sống đã và đang đặt ra, do đó các sinh viên sẽ thấy được ý nghĩa, giá trị thiết thực của kiến thức Pháp luật đại cương mang lại. Từ đó, người học sẽ thấy mình cần có trách nhiệm hơn đối với môn học và kết quả học tập của mình.

Có 5 kiểu câu hỏi trắc nghiệm khách quan thường gặp, gồm: câu ghép đôi (matching items) đòi hỏi người học phải ghép đúng từng cặp nhóm từ ở hai cột với nhau sao cho phù hợp về ý nghĩa; câu điền khuyết (supply items) nêu một mệnh đề có khuyết một bộ phận, người học phải nghĩ ra nội dung thích hợp để điền vào chỗ trống; câu trả lời ngắn (short answer) là câu trắc

⁽¹⁾ Hoàng Phê (2008), Từ điển Tiếng Việt. NXB Đà Nẵng.

⁽²⁾ Dương Thiệu Tống (1995), Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập. Trường Đại học Tổng hợp, TP Hồ Chí Minh.

Bảng 1. Trọng số và số lượng câu hỏi cho các chương trong một đề thi

STT	Tên Chương	Phân phối chương trình	Trọng số câu hỏi	Số lượng câu hỏi
Chương 1	Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật	2 tiết	7%	3
Chương 2	Quy phạm pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật	2 tiết	7%	3
Chương 3	Vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý, pháp chế xã hội chủ nghĩa	4 tiết	12%	5
Chương 4	Luật nhà nước Việt Nam	2 tiết	6%	3
Chương 5	Luật Hành chính	2 tiết	6%	3
Chương 6	Luật Hình sự và Tổ tụng hình sự	4 tiết	12%	5
Chương 7	Luật Dân sự và Tổ tụng dân sự	3 tiết	10%	4
Chương 8	Luật Hôn nhân và gia đình	3 tiết	12%	4
Chương 9	Luật Lao động	3 tiết	12%	4
Chương 10	Luật Phòng chống tham nhũng	5 tiết	16%	6
	Tổng cộng	30 tiết	100%	40

nhịệm đòi hỏi trả lời bằng nội dung rất ngắn; câu đúng - sai (yes/no question) đưa ra một nhận định, người học phải lựa chọn một trong hai phương án trả lời để khẳng định nhận định đó là đúng hay sai; câu nhiều lựa chọn (multiple choice questions) đưa ra một nhận định và 4-5 phương án trả lời, người học phải chọn để đánh dấu vào một phương án nào đúng hoặc tốt nhất.

Câu hỏi đúng - sai và kiểu câu nhiều lựa chọn có cách trả lời đơn giản nhất. Câu hỏi đúng - sai chỉ là trường hợp riêng của câu nhiều lựa chọn với 2 phương án trả lời. Đối với câu nhiều lựa chọn, nếu có “n” phương án trả lời thì xác suất người học làm đúng là 1/n. Trong các dạng câu hỏi trắc nghiệm khách quan, kiểu câu nhiều lựa chọn được sử dụng phổ biến hơn cả vì chúng có cấu trúc đơn giản, dễ xây dựng thành bài thi, dễ chấm điểm. Đối với học phần Pháp luật đại cương, giảng viên sử dụng loại câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, cụ thể mỗi câu hỏi sẽ có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án trả lời đúng. Số đáp án như vậy vừa đủ để giảm xác suất làm đúng do đoán mò xuống còn 25%, đồng thời việc xây dựng câu hỏi cũng dễ dàng hơn.

2. Quy trình xây dựng câu hỏi trắc nghiệm khách quan học phần Pháp luật đại cương tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Căn cứ theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKT-TTrKTĐBCL ngày 30/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về việc ban hành quy định Xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi kết thúc học phần tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Đồng thời, dựa trên đặc điểm và quy trình trong việc xây dựng câu hỏi trắc nghiệm khách quan, tác giả đã tiến hành biên soạn bộ đề thi, mỗi đề thi gồm 40 câu hỏi đánh giá kết quả học tập học phần Pháp luật đại cương theo chương trình dành cho sinh viên đào tạo hệ chính quy năm thứ nhất và các hệ đào tạo khác của Nhà trường trong thời gian làm bài 60 phút.

Quy trình xây dựng câu hỏi trắc nghiệm khách quan học phần Pháp luật đại cương tại Đại học Kiến trúc Hà Nội gồm các bước sau:

+ Bước 1: Xác định mục tiêu đánh giá

Mục đích của bước này là xác định chính xác các mục tiêu cần đạt được của sinh viên hệ chính quy sau khi kết thúc

nội dung học tập học phần Pháp luật đại cương theo chuẩn đầu ra CDIO của môn học.

+ Bước 2: Xây dựng bảng trọng số (ma trận) của bài trắc nghiệm

Sau khi đã phân tích, xác định các mục tiêu cụ thể của quá trình dạy học, lập bảng dự kiến phân bố hợp lý các câu hỏi của bài trắc nghiệm theo mục tiêu và nội dung môn học. Đề thi trắc nghiệm có tối thiểu là 15 câu/ tín chỉ. Số câu hỏi thi cho mỗi đề tương ứng với thời gian làm bài, thời gian trả lời trung bình 1,5 phút đối với 1 câu hỏi⁽³⁾. Thời lượng học phần Pháp luật đại cương là 02 tín chỉ. Vì vậy, chúng tôi xây dựng số lượng câu hỏi trắc nghiệm khách quan trong một đề thi là 40 câu hỏi tương ứng với thời gian làm bài là 60 phút.

Theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKT-TTrKTĐBCL: “Cấu trúc đề thi phụ thuộc vào khối lượng kiến thức, yêu cầu về chuẩn và cấp độ nhận thức cần đánh giá của mỗi học phần nhưng nên bao gồm ít nhất 02 phần tương ứng với cấp độ nhận thức hiểu, vận dụng và cấp độ nhận thức phân tích, đánh giá. Trong đó phần hiểu, vận dụng chiếm từ 30 - 40%, phần phân tích, đánh giá chiếm từ 60 – 70%.” Tiêu chí kiểm tra, đánh giá kết quả học tập học phần Pháp luật đại cương về lĩnh vực kiến thức được quy thành 5 mức: nhớ, hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá: “Nhớ” thể hiện ở khả năng sinh viên nhận biết hay nhớ lại các kiến thức đã học mà không cần giải thích; “Hiểu” là dựa trên mức biết, đòi hỏi sinh viên có khả năng phân tích, giải thích được ý nghĩa, nội dung, mối quan hệ bên trong của các kiến thức, có thể chuyển dịch các kiến thức đó theo thuật ngữ hay hình thức thể hiện khác, có khả năng suy luận dựa trên thông tin đã có; “Vận dụng” là dựa trên sự thông hiểu, sinh viên biết sử dụng thông tin đó vào giải quyết vấn đề mới, tình huống mới; “Phân tích” là khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng; Đánh giá là khả năng đưa ra nhận định, phán quyết của bản thân đối với một vấn đề dựa trên các chuẩn mực, các tiêu chí đã có.

+ Bước 3: Biên soạn câu hỏi trắc nghiệm theo bảng trọng số

⁽³⁾ Quyết định số 392/QĐ-ĐHKT-TTrKTĐBCL ngày 30/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về việc ban hành quy định về Xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi kết thúc học phần tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Dựa vào bảng trọng số (ma trận) đã được xây dựng trước đó, nhóm tác giả tiến hành xây dựng bộ đề thi, mỗi đề thi gồm 40 câu hỏi trắc nghiệm được dùng để đánh giá học phần Pháp luật đại cương của sinh viên đào tạo chính quy năm thứ nhất.

Biên soạn đề thi trắc nghiệm khách quan cuối kỳ, môn Pháp luật đại cương, thời gian làm bài 60 phút, gồm 40 câu hỏi.

- Mục tiêu: kiểm tra, đánh giá kiến thức về pháp luật của sinh viên, kỹ năng nhớ, hiểu các quy phạm pháp luật, chế định pháp luật cơ bản, phân tích một hành vi vi phạm pháp luật và vận dụng các điều luật để tính toán thừa kế, tính tiền bảo hiểm...

- Định lượng: Đề cương môn học có 10 chương.

Căn cứ vào phân phối chương trình (số tiết và tầm quan trọng của từng chương), ta lập bảng sau đây để xác định trọng số, số lượng câu hỏi cho phù hợp với mỗi chương trong một đề thi (Bảng 1).

Căn cứ vào nội dung kiến thức và kỹ năng cần kiểm tra của từng chương để xây dựng bảng biểu phân bố số câu hỏi cho chương đó.

Bảng 2 minh họa với một ví dụ cụ thể về phân bố tỷ trọng câu hỏi căn cứ trên các kỹ năng cần kiểm tra cho chương 10 (Luật Phòng chống tham nhũng):

Bảng 2

STT	Kỹ năng	Tỷ trọng	Số câu hỏi
1	Nhớ, hiểu	10%	1
2	Vận dụng	30%	2
3	Phân tích, đánh giá	60%	3
	Tổng cộng	100%	6

Sau khi xây dựng bảng phân bố câu hỏi cho từng chương, phối hợp với tỷ lệ phần trăm mức độ các câu hỏi, trung bình, dễ và các kỹ năng cần đánh giá, ta có thể tổng hợp thành ma trận có dạng như trong bảng 3.

+ Bước 4: Phân tích bộ câu hỏi bằng phương pháp chuyên gia

Sau khi giảng viên hoàn thành việc xây dựng bộ đề thi, mỗi đề thi gồm 40 câu hỏi phục vụ cho kỳ thi kết thúc

học phần Pháp luật đại cương, bộ môn tiến hành hội thảo nhằm chỉnh sửa, bổ sung và hoàn chỉnh về nội dung và hình thức cho bộ câu hỏi. Sau đó, bộ câu hỏi sẽ được tiến hành nghiệm thu ở cấp khoa. Như vậy, bộ đề thi được đảm bảo chất lượng, đo lường chính xác nội dung kiến thức cần kiểm tra, các câu hỏi có độ khó, độ phân biệt hợp lý, các phương án “nhiều” của các câu hỏi có tỉ lệ chọn tương đương nhau, phù hợp để đánh giá năng lực của người học.

+ Bước 5: Hoàn thiện câu hỏi, đưa vào sử dụng

Sau khi có kết luận của ban chủ nhiệm khoa, một lần nữa các giảng viên sẽ tiếp tục hoàn thiện bộ đề thi, mã hóa 40 câu hỏi thuộc nội dung đề thi kết thúc học phần Pháp luật đại cương cho phù hợp với các tiêu chí, đối tượng được đánh giá để đưa vào sử dụng trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên hệ chính quy năm thứ nhất và các hệ đào tạo tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Trong quá trình sử dụng, hệ thống câu hỏi sẽ được cập nhật, chỉnh sửa để phù hợp với sự thay đổi về nội dung chương trình, mục đích, yêu cầu của môn học.

3. Đánh giá kết quả thi trắc nghiệm khách quan học phần Pháp luật đại cương tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Từ năm học 2021 - 2022, bộ môn Tư tưởng Hồ Chí Minh – Pháp luật đã đưa phương pháp trắc nghiệm khách quan vào đánh giá kết quả học tập cuối kỳ của sinh viên. Đề thi kết thúc học phần Pháp luật đại cương 100% là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, trong đó đa số đều là các câu hỏi mở yêu cầu sinh viên cần tư duy, suy luận và vận dụng. Đề thi trắc nghiệm khách quan tích hợp được 05 mức độ tư duy theo thang Bloom (nhớ, hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá), đáp ứng các quy định theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKT-TTrKTĐBCL ngày 30/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về việc ban hành “quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi kết thúc học phần tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội”.

