

HỘI NGHỊ SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Trường Công Nghệ - Lần IV

*Chào mừng 30 năm thành lập
Trường Đại học Duy Tân*

(11 / 11 / 1994 - 11 / 11 / 2024)

Đà Nẵng, tháng 4/ 2024





Hội nghị Sinh viên nghiên cứu khoa học Trường Công nghệ - Trường Đại học Duy Tân là hội nghị được tổ chức thường niên, là cơ hội để giảng viên và sinh viên có cơ hội giao lưu trao đổi kiến thức, kỹ năng nghiên cứu khoa học và hướng dẫn sinh viên nghiên cứu khoa học; nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng mềm cho sinh viên; tạo hứng khởi cho việc học tập rèn luyện của sinh viên; tuyển chọn các báo cáo tham gia Hội nghị cấp Trường Đại học Duy Tân và dự thi các giải thưởng cấp cao hơn.

Tại Hội nghị năm 2024, 21 báo cáo khoa học được trình bày ở 04 tiểu ban, 22 sản phẩm nghiên cứu ứng dụng của sinh viên sẽ được trưng bày tại Hội nghị.

Ban Tổ chức



PHẦN 1: BÁO CÁO KHOA HỌC

Hệ thống cảnh báo để quên trẻ em trên Ô tô.....	1
<i>Trần Văn Quốc, Nguyễn Đức Thắng, Hoàng Thái Hòa</i>	
Thiết kế, chế tạo robot nâng hàng.....	7
<i>Thi Lý Liêm, Lê Nguyễn Phi Trường, Trương Văn Trương</i>	
Mô hình truyền thông sợi quang.....	13
<i>Trần Quang Thành, Trần Tích Tân, Trương Văn Trương</i>	
Ứng dụng IoT vào hệ thống giám sát xe máy.....	19
<i>Nguyễn Đình Thi, Ngô Trần Anh Khoa, Võ Minh Thông</i>	
Nghiên cứu, thiết kế bộ điều khiển PLC MITSUBISHI FX2N 24MR thay thế S7-1200 tại phòng thí nghiệm.....	25
<i>Phan Phước Thuận, Lê Phương Quyên</i>	
Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô	29
<i>Lê Phú Quý, Đinh Văn Hiếu, Nguyễn Như Quỳnh, Đỗ Văn Long</i>	
Nghiên cứu quy trình sản xuất xà phòng từ nguyên liệu tự nhiên tốt cho da và thân thiện với môi trường.....	35
<i>Bùi Hà Phan, Phan Thanh Sơn, Đỗ Ngọc Thành, Lê Thùy Trang</i>	
Nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình sấy đến trà túi lọc hoa súng xanh (Nymphaea caerulea) .	43
<i>Nguyễn Trung Kiên, Lê Thị Hương Lan , Võ Thị Thùy Trâm, Hoàng Thị Ngọc Tài, Phạm Thị Nga, Ngô Thị Minh Thu</i>	
Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa súng xanh (Nymphaea caerulea)	53
<i>Lê Thị Hương Lan, Nguyễn Trung Kiên , Dương Thị Mỹ Phượng, Trần Phạm Hương Ly, Huỳnh Ngọc Thành, Ngô Thị minh Thu</i>	
Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm chuối mật mốt (musa sinensis) sấy dẻo tỉnh Quảng Trị.....	63
<i>Nguyễn Minh Khảo, Hồ Hải Huyền Trang, Võ Thị Mỹ Tiêm, Lê Thị Hiếu, Nguyễn Thị Thùy Tiên, Phạm Thị Nga, Ngô Thị Minh Thu, Nguyễn Văn Tiến</i>	
Nghiên·cứu·xu·hướng·Thiết·kế·đồ·hoa·Bền·vững	69
<i>Nguyễn Nữ Phúc Hậu, Ngô Trí Quang, Nguyễn Thị Sương</i>	
Chiến dịch tuyên truyền văn hoá dân tộc “Việt Nam tôi!” qua bộ sản phẩm thiết kế đồ hoạ ứng dụng công nghệ thời đại 4.0.....	73
<i>Tôn Nữ Tú Uyên, Trương Thị Diễm Quỳnh, Trần Lê Bích Hoa, Trần Quỳnh Trâm, Phạm Kim Ngân, Bùi Thị Hương, Hà Hoàng Ngẫu</i>	
Chiến dịch quảng cáo bánh trung thu Kinh Đô – Cùng em vẽ tương lai qua bộ sản phẩm thiết kế đồ hoạ ứng dụng công nghệ hiện đại	87
<i>Châu Đức Tín, Võ Hồng Phúc, Hoàng Thị Trà My, Lê Văn Khánh, Nguyễn Đức Minh, Phan Thanh Hùng, Hà Hoàng Ngẫu</i>	
Vai trò và biểu hiện của màu sắc trong thiết kế bối cảnh game 2D.....	101
<i>Nguyễn Thị Nhân Hậu , Huỳnh Thị Thu Mơ,</i>	
Sự kết hợp độc đáo giữa nghệ thuật thiết kế nhân vật game và chất liệu truyền thống	107
<i>Phan Trường Vũ, Huỳnh Thị Thu Mơ</i>	
Nghiên cứu giải pháp tăng cường độ cứng ngang cho kết cấu trong nhà nhiều tầng chịu động đất bằng phần mềm ETABS	113
<i>Nguyễn Đăng Hoàng Đạt, Phạm Bảo Đại, Hoàng Quảng Hòa, Trần Thanh Việt</i>	
Tính toán dầm chuyển trong nhà nhiều tầng theo giai đoạn thi công.....	121
<i>Trương Quốc Huy, Phan Tăng Xuân Quyển, Văn Quý Cẩm, Trần Thanh Việt</i>	
Tác động của Luật đất đai sửa đổi năm 2024 đến quá trình quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam	127
<i>Nguyễn Mai Anh, Phạm Văn Minh Thiện, Phan Quốc Hưng, Phạm Phú Anh Huy</i>	
Nghiên cứu, dự báo ảnh hưởng của thi công tầng hầm nhà cao tầng đến công trình lân cận trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.....	133
<i>Phan Tăng Xuân Quyển, Văn Quý Cẩm, Lương Tấn Lực</i>	
Sự suy giảm độ cứng dầm và cột bê tông cốt thép dưới tác dụng của tải trọng động đất	141
<i>Nguyễn Ngọc Hân, Nguyễn Tấn Phát, Nguyễn Văn Vương, Phạm Phú Anh Huy</i>	
Đề xuất giải pháp thiết kế không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan Việt Nam.....	149
<i>Vũ Đình Thắng, Tú Anh, Nguyễn Văn Chiến, Phan Hạnh Liên</i>	

PHẦN 2: SẢN PHẨM TRIỂN LÃM

Hộp bánh trung thu “Ánh Trăng”	153
<i>Đỗ An Nguyên, Cao Thị Thảo, Nguyễn Thị Bình, Trần Lê Huyền Chi, Ngô Dương Thịnh, Ngô Minh Lâm, Nguyễn Thị Sương</i>	
Đèn để bàn Memory Lighting	155
<i>Nguyễn Việt Bắc, Phan Hạnh Liên</i>	
Đèn để bàn Moonie	157
<i>Ngô Thị Thanh Hằng, Phan Hạnh Liên</i>	
Đèn để bàn Lyly Lighting	159
<i>Trương Lê Hạ My, Phan Hạnh Liên</i>	
Hạ bên dòng suối - Ngôi nhà của hiện đại và xưa cũ - Khi kiến trúc là sự giao thoa	161
<i>Phạm Duy Kiên, Lê Thị Thu Hà</i>	
Lục Hồn Villa -Tiếng thở của kiến trúc nhà sàn người Tày trong cuộc sống đương đại	163
<i>Lê Phú Quang, Lê Thị Thu Hà</i>	
Làng Tết – Bộ trò chơi 3 trong 1 đa năng	165
<i>Nguyễn Thục Vy, Nguyễn Thùy Huyền Trân, Huỳnh Ngọc Như Trinh, Nguyễn Hoàng Minh Hằng, Nguyễn Thị Sương</i>	
Ứng dụng mô-đun trong việc tổ chức không gian kiến trúc nhà liền kề	167
<i>Võ Văn Đức, Hoàng Văn Tấn Đạt, Nguyễn Văn Phúc</i>	
Nghiên cứu và thiết kế các giải pháp kiến trúc nhà ở nông thôn khu vực miền trung theo hướng tiết kiệm năng lượng	169
<i>Trương Thị Bích Ngọc, Nguyễn Thị Phương Thảo, Đỗ Kim Hậu</i>	
Động vật hoang dã trong ngôn ngữ thiết kế	171
<i>Lê Thị Anh Thi, Trần Đình Thuận, Huỳnh Ngọc Đan Trường, Đặng Ngọc Vũ, Nguyễn Thị Sương</i>	
Thiết kế bộ phong chữ lấy ý tưởng từ tranh Đông Hồ	173
<i>Trần Lê Bích Hoa, Tôn Nữ Tú Uyên, Phạm Kim Ngân, Trương Thị Diễm Quỳnh, Bùi Thị Hương, Nguyễn Thị Sương</i>	
Nghiên cứu giải pháp kiến trúc nhà liền kề vùng ngập lụt tại Huế	175
<i>Trần Nhật Tân, Trần Đình Quyền, Phạm Minh Đức</i>	
Nghiên cứu giải pháp thích hợp khí hậu cho nhà liền kề tại Đà Nẵng	177
<i>Nguyễn Lê Thu Hằng, Trần Thị Loan, Nguyễn Thị Thu Kiều</i>	
Đề xuất giải pháp kiến trúc xanh cho nhà phố tại Đà Nẵng	179
<i>Trần Thị Như Ngọc, Nguyễn Thị Hồng Hải, Dương Thị Ly Ly</i>	
Hộp quà KitKat	181
<i>Lê Thị Quỳnh Hương, Đàm Văn Lợi, Nguyễn Văn Hoàng, Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Thị Sương</i>	
Thiết kế Game 2D FRONTLINEZ: “Sức mạnh đấu tranh trong thế giới hậu tận thế”	183
<i>Nguyễn Hữu Hoàng Vũ, Huỳnh Thị Thu Mơ</i>	
Thiết kế concept game 2D - “DREAM”	185
<i>Nguyễn Thị Tố Uyên, Huỳnh Thị Thu Mơ</i>	
Thiết kế game 2D “Maya”	187
<i>Chu Phương Anh, Huỳnh Thị Thu Mơ</i>	
Sử dụng vật liệu tái chế trong thiết kế đồ nội thất	189
<i>Nguyễn Phi Minh, Hồ Thu Thanh Thư</i>	
Cạm bẫy	191
<i>Đỗ Thị Thanh Sương, Hà Hoàng Ngâu</i>	
Cảm	193
<i>Nguyễn Đức Minh, Hà Hoàng Ngâu</i>	
Khoảng lặng	195
<i>Nguyễn Phú Toàn, Hà Hoàng Ngâu</i>	

Hệ thống cảnh báo để quên trẻ em trên Ô tô

(The system for preventing forgetting children in cars)

Trần Văn Quốc ^a, Nguyễn Đức Thắng ^b, Hoàng Thái Hòa ^c

^a K26CKO2, ^b K26CKO1, Khoa Cơ khí, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^c Khoa Cơ khí, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Trong thời đại công nghệ hiện nay, việc quên trẻ em trong xe ô tô đã trở thành một vấn đề cấp bách về an toàn giao thông. Các sự kiện bi thảm như tai nạn và tử vong do việc bỏ quên trẻ em trong xe ô tô đã gây ra nhiều lo ngại và làn sóng phản ứng mạnh mẽ trong cộng đồng. Sự cố này không chỉ gây tổn thương về mặt vật chất mà còn chứng tỏ sự thiếu sót nghiêm trọng trong hệ thống an toàn giao thông hiện tại. Để giải quyết vấn đề này, nhóm đã phát triển “hệ thống cảnh báo và ngăn chặn việc quên trẻ em trên xe ô tô”, nhằm giảm thiểu nguy cơ tai nạn và tổn thất nhân mạng. Kết quả của nghiên cứu là đã giải quyết một phần những vấn đề của các ý tưởng trước đây và hoàn thành mục tiêu đề ra: tạo ra một hệ thống giúp ngăn chặn việc bỏ quên trẻ em trong xe ô tô và giảm thiểu nguy cơ tai nạn. Hệ thống này được thiết kế sao cho phù hợp và tích hợp hoàn chỉnh trên nhiều loại xe ô tô khác nhau mà không làm thay đổi cấu trúc hay thói quen lái xe. Các hệ thống này được sử dụng các công nghệ tiên tiến như cảm biến nhiệt độ, cảm biến hồng ngoại và hệ thống cảnh báo của xe để phát hiện sự hiện diện của trẻ trong xe và cảnh báo cho người lái xe.

Từ khóa: Việc quên trẻ em trong xe ô tô; Giảm thiểu nguy cơ tai nạn; Thói quen lái xe

Abstract - In today's technological era, the issue of leaving children unattended in vehicles has become an urgent matter of traffic safety. Tragic events such as accidents and fatalities resulting from the abandonment of children in cars have raised significant concerns and sparked strong reactions within the community. This incident not only causes physical harm but also highlights severe deficiencies in the current traffic safety system. To address this issue, our team has developed a "The system for preventing forgetting children in cars" to minimize the risk of accidents and loss of life. Our research has partially addressed the issues of previous ideas and achieved the set goal: to create a system that helps prevent the abandonment of children in cars and reduces the risk of accidents. This system is designed to be compatible and fully integrated into various types of vehicles without altering the structure or driving habits. These systems utilize advanced technologies such as temperature sensors, infrared sensors, and vehicle warning systems to detect the presence of children in cars and alert the driver accordingly.

Keywords: Forgetting children in cars; Minimizing Accident Risks; Driving Habits

1. Mở đầu

1.1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, một trong những hạn chế đáng sợ nhất trong lĩnh vực an toàn giao thông là vấn đề quên trẻ em trong xe ô tô. Mỗi năm, có hàng trăm trường hợp trẻ em bị bỏ quên trong xe với những hậu quả khắc nghiệt, trong đó nhiều trường hợp đã tử vong do nhiệt độ bên trong xe tăng cao.

Nhìn chung, nguyên nhân của vấn đề này thường là sự lơ đãng hoặc thiếu chú ý của người chăm sóc trẻ. Mặc dù đã có nhiều biện pháp nhắc nhở và cảnh báo, nhưng tình trạng quên trẻ trong xe vẫn diễn ra thường xuyên, đặc biệt là trong mùa hè hoặc ở các vùng khí hậu nóng.

Với việc nhận thức về những hậu quả đáng sợ của vấn đề này, nghiên cứu về hệ thống chống để quên trẻ em trên xe ô tô đã trở nên cực kỳ cấp bách. Mục tiêu chính của nghiên cứu này là phát triển các giải pháp công nghệ hiệu quả nhằm giảm thiểu và ức chế trạng thái quên trẻ trong xe ô tô, từ đó bảo vệ sức khỏe và an toàn của trẻ em một cách toàn diện.

1.2. Giới thiệu chung về đề tài

Đề tài này đặt ra vấn đề quan trọng về toàn bộ trẻ em khi bị quên trong xe ô tô, một vấn đề đã gây ra nhiều thảm kịch và làm mất mạng sống của nhiều em nhỏ trên khắp thế giới. Trong mùa hè nóng bức, nhiệt độ trong xe có thể tăng lên rất nhanh, gây nguy hiểm cho sức khỏe của trẻ. Với mục tiêu giải quyết vấn đề này, đề tài này đề xuất phát triển một hệ thống hiện đại, tự động, có khả năng phát hiện và phản ứng khi có trẻ em bị bỏ quên trong xe ô tô.

Mục tiêu chính của đề tài là xây dựng một hệ thống chống để quên trẻ em trong xe ô tô có khả năng phát hiện hiện diện của trẻ một cách chính xác và nhanh chóng. Hệ thống này sẽ kích hoạt các giải pháp hỗ trợ ngay lập tức khi phát hiện có trẻ trong xe, bằng cách thông báo cho người lái xe hoặc cơ quan chức năng, đồng thời kích hoạt các thiết bị báo động như mưa hủ, đèn điện cảnh báo và thông báo về số điện thoại đã được cài đặt trước đó.

Qua quá trình nghiên cứu và phát triển, đề tài này mong muốn mang lại một giải pháp toàn diện và hiệu quả, giúp giảm thiểu tai nạn đáng tiếc và bảo vệ an toàn cho trẻ em. Sự thành

công của đề tài sẽ mang lại lợi ích lớn cho xã hội, đặc biệt là công việc bảo vệ những thành viên nhỏ tuổi và yếu đuối nhất của chúng ta.

1.3. Sản phẩm hiện có tại Việt Nam

Hiện nay, tại Việt Nam, vẫn chưa có thông tin cụ thể về việc có ai đã phát triển hệ thống cảnh báo để ngăn chặn việc quên trẻ em trong xe ô tô hay không. Tuy nhiên, có thể có các công ty hoặc tổ chức đang nghiên cứu và phát triển các giải pháp trong lĩnh vực này.

Việc chú trọng đến an toàn giao thông và sự phát triển của xã hội khiến việc phát triển các hệ thống cảnh báo trở nên cần thiết hơn bao giờ hết. Một số công nghệ có thể áp dụng để xử lý vấn đề này là sử dụng cảm biến nhiệt độ hoặc cảm biến trọng lượng để phát hiện sự hiện diện của trẻ em trong xe và cảnh báo cho người lái.

Mặc dù vẫn chưa có thông tin cụ thể về sản phẩm nào hiện đang có tại Việt Nam, nhưng việc nghiên cứu và áp dụng các giải pháp này sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ sự an toàn của trẻ em và giảm thiểu nguy cơ tai nạn giao thông liên quan đến việc quên trẻ em trong xe ô tô.

1.3.1. Ưu điểm

Tăng cường an toàn: Hệ thống cảnh báo giúp người lái nhận biết và nhớ những vật thể có trong xe, từ đó giảm thiểu nguy cơ quên trẻ em trong xe và những tai nạn liên quan.

Đa dạng và linh hoạt: Các hệ thống này có thể được tùy chỉnh để phù hợp với nhu cầu và yêu cầu cụ thể của từng loại ô tô và người dùng.

Thông báo và cảnh báo kịp thời: Hệ thống cung cấp thông báo và cảnh báo ngay lập tức khi phát hiện sự hiện diện của trẻ em trong xe, giúp người lái có biện pháp xử lý kịp thời.

Góp phần giảm thiểu tai nạn: Bằng cách giảm thiểu nguy cơ quên trẻ em trong xe, hệ thống này góp phần làm giảm số lượng tai nạn và tử vong liên quan đến việc này trong cộng đồng.

Tiết kiệm thời gian và công sức: Người lái không cần phải tự nhớ hay kiểm tra thường xuyên, hệ thống cảnh báo sẽ thực hiện nhiệm vụ này một cách tự động và hiệu quả.

1.3.2 Nhược điểm

Tính chính xác không cao: Các hệ thống cảnh báo có thể không luôn hoạt động chính xác 100% trong mọi điều kiện môi trường, gây ra sự bất tiện và tin tưởng không cao từ phía người dùng.

Khả năng cảnh báo không đồng đều: Hệ thống có thể chỉ cảnh báo khi một số điều kiện cụ thể được đáp ứng, nhưng không phát hiện được khi các điều kiện khác xảy ra, dẫn đến sự lơ là hoặc tin tưởng giảm đi từ phía người dùng.

Sự phức tạp và hạn chế về sử dụng: Một số người dùng có thể cảm thấy bất tiện với việc sử dụng hệ thống này hoặc không hiểu rõ cách hoạt động của nó, dẫn đến việc không sử dụng hoặc sử dụng không đúng cách.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1 Sơ đồ khối nguyên lý hoạt động của hệ thống

2.2 Nguyên lý hoạt động

Khi xe được tắt khóa và tất cả các cửa được đóng kín, hệ thống sẽ được kích hoạt trong 10 phút để lấy tính hiệu từ các cảm biến (cảm biến chuyển động, cảm biến khí) và đưa về bộ xử lý Arduino.

**Trong trường hợp phát hiện khí nguy hiểm:*

+ Hệ thống sẽ ngay lập tức kiểm tra tín hiệu từ cảm biến chuyển động.

+ Nếu có chuyển động được phát hiện, hệ thống sẽ kích hoạt còi báo trong 15 giây.

+ Nếu cửa vẫn chưa được mở sau khoảng thời gian này, hệ thống sẽ tiếp tục kích hoạt mở gương và gọi cho chủ xe.

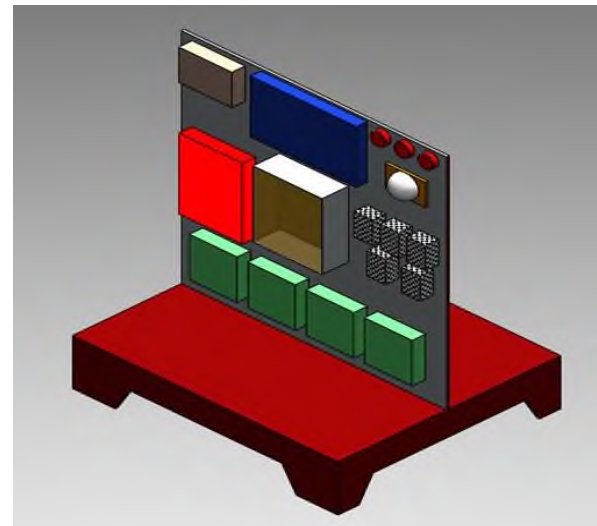
+ Cuộc gọi và còi báo sẽ tiếp tục cho đến khi cửa được mở.

**Trong trường hợp không phát hiện khí nguy hiểm:*

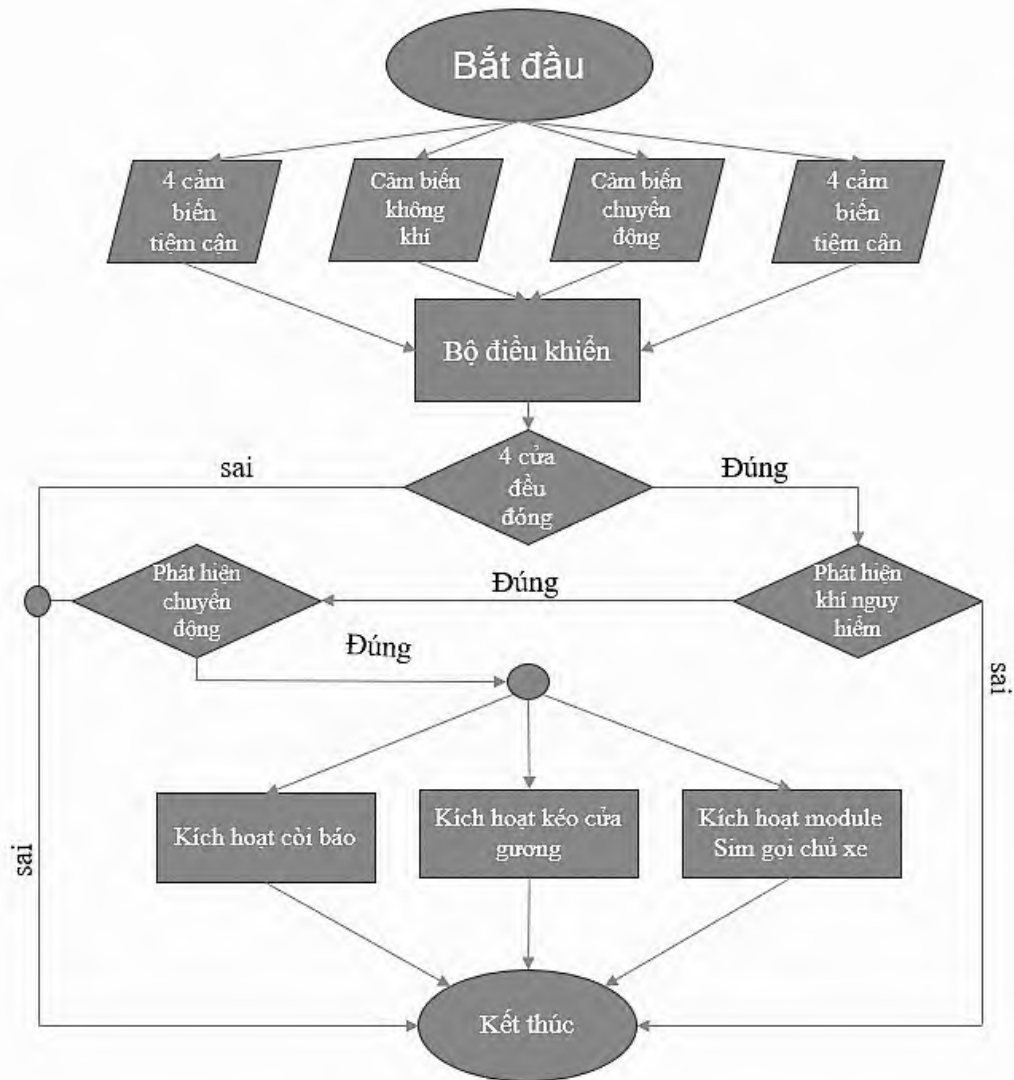
Hệ thống sẽ được đưa về trạng thái kết thúc và tiếp tục lặp lại cho đến khi hết 10 phút.

2.3 Thiết kế sản phẩm

2.3.1 Thiết kế bằng phần mềm solidworks



Hình 2.1 Mô phỏng hệ thống bằng phần mềm solidworks



Hình 2.2 Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống

2.3.2 Chọn linh kiện

a. Vi xử lý arduino Uno R3

Arduino Uno R3 là một bảng mạch vi điều khiển nguồn mở dựa trên vi điều khiển Microchip ATmega328 được phát triển bởi Arduino.cc. Bảng mạch được trang bị các bộ chân đầu vào/ đầu ra Digital và Analog có thể giao tiếp với các bảng mạch mở rộng khác nhau. Mạch Arduino Uno sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ dựa trên nền tảng mở do Arduino.cc cung cấp các bạn dễ dàng xây dựng cho mình một dự án nhanh nhất (lập trình Robot, xe tự hành, điều khiển bật tắt led...).

Với yêu cầu một vi mạch nhỏ gọn, tốc độ xử lý nhanh, vi xử lý arduino đáp ứng đủ yêu cầu nêu trên. Arduino Uno R3 đóng vai trò vô cùng quan trọng trong hệ thống, đảm nhiệm vai trò nhận xử lý tín hiệu từ cảm biến áp suất và điều khiển van điện từ và động cơ hoạt động thông qua module relay. Arduino chỉ là

phương án tạm thời trong sản phẩm này, khi lắp đặt vào ô tô sẽ do ECU đảm nhiệm công việc xử lý thông tin.



Hình 2.3 Mạch điều khiển Aduino Uno R3

b. Module relay 5V

Relay là một công tắc điện từ được vận hành bởi một dòng điện tương đối nhỏ có thể bật hoặc tắt một dòng điện lớn hơn nhiều. Trái tim của relay là một nam châm điện (một cuộn dây trở thành một nam châm tạm thời khi dòng

điện chạy qua nó). Điện áp và dòng điện được relay chuyển mạch sẽ rất khác so với tín hiệu được sử dụng để kích hoạt hoặc cấp điện cho relay. Relay là một thiết bị thông dụng, gọn nhẹ, giá thành dễ tiếp cận và được sử dụng rộng rãi trong đời sống.



