

KHÔNG GIAN NHỎ - TIỆN ÍCH LỚN

GIẢI PHÁP NỘI THẤT MODULE CHO KÝ TÚC XÁ SINH VIÊN

THS.KTS DƯƠNG AN HÀ; THS.KTS LÊ THỊ PHƯƠNG DUNG |
NHÓM CHUYÊN MÔN NỘI THẤT - KHOA KIẾN TRÚC & QUỸ HOẠCH, TRƯỜNG ĐHXD HÀ NỘI
SINH VIÊN: NGUYỄN QUANG DŨNG, NGUYỄN VIỆT ĐỨC, NGUYỄN QUỐC THÁI,
NGUYỄN HỮU TRƯỜNG GIANG, LÊ TRẦN KHÁNH LINH | 68KDNTC1
(NGHIÊN CỨU ĐƯỢC TÀI TRỢ BỞI ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI (HUCE) ĐỀ TÀI MÃ SỐ KD-2025-24)

TÓM TẮT

Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh, không gian sống của sinh viên tại các thành phố lớn như Hà Nội, đặc biệt là trong các ký túc xá (KTX), thường bị giới hạn trong diện tích nhỏ hẹp từ 10-20m². Thực trạng này đòi hỏi những giải pháp thiết kế đột phá nhằm tối ưu hóa không gian mà vẫn đảm bảo sự tiện nghi trong sinh hoạt và học tập. Bài viết trình bày nghiên cứu về giải pháp thiết kế đồ nội thất dạng module kết hợp ứng dụng các phụ kiện nội thất hiện đại dành riêng cho không gian KTX sinh viên. Thông qua việc kết hợp các phương pháp nghiên cứu tài liệu, khảo sát thực địa, điều tra xã hội học và mô phỏng thí điểm, nghiên cứu đề xuất các hệ module nội thất đa năng, linh hoạt, dễ dàng tùy biến và tháo lắp. Kết quả nghiên cứu không chỉ giải quyết bài toán tận dụng tối đa không gian, nâng cao thẩm mỹ và trải nghiệm sống cho sinh viên, mà còn cung cấp cơ sở tham khảo khả thi về mặt kinh tế - kỹ thuật cho các dự án xây dựng nhà ở sinh viên và các doanh nghiệp sản xuất nội thất trong nước.

Từ khóa: Nội thất module, phụ kiện nội thất, ký túc xá sinh viên, không gian nhỏ, tối ưu hóa không gian.

ABSTRACT

In the context of rapid urbanization, the living spaces of students in major cities like Hanoi, particularly in dormitories, are often limited to small areas of 10-20m². This reality demands breakthrough design solutions to optimize space while ensuring comfort for living and studying. This paper presents research on modular furniture design solutions integrated with modern interior accessories specifically tailored for student dormitories. By combining literature review, field surveys, sociological investigation, and pilot simulations, the research proposes multifunctional, flexible modular furniture systems that are highly customizable and easy to assemble. The research findings not only solve the problem of maximizing spatial utility and enhancing aesthetics and the quality of life for students but also provide a socio-economically and technically feasible reference for student housing construction projects and domestic furniture manufacturing enterprises.

Keywords: Modular furniture, interior accessories, student dormitory, small living spaces, space optimization.

TỐI ƯU HÓA KHÔNG GIAN Ở TRONG KTX SINH VIÊN: BÀI HỌC KINH NGHIỆM TRÊN THẾ GIỚI

Trong bối cảnh đô thị hóa và sự mở rộng quy mô đào tạo đại học, chỗ ở cho sinh viên tại các đô thị lớn như Hà Nội đang đối mặt với tình trạng quá tải. Sinh viên thường phải sinh hoạt trong không gian chật hẹp, trong khi nhu cầu hiện đại đòi hỏi sự tích hợp đa chức năng: từ học tập, nghỉ ngơi, lưu trữ đến giao tiếp xã hội. Mâu thuẫn giữa không gian giới hạn và nhu cầu ngày càng phức tạp đã làm bộc lộ những hạn chế của hệ thống đồ nội thất rời, đơn chức năng truyền thống, đặt ra yêu cầu cấp thiết về một hướng tiếp cận thiết kế mới.