Qua quá trình tiến hành kiểm tra thử, giảng viên đã loại bỏ những câu hỏi mà tất cả sinh viên đều đưa ra đáp án không chính xác, điều chỉnh số lượng những câu hỏi có nhiều sinh viên trả lời đúng và những câu hỏi có nhiều sinh viên trả lời sai để dần hoàn thiện đề thi với độ khó, độ phân biệt phù hợp với mục tiêu, đối tượng đánh giá. Kết quả xếp loại môn học

Bảng 3. Tỷ trọng câu hỏi căn cứ trên các kỹ năng trong từng chương của một đề thi

STT	Chương	Nhớ, hiểu	Vận dụng	Phân tích, đánh giá	Tổng cộng
Chương 1	Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật	1	1	1	3
Chương 2	Quy phạm pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật	1	1	1	3
Chương 3	Vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý, pháp chế xã hội chủ nghĩa	1	2	2	5
Chương 4	Luật nhà nước Việt Nam	1	1	1	3
Chương 5	Luật Hành chính	1	1	1	3
Chương 6	Luật Hình sự và Tổ tụng hình sự	1	2	2	5
Chương 7	Luật Dân sự và Tổ tụng dân sự	1	1	2	4
Chương 8	Luật Hôn nhân và gia đình	1	1	2	4
Chương 9	Luật Lao động	1	1	2	4
Chương 10	Luật Phòng chống tham nhũng	1	2	3	6
	Tổng cộng	10	13	17	40

năm học 2021 - 2022 cho thấy có sự phân hóa phù hợp với mục tiêu và đối tượng đánh giá hơn so với phương pháp thi tự luận trước đây. Tỷ lệ xếp loại giỏi tăng lên, tỷ lệ yếu kém giảm. Năm học 2018 - 2019 với phương pháp thi tự luận, tỷ lệ sinh viên đạt điểm A, B của một số lớp như 17D1, 17D2, 17N1 trung bình đạt 15,3% (Bảng 4). Đến năm học 2021 - 2022, kỳ thi kết thúc học phần môn Pháp luật đại cương được tổ chức dưới hình thức thi trắc nghiệm khách quan. Kết quả cho thấy, tỷ lệ sinh viên đạt điểm A, B tăng lên rõ rệt, như lớp 19KTT, 20CQ1, 21CN2 trung bình có 24,5% số sinh viên đạt điểm A, B (Bảng 5). Bên cạnh đó, tỷ lệ sinh viên đạt điểm D, F giảm. Năm học 2018 - 2019, trung bình 26,5% sinh viên lớp 17D1, 17D2, 17N1 đạt điểm F (Bảng 4). Đến năm học 2021 - 2022, tỷ lệ sinh viên đạt điểm D, F của một số lớp như 19KTT, 21CN2, 20CQ1 trung bình là 15,5% (Bảng 5). Như vậy ta thấy điểm trung bình lý tưởng nằm ở khoảng giữa các điểm quan sát được nên bài thi trắc nghiệm khách quan là vừa sức đối với đối tượng sinh viên năm thứ nhất của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Điểm số thu được từ kỳ thi cuối kỳ có biên độ trải rộng thể hiện bài thi trắc nghiệm khách quan học phần Pháp luật đại cương có độ phân biệt tốt. Nguyên nhân là đề thi trắc nghiệm mang tính vận dụng cao hơn nên đòi hỏi sinh viên phải có kiến thức tổng hợp, không “học vẹt, học tủ”, phải biết áp dụng các quy phạm pháp luật để giải quyết các tình huống pháp luật thực tế diễn ra trong đời sống xã hội. Số lượng câu hỏi nhiều, bao quát được kiến thức của chương trình.

Bảng 4. Tỷ lệ điểm năm học 2018 - 2019

Lớp	Tỷ lệ điểm (%)				
	A	B	C	D	F
17D1	10	20	21	19	30
17D2	8	21	13	20	38
17N1	11	22	15	24	28

Bảng 5. Tỷ lệ điểm năm học 2021 - 2022

Lớp	Tỷ lệ điểm (%)				
	A	B	C	D	F
19KTT	18	31	22	16	13
21CN2	10	32	27	20	11
20CQ1	21	35	10,5	21	12,5

Hơn nữa, đề thi trắc nghiệm khách quan gây được sự hứng thú và tích cực học tập của sinh viên. Nhìn chung, đa số sinh viên đã có sự hiểu biết về phương pháp trắc nghiệm trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập. Đây là điều kiện thuận lợi để sinh viên có sự nhận thức đúng đắn về vai trò, tác dụng cũng như sự cần thiết của phương pháp này. Do vậy, hình thức trắc nghiệm khách quan thúc đẩy quá trình học tập và tự học của sinh viên. Ngoài ra, đề thi trắc nghiệm khách quan thường có những câu hỏi liên quan đến thực tiễn, đòi hỏi sinh viên phải có sự hiểu biết cơ bản về các vấn đề xã hội để từ đó suy luận, lý giải,... Do đó, các sinh viên chủ động và theo dõi cập nhật về các tin tức thời sự hơn. Sinh viên đi học tương đối đầy đủ. Số sinh viên vắng học giảm hẳn so với trước và đa số chỉ tập trung vào một số sinh viên học lại. Ý thức học tập của sinh viên, khả năng tự học, tự nghiên cứu có chuyển biến. Số lượng sinh viên phát biểu ý kiến để tích lũy điểm chuyên cần nhiều hơn. Phương pháp đánh giá được đổi mới không tạo áp lực đối với sinh viên, vừa kiểm tra được sự lĩnh hội những kiến thức cơ bản của học phần, vừa phát huy được tính sáng tạo, khả năng vận dụng các quy phạm pháp luật để giải quyết các tình huống pháp lý. Điểm số được phân loại tương đối chính xác và đánh giá được toàn bộ quá trình học tập môn học, từ đó, tạo cơ hội cho sinh viên phấn đấu cải thiện điểm số, nâng cao ý thức pháp luật cho sinh viên. Do vậy việc áp dụng hình thức trắc nghiệm khách quan là phù hợp với học phần Pháp luật đại cương hiện nay.

4. Kết luận

Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên là nội dung rất quan trọng trong quá trình dạy học. Phương thức tiến hành kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên có ảnh hưởng không nhỏ đến tinh thần, thái độ học tập; đến việc khơi dậy và thúc đẩy tiềm năng trí tuệ, tính độc lập sáng tạo và năng lực tư duy khoa học, năng lực thực hành của sinh viên. Việc đa dạng các hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên có ý nghĩa quan trọng trong việc đổi mới, nâng cao chất lượng giáo dục đại học. Vì vậy, việc sử dụng trắc nghiệm khách quan làm công cụ để kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên trong các học phần khoa học pháp lý nói chung và học phần Pháp luật đại cương nói riêng sẽ góp phần trong nâng cao được chất lượng giáo dục, hạn chế tối đa tiêu cực trong thi cử và bệnh thành tích trong giáo dục./.

Tài liệu tham khảo

1. Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001), *Phân loại tư duy cho việc dạy, học và đánh giá*. New York: Longman.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, vụ Đại học (1994), *Những cơ sở của kỹ thuật trắc nghiệm*, Hà Nội.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Tăng cường ứng dụng Công nghệ thông tin trong giáo dục và đào tạo*, (Hội thảo, tập huấn “Chính phủ điện tử ngành giáo dục và đào tạo, Công nghệ thiết kế bài giảng E-learning”, Trung tâm Truyền thông giáo dục).
4. Bloom, B.S., (Ed.). (1956), *Phân loại tư duy cho các mục tiêu giáo dục: Phân loại các mục tiêu giáo dục: Quyển I, nhận thức về lĩnh vực*. New York: Longman.
5. Dương Thiệu Tống (2005), *Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập (phương pháp thực hành)*, NXB Khoa học xã hội, Hà Nội.
6. Đại học Kiến trúc Hà Nội (2021), *Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTT-TRKTĐBCL ngày 30/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về việc ban hành quy định về Xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi kết thúc học phần tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội*.
7. Đỗ Anh Dũng, Trần Thị Thuỳ (2020), *Xây dựng hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập học phần “Tiếng anh 1” của sinh viên Học viện Cảnh sát nhân dân*, Tạp chí Giáo dục số 486.
8. Hoàng Phê (2008), *Từ điển Tiếng Việt*, NXB Đà Nẵng.

Đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy và học môn lịch sử kiến trúc phù hợp với chương trình đào tạo K+ ngành kiến trúc

Renovation of contents and methods for teaching and learning architectural history in accordance with the K+ architecture training program

Đặng Hoàng Vũ

Tóm tắt

Những nền văn minh với văn hóa và các công trình vĩ đại còn lưu truyền đến ngày nay đều dựa trên nền tảng các truyền thống kiến trúc bản địa mạnh mẽ, gắn chặt với bối cảnh môi trường của từng địa phương. Chính vì thế, môn học Lịch sử kiến trúc (LSKT) có vai trò và vị trí khá quan trọng trong chương trình đào tạo kiến trúc sư (KTS) tại Việt Nam và các nước trên thế giới. Hiểu biết và nắm vững về LSKT giúp các KTS tương lai có thể tận dụng được các lợi thế về văn hóa, truyền thống, lịch sử và địa hình đa dạng của Việt Nam cho mục tiêu phát triển kinh tế và du lịch lâu dài. Để đạt được mục tiêu này, dạy và học môn LSKT cần có những thay đổi thích hợp về nội dung và phương pháp. Việc tiến hành đổi mới về nội phương pháp dạy và học môn học LSKT trong chương trình đại trà cần thời gian, kinh phí và rất nhiều cố gắng. Vì thế, việc thí điểm đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy và học tập môn LSKT với chương trình đào tạo K+ ngành kiến trúc là cách tiếp cận khả thi hơn cả. Trước mắt có thể thí điểm áp dụng với chương trình K+ và sau đó mở rộng áp dụng cho chương trình đào tạo đại trà ngành kiến trúc của trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Từ khóa: Lịch sử kiến trúc, chất lượng cao, học trải nghiệm, học cùng cộng đồng

Abstract

With the view that architecture is the product of society, culture, religions and political forces, great societies and civilization have created great building and architectural works. They have also strengthened local indigenous architecture traditions, by tying the local context and environment of each locale to the building projects of today. Therefore, architectural history is an important part of the architect education programs. A solid understanding of architecture history will help future architects to better use comparative advantages, history and traditional and diverse topography of Vietnam for their design for development, especially tourism development of the country. To achieve this objective, the teaching methodologies of architectural history must be reformed. The reform will take time, money and a lot of efforts. Therefore, updating the content and changing teaching methodologies of the architecture history in the high quality specialized in architecture is necessary. Initially, it can be introduced and tested from the first year and then can be expanded to the general architecture education programs.

Key words: architecture history, high quality education, hand-ons learning, services learning

TS. Đặng Hoàng Vũ

Bộ môn Lịch sử Kiến trúc, Khoa Kiến trúc

Email: <vudh@hau.edu.vn>

ĐT: 0904005030

Ngày nhận bài: 19/5/2022

Ngày sửa bài: 26/5/2022

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

I. Đặt vấn đề

Phát triển kinh tế ở Việt Nam với tốc độ nhanh chóng trong những thập kỷ qua tạo ra những thách thức với thực tiễn kiến trúc và đào tạo KTS. Những thay đổi nhanh chóng về kinh tế và xã hội đã kéo theo sự thay đổi về tư duy và sản phẩm kiến trúc. Để có thể đáp ứng với những nhu cầu của xã hội mà vẫn đảm bảo các mục tiêu về môi trường, lưu giữ được các giá trị và đặc trưng về lịch sử, văn hóa, thiên nhiên và bảo tồn di sản kiến trúc là những thách thức lớn trong giai đoạn phát triển nhanh của đất nước. Chính vì thế đào tạo ngành kiến trúc cần thay đổi để thích ứng với sự phát triển và môn học LSKT sẽ có vai trò và vị trí quan trọng trong chương trình đào tạo KTS.

Môn học LSKT tại các nước thường gắn với mục tiêu phát triển bền vững, bảo tồn di sản kiến trúc và trang bị rất nhiều kiến thức kỹ năng thực tế cho sinh viên. Chương trình giảng dạy LSKT đã và đang tích cực thay đổi để đáp ứng nhu cầu phát triển đồng thời trang bị cho sinh viên rất nhiều kiến thức và kỹ năng cần thiết như kỹ năng sáng tạo, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm. Các phương pháp giáo dục, cách tiếp cận sáng tạo, tiên tiến, và thực tế được áp dụng phổ biến trong các chương trình đào tạo KTS. Vì thế chương trình đào tạo ngành Kiến trúc tại Việt nam cũng cần tham khảo và thay đổi để hội nhập và thích ứng với sự phát triển. Bài báo này là tóm tắt kết quả nghiên cứu của đề tài khoa học cấp trường: “Đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy và học tập môn LSKT phù hợp với chương trình đào tạo K+ ngành kiến trúc”.

II. Sự cần thiết phải đổi mới nội dung và phương pháp dạy và học môn LSKT

2.1. Giới thiệu

Chương trình đào tạo K+ ngành Kiến trúc đã được trường ĐH Kiến trúc Hà Nội bắt đầu triển khai thực hiện từ năm học 2018-2019. Chương trình đào tạo K+ có mục đích đào tạo những KTS tài năng, có tư duy sáng tạo và chất lượng, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, ngoài việc nắm vững các kiến thức cơ bản về kiến trúc, còn được trang bị những kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về thiết kế và hành nghề kiến trúc đáp ứng nhu cầu xã hội và xu hướng hội nhập Quốc tế. Vì thế, việc tiến hành đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy cho các môn học nói chung cũng như với môn học LSKT nói riêng (do bộ môn LSKT - BTDS đảm trách) là một việc rất cần thiết. Việc thay đổi có thể áp dụng với chương trình K+, sau đó mở rộng áp dụng cho chương trình đào tạo đại trà ngành kiến trúc của trường ĐHKTHN tại thời điểm thích hợp.