Hình 2.4 Module relay 5V

c. Cảm biến chuyển động

Cảm biến thân nhiệt chuyển động PIR (Passive infrared sensor) HC-SR501 được sử dụng để phát hiện chuyển động của các vật thể phát ra bức xạ hồng ngoại (con người, con vật, các vật phát nhiệt,...), cảm biến có thể chỉnh được độ nhạy để giới hạn khoảng cách bắt xa gần cũng như cường độ bức xạ của vật thể mong muốn, ngoài ra cảm biến còn có thể điều chỉnh thời gian kích trễ (giữ tín hiệu bao lâu sau khi kích hoạt) qua biến trở tích hợp sẵn.



Hình 2.5 Cảm biến chuyển động

Thông số kỹ thuật:

- Phạm vi phát hiện: góc 360 độ hình nón, độ xa tối đa 6m.
- Nhiệt độ hoạt động: 32-122 ° F (050 ° C)
- Điện áp hoạt động: DC 3.8V - 5V
- Mức tiêu thụ dòng: $\leq 50 \mu A$

d. Cảm biến không khí

Do cảm biến oxi có chi phí khá đắt nên nhóm đã thống nhất ý kiến và lựa chọn cảm biến không khí MQ_135 để thay thế vì nó có chức năng để nhận biết lượng không khí cần và đủ.



Hình 2.6 Cảm biến không khí

Thông số kỹ thuật:

- Điện áp nguồn: 5V DC
- Điện áp của heater: $5V \pm 0.1$ AC/DC
- Điện trở tải: thay đổi được ($2k\Omega - 47k\Omega$)
- Điện trở của heater: $33\Omega \pm 5\%$
- Công suất tiêu thụ của heater: ít hơn 800mW
- Khoảng phát hiện: 10 - 300 ppm NH₃, 10 - 1000 ppm Benzene
- Kích thước: 32mm*20mm
- Khoảng đo rộng
- Bền, tuổi thọ cao
- Phát hiện nhanh, độ nhạy cao
- Mạch đơn giản

e. Còi cảnh báo

Còi SFM 27 hay còn gọi là Buzzer HYT-3015B là loại còi báo thạch anh có điện áp rộng từ 3-24VDC. Điện áp càng cao âm thanh càng to và vang xa. Thích hợp sử dụng trong các hệ thống công nghiệp dân dụng cảnh báo sự cố, báo động đột nhập và các ứng dụng khác nhau tùy nhu cầu sử dụng.



Hình 2.7 Còi báo

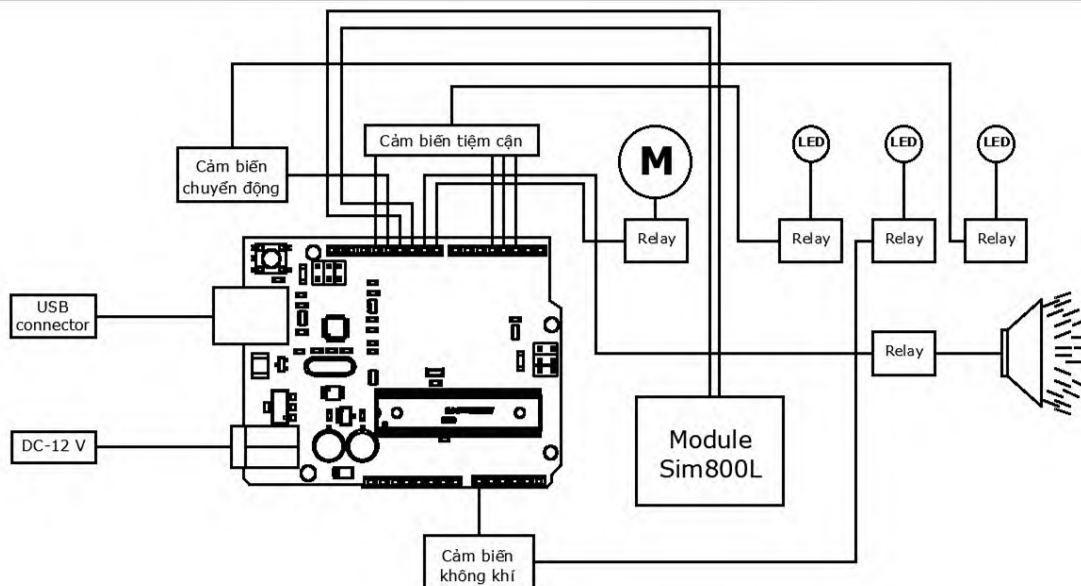
Thông số kỹ thuật:

- Kiểu âm thanh: ngắt quãng liên tục (tùy chọn trong phân loại)
- Điện áp định mức: 12VDC
- Điện áp hoạt động: 3-24VDC
- Dòng định mức: ≤ 30 mA
- Mức âm thanh: ≤ 90 db (ở 24V)
- Tần số cộng hưởng: 3000 ± 50 Hz
- Nhiệt độ làm việc: -20 ~ 80°C
- Cân nặng: 7g

3. Kết quả nghiên cứu

- Sơ đồ nối mạch điều khiển:

Hệ thống đã hoạt động đúng với các yêu cầu đã đặt ra trong nghiên cứu. Nếu tất cả bốn điều kiện sau xảy ra cùng một lúc, hệ thống sẽ xác định rằng có một tình huống "quên trẻ em trên xe ô tô": nhiệt độ trong xe thấp hơn nhiệt độ cài đặt, cửa xe đã đóng lại và hệ thống đã hoạt động trong một khoảng thời gian đủ lâu.



Hình 2.8 Sơ đồ nối mạch điều khiển hệ thống

Trong trường hợp phát hiện lỗi quên trẻ em trên xe, hệ thống sẽ ngay lập tức kích hoạt cảnh báo động cho người lái và kích hoạt tính năng mở cửa gương tự động. Hệ thống có khả năng phân biệt giữa việc quên trẻ em trên xe và việc mở cửa ô tô với mục đích khác. Thiết kế của hệ thống đảm bảo không làm thay đổi thiết kế hoặc vị trí của các thành phần trên xe, nhằm tối ưu hóa trải nghiệm lái xe và không gây ảnh hưởng đến cảm giác tự nhiên khi lái xe. Hệ thống chống để quên trẻ em trên xe đã giải quyết một cách hiệu quả những vấn đề mà các hệ thống tương tự đã gặp phải, đồng thời đảm bảo sự ổn định và hiệu suất cao nhất trong mọi tình huống.



Hình 2.9 Hình ảnh thực tế của hệ thống

4. Thảo luận

Đề tài "Hệ thống chống để quên trẻ em trên xe ô tô" là một vấn đề cực kỳ quan trọng và cấp bách trong xã hội ngày nay. Mỗi năm, có hàng chục trẻ em trên khắp thế giới bị bỏ quên trên xe ô tô, gây ra những hậu quả nghiêm trọng cho sức khỏe và tính mạng của trẻ. Điều này đặc biệt trở nên nguy hiểm vào những ngày hè nóng bức khi nhiệt độ trong xe có thể tăng đột ngột, gây ra nguy cơ tử vong do nhiệt độ cao.

Vấn đề này đặc biệt cấp bách ở các khu vực có khí hậu nóng, nơi mà nhiệt độ trong xe có thể tăng lên đáng kể chỉ trong vài phút. Việc bỏ quên trẻ em trên xe ô tô không chỉ là một sai lầm của cá nhân mà còn là một vấn đề xã hội đòi hỏi sự chú ý và giải pháp từ cộng đồng.

Để giải quyết vấn đề này, việc phát triển một hệ thống chống để quên trẻ em trên xe ô tô là cực kỳ cần thiết. Hệ thống này cần có khả năng nhận diện và cảnh báo khi có trẻ em bị bỏ quên trong xe, đồng thời cung cấp các biện pháp khắc phục nhanh chóng để giảm thiểu nguy cơ tai nạn.

Thông qua việc nghiên cứu và phát triển các công nghệ thông minh, như cảm biến nhiệt độ, cảm biến chuyển động, chúng ta có thể xây dựng những hệ thống hiệu quả để bảo vệ trẻ em khỏi nguy cơ bị bỏ quên trong xe ô tô. Đồng thời, việc tạo ra nhận thức và giáo dục cộng đồng về vấn đề này cũng rất quan trọng để ngăn chặn các trường hợp bỏ quên trẻ em trước khi chúng xảy ra.

5. Kết luận

Đề tài "*Chống để quên trẻ em trên xe ô tô*" bắt nguồn từ nhu cầu thực tế của việc đảm bảo an toàn cho trẻ em khi có nguy cơ bị bỏ quên trong xe ô tô. Từ ý tưởng này, nhóm nghiên cứu đã phát triển một hệ thống nhận diện và khắc phục nguy cơ này, với mục tiêu chính là tạo ra một môi trường an toàn và tin cậy cho trẻ em và gia đình.

Kết quả của nghiên cứu đã giải quyết một phần những vấn đề của các ý tưởng trước đây và hoàn thành mục tiêu đề ra: tạo ra một hệ thống giúp ngăn chặn việc bỏ quên trẻ em trong xe ô tô và giảm thiểu nguy cơ tai nạn. Hệ thống này được thiết kế sao cho phù hợp và tích hợp hoàn chỉnh trên nhiều loại xe ô tô khác nhau mà không làm thay đổi cấu trúc hay thói quen lái xe.

Sản phẩm của nghiên cứu này cam kết đáp ứng nhu cầu của người dùng, mang lại cảm giác an toàn và thoải mái nhất cho trẻ em và gia đình. Đồng thời, việc lắp ráp, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống được thiết kế để đơn giản và hiệu quả về mặt kinh tế, giúp tăng cường sức cạnh tranh trên thị trường.

Tài liệu tham khảo

- [1] <https://vnexpress.net/cong-nghe-moi-canh-bao-tre-em-bi-bo-quen-trong-xe-4150960.html>
- [2] <https://dantri.com.vn/xa-hoi/thiet-bi-canh-bao-tre-em-bi-bo-quen-tren-o-to-cua-hai-hoc-sinh-quang-ninh-20200108155804903.htm>
- [3] <https://laodong.vn/xe/cong-nghe-giup-ngan-viec-tre-em-bi-bo-quen-tren-oto-908408.lido>
- [4] <http://arduino.vn/reference/howto>
- [5] <http://arduino.vn/reference/howto>

Thiết kế, chế tạo robot nâng hàng

Design and manufacture lifting robots

Thi Lý Liêm^a, Lê Nguyễn Phi Trường^b, Trương Văn Trương^c

^aK28EDK2, ^bK27PND-EDD, Khoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^cKhoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Vận chuyển hàng hóa chính xác là một trong những vấn đề cần rất nhiều nhân lực và thời gian, nó ảnh hưởng đến tiến độ công việc của cả một nhà máy. Bài viết này trình bày về một thiết kế về Robot Automated Guided Vehicle (AGV) nâng hàng trong nhà máy hoàn chỉnh từ phần cơ khí đến phần vi mạch điều khiển tự động. Cụ thể, khung Robot được thiết kế dưới dạng hình tròn, kích thước đường kính 35cm và phần trụ giữa khung có chiều cao là 14.5cm. Cơ cấu di chuyển của Robot dựa trên bánh onmi đa hướng sử dụng động cơ công suất vòng quay 3600 vòng/phút. Cơ cấu nâng hạ sử dụng xilanh có khả năng nâng tải 30-70 kg ở độ cao 5cm. Trong phiên bản hiện tại, robot di chuyển dưới sự điều khiển của module RF PS4. Quá trình thực nghiệm cho thấy Robot có khả năng di chuyển với tốc độ 1,9m/s không tải, nâng tải khối lượng tối đa 70kg, hoạt động liên tục trong thời gian suốt 8 tiếng.

Từ khóa: Automated Guided Vehicle, Robot nâng hàng

Abstract - Accurate transportation of goods is one of the issues that require a lot of workforce and time, affecting the work progress of an entire factory. This article presents a design for a Robot Automated Guided Vehicle (AGV) for lifting goods in a factory, complete from the mechanical part to the automatic control circuit. Specifically, the Robot frame is designed in a circular shape, with a diameter of 35cm and a cylindrical part in the middle of the frame with a height of 14.5cm. The robot's moving mechanism is based on multi-directional onmi wheels using a 3600 rpm motor. The lifting mechanism uses cylinders capable of lifting loads of 30-70 kg at a height of 5cm. In the current version, the robot moves under the control of the RF PS4 module. The experimental process shows that the robot can move at a speed of 1.9m/s without load, lifting a maximum weight of 70kg and operating continuously for 8 hours.

Keywords: Automated Guided Vehicle, Cargo lifting robot

1. Giới thiệu

Robot nâng hàng AGV có thể được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp và ứng dụng khác nhau, từ sản xuất ô tô đến logistics và bán lẻ, giúp tăng cường sự linh hoạt và khả năng mở rộng của hệ thống sản xuất. Mặc dù việc triển khai và duy trì robot nâng hàng AGV có thể đòi hỏi đầu tư ban đầu lớn, nhưng trong dài hạn, chúng có thể giúp giảm thiểu chi phí vận hành và tiết kiệm chi phí lao động. Khả năng di chuyển và hoạt động một cách an toàn không chỉ giúp giảm thiểu nguy cơ tai nạn lao động và rủi ro cho nhân viên mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho môi trường làm việc trong nhà máy. Robot nâng hàng AGV có thể được thiết kế để di chuyển và làm việc trong không gian hẹp và hạn chế, giúp tối ưu hóa sử dụng không gian trong nhà máy và tăng cường sự linh hoạt trong quy trình sản xuất. Với khả năng hoạt động trong nhiều ngành công nghiệp và ứng dụng khác nhau, từ sản xuất ô tô đến logistics và bán lẻ, robot nâng hàng AGV đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa hệ thống sản xuất và cải thiện hiệu suất toàn diện của doanh nghiệp.

Ngoài ra, việc sử dụng robot nâng hàng AGV cũng mang lại sự linh hoạt và khả năng mở rộng cho các doanh nghiệp. Chúng có thể

dễ dàng tích hợp vào các quy trình sản xuất hiện có và có thể được tinh chỉnh để đáp ứng các yêu cầu cụ thể của mỗi ngành công nghiệp. Điều này giúp tối ưu hóa quy trình làm việc và tạo ra một môi trường làm việc hiệu quả và linh hoạt hơn, đồng thời giúp doanh nghiệp thích ứng với những thay đổi và yêu cầu của thị trường một cách nhanh chóng và linh hoạt.

2. Những nghiên cứu liên quan

Trong thời kỳ gần đây, đặc biệt là đối diện với sự bùng nổ của Cách Mạng Công Nghiệp 4.0, các lĩnh vực quan trọng trong ngành cơ khí, chế tạo máy, điện tử và tự động hóa đang trải qua sự đổi mới và phát triển mạnh mẽ. Những kỳ quan công nghệ đỉnh cao đang xuất hiện và đem lại nhiều lợi ích cho con người, từ việc giải quyết các vấn đề hàng ngày đến hỗ trợ trong quá trình sản xuất và kinh doanh. Nhìn chung, các quốc gia tiên tiến như Hoa Kỳ, Đức, Nhật Bản không ngừng đầu tư và tiếp tục nghiên cứu phát triển công nghệ robot AGV [1], mở ra nhiều ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Đồng thời, trí tuệ nhân tạo [2] ngày nay không chỉ là khái niệm lý thuyết, mà đã trở thành một thực tế đối với cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Từ những điều này, ta dễ dàng

nhận thức được sự quan trọng của công nghệ AGV và robotics. Đây là một lĩnh vực nghiên cứu hứa hẹn với tiềm năng to lớn cho cả hiện tại và tương lai.

AGV là viết tắt của "Automated Guided Vehicle" (Xe Điều Khiển Tự Động) và đề cập đến các loại xe di động tự động được thiết kế để di chuyển và thực hiện các nhiệm vụ nhất định trong môi trường công nghiệp. Những chiếc AGV thường được sử dụng để vận chuyển hàng hóa trong nhà máy, kho hàng hoặc các môi trường sản xuất khác mà không cần sự can thiệp của con người. AGV thường được hướng dẫn bằng các phương pháp như dây dẫn, điểm đánh dấu trên sàn, hoặc sử dụng công nghệ định vị như lidar [3], camera.

Robotics là một lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng công nghệ liên quan đến thiết kế, xây dựng và vận hành các robot. Robot là các thiết bị tự động có khả năng thực hiện công việc một cách tự động hoặc được lập trình để thực hiện các nhiệm vụ cụ thể. Lĩnh vực robotics liên quan đến nhiều mảng như cơ khí, điện tử, máy tính, trí tuệ nhân tạo và cả quản lý hệ thống.

Trong nghiên cứu [4], S. Liawatimena và các cộng sự đã đề xuất thiết kế robot xe nâng mini. Cụ thể robot được sử dụng để tìm tọa độ và vận chuyển các hàng hoá trong kho. Tác giả sử dụng công nghệ RFID để đọc và ghi các vị trí cũng như dữ liệu của kiện hàng, dữ liệu của kho hàng sẽ được lưu trữ và quản lý trên cơ sở dữ liệu SQL. Nhìn chung, hệ thống được thiết kế khá hoàn chỉnh từ phần cơ khí, điện, điện tử và phần mềm. Tuy nhiên, sản phẩm chỉ dừng lại ở mức độ mô phỏng, tác giả vẫn chưa thiết kế được một sản phẩm robot thực tế. Hơn nữa, việc quản lý bằng RFID rất tốn thời gian cũng như độ chính xác không cao. Về thiết kế của robot khá là thô so với mục tiêu đề ra là một robot mini với chiều cao lên đến 50cm và chiều rộng là 30cm. Về cơ cấu nâng hạ bằng càng nâng cần phải có đối trọng phù hợp, tuy nhiên tác giả vẫn chưa đề cập đến vấn đề này.

Loh Poh Chuan và các cộng sự đã đề xuất robot kho hàng RFID trong nghiên cứu [5]. Tác giả đã thiết kế được một sản phẩm hoàn chỉnh từ phần cứng đến phần mềm. Robot được thiết kế hoạt động hoàn toàn tự động với cơ chế dò đường kẻ. Công nghệ nhận diện RFID cũng được tích hợp để nhận diện khối hàng. Từ đây robot có thể đưa ra quyết định nâng kiện hàng phù hợp. Bên cạnh các ưu

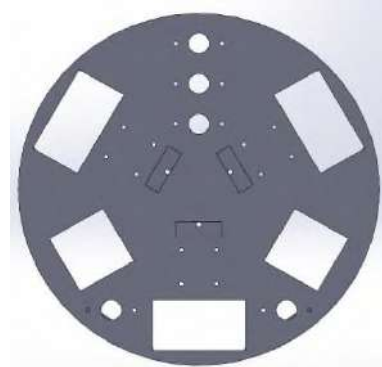
điểm, hệ thống còn tồn tại rất nhiều các nhược điểm liên quan đến thiết kế cơ khí cũng như các thuật toán cho robot. Về phần cơ khí, tác giả chưa đưa ra được khối lượng gói hàng mà robot có thể nhất lên. Cũng như phần khung robot được thiết kế bằng nhựa nên không thể mang lại tính tin cậy cho hệ thống. Về thiết kế thuật toán, tuy robot hoạt động tự động nhưng phải dựa vào các đường line. Với các nhược điểm trên robot rất khó ứng dụng vào thực tế.

Nhìn chung, tổng quan tình hình nghiên cứu robot vận chuyển nâng hàng còn chưa được chắc chắn về độ vững vàng để có thể dễ cân bằng, khả năng áp dụng còn hạn chế. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ thiết kế robot nhằm tạo nên sản phẩm robot vận chuyển nâng hàng với các ưu điểm sau: Đo và nâng vật nặng một cách dễ dàng và cân bằng chính xác hơn, vận chuyển mượt mà hơn.

3. Thiết kế robot

Đề tài tập trung thiết kế Robot nâng hàng AGV trong nhà máy như sau:

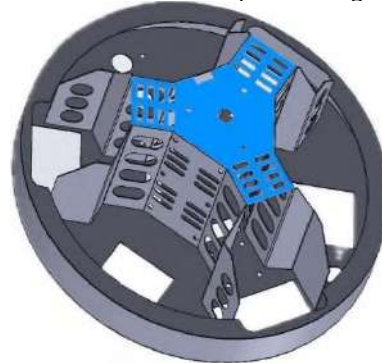
3.1 Thiết kế cơ khí của Robot:



Hình 1a: Mặt dưới phần khung



Hình 1b: Mặt bên phần khung



Hình 1c: Mặt trên phần khung nhìn một cách hoàn thiện hơn.

Bản vẽ thiết kế cơ khí của robot được cho trong hình 1a, 1b, 1c. Cụ thể, hình 1a mô tả phần mặt dưới của khung robot có dạng hình tròn và trong khung hình tròn có một số vị trí cắt thành các hình khác nhau trống rỗng để thuận lợi cho việc lắp mạch cùng một số thiết bị khác như động cơ, bánh xe.....

Hình 1b mô tả phần nhìn từ bên cạnh của khung khi để đứng

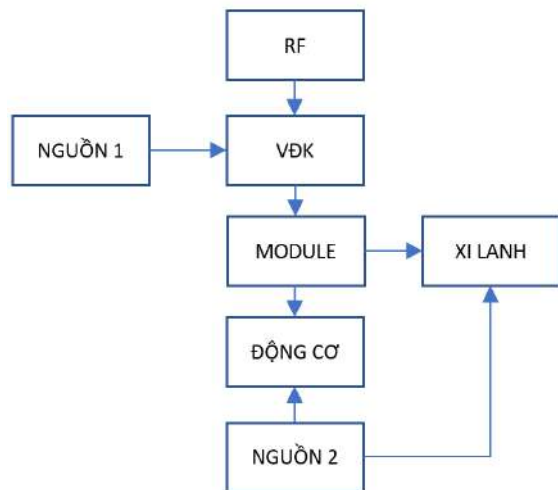
Hình 1c cho thấy góc toàn diện nhất của phần khung robot.

Các thông số kỹ thuật cơ bản của Robot được cho như sau:

- Khung của robot được thiết kế dạng hình tròn có đường kính 35 cm.
- Ở giữa được dựng lên một dạng hình có khung để cố định động cơ, mạch điện và các xi lanh, có chiều cao là 14,5cm.
- Phần khung được làm bằng kim loại để có thể chịu đựng được sức nặng không bị biến dạng và cứng cáp hơn.

3.2 Thiết kế mạch điện của Robot:

3.2.1 Sơ đồ khối



Trong đó:

- Khối nguồn 1: Là khối nguồn cấp công suất thấp, có nhiệm vụ cấp nguồn cho vi điều khiển chính, khối RF và module điều khiển động cơ.
- Khối vi điều khiển: là trái tim của hệ thống, thực hiện tất cả các tác vụ thu thập xử lý thông tin, tính toán thông tin cảm biến, thu nhận tín hiệu điều khiển, đưa ra các tín hiệu điều khiển động cơ phù hợp.
- Khối RF: Thu nhận tín hiệu RF từ hệ thống điều khiển, từ đó truyền tín hiệu đó cho VĐK
- Khối Module: nhận tín hiệu từ khối VĐK, điều khiển động cơ và xi lanh.
- Khối nguồn 2: là khối nguồn công suất,

cung cấp nguồn cho động cơ và xi lanh.

3.2.2 Các linh kiện chính được sử dụng

a. Động cơ DUNKERMOTOREN Type GR42X25, 3600RPM 24V/6.5A , SNR 88427 01780



Hình 2a: Động cơ DUNKERMOTOREN Type GR42X25, 3600RPM 24V/6.5A, SNR 88427 01780

Thông số kỹ thuật:

- Tốc độ quay (RPM): 3600
- Điện áp (V): 24V
- Dòng điện: 6.5A
- Số seri: 88427 01780
- Xuất xứ: Made in Germany



Hình 2b: Mạch Điều Khiển Động Cơ DC BTS7960 43A High-Power Motor Driver

b. Mạch Điều Khiển Động Cơ DC BTS7960 43A High-Power Motor Driver

Thông số kỹ thuật:

- Nguồn cấp: 6 ~ 27VDC
- Dòng điện tải mạch: 43A (Tải trở) hoặc 15A (Tải cảm)
- Tín hiệu logic điều khiển: 3.3 ~ 5VDC.
- Tần số điều khiển tối đa: 25KHz.
- Tự động ngắt nguồn khi điện áp thấp: để tránh điều khiển động cơ ở mức điện áp thấp thiết bị sẽ tự ngắt nguồn. Nếu điện áp thấp hơn 5.5VDC, driver sẽ tự ngắt điện và sẽ mở lại

sau khi điện áp lớn hơn 5.5VDC.

- Bảo vệ quá nhiệt: BTS7960 bảo vệ chống quá nhiệt bằng cảm biến nhiệt tích hợp bên trong. Đầu ra sẽ bị ngắt khi có hiện tượng quá nhiệt.

- Kích thước: 40 x 50 x 12mm.

Sơ đồ chân:

- VCC: Nguồn tạo mức logic điều khiển (3.3~5VDC).

- GND: Chân đất.

- R_EN = 0: Disable nửa cầu H phải. R_EN = 1: Enable nửa cầu H phải.

- L_EN = 0 Disable nửa cầu H trái. L_EN = 1: Enable nửa cầu H trái.

- RPWM và LPWM: chân điều khiển đảo chiều và tốc độ động cơ.

- RPWM = 1 và LPWM = 0: Động cơ quay thuận.

- RPWM = 0 và LPWM = 1: Động cơ quay nghịch.

- RPWM = 1 và LPWM = 1 hoặc RPWM = 0 và LPWM = 0: Dừng động cơ.

- R_IS và L_IS: kết hợp với điện trở để giới hạn dòng qua cầu H.

Với ứng dụng bình thường, các chân RPWM, LPWM nối với GPIO của vi điều khiển, chẳng hạn chân digital 2, hoặc 3, để điều khiển chiều quay của động cơ.

Chân R_EN, L_EN được kết nối chung với PWM, ở đây là chân digital 5, để điều khiển tốc độ động cơ.



Hình 2c: Xilanh nâng hàng

c. Bánh xe:

Bánh xe đa hướng Omni có các thông số kỹ thuật như sau:

- Kích thước bánh 58mm, làm bằng nhựa, có độ bền cao.

- Dễ dàng di chuyển 360°.

- Màu: xám và đen.

- Đường kính: 58mm.

- Đường kính con lăn: 13mm

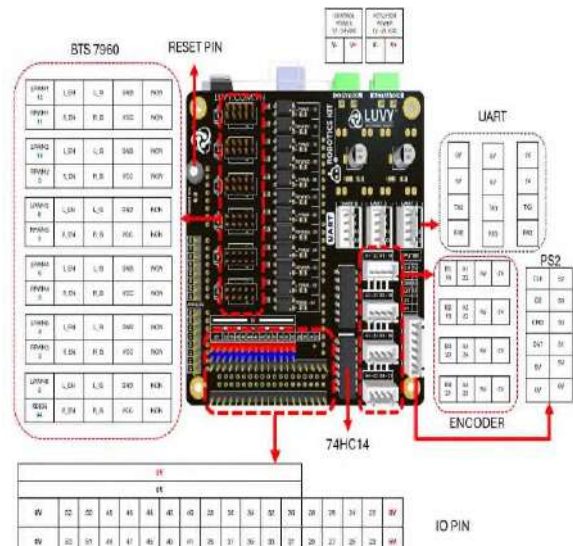


Hình 2d: Bánh xe đa hướng omni



Hình 2e: Động cơ và bánh xe được lắp vào nhau

3.2.3 Sơ đồ đấu dây



Hình 3a: Sơ đồ đấu dây

Trong sơ đồ đấu dây, nút RESET PIN dùng để reset lại mạch, khối BTS 7960 là khối điều khiển động cơ, khối PS2 là khối nhận tay điều khiển PS2 để điều khiển cho robot hoạt động, hai cổng control power và cổng actuator power đều là hai cổng cấp nguồn, một cổng cấp cho vi điều khiển và cổng còn lại cấp cho nguồn động cơ.