Kinh nghiệm nghiên cứu giải pháp không gian nhỏ tại nhiều quốc gia như Trung Quốc, Thổ Nhĩ Kỳ, Malaysia, Đan Mạch... đều cho thấy sự chuyển dịch tất yếu sang thiết kế nội thất linh hoạt, lấy module hóa làm nền tảng. Đặc trưng của thiết kế này là sự chuẩn hóa kích thước, sử dụng vật liệu nhẹ và dễ cao tính đa năng. Việc lắp ghép linh hoạt giúp người dùng tự tái cấu trúc không gian theo nhu cầu với chi phí thấp nhờ khả năng sản xuất hàng loạt. Ngoài

ra, việc phân định rõ giữa "module cố định" (áp sát tường nhằm lưu trữ) và "module di động" (bàn, ghế, giường đa năng) cho phép tạo lập không gian cá nhân ngay trong phòng tập thể chung. Sự kết hợp giữa tư duy module hóa, khả năng linh hoạt tháo lắp chính và yếu tố cá nhân hóa không gian là yếu tố then chốt để nâng cao chất lượng sống tại KTX.

THỰC TRẠNG KHÔNG GIAN NỘI THẤT KTX TẠI HÀ NỘI: NHỮNG VẤN ĐỀ TỒN TẠI

Khảo sát thực trạng tại các KTX tiêu biểu ở Hà Nội cho thấy những bất cập mang tính hệ thống:

Mật độ ở quá cao và thiếu diện tích lưu thông: Phần lớn các phòng có diện tích 30-50m² nhưng chứa từ 6-8 sinh viên (bình quân 4-8m²/người). Mật độ này cộng với các dãy giường tầng, tủ sắt khối lớn và bàn ghế rời rạc khiến không gian đi lại bị thu hẹp đáng kể.

Nội thất đơn chức năng và thiếu không gian lưu trữ: Khoảng không dưới gầm giường hay sát trần bị lãng phí. Do thiếu nơi cất giữ, đồ đạc sinh hoạt thường xuyên tràn ra sàn hoặc treo móc tự phát trên khung giường, làm giảm thẩm mỹ và sự gọn gàng.

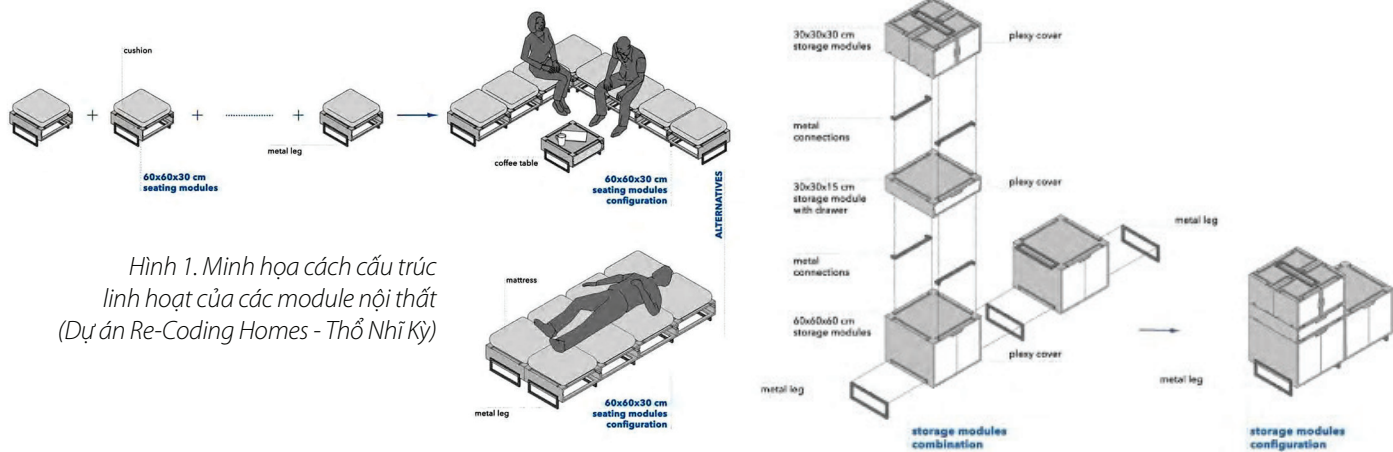
Thiếu phân khu chức năng và sự riêng tư: Mọi hoạt động sinh hoạt diễn ra chồng chéo. Việc sinh viên tự ý căng rèm, đóng kệ hay giăng dây phơi không chỉ cản trở thông gió, chiếu sáng tự nhiên mà còn tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn phòng cháy chữa cháy.