Nội dung giảng dạy và học tập môn học LSKT cho ngành kiến trúc cần thống nhất với nội dung chung của các học phần khác của môn học LSKT trong chương trình đào tạo chung chuyên ngành Kiến trúc của nhà trường. Đặc biệt, phương pháp dạy và học cần thay đổi để trang bị cho sinh viên kiến thức thực tế và kỹ năng cần thiết như kỹ năng sáng

tạo, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm, những kỹ năng làm việc cần thiết cho sinh viên khi ra trường, đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình K+.

2.2. Mục tiêu nghiên cứu

Nhằm phục vụ cho công tác giảng dạy và học tập môn học trong chương trình đào tạo chung và K+ tại trường ĐHKT Hà Nội và làm tài liệu tham khảo cho các cán bộ, sinh viên, học viên chuyên ngành LSKT, nghiên cứu: “Đổi mới Phương pháp giảng dạy và học tập môn LSKT phù hợp với chương trình K+ ngành kiến trúc” đã được thực hiện từ tháng 10 năm 2018 đến tháng 11 năm 2019, với các mục tiêu cụ thể dưới đây:

- Đánh giá thực trạng nội dung và phương pháp dạy và học môn học LSKT trong chương trình đào tạo ngành kiến trúc của trường ĐHKTHN hiện nay.

- Đánh giá thực trạng trình độ và sử dụng tiếng Anh của sinh viên ngành kiến trúc tại trường ĐHKTHN.

- Đề xuất đổi mới về nội dung và phương pháp dạy và học của môn học LSKT trong chương trình đào tạo K+ phù hợp CDIO.

2.3. Quá trình tiến hành nghiên cứu

Qua hơn một năm nghiên cứu, tác giả đã tiến hành khảo sát, đánh giá thực trạng nội dung môn học LSKT trong chương trình đào tạo ngành kiến trúc tại trường ĐHKT Hà Nội; Tập hợp và rà soát lại toàn bộ nội dung và cách giảng dạy môn LSKT đang áp dụng tại trường; thu thập thông tin, tài liệu, tiêu chuẩn của ngành giáo dục, liên quan đến môn LSKT của các trường đào tạo ngành xây dựng - kiến trúc, trong đó có chương trình K+; Sưu tầm nội dung và phương pháp dạy và học môn học LSKT tại các trường tiên tiến trên thế giới nhằm đối chiếu, so sánh với nội dung và phương pháp dạy và học môn học LSKT hiện nay tại trường ĐHKTHN để đề xuất một số thay đổi phù hợp với điều kiện của Nhà trường.

Đề tài đã tiến hành khảo sát đối với 240 sinh viên Khoa Kiến trúc về cách dạy và học, năng lực và khả năng tiếng Anh của sinh viên. Trong số 240 sinh viên tham gia khảo sát thì số lượng sinh viên nam chiếm 67%, 32% là nữ và 1% không muốn nêu cụ thể. Khảo sát được tiến hành theo phương pháp: sinh viên trả lời các câu hỏi được đưa ra trong bảng hỏi, theo cách thức trả lời online. Bảng câu hỏi khảo sát đưa ra cho sinh viên trả lời gồm các phần nội dung sau: phương thức dạy học của giáo viên sử dụng với môn học, cách học của sinh viên, các phương tiện và công nghệ được sử dụng trong dạy và học. Thời gian tiến hành khảo sát là từ tháng 8 đến tháng 10 năm 2019, với sự tham gia của sinh viên các khóa 17K, 18K, 19K Khoa Kiến trúc, trường ĐHKTHN. Trong số 240 sinh viên tham gia khảo sát, sinh viên nam chiếm 67%, và sinh viên nữ 32%, 1% không muốn nêu cụ thể. Tất cả các thông tin khảo sát đã được tổng hợp, phân tích và đánh giá trong kết quả nghiên cứu của đề tài. Tác giả cũng phỏng vấn các giảng viên môn LSKT và các môn liên quan cũng như các chuyên gia làm trong các lĩnh vực bảo tồn và các công ty tuyển dụng sinh viên ngành kiến trúc. Bài viết này tóm tắt những phát hiện chính của nghiên cứu và đề cập đến một số kết luận và khuyến nghị để điều chỉnh về nội dung và phương pháp dạy và học môn học LSKT cho chương trình đào tạo K+ ngành Kiến trúc.

3. So sánh nội dung và phương pháp dạy và học môn LSKT ở trường Đại học Kiến trúc và các trường đào tạo ngành kiến trúc tại Việt Nam và trên thế giới.

Phần này đề tài trình bày những nội dung và phương pháp dạy và học về LSKT hiện tại đang áp dụng tại trường

ĐHKT Hà Nội dựa trên kết quả nghiên cứu, tham khảo tài liệu và khảo sát với 240 sinh viên học ngành kiến trúc tại Khoa Kiến trúc, trường ĐHKTHN. Đồng thời giới thiệu cách dạy và học môn học LSKT tại một số trường đào tạo ngành kiến trúc trên thế giới.

3.1. Nội dung dạy và học môn học LSKT trong chương trình đào tạo ngành kiến trúc của các trường đại học tại Việt Nam và trường ĐHKTHN

Bộ môn Lịch sử Kiến trúc hiện đang giảng dạy tại các trường đại học có ngành đào tạo kiến trúc gồm 2 học phần: lịch sử kiến trúc phần 1 (thế giới), lịch sử kiến trúc phần 2 (Việt Nam) và bổ sung thêm các môn tự chọn. Nội dung và thời lượng tương đối thống nhất giữa các trường. Tuy nhiên các bài giảng và nội dung chi tiết của từng phần thì tùy thuộc vào các trường và giáo viên. Phương pháp giảng dạy chủ yếu vẫn theo truyền thống và tập trung vào lý thuyết.[1]

Môn LSKT đang thực hiện tại Trường ĐHKTHN hiện nay cũng gồm 3 học phần:

- Lịch sử Kiến trúc thế giới (P1) gồm 2 tín chỉ (30 tiết học) được dạy vào kỳ 2 năm thứ nhất. Học phần này cung cấp cho sinh viên ngành Kiến trúc những kiến thức cơ bản và có hệ thống về lịch sử kiến trúc thế giới, được phân kỳ theo giai đoạn song hành với lịch sử phát triển của nhân loại.

- Lịch sử kiến trúc Việt Nam (P2) gồm 02 TC, có 30 tiết và tập trung lý thuyết. Học phần này cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về kiến trúc Việt Nam qua các thời kỳ lịch sử tương đồng với các giai đoạn phát triển của đất nước. Mục tiêu học phần nhằm giúp sinh viên hoàn thiện hiểu biết về kiến trúc và văn hóa truyền thống, tạo tiền đề cho việc tiếp cận và vận dụng những bài học lịch sử một cách có định hướng trong quá trình nghiên cứu sáng tạo làm đồ án kiến trúc.

- Kiến trúc đương đại (tự chọn) gồm 02 TC, có 30 tiết. Học phần này cung cấp cho sinh viên ngành Kiến trúc những kiến thức cơ bản và có hệ thống về lịch sử kiến trúc đương đại, được phân loại theo các trào lưu kiến trúc song hành với sự phát triển của xã hội.[1]

3.2. Nội dung dạy và học môn học LSKT trong chương trình đào tạo ngành kiến trúc của các trường đại học trên thế giới.

Nhận thức được tầm quan trọng của LSKT liên quan đến phát triển bền vững, bảo tồn văn hóa, lịch sử, bảo vệ môi trường, các nước có nhiều dự án hỗ trợ để thay đổi cách dạy và học LSKT kết hợp với mục tiêu bảo tồn. Dạy về lịch sử và bảo tồn kiến trúc ở nhiều nước trên thế giới đã và đang tích cực thay đổi về phương pháp dạy và học để đáp ứng nhu cầu phát triển và phát triển bền vững, đồng thời trang bị cho sinh viên rất nhiều kiến thức thực tế và kỹ năng cần thiết như kỹ năng sáng tạo, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm. Học qua trải nghiệm, học cùng cộng đồng, và tình nguyện tại cộng đồng, thường áp dụng trong việc dạy và học ngành kiến trúc nói chung và việc dạy và học lịch sử và bảo tồn kiến trúc nói riêng ở các nước.

Nhiều mạng lưới giảng viên về LSKT ở các khu vực và trên toàn cầu được thành lập để trao đổi kiến thức và kinh nghiệm giảng dạy, chia sẻ bài giảng, trao đổi học thuật trong môn LSKT. Phát triển bền vững và nghiên cứu về môi trường là một trong những nội dung được chú trọng và lồng ghép trong các chương trình giảng dạy kiến trúc nói chung và LSKT ở các nước. Ví dụ, môn LSKT cho sinh viên ngành kiến trúc của Viện công nghệ Massachusetts (MIT) của Hoa Kỳ [4] tập trung vào lịch sử kiến trúc và quá trình đô thị hóa, từ khi xã hội hình thành đến thời điểm hiện tại. Sinh viên

được yêu cầu phân tích các tòa nhà, công trình, môi trường xây dựng, coi đó là một sản phẩm của văn hóa trong mỗi liên hệ đặc biệt đến các vấn đề về thiết kế kiến trúc và lịch sử kiến trúc, dưới góc độ quan điểm của người phát triển đô thị, tập trung tìm hiểu bối cảnh chính trị và văn hóa khi xây dựng các công trình hay tòa nhà.

Môn học LSKT của các nước gồm hai phần: LSKT thế giới và nước sở tại. Khác với chương trình LSKT của các trường Việt Nam thường chia nội dung và bài giảng theo trình tự thời gian, các bài giảng, thảo luận của môn học này thường bố trí hay lựa chọn theo chủ đề. Ví dụ: những xã hội đầu tiên (First societies); các thành phố, thánh thần và các đế chế (Cities, gods and empires); từ Armenia đến Borobudur (From Armenia to Borobudur); lịch sử và thời gian (History and time); UNESCO và chủ nghĩa dân tộc về văn hóa (UNESCO & cultural nationalism).[5]

Các kiến thức về lịch sử nghệ thuật, lịch sử kiến trúc thường được lồng ghép vào rất nhiều môn học/ học phần khác liên quan, ví dụ: LSKT liên quan đến nhà ở, cơ sở hạ tầng, các công trình công cộng, các nơi linh thiêng, kiến trúc cảnh quan...[5] Có thể thấy LSKT là môn học khá quan trọng và là một phần không tách rời trong nhiều môn học của ngành kiến trúc ở các nước khác, vì liên quan đến lịch sử nghệ thuật, văn hóa, môi trường, sự phát triển của xã hội và con người. [6]

3.3. Thực trạng phương pháp dạy và học trong học phần Lịch sử kiến trúc trong chương trình đào tạo ngành kiến trúc của các trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Cho đến nay những nội dung giảng dạy trong phần LSKT tại Việt Nam chủ yếu tập trung vào lý thuyết, các trường có rất ít cơ hội cho sinh viên học trải nghiệm thực tế đối với học phần này. Chính vì thế, sinh viên chủ yếu vẫn học qua tài liệu, sách báo và các nguồn tham khảo trên internet.

Theo kết quả điều tra có thể thấy, giáo viên đã áp dụng đa dạng phương pháp trong giảng dạy. Tuy nhiên, các phương pháp đó chưa áp dụng đồng bộ trong các môn học và có thể chưa đồng đều giữa các giảng viên cho nên mức độ tiếp cận và trải nghiệm các phương pháp của sinh viên là khác nhau. Kết quả khảo sát cho thấy những phương pháp mà giảng viên Khoa Kiến trúc hiện nay áp dụng phổ biến là: cách học truyền thống (nghe và ghi chép) 95%, học từ các bài giảng trên web (65%), học qua sách báo, tự tìm hiểu (98%), học qua thảo luận nhóm (96%), học qua cách đặt câu hỏi (90%). Bên cạnh đó, việc tương tác với bạn bè và giáo viên cũng là cách học các bạn có trải nghiệm nhiều nhất: học từ bạn bè (95%), học từ giáo viên. Trong khi đó, cách học thông qua làm việc thực tế (46%); tham gia các hoạt động trải nghiệm thực tế (42%) có tỷ lệ thấp hơn so với các cách học còn lại. Tham gia cộng đồng học trực tuyến có số lượng giảng viên sử dụng thấp nhất (32%). Trong khi đó có tới 96% giảng viên sử dụng các công cụ đa phương tiện (máy tính, máy chiếu, bảng thông minh...). Bên cạnh đó ứng dụng Google hay Office 365; mạng xã hội cũng thường xuyên được giáo viên áp dụng trong giảng dạy (chiếm 80%).

3.4. Những yêu cầu đổi mới trong việc dạy và học môn học LSKT phù hợp với chương trình đào tạo ngành kiến trúc và chương trình K+ tại trường ĐH Kiến trúc Hà Nội.