4. Kết quả

4.1 Sản phẩm Robot nâng hàng AGV:



Hình 4a. Phần khung hoàn thiện



Hình 4b. Động cơ và cơ cấu nâng được lắp vào

4.2 Đánh giá

Dưới đây là kết quả thử nghiệm hiệu năng của robot nâng hàng với hai thông số là khối lượng tải và tốc độ di chuyển. Các khối lượng tải lần lượt là: 0kg, 10kg, 20kg, 30kg, 40kg, 50kg.

Tải (kg)	0	10	20	30	40	50
Tốc độ (m/s)	1.9 m/s	1.5 m/s	1.3 m/s	1.1 m/s	0.8 m/s	0.55 m/s

Trong điều kiện không tải, hiệu năng của robot là tốt nhất, với tốc độ đo được là 1.9m/s. Chúng tôi tiếp tục thử nghiệm với việc gia tăng khối lượng tải. Kết quả cho thấy tốc độ di chuyển của robot giảm dần.

5. Kết luận

Đề tài Thiết kế robot nâng hàng AGV trong nhà máy đã hoàn thành và đạt được kết quả như mục tiêu đề ra, cụ thể như sau:

- Thiết kế được mạch điện điều khiển, phần

cơ khí, khung Robot lắp ráp động cơ.

- Thiết kế được cơ cấu chịu được lực tải tự động nâng, di chuyển đến nơi cần thiết làm việc...

- Thiết kế được phần mềm giám sát hỗ trợ trên nhiều nền tảng, mang đến cho người dùng một góc nhìn khách quan hơn và có thể giám sát dữ liệu mọi lúc mọi nơi.

- Robot có khả năng hoạt động di chuyển để nâng hàng và vật nặng thay cho người lao động.

6. Hướng phát triển

- Thiết kế hệ thống hiển thị báo các lỗi trên Robot về máy chủ hoặc phần mềm trên điện thoại hệ thống giám sát.

- Sử dụng thêm nhiều cảm biến để phát triển thêm nhiều chức năng, không chỉ nâng hàng mà còn có thể sắp xếp được hàng hóa.

- Thiết kế thêm các chức năng xử lý độ chính xác cao hơn.

- Mở rộng hướng phát triển sang công nghệ AI.

- Cảnh báo khi có trẻ em hoặc thú cưng chó mèo đến gần khu nhà xưởng vận chuyển nguy hiểm.

Tài liệu tham khảo

- [1] Moshayedi, A. J., Jinsong, L., & Liao, L. (2019). AGV (automated guided vehicle) robot: Mission and obstacles in design and performance. *Journal of Simulation and Analysis of Novel Technologies in Mechanical Engineering*, 12(4), 5-18.
- [2] Thủy, N. T., Thụy, H. Q., Hiếu, P. X., & Thành, N. T. (2018). Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam. *Tạp chí Công Thương*.
- [3] Wandinger, U. (2005). Introduction to lidar. In *Lidar: range-resolved optical remote sensing of the atmosphere* (pp. 1-18). New York, NY: Springer New York.
- [4] Liawatimena, S., Felix, BT, Nugraha, A., & Evans, R. (2011, tháng 6). Robot xe nâng mini. Trong *Hội nghị quốc tế lần thứ 2 về Công nghệ thông tin thế hệ tiếp theo* (trang 127-131). IEEE.
- [5] Chuan, L. P., Johari, A., Abd Wahab, M. H., Nor, D. M., Taujuddin, N. S. A. M., & Ayob, M. E. (2007, November). An RFID warehouse robot. In *2007 International Conference on Intelligent and Advanced Systems* (pp. 451-456). IEEE.

Mô hình truyền thông sợi quang

Optical Fiber Communication Model

Trần Quang Thành^a, Trần Tích Tân^b, Trương Văn Trương^c

^a K27 EDD PNU - Khoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b K27 EDC PNU – Khoa Cơ Khí, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^c Khoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Bài viết này giới thiệu một mô hình truyền thông sợi quang giữa hai node, trong đó các node được điều khiển bởi vi điều khiển Atmega328P. Mỗi node được thiết kế để chuyển đổi và truyền thông tin về nhiệt độ và độ ẩm, đồng thời hiển thị kết quả tại chỗ lên màn hình LCD. Mô hình sử dụng module Gravity: Fiber Optic Module - UART có chức năng mã hóa tín hiệu điện thành tín hiệu quang để gửi và nhận tín hiệu quang để giải mã. Cáp sợi quang sử dụng là loại single - mode, với giao diện SC. Kết quả của hệ thống cho phép truyền dữ liệu trong khoảng cách lên đến 30m.

Từ khóa: truyền thông sợi quang; Gravity: Fiber Optic Module – UART; giao diện SC.

Abstract - This article introduces a fiber optic communication model between two nodes, where two nodes are controlled by an Atmega328P microcontroller to transmit and receive two-way signals via optical connection. This model is designed to convert and transmit temperature and humidity data between the two nodes, and display the results on an LCD screen. The Gravity: Fiber Optic Module - UART is used at both ends; this device encodes electrical signals into optical signals for transmission and decodes received optical signals back into electrical signals. The fiber optic cable used is Single-mode type, with an SC interface. The system allows data transmission over distances up to 30m.

Keywords: fiber optic communication; Gravity: Fiber Optic Module – UART; SC interface.

1. Giới thiệu

Trong thời đại hiện đại của sự công nghiệp hóa và số hóa, môi trường xung quanh chúng ta đang ngày càng trở nên tiên tiến và tiện ích để phục vụ nhu cầu sống của con người. Khi khoa học ngày càng phát triển, các thiết bị điện tử cũng ngày càng thông minh hơn, yêu cầu khả năng truyền tải tín hiệu nhanh chóng, ổn định và có thể truyền tải ở khoảng cách xa hơn. Do đó, việc nghiên cứu và phát triển các phương pháp truyền tín hiệu điện tử qua cáp quang trở thành một vấn đề cấp thiết, mang lại nhiều lợi ích và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như: điện tử, tự động hóa, y tế và công nghiệp.

Trong lĩnh vực điện tử, truyền thông quang đóng một vai trò quan trọng trong việc truyền dẫn dữ liệu giữa các thiết bị và hệ thống điện tử. Sử dụng ánh sáng để truyền tải dữ liệu giúp tăng cường hiệu suất và tốc độ truyền thông, đặc biệt là trong các ứng dụng yêu cầu băng thông lớn và khoảng cách truyền dẫn xa. Các ứng dụng của truyền thông quang trong lĩnh vực điện tử bao gồm:

1. Truyền dẫn dữ liệu giữa các vi mạch (ICs) trong các hệ thống điện tử phức tạp như máy tính, điện thoại di động và thiết bị mạng.
2. Sử dụng trong các hệ thống giao tiếp quang như Ethernet quang, giao diện quang cho bộ giao tiếp truyền thông, và kết nối quang trong các hệ thống mạng.
3. Truyền dẫn dữ liệu giữa các cảm biến và

vi điều khiển trong các ứng dụng IoT (Internet of Things) và các hệ thống thông minh...

Tổng cộng, việc sử dụng truyền thông quang trong lĩnh vực điện tử giúp cải thiện hiệu suất, độ tin cậy và bảo mật của các hệ thống truyền thông, đồng thời mở ra nhiều cơ hội cho việc phát triển các ứng dụng mới và tiên tiến trong tương lai.

Trong phần 2 của bài viết này, chúng tôi sẽ giới thiệu các nghiên cứu liên quan đến đề tài. Phần 3 sẽ trình bày chi tiết về thiết kế hệ thống, trong đó sẽ bao gồm các phương pháp và công nghệ được áp dụng. Tiếp theo đó, kết quả của các thử nghiệm và kiểm tra sẽ được trình bày trong phần 4, với sự phân tích và đánh giá kỹ lưỡng. Cuối cùng, phần 5 sẽ đưa ra kết luận và các hướng phát triển tiếp theo của đề tài.

2. Những nghiên cứu có liên quan

Sợi quang được phát triển lần đầu tiên vào năm 1970 bởi Corning Glass Works. Đồng thời, laser bán dẫn GaAs cũng được phát triển để truyền ánh sáng qua cáp quang. Hệ thống cáp quang thế hệ đầu tiên được phát triển vào năm 1975, nó sử dụng laser bán dẫn GaAs, hoạt động ở bước sóng 0,8 μm và tốc độ bit 45Megabit / giây với khoảng cách bộ lặp 10Km.

Vào đầu những năm 1980, thế hệ thứ hai của truyền thông cáp quang đã được phát triển, nó sử dụng laser bán dẫn InGaAsP và hoạt động

ở bước sóng 1,3 μm . Đến năm 1987, các hệ thống cáp quang này đã hoạt động ở tốc độ bit lên tới 1,7 Gigabit / giây trên cáp quang đơn mode với khoảng cách bộ lặp 50Km.

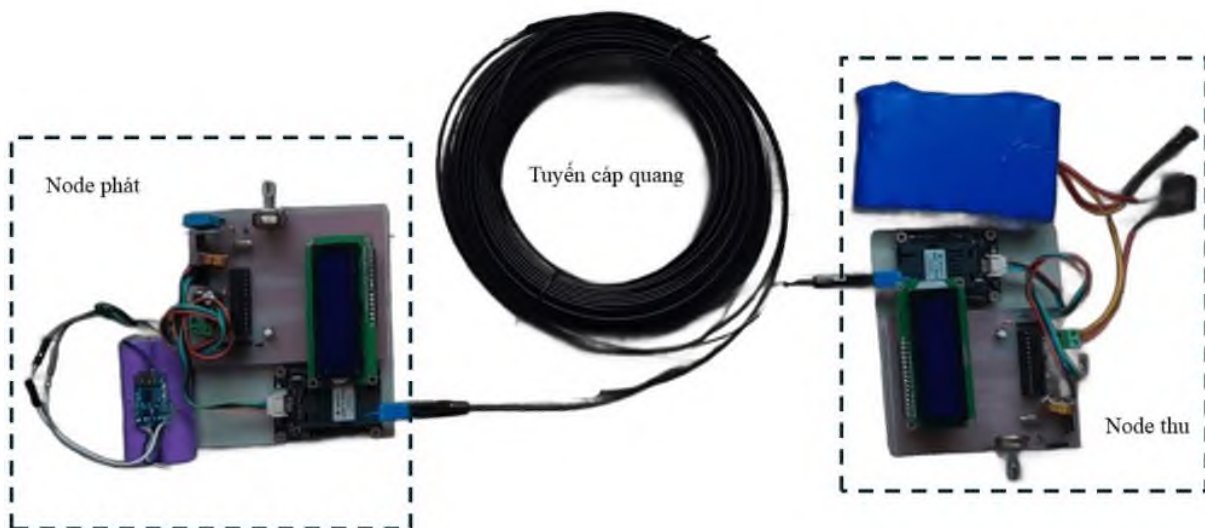
Nghiên cứu [4] của Eldalla và các cộng sự trình bày về các mô hình truyền dữ liệu âm thanh và văn bản được triển khai bằng bộ vi điều khiển được lập trình “Arduino Uno”. Sử dụng nguồn laser 650 nm, tín hiệu âm thanh kỹ thuật số được truyền với tốc độ dữ liệu 506,3 kbps cùng với dữ liệu văn bản được truyền với tốc độ bit 125 kbps. Cả hai tín hiệu đều được nhận bằng photodiode TSL250R. Những nguyên mẫu này tạo ra một liên kết giao tiếp FSO được thiết kế để truyền âm thanh và văn bản. Việc sử dụng bộ vi điều khiển Arduino mang lại khả năng truyền tải chính xác hơn với chất lượng cao hơn.

Trong một nghiên cứu khác [5], Heikkinen và đồng nghiệp đã phát triển một liên kết sợi quang, được đặt tên là SpaceFibre, hoạt động lên đến 3.125 Gb/s và tương thích với mạng SpaceWire hiện có. Liên kết cung cấp giao tiếp

đối xứng, hai chiều, toàn dự án, và từ điểm này đến điểm khác. Nó sử dụng các laser phát diode bề mặt phẳng 850 nm, sợi quang có chỉ số phân loại 50/125 μm được cải tiến để chịu bức xạ, và các photo diode GaAs p-i-n. Các linh kiện truyền nhận điện tử được thực hiện bằng công nghệ substrat gốm đa lớp cho phép sự phối hợp không hoạt động của các sợi quang với các thiết bị hoạt động. Bộ thử nghiệm liên kết SpaceFibre đã được thử nghiệm để chuyển dữ liệu tại 2.5 Gb/s qua 100 m với tỷ lệ lỗi bit dưới $1.3 \cdot 10^{-14}$. Các mô-đun được kết nối với sợi quang đã được kiểm tra với biến động nhiệt độ từ -40°C đến $+85^{\circ}\text{C}$, rung lên đến 30 g, và va đập cơ học lên đến 3900 g. Kết quả kiểm tra của 20 mô-đun cho thấy rằng liên kết SpaceFibre là ứng viên tiềm năng cho các mạng nội vệ tốc độ cao sắp tới.

3. Mô hình hệ thống

Đề tài tập trung thiết kế hệ thống truyền tin bằng cáp quang. Mô hình bao gồm node phát và node thu tín hiệu, cụ thể như sau:



Hình 1. Mô hình hệ thống

Node phát tín hiệu

Bao gồm cảm biến nhiệt độ, độ ẩm dùng để thu thập dữ liệu. Sử dụng vi điều khiển chính Atmega328P xử lý tín hiệu từ cảm biến và gửi đi thông qua Fiber Optic Module – UART, đồng thời xử lý tín hiệu phản hồi và hiển thị lên màn hình LCD.

Node thu tín hiệu

Sử dụng vi điều khiển chính Atmega328P xử lý tín hiệu nhận được từ Fiber Optic Module – UART và hiển thị lên màn hình LCD, đồng

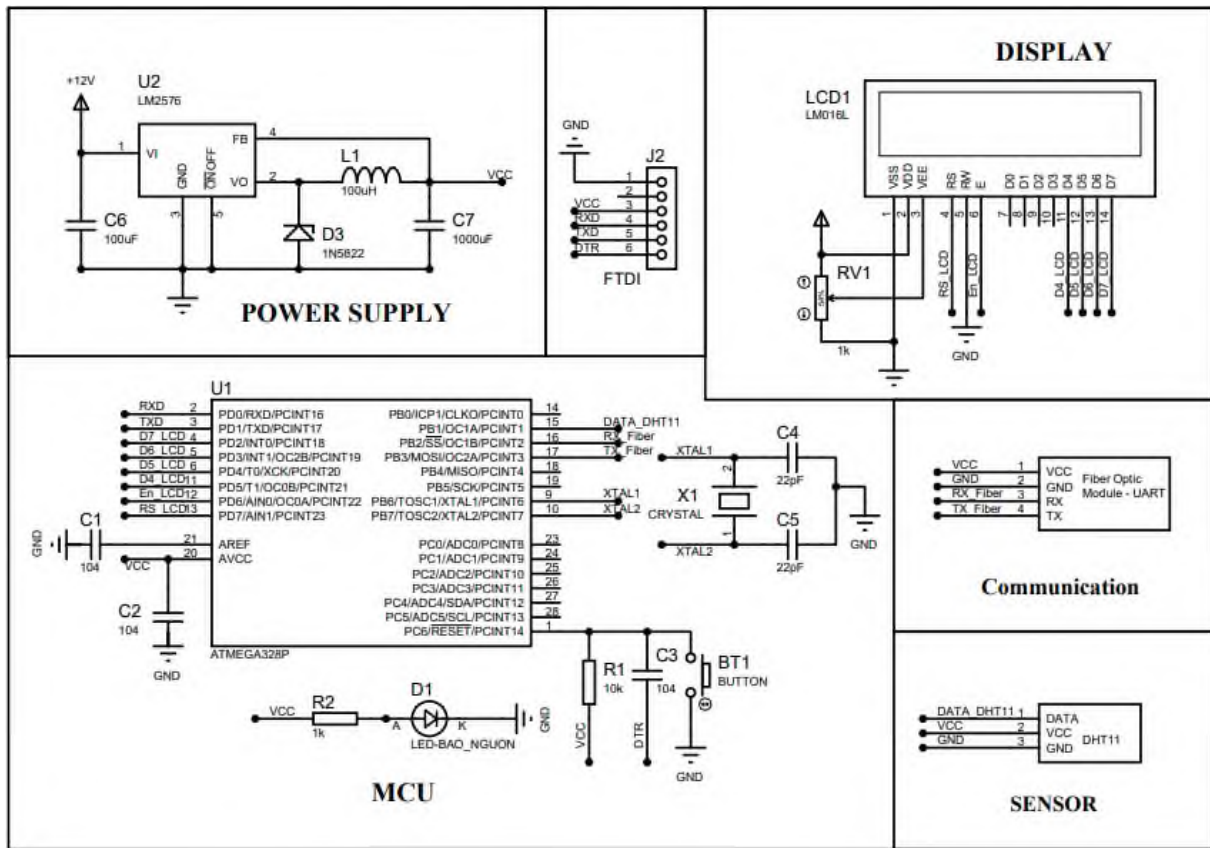
thời gửi tín hiệu phản hồi.

Tuyến cáp quang

Sử dụng loại cáp quang Single – mode, dùng để kết nối 2 node lại với nhau thông qua giao diện kết nối SC.

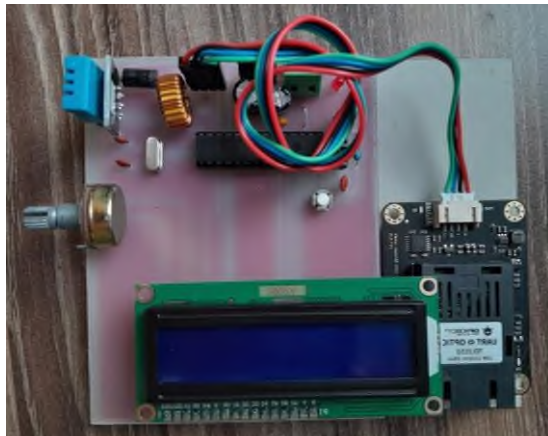
3.1 Thiết kế phần cứng

Hình 2 mô tả thiết kế và sơ đồ nguyên lý mạch điện của 2 node trong hệ thống. Cả 2 node đều có thiết kế tương tự nhau, chúng tôi sử dụng vi điều khiển Atmega328P làm khối xử lý trung tâm.



Hình 2. Sơ đồ nguyên lý

Ngoài ra, ở node thu còn được tích hợp cảm biến DHT11 để thu thập thông tin về nhiệt độ, độ ẩm. Khối giao tiếp được xây dựng bằng 2 Fiber Optic Module – UART, kết nối với nhau bằng cáp quang single-mode với giao diện SC cho khoảng cách liên lạc lên tới 10km, tốc độ tối đa lên tới 2000000 baud. Khối hiển thị được trang bị 1 màn hình LCD 1602A giúp hiển thị thông tin nhiệt độ, độ ẩm. Khối nguồn chính được trang bị IC LM2576 để chuyển đổi điện áp đầu vào từ 9-12VDC sang 5VDC, cho dòng điện đầu ra lên tới 3A. Thêm vào đó, mạch còn được tích hợp công nạp chương trình nhằm giúp cho việc lập trình và sửa lỗi trở nên thuận tiện hơn.



Hình 3. Mạch thực tế của 2 node

3.2 Thiết kế phần mềm

Chương trình chính của node phát được mô tả trong hình 4. Ban đầu, hệ thống cài đặt các cổng kết nối I/O và chân SoftwareSerial. Khi quá trình cài đặt hoàn tất, hệ thống sẽ khởi động cảm biến DHT11, màn hình LCD, module quang, giao tiếp Serial và SoftwareSerial. Sau đó hệ thống sẽ đọc dữ liệu từ cảm biến DHT11 và hiển thị lên màn hình LCD đồng thời gửi dữ liệu qua cổng Serial sử dụng SoftwareSerial. Sau đó hệ thống sẽ đợi 1 giây và bắt đầu quay lại đọc dữ liệu.

Trong trường hợp không có dữ liệu nhận được từ Serial Software, chỉ thị "No Response Signal" sẽ được hiển thị trên màn hình LCD, đèn báo ở chân 12 được ngắt. Trong trường hợp ngược lại, dữ liệu được lưu vào chuỗi 'receivedString'. Tiếp đến, hệ thống kiểm tra ký tự đầu tiên của 'receivedString':

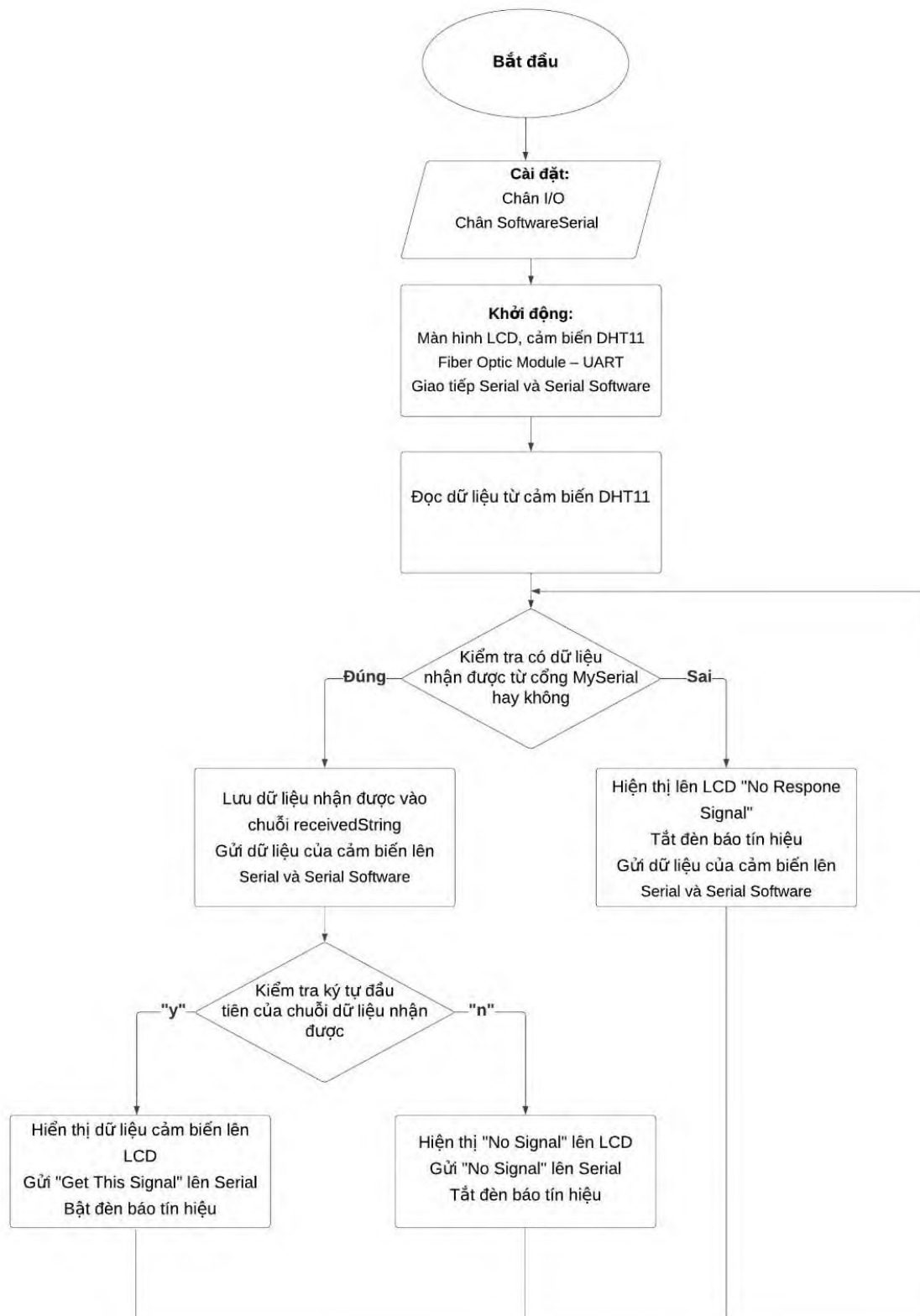
- + Nếu ký tự đầu tiên là 'y': Hệ thống bật đèn báo ở chân 12, hiển thị nhiệt độ và độ ẩm trên màn hình LCD, đồng thời in chỉ thị "Get This Signal" trên Serial.

- + Nếu ký tự đầu tiên là 'n': Hệ thống tắt đèn báo, hiển thị chỉ thị "No Signal" trên màn hình LCD và Serial.

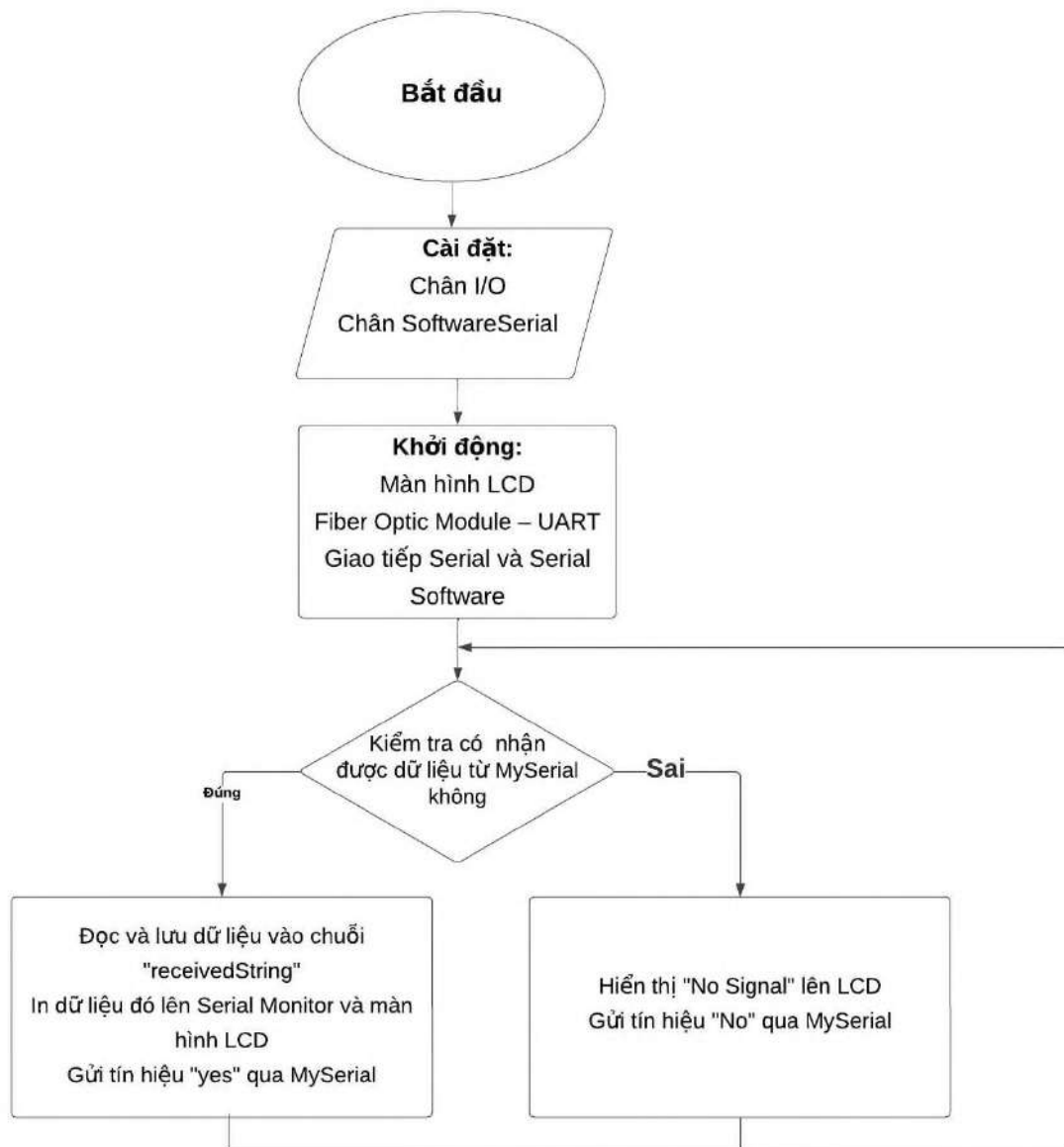
Hình 5 mô tả chương trình của node thu. Ban đầu, hệ thống cấu hình các chân I/O và chân

SoftwareSerial. Sau đó hệ thống sẽ khởi động màn hình LCD, module quang và giao tiếp SoftwareSerial. Tiếp theo, hệ thống sẽ kiểm tra có nhận được dữ liệu từ module quang hay không. Trong trường hợp có dữ liệu nhận được từ Serial Software, chúng sẽ được lưu vào chuỗi "receivedString". Tiếp đến, chỉ thị

"yes" được gửi lên Serial Software để xác nhận nhận tín hiệu thành công. Nội dung được hiển thị trên màn hình LCD. Trong trường hợp không có dữ liệu nhận được từ Serial Software, chỉ thị "No Signal" được hiển thị trên màn hình LCD và Serial Software.