Kết quả điều tra xã hội học cũng ghi nhận sự chênh lệch lớn giữa mong muốn về một không gian "rộng rãi, riêng tư, tiện nghi" và thực tế "chật chội, bất tiện". Tỷ lệ lớn sinh viên bày tỏ sự quan tâm và sẵn sàng sử dụng các giải pháp nội thất module đa năng, cho thấy nhu cầu cấp thiết về việc thay đổi tư duy thiết kế.

NỘI THẤT MODULE - LỜI GIẢI CHO BÀI TOÁN KHÔNG GIAN NHỎ

Từ những phân tích về xu hướng quốc tế và thực trạng tại Hà Nội, định hướng ứng dụng thiết kế đồ nội thất dạng module cho không gian nội thất phòng ở KTX trở thành một lời giải toàn diện. Thay vì sử dụng đồ nội thất đơn lẻ, không gian KTX cần được tái cấu trúc bằng hệ thống các module tiêu chuẩn hóa, đa chức năng:

Tối ưu hóa diện tích thông qua tích hợp: Thiết kế module hướng tới việc gom



Hình 1. Minh họa cách cấu trúc linh hoạt của các module nội thất (Dự án Re-Coding Homes - Thổ Nhĩ Kỳ)

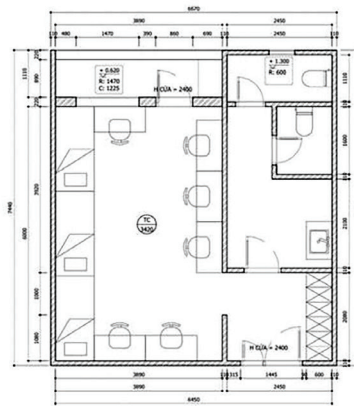
các chức năng (giường, bàn học, tủ quần áo, kệ sách) thành các khối liên kết và phát triển theo cả chiều ngang và chiều đứng. Tận dụng tối đa không gian dưới gầm giường làm các ngăn kéo trượt, và không gian phía trên làm các hệ tủ kệ kịch trần.

Tính linh hoạt và khả năng "co giãn": Áp dụng nguyên lý thiết kế tương tác, các module có khả năng chuyển đổi công năng. Chẳng hạn, một tấm panel có thể lật xuống làm bàn học và gập lên ôm sát vào hệ tủ khi không sử dụng; hoặc các khối đơn nhỏ vừa làm ghế ngồi, vừa là hộp chứa đồ có thể cất gọn dưới gầm giường.

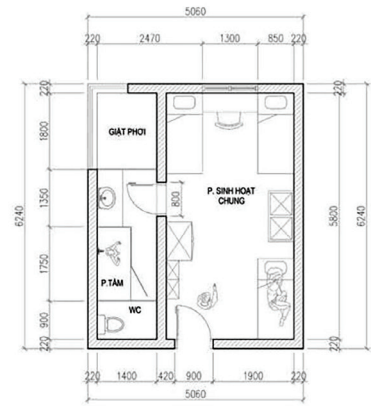
Phân vùng không gian và thiết lập sự riêng tư: Hệ thống module tủ cao không chỉ đóng vai trò lưu trữ mà còn đóng vai trò là những vách ngăn không gian, phân tách khu vực ngủ cá nhân với khu vực giao thông chung. Giường ngủ module có thể tích hợp sẵn rèm kéo, băng chắn sáng, và các tiện ích nhỏ (ổ cắm, đèn đọc sách), biến mỗi giường thành một không gian cá nhân độc lập và khép kín.