- Thay đổi LSKT phù hợp yêu cầu từ xã hội và của quá trình phát triển

Chương trình đào tạo kiến trúc tại Việt Nam cần thay đổi để trang bị kiến thức và kỹ năng thực tế về phát triển bền vững cho sinh viên giúp hình thành thái độ và kỹ năng cần thiết để phục vụ mục tiêu phát triển bền vững lâu dài của đất nước. Trong đó phương pháp dạy và học LSKT cần thay

đổi để có thể tận dụng được các lợi thế về văn hóa, truyền thống, lịch sử và địa hình đa dạng của Việt Nam cho mục tiêu phát triển kinh tế và du lịch. Giảng dạy môn học LSKT cần có những thay đổi để tăng cường nhận thức của KTS trong việc thiết kế kiến trúc gắn kết với truyền thống văn hóa, cảnh quan và địa hình đa dạng giữa các vùng miền của Việt Nam, phù hợp với định hướng kiến trúc mang tính bản địa.

- Thay đổi dạy SLKT phù hợp với yêu cầu từ chương trình K+

Chương trình K+ là cơ hội để áp dụng những mô hình đào tạo hiện đại, các phương pháp linh hoạt và tiên bộ, phát huy tài năng và trí tuệ của sinh viên và các giảng viên có kinh nghiệm, trình độ cao. Chương trình K+ có các mục tiêu cụ thể dưới đây:

Đáp ứng nguồn nhân lực chuyên môn về số lượng và chất lượng cao cho ngành xây dựng và các ngành kinh tế khác;

Tạo lập cơ hội học tập phong phú, đa dạng, liên thông cho tất cả người học, tạo điều kiện để người học phát huy tối đa tiềm năng;

Xây dựng thành công nội dung, chương trình đào tạo tiên tiến, gắn kết chặt chẽ đào tạo với khoa học công nghệ hướng tới hội nhập quốc tế;

Đội ngũ giảng viên và cán bộ khoa học đạt trình độ khu vực, đồng thời thu hút nhân tài trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học;

Tạo môi trường tốt về cơ sở vật chất, xã hội, ứng dụng công nghệ thông tin ở trình độ cao.

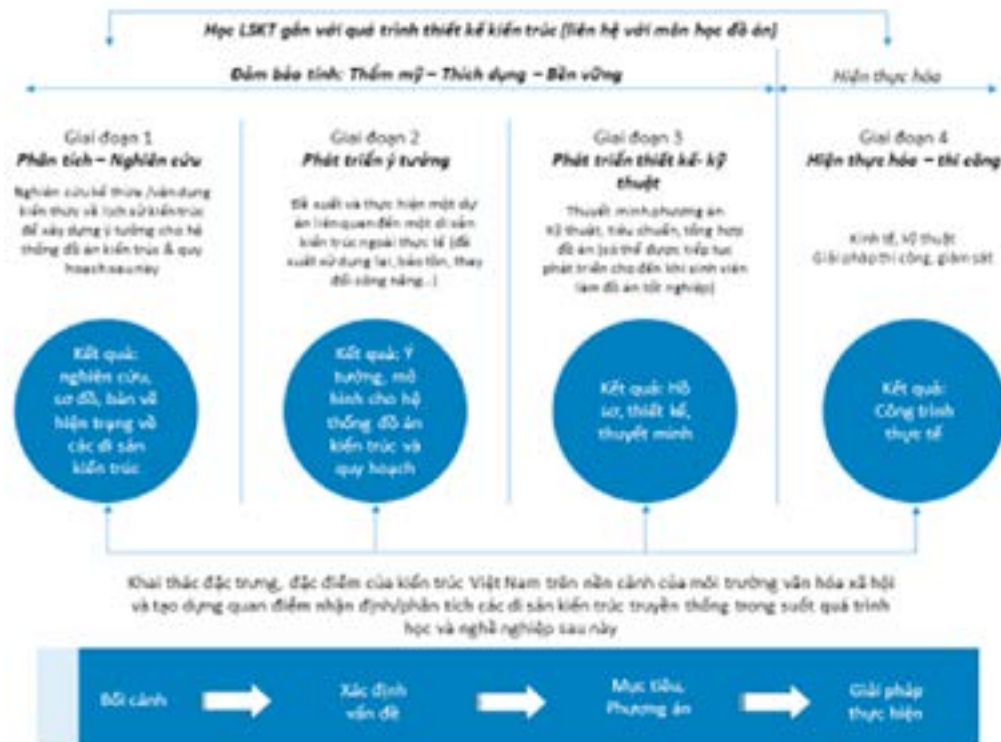
Chính vì thế, bộ môn LSKT cũng cần phải điều chỉnh và thay đổi cho phù hợp và đưa vào chương trình K+, sau đó dần dần có thể mở rộng đại trà. Nội dung và phương pháp dạy và học về LSKT cần được điều chỉnh để góp phần đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình K+ (về kiến thức chung, kiến thức chuyên môn, kỹ năng cứng, kỹ năng mềm, yêu cầu thái độ, khả năng học và tự học, vị trí việc làm sau khi ra trường).[3]

- Thay đổi phù hợp với nhu cầu của sinh viên

Cách học mà sinh viên thấy rằng có thể đem lại sự hiệu quả cao nhất là học thông qua thực tế (58% đánh giá rất hiệu quả và 36% đánh giá hiệu quả). Trao đổi tương tác với giáo viên 43%, học qua cách trả lời các câu hỏi 32%, học qua cách giải quyết một vấn đề cụ thể (46%), tham gia các hoạt động trải nghiệm thực tế (49%). Trong khi đó, học qua các bài giảng trên web được sinh viên đánh giá là đem lại hiệu quả thấp (46% ít hiệu quả), khám phá thử thách động não cũng có tới 40% sinh viên, xem video hay các bài trình bày trực tuyến (32%), nghe giáo viên giảng trên lớp 38% đánh giá mang lại ít hiệu quả.

Việc dạy và học cần đáp ứng yêu cầu của việc sử dụng công nghệ và tiếp cận internet của sinh viên. Công nghệ dạy và học mà sinh viên cảm thấy đem lại hiệu quả nhất là các công cụ đa phương tiện (69% đánh giá Hiệu quả, 24% đánh giá Rất hiệu quả). Các ứng dụng chat nhóm (33%) và tham gia cộng đồng học trực tuyến (30%) được sinh viên đánh giá là đem lại ít hiệu quả hơn so với các công nghệ khác.

Nhìn chung, sinh viên đều muốn thay đổi cách dạy và học để có hứng thú hơn với môn học. Thông qua khảo sát, sinh viên nêu những nguyện vọng cụ thể liên quan đến trang thiết bị, công nghệ sử dụng trong dạy học, kỹ năng mềm, và kiến thức chuyên môn, phương pháp, cách thức giảng dạy của thầy cô. Cụ thể sinh viên có mong muốn cơ sở vật chất trang thiết bị phòng học để có điều kiện thay đổi về cách dạy và học giúp sinh viên:



Hình 3.1. Dạy và học LSKT gắn với quá trình thiết kế đồ án

Có thêm thời gian được thuyết trình nhiều hơn, giúp trang bị kỹ năng thuyết trình

Cần hỗ trợ để học hỏi thêm qua các kênh Youtube hay Facebook

Mong muốn được tiếp cận và sử dụng thiết bị công nghệ AR, VR, học qua các ứng dụng học tập đa dạng

Hỗ trợ các phương tiện học trực tuyến và được làm các bài tập thực tế

Thêm hình ảnh cụ thể và phân tích kỹ các hình ảnh trong các bài giảng hay tài liệu giảng dạy. Dạy theo cách kể một câu chuyện lịch sử

Muốn được học hỏi thêm bằng hình thức học tập thông qua nghiên cứu một vấn đề hiện tượng gì đó liên quan đến bài học

Muốn được trải nghiệm thực tế nhiều hơn, học từ các công trình ngoài thực tế

Tăng cường tương tác thảo luận với giáo viên, hạn chế cách học nặng về ghi nhớ và thuộc lòng

Những kỹ năng mà sinh viên thấy thực sự cần thiết và tập trung là: Kỹ năng giải quyết vấn đề; Kỹ năng tìm hiểu thông tin, tài liệu, đặc biệt những thông tin mang tính chuyên ngành cao; Kỹ năng thuyết trình, Trao đổi tích hợp, Thảo luận nhóm, Thảo luận trực tuyến, Kỹ năng đặt câu hỏi; Kỹ năng làm việc nhóm; Vẽ 3D và làm phim về kiến trúc.

III. Vai trò và vị trí của môn LSKT trong nghiên cứu và sáng tác kiến trúc, trong đào tạo kiến trúc sư và chương trình K+, phục vụ nghiên cứu và thiết kế các đồ án kiến trúc.

Với quan điểm, kiến trúc là sản phẩm của văn hóa xã hội và tôn giáo, và các thể lực chính trị, những nền văn minh và văn hóa vĩ đại tồn tại trên thế giới không những tạo ra các công trình vĩ đại mà còn tạo ra các truyền thống kiến trúc bản địa mạnh mẽ, gắn chặt với bối cảnh môi trường của từng địa

phương, vẫn còn âm vang và để lại dấu ấn đến ngày nay. Chính vì thế LSKT là một trong những môn học rất được chú trọng trong chương trình đào tạo KTS.

3.1. Vai trò của môn học LSKT trong nghiên cứu và sáng tác kiến trúc.

LSKT giúp trang bị kiến thức nền tảng cho sinh viên về lịch sử, văn hóa, xã hội, chính trị ảnh hưởng đến thiết kế kiến trúc, giúp thế hệ KTS tương lai có ý tưởng sáng tạo trong việc thiết kế kiến trúc, cải tạo và phát triển cảnh quan đáp ứng nhu cầu phát triển nhanh chóng của xã hội, nhưng không làm phá vỡ cảnh quan, môi trường và ảnh hưởng đến lịch sử, văn hóa, con người.

Kiến trúc Việt Nam là sự kết hợp của phong cách Á Âu. Mặc dù bị ảnh hưởng bởi phong cách Trung Quốc và phương Tây do thời thuộc địa nhưng kiến trúc Việt Nam cũng tạo ra những nét độc đáo của riêng mình. Môn học LSKT Việt Nam giúp sinh viên nhận diện giá trị của kiến trúc Việt Nam trong khu vực và trên thế giới, gìn giữ những giá trị này trong quá trình phát triển.[2]

Đặc biệt việc dạy lịch sử kiến trúc và bảo tồn di sản kiến trúc cần thay đổi để có thể tận dụng được các lợi thế về văn hóa, truyền thống, lịch sử và địa hình đa dạng của Việt Nam cho mục tiêu phát triển kinh tế và du lịch. Tính thẩm mỹ - thích dụng – bền vững cần được nhấn mạnh trong môn học LSKT và giúp sinh viên hình thành ý thức đảm bảo yếu tố này trong suốt quá trình học và làm đồ án.[2]

3.2. Các nội dung cần lồng ghép trong môn LSKT

Phát triển bền vững: mang tính tất yếu và là mục tiêu cần đạt ra trong quá trình phát triển. Chính vì thế, đào tạo kiến trúc cũng cần lồng ghép với các mục tiêu về phát triển bền vững và môi trường. LSKT cần lồng ghép và kết hợp để sinh viên có kiến thức về phát triển bền vững để sau này có thể đưa các ý tưởng thiết kế bền vững.

Những kiến thức thực tế và kỹ năng cần thiết: đó là

những kỹ năng sáng tạo, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm. Học qua trải nghiệm, học cùng cộng đồng, và tình nguyện tại cộng đồng, thường áp dụng trong việc dạy và học nói chung và việc dạy và học lịch sử và bảo tồn kiến trúc nói riêng.

Theo các chủ đề: cộng đồng, con người, văn hóa, và môi trường, để thực hiện, phương pháp dạy và học của LSKT ở các trường trên thế giới rất đa dạng và trang bị cho sinh viên nhiều kiến thức và kỹ năng thực tế. [4]

IV. Kết luận và đề xuất

Chương trình đào tạo kiến trúc tại Việt Nam cần thay đổi để trang bị kiến thức và kỹ năng thực tế về phát triển bền vững cho sinh viên giúp hình thành thái độ và kỹ năng cần thiết để phục vụ mục tiêu phát triển bền vững lâu dài của đất nước. Đặc biệt việc dạy LSKT và bảo tồn di sản kiến trúc cần thay đổi để có thể tận dụng được các lợi thế về văn hóa, truyền thống, lịch sử và địa hình đa dạng của Việt Nam cho mục tiêu phát triển kinh tế và du lịch. Các nhu cầu thay đổi đã được nêu trong bài báo. Để thực hiện được các thay đổi này, cần có sự tham gia và hỗ trợ của các cơ quan liên quan như: các trường hay các chương trình đào tạo kiến trúc sư, các địa phương (các nhà đầu tư, các chủ sở hữu công trình...), các viện hay các tổ chức kết nối các bên và nguồn lực.

Giảng viên cần tích cực và đóng vai trò như người hướng dẫn, hỗ trợ, đánh giá giúp sinh viên hoàn thiện các nhiệm vụ học tập của mình nhằm đáp ứng được yêu cầu của khách hàng (người ký hợp đồng thực hiện dự án với các trường). Chính vì thế, đào tạo và nâng cao năng lực giảng viên là một trong những ưu tiên quan trọng để có thể thay đổi được cách dạy và học.