Hình 4. Lưu đồ thuật toán của node phát



Hình 5. Lưu đồ thuật toán của node thu

3. Kết quả nghiên cứu

3.1 Thử nghiệm hệ thống

Sau khi hoàn thành thiết kế hệ thống, chúng

tôi đã thử nghiệm gửi dữ liệu nhiệt độ, độ ẩm từ node phát tới node thu, từ đó thu được kết quả như sau:

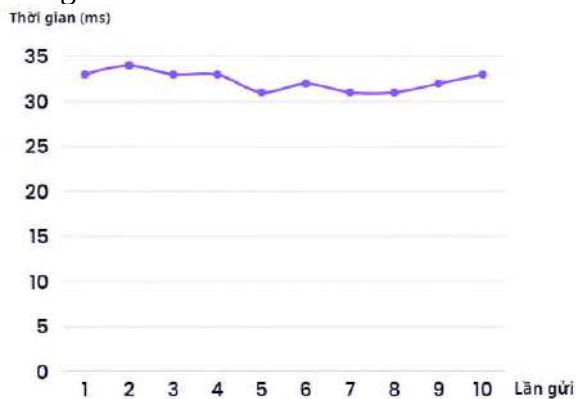
Output Serial Monitor X
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM
17:42:42.875 -> Temp:29.80C, Humidity:70.10%
17:42:43.942 -> Temp:29.80C, Humidity:70.00%
17:42:44.977 -> Temp:29.80C, Humidity:70.00%
17:42:46.055 -> Temp:29.80C, Humidity:70.30%
17:42:47.107 -> Temp:29.80C, Humidity:70.30%
17:42:48.171 -> Temp:29.80C, Humidity:70.10%
17:42:49.215 -> Temp:29.80C, Humidity:70.10%
17:42:50.273 -> Temp:29.90C, Humidity:70.20%
17:42:51.328 -> Temp:29.90C, Humidity:70.20%
17:42:52.397 -> Temp:29.80C, Humidity:70.10%
17:42:53.414 -> Temp:29.80C, Humidity:70.10%
17:42:54.499 -> Temp:29.80C, Humidity:70.20%
17:42:55.524 -> Temp:29.80C, Humidity:70.20%
17:42:56.606 -> Temp:29.80C, Humidity:70.20%
17:42:57.665 -> Temp:29.80C, Humidity:70.20%

Node phát

Output Serial Monitor X
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'CO
17:42:42.907 -> Temp:29.80C Humidity:70.10%
17:42:42.907 ->
17:42:43.976 -> Temp:29.80C Humidity:70.00%
17:42:43.976 ->
17:42:45.010 -> Temp:29.80C Humidity:70.00%
17:42:45.048 ->
17:42:46.091 -> Temp:29.80C Humidity:70.30%
17:42:46.092 ->
17:42:47.145 -> Temp:29.80C Humidity:70.30%
17:42:47.145 ->
17:42:48.202 -> Temp:29.80C Humidity:70.10%
17:42:48.202 ->

Node thu

Hình 6 cho thấy tốc độ truyền tín hiệu trung bình từ node phát tới node thu là 33ms cho khoảng cách 30m.



Hình 6: Biểu đồ thể hiện tốc độ truyền

Độ ổn định của hệ thống là rất cao, hầu như không bị nhiễu tín hiệu do các yếu tố như độ cao, thời tiết và nhiễu sóng.

Tốc độ truyền được cấu hình cho hệ thống là 9600 bit/s. Trong quá trình thực nghiệm hệ thống, chúng tôi gửi một chuỗi dữ liệu "Temp:31.30C Humidity:68.60%" có độ lớn 27byte = 216bit. Và để truyền tín hiệu bằng giao diện UART thì mỗi lần gửi chúng ta sẽ gửi 8bit dữ liệu, 1bit start và 1 bit stop, tổng cộng trong một lần gửi sẽ gửi 10bit. Và để gửi đi 216 bit thì cần phải gửi 27 lần liên tục, khi đó tổng số bit cần gửi sẽ là 270bit. Ta sẽ lấy số bit cần gửi chia cho tốc độ truyền sẽ ra được thời gian truyền: $270/9600 = 0.028s$. Thời gian gửi tính theo lý thuyết ngắn hơn so với thực tế là do trong quá trình truyền, hệ thống còn phải kiểm tra tín hiệu và phân tích, nên thời gian gửi thu được trên thực nghiệm sẽ lớn hơn do tính cả thời gian kiểm tra và chuyển đổi tín hiệu thành chuỗi.

Và trong quá trình thực nghiệm, chúng tôi thấy được tín hiệu luôn được gửi và nhận một cách đầy đủ, không bị mất dữ liệu.

3.2 Đánh giá hệ thống

Trong quá trình nghiên cứu và thực nghiệm hệ thống truyền tín hiệu bằng cáp quang, chúng tôi đã nhận thấy nhiều ưu điểm như: tốc độ truyền nhanh, độ ổn định cao và năng

lượng tiêu thụ thấp hơn so với các phương pháp khác. Tuy nhiên, hệ thống cũng có một số hạn chế như: chỉ truyền tín hiệu từ node – node và việc xử lý tín hiệu nhận được từ Gravity: Fiber Optic Module - UART vẫn cần được cải thiện về tốc độ và độ chính xác.

3.3 Hướng phát triển

Trong tương lai, chúng tôi đặt ra kế hoạch nghiên cứu và phát triển hệ thống truyền tín hiệu với những tính năng nâng cao hơn. Đặc biệt, chúng tôi hướng đến việc thiết kế một hệ thống có khả năng kết nối với nhiều điểm truy cập hơn và có khoảng cách truyền tín hiệu xa hơn so với hệ thống hiện tại. Mục tiêu của chúng tôi là phát triển khối nhận và truyền tín hiệu quang mới để không phụ thuộc vào việc sử dụng Fiber Optic Module – UART. Ngoài ra, chúng tôi cũng muốn khám phá và áp dụng phương thức truyền tín hiệu bằng cáp quang vào lĩnh vực điện-điện tử một cách rộng rãi hơn, mở ra những tiềm năng mới cho ngành công nghiệp này.

Tài liệu tham khảo

- [1]. M. Noshada, A. Rostami, "FWM minimization in WDM optical communication systems using the asymmetrical dispersion managed fibers", International Journal for Light and Electron Optics, vol. 123, no. 9, pp. 758– 760, 2012.
- [2] C. Headley, G. Agrawal (2005), Raman amplification in fiber optical communication systems, Academic press.
- [3] T. Otani, K. Goto, H. Abe, M. Tanaka, H. Yamamoto, and H. Wakabayashi, Electron. Lett. 31, 380, 1995.
- [4] Eldallal, T. A., Fayed, H. A., & ALYa, M. H. (2019). Data transmission prototypes through wireless optical communication link using Arduino microcontroller. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 21(7-8), 459-469.
- [5] Heikkinen, V., Alajoki, T., Juntunen, E., Karppinen, M., Kautio, K., Mäkinen, J. T., ... & McKenzie, I. (2007). Fiber-optic transceiver module for high-speed intrasatellite networks. Journal of lightwave technology, 25(5), 1213-1223.

Ứng dụng IoT vào hệ thống giám sát xe máy

Applying IoT to motorbike monitoring system

Nguyễn Đình Thi ^a, Ngô Trần Anh Khoa ^a, Võ Minh Thông ^b

^a K26EVT, Khoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Điện – Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Internet of Things (IoT) đang thay đổi cách chúng ta sống, làm việc. Đây còn là cơ sở của một quá trình chuyển đổi công nghiệp mới, được gọi là Công nghiệp 4.0. Hệ thống IoT trong việc giám sát xe máy được xem là chìa khóa để cuộc sống sinh hoạt của mỗi người ngày càng trở nên thuận tiện hơn. Chúng tôi nghiên cứu và phát triển một hệ thống IoT để giám sát xe máy điện bao gồm ba bộ phận. Bộ phận định vị, cảm biến rung và đo dung lượng Pin trên xe; bộ phận điều khiển và quan sát được tích hợp trong một phần mềm điện thoại; bộ phận trung gian là đường truyền để kết nối hai bộ phận còn lại. Hệ thống giám sát sử dụng module sim 4G để truyền và nhận tín hiệu từ phần mềm điện thoại trên đường truyền MQTT thông qua database. Hệ thống này rất hữu ích cho người dùng trong thực tế khi được triển khai.

Từ khóa: Internet of Things; IoT; MQTT; module sim 4G; database.

Abstract - The Internet of Things (IoT) is changing how we live and work. It is also the basis of a new industrial transformation, namely Industry 4.0. The IoT system for monitoring motorbikes is considered vital to making everyone's daily life more convenient. We research and develop an IoT system for motorcycle monitoring that includes three parts. Positioning parts, vibration sensors, and vehicle capacity measurement devices are mounted on the vehicle; the control and observation unit is integrated into a mobile application; the intermediate component is the transmission line connecting the remaining two parts. The monitoring system uses the 4G sim module to transmit and receive signals from the mobile application via the MQTT protocol. This system is practical and helpful for users when deployed.

Keywords: Internet of Things; IoT; MQTT; the 4G sim module; the mobile application.

1. Giới thiệu

Hệ thống xe điện đang phát triển mạnh mẽ trong một thập kỷ qua, được thúc đẩy bởi sự phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và cách mạng năng lượng xanh, Internet of Things (IoT), Big data, Cloud computing. Kèm theo sự phát triển đó, công việc giám sát xe cũng trở nên dễ dàng và thuận tiện hơn.

Bên cạnh đó, điện thoại thông minh đã được áp dụng rộng rãi và phổ biến tới mức được xem như là một công cụ không thể thiếu của mỗi người. Vì vậy, việc tích hợp công việc giám sát xe vào điện thoại thông minh là rất cần thiết để đáp ứng nhu cầu sống ngày càng tiện nghi và tối giản.

Trong những năm gần đây, đã có nhiều công trình nghiên cứu tập trung vào việc giám sát bằng việc gửi tin nhắn SMS về điện thoại và điều khiển thông qua SMS. Tuy nhiên, điều này chưa áp dụng được tối đa khả năng của công nghệ IoT và việc giám sát còn khá phức tạp. Ví dụ, để điều khiển, cần phải nhớ và nhập đúng cú pháp SMS. Điều này thực sự gây cản trở cho những người mới sử dụng lần đầu hoặc không thường xuyên sử dụng. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày nguyên lý hoạt động của hệ thống giám sát thông qua phần mềm điện thoại. Sau đó, chúng tôi mô phỏng trong các điều kiện khác nhau. Kết quả cho thấy tính khả thi đề tài.

2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi nghiên cứu và phát triển hệ thống IoT giám sát xe máy bao gồm ba phần: Phần cứng, phần mềm và phần trung gian. Phần cứng bao gồm cảm biến rung SW420, module 4G A7672S, vi điều khiển ESP32 và module đo áp. Phần mềm là ứng dụng điện thoại được viết trên nền tảng Android Studio với ngôn ngữ Kotlin. Phần trung gian đóng vai trò cầu nối giữa phần cứng với phần mềm là giao thức MQTT và database.

2.1. Phần cứng

2.1.1. ESP32

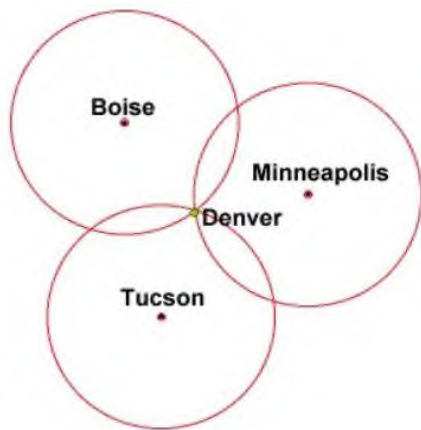
ESP32 là một hệ thống vi điều khiển trên chip (SoC) giá rẻ của Espressif Systems, nhà phát triển của ESP8266 SoC. Là sự kế thừa của SoC ESP8266 và có cả hai biến thể lõi đơn và lõi kép của bộ vi xử lý 32-bit Xtensa LX6 của Tensilica với Wifi và Bluetooth tích hợp. Điểm tốt về ESP32, giống như ESP8266 là các thành phần RF tích hợp của nó như bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại nhận tiếng ồn thấp, công tắc anten, bộ lọc và Balun RF. Điều này làm cho việc thiết kế phần cứng xung quanh ESP32 rất dễ dàng vì bạn cần rất ít thành phần bên ngoài. Một điều quan trọng khác cần biết về ESP32 là nó được sản xuất bằng công nghệ 40nm công suất cực thấp của TSMC. Vì vậy, việc thiết kế các ứng dụng

hoạt động bằng pin như thiết bị đeo, thiết bị âm thanh, đồng hồ thông minh,... sử dụng ESP32 sẽ rất dễ dàng.

2.1.2. GPS

Là thiết bị sử dụng các tín hiệu được gửi bởi các vệ tinh trong không gian và các trạm trên mặt đất để xác định chính xác vị trí trên trái đất. GPS sử dụng một chòm sao các vệ tinh và trạm mặt đất để tính toán vị trí chính xác. Các vệ tinh truyền tín hiệu tần số vô tuyến (1,1-1,5GHz).

Để tính chính xác vị trí của GPS thì người ta sử dụng phương pháp ba vệ tinh kết nối với 1 điểm GPS được mô tả dưới hình 1.



Hình 1: Phương thức ba vệ tinh kết nối một điểm GPS

Về mặt lý thuyết, khoảng cách giữa vị trí GPS tới vệ tinh được tính thông qua phương trình sau:

$$S = V \cdot T \quad (1)$$

Với S là khoảng cách từ GPS tới vệ tinh, V là tốc độ tín hiệu truyền, T là thời gian khi tín hiệu truyền từ vệ tinh đến lúc GPS nhận được tín hiệu.

Chuỗi tín hiệu GPS nhận được:

1 2 3 4 5
\$GNRMC, 143909.00, A, 5107.0020216, N,
6 7 8 9 10
11402.3294835, W, 0.036, 348.3, 210307

Bảng 1: Phân tích chuỗi trả về

STT	Loại	Mô tả	Ví dụ
1	\$GNRMC	header của tin nhắn	\$GNRMC
2	utc	Thời gian(giờ/phút/giây)	143909.00
3		trạng thái (A = nhận được, V= không nhận được)	A
4	lat	Vĩ độ (DDmm.mm)	5107.00

STT	Loại	Mô tả	Ví dụ
			20216
5	lat dir	hướng vĩ độ (N= bắc , S= nam)	N
6	lon	kinh độ (DDmm.mm)	11402.3294835
7	lon dir	hướng kinh độ (E= đông , W= Tây)	W
8	quality	Tốc độ duy trì trên mặt đất	0.036
9	t/f	Track angle in degrees True	348.3
10	date	Date: dd/mm/yy	210307

2.1.3. Module Sim 4G A7672S

A7672S là một module LTE Cat 1 hỗ trợ các chế độ truyền thông không dây của LTE-FDD/GSM/GPRS/ EDGE. Nó hỗ trợ tốc độ tải xuống tối đa 10Mbps và tốc độ tải lên tối đa 5Mbps. Một số thông tin chi tiết về module A7672S được thống kê ở bảng 2.

Bảng 2: Một số thông tin chi tiết về module A7672S

Thông số	Mô tả chi tiết
Kích thước	24.0 x 24.0 x 2.4 mm
Dải tần số	- LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 - GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz
Nhiệt độ hoạt động	-40°C đến +85°C
Điện áp cung cấp	3.4 ~ 4.2V
Tốc độ truyền dữ liệu	LTE: 1.5mA (tải xuống và tải lên) EDGE: 236.8Kbps (tải xuống và tải lên) GPRS: 85.6Kbps (tải xuống và tải lên)
Chức năng phần mềm	- Giao thức: TCP/IP/IPV4/IPV6, FTP, MQTT - Tích hợp BLE và GNSS - Hỗ trợ FOTA và SSL

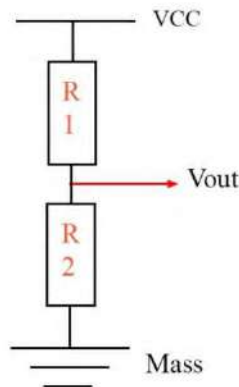
2.1.4. Cảm biến điện áp

Cảm biến điện áp được sử dụng để tính toán và theo dõi điện áp xoay chiều hoặc điện áp một chiều. Đầu vào của cảm biến này là điện áp, trong khi đầu ra là công tắc, tín hiệu điện áp tương tự, tín hiệu dòng điện hoặc tín hiệu âm thanh.

Cảm biến điện áp đo điện áp DC được sử dụng trong hệ thống kiểm soát quản lý năng lượng (EMCS), hệ thống điều khiển tòa nhà (BCS), phát hiện lỗi, thu thập dữ liệu và kiểm soát nhiệt độ. Chúng cũng được sử dụng trong đo lường, phân tích và điều khiển công suất. Các thiết bị chuyên dụng được sử dụng trong các ứng dụng điện áp cao.

Thông số kỹ thuật của cảm biến điện áp được trình bày ở bảng 3.

Cảm biến điện áp hoạt động dựa theo nguyên tắc cầu chia áp. Ta đo điện áp bằng cách hạ áp về 5V và đo bằng chân Analog của vi điều khiển và quy đổi theo tỷ lệ. Ví dụ: Pin khi sạc đầy sẽ có điện áp là 12V và điện áp khi cạn pin là 7V. Theo đó ta suy ra tỉ lệ theo 5V là điện áp khi pin đầy là 5V và điện áp khi cạn pin là 2.9V.



Hình 2: Sơ đồ mạch cầu chia áp

Điện áp đầu ra được tính theo công thức sau:

$$V_{out} = \frac{5}{1024} \times \frac{V_{in}}{R1+R2} \times R2. \quad (2)$$

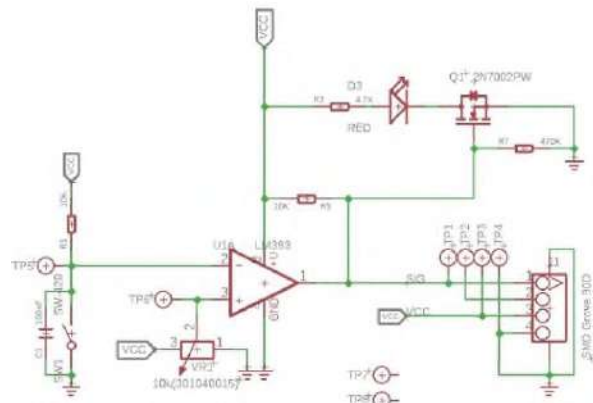
2.1.5. Cảm biến rung SW420

Module cảm biến rung dựa trên cảm biến rung SW-420 và bộ so sánh LM393 được sử dụng để phát hiện rung động. Ngưỡng có thể điều chỉnh bằng chiết áp tích hợp. Khi không rung, cảm biến sẽ cung cấp logic thấp và khi phát hiện thấy rung, cảm biến sẽ cung cấp logic cao.

Thông số kỹ thuật của cảm biến rung SW420 được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3: Thông số kỹ thuật của cảm biến rung SW420

Thông số	Mô tả chi tiết
Điện áp cấp	0 – 25VDC
Dải phát hiện điện áp	0.02445 ~ 25 VDC
Độ phân giải điện áp	0,00489 V



Firestore cung cấp một dịch vụ cơ sở dữ liệu NoSQL tương tự, nhưng mạnh mẽ hơn Realtime Database, với khả năng truy vấn linh hoạt và hiệu suất cao. Firestore cung cấp dịch vụ lưu trữ đám mây để lưu trữ các tệp dữ liệu như hình ảnh, video, tài liệu và nhiều loại tệp khác.

2.3. Phần trung gian

2.3.1. Giao thức MQTT

MQTT là một giao thức nhắn tin dựa trên các tiêu chuẩn hoặc một bộ các quy tắc được sử dụng cho việc giao tiếp máy với máy. Cảm biến thông minh, thiết bị đeo trên người và các thiết bị Internet vạn vật (IoT) khác thường phải truyền và nhận dữ liệu qua mạng có tài nguyên và băng thông hạn chế. Các thiết bị IoT này sử dụng MQTT để truyền dữ liệu vì giao thức này dễ triển khai và có thể giao tiếp dữ liệu IoT một cách hiệu quả. MQTT hỗ trợ nhắn tin giữa các thiết bị với đám mây và từ đám mây đến thiết bị.

MQTT triển khai mô hình xuất bản/đăng ký gồm các thành phần: Máy khách, trình truyền tải và máy chủ. Giao thức MQTT hoạt động theo cách thức sau: Đầu tiên, Máy khách MQTT thiết lập kết nối với trình truyền tải MQTT. Sau khi được kết nối, máy khách có thể xuất bản thông điệp, đăng ký nhận các thông điệp cụ thể hoặc thực hiện cả hai. Khi trình truyền tải MQTT nhận được một thông điệp, trình truyền tải sẽ chuyển thông điệp đó đến những nơi nhận thông điệp quan tâm.

2.2.3. Cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu (database) là một tập hợp có tổ chức các thông tin có cấu trúc hoặc dữ liệu, thường được lưu trữ trực tuyến trong một hệ thống máy tính. Một cơ sở dữ liệu thường được kiểm soát bởi hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu (DBMS). Cùng với nhau, dữ liệu và DBMS, cùng với các ứng dụng được liên kết với chúng, được gọi là một hệ thống cơ sở dữ liệu, thường được rút ngắn thành cơ sở dữ liệu.

Dữ liệu trong các loại cơ sở dữ liệu phổ biến nhất đang hoạt động hiện nay thường được mô hình hóa theo hàng và cột trong một loạt các bảng để giúp xử lý và truy vấn dữ liệu hiệu quả. Dữ liệu sau đó có thể dễ dàng truy cập, quản lý, sửa đổi, cập nhật, kiểm soát và tổ chức. Hầu hết các cơ sở dữ liệu sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL) để viết và truy

vấn dữ liệu.

Database gồm các loại: Database dạng file, Database quan hệ, Database hướng đối tượng và Database bán cấu trúc.

Ở trong đề tài này, chúng tôi sử dụng Firestore. Firestore là một nền tảng phát triển ứng dụng di động và web toàn diện do Google cung cấp. Nền tảng này cung cấp một loạt các dịch vụ và công cụ để phát triển, triển khai và quản lý các ứng dụng một cách dễ dàng và hiệu quả. Firestore cung cấp một cơ sở dữ liệu thời gian thực, cho phép đồng bộ dữ liệu giữa các client một cách tức thì. Điều này rất hữu ích cho các ứng dụng yêu cầu dữ liệu được cập nhật ngay lập tức và đồng bộ trên nhiều thiết bị.

3. Kết quả và thảo luận

Kết quả được đánh giá qua việc hệ thống hoạt động trong các điều kiện khác nhau như: Hệ thống hoạt động trong môi trường bị che chắn (trong nhà, trong hầm để xe) hay trong môi trường không bị che chắn (ngoài trời); hệ thống hoạt động ở trong điều kiện thời tiết thuận lợi (trời quang mây, ít gió) hay trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt (mưa lớn, gió to); dung lượng pin được đo khi xe không hoạt động hay đang hoạt động; độ nhạy của cảm biến rung.

3.1. Môi trường

Vị trí thực nghiệm ở tầng hầm bãi gửi xe toà nhà năm tầng, trong nhà riêng,.. và ở ngoài đường, trên vỉa hè,.. Khi tiến hành ở các vị trí khác nhau, kết quả được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4: Ảnh hưởng của môi trường tác động lên hệ thống

Môi trường	Tỉ lệ thành công	Nhận xét
Tầng hầm gửi xe	75%	Thời gian nhận thông báo mỗi lần khoảng 5-10 giây. Đáp ứng đủ thời gian để xử lý vấn đề.
Trong nhà	80%	
Vỉa hè	95%	- Vì thực hiện ngoài trời nên GPS nhận nhanh hơn. - Thời gian nhận thông báo mỗi lần khoảng 20-30 giây.
Bãi gửi xe	90%	

3.2. Thời tiết

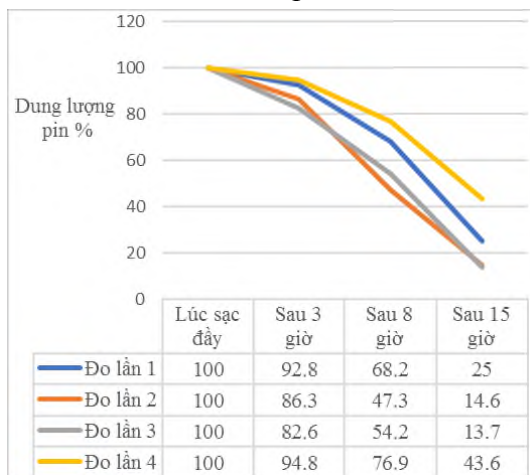
Chúng tôi thực nghiệm vào lúc thời tiết đang có mưa, gió và khi trời quang, ít gió. Kết quả được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5: Ảnh hưởng của thời tiết tác động lên hệ thống

Thời tiết	Tỉ lệ thành công	Nhận xét
Mưa, gió	80%	Điều kiện thời tiết khắc nghiệt ảnh hưởng đến khả năng truyền và nhận tín hiệu
Trời quang mây, ít gió	100%	Thời gian nhận thông báo khoảng 10 giây, đáp ứng đủ thời gian để xử lý vấn đề.

3.3. Đo dung lượng pin

Do không có bình Ac quy sẵn nên mẫu đo được sử dụng là ba viên pin 18650 3.7V ghép lại với nhau để có điện áp đầu vào là 11.1V.



Hình 4: Kết quả đo dung lượng pin

Kết quả đo được cho thấy rằng có sự sai số trong các lần đo khác nhau. Sự sai số này có thể giải thích là do mức độ sử dụng pin khác nhau dẫn tới sự hao hụt khác nhau trong cùng một khoảng thời gian.

3.4. Đo độ nhạy của cảm biến rung

Khi bắt đầu tác động vào xe bằng việc dắt xe ra khỏi chỗ để thì module rung và loa hoạt động tốt trong 20 lần, độ nhạy tốt và âm thanh loa to.

3.5. Nhận xét

Về ưu điểm, kết nối các cảm biến rung, module sim 4G với ESP ở mức tốt, truyền nhận dữ liệu giữa các vi điều khiển, các module với nhau ổn định. Dữ liệu được xử lý và gửi tới phần mềm chính xác và nhanh chóng với độ chính xác khá cao. Cách sử dụng đơn giản và thuận tiện hoá cho người dùng.