Tùy biến và dễ dàng tháo lắp: Được thiết kế dựa trên các khớp nối thông minh và vật liệu nhẹ, hệ thống module cho phép người dùng tự do lắp ghép, thay đổi cấu trúc tùy theo nhu cầu hoặc khi số lượng người trong phòng thay đổi, mà không cần đến sự can thiệp về kỹ thuật hay làm ảnh hưởng đến kết cấu xây dựng của tòa nhà.

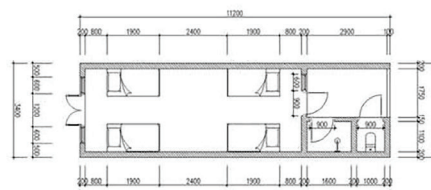
Giải pháp nội thất module cho thấy những lợi ích vượt trội và rõ rệt. Về mặt không gian, giải pháp này giải quyết triệt để vấn đề thiếu hụt không gian lưu trữ, dẹp bỏ sự lộn xộn, trả lại diện tích sàn cho giao thông và các sinh hoạt



Mặt bằng hiện trạng phòng ở KTX Mỹ Đình - Đại học Quốc gia Hà Nội



Mặt bằng hiện trạng phòng ở KTX Đại học Thương mại



Mặt bằng hiện trạng phòng ở KTX Học viện công nghệ Bưu chính Viễn thông



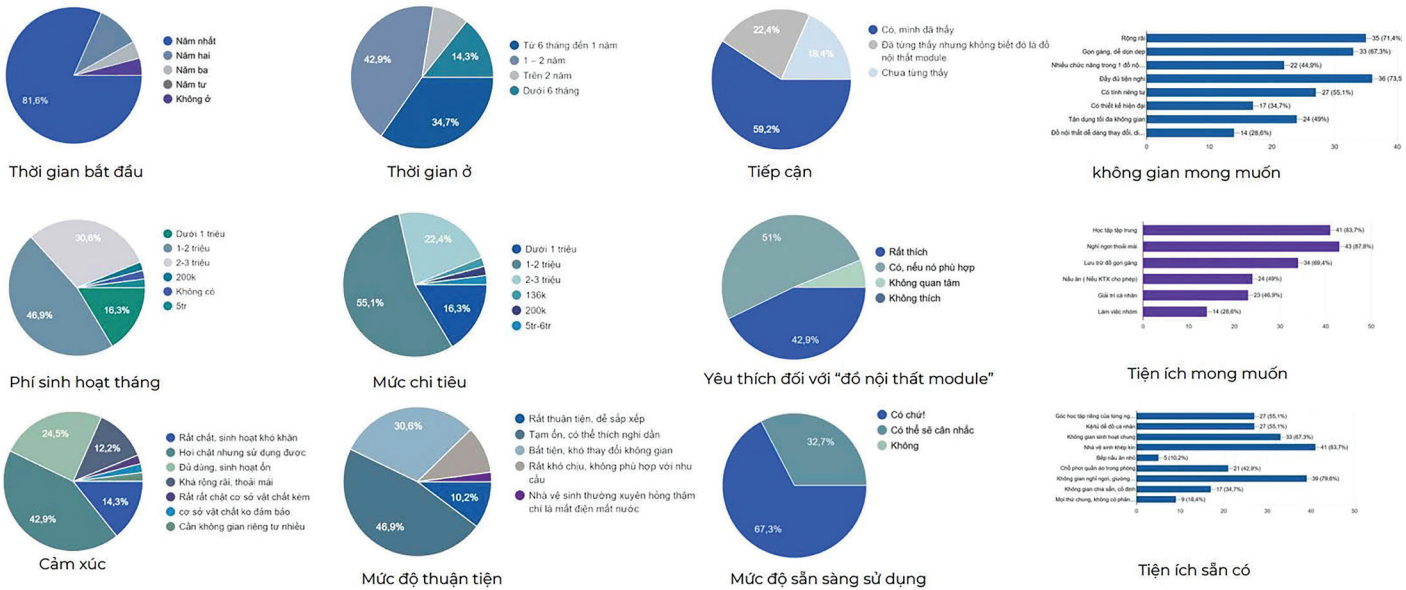
Mặt bằng hiện trạng phòng ở KTX Đại học Xây dựng Hà Nội