Dựa trên những kết quả nghiên cứu, đề tài đã đưa ra những đề xuất cho việc thay đổi về nội dung và phương pháp dạy và học môn LSKT. Cùng với những nhu cầu về cơ sở vật chất và trang thiết bị cần thiết dựa trên những điều kiện kinh tế và khả năng đáp ứng của Nhà trường:

• Về trang thiết bị:

Giai đoạn 1: Cần trang bị những yêu cầu thiết yếu nhất

- Xưởng học đồ án riêng, cố định với diện tích đáp ứng nhu cầu dạy và học, lắp các trang thiết bị điều hòa, ánh sáng và các trang thiết bị nội thất cần thiết phục vụ học tập. Đề xuất 4m²/1sv.

- Hệ thống thư viện hiện đại, phong phú với nhiều đầu sách được cập nhật mới thường xuyên. Ở đây bao gồm hệ thống thư viện chung của nhà trường và phòng (tủ) thư viện riêng của chương trình K+ với các sách, tạp chí Việt Nam và nước ngoài luôn được cập nhật.

- Hệ thống mạng internet nhanh, dễ dàng truy cập.

- Hệ thống trình chiếu, các phương tiện công nghệ thông tin cần thiết như máy chiếu, màn hình LCD để sinh viên có thể trình bày các nghiên cứu, các bài phân tích chuyên đề tại lớp.

- Phòng làm mô hình với các trang thiết bị cần thiết.

Giai đoạn 2:

- Các máy in các kích cỡ (từ A4 đến A1), máy in màu, máy in 3D

- Phòng chiếu 3D, phòng thực tế ảo, các thiết bị khảo sát đo vẽ hiện trạng, máy quét 3D, máy ảnh quay phim.

- Phòng chiếu phim, hội thảo chuyên đề, không gian triển lãm riêng.

• Về phương pháp dạy và học:

- Các phương pháp dạy và học cần phải thay đổi so với chương trình đại trà, cụ thể là khối lượng làm việc trên lớp (học lý thuyết, bài luận...) chỉ nên chiếm từ 50 -70%.

- Tổ chức các buổi học thông qua trải nghiệm, các chương trình học cùng cộng, các chương trình tham quan về ghi... và nộp kết quả bằng các bài luận theo các chủ đề mà giảng viên sẽ chỉ định. Để thực hiện được các nội dung trên thì cần có những nguồn kinh phí hỗ trợ từ nhà trường và các tổ chức có liên quan để tổ chức các chuyến đi khảo sát, học tập cũng như các thiết bị đo vẽ hiện trạng hiện đại.

- Mời các chuyên gia trong nước và nước ngoài tham gia giảng dạy lý thuyết và hướng dẫn các đồ án. Để đa dạng hóa nguồn kiến thức, cập nhật các kiến thức mới trong các lĩnh vực thì nên mời các chuyên gia trong các lĩnh vực đó tham gia giảng dạy, tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận được kiến thức đa dạng và chuyên sâu.

- Luyện tập kỹ năng giao tiếp tiếng Anh thông qua việc mời các giảng viên người nước ngoài tham gia giảng dạy.

- Dạy và học online: sử dụng các phương tiện và công nghệ thông tin, mạng internet để tổ chức các buổi học, thảo luận online. Điều này là rất cần thiết trong trường hợp các giảng viên mời nước ngoài không có điều kiện sang giảng dạy trực tiếp, hay với các chương trình hội thảo quốc tế.

Với cơ sở vật chất và điều kiện hiện tại, áp dụng thay đổi phương pháp dạy và học môn LSKT sẽ có nhiều thử thách, do những hạn chế về kinh phí, địa điểm học tập, nhận thức và vai trò của các cơ quan bên ngoài trường học còn ở mức độ chưa tương xứng. Chương trình K+ cần có hơn các điều kiện về kinh phí, cơ sở vật chất và yêu cầu đầu ra cao hơn chương trình đại trà nên nghiên cứu này đưa ra những kiến nghị cụ thể để có thể đảm bảo đầu ra môn LSKT khớp với yêu cầu đầu ra của chương trình K+, chuẩn theo CDIO và đảm bảo tính liên thông theo định hướng của Nhà trường./.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ môn Lịch sử kiến trúc, Giáo trình giảng dạy lịch sử Kiến trúc. Khoa Kiến Trúc, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
2. Bộ môn Lịch sử kiến trúc, Đề cương môn học Lịch sử kiến trúc theo chuẩn CDIO. Khoa Kiến trúc, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
3. Chương trình khung giảng dạy K+ (2018). Khoa Kiến trúc, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
4. <https://ocw.mit.edu/courses/architecture/4-605-introduction-to-the-history-and-theory-of-architecture-spring-2012/syllabus/>, truy cập ngày 22/9/2019
5. <https://arch.usc.edu/courses/214ag-world-history-of-architecture>, Truy cập ngày 30.9.2019.
6. University of William and Mary <https://www.wm.edu/as/charlescenter/scholars/sharpe/resources/faculty-resources/coursedev/models/index.php> Truy cập ngày 30.0.2019

Thực trạng triển khai các chương trình đào tạo về hình thức PPP tại Việt Nam

Situation of implementation of PPP training programs in Vietnam

Trần Hải Nam¹, Nguyễn Minh Nhất², Nguyễn Vũ Bảo Minh³

Tóm tắt

Đầu tư theo hình thức đối tác công tư (Public-private partnership - gọi tắt là PPP) là một xu thế tất yếu của giai đoạn hiện nay. Trong bối cảnh hội nhập quốc tế, toàn cầu hóa và khu vực hóa ngày càng sâu rộng, với sự dịch chuyển ngày càng năng động của các nguồn vốn, nhân lực giữa các thành phần kinh tế, các quốc gia. Tại Việt Nam hình thức PPP đã và đang được Chính phủ chú trọng và hết sức quan tâm. Tuy nhiên, chất lượng các dự án PPP tại Việt Nam trong những năm vừa qua chưa thực sự hiệu quả, một trong những nguyên nhân là chất lượng nguồn nhân lực trong một số các dự án PPP còn chưa đáp ứng được yêu cầu nhiệm vụ. Chính vì vậy cần nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực PPP nhằm cung cấp đội ngũ cán bộ có trình độ cao về PPP, có kiến thức chuyên sâu về dự án và quản lý dự án đầu tư xây dựng trên từng phương diện cụ thể. Để làm được điều đó, việc nghiên cứu, phân tích và đánh giá thực trạng triển khai các chương trình đào tạo hiện có về hình thức PPP tại Việt Nam là rất ý nghĩa và cấp thiết đối với thực tế Việt Nam.

Từ khóa: Đào tạo, chương trình đào tạo, dự án, PPP, dự án PPP, quản lý dự án

Abstract

Investment in the form of public-private partnership (PPP) is an inevitable trend of the current period, in the context of deeper international integration, globalization and regionalization with the increasingly dynamic movement of capital and human resources among economic sectors and countries. In Vietnam, the PPP form has been focused and paid great attention by the Government. However, the quality of PPP projects in Vietnam in recent years has not been really effective, partly due to the fact that the quality of human resources in some PPP projects has not yet met the requirements of the task. Therefore, it is necessary to improve the quality of PPP human resource training to provide a team of highly qualified PPP staff with in-depth project knowledge and construction investment project management in each specific aspect body. To achieve this goal, it is imperative to conduct research, analysis, and evaluation of the actual implementation of PPP training programs in Vietnam.

Key words: Training, training program, project, PPP, PPP project, project management

1. Đặt vấn đề

Dự án PPP có đặc thù phức tạp bao gồm các dự án xây dựng, vận hành, cải tạo, quản lý công trình hạ tầng cung cấp dịch vụ công.... Đây là hình thức thể hiện mối quan hệ hợp tác kinh tế gắn bó chặt chẽ giữa nhà nước và doanh nghiệp tư nhân hay còn gọi là quan hệ hợp tác công tư, nhằm hoàn thiện 1 dự án đầu tư. Trong các dự án PPP công tác chuẩn bị, thực hiện và quản lý dự án có nhiều rủi ro, đòi hỏi nguồn nhân lực có kiến thức, chuyên môn sâu, và được phát triển trong dài hạn. Do đó, để thực hiện tốt việc đầu tư theo hình thức PPP thì việc triển khai đào tạo nguồn nhân lực là vô cùng quan trọng.

Tổng quan về đầu tư theo hình thức PPP tại Việt Nam trong thời gian gần đây cho thấy hình thức này đã khẳng định vai trò quan trọng làm đa dạng hóa nguồn vốn đầu tư phát triển và có thể trở thành một trong những mô hình hợp tác có hiệu quả giữa nhà nước và tư nhân trong phát triển cơ sở hạ tầng ở Việt Nam. Bên cạnh đó, thực tiễn cho thấy nhiều dự án PPP còn nhiều vướng mắc, khó thực hiện do nhiều nguyên nhân như hệ thống chính sách pháp luật chưa hoàn thiện, chưa đánh giá đúng những tồn tại, nguyên nhân và các giải pháp hiệu quả và đặc biệt là chất lượng nguồn nhân lực trực tiếp tham gia còn chưa đáp ứng được yêu cầu.

Trong thời gian qua tổ chức bộ máy, nhân sự thực hiện PPP cũng đã phần nào được triển khai theo hướng chuyên trách, chuyên nghiệp ở các cấp thực hiện dự án nhưng còn nhiều hạn chế và vướng mắc. Bởi vậy, nhằm phát triển năng lực của các bên liên quan trong khu vực nhà nước cũng như khu vực tư nhân để thực hiện thành công, bền vững các dự án đầu tư theo hình thức PPP tại Việt Nam trong thời gian tới, rất cần đội ngũ cán bộ có trình độ cao về PPP, có kiến thức chuyên sâu về dự án và quản lý dự án đầu tư xây dựng trên từng phương diện cụ thể như quản lý tài chính, quản lý nguồn lực, quản lý tiến độ, quản lý chi phí và chất lượng dự án;... Tính đến thời điểm hiện tại, có rất ít các cơ sở đào tạo chuyên về PPP, các chương trình đào tạo chủ yếu là tại các cơ sở đào tạo ngắn hạn, còn trong các trường đại học, kiến thức về dự án PPP mới chỉ dừng lại ở trong việc lồng ghép vào các chuyên ngành liên quan, nội dung lồng ghép cũng dừng lại ở cấp độ tổng quan, chủ yếu là giới thiệu sơ qua về các dự án PPP, chưa có sự phân tích, minh chứng cụ thể từ thực tiễn. Nghiên cứu này sẽ đánh giá thực trạng triển khai các chương trình đào tạo về hình thức đối tác công - tư trong lĩnh vực xây dựng tại Việt Nam hiện nay để làm tiền đề cho các nghiên cứu đưa ra các giải pháp triển khai hiệu quả công tác đào tạo về hình thức PPP tại Việt Nam trong thời gian tới.

2. Giới thiệu chung về hình thức PPP

2.1. Khái niệm, đặc điểm PPP

• Khái niệm PPP

Hình thức PPP không phải là khái niệm mới, nhưng vẫn chưa có một định nghĩa khái luận đầy đủ, chính xác và rõ ràng về bản chất về hình thức PPP, bởi lẽ trên thực tế, mô hình, phương thức và các nội dung của hợp tác công - tư (PPP) được xây dựng và tiếp cận theo những phạm vi và

^{1,2,3} Viện Viện Đào tạo và HTQT, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Tel: 0988.119.885¹; 20988281866²; 0812.128.088³

Corresponding author: ¹hntran.arch@hau.edu.vn;

²nhatnm@hau.edu.vn; ³minhnbv@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/02/2023

Ngày sửa bài: 9/03/2023

Ngày duyệt đăng: 15/03/2024

Bảng 1: Các hình thức hợp đồng đối tác công tư (PPP) tại Việt Nam

Hợp đồng	Tên đầy đủ	Nội dung
BOT	Hợp đồng Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và Nhà đầu tư để xây dựng, kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng, sau khi hoàn thành công trình, Nhà đầu tư được quyền kinh doanh công trình trong một thời hạn nhất định; hết thời hạn, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền.
BTO	Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi hoàn thành công trình, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền và được quyền kinh doanh công trình đó trong một thời hạn nhất định.
BOO	Hợp đồng Xây dựng - Sở hữu - Kinh doanh	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi hoàn thành công trình, nhà đầu tư sở hữu và được quyền kinh doanh công trình đó trong một thời hạn nhất định.
O&M	Hợp đồng Kinh doanh - Quản lý	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để kinh doanh một phần hoặc toàn bộ công trình trong một thời hạn nhất định.
BTL	Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao - Thuê dịch vụ	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi hoàn thành công trình, nhà đầu tư chuyển giao cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền và được quyền cung cấp dịch vụ trên cơ sở khai thác công trình đó trong một thời gian nhất định; cơ quan nhà nước có thẩm quyền thuê dịch vụ và thanh toán cho nhà đầu tư theo quy định.
BLT	Hợp đồng Xây dựng - Thuê dịch vụ - Chuyển giao	Hợp đồng được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi hoàn thành công trình, nhà đầu tư được quyền cung cấp dịch vụ trên cơ sở vận hành, khai thác công trình đó trong một thời hạn nhất định; cơ quan nhà nước có thẩm quyền thuê dịch vụ và thanh toán cho nhà đầu tư theo quy định.
	Hợp đồng hỗn hợp	Hợp đồng kết hợp giữa các loại hợp đồng trên

Nguồn: Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14 [8]

cách thức khác nhau, tùy thuộc vào các yếu tố về lịch sử, văn hóa, chính sách, luật pháp, và mức độ phát triển của từng quốc gia.