Về hạn chế, hoạt động định vị chưa chính xác khi ở trong nhà. Kích thước chưa được tối ưu trên xe điện.

4. Kết luận

Chúng tôi đã trình bày đề tài “Ứng dụng IoT vào hệ thống giám sát xe máy”. Các nghiên cứu và thực nghiệm đã được thực hiện và cho thấy tính khả thi của đề tài. Kết quả thực nghiệm khẳng định lợi ích của IoT trong việc giám sát so với các cách truyền thống. Nghiên cứu này mở ra cơ hội cho các hướng nghiên cứu tiềm năng về việc ứng dụng IoT vào trong sinh hoạt và đời sống.

Tài liệu tham khảo

- [1] Simcom. (2021), A76xx Series Dynamic Loading Instructions Application Note V1.00. Simcom Company
- [2] Seeed Studio. (2018), Grove Vibration Sensor SW-420 . Seeed Studio
- [3] Indoorgeek. (2018), Voltage Measurent Using Arduino . Indoorgeek youtube channel
- [4] B.W. Parkinson, J.J. Spilker Jr. (1996), Global Positioning System: Theory and Applications, Vol. I. American Institute of Aeronautics and Astronautics, Washington
- [5] Hunkeler, U., Truong, H. L., & Stanford-Clark, A. (2008, January). MQTT-S—A publish/subscribe protocol for Wireless Sensor Networks. In 2008 3rd International Conference on Communication Systems Software and Middleware and Workshops (COMSWARE'08) (pp. 791-798). IEEE.

Nghiên cứu, thiết kế bộ điều khiển PLC MITSUBISHI FX2N 24MR thay thế S7-1200 tại phòng thí nghiệm

Research and design of MITSUBISHI FX2N 24MR controller to replace s7 in the laboratory

Phan Phước Thuận ^a, Lê Phương Quyên ^b

^a K26EDK - Khoa Điện - Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Điện - Điện tử, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Bài báo này là kết quả nghiên cứu một dòng PLC mới có giá thành phải chăng và dễ sử dụng phù hợp với đối tượng sinh viên. Báo cáo giới thiệu cách thức sử dụng và những kết quả so sánh tương ứng giữa dòng PLC mới và dòng PLC hiện đang có tại trường để đưa ra đánh giá tương ứng. Qua thực nghiệm, nhóm nghiên cứu đã chứng minh được sự tương đồng giữa hai dòng PLC và mong muốn áp dụng được kết quả nghiên cứu vào việc học tập cho các bạn sinh viên khóa sau.

Từ khóa: PLC FX2N 24MR, PLC,

Abstract - This article is the result of research on a new PLC line that is affordable and easy to use, suitable for students. The report introduces the usage method and corresponding comparison results between the new PLC line and the PLC line currently available at the school to make a corresponding assessment. Through experiments, the research team has proven the similarities between the two PLC lines and hopes to apply the research results to the learning of future students. PLC FX2N 24MR for students to use for learning purposes.

Keywords: PLC FX2N 24MR, PLC

1. Giới thiệu

Hiện nay, đất nước ta bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa, để quá trình này phát triển nhanh chóng ta cần tập trung đầu tư vào các dây chuyền sản xuất tự động hóa, nhằm mục đích giảm chi phí sản xuất, nâng cao sản xuất lao động và cho ra sản phẩm có chất lượng cao. Một trong những phương án đầu tư vào tự động hóa là việc ứng dụng PLC vào công nghiệp.

Ở thời đại công nghiệp hóa hiện đại hóa 4.0, bộ lập trình là một công nghệ quan trọng và đóng vai trò rất lớn trong lĩnh vực tự động hóa công nghiệp. Nó có thể điều khiển và giám sát quá trình sản xuất cụ thể thiết bị thực hiện các chức năng sản xuất, giúp tăng hiệu suất, giảm thiểu lỗi và đạt được độ chính xác cao, điều khiển các hệ thống an toàn giúp đảm bảo an toàn cho nhân viên và tránh các tai nạn trong quá trình sản xuất.

Đối với những tính năng tiện ích của hệ thống PLC nên hiện nay bộ điều khiển này đang được sử dụng rất nhiều trong các lĩnh vực khác nhau.

Với mục đích xây dựng mô hình linh hoạt phục vụ thực hành thí nghiệm cho sinh viên ngành Kỹ Thuật Điều Khiển và Tự Động Hóa, đề tài “Nghiên cứu, thiết kế bộ điều khiển PLC FX2N-24MR thay thế cho PLC S7 – 1200 tại phòng thí nghiệm”. Cơ cấu mô hình được thiết kế trên các phần mềm chuyên nghiệp từ việc bố trí các cơ cấu thiết bị, hình dáng và

kích thước mô hình. Các đối tượng thực hành được sắp xếp thuận tiện để đáp ứng sự thực hành học hỏi. Về phần điều khiển, chúng tôi sử dụng thiết bị điều khiển logic PLC FX2N-24MR để sinh viên dễ dàng tiếp cận các thiết bị điều khiển trong công nghiệp. Chương trình điều khiển giám sát và sự hỗ trợ của GX WORDS2. Các chương trình điều khiển được viết bằng phương pháp GRAFCET tiêu chuẩn và cụ thể là ngôn ngữ lập trình LD. Mô hình được thiết kế và thi công nhằm mục đích đưa sinh viên đến những bài thực hành cụ thể từ đơn giản đến phức tạp tạo điều kiện học hỏi giúp sinh viên dễ dàng nắm bắt chương trình đào tạo và hiểu được một hệ thống điều khiển tự động thực tế là như thế nào. Việc chọn PLC FX2N-24MR thay thế cho PLC S7 – 1200 giúp sinh viên giảm bớt chi phí khi thực hành làm mô phỏng các bài học thí nghiệm.

2. Phương pháp nghiên cứu

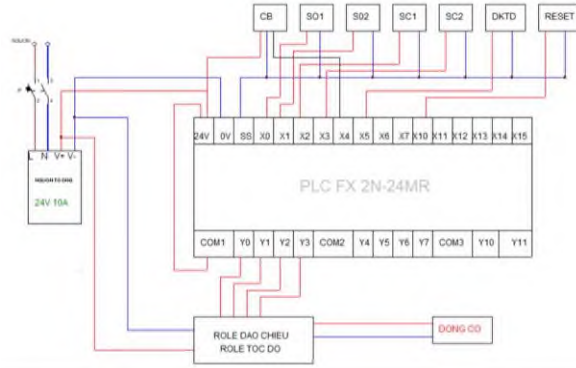
Qua tình hình thực tế tại Đại Học Duy Tân, và theo tìm hiểu nghiên cứu về bảng thực hành PLC FX2N-24MR là cần thiết. Từ đó để đáp ứng nhu cầu học tập thực hành mà em đã lựa chọn thiết kế mô hình bảng thực hành PLC FX2N-24MR đơn giản, đó là phương pháp vừa hợp lý về kinh tế vừa đáp ứng được hiệu quả sử dụng trong môi trường học tập.

Mô hình bảng thực hành PLC FX2N-24MR có thể đáp ứng nhu cầu học tập và giảng dạy, có thể đóng góp vào cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy. Mặt khác, PLC FX2N-24MR có

thể thay thế cho PLC S7-1200 tại phòng thí nghiệm giúp sinh viên tiết kiệm được chi phí khi sử dụng PLC FX2N-24MR và giúp sinh viên có thêm những kiến thức bổ ích về nhiều lĩnh vực như: cơ khí, điện tử, tự động hóa,...

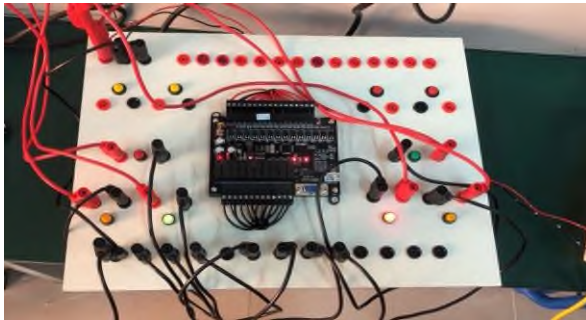
3. Thiết kế bảng điều khiển và thi công

Nghiên cứu cấu trúc PLC FX2N-24MR và vẽ được sơ đồ đấu dây của hệ thống như sau:



Hình 1: Sơ đồ đấu dây của PLC

Xây dựng bảng điều khiển thực tế tương ứng bảng điều khiển phòng thí nghiệm. Từ đó người sử dụng có thể cắm dây và lập trình cho các mô hình phòng thí nghiệm dễ dàng.



Hình 2: Bảng điều khiển thực tế

4. Kiểm thử và đánh giá kết quả

4.1 Kiểm thử mạch thiết kế với sản phẩm thiết kế.

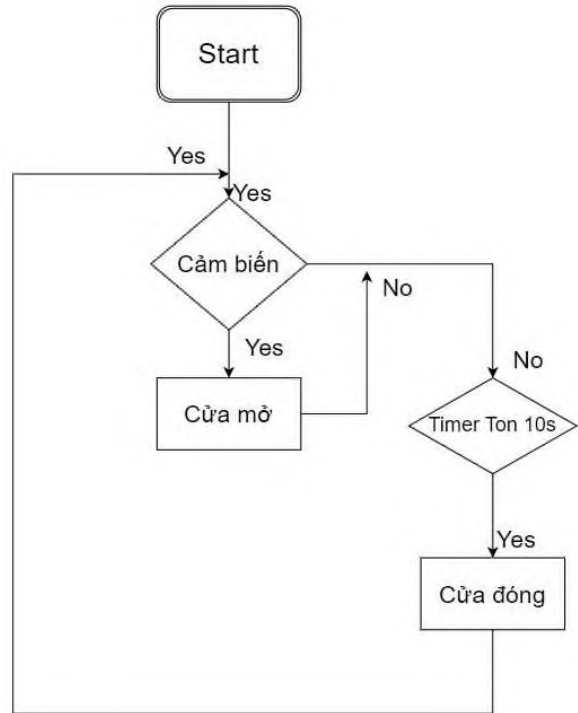
Qua quá trình nghiên cứu trên tôi đã nghiên cứu thành công những mô hình sản phẩm trên phòng thí nghiệm như: Cửa tự động, Đèn giao thông, Đóng nắp sản phẩm...

Mô hình cửa tự động tại phòng thí nghiệm:

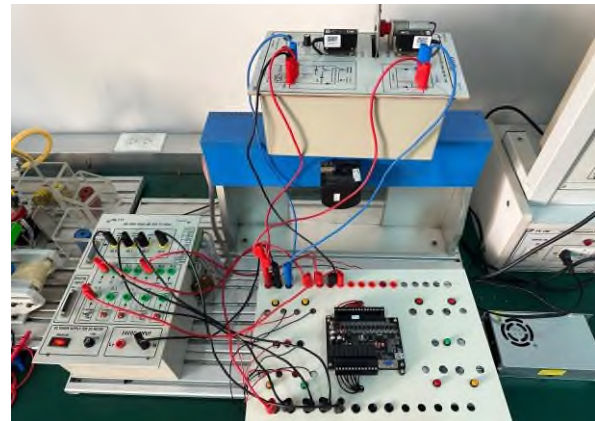
Khai báo vào/ra:

- X0000: CTHT báo mở hết
Y0000: Chiều thuận
- X0001: CTHT báo mở gần hết
Y0001: Nguồn
- X0002: CTHT báo cửa đóng sắp hết
Y0002: Tốc độ nhanh
- X0003: CTHT báo cửa đã đóng hết
Y0003: Tốc độ chậm

- X0004: Cảm biến hồng ngoại
- X0005: Chế độ cửa tự động
- X0010: RESET

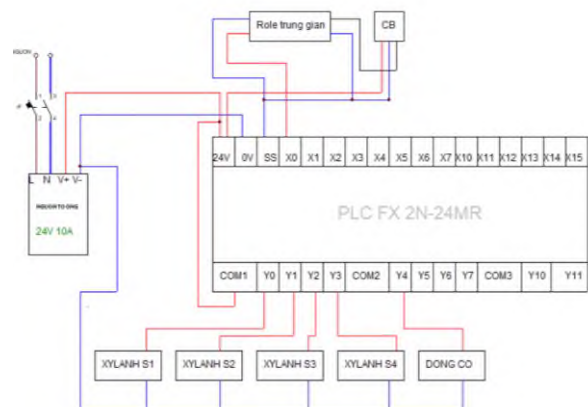


Hình 3: Sơ đồ thuật toán cửa tự động

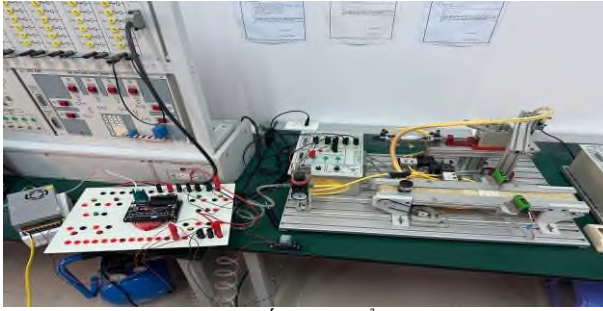


Hình 4: Mô hình cửa tự động dùng PLC FX2N 24MR

Mô hình đóng cắt sản phẩm:



Hình 5: Sơ đồ đấu dây hệ thống đóng nắp sản phẩm



Hình 6: Mô hình đồng nắp sản phẩm dùng PLC FX2N 24MR

4.2 Đánh giá kết quả

Qua quá trình kiểm thử thiết bị với tất cả các mô hình phòng thí nghiệm tôi nhận thấy kết quả sử dụng PLC FX2N 24MR hoàn toàn tương ứng với bộ PLC S7 nhưng giá thành của dòng PLC này thấp hơn rất nhiều.

Quá trình nghiên cứu PLC FX2N 24MR tôi rút ra những ưu điểm và hạn chế của PLC trên:

Ưu điểm:

- Lập trình dễ dàng, ngôn ngữ lập trình dễ học.
- Gọn nhẹ, dễ dàng bảo quản, sửa chữa.
- Dung lượng bộ nhớ lớn để có thể chứa được những chương trình phức tạp.
- Hoàn toàn tin cậy trong môi trường công nghiệp.
- Giao tiếp được với các thiết bị thông minh khác như: máy tính, nối mạng, các module

mở rộng.

- Giá cả có thể cạnh tranh được.

Hạn chế:

- Phần mềm lập trình còn nhiều hạn chế.
- Ngôn ngữ lập trình của mỗi dòng PLC chưa đồng nhất nên người sử dụng chưa có thể nắm rõ hết được các lệnh của PLC nên còn nhiều hạn chế cho người sử dụng.

5. Kết luận

Bài báo trình bày sơ đồ thiết kế và sơ đồ đấu dây của dòng PLC FX2N 24MR, cũng như những nghiên cứu của tác giả về dòng PLC không phổ biến trong các trường Đại Học, vì đây là một dòng PLC không chính hãng, nhưng xét về yêu cầu học tập cũng như thực hành ứng dụng của sinh viên thì đây là một dòng hoàn toàn phù hợp. Tác giả đã kiểm thử thực tế thông qua các mô hình có sẵn tại phòng thí nghiệm, từ đó đưa ra các đánh giá tính năng hoàn toàn tương ứng giữa các dòng PLC của hãng Simen.

Tài liệu tham khảo

- [1]. [Programmable Controllers MELSEC | Products | MITSUBISHI ELECTRIC Factory Automation](#)
- [2]. dl.mitsubishielectric.com/dl/fa/document/manual/plc_fx/jy992d48301/jy992d48301j.pdf

Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô

Water rise warning and automobile flood prevention system

Lê Phú Quý^a, Đinh Văn Hiếu^a, Nguyễn Như Quỳnh^a, Đỗ Văn Long^b

^a Lớp K28CKO10, Khoa Cơ khí, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Trung tâm Kỹ thuật ô tô, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Do địa hình đồi dốc, đồng bằng ven biển hẹp, gặp mưa lưu lượng lớn kéo dài thì miền Trung nói chung, Đà Nẵng nói riêng, ngập lụt thường xuyên xảy ra, nguy cơ mất an toàn cao, gây thiệt hại lớn về tài sản, ảnh hưởng xấu đến đời sống xã hội. Để giúp người dân chủ động phòng, chống ngập lụt trong phạm vi hẹp và bảo vệ tài sản (xe ô tô), nhóm nghiên cứu đã tiến hành thiết kế, thử nghiệm hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô.

Từ khóa: Nước dâng; ngập nước; phòng chống lũ lụt.

Abstract - Due to the hilly terrain and narrow coastal plains, the Central region in general, and Da Nang in particular, often experience frequent flooding caused by prolonged heavy rainfall. This poses a high risk to safety and results in significant property damage, adversely impacting societal life. To assist residents in proactively mitigating flood risks within a limited scope and protecting their assets, including automobiles, the research team has designed and tested a Water Rise Warning and Automobile Flood Prevention System.

Keywords: The water rise; drown; flood prevention

1. Tổng quan

1.1. Tổng quan tình hình nghiên cứu của đề tài

Mùa mưa của miền Trung Việt Nam bắt đầu từ tháng 10 đến hết tháng 12. Do điều kiện địa hình và đặc điểm mưa lũ miền Trung, tình trạng ngập lụt diện rộng trong mùa mưa lũ xảy ra thường xuyên, ảnh hưởng lớn đến đời sống của nhân dân và sự phát triển kinh tế xã hội của khu vực. Hệ lụy của lũ lụt miền Trung thường gặp, đó tính mạng con người bị đe dọa; tài sản bị phá hủy, thất thoát; đời sống xã hội bị xáo trộn, kinh tế sa sút nghiêm trọng.



Hình 1. Cảnh ngập lụt Đà Nẵng, 14/10/2022 22:13

Công tác tổ chức phòng, chống lụt bão toàn quốc nói chung, Đà Nẵng nói riêng đã và đang được tổ chức chủ động, đồng bộ và khoa học, thiết thực giảm thiểu thiệt hại do lũ lụt gây ra.

Xe ô tô là phương tiện giao thông hiện đại, có giá trị lớn và là thiết bị được trang bị nhiều hệ thống thiết bị bảo đảm an toàn hiện đại, thông minh. Dưới đây là một số hệ thống tiêu biểu, được các hãng xe ô tô lớn trên thế giới đang áp dụng, tiêu biểu như:

– Hệ thống cảnh báo va chạm trước: Sử dụng radar để phát hiện vật cản phía trước. Hệ thống cảnh báo người lái và thậm chí có thể tự động

phanh để giảm thiểu nguy cơ va chạm.

– Hệ thống cảm biến điểm mù: Sử dụng cảm biến để phát hiện vật cản trong vùng mù của người lái. Hệ thống cảnh báo người lái thông qua đèn báo hoặc cảnh báo trên gương chiếu hậu.

– Hệ thống cảnh báo lệch làn đường: Sử dụng camera hay cảm biến để phát hiện lệch làn đường của xe. Hệ thống cảnh báo lái khi xe lệch làn đường mà không có tín hiệu bật xi nhan.

– Hệ thống cảnh báo mất kiểm soát: Sử dụng cảm biến để phát hiện mất kiểm soát của xe. Hệ thống cảnh báo người lái và có thể kích hoạt các biện pháp kiểm soát như tự động phanh.

– Hệ thống cảnh báo trơn trượt: Sử dụng cảm biến để phát hiện điều kiện đường trơn trượt. Hệ thống này cảnh báo, giúp lái xe an toàn hơn trong điều kiện đường trơn trượt.

Các hệ thống cảnh báo trên đều hỗ trợ nâng cao độ an toàn của xe trong khi lưu thông trên đường. Còn hệ thống hỗ trợ bảo đảm an toàn cho xe khi không di chuyển, khi dừng đỗ trong thời gian dài thì chưa có.

1.2. Tính cấp thiết của đề tài

Như đã nêu ở trên, các thiết bị nâng cao độ an toàn cho xe ô tô khi tham gia giao thông khá hiện đại, đa dạng và thiết thực. Tình trạng mất an toàn thậm chí gây hư hỏng nặng cho xe khi dừng đỗ bị ngập lụt, nhất là trên địa bàn miền Trung, tình trạng ngập lụt diễn ra thường xuyên.

Qua các thống kê những năm gần đây cho thấy: Không chỉ ở miền Trung, mà trên toàn quốc, tình trạng xe bị ngập lụt trong mùa mưa khá lớn. Vào mỗi mùa mưa lũ, hàng năm có hàng ngàn xe ô tô các loại bị ngập nước. Theo

baotainguyenmoitruong.vn: “Trận lụt tháng 10/2022, Đà Nẵng xảy ra trận ngập lịch sử, toàn thành phố có gần 70.000 nhà dân bị ngập, trên 3 ngàn ô tô và 5 ngàn xe máy hư hỏng, tổng thiệt hại vật chất gần 1.500 tỷ đồng”.

Việc nghiên cứu, thiết kế, thử nghiệm Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô tại địa bàn miền Trung và Đà Nẵng nhằm chủ động phát hiện nước dâng; phòng chống và ngăn chặn ngập nước cho xe ô tô là cần thiết và cấp bách, góp phần thiết thực vào Chương trình phòng chống thiên tai quốc gia.

1.3. Sản phẩm hiện có tại Việt Nam

Hiện chúng tôi chưa thấy có sản phẩm hay công nghệ nào trong việc cảnh báo và ngăn chặn ngập nước cho xe ô tô. Nhóm đã đi sâu vào nghiên cứu, thử nghiệm thành công Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô. Qua thực nghiệm và qua tham khảo một số hệ thống tự động điều khiển, bảo đảm an toàn khác đang sử dụng trên xe ô tô, cho thấy hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô có ưu, nhược điểm.

1.3.1. Ưu điểm

Hệ thống được tích hợp nhỏ, gọn, có độ bền vật lý cao; dễ lắp đặt, dễ sử dụng.

Hệ thống được thiết kế đơn giản, gọn nhẹ theo kiểu lắp ghép modul và chuẩn hóa kết nối.

Hệ thống hoạt động ổn định, tin cậy; tác dụng cảnh báo ngập lụt bằng âm thanh, đèn nháy gần gũi, thiết thực, hiệu quả; ngăn chặn ngập lụt bằng tự nâng xe lên nhờ hệ thống phao đặt dưới gầm xe tự động, dễ dàng và hiệu quả.

1.3.2. Nhược điểm

Hàm lượng khoa học trong đề tài có phần hạn chế: Chưa thể kết nối cảnh báo ngập lụt qua thiết bị không dây. Để áp dụng ứng dụng này, đòi hỏi bộ xử lý trung tâm có dung lượng lớn và lập trình phức tạp. Hiện chưa truy tìm, đồng bộ được với bộ xử lý trung tâm tương xứng.

Áp dụng các ứng dụng cảnh báo và ngăn chặn ngập lụt còn hạn chế, tính thiết thực, hiệu quả chưa cao.

1.4. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu

- Nghiên cứu về tính khả thi và tính sát thực của đề án; Đánh giá khả năng áp dụng vào thực tế cuộc sống.
- Nghiên cứu về các công nghệ hiện có và tiềm

năng phát triển và ứng dụng của hệ thống trong thời gian tới trong cảnh báo và ngăn chặn ngập lụt.

Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu khả thi của hệ thống.
- Thiết kế hệ thống tự động cảnh báo nước dâng trên diện hẹp và chủ động ngăn chặn ngập lụt cho xe ô tô.
- Thử nghiệm hệ thống cảnh báo: Độ ổn định, tin cậy, sát thực.
- Thử nghiệm hệ thống tự động ngăn chặn ngập lụt xe ô tô.

1.5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

- Tình trạng mưa và ngập lụt của khu vực miền Trung và TP Đà Nẵng.
- Thiệt hại của do ngập lụt gây ra.
- Các cụm linh kiện điện tử: Hệ thống cảm biến, Arduino, hệ thống relay và cơ cấu chấp hành và sự tích hợp, kết nối linh kiện trong hệ thống.

Phạm vi nghiên cứu

- Phân tích tình trạng mưa ngập; tác hại của mưa ngập tại khu vực miền Trung.
- Giải pháp cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước xe ô tô.
- Thiết kế mạch cho hệ thống; Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập lụt xe ô tô.

1.6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

Thực trạng ngập lụt của khu vực miền Trung; hậu quả và giải pháp.

Nghiên cứu các giải pháp vi mô nhằm giảm thiểu, ngăn chặn hậu quả do ngập lụt gây ra.

Đưa ra giải pháp: Thiết kế hệ thống tự động cảnh báo nguy cơ ngập nước trong phạm vi hẹp và biện pháp chủ động kích hoạt, vận hành hệ thống phao nâng xe ô tô, ngăn chặn ngập nước.

Thực nghiệm: Xây dựng mô hình thử nghiệm; kiểm tra, vận hành hệ thống trong thực tế.

Hoàn thiện và tối ưu hóa sản phẩm nhằm đưa vào thực tế cuộc sống.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết.

Ngập lụt trong mùa mưa bão thường xuyên xảy ra tại khu vực miền Trung, gây thiệt hại rất lớn về người, tài sản. Việc chủ động cảnh báo ngập lụt, ngăn chặn ngập lụt là giải pháp

tích cực, chủ động, thiết thực và hiệu quả; hiện đã và luôn là phương trong chiến lược phòng chống thiên tai của Việt Nam.

Nghiên cứu, thiết kế thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn nguy cơ ngập nước cho xe ô tô cũng là giải pháp tích cực, giúp giảm thiểu, hạn chế thiệt hại do ngập lụt gây ra.

2.2. Thiết kế hệ thống

2.2.1 Sơ đồ khối hệ thống



Hình 2. Sơ đồ khối của hệ thống

Cảm biến siêu âm HCFR04

Cảm biến siêu âm HCFR phát hiện vật cản phía trước (mức nước dâng) bằng sóng siêu âm và phản hồi tín hiệu về Trung tâm xử lý. Với kích thước nhỏ gọn và độ tin cậy cao.

Thông số kỹ thuật:

- Điện áp sử dụng: 5V DC
- Dòng tiêu thụ: < 15mA
- Khoảng cách phát hiện vật cản: 2cm - 300cm
- Góc phát sóng: 30 độ; Tần số làm việc: 40kHz
- Nhiệt độ làm việc: -20°C ~ +70°C
- Tín hiệu điều khiển: TTL
- Độ chính xác: ±1cm



Hình 3. Cảm biến siêu âm HCFR04

Bộ xử lý trung tâm



Hình 4. Arduino Uno R3

Bộ xử lý trung tâm có chức năng: Tiếp nhận tín hiệu do cảm biến chuyển về; xử lý các tín hiệu theo chương trình lập sẵn; mã hóa các tín hiệu và chuyển chúng thành các tín hiệu chuyển đến hệ thống relay.

Nhóm nghiên cứu lựa chọn bộ xử lý là linh kiện Arduino Uno R3.

Thông số kỹ thuật

- Model: Vi điều khiển ATmega328P
- Điện áp hoạt động: 6 – 12V.
- Điện áp giới hạn: 6 – 20V.
- Số chân I/O kỹ thuật số: 14 (trong đó có 6 cung cấp đầu ra PWM).
- PWM Digital I / O Pins: 6.
- Analog Input Pins: 6.
- Dòng điện DC mỗi I/O: 20 mA.
- Dòng điện DC với chân 3.3V: 50 mA.
- Bộ nhớ flash: 32 KB (ATmega328P); trong đó 0,5 KB sử dụng bởi bộ nạp khởi động.
- SRAM: 2 KB (ATmega328P).
- EEPROM: 1 KB (ATmega328P).
- Tốc độ đồng hồ: 16 MHz.
- Kích thước: DxR; W: 68,8mm x 53,4 mm; 25 g.