Hình 2. Hiện trạng phòng ở tại một số KTX tại Hà Nội

chung, đồng thời cải thiện vi khí hậu (thông gió, chiếu sáng) do đồ đạc được quy hoạch gọn gàng. Về mặt kinh tế, nhờ chuẩn hóa kích thước, các module có thể được sản xuất công nghiệp hàng loạt, tối ưu hóa vật liệu, đóng gói phẳng (flat-pack) giúp giảm thiểu chi phí vận chuyển và lắp đặt. Điều này làm cho nội thất module có giá thành hợp lý, phù

hợp với năng lực tài chính của sinh viên và ngân sách đầu tư của các trường đại học công lập. Về mặt xã hội, giải pháp kiến tạo một môi trường sống văn minh, hiện đại, tôn trọng tính cá nhân, từ đó hỗ trợ tích cực cho sức khỏe tâm lý và hiệu suất học tập, góp phần nâng cao chất lượng sống và học tập cho thế hệ sinh viên trong thời đại mới.



Hình 3. Khảo sát nhu cầu sử dụng không gian ở tại một số KTX tại Hà Nội

Khảo sát	Phân tích	Đánh giá	Thiết kế chi tiết	Thử nghiệm & hoàn thiện
<ul style="list-style-type: none"> Khảo sát hiện trạng phòng điển hình Khảo sát người dùng Xác định vấn đề cần giải quyết và ưu tiên thiết kế 	<ul style="list-style-type: none"> Phân tích dữ liệu Đề xuất các phương án bố trí không gian Đề xuất các module nội thất phù hợp Xây dựng tiêu chí đánh giá phương án 	<ul style="list-style-type: none"> Đánh giá các phương án theo tiêu chí So sánh hiệu quả sử dụng Lựa chọn phương án tối ưu hoặc kết hợp 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết kế bố trí nội thất tổng thể Triển khai thiết kế chi tiết module nội thất Mô phỏng 3D, kiểm tra công năng - nhân trắc - thẩm mỹ 	<ul style="list-style-type: none"> Chế tạo mô - đun mô hình thử nghiệm Thu thập phản hồi người dùng Điều chỉnh và hoàn thiện thiết kế.

Hình 4. Quy trình thiết kế và ứng dụng module nội thất trong KTX

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NỘI THẤT MODULE CHO KÝ TÚC XÁ

Quy trình tiếp cận và giải pháp phân vùng không gian

Thực trạng các phòng Ký túc xá (KTX) sinh viên hiện nay đặt ra một bài toán khó: kết cấu khung không gian và hệ thống kỹ thuật gần như cố định, diện tích trung bình chỉ từ 30-50m² nhưng phải phục vụ từ 6-8 người. Do đó, định hướng thiết kế nội thất không thể can thiệp vào kết cấu phòng mà phải tập trung tái cấu trúc không gian bề mặt và tối ưu hóa không gian theo chiều đứng. Để đảm bảo tính thực tiễn, nghiên cứu áp dụng quy trình thiết kế lấy người dùng làm trung tâm. Quá trình này bắt đầu từ việc khảo sát hiện trạng và nhu cầu sinh hoạt thực tế của sinh viên, tiếp nối bằng phân tích, đề xuất giải pháp sơ bộ, mô phỏng và cuối cùng là thử nghiệm mẫu thực tế. Việc thử nghiệm liên tục giúp tinh chỉnh kích thước theo nhân trắc học và kiểm chứng độ vững chắc trước khi sản xuất hàng loạt.

Từ quy trình trên, giải pháp "phân vùng không gian mềm" được đề xuất. Thay vì sử dụng vách ngăn cứng gây cản trở tầm nhìn và thông gió, các module nội thất được phân loại thành hai nhóm chính để định hình không gian:

Module cố định (Giường, tủ áo, giá sách lớn): Được quy hoạch áp sát các hệ tường, dầm, cột và góc chết. Việc đẩy toàn bộ khối tích lưu trữ lớn về các biên của căn phòng giúp giải phóng hoàn toàn khoảng trống ở trung tâm.

Module di động (Bàn học, ghế, kệ nhỏ, ghế băng): Được bố trí linh hoạt ở khu vực trung tâm hoặc gắn liền với module cố định.