Theo quan điểm của Ngân hàng Phát triển Châu Á ADB (2008): “Thuật ngữ “mối quan hệ đối tác nhà nước – tư nhân” miêu tả một loạt các mối quan hệ có thể có giữa các tổ chức nhà nước và tổ chức tư nhân liên quan đến lĩnh vực cơ sở hạ tầng và các lĩnh vực dịch vụ khác. Mục đích cao nhất của hợp tác công – tư là kết hợp và tận dụng những lợi thế tương đối nhất định của mỗi khu vực so với khu vực còn lại nhằm giải quyết rủi ro, giảm thiểu chi phí và nâng cao hiệu quả hoạt động”[2].

Theo Ngân hàng Thế Giới (WB, 2017): “Đầu tư theo hình thức đối tác công – tư PPP là hợp đồng dài hạn giữa một bên là tư nhân và một cơ quan Chính phủ để cung cấp các tài sản hoặc dịch vụ công. Trong đó, nhà đầu tư tư nhân chịu rủi ro và trách nhiệm quản lý đáng kể. Thủ lao sẽ được thanh toán căn cứ theo kết quả thực hiện” [1].

Tại Việt Nam, định nghĩa về PPP được chính thức đưa ra trong Luật đầu tư theo phương thức đối tác công – tư như sau: “Đầu tư theo phương thức đối tác công tư (Public Private Partnership - sau đây gọi là đầu tư theo phương thức PPP) là phương thức đầu tư được thực hiện trên cơ sở hợp tác có thời hạn giữa Nhà nước và nhà đầu tư tư nhân thông qua việc ký kết và thực hiện hợp đồng dự án PPP nhằm thu hút nhà đầu tư tư nhân tham gia dự án PPP” [3].

Như vậy, có thể đúc kết khái niệm về hợp tác công – tư PPP như sau: “Hợp tác công – tư là hợp đồng giữa cơ quan công và doanh nghiệp tư nhân, đồng ý chia sẻ trách nhiệm, quyền lợi liên quan đến thực hiện, hoạt động và quản lý dự án”.

• Đặc điểm của PPP

Các quốc gia có sự tiếp cận PPP khác nhau, song về bản chất, PPP là sự tổng hợp của các nhân tố đặc điểm sau:

+ Chủ thể tham gia hợp đồng hợp tác công – tư (PPP) gồm cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư tư nhân. Cơ quan nhà nước có thẩm quyền là các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân tỉnh hoặc thành phố trực thuộc trung ương;[8]

+ PPP là một cam kết hợp tác dài hạn, một thỏa thuận pháp lý giữa khu vực công và khu vực tư nhân, nhằm huy động nguồn lực từ khu vực tư nhân để tài trợ và kinh doanh các cơ sở hạ tầng vốn thuộc trách nhiệm của nhà nước trong một khoảng thời gian nhất định (thường từ 10 – 50 năm); [5]

+ Phân bổ hợp lý rủi ro mà mỗi đối tác nhà nước và đối tác tư nhân phải gánh vác là vấn đề trung tâm và đặc điểm nổi bật nhất của mô hình PPP;

+ PPP là một cách thức tài trợ dự án hiệu quả. Theo các hợp đồng tín dụng truyền thống thông thường, một phần khoản vay được bảo đảm bởi một số hình thức cầm cố, thế chấp hoặc bảo lãnh; phần còn lại không được bảo đảm mà được cho vay trên cơ sở xem xét và thẩm định khả năng tạo ra doanh thu của dự án;[7]

+ Mô hình PPP tận dụng, tích hợp được lợi thế của cả hai khu vực nhà nước và tư nhân trong cùng một dự án;

+ Chất lượng dịch vụ cung cấp từ các hợp đồng PPP được cải thiện đáng kể;

+ Mô hình PPP có các loại hợp đồng rất phức tạp, đòi hỏi một khung pháp lý đo lường được và đảm bảo một quá trình rõ ràng.[6]

2.2. Các hình thức PPP

Hình thức PPP đã được áp dụng ở nhiều quốc gia khác nhau và có nhiều dạng khác nhau như xây dựng - vận hành - chuyển giao (BOT), xây dựng - sở hữu - vận hành - chuyển giao (BOOT); cho thuê, liên doanh hoặc hợp đồng vận hành và quản lý, v.v... [4]. Việc lựa chọn hình thức thực hiện dự án PPP phụ thuộc vào từng điều kiện cụ thể. Cụ thể, tại các nước trên thế giới, hình thức đối tác công tư (PPP) bao gồm các loại hợp đồng sau:

a) Mô hình nhượng quyền khai thác (Franchise) là hình thức mà theo đó cơ sở hạ tầng được nhà nước xây dựng và sở hữu nhưng giao (thường là thông qua đấu giá) cho tư nhân vận hành và khai thác.

b) Mô hình thiết kế - xây dựng - tài trợ - vận hành DBFO (Design- Build - Finance - Operate), khu vực tư nhân sẽ đứng ra xây dựng, tài trợ và vận hành công trình nhưng nó vẫn thuộc sở hữu nhà nước.

c) Mô hình xây dựng - vận hành - chuyển giao BOT (Build - Operate - Transfer) là hình thức do công ty thực hiện dự án sẽ đứng ra xây dựng và vận hành công trình trong một thời gian nhất định sau đó chuyển giao toàn bộ cho nhà nước.

d) Mô hình BTO (xây dựng - chuyển giao - vận hành) là mô hình sau khi xây dựng xong thì chuyển giao ngay cho nhà nước sở hữu nhưng công ty thực hiện dự án vẫn giữ quyền khai thác công trình.

đ) Mô hình xây dựng - sở hữu - vận hành BOO (Build - Own - Operate) là hình thức công ty thực hiện dự án sẽ đứng ra xây dựng công trình, sở hữu và vận hành công trình.

Tại Việt Nam, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 15/2015/NĐ-CP về đầu tư theo hình thức đối tác công tư (PPP) vào ngày 14/02/2015 và Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14 được Quốc hội ban hành ngày 18 tháng 6 năm 2020. Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14, các hình thức hợp đồng đối tác công tư (Bảng 1).

3. Tình hình sử dụng nguồn nhân lực trong các dự án PPP

Để có những dự án PPP bài bản, đúng nghĩa, đảm bảo chất lượng, đủ sức hấp dẫn nhà đầu tư, phân chia hợp lý rủi ro, hài hòa lợi ích, vai trò của yếu tố nguồn nhân lực tham gia vào quá trình thực hiện dự án PPP là rất quan trọng. Tình hình sử dụng nguồn nhân lực trong các dự án PPP được thể hiện thông qua các đơn vị cụ thể như sau:

+ Tình hình sử dụng tại các đơn vị quản lý Nhà nước (QLNN) tính đến thời điểm nghiên cứu chỉ có một số ít cơ quan đã thành lập đơn vị chuyên trách về PPP như Bộ Giao thông vận tải (thành lập Vụ PPP), thành phố Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh (thành lập Phòng PPP thuộc Sở KH&ĐT). Hầu hết các bộ và UBND cấp tỉnh/thành phố đã giao đơn vị trực thuộc làm đơn vị đầu mối về PPP, chủ yếu là đơn vị phụ trách kế hoạch - tài chính tại bộ hoặc sở KH&ĐT tại các tỉnh, thành phố, các cán bộ, công chức đầu mối thực hiện PPP chủ yếu làm việc theo chế độ kiêm nhiệm. Tại thời điểm điều tra, rất nhiều đơn vị quản lý Nhà nước về hoạt động xây dựng đang thiếu cán bộ quản lý dự án (QLDA) có chuyên môn cao về PPP. Trong thời gian tới, các đơn vị này vẫn có nhu cầu tuyển dụng thêm kỹ sư QLDA làm việc tại các vị trí như: Cán bộ tham gia quản lý, cán bộ chuyên môn (kỹ thuật, kinh tế, quan hệ, pháp lý, cơ chế chính sách...). Như vậy, có thể thấy rằng có rất nhiều đơn vị quản lý Nhà nước về hoạt động xây dựng vẫn còn thiếu kỹ sư QLDA có chuyên môn cao về PPP, đặc biệt là các đơn vị tại địa phương. Những đơn vị này không chỉ thiếu về số lượng mà còn thiếu các kỹ sư QLDA có trình

độ chuyên môn tốt, đáp ứng yêu cầu công việc. Do vậy, nhu cầu rất lớn đối với cán bộ QLDA về PPP (90%) và chủ yếu tuyển dụng vào vị trí cán bộ chuyên môn (49%) và cán bộ quản lý (38%).

+ Tại các đơn vị nhà đầu tư và doanh nghiệp dự án PPP tính tới thời điểm hiện tại thành phố Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh được coi là hai địa phương thu hút các dự án PPP lớn nhất cả nước. Chính vì vậy mà tại đây cũng yêu cầu một số lượng lớn người lao động có kiến thức và kỹ năng phù hợp. Tại Hà Nội, tính đến tháng 9/2017, thành phố đã xây dựng phương án đề xuất đầu tư dưới hình thức PPP 128 dự án (với tổng số vốn 332.030 tỷ đồng). Trong đó, có 8 dự án (với tổng vốn đầu tư 13.683 tỷ đồng) đã hoàn thành, 9 dự án (với tổng vốn đầu tư 15.960 tỷ đồng) đang triển khai thực hiện. Còn TP. Hồ Chí Minh đã có 23 dự án hoàn tất ký kết hợp đồng với tổng vốn đầu tư đạt trên 71.000 tỷ đồng. Ngoài ra, TP. Hồ Chí Minh còn có 130 dự án đang ở bước chuẩn bị đầu tư với tổng số vốn dự kiến xấp xỉ 400.000 tỷ đồng và tiếp tục kêu gọi 243 dự án với tổng mức đầu tư dự kiến khoảng 869.420 tỷ đồng. Thông qua kết quả điều tra, khảo sát cho thấy các doanh nghiệp dự án PPP đang có nhu cầu tuyển dụng rất lớn, làm việc tại các vị trí như: cán bộ tham gia quản lý, cán bộ chuyên môn (kỹ thuật, kinh tế, quan hệ, pháp lý, cơ chế chính sách...). Hơn nữa, nhu cầu cần cán bộ PPP tại các đơn vị nhà đầu tư và các doanh nghiệp dự án PPP là rất lớn (đối với chủ đầu tư 67% và doanh nghiệp là 82%). Bên cạnh đó, vị trí tuyển dụng ở hai đơn vị này chủ yếu là cán bộ chuyên môn.

+ Tình hình sử dụng tại các đơn vị tín dụng, có tới hơn 40 cơ sở đào tạo ngành tài chính-ngân hàng, trong đó có 24 trường đại học. Theo số liệu khảo sát của Viện ngân hàng tài chính, lượng sinh viên theo học ngành tài chính ngân hàng ra trường năm học 2012- 2013 khoảng 29.000 - 32.000 sinh viên và đến năm 2016 là 61.000 sinh viên. Tuy nhiên, nhu cầu tuyển dụng chỉ khoảng 50%. Kết quả điều tra, khảo sát ở một số ngân hàng có tham gia vào các dự án PPP cho thấy, nhu cầu tuyển dụng nguồn nhân lực có kiến thức, kinh nghiệm liên quan đến QLDA PPP trong lĩnh vực xây dựng là rất lớn và thực tế nhiều ngân hàng thương mại phải bỏ ra chi phí không nhỏ để thuê các chuyên gia nước ngoài vào làm việc ở một số bộ phận như: quản trị điều hành, chiến lược phát triển mạng lưới, quản trị rủi ro, đầu tư quốc tế... hoặc các chuyên gia quốc tế để trực tiếp tham gia vào một dự án PPP cụ thể.

4. Thực trạng triển khai các chương trình đào tạo hiện có về hình thức PPP

4.1. Thực trạng triển khai các chương trình đào tạo hiện có về hình thức PPP tại các trường đại học

Hiện nay, chưa có một trường đại học nào đào tạo về chuyên ngành hay môn học riêng về PPP trong lĩnh vực xây dựng mà chỉ lồng ghép trong chương trình đào tạo quản lý dự án và các chương trình liên quan khác. Bên cạnh đó, cũng chỉ có một số rất ít các trường đại học đã mở được ngành học quản lý dự án (QLDA), nhằm đào tạo ra các kỹ sư quản lý dự án chuyên nghiệp như: (i) Chuyên ngành QLDA tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Đại học Giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Quốc tế Bắc Hà, Đại học Kinh tế quốc dân, Học viện Chính sách và phát triển, Đại học Vinh... (ii) Chuyên ngành Quản lý xây dựng tại Trường Đại học Xây dựng, Đại học Thủy lợi, Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh, Đại học mở. (iii) Chuyên ngành Kinh tế xây dựng tại Trường Đại học Xây dựng, Trường Đại học Giao thông vận tải và một số trường đại học khác.