Về lập trình cho Arduino IDE

- Arduino là một môi trường phát triển tích hợp đa nền tảng, làm việc cùng với một bộ điều khiển Arduino để viết, biên dịch và tải code lên bo mạch. Phần mềm này cung cấp sự hỗ trợ cho một loạt các bo mạch Arduino như Arduino Uno, Nano, Mega, Esplora, Ethernet, Fio, Pro hay Pro Mini cũng như LilyPad Arduino.
- Ngôn ngữ phổ quát cho Arduino là C và C++, phù hợp cho những lập trình viên đã quen thuộc với cả 2 ngôn ngữ này. Các tính năng như làm nổi bật cú pháp, tự động dòng tự động, làm cho nó trở thành một sự thay thế hiện đại cho các IDE khác.

Hệ thống relay điều khiển

Gồm cụm 4 relay điều khiển, mỗi cụm đi kèm một thiết bị phát tín hiệu chấp hành: Cụm đèn led phát tín hiệu ánh sáng; Cụm phát tín hiệu âm thanh; Cụm điều khiển nguồn điện vận hành mở hơi cho phao nâng xe.

Hệ thống relay nhận lệnh từ trung tâm điều khiển (Arduino) chuyển đến điều khiển đón mở các cụm relay, thông qua đó điều khiển các cơ cấu chấp hành như: Phát tín hiệu ánh sáng, âm thanh cảnh báo nước dâng; đồng thời điều khiển mở hơi cho phao nâng xe.

Nhóm sử dụng Module Relay 4-Channel 5V;

kết nối với các board điều khiển thông qua 6 chân header như sau:

- VCC: Cung cấp nguồn cho các optocoupler.
- GND: Kết nối với GND của board điều khiển.
- IN1, IN2, IN3, IN4: Dùng để điều khiển relay 1, relay 2, relay 3, và relay 4, với mức điện áp tích cực mức thấp.

Thông số kỹ thuật:

- Đóng ngắt được dòng điện cao: AC250V 10A, DC30V 10A.
- 4 đèn LED báo trạng thái relay.
- Điện áp điều khiển: 5V.
- Mạch cách ly bằng optocoupler.
- Kích thước: 50x45 mm.



Hình 5. Hệ thống relay điều khiển

Đèn led và còi báo động SFM-20B 3V - 24VDC.

Đèn led: Dùng tổ hợp đèn led 12 V, nhiều màu sắc.

Còi báo động SFM-20B:

- Âm thanh: Liên tục

–Điện áp hoạt động: 3V - 24VDC.

–Cường độ âm thanh: 85dB - 120dB.

–Kích thước: Nhỏ gọn, phù hợp với không gian lắp đặt.



Hình 6. Còi báo động SFM-20B

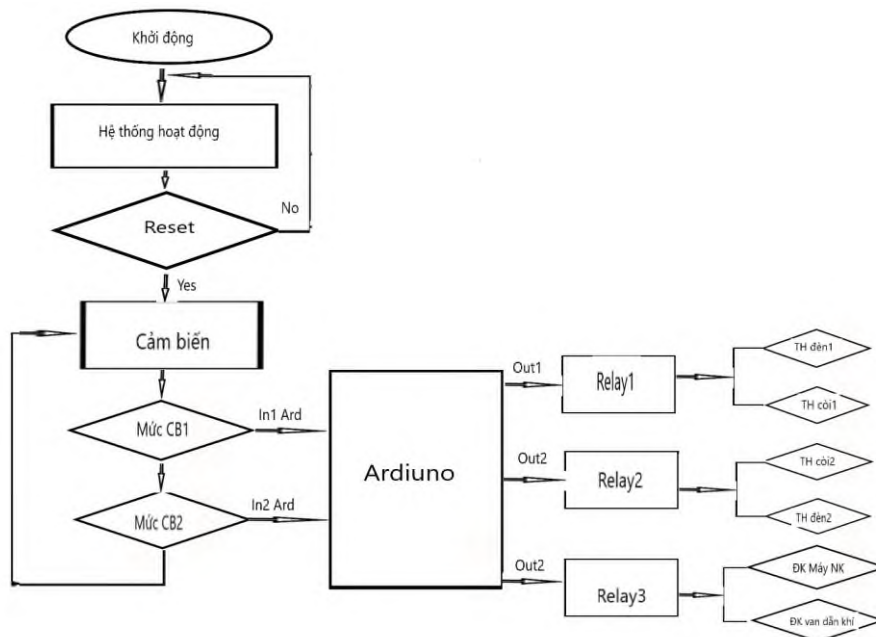
Bộ phao nâng ô tô.

Sử dụng phao cao su bơm hơi, được gắn với bơm hơi mini đặt trên xe.

Phao chứa bơm hơi được gắn vào giá, đặt dưới gầm xe. Phao được gắn với bơm khí nén mini qua ống dẫn hơi. Trên ống dẫn hơi có van một chiều; bảo đảm cho phao giữ được khí nén cho phao khi bơm dừng hoạt động.

Sau khi phát hiện nước dâng, hệ thống phát tín hiệu đèn, còi báo động: Cảnh báo nước đang dâng đến giới hạn nguy hiểm; Tiếp đó; hệ thống kích hoạt cho bơm khí nén vào phao, giúp phao nâng xe nổi trên mặt nước, ngăn chặn nước tràn vào xe ô tô.

2.2.2. Lưu đồ thuật toán hệ thống



Hình 7. Lưu đồ thuật toán hệ thống

Cảm biến phát tín hiệu dạng sóng siêu âm và đo thời gian phản hồi để xác định khoảng cách đến mặt nước tới cảm biến để tiếp nhận tín hiệu phản hồi. Tín hiệu phản hồi ở 2 mức: Mức 1

khi phát hiện nước dâng và Mức 2 khi nước dâng cách bề mặt cảm biến khoảng 20 cm.

Trên cơ sở lập trình cho Ardiuno: Hệ thống sử dụng hàm 'pulseIn()' để đọc thời gian mà

tín hiệu phản hồi mất để đánh giá khoảng cách và chuyển đổi thành đơn vị đo lường (cm).

Khi phát hiện có hiện tượng nước dâng và khi nước dâng cách bề mặt cảm biến 200mm thì Arduino nhận được 2 dạng tín hiệu đầu vào (in1, in2); tương ứng với mỗi dạng tín hiệu đó, nó phát ra 2 dòng tín hiệu điều khiển các cụm relay tương ứng; thông qua đó điều khiển các cơ cấu chấp hành hoạt động; phát tín hiệu cảnh báo (tín hiệu đèn, tín hiệu còi) và tín hiệu vận hành các thiết bị ngăn chặn ngập nước vào xe (vận hành bơm khí nén mini và mở van cho khí nén từ bơm mini vào phao hơi).

2.3. Nguyên lý hoạt động của hệ thống

2.3.1. Đo khoảng cách từ mặt nước tới vị trí cảm biến

Nguyên lý: Cảm biến siêu âm phát ra sóng siêu âm và đo thời gian phản hồi để xác định khoảng cách đến mặt nước tới cảm biến.

Dựa trên giá trị khoảng cách đo được, hệ thống phân loại mức nước thành 3 mức: mức 1 (khô), mức 2 (có nước), mức 3 (ngập sâu nước).

2.3.2. Tiếp nhận và xử lý thông tin của Arduino

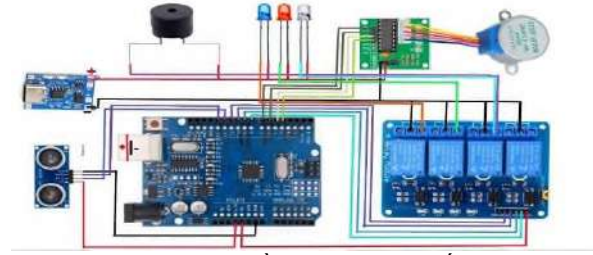
Dựa trên giá trị khoảng cách đo được, hệ thống cảm biến truyền tín hiệu về Arduino; trên cơ sở các tín hiệu đó, cùng với lập trình đã cài đặt, Arduino phân tích, xử lý và phát ra các tín hiệu chuyển tới hệ thống relay.

2.3.3. Nhận tín hiệu và chấp hành

Theo mức tín hiệu truyền đến:

- Mức 1: Khi không có hiện tượng nước dâng, không có tín hiệu truyền từ Arduino tới hệ thống relay, các cơ cấu chấp hành không hoạt động.
- Mức 2: Khi phát hiện có hiện tượng nước dâng, cảm biến phát tín hiệu cho Arduino; Arduino phân tích và phát tín hiệu cho cụm relay thứ nhất phát tín hiệu cảnh báo nguy hiểm dạng âm thanh, và ánh sáng đèn, tạo sự chú ý cho con người.
- Mức 3: Khi phát hiện có hiện tượng nước dâng đến mức ngập nước, hiểm, Arduino phân tích và phát tín hiệu đồng thời cho: Cụm relay thứ nhất phát tín hiệu cảnh báo nguy hiểm dạng âm thanh, ánh sáng đèn; Cụm relay thứ hai và thứ ba: Vận hành bơm khí nén mini; Cụm relay thứ 3: Mở van khí nén cung cấp cho phao hơi, sẵn sàng dâng xe, ngăn chặn nước tràn vào xe.

2.4. Sơ đồ mạch của hệ thống



Hình 8. Sơ đồ mạch của hệ thống

2.5. Lắp đặt hệ thống

Các modul như hệ thống cảm biến, Arduino, Hệ thống cảm biến được tích hợp trong hộp nhựa cứng. Bề mặt cảm biến, cửa phát - thu sóng siêu âm được để trống, hướng vuông góc xuống mặt đường

Hộp nhựa trên được bố trí trên mặt sàn xe, phía cốp sau xe, vị trí phù hợp, dễ lắp đặt, thao tác. Các đầu dây điện ra các cơ cấu chấp hành như đèn, còi, bơm khí nén: Được chuẩn hóa đầu kết nối để dễ dàng kết nối.

Đèn, còi cảnh báo được tích hợp cùng nhau, bố trí ngay trên không gian phía trước lái xe, bảo đảm dễ dàng nhận biết tín hiệu dù ở ngoài xa xe.

Hệ thống phao nâng xe: Được bố trí trong giá, khi có hiện tượng mưa lụt, được đẩy vào đẩy vào gầm xe dễ dàng và có cơ cấu tự định vị, bảo đảm khi nâng xe đều, tránh nghiêng, lệch.

3. Thử nghiệm và kết quả

3.1. Mô tả môi trường thí nghiệm

Bộ cảnh báo nước dâng đang được thử nghiệm trên mô hình như sau: xe lắp bộ cảm biến (chưa có hệ thống phao nâng xe) vào vùng nước. Tăng dần mức nước ngập (nâng cao dần mức nước so với bề mặt cảnh báo).

- Kiểm ra vùng hoạt động của cảm biến, độ ổn định và độ tin cậy của hệ thống cảnh báo.
- Kiểm ra hoạt động của hệ relay điều khiển cơ cấu chấp hành vận hành bơm khí nén cho phao nâng xe.

3.2. Mục tiêu thử nghiệm

- Kiểm thử vùng hoạt động của cảm biến, độ nhạy, cường độ sóng siêu âm theo từng điều kiện môi trường và từng trường hợp khác nhau.
- Kiểm thử hoạt động của bộ điều khiển trung tâm và cơ cấu chấp hành.
- Kiểm tra tính ổn định tín hiệu điều khiển bơm khí nén và phao nâng.
- Kiểm tra độ ổn định, tin cậy của toàn hệ thống.

3.3. Kết quả thử nghiệm

3.3.1. Kiểm thử vùng hoạt động của hệ thống cảm biến

Sau khi lắp đặt lên xe, cung cấp nguồn điện cho hệ thống.

- Cho xe vào vùng thử nghiệm. Khi chưa có nước dâng, hệ thống cảm biến không phát tín hiệu cảnh báo.
- Cho nước dâng dần lên, khi cách cảm biến 600 mm, hệ thống cảm biến phát tín hiệu báo về Arduino (qua tín hiệu đèn Led xanh). Đồng thời cụm relay 1 hoạt động (đèn, còi phát tín hiệu cảnh báo)
- Cho nước tiếp tục dâng lên, khi cách cảm biến 100 mm, hệ thống cảm biến phát tín hiệu báo về Arduino ở cấp độ cao hơn (qua tín hiệu đèn Led đỏ). Các cụm relay 1, 2 và 3 đồng thời hoạt động, phát tín hiệu cảnh báo khẩn cấp và tín hiệu vận hành bơm khí nén mini và mở van phao hơi.

Số lần thử nghiệm: 30 lần. Hệ thống cảm biến hoạt động ổn định, tin cậy.

3.3.2. Kiểm thử hoạt động của Arduino

Tương ứng với 3 trạng thái của hệ thống nêu trên, Arduino phát tín hiệu ở ba chế độ (thông qua 3 loại đèn báo Led) truyền tới hệ thống relay.

Quá trình thử nghiệm lặp lại nhiều lần (30 lần) Arduino đều cho tín hiệu ổn định, tin cậy.

3.3.3. Kiểm thử hoạt động của hệ thống relay

Khi khu vực đậu xe chưa có nước, hệ thống relay không hoạt động.

Cho nước dâng dần lên, khi cách cảm biến 600 mm, hệ thống cảm biến phát tín hiệu báo về trung tâm xử lý, Arduino phát tín hiệu điều khiển relay 1 đóng mở dòng điện công tác (dòng điện cho tín hiệu đèn, còi hoạt động)

Cho nước tiếp tục dâng lên, khi cách cảm biến 100 mm, hệ thống cảm biến phát tín hiệu báo về trung tâm điều khiển, Arduino phát tín hiệu điều khiển đồng thời relay 2,3, thực hiện phát lệnh cảnh báo nước dâng bằng tín hiệu còi, đồng thời phát lệnh vận hành bơm khí nén mini và mở van cho khí nén vào phao hơi.

Số lần thử nghiệm: 40 lần.

- Số lần thành công: $36/40 = 80\%$. Hệ thống cảm biến hoạt động ổn định, tin cậy.
- Nguyên nhân không thành công: Tín hiệu sóng âm của cảm biến chưa ổn định.

4. Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu, thử nghiệm, nhóm đã hoàn thành Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước cho ô tô

Hệ thống đã được thử nghiệm trên phương tiện và môi trường thực tế, hoạt động ổn định, tin cậy, có tính thực tế cao, giúp người dân nhanh chóng phát hiện nước dâng, chủ động có biện pháp giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra.

Hệ thống được thiết kế tích hợp nhỏ gọn, dễ lắp đặt, dễ ứng dụng trong thực tế.

Hệ thống cảnh báo nước dâng và ngăn chặn ngập nước ô tô đóng phần tích cực vào việc chủ động phòng chống, ngăn chặn và giảm thiểu thiệt hại về tài sản do ngập lụt gây ra.

Chất lượng hoạt động của Hệ thống cảm biến siêu âm có vai trò quan trọng tới tính ổn định và độ tin cậy hoạt động của toàn hệ thống.

5. Hướng phát triển

Thiết kế hệ thống: Cần tích hợp tinh gọn, sử dụng linh kiện có độ ổn định và tin cậy cao; cần chuẩn hóa các module và mối lắp ghép giữa các module nhằm tăng tính ổn định, độ tin cậy cho hệ thống, thuận tiện cho lắp đặt.

Mở rộng chức năng cảnh báo nước dâng của hệ thống như kết nối tín hiệu cảnh báo với thiết bị không dây, điện thoại di động...

Hướng đến tối ưu và xã hội hóa sản phẩm bằng lắp đặt các cột cảnh báo ngập lụt tại khu dân cư nhằm tự động phát tín hiệu cảnh báo ngập lụt tại các khu vực có nguy cơ ngập lụt cao.

Tài liệu tham khảo

- [1] "Design and Fabrication of an Automatic Car Jack"(2016).
- [2] "Development of an Automatic Car Jacking System"(2012)
- [3] Học arduino (Arduino Playground, SparkFun Learn, Arduino Forum...) (2015).
- [4] WaterCar Panther 2: Sea Lion 3: RMA Amphi Ranger 4: Dobbertin HydroCar 5: Hydra Spyder 6: Gibbs Humdinga 7: Rinspeed Splash 8: Gibbs Aquada 9: Amphica (2010).
- [5] Sengupta, Nandini; Sahidullah, Md; Saha, Goutam (2016). "Lung sound classification using cepstral-based statistical features". Computers in Biology and Medicine. 75 (1): 118–129. doi: 10.1016/j.combiomed.2016.05.013. PMID 27286184. (2014).

Nghiên cứu quy trình sản xuất xà phòng từ nguyên liệu tự nhiên tốt cho da và thân thiện với môi trường

Researching the process of making natural soap - good for the skin and environmentally friendly

Bùi Hà Phan ^a, Phan Thanh Sơn ^b, Đỗ Ngọc Thành ^b, Lê Thùy Trang ^c

^aLớp K27QTM5 - Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Kinh Tế, Trường Đại học Duy Tân

^bLớp K25TNM - Môi trường và Khoa học tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^cKhoa Môi trường và Khoa học tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Việt Nam là một đất nước có nguồn tài nguyên dược liệu rất phong phú, nhất là nguyên liệu tự nhiên để làm ra xà phòng. Tuy nhiên, xà phòng được sản xuất từ hóa chất công nghiệp vẫn đang được bày bán và sử dụng phổ biến trong các hộ gia đình vì tính tiện lợi trong quá trình sử dụng, mẫu mã đẹp, mùi hương quyến rũ và giá thành rẻ. Mặc dù, đây là chất tẩy rửa các vết bẩn, dầu mỡ, diệt vi khuẩn với thành phần là muối natri hoặc kali của axit béo, nhưng xà phòng công nghiệp còn chứa nhiều thành phần độc hại khác như: sodium lauryl sulfate (SLS), sodium laureth sulfate (SLES), ammonium lauryl sulfate (ALS)... Cho nên, khi sử dụng các loại xà phòng công nghiệp này sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe người dùng, làm ô nhiễm nguồn nước, nguồn đất. Để góp phần giảm thiểu tình trạng trên, nghiên cứu đã sử dụng 5 loại nguyên liệu để tạo ra xà phòng tốt cho da và thân thiện với môi trường theo phương pháp nguội là: dầu dừa, tro, cám gạo, bã café và sáp ong. Các nguyên liệu này rất dễ dàng được tìm kiếm, thu mua ở các cơ sở uy tín, có địa chỉ rõ ràng và có giá thành rẻ. Tro, cám gạo, bã café sẽ được sơ chế (loại bỏ tạp chất, sấy khô) trước khi phối trộn. Sản phẩm thu được có kết cấu cứng, vững chắc, không bị nứt ở bề mặt; màu sắc đen hơi nâu nhưng đồng nhất và bóng mịn; mùi thơm dịu nhẹ; mềm mượt da tay; pH = 9 nên rất an toàn cho người sử dụng và môi trường.

Từ khóa: xà phòng; xà phòng thân thiện với môi trường; xà phòng tốt cho da; xà phòng từ nguyên liệu tự nhiên.

Abstract - Vietnam is a country with very rich medicinal resources, especially natural ingredients to make soap. However, soap made from industrial chemicals is still sold and commonly used in households because of its convenience in use, beautiful design, attractive scent, and low price. Although this is a stain, grease, and bacteria-killing agent with sodium or potassium salts of fatty acids, industrial soap also contains many other toxic ingredients such as sodium lauryl sulfate (SLS), sodium laureth sulfate (SLES), ammonium lauryl sulfate (ALS)... Therefore, when using these industrial soaps, it will affect users' health and pollute water sources and soil sources. To contribute to minimizing the above situation, the study used 5 types of ingredients to create a soap that is good for the skin and environmentally friendly using the cold method: coconut oil, ash, rice bran, coffee grounds, and wax. bee. These materials are easy to find and purchase at reputable establishments with clear addresses and low prices. Ash, rice bran, and coffee grounds will be pre-processed (remove impurities and dried) before mixing. The resulting product has a hard, solid structure, without cracks on the surface; color is brownish black but uniform and smooth; mild fragrance; soft and smooth skin on hands; pH = 9 so it is very safe for users and the environment.

Keywords: soap; environmentally friendly soap; soap is good for the skin; soap from natural ingredients.

1. Đặt vấn đề

Xà phòng hay xà bông, sọc phòng (phiên âm từ tiếng Pháp: savon) là một chất tẩy rửa các vết bẩn, vết dầu mỡ và diệt vi khuẩn. Thành phần của xà phòng là muối natri hoặc kali của axit béo. Xà phòng được dùng dưới dạng bánh, bột hoặc chất lỏng. Xà phòng trước kia được điều chế bằng cách cho chất béo tác dụng với kiềm bằng phản ứng xà phòng hóa. Sản phẩm tạo ra là muối natri hoặc kali của axit béo. Vì thế, xà phòng được phân loại thành xà phòng cứng (chứa natri) và xà phòng mềm (chứa kali). Loại xà phòng này có một nhược điểm là không giặt được trong nước cứng vì nó tạo các kết tủa với các ion calci và magiê bám lên mặt vải làm vải chóng mục. Về sau, xà phòng được sản xuất từ dầu mỏ. Cho nên, nó đã khắc phục được nhược điểm trên để có thể giặt được quần áo bằng nước cứng [1]. Ngày

nay, xà phòng được sản xuất theo quy mô công nghiệp nên nó còn có tên gọi là xà phòng công nghiệp nhưng thường gọi tắt là xà phòng - là hỗn hợp muối natri hoặc kali của acid béo (RCOONa , RCOOK) và một số chất phụ gia (tạo độ cứng, tạo mùi hương...), là nhóm chất hoạt động bề mặt có nguồn gốc từ acid carboxylic. Xà phòng được sử dụng dưới dạng bánh, bột hoặc chất lỏng, là một chất tẩy rửa các vết bẩn, vết dầu mỡ.

Mặc dù, xà phòng là nhu yếu phẩm quan trọng trong đời sống của chúng ta, nhưng nó tiềm ẩn nhiều mối nguy mất an toàn cho sức khỏe và môi trường. Với giá thành rẻ và phong phú về chủng loại, màu sắc, mùi hương nhưng ẩn chứa bên trong nó là những hóa chất độc hại. Ở dạng đơn giản, xà phòng được điều chế từ phản ứng hóa học giữa dầu béo, nước và xút. Để giảm chi phí, nhà sản xuất xà phòng

công nghiệp đã thay thế dầu béo bằng nguyên liệu gốc dầu hỏa. Vì vậy, xà phòng thực chất là một hỗn hợp hóa học gồm chất hoạt động bề mặt, propylene glycol, chất tạo màu công nghiệp, chất tiết trùng và hương liệu tổng hợp. Khi sử dụng, xà phòng sẽ làm sạch vết bẩn nhưng cũng lấy đi lớp chắn bảo vệ da, làm da trở nên nhạy cảm hơn.

Hơn thế nữa, những chất diệt khuẩn (hợp chất của clo, peoxit...) được đưa vào xà phòng là tiền thân của hợp chất NDMA (*N-nitrosodimethylamine*) - một chất ô nhiễm có thể gây ung thư trong các nguồn nước. Do đó,

khi sử dụng xà phòng thì hỗn hợp chất tẩy rửa và chất bẩn sẽ theo dòng nước thải đổ vào các bể chứa, ao hồ, cống rãnh, sông, suối... gây ô nhiễm, làm giảm khả năng tự làm sạch, giảm dưỡng khí hòa tan trong nước, gây độc đối với các sinh vật thủy sinh, phá hoại môi trường sinh thái của nước [2].

Để hạn chế những nguy cơ xấu cho sức khỏe và môi trường cũng như tăng sự chọn lựa cho người tiêu dùng, trên thị trường hiện nay còn xuất hiện xà phòng handmade được sản xuất từ các nguyên liệu tự nhiên.

Bảng 1. Sự khác biệt giữa xà phòng công nghiệp và xà phòng handmade

Tiêu chí	Xà phòng công nghiệp	Xà phòng handmade
Quy trình sản xuất	Theo dây chuyền công nghiệp.	Gia công hoàn toàn thủ công.
Thành phần	Muối natri hoặc kali của axit béo, bổ sung thêm hương liệu, dầu hóa học và một số chất hóa học khác.	Nguyên liệu hữu cơ như: dầu ô liu, tinh bột nghệ, mật ong, dầu dừa, dầu hạnh nhân,...
Tính chất vật lý	Cứng cáp, ít chảy khi gặp nước.	Dễ tan chảy trong môi trường ẩm ướt.
Mẫu mã	Phong phú, đa dạng.	Ít sự lựa chọn.
Màu sắc	Rực rỡ, bắt mắt.	Tối giản.
Mùi hương	Mùi thơm tỏa mạnh và giữ lâu.	Mùi thơm dịu nhẹ, bay nhanh.
Khả năng tạo bọt	Tạo bọt nhiều.	Tạo bọt kém.
Khả năng làm sạch	Làm sạch tốt.	Làm sạch ổn nhưng kém hơn xà phòng công nghiệp.
Dưỡng ẩm	Thường gây khô da.	Giữ ẩm tốt.
Giá thành	Thấp	Cao
Hệ thống phân phối	Phổ biến, dễ tìm ở các tiệm tạp hóa, siêu thị, cửa hàng,...	Khó tìm ở các địa điểm phân phối thông thường.

(Nguồn: <https://www.avakids.com>)

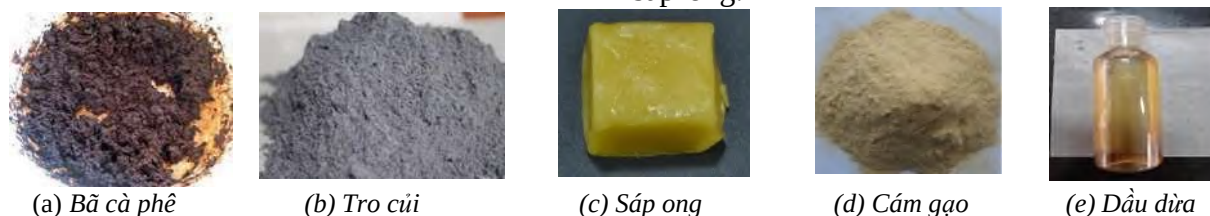
Mặc dù, xà phòng thủ công (handmade soap) có những điểm chưa thu hút được người tiêu dùng như: tạo bọt kém, màu sắc không bắt mắt, mùi hương không thơm lâu, giá thành cao nhưng nó lại được làm hoàn toàn từ thiên nhiên; không gây ô nhiễm nguồn nước; dễ dàng được phân hủy sinh học; an toàn cho làn da; bảo vệ đất và nước ngầm khỏi ô nhiễm; lượng nước thải và khí thải thải ra từ quá trình sản xuất là rất ít; hương thơm tự nhiên giúp giải tỏa căng thẳng, thư giãn đầu óc và tăng cường hệ miễn dịch của cơ thể. Tuy nhiên, thực tế thì những cơ sở sản xuất xà phòng thủ công vẫn đang sử dụng xút trong quá trình xà

phòng hóa cho nên sản phẩm handmade đang bán trên thị trường vẫn không phải là sản phẩm tuyệt đối an toàn cho da. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra quy trình sản xuất xà phòng handmade 100% an toàn cho da và thân thiện với môi trường từ các nguyên liệu tự nhiên, dễ tìm, dễ kiếm ở địa bàn Quảng Nam, Đà Nẵng.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1 Nguyên liệu, thiết bị và dụng cụ để tạo xà phòng thân thiện với môi trường

- Nguyên liệu được sử dụng trong nghiên cứu là: bã café, cám gạo, dầu dừa, tro củi và sáp ong.