Giải pháp tổ chức này tạo ra các ranh giới không gian ước lệ. Các hệ tủ cao không chỉ để chứa đồ mà còn đóng vai trò như vách ngăn vật lý, che chắn tầm nhìn giữa khu vực nghỉ ngơi riêng tư và khu vực học tập, sinh hoạt chung. Ở giữa phòng hình thành một vùng đệm đa năng, hỗ trợ giao thông xuyên suốt, tối ưu hóa chiếu sáng tự nhiên và thông gió, đồng

thời là không gian sử dụng linh hoạt cho sinh viên.

Giải pháp thiết kế hệ sản phẩm nội thất module lắp ghép:

Trọng tâm của nghiên cứu nằm ở việc đề xuất thiết kế và phát triển một bộ sản phẩm nội thất module đồng bộ, đáp ứng tiêu chí: đa chức năng, tiêu chuẩn hóa kích thước, tháo lắp linh hoạt. Thay cho những món đồ nội thất rời rạc kénh, giải pháp chia nhỏ nội thất thành một hệ các cấu kiện cơ bản. Cụ thể, bộ sản phẩm được cấu thành từ ba nhóm chính:

Hệ tấm module (Vật liệu gỗ ép công nghiệp): Được chuẩn hóa theo các module kích thước đa dạng như 300x300mm, 600x900mm, 900x900mm... để làm mặt bàn, thân tủ, đợt kệ hoặc vách ngăn, bảng pegboard..

Hệ thanh liên kết (Khung nhôm định hình): Gồm các thanh tiết diện 20x20mm với chiều dài tiêu chuẩn (300mm, 450mm, 600mm, 900mm), đóng vai trò làm bộ khung chịu lực chính cho toàn hệ thống, đảm bảo độ cứng vững nhưng vẫn rất nhẹ.

Hệ chốt và khớp nối (Nhựa công nghiệp/ Kim loại): Đóng vai trò liên kết đa hướng giữa tấm gỗ và thanh nhôm, cho phép thi công lắp ráp nhanh, đơn giản, không cần khoan đục.

Từ những cấu kiện cơ bản này, hàng loạt các sản phẩm nội thất và kịch bản không gian được tạo ra. Tính linh hoạt của hệ thống thể hiện ở khả năng biến

STT	Tên	Hình ảnh	Vật liệu	STT	Tên	Hình ảnh	Vật liệu
1	Tấm 300x300		Gỗ MDF	5	Tấm 600x900		Gỗ MDF
2	Tấm 450x900		Gỗ MDF	6	Ke nối		Nhôm
3	Tấm 600x900		Gỗ MDF	7	Thanh nhôm định hình		Nhôm
4	Tấm 600x700		Gỗ MDF	8	Mắc cài		Nhôm

Hình 5. Giải pháp thiết kế bộ sản phẩm nội thất module cho phòng ở KTX

đổi linh hoạt theo nhu cầu. Khi một sinh viên cần mở rộng góc học tập, họ có thể dùng các khớp nối ghép thêm một tấm module 600x900mm vào khung nhôm có sẵn. Khi số lượng người trong phòng giảm từ 8 xuống 6 người, người quản lý dễ dàng tháo rời các module thừa, cất gọn lại vào kho mà không làm ảnh hưởng đến cấu trúc các giường còn lại. Khả năng tùy biến này biến không gian KTX từ một nơi ở tập thể cứng nhắc thành một môi trường sống có khả năng thích ứng cao, mang đậm dấu ấn cá nhân của từng sinh viên.