Chuyên ngành xây dựng tại các trường đại học này có thời gian đào tạo từ 4 năm đến 4,5 năm. Thông thường, trong 3 năm đến 3,5 năm đầu tiên, sinh viên sẽ được đào tạo theo chương trình chung, bao gồm:

+ Khối kiến thức cơ bản: kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học Mác- Lênin, tin học, tiếng Anh...

+ Khối kiến thức cơ sở ngành: Tùy theo mỗi trường, khối kiến thức cơ sở ngành bao gồm các môn cơ sở như vẽ kỹ thuật, AutoCAD, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, cơ kết cấu, cơ học đất và nền móng, kinh tế học, vật liệu xây dựng, bê tông cốt thép... và các môn học tự chọn khác. Các môn học cơ sở ngành tạo điều kiện cho sinh viên nâng cao kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật XD.

+ Khối kiến thức chuyên ngành: thường được trang bị trong những năm cuối cùng của khóa học. Sinh viên sẽ được trang bị nhưng kiến thức chuyên môn thông qua các môn học: kinh tế xây dựng, kinh tế đầu tư, tài chính doanh nghiệp, định giá sản phẩm xây dựng, định mức kỹ thuật trong xây dựng, lập và phân tích dự án đầu tư, QLDA, quản lý và điều hành tổng thể dự án, thẩm định dự án....

Sinh viên sau khi tốt nghiệp sẽ trở thành kỹ sư quản lý dự án, được trang bị những kiến thức và nắm vững lý thuyết có kỹ năng về tư vấn, tổ chức, quản lý trong xây dựng;

Chương trình đào tạo PPP tại các trường đại học chủ yếu được lồng ghép trong đào tạo về quản lý dự án và các chuyên ngành liên quan, một số ít trường có tổ chức các khóa học ngắn hạn để đào tạo về PPP. Nhằm phục vụ cho việc đánh giá tình hình đào tạo bậc đại học về dự án PPP tại các trường đại học, dự án đã đưa vào phiếu điều tra một số câu hỏi và gợi ý phương án trả lời theo hướng mở để các đơn vị có thể bày tỏ quan điểm, ý kiến. Kết quả điều tra cho thấy, có khá nhiều đối tượng được điều tra biết đến các trường đại học đào tạo về QLDA và liên quan tại Việt Nam (248 ý kiến, chiếm 62%). Theo đó, nhóm thực hiện chia thành 3 nhóm như sau:

+ Nhóm 1 gồm các trường đào tạo chuyên ngành quản lý dự án và lồng ghép dự án PPP trong đó ở bậc đại học (trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Đại học Giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Quốc tế Bắc Hà).

+ Nhóm 2 gồm các trường đào tạo chuyên ngành liên quan đến QLDA và cũng lồng ghép cả dự án PPP ở bậc đại học (Ngành Quản lý xây dựng - Trường Đại học Thủy Lợi; ngành Quản lý xây dựng - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; ngành Quy hoạch và quản lý giao thông; Kinh tế xây dựng - Trường Đại học Giao thông vận tải; ngành Kinh tế và Quản lý đô thị - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội; và ngành Kinh tế đầu tư - Trường Đại học Kinh tế Quốc dân).

+ Nhóm 3 gồm các Trường Đại học có tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn bậc đại học về QLDA PPP (Chương trình đào tạo liên kết quốc tế chuyên ngành Quản lý đầu tư và Kinh doanh bất động sản giữa trường Đại học Xây dựng và Đại học tổng hợp xây dựng quốc gia Matxcova; Khóa học về hợp tác công tư phối hợp với Viện Hợp tác Công - Tư Châu Á, Trường Đại học Xây dựng; Khóa học Đầu thầu và Quản lý dự án - Trường Đại học Ngoại Thương; Khóa học Quản lý dự án - Trường Đại học Kiến trúc thành phố Hồ Chí Minh; Khóa học Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình và khóa học Quản lý dự án - Đầu thầu - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội).

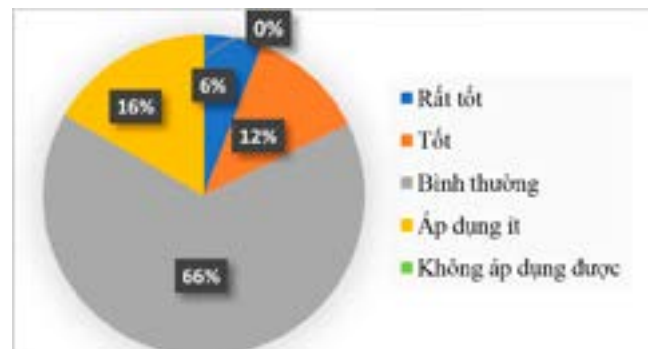
Các đơn vị tuyển dụng thường tuyển kỹ sư QLDA nói chung và QLDA PPP nói riêng từ các trường đại học có uy tín tại Việt Nam. Riêng đối với ngành QLDA hoặc ngành liên

quan thì chương trình đào tạo kéo dài từ 4,5 – 5 năm với mục tiêu và chuẩn đầu ra rõ ràng. Do vậy, khi tuyển dụng kỹ sư QLDA tốt nghiệp từ những trường này thường được ưu tiên hơn so với các đối tượng khác.

Trong số các cán bộ, kỹ sư thuộc đối tượng điều tra khảo sát, chỉ có 36 cán bộ kỹ sư đã tham gia đào tạo bậc đại học chuyên ngành QLDA nói chung và QLDA xây dựng nói riêng. Các cán bộ, kỹ sư này đã được trực tiếp tham gia học tập, giảng dạy và tham gia vào các dự án PPP. Các cán bộ, kỹ sư này đã đánh giá tình hình đào tạo ngành QLDA bậc đại học như sau:

Có thể nhận thấy tại các trường đại học được đào tạo các kiến thức tổng quan với rất nhiều chuyên đề (86%) chú trọng trong đào tạo các kỹ năng, các hoạt động, chuyên đề nhằm bổ sung kỹ năng quản lý (78%). Tuy nhiên, đào tạo tại các trường đại học lại đang gặp phải nhược điểm lớn đó là chương trình đào tạo quá dàn trải (với 78%) và nội dung đào tạo còn nhiều tính lý thuyết (với 82%) chưa cập nhật đầy đủ các trường hợp thực tế.

Ngoài ra, để tìm hiểu các chương trình đào tạo tại các trường đại học về QLDA có khả năng áp dụng vào thực tế cao không nhóm thực hiện cũng đã tiến hành điều tra khảo sát và thấy rằng phần lớn những kỹ sư đã tham gia đào tạo bậc đại học cho rằng những kiến thức thuộc chương trình đào tạo QLDA chỉ áp dụng được một phần (66%) trong các dự án về PPP mà nội dung áp dụng đa phần về quản lý và một chút về kỹ thuật chứ không chuyên về PPP nên hầu như các kỹ sư tham gia dự án PPP đều phải học bổ sung một số chương trình đào tạo ngắn hạn chuyên về PPP để cập nhật kiến thức.



Hình 1: Khả năng áp dụng kiến thức trong các trường đại học vào thực tế. Nguồn: Điều tra khảo sát

Như vậy, qua các thống kê và ý kiến đóng góp từ các đơn vị được điều tra, cùng những kết quả nghiên cứu đã được thực hiện trước đó, có thể đánh giá: thực trạng đào tạo về PPP tại Việt Nam mới chỉ có một số ít trường đại học đào tạo chuyên ngành QLDA xây dựng hoặc các chuyên ngành có liên quan và chưa có một chuyên ngành nào đào tạo về dự án PPP hoặc môn học riêng về PPP trong lĩnh vực xây dựng. Trong chương trình đào tạo QLDA của các trường đều có lồng ghép kiến thức về PPP. Bên cạnh những khóa học dài hạn (đào tạo chính quy, thời gian từ 4-5 năm), một số trường còn tổ chức các khóa ngắn hạn, phục vụ cho nhu cầu của các đối tượng quan tâm. Thực tế, các chương trình đào tạo còn hạn chế, nguồn lực của một số trường chưa đủ để phục vụ giảng dạy như thiếu giảng viên, kiến thức của giảng viên chưa đáp ứng, ... nên chất lượng đào tạo chưa đạt yêu cầu của nhà tuyển dụng. Sinh viên sau khi tốt nghiệp sẽ được

cấp bằng Kỹ sư QLDA và tùy vào tính chất công việc mà bằng cấp có thể được ưu tiên. Nhưng nhìn chung, các kỹ sư vừa tốt nghiệp thường thiếu kinh nghiệm và kiến thức được trang bị trong trường đại học là chưa đủ để thực hiện công việc liên quan đến các dự án PPP. Do vậy, cần nâng cao hơn nữa chất lượng đào tạo kỹ sư QLDA tại các trường đại học đặc biệt là cần mở thêm chuyên ngành QLDA PPP hoặc bổ sung các môn học riêng về PPP trong xây dựng. Không nên chỉ lồng ghép trong chuyên ngành QLDA hoặc trong các môn học liên quan.

Hiện nay còn có một số trường tổ chức đào tạo bậc sau đại học về chuyên ngành QLDA như: Thạc sĩ QLDA tại Trường Đại học Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng miền Trung; Khóa học Thạc sĩ quản trị dự án khóa 8 (học bằng tiếng Pháp) và khóa 4 (học bằng tiếng Anh) do Trường Đại học Nantes, Cộng hòa Pháp cấp bằng được Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt theo quyết định số 536/QĐ-BGDĐT và được Cục Khảo thí và Đảm bảo chất lượng công nhận. Một số các trường tổ chức đào tạo bậc sau đại học về chuyên ngành liên quan đến QLDA, bao gồm: Thạc sĩ Quản lý đô thị và công trình tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; Thạc sĩ Quản lý đô thị tại Trường Đại học Xây dựng miền Trung; Đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Quản lý xây dựng tại trường Đại học Xây dựng; đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Quản lý đô thị và công trình tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Bậc đào tạo sau đại học thường là các khóa đào tạo dài hạn và nhận được sự quan tâm của nhiều cá nhân, tổ chức do các khóa đào tạo dài hạn bậc sau đại học thường là đào tạo Thạc sĩ hoặc Tiến sĩ. Đây là loại hình đào tạo chính quy, có chương trình giảng dạy khoa học do đội ngũ giảng viên chất lượng và có uy tín. Thời gian đào tạo thường là 1,5 năm đến 2 năm đối với Thạc sĩ, 3 năm hoặc 4 năm đối với Tiến sĩ với nhiều môn học chuyên sâu, giúp học viên vận dụng được vào thực tế công việc. Bằng được cấp sau khóa học là bằng Thạc sĩ hoặc Tiến sĩ quản lý dự án có thể được ưu tiên hơn trong tuyển dụng và thường được sắp xếp vào vị trí đúng với chuyên ngành đào tạo.

Cũng như bậc đại học, bậc đào tạo sau đại học cũng gặp phải những hạn chế nhất định như hình thức học không tập trung, lịch học thay đổi thường xuyên, yêu cầu đầu vào cao (đặc biệt là đào tạo trình độ Tiến sĩ)... Vì vậy, mặc dù có nhiều ưu điểm nhưng đào tạo sau đại học vẫn không phải là lựa chọn hàng đầu của những đối tượng muốn học tập về QLDA nói chung và QLDA PPP nói riêng.

Theo số liệu tổng hợp từ phiếu điều tra, trong tổng số phiếu điều tra thu về từ 3 nhóm đơn vị có 350 ý kiến (chiếm 87.5%) muốn tham gia các khóa đào tạo về QLDA PPP bậc đại học và 170 ý kiến (chiếm 42.5%) muốn tham gia các khóa đào tạo về QLDA PPP bậc sau đại học.

Như vậy, tuy tình hình và nội dung đào tạo bậc đại học có nhiều hạn chế hơn so với bậc sau đại học, nhưng khi lựa chọn tham gia khóa học về QLDA PPP tại các trường đại học thì đào tạo bậc đại học lại chiếm ưu thế lớn so với bậc sau đại học. Bên cạnh đó nghiên cứu thực hiện khảo sát về nhu cầu đào tạo chuyên ngành QLDA PPP tại các trường đại học, và thấy rằng đa số các ý kiến đều mong muốn các Trường đại học mở riêng chuyên ngành về QLDA PPP (có đến 83.5% ý kiến) chứ không phải lồng ghép trong ngành QLDA.