Hình 1. Các nguyên liệu sử dụng trong nghiên cứu

- Thiết bị và dụng cụ:

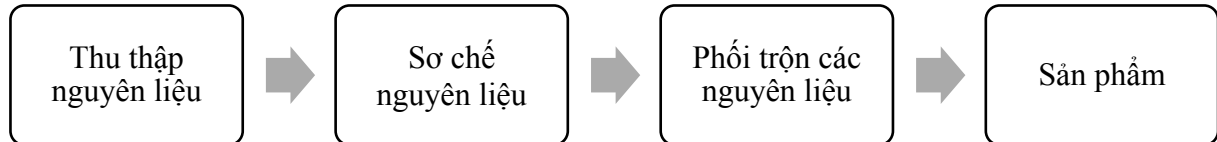


(a) Cân phân tích 3 số (b) Khuôn làm xà phòng (c) Cốc thủy tinh (d) Pipet (e) Giấy đo pH

Hình 2. Các thiết bị và dụng cụ sử dụng trong nghiên cứu

2.2. Quy trình thực nghiệm

Để tạo ra 1 bánh xà phòng thân thiện với môi trường, quy trình thực nghiệm gồm 4 bước chính:

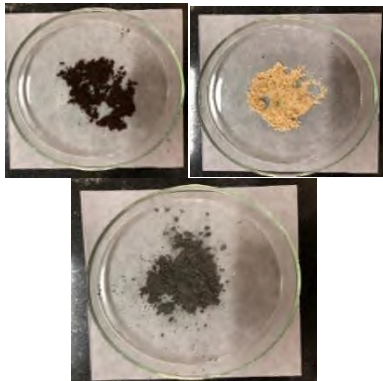


Đầu tiên, nguyên liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau nhưng đều từ các cơ sở uy tín, rõ ràng về nguồn gốc. Ngoại trừ dầu dừa và sáp ong, các nguyên liệu còn lại sẽ được sơ chế như sau:

- Bã café không dính tạp chất được sấy khô trong lò sấy ở nhiệt độ 105°C trong vòng 1 giờ. Sau đó, đưa vào máy hút ẩm và cất ở nơi khô ráo để sử dụng.

- Cám gạo và tro củi được rây qua rây để loại bỏ các tạp chất và để đạt kích thước đồng nhất.

Tiếp tục, cân và phối trộn tất cả các nguyên liệu theo tỷ lệ khác nhau vào 1 cốc thủy tinh. Đo pH của hỗn hợp, làm nóng chảy sáp ong và cho tất cả các thành phần vào khuôn, để yên 15 phút để thành phẩm đông lại. Cuối cùng là kiểm tra và đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm.



(a) Các nguyên liệu sau khi sơ chế



(b) Cân nguyên liệu



(c) Phối trộn nguyên liệu



(d) Cho dầu dừa vào hỗn hợp



(e) Làm nóng chảy sáp ong



(f) Sản phẩm

Hình 3. Một số hình ảnh thực nghiệm của nghiên cứu

2.3. Các chỉ tiêu đánh giá ngoại quan sản phẩm thu được

Sản phẩm thu được sẽ đánh giá thông qua các chỉ tiêu:

- Độ dưỡng (Conditioning): sự mềm mại, dịu

nhẹ và cảm giác da được dưỡng.

- Độ cứng (Hardness): bánh xà phòng cứng hay mềm, có vết nứt hay không.

- Khả năng rửa sạch (Cleansing): khả năng rửa trôi chất bẩn của xà phòng.

- Khả năng tạo bọt (Lather): lớp bọt có những bong bóng to phủ kín tay/da hoặc chỉ là những hạt bọt mịn, nhỏ và lâu vỡ.

- Màu sắc (Color): đánh giá cảm quan bằng mắt và thể hiện qua cách dùng từ thích hợp như: trắng kem, trắng, hơi vàng

- Mùi thơm (Aroma): đánh giá cảm quan bằng mũi sau khi dùng dao cắt ngang miếng xà phòng hoặc xoa vào lòng bàn tay rồi tiến hành ngửi để đánh giá.

- pH (Alkalinity): được đánh giá bằng giấy quỳ tím.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1 Kết quả phối trộn các nguyên liệu để tạo xà phòng thân thiện với môi trường và an toàn cho da

Quy trình để tạo ra xà phòng được thực hiện theo mục 2 bằng phương pháp nguội. Hiệu quả của quá trình thực nghiệm được đánh giá dựa trên tỉ lệ phối trộn các nguyên liệu. Cụ thể:

- **Nghiệm thức 1:** tỉ lệ phối trộn các thành phần là 1:1:1:1:1, nghĩa là dầu dừa: 1ml; tro, cám gạo, bã café, sáp ong là 1g/loại. Kết quả thu được (hình 4a) cho thấy, sản phẩm có màu đen, các thành phần bờ rời, không liên kết với nhau để tạo thành khối, có mùi thơm dịu nhẹ,

pH = 8.

- **Nghiệm thức 2:** kết quả của NT1 cho thấy hàm lượng sáp ong không đủ để đông kết các thành phần, cho nên hàm lượng sáp ong được tăng lên ở NT2. Do đó, tỉ lệ phối trộn các thành phần ở nghiệm thức này là 1:1:1:1:2, nghĩa là dầu dừa: 1ml; tro, cám gạo, bã café là 1g/loại, còn sáp ong là 2g. Kết quả thu được (hình 4b) cho thấy, sản phẩm có màu đen, các thành phần có đông kết hơn nhưng chưa hoàn toàn liên kết với nhau để tạo thành khối, có mùi thơm dịu nhẹ, pH = 8.

- **Nghiệm thức 3:** vì kết quả của NT2 cho thấy hàm lượng sáp ong vẫn chưa đủ để đông kết các thành phần, cho nên hàm lượng sáp ong tiếp tục được tăng thêm ở NT3. Vì vậy, tỉ lệ phối trộn các thành phần là: 1:1:1:1:3, nghĩa là: dầu dừa: 1ml; tro, cám gạo, bã café là 1g/loại, còn sáp ong là 3g. Kết quả thu được (hình 4c) cho thấy, sản phẩm có màu đen, các thành phần đã đông cứng hoàn toàn để tạo thành khối, kết cấu vững, không nứt gãy, có mùi thơm dịu nhẹ của dầu dừa và bã café, pH = 8. Như vậy, để sản phẩm đông kết thì hàm lượng sáp ong phải gấp 3 lần hàm lượng của tro, bã café và cám gạo.



(a)



(b)



(c)

Hình 4. Sản phẩm thu được của NT1, NT2 và NT3

- **Nghiệm thức 4:** để đánh giá hàm lượng dầu dưỡng trong sản phẩm, tỉ lệ phối trộn các thành phần là 3:1:1:1:3, nghĩa là: dầu dừa: 3ml; tro, cám gạo, bã café là 1g/loại, còn sáp ong là 3g. Kết quả thu được (hình 5a) cho thấy, sản phẩm có màu đen, đông cứng hoàn toàn, có mùi thơm dịu nhẹ, pH = 8, tạo bọt ít và có cảm giác rít nhẹ khi rửa tay.

- **Nghiệm thức 5:** để đánh giá kỹ hơn về hàm lượng dầu dưỡng trong sản phẩm, tiến hành tăng tỉ lệ phối trộn các thành phần theo tỉ lệ 5:1:1:1:3, nghĩa là: dầu dừa: 5ml; tro, cám gạo, bã café là 1g/loại, còn sáp ong là 3g. Kết quả thu được (hình 5b) cho thấy, sản phẩm đông cứng hoàn toàn, có mùi thơm dịu nhẹ, pH = 8, tạo bọt ít và vẫn để lại cảm giác rít trên da sau

khí rửa. Tuy nhiên, sản phẩm có màu sắc đen bóng rất bắt mắt do có lớp váng dầu trên bề mặt.

- **Nghiệm thức 6:** vì mục đích của nghiên cứu là tạo ra xà phòng an toàn tuyệt đối cho da và thân thiện với môi trường, nói không với hóa chất (nghĩa là không sử dụng NaOH) mà thay nó bằng tro củi để tạo môi trường kiềm cho xà phòng. Do đó, nghiệm thức này đã phối trộn theo tỉ lệ các thành phần là dầu dừa: 15ml; tro: 3g; cám gạo, bã café là 1g/loại; còn sáp ong là 5g. Kết quả thu được (theo hình 6a) cho thấy, sản phẩm đông cứng ở trên bề mặt, nhưng lại vụn vỡ ở lớp đáy do lớp dầu dừa dư, có mùi thơm dịu nhẹ, tạo bọt ít và mặc dù pH của sản phẩm đã tăng lên (pH = 8,5) nhưng vẫn còn cảm giác rít ở tay sau khi rửa.



(a)

(b)

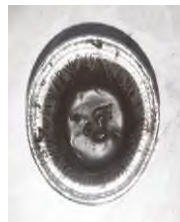
Hình 5. Sản phẩm thu được của NT4 và NT5

- **Nghiệm thức 6:** vì mục đích của nghiên cứu là tạo ra xà phòng an toàn tuyệt đối cho da và thân thiện với môi trường, nói không với hóa chất (nghĩa là không sử dụng NaOH) mà thay nó bằng tro củi để tạo môi trường kiềm cho xà phòng. Do đó, nghiệm thức này đã phối trộn theo tỉ lệ các thành phần là dầu dừa: 15ml; tro: 3g; cám gạo, bã café là 1g/loại; còn sáp ong là 5g. Kết quả thu được (theo hình 6a) cho thấy, sản phẩm đông cứng ở trên bề mặt, nhưng lại vụn vỡ ở lớp đáy do lớp dầu dừa dư, có mùi thơm dịu nhẹ, tạo bọt ít và mặc dù pH của sản phẩm đã tăng lên ($\text{pH} = 8,5$) nhưng vẫn còn cảm giác rít ở tay sau khi rửa.

- **Nghiệm thức 7:** tiếp tục đánh giá sự thay đổi pH của sản phẩm nên nghiệm thức này tăng thêm tỉ lệ phối trộn cho dầu dừa: 25ml; tro: 5g; cám gạo, bã café là 1g/loại; còn sáp

ong là 7g. Kết quả thu được (hình 6b) cho thấy, cũng giống như nghiệm thức 6, khi gia tăng hàm lượng dầu dừa và tro lên thì sản phẩm đông cứng trên bề mặt, có mùi thơm đặc trưng của dầu dừa nhưng lại vỡ vụn ở dưới đáy, mẫu vẫn tạo bọt ít, $\text{pH} = 8,5$.

- **Nghiệm thức 8:** tiếp tục đánh giá sự thay đổi pH của sản phẩm nhưng vì ở nghiệm thức trước sản phẩm không được đông kết hoàn toàn nên ở nghiệm thức này đã giảm tỉ lệ phối trộn dầu dừa xuống còn 12 ml; tăng tro lên 10g; vẫn giữ nguyên cám gạo, bã café là 1g/loại; còn sáp ong là 12g. Kết quả thu được (hình 6c) cho thấy, sản phẩm đã đông cứng hoàn toàn, có mùi thơm dịu nhẹ, $\text{pH} = 9$, tạo bọt ít và vẫn để lại cảm giác rít một ít trên da sau khi rửa tay.



(a)

(b)

(c)

Hình 6. Sản phẩm thu được của NT6, NT7 và NT8

- **Nghiệm thức 9:** sau khi chọn được hàm lượng tro tối ưu, nghiên cứu tiếp tục đánh giá khả năng làm sạch của cám gạo. Cho nên, ở nghiệm thức này, tỉ lệ phối trộn các thành phần là dầu dừa: 12ml; tro: 10g; cám gạo: 3g; bã café: 1g; còn sáp ong: 14g. Kết quả thu được (hình 7a) cho thấy, sản phẩm đông cứng hoàn toàn, có mùi thơm dịu nhẹ, $\text{pH} = 9$, tạo bọt ít nhưng cho cảm giác sạch hơn khi rửa. Tuy nhiên, màu sản phẩm đã bắt đầu chuyển sang nâu.

- **Nghiệm thức 10:** tiếp tục đánh giá khả năng làm sạch của cám gạo, cho nên, ở nghiệm thức này, tỉ lệ phối trộn các thành phần là dầu dừa: 12ml; tro: 10g; cám gạo: 5g; bã café: 1g; còn sáp ong: 16g. Kết quả thu được (hình 7b) cho thấy, sản phẩm đông cứng hoàn toàn, có mùi thơm dịu nhẹ, $\text{pH} = 9$, màu đẹp hơn, dù tạo bọt ít nhưng cho cảm giác sạch trên da khi rửa. Như vậy, qua các nghiệm thức trên ta có thể thấy rằng, ở nghiệm thức 10 thì sản phẩm cho kết quả tốt nhất.



(a)

(b)

Hình 7. Sản phẩm thu được ở NT9 và NT10

3.2 Kết quả đánh giá ngoại quan chất lượng sản phẩm thu được

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu cảm quan được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. Kết quả so sánh các chỉ tiêu của các nghiệm thức

Chỉ tiêu/ Nghiệm thức	Độ dưỡng	Độ cứng	Khả năng rửa sạch	Khả năng tạo bọt	Màu sắc	Mùi thơm	pH
NT 1	Không	Bở rời	Không sạch	Không	Đen	Dịu nhẹ	8
NT 2	Không	Bở rời	Không sạch	Không	Đen	Dịu nhẹ	8
NT 3	Không	Đồng cứng	Không sạch	Không	Đen	Dịu nhẹ	8
NT 4	Ít	Đồng cứng	Chưa sạch	Ít	Đen	Dịu nhẹ	8
NT 5	Ít	Đồng cứng	Chưa sạch	Ít	Đen bóng	Dịu nhẹ	8
NT 6	Mềm mại	Cứng bề mặt nhưng vỡ vụn ở đáy	Chưa sạch	Ít	Đen bóng	Dịu nhẹ	8.5
NT 7	Rất mềm mại	Cứng bề mặt nhưng vỡ vụn ở đáy	Không sạch	Ít	Đen bóng	Dịu nhẹ	8.5
NT 8	Mềm mịn	Cứng hoàn toàn, kết cấu vững chắc, bề mặt láng mịn	Sạch	Ít	Đen bóng	Dịu nhẹ	9
NT 9	Mềm mịn	Cứng hoàn toàn, kết cấu vững chắc, bề mặt láng mịn	Sạch	Ít	Đen hơi nâu	Dịu nhẹ	9
NT 10	Mềm mịn	Cứng hoàn toàn, kết cấu vững chắc, bề mặt láng mịn	Sạch	Ít	Đen hơi nâu	Dịu nhẹ	9

Như vậy, dựa vào bảng trên có thể thấy rằng, sản phẩm ở nghiệm thức 10 đạt một số tiêu chuẩn ngoại quan của bánh xà phòng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2224:1991. Trong đó: kết cấu bánh chắc, mịn, không có vết rạn nứt; màu sắc đen hơi nâu bóng, đồng nhất; mùi thơm dễ chịu; độ pH = 9 là thấp hơn so với xà phòng diệt khuẩn hiện có trên thị trường (pH=10,1) cho nên sẽ bảo vệ được da tay khi sử dụng.

3.3 Nhận xét chung

Quá trình thực nghiệm cho thấy, mỗi thành phần trong nguyên liệu tạo ra xà phòng có vai trò riêng nhưng khi phối trộn vào thì cho ra một sản phẩm rất hoàn hảo. Cụ thể:

- Dầu dừa: cung cấp acid béo cho sản phẩm, tạo cảm giác mềm mại cho da khi rửa. Tuy nhiên, để dầu dừa tạo độ dưỡng cho sản phẩm thì hàm lượng phải ở mức 5 - 15ml, nếu hàm lượng lớn hơn thì độ dưỡng lớn hơn nhưng sẽ để lại độ rít trên da, tạo cảm giác không sạch cho người sử dụng.

- Tro củi: trong thành phần của tro củi chứa nhiều NaOH và KOH. Tro sẽ kết hợp với dầu dừa để tạo ra bọt, pH cho sản phẩm. Hàm lượng tro ở mức 10g sẽ cho pH = 9, tạo cảm giác sạch trên da sau khi rửa.

- Cám gạo: được bổ sung vào nhằm tăng khả

năng rửa sạch của xà phòng. Lượng cám gạo ở mức 5g sẽ cho cảm giác sạch nhất.

- Bã café: có vai trò tạo mùi hương dịu nhẹ cho sản phẩm. Giúp tinh thần thư thái, giảm stress cho người sử dụng sản phẩm.

- Sáp ong: là chất đông cứng tự nhiên được đưa vào để đông kết các thành phần của xà phòng. Lượng sáp ong đưa vào sẽ phụ thuộc vào tổng lượng tro, cám gạo, bã café có trong xà phòng.

Nghiên cứu thực hiện 10 nghiệm thức nhưng nghiệm thức thứ 10 cho kết quả tốt nhất và từ kết quả này cho thấy, nghiên cứu đã tạo ra được xà phòng an toàn cho người sử dụng và thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, sản phẩm vẫn còn nhược điểm là tạo bọt ít, màu sắc chưa đẹp nên chưa mang đến cảm giác sạch hoàn toàn và chưa thu hút người sử dụng.

4. Thảo luận

4.1 Quy trình phối trộn tối ưu các nguyên liệu để tạo ra xà phòng thân thiện với môi trường

Kết quả thu được cho thấy sản phẩm xà phòng tốt nhất là được phối trộn theo tỷ lệ 12:10:5:1:16. Nghĩa là, dầu dừa: 12ml; tro: 10g; cám gạo: 5g; bã café: 1g và sáp ong: 16g. Xà phòng được phối trộn theo phương pháp nguội, dễ làm, dễ thao tác, dễ thực hiện tại nhà

(chỉ cần có các dụng cụ đơn giản như: cân, bếp, chảo, khuôn, đũa, ống đong, rây mịn). Đầu tiên, các nguyên liệu sẽ được thu mua, thu thập từ các cơ sở sản xuất uy tín, có địa chỉ rõ ràng. Sau đó, tiến hành sơ chế, làm sạch, làm khô, loại tạp chất, rây mịn và cất giữ ở nơi khô ráo, thoáng mát. Tiếp tục phối trộn theo tỷ lệ tối ưu, làm nóng sáp ong, đổ vào khuôn, để nguội là sẽ có sản phẩm để sử dụng.

4.2 Đánh giá yếu tố ngoại quan của sản phẩm đối với môi trường và sức khỏe người tiêu dùng

Dầu dừa là một trong những nguyên liệu mà nghiên cứu này đã sử dụng để tạo ra xà phòng.

Bảng 5. Tính năng của các loại axit béo trong xà phòng [4]

Các acid béo	Độ cứng (Hardness)	Khả năng rửa (Cleansing)	Bong bóng to (Bubbly)	Bọt nhỏ (Creamy)	Độ dưỡng (Conditioning)
Lauric acid	Có	Có	Có		
Miristic acid	Có	Có	Có		
Palmitic acid	Có			Có	
Caprilic acid	Có			Có	
Oleic acid					Có
Decanoic acid					Có

Với các đặc trưng trên đã cho thấy sản phẩm được tạo thành có độ cứng, có khả năng rửa, có bọt và có độ dưỡng cao vì dầu dừa có chứa hàm lượng lauric, miristic cao. Bên cạnh đó, tro củi cũng là nguyên liệu rất dễ tìm kiếm ở Việt Nam. Trong tro củi thường có chứa NaOH hoặc KOH, nhưng pH không quá cao như xà phòng công nghiệp, cho nên khi sử dụng, xà phòng sẽ làm mềm và bảo vệ da. Ngoài ra, tro củi còn tạo ra bọt mịn, giúp xà phòng dễ dàng lan truyền và phủ lên bề mặt da để làm sạch hiệu quả. Thêm vào đó, cám gạo chứa 12 – 22% dầu, 11 – 17% protein, 6 – 14% chất xơ, vitamin (A, E, B₁), thiamin, niacin và các khoáng chất (nhôm, canxi, clor, sắt, magie, mangan, phot pho, kali, natri và kẽm) [5]. Do đó, khi đưa cám gạo vào xà phòng sẽ tăng độ **làm sạch, giảm nhờn cho da**, tẩy tế bào chết hiệu quả, khắc phục tình trạng lỗ chân lông to, trị mụn, trị thâm và làm trắng da. Ngoài ra, trong bã **cà phê** nguyên chất chứa cafein, chất chống oxy hóa và diterpen, các chất axit hữu cơ, chất béo vừa đủ, alkaloids, khoáng chất, kali, magie và sắt cho nên khi sử dụng xà phòng có chứa bã café sẽ giúp loại bỏ đi các vết thâm, nám trên da. Đồng thời, bã café sẽ tạo xà phòng có mùi thơm dịu nhẹ, tạo hưng phấn, giảm stress cho

Ngoài đặc điểm dễ tìm, dễ mua và giá thành rẻ thì trong thành phần của dầu dừa có chứa rất nhiều acid béo và các acid béo này đóng vai trò quan trọng tạo nên chất lượng của xà phòng.

Bảng 4. Thành phần các axit béo trong dầu dừa [4]

Thành phần	Hàm lượng (%)	Thành phần	Hàm lượng (%)
Caprilic	7,0	Miristic	16
Decanoic	8,0	Oleic	6,5
Lauric	48,0	Palmitic	9,5

hệ thần kinh của người sử dụng.

Như vậy, sản phẩm xà phòng thu được từ nghiên cứu này chứa các nguyên liệu thiên nhiên sẵn có, rẻ tiền ở Việt Nam và không chứa các hạt vi nhựa cho nên nó rất thân thiện với môi trường và an toàn cho người sử dụng. Đồng thời, phương pháp được sử dụng để tạo ra sản phẩm là phương pháp nguội (đun nóng ở nhiệt độ dưới 40oC) nên có chi phí thấp (tiết kiệm nhiên liệu), dễ thực hiện và thao tác cũng đơn giản. Tuy nhiên, sản phẩm thu được cũng còn một số vấn đề cần phải nghiên cứu thêm đó là:

- Do sản phẩm sử dụng hàm lượng chất tạo đặc ít hơn so với các sản phẩm công nghiệp nên nó thường mềm hơn, khả năng chịu nhiệt kém. Dưới tác động của ánh nắng mặt trời, sản phẩm dễ bị chảy nên cần bảo quản trong điều kiện khô ráo thoáng mát, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời.

- Sau khi tạo hỗn hợp nguyên liệu lỏng, chúng được đổ vào các khuôn đa dạng về hình thù và mẫu mã, được chỉnh sửa thủ công bằng tay nên đường nét không được góc cạnh như các sản phẩm công nghiệp.

- Do sản phẩm sử dụng tro củi để tạo môi trường kiềm thay cho hóa chất NaOH/KOH cho nên sản phẩm có màu đen đặc trưng,

không phong phú và đa dạng về màu sắc như các loại xà phòng công nghiệp khác.

- Chất tạo hương trong xà phòng công nghiệp là các hương liệu tổng hợp nhân tạo, có hương thơm nồng và hắc, khả năng giữ hương trong nhiều giờ đồng hồ. Còn trong sản phẩm này chỉ sử dụng bã café để tạo hương nên hương thơm tự nhiên dễ chịu nhưng không bền.

- Các chất tạo bọt trong xà phòng công nghiệp thường là các chất nhũ hóa anion có tính kiềm dễ gây kích ứng cho da, còn trong sản phẩm này không có sử dụng nên khả năng tạo bọt của sản phẩm là ít hơn so với xà phòng công nghiệp.

4.3 Tính khả thi của sản phẩm đối với thị trường

- *Tính mới và tính sáng tạo:*

- Tận dụng nguồn nguyên liệu sẵn có từ thiên nhiên, dễ kiếm và không gây ô nhiễm môi trường.
- Tương đối dễ làm, giá thành rẻ, có khả năng ứng dụng vào công nghiệp.
- Mùi thơm từ xà phòng làm cho tinh thần dễ chịu, kích thích được hứng thú, khiến cho việc rửa tay trở nên nhẹ nhàng và được yêu thích.
- Xà bông dễ dàng được tạo hình thành nhiều hình dáng đồ vật, con vật khiến cho người sử dụng thích thú, đặc biệt với trẻ em, rất thích và từ đó tự giác rửa tay thường xuyên tạo thành thói quen.
- Sản phẩm này cũng không gây ô nhiễm môi trường vì các nguyên liệu tạo ra sản phẩm đều không độc hại.
- Xà phòng này có thể thay thế được sữa tắm với khả năng làm sạch bã nhờn, cung cấp độ ẩm nhờ vitamin. Ngoài ra, xà phòng này còn có công thức khá dịu nhẹ, mùi thơm tinh dầu, phù hợp cho da nhạy cảm và da đang gặp các vấn đề về da liễu.
- Đây là sản phẩm được cải tiến từ các sản phẩm đã có trên thị trường bằng những nguyên liệu đơn giản nhưng mang lại hiệu quả cao trong cuộc sống.

- *Khả năng áp dụng:*

- Sử dụng cho mọi đối tượng, sử dụng thường xuyên cho mọi gia đình, mọi lứa tuổi.

- Có thể triển khai sản xuất được ngay so với trình độ kỹ thuật và thị trường vật tư trong nước hiện nay

- *Kinh tế:* Là sản phẩm có giá thành không cao. Theo ước tính, giá tiền để tạo ra 01 bánh xà phòng 50g là 25000 đồng.

- *Xã hội:* Giúp cho các gia đình ở vùng núi, nông thôn được dùng những sản phẩm rẻ tiền nhưng mang lại hiệu quả tốt.

- *Tiềm năng phát triển:* Có thể áp dụng rộng rãi trong đời sống.

5. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, quy trình tạo ra xà phòng thân thiện với môi trường, an toàn cho da là không quá phức tạp. Việt Nam là một đất nước nông nghiệp, có hệ thống thực vật, nguồn nguyên liệu tự nhiên để làm ra xà phòng rất đa dạng.

Nghiên cứu sử dụng 05 loại nguyên liệu để tạo ra xà phòng theo phương pháp lạnh là: dầu dừa, tro củi, cám gạo, bã café và sáp ong. Các nguyên liệu này rất dễ dàng được thu mua, thu thập ở các cơ sở uy tín, có địa chỉ rõ ràng và giá thành rẻ. Tro củi, cám gạo, bã café được sơ chế (loại bỏ tạp chất, sấy khô) trước khi phối trộn. Tỷ lệ phối trộn tối ưu là 12:10:5:1:16 tương đương với 12ml dầu dừa; 10g tro; 5g cám gạo; 1g bã café và 16g sáp ong.

Sản phẩm thu được có kết cấu cứng, vững chắc, không bị nứt ở bề mặt; màu sắc đen hơi nâu nhưng đồng nhất và bóng mịn; mùi thơm dịu nhẹ; mềm mượt da tay; pH = 9 nên rất an toàn cho người sử dụng. Tuy nhiên, sản phẩm tạo ít bọt nên chưa mang lại cảm giác sạch hoàn toàn cho người sử dụng và màu sắc của sản phẩm là đen hơi nâu nên chưa tạo sự bắt mắt cho sản phẩm.

Tài liệu tham khảo

- [1] https://vi.wikipedia.org/wiki/Xà_phòng
- [2] <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Hoa-chat/TCVN-2224-1991-xa-phong-tam-dang-banh-yeu-cau-ky-thuat-901808.aspx>
- [3] <https://www.dinhnghia.com.vn/xa-phong-la-gi/>
- [4] Christin Ditchfield, The Story Behind Soap, Raintree; UK ed. edition, ISBN-10: 1406229326
- [5] <https://vnbusiness.vn/kinh-doanh-xanh/hiem-hoa-o-nhiem-tu-chat-tay-rua-1007565.html>

Nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình sấy đến trà túi lọc hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*)

Research on the effects of drying process on blue water lily tea bags (*Nymphaea caerulea*)

Nguyễn Trung Kiên ^a, Lê Thị Hương Lan ^a, Võ Thị Thùy Trâm ^b, Hoàng Thị Ngọc Tài ^c,
Phạm Thị Nga ^d, Ngô Thị Minh Thu ^{d*}

^a K25CTP, ^bK26CTP, ^cK27CTP, Khoa Môi trường và KHTN, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân.