Đánh giá hiệu quả, tính bền vững và triển vọng áp dụng

Việc áp dụng thử nghiệm mô hình module tại KTX đã chứng minh những hiệu quả vượt trội, bao gồm: Hiệu quả sử dụng không gian; Tính đa năng; Tiện nghi - Thẩm mỹ; Độ bền - An toàn; Tính khả thi kỹ thuật; và Tính kinh tế - Bền vững. Về mặt định lượng, diện tích sàn trống nội bộ tăng lên xấp xỉ 20% do toàn bộ đồ đạc được quy hoạch lên cao và sát tường. Không gian lưu trữ của mỗi cá nhân tăng gấp đôi so với dùng tủ, hòm truyền thống. Về thi công, thiết kế module lắp ráp tại chỗ giúp rút ngắn thời gian hoàn thiện một phòng xuống chỉ còn 1-2 ngày với phương pháp thi công khô, sạch sẽ, không làm gián đoạn sinh hoạt chung của toàn tòa nhà. Mặc dù chi phí đầu tư ban đầu cho hệ thống module kết hợp phụ kiện cao cấp có thể nhỉnh hơn (khoảng 30%) so với việc mua sắm các loại giường sắt, tủ nhựa thông thường, nhưng bài toán kinh tế theo vòng đời lại chứng minh điều ngược lại. Quan trọng hơn, nếu một bộ phận bị hỏng, đơn vị quản lý chỉ cần tháo đúng tấm module đó ra thay thế thay vì phải vứt bỏ toàn bộ sản phẩm. Điều này không chỉ tiết kiệm ngân sách bảo trì mà còn đáp ứng tiêu chí phát triển bền vững, giảm thiểu lượng rác thải nội thất ra môi trường.



Hình 6. Mô phỏng ứng dụng sản phẩm nội thất module trong không gian nội thất phòng ở KTX

KẾT LUẬN

Sự dịch chuyển từ nội thất rời truyền thống sang hệ thống đồ nội thất dạng module lắp ghép đa năng không chỉ là một giải pháp tình thế, mà là một bước tiến tất yếu trong tư duy thiết kế không gian ở mật độ cao. Giải pháp đề xuất không chỉ giải quyết bài toán thiếu hụt không gian và tiện nghi tại các KTX sinh viên, mà còn mở ra cơ hội xây dựng những môi trường sống học đường hiện đại, văn minh, kích thích sự sáng tạo. Để những thiết kế này thực sự đi vào đời sống, rất cần sự chung tay của các cơ sở giáo dục đại học, các nhà hoạch định chính sách và các doanh nghiệp sản xuất nội thất trong việc tiêu chuẩn hóa và đưa giải pháp module trở thành quy chuẩn mới cho nhà ở, KTX sinh viên trong tương lai./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Xây dựng, "Thiết kế điển hình ký túc xá sinh viên" Nhà xuất bản Xây dựng, 2010.
2. Nguyễn Thị Vân Hương & Trần Trung Dũng, "Thiết kế ký túc xá thông minh – đáp ứng môi trường 'đáng sống' của sinh viên tại Việt Nam," Tạp chí Xây dựng, 2024.
3. Thủ tướng Chính phủ, QĐ số 65/2009/QĐ-TTg về một số cơ chế, chính sách phát triển nhà ở cho sinh viên các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp và dạy nghề, ngày 24/04/2009.

4. Qin Di, Xin Zhilei and Gao Pengkun, "Study on Module Design of Residential Units in Prefabricated Boarding Schools," ChangChun Institute of Technology, China, 2020.

5. Gu Yu, Chen Dai, Suwan Huang, Liqing Gan and Weixia Gao, "Research on Innovative Application of Modular Design in University Student Apartment Furniture," International Forum on Industrial Design, 2019.

6. Zulkifli Romli, Mu'az Asmadi, "Modular Furniture for Compact Living through Sustainable Development Goals (SDG)," International Virtual Colloquium on Multi-disciplinary Research Impact (2nd Series, 2022).

7. Banu Garip, Orkan Zeynel Guzelci, and Nilufer Saglar Onay, "Flexible and Modular Furniture Design for Changing Living Environments," Proc. Research for Furniture Industry Conf, Gazi University, Ankara, 2019.

8. Jo Kuys, Abdullah Al Mahmud, and Blair Kuys, "A Case Study of University-Industry Collaboration for Sustainable Furniture Design," MDPI, 2021.

9. Me Jeong Kim, "Affordable Modular Housing for College Students Emphasizing Habitability," Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 2016.

10. Mohamed Hassan H. Alhilo and Mudar Reda Hussein, "Flexible Furniture Design and Its Reflection On The Interior Spaces (Turkish University Dormitory As A Model)," Journal of Positive School Psychology, 2022.