4.2. Thực trạng triển khai các chương trình đào tạo hiện có về hình thức PPP tại các cơ sở đào tạo ngắn hạn

Trong những năm qua các dự án PPP không ngừng tăng lên. Điều này kéo theo nhiều lớp học ngắn hạn chuyên về quản lý dự án PPP được triển khai như: Công ty cổ phần

Giáo dục Việt Nam: Lớp bồi dưỡng kiến thức BOT, BTO, BT; Bộ Kế hoạch và Đầu tư (Cục Quản lý đấu thầu) phối hợp với Viện Phát triển Hàn Quốc (KDI) tổ chức Khóa đào tạo về cách thức triển khai một dự án PPP và kinh nghiệm thực hiện các dự án PPP tại Hàn Quốc; Trường Đại học Xây dựng phối hợp với Viện Hợp tác Công - Tư Châu Á (Asia Public/ Private Partnership Institute -APPPI - Lớp học (chủ yếu đào tạo cán bộ nguồn) về Hợp tác công tư (PPP); Công ty Phú Sơn Events - Khóa đào tạo PPP; Công ty cổ phần đào tạo đánh giá dự án APA - lớp bồi dưỡng kiến thức BOT, BTO, BT....

Bên cạnh đó, có một số tỉnh, thành phố tổ chức các là các khóa đào tạo năng lực về đầu tư theo hình thức PPP cho các cán bộ. Trong các khóa học này nội dung chính được đào tạo như: khái niệm cơ bản của hình thức, mua sắm và đấu thầu trong các dự án về cơ sở hạ tầng, quy trình đấu thầu, đánh giá việc thực hiện theo hình thức hợp tác công tư,...

Nhằm phục vụ cho việc đánh giá tình hình đào tạo về QLDA PPP tại các cơ sở đào tạo chương trình ngắn hạn nhằm phục vụ nhu cầu thị trường, nhóm thực hiện đã đưa vào phiếu điều tra một số câu hỏi và gợi ý phương án trả lời theo hướng mở để các đơn vị tự do bày tỏ quan điểm, ý kiến. Với 400 phiếu điều tra (số phiếu phát đi 470 phiếu, thu về 400 phiếu hợp lệ) cho kết quả như sau:

Các đối tượng được điều tra biết đến các cơ sở đào tạo về QLDA PPP tại Việt Nam không được cao chỉ với 62%. Theo kết quả tổng hợp từ phiếu điều tra có 11 cơ sở đào tạo chương trình ngắn hạn về QLDA PPP, đó là: Công ty Giá xây dựng; Công ty cổ phần giáo dục Việt Nam; Công ty TNHH Đào tạo và Tư vấn quản lý dự án PMC; Công ty cổ phần phát triển và chuyển giao công nghệ toàn cầu ITPro; Khóa học về hợp tác công tư (PPP) phối hợp với Viện Hợp tác Công - Tư Châu Á (Asia Public/ Private Partnership Institute -APPPI, trường Đại học Xây dựng....

Đặc điểm chung của các cơ sở đào tạo này là có cơ sở vật chất, trang thiết bị giảng dạy tốt, tài liệu học tập hợp lệ, đảm bảo chất lượng. Bên cạnh đó thời gian đào tạo ngắn, thường là 2 tuần hoặc 1 tháng cho một khóa học, mỗi buổi học kéo dài 2-3 tiếng. Đối tượng tham gia rất đa dạng, là các chủ đầu tư, trường, phó ban và cán bộ trực tiếp làm công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình của các cơ quan, đơn vị; sinh viên và các đối tượng khác muốn tìm hiểu về QLDA nói chung và QLDA PPP nói riêng.

Hình thức đào tạo đa dạng đó là đào tạo tại các cơ sở đào tạo; trực tiếp tại đơn vị có nhu cầu và đào tạo trực tuyến. Với đội ngũ giảng viên nhiệt tình, có kinh nghiệm thực tế trong nhiều lĩnh vực như kiến trúc, xây dựng dân dụng, cầu đường, thủy lợi, hạ tầng kỹ thuật... nhiệt huyết với công việc tham gia giảng dạy được chọn lọc từ các đơn vị như các giảng viên từ các Trường Đại học, Bộ Xây dựng, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, vụ, viện, các Ban quản lý dự án, các chuyên gia xây dựng. Và cuối khóa đào tạo, các học viên sẽ được cấp chứng nhận hoặc chứng chỉ hoàn thành chương trình khóa học.

5. Giải pháp nhằm triển khai hiệu quả công tác đào tạo về hình thức PPP tại Việt Nam

Các giải pháp này quá chung chung ko liên quan, rõ ràng gì đến PPP, mình nên nêu các giải pháp cụ thể:

Bổ sung các môn học riêng biệt vào các chương trình đào tạo dài hạn... (Nêu chung chung các kỹ năng kiến thức nhất thiết phải có trong môn này là gì. Nên bổ sung vào những ngành học nào).

Đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy và học

đại học (mục này phải viết làm sao để liên quan đến đào tạo PPP).

Xã hội hoá giáo dục đại học (cũng phải viết làm sao để liên quan đến đào tạo PPP như mời sự tham gia của các doanh nghiệp đã đầu tư vào hình thức PPP, vào quá trình đào tạo).

Đổi mới giáo dục đại học theo hướng hội nhập quốc tế (Cũng phải nêu liên quan đến PPP, như học tập mô hình đào tạo về PPP tại các nước,...).

Qua phân tích thực trạng thấy rằng, việc đào tạo quản lý dự án nói chung và dự án PPP nói riêng tại các cơ sở đào tạo trong nước thực tế đang còn nhiều hạn chế và cần thiết phải có những giải pháp cụ thể, nhằm thay đổi cả về nội dung lẫn hình thức đào tạo để đáp ứng yêu cầu của thị trường trong và ngoài nước. Cụ thể:

- Đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy và học đại học

Mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy và học ở bậc đại học phải phù hợp với những thay đổi về tính chất và nội dung lao động, đáp ứng nguyện vọng và điều kiện của người học. Quá trình đổi mới nên nghiên cứu một số hướng cơ bản như: đào tạo kiến thức, kỹ năng đáp ứng nhu cầu thực tế của thị trường; phát triển khả năng linh hoạt, sáng tạo, thích ứng trong công việc; nâng cao trình độ ngoại ngữ, tin học, hiểu biết xã hội; biết tận dụng tối đa ứng dụng khoa học công nghệ trong đào tạo. Và đẩy mạnh nghiên cứu gắn với thực tế thị trường, phát triển mô hình đặt hàng nghiên cứu.

- Xã hội hoá giáo dục đại học

Xã hội hóa giáo dục đại học cần phải chỉ rõ cộng đồng xã hội phải cùng có trách nhiệm tham gia vào việc hình thành chương trình đào tạo đại học thông qua chương trình xã hội hóa giáo dục. Đã đến lúc cần phải nhận ra rằng, không thể khoán gọn giáo dục đại học cho các nhà giáo và hệ thống các trường đại học, và xã hội hóa giáo dục cũng sẽ không thể thành công nếu cộng đồng xã hội không nhìn thấy được vai trò quan trọng trong sự nghiệp đào tạo. Cụ thể, đối với nội dung quản lý dự án PPP, cần sự tham gia của các bên liên quan như cơ quan quản lý nhà nước, khối tư nhân, tổ chức tín dụng,...từ những bước đầu của việc xây dựng chương trình đào tạo đến quá trình vận hành, đánh giá chất lượng học viên sau tốt nghiệp. Các đơn vị này có thể đặt hàng các chương trình đào tạo theo chuẩn đầu ra được xác định trước.

- Đổi mới giáo dục đại học theo hướng hội nhập quốc tế

Để nội dung chương trình giáo dục đại học theo kịp các nước và hướng hội nhập quốc tế cần phải thực hiện: (i) Cần xây dựng triết lý giáo dục nền giáo dục nước nhà trong giai đoạn cụ thể, đồng thời mỗi trường đại học, mỗi cơ sở

giáo dục cũng cần có triết lý giáo dục riêng phù hợp với tôn chỉ, mục đích và hướng tới hội nhập vào dòng chảy phát triển chung của giáo dục quốc tế. (ii) Đổi mới tư duy giáo dục cần “gắn với xây dựng xã hội”; bảo đảm các điều kiện nâng cao chất lượng; hệ thống giáo dục được chuẩn hóa, hiện đại hóa, dân chủ hóa, xã hội hóa và hội nhập quốc tế; giữ vững định hướng xã hội chủ nghĩa và mang đậm bản sắc dân tộc. (iii) Các cấp, các ngành, trước hết là Bộ Giáo dục và Đào tạo cần có sự thay đổi một cách mạnh mẽ về tư duy trong tổ chức giáo dục đại học, như thay đổi cách tuyển sinh, lựa chọn “đầu vào” theo hướng thoáng hơn, cho phép các cơ sở giáo dục đại học tự đặt ra các tiêu chuẩn tuyển sinh và chịu trách nhiệm với người học bằng chính “uy tín” đào tạo của mình, cho phép hình thành nhiều mô hình đào tạo đại học khác nhau, kiểm soát chặt chẽ “đầu ra” của mỗi cơ sở đào tạo để bảo đảm chất lượng chung... (iv) Đổi mới mạnh mẽ nội dung chương trình và phương pháp dạy học theo hướng hội nhập quốc tế. Đồng thời tăng cường các hoạt động nghiên cứu và công bố quốc tế, tiến tới quốc tế hóa các tiêu chuẩn đánh giá khoa học và các hoạt động về chuyên môn tại các cơ sở giáo dục đại học.

6. Kết luận

Đối với đầu tư theo hình thức PPP, nhu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao là vô cùng quan trọng, nhưng có rất ít các cơ sở đào tạo chuyên về PPP. Hiện nay các trường đại học đã có các chương trình đào tạo dài hạn và ngắn hạn bậc đại học và sau đại học về chuyên ngành QLDA nói chung và dự án PPP nói riêng. Các chương trình đào tạo chủ yếu là tại các cơ sở đào tạo ngắn hạn, còn trong các trường đại học, kiến thức về dự án PPP mới chỉ dừng lại ở trong việc lồng ghép vào các chuyên ngành liên quan, hoặc trong một số đề tài nghiên cứu bậc sau đại học. Đối với bậc đại học, nội dung lồng ghép cũng dừng lại ở cấp độ tổng quan, chủ yếu là giới thiệu sơ qua về các dự án PPP hoặc một số chưa có sự phân tích, minh chứng cụ thể từ thực tiễn.

Tình hình đào tạo vẫn tồn tại một số hạn chế như đào tạo dàn trải, chưa tập trung, chưa cập nhật đầy đủ thực tế. Đối với lĩnh vực quản lý dự án xây dựng, hình thức đào tạo bậc đại học vẫn chiếm ưu thế về đào tạo kỹ sư QLDA so với đào tạo sau đại học, và cũng là hình thức được đông đảo các đối tượng lựa chọn khi tham gia đào tạo về QLDA nói chung và PPP nói riêng.

Chính vì vậy, thời gian tới cần chú trọng phát triển đào tạo về PPP tại các cơ sở đào tạo trên cả nước. Nghiên cứu này đã phân tích, đánh giá thực trạng đào tạo về đầu tư theo hình thức PPP tại Việt Nam và đề xuất một số giải pháp nhằm cải thiện chất lượng đào tạo về PPP tại các cơ sở đào tạo tại Việt Nam hiện nay./.

Tài liệu tham khảo

1. ADB (2008), *Sổ tay “Mối quan hệ đối tác Nhà nước - Tư nhân (PPP)”*, năm 2008.
2. ADB (2012), *Kế hoạch hoạt động quan hệ đối tác Công - Tư (PPP) 2012–2020. Hiện thực hoá tầm nhìn Chiến lược 2020: Vai trò chuyển đổi của quan hệ đối tác Công - Tư trong các hoạt động của Ngân hàng Phát triển Châu Á*, năm 2012.
3. Hoàng Anh Tuấn (2019), *Quản lý hiệu quả dự án đầu tư phát triển đô thị theo hình thức đối tác Công - Tư ở Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Quản lý đô thị và công trình, Đại học Kiến trúc Hà Nội, năm 2019.
4. Johan A. Minnie (2011), *Critical success factors for public private partnerships in south africa*, Doctor of philosophy thesis, Stellenbosch University, tr.214-317.
5. Mohammed Niyas Fathima Muneera (2012), *Public-Private Partnership (PPP) in Solid Waste Management*, Master's thesis, Norwegian University of Science and Technology, tr.30-43.
6. Nguyễn Đăng Trương (2014), *Nghiên cứu sự cần thiết thực hiện dự án Luật khuyến khích đầu tư theo hình thức đối tác công tư*, năm 2014.
7. Nikolai Mouraviev (2013), *An Analysis of Governance Policy and Practice inPublic - Private Partnerships in Transitional Economies: A Case Study of Kazakhstn and Russia*, Doctor of philosophy thesis, University of Northampton, tr.312-340.
8. Quốc Hội (2020), *Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14*, ngày 18/06/2020.