^d Khoa Môi trường và Khoa học tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân.

*Email: minhthu8863@gmail.com

Tóm tắt - Hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*) là một loại thảo dược được nhiều nước trên thế giới dùng làm trà hay chế biến thực phẩm, dược phẩm. Có nhiều nghiên cứu cho thấy rằng trong hoa súng chứa nhiều hợp chất chống oxy hóa như là polyphenol, flavonoid có tác dụng chống viêm, chống vi khuẩn, an thần, dưỡng nhan... Đề tài chủ yếu khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy hoa súng đến chất lượng sản phẩm, khảo sát ảnh hưởng kích thước nguyên liệu sau xay đến chất lượng dịch trà, khảo sát kích thước lỗ túi lọc đến chất lượng dịch trà, đánh giá chất lượng sản phẩm. Từ các kết quả thu được trong quá trình nghiên cứu cho thấy: Hoa súng có chứa thành phần dinh dưỡng đa dạng phù hợp để sản xuất thực phẩm như trà túi lọc, bột chiết xuất, phụ gia thực phẩm. Thời gian và nhiệt độ sấy thích hợp là 60°C trong 4 giờ có hàm lượng dược chất còn lại khá cao: polyphenol tổng (39,16mgGAE/g), flavonoid tổng (3,25mgQE/g), vitamin C (99,4mg/100g), độ ẩm (7,33%); cánh hoa súng có màu xanh tím, mùi thơm vừa và cánh hoa giòn vừa. Kích thước nguyên liệu sau xay thích hợp: 0,5 < Bột ≤ 1mm. Kích thước lỗ túi lọc thích hợp: 0,5µm. Đề tài đã bước đầu đánh giá chất lượng sản phẩm và đề xuất được quy trình sản xuất Trà túi lọc Hoa Súng xanh.

Từ khoá: trà túi lọc; hoa súng xanh; nhiệt độ và thời gian sấy, kích thước lỗ túi lọc, kích thước nguyên liệu.

Abstract - Blue water lily (*Nymphaea caerulea*) is a herb that is used in many countries around the world to make tea or to prepare food and pharmaceuticals. Many studies show that water lilies contain many antioxidant compounds such as polyphenols, flavonoids, which have anti-inflammatory and anti-bacterial, sedative, beauty effects... The topic mainly investigates the effect of temperature and drying time of water lilies on product quality, investigates the effect of the size of raw materials after grinding on the quality of tea, and investigates the size of filter bag holes on the quality of the tea, product quality assessment. The results obtained show that: Water lily contains diverse nutritional ingredients suitable for food production such as tea bags, extract powder, and food additives. The appropriate drying time and temperature is 60°C for 4 hours with a relatively high remaining pharmaceutical content: total polyphenols (39.16mgGAE/g), total flavonoids (3.25mgQE/g), vitamin C (99.4mg/100g), moisture (7.33%); Water lily petals are purple-green in color, have a moderate fragrance and have medium-crispy petals. Appropriate size of raw materials after grinding: 0.5 < Powder ≤ 1mm. Suitable filter bag pore size: 0.5µm. The project has initially evaluated product quality and proposed a production process for Blue Water Lily Tea bags.

Keywords: tea bags; green water lily; drying temperature and time, filter bag hole size, material size.

1. Đặt vấn đề

Trà thảo mộc là loại trà được làm từ các thành phần thảo dược và cây cỏ tự nhiên, thường không chứa lá trà từ cây chè (*Camellia sinensis*), mỗi loại trà thảo mộc có thể mang lại những lợi ích khác nhau. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra các hoạt chất sinh học có trong trà thảo mộc góp phần thanh lọc các độc tố trong cơ thể, chống các gốc tự do, ngăn ngừa lão hóa v.v... Điều này làm cho trà thảo mộc trở thành một lựa chọn hấp dẫn cho những người muốn tiêu thụ một sản phẩm gần gũi với thiên nhiên và không chứa các chất phụ gia hóa học.... Bên cạnh đó, trà thảo mộc thường không gây mất ngủ vì chứa ít hoặc không có cafein, mà

còn có nhiều chất còn giúp an thần, giảm căng thẳng, làm giấc ngủ tốt hơn... [1]. Có thể nhận thấy rằng, trong thời gian gần đây, trà thảo mộc đã không chỉ trở thành một lựa chọn phổ biến mà còn có thể là một lựa chọn thiết yếu đối với sức khỏe của mỗi chúng ta. Trong các sản phẩm thương mại về trà, trà túi lọc là sản phẩm có nhiều lợi ích như thuận tiện nhanh chóng trong việc sử dụng trà mà vẫn đảm bảo cho nhu cầu cung cấp cho cơ thể các dưỡng chất tốt có trong trà. Trong thời đại bận rộn hiện nay, với thời gian và khối lượng làm việc lớn thì rất khó trong việc thưởng thức một tách trà theo ý muốn của bản thân [2]. Và trà túi lọc là loại trà uống liền không qua chế biến rườm

rà, góp phần làm tối ưu hóa thời gian sử dụng.

Trong các loại trà thảo mộc, Hoa súng (*Nymphaea caerulea*) được nhiều nước trên thế giới dùng làm trà hay chế biến thực phẩm, dược phẩm, vì có nhiều nghiên cứu cho thấy rằng trong hoa súng chứa nhiều hợp chất chống oxy hóa như là polyphenol, flavonoid... có tác dụng chống viêm, chống vi khuẩn... [3]. Hoa súng không chỉ mang trong mình vẻ đẹp tiềm ẩn mà còn có nhiều hoạt chất sinh học góp phần tăng cường sức khỏe. Mỗi bộ phận riêng của cây hoa súng như củ, thân, lá, hoa có công dụng khác nhau với sức khỏe [4]. Tuy nhiên tại Việt Nam, hoa súng chủ yếu được biết tới như một loài cây hoa cảnh, chưa có nhiều sản phẩm thương mại và ít các nghiên cứu về hoa súng ứng dụng làm thực phẩm. Chính vì những lý do trên, chúng tôi thực hiện đề tài “Nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình sấy đến trà túi lọc hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*)” với mong muốn có thể phát triển một loại trà thảo mộc mới lạ và tiện dụng đối với người tiêu dùng Việt Nam, mở rộng ứng dụng của hoa súng xanh, tạo tiền đề cho các nghiên cứu sâu và rộng hơn trong sản phẩm này.

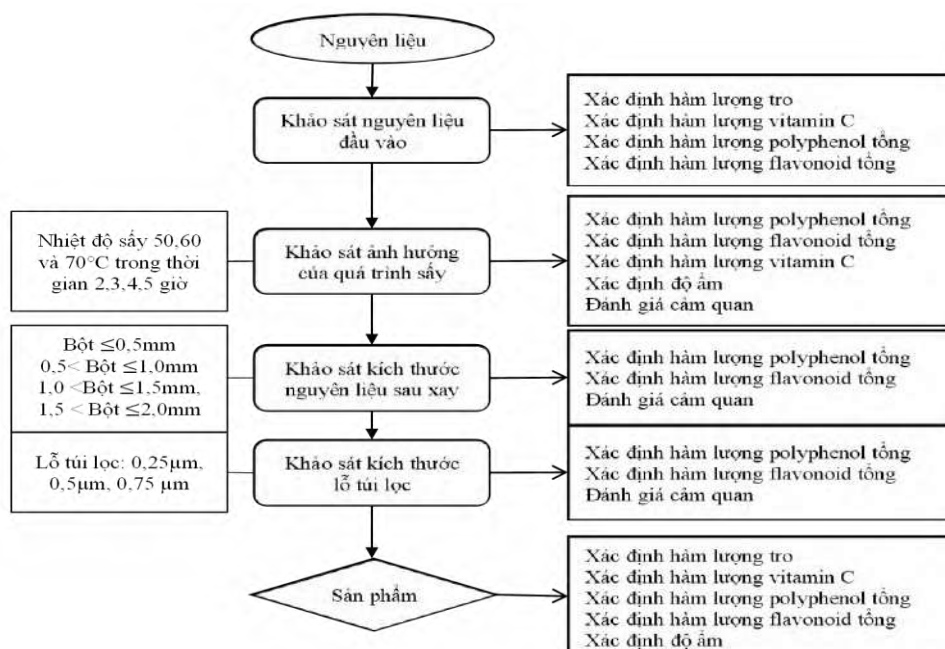
2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1 Phạm vi

-Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 9/2023-12/2023.

-Địa điểm nghiên cứu: Phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm, Đại học Duy Tân.

2.4 Sơ đồ nghiên cứu



Hình 3. Sơ đồ nghiên cứu

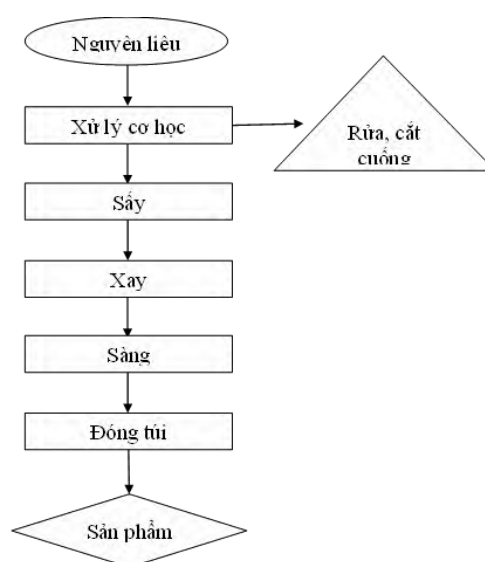
2.2 Nguyên liệu

-Hoa súng xanh tươi – *Nymphaea caerulea* được thu hái tại Kokoro farm - hợp tác xã Trường Định, Hòa Vang, Đà Nẵng.



Hình 1. Hoa Súng xanh được thu mua tại Kokoro farm-Hợp tác xã Trường Định

2.3 Đề xuất quy trình



Hình 2. Quy trình sản xuất

2.5 Phương pháp nghiên cứu

2.5.1. Phương pháp hóa lý

Phương pháp định lượng độ ẩm:

Hàm lượng ẩm được tính bằng % (W) theo công thức:

$$W = \frac{m_{bd} - m_{ss}}{m} \times 100\% \quad (1)$$

Trong đó:

m_{bd} là khối lượng chén sứ và mẫu trước khi sấy (g)

m_{ss} là khối lượng chén sứ và mẫu sau khi sấy (g)

m là khối lượng mẫu đem sấy (g) [5].

Phương pháp định lượng vitamin C:

-Hàm lượng vitamin C được tính bằng mg/100g (x) theo công thức:

$$x = \frac{V \cdot V_1 \cdot 0,0008 \cdot 100 \cdot 1000}{V_2 \cdot W} \quad (2)$$

Trong đó:

V: Số ml dung dịch iot 0,01N dùng để chuẩn độ.

V_1 : Số thể tích mẫu thí nghiệm (50 ml).

V_2 : Số thể tích mẫu lấy để xác định (20 ml).

W: Khối lượng mẫu (g).

0,00088: Số g vitamin C tương ứng với 1ml dung dịch iot 0,01N [6].

Phương pháp định lượng polyphenol tổng:

-Hàm lượng polyphenol tổng số được xác định theo phương pháp ISO 14502-1-2005. Hàm lượng polyphenol tổng số theo chất khô, được tính dựa vào đường chuẩn acid gallic theo công thức:

$$W_p = \frac{(D_{mẫu} - D_{giao\ điểm})V_{mẫu} \cdot d}{S_{chuẩn} \cdot m_{mẫu} \cdot 1000 \cdot W_{ck\ mẫu}}$$

Trong đó:

W_p là hàm lượng polyphenol (mgGAE/g).

$D_{mẫu}$ là mật độ quang thu được đối với dung dịch mẫu thử.

$D_{giao\ điểm}$ là mật độ quang tại điểm đường chuẩn tuyến tính của acid gallic cắt với trục y.

$S_{chuẩn}$ là độ dốc thu được đường chuẩn tuyến tính acid gallic.

$V_{mẫu}$ là thể tích của dịch chiết mẫu tính (ml).

d là hệ số pha loãng được dùng trước khi đo màu (hệ số pha loãng thường là 100).

$W_{ck\ mẫu}$ là nồng độ chất khô của mẫu thử, tính bằng phần trăm khối lượng (%) [7].

Phương pháp định lượng tro:

-Hàm lượng tro theo % (X) được tính theo công thức:

$$X = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \cdot 100 \quad (5)$$

Trong đó:

m: Khối lượng chén (g).

m_1 : Khối lượng chén và mẫu trước khi nung (g).

m_2 : Khối lượng chén và mẫu sau khi nung (g) [8].

2.5.2. Phương pháp vi sinh

Xác định nấm men nấm mốc bằng phương pháp nuôi cấy trên bề mặt thạch [9].

Bảng 1. Môi trường nuôi cấy nấm men, nấm mốc

Tên hóa chất	Khối lượng (g)
Pepton	2
Dextrose monohydrate	8
Chloramphenicol	0,01
Agar	4

Xác định vi sinh vật hiếu khí tổng số bằng phương pháp nuôi cấy trên bề mặt thạch [9].

Bảng 2. Môi trường nuôi cấy nấm vi sinh vật hiếu khí

Tên hóa chất	Khối lượng (gam)
Pepton	1
Yeast Extract Powder	0,5
D - Glucose	0,2
Agar	4

2.5.3. Phương pháp đánh giá cảm quan

Chất lượng cảm quan của bột được đánh giá dựa vào các thuộc tính cảm quan chính gồm màu sắc, mùi, vị và trạng thái. Đánh giá cảm quan theo phương pháp cho điểm được quy định trong tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 3215 – 79). Sử dụng hệ điểm 20, thang điểm 6 bậc (từ 0 đến 5) và điểm cao nhất cho mỗi chỉ tiêu là 5 điểm.

2.5.4. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả các thí nghiệm được thực hiện lặp lại 3 lần, số liệu được xử lý bằng Excel 19.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đánh giá nguyên liệu đầu vào

Bảng 3. Thành phần cơ bản của nguyên liệu hoa súng

Thành phần	Hàm lượng
Tro (%)	1,39±0,25
Polyphenol tổng (mgGAE/g chất khô)	53,03±0,89
Vitamin C (mg/100g)	134,8±1,07
Flavonoid tổng (mgQE/g chất khô)	4,83±0,36

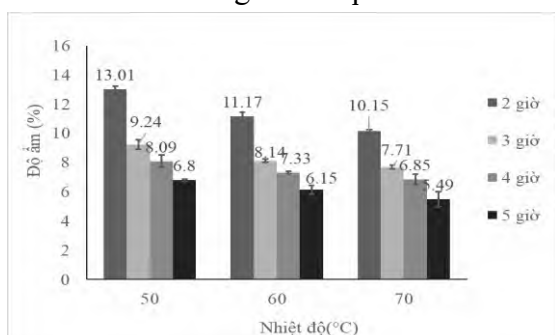
Từ kết quả của bảng 3 cho thấy hàm lượng vitamin C là 134,8mg/100g, hàm lượng polyphenol tổng là 53,03 mgGAE/g, hàm lượng flavonoid tổng là 4,83mgQE/g, hàm lượng tro là 1,39%. Dias và cộng sự (2021) đã nghiên cứu về thành phần dinh dưỡng trong hoa súng thấy hàm lượng polyphenol (88,8mgGAE/g) và flavonoid (5,32mg QE/g) [10]. Theo Stephen và cộng sự cho thấy hàm

lượng vitamin C trong hoa súng là 24,65mg/100g [11]. Seyed và cộng sự (2017) chỉ ra tầm quan trọng của tro khoáng tới sức khỏe con người như là ngăn ngừa bướu cổ, tránh các bệnh liên quan đến đường tiêu hóa [12]. Từ thành phần trên cho Hoa súng có chứa thành phần dinh dưỡng đa dạng phù hợp để sản xuất thực phẩm như trà túi lọc, bột chiết xuất, phụ gia thực phẩm.

3.2. Ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ sấy đến thành phần hóa học của hoa súng

3.2.1. Ảnh hưởng đến độ ẩm

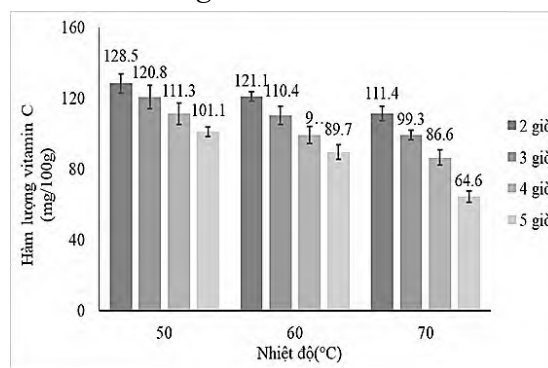
Ở cả 3 mức nhiệt độ sau 3 giờ sấy đều có độ ẩm đạt TCVN 7975:2008. Đề chọn được nhiệt độ và thời gian sấy thích hợp cần khảo sát thêm các hàm lượng polyphenol, flavonoid, vitamin C và đánh giá cảm quan.



Hình 4. Độ ẩm của hoa súng ở các nhiệt độ và thời gian sấy

Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến độ ẩm ở nhiệt độ từ 50°C đến 70°C trong thời gian từ 2 đến 5 giờ có xu hướng giảm dần kết quả được thể hiện ở Hình 4. Ở nhiệt độ sấy 50°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có độ ẩm giảm từ 13,01% xuống 6,80%. Ở nhiệt độ sấy 60°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ là có độ ẩm giảm từ 11,17% xuống 6,15%. Ở nhiệt độ sấy 70°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có độ ẩm giảm từ 10,15% xuống 5,49%. Trong quá trình sấy, hiện tượng bay hơi nước từ bề mặt nguyên liệu sẽ xảy ra, tạo ra sự chênh lệch về độ ẩm giữa bề mặt và phần bên trong nguyên liệu. Khi thời gian sấy kéo dài, lượng nước còn lại trong nguyên liệu giảm đi, do sự chênh lệch về độ ẩm giảm, do nước di chuyển từ các lớp bên trong ra đến bề mặt ít hơn [13]. Độ ẩm của nguyên liệu giảm dần khi tăng nhiệt độ sấy và thời gian sấy. Kết quả nghiên cứu này tương tự sự thay đổi độ ẩm của Hoàng Tiến Đạt và cộng sự trong nghiên cứu sản xuất trà túi lọc hoa sù (2021) [14].

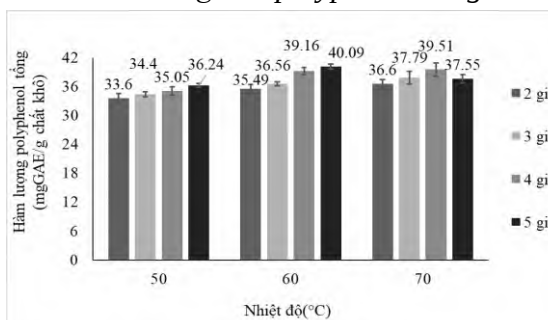
3.2.2. Ảnh hưởng đến vitamin C



Hình 5. Hàm lượng vitamin C của hoa súng ở các nhiệt độ và thời gian sấy

Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến hàm lượng vitamin C ở nhiệt độ từ 50°C đến 70°C trong thời gian từ 2 đến 5 giờ hàm lượng vitamin C có xu hướng giảm kết quả được thể hiện ở Hình 5 Ở nhiệt độ sấy 50°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ hàm lượng vitamin C giảm từ 128,5mg/100g xuống 101,1mg/100g (giảm từ 4,67% cho đến 25% so với nguyên liệu). Ở nhiệt độ sấy 60°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ hàm lượng vitamin C giảm từ 121,1mg/100g xuống 89,7mg/100g (giảm từ 10,16% cho đến 33,46% so với nguyên liệu). Ở nhiệt độ sấy 70°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có hàm lượng vitamin C giảm từ 112,4mg/100g xuống 64,6mg/100g (giảm từ 17,36% cho đến 52,08% so với nguyên liệu). Hàm lượng vitamin C khi sấy ở nhiệt độ 50°C mất trung bình 14,2%, ở nhiệt độ 60°C trung bình mất 21,7%, ở nhiệt độ 70°C trung bình mất 32,6% hàm lượng. Mất nhiều nhất khi sấy ở 70°C trong 5 giờ.

3.2.3. Ảnh hưởng đến polyphenol tổng



Hình 6. Hàm lượng polyphenol tổng của hoa súng ở các nhiệt độ và thời gian sấy

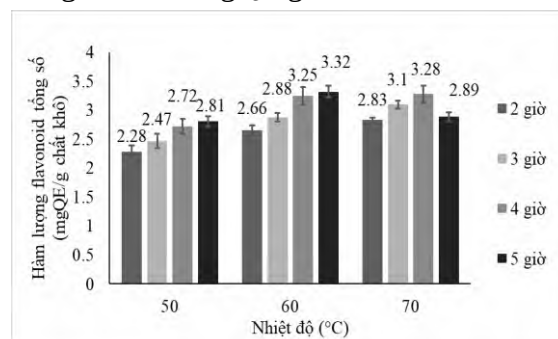
Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến hàm lượng polyphenol tổng số ở nhiệt độ từ 50°C đến 70°C trong thời gian từ 2 đến 5 giờ thấy khi tăng nhiệt độ sấy và thời gian sấy thì hàm lượng polyphenol tổng tăng dần

kết quả được thể hiện ở Hình 6 Ở nhiệt độ sấy 50° trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có hàm lượng polyphenol tổng lần lượt tăng dần từ 33,6mgGAE/g chất khô đến 36,24mgGAE/g chất khô. Ở nhiệt độ sấy 60°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có hàm lượng polyphenol tổng lần lượt từ 35,5mgGAE/g chất khô đến 40,09mgGAE/g chất khô. Ở nhiệt độ sấy 70°C trong thời gian từ 2 giờ đến 4 giờ có hàm lượng polyphenol tổng lần lượt từ 36,6mgGAE/g chất khô đến 39,51mgGAE/g chất khô. Tuy nhiên khi sấy trong thời gian từ 4 giờ đến 5 giờ có hàm lượng polyphenol tổng giảm dần từ 39,51mgGAE/g chất khô xuống 37,55mgGAE/g chất khô.

3.2.4. Ảnh hưởng đến hàm lượng flavonoid tổng

Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến flavonoid tổng ở nhiệt độ từ 50°C đến 70°C trong thời gian từ 2 đến 5 giờ có chiều hướng tăng dần, kết quả được thể hiện ở Hình 7 Ở nhiệt độ sấy 50°C trong thời gian 2 giờ đến 5 giờ có hàm lượng flavonoid tổng lần

lượt tăng từ 2,28mgQE/g chất khô đến 2,81mgQE/g chất khô. Ở nhiệt độ sấy 60°C trong thời gian từ 2 giờ đến 5 giờ có hàm lượng flavonoid tổng lần lượt tăng từ 2,66mgQE/g chất khô đến 3,32mgQE/g chất khô. Ở nhiệt độ sấy 70°C trong thời gian từ 2 giờ đến 4 giờ có hàm lượng flavonoid tổng lần lượt tăng từ 2,83mgQE/g chất khô đến 3,28mgQE/g chất khô. Nhưng khi sấy từ 4 giờ cho đến 5 giờ thì hàm lượng flavonoid giảm xuống còn 2,89mgQE/g chất khô.



Hình 7. Hàm lượng flavonoid tổng của hoa súng ở nhiệt độ và thời gian sấy

3.2.5. Ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan

Bảng 4. Chất lượng cảm quan của hoa súng ở các nhiệt độ và thời gian sấy

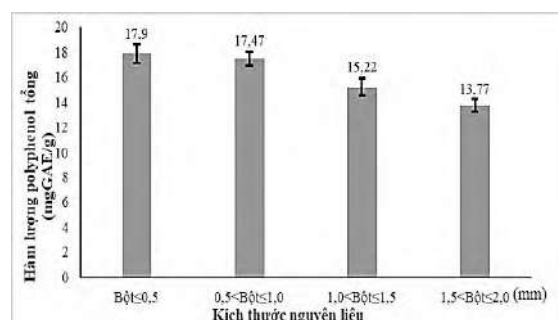
Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giờ)	Cảm quan		
		Màu sắc	Mùi	Trạng thái
50	2	Xanh tím đậm	Mùi thơm vừa	Cánh hoa mềm vừa
	3	Xanh tím đậm	Mùi thơm vừa	Cánh hoa mềm vừa
	4	Xanh tím đậm	Mùi thơm vừa	Cánh hoa giòn ít
	5	Xanh tím vừa	Mùi thơm vừa	Cánh hoa giòn vừa
60	2	Xanh tím vừa	Mùi thơm vừa	Cánh hoa mềm vừa
	3	Xanh tím vừa	Mùi thơm vừa	Cánh hoa giòn vừa
	4	Xanh tím ngả nâu rất nhẹ	Mùi thơm vừa	Cánh hoa giòn vừa
	5	Xanh tím ngả nâu nhẹ	Mùi thơm nhẹ	Cánh hoa giòn và cháy xém nhẹ
70	2	Xanh tím vừa	Mùi thơm vừa	Cánh hoa giòn vừa
	3	Ngả nâu nhẹ	Mùi khét nhẹ và mất mùi hoa	Cánh hoa giòn và cháy xém nhẹ
	4	Ngả nâu vừa	Mùi khét vừa	Cánh hoa giòn và cháy xém
	5	Ngả nâu vừa	Hoàn toàn mùi khét	Cánh hoa giòn và cháy xém

Từ những kết quả trên cho thấy sấy nhiệt độ và thời gian sấy thích hợp là 60°C trong 4 giờ có hàm lượng polyphenol tổng (39,16mgGAE/g), flavonoid tổng (3,25mgQE/g), độ ẩm (7,33%), vitamin C (99,4mg/100g), cánh hoa súng có màu xanh tím, mùi thơm vừa và cánh hoa giòn vừa.

3.3.1. Ảnh hưởng đến hàm lượng polyphenol tổng

Khảo sát ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu sau xay đến hàm lượng polyphenol tổng trong dịch trà từ kích thước ≤0,5 – 1,5< Bột ≤02,0mm có xu hướng giảm khi pha 1 gam hoa súng sấy khô trong 100ml, kết quả được thể hiện ở Hình 8. Hàm lượng polyphenol

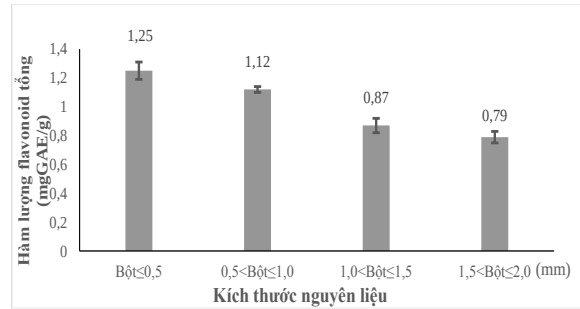
trong dịch trà cao nhất tại kích thước ≤0,5mm là 17,9mgGAE/g.



Hình 8. Hàm lượng polyphenol tổng trong dịch trà của các kích thước nguyên liệu

3.3.2. Ảnh hưởng đến hàm lượng flavonoid tổng

Khảo sát ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu sau xay đến hàm lượng flavonoid tổng trong dịch trà từ kích thước $\leq 0,5\text{mm}$ – $1,5 < \text{Bột} \leq 2,0\text{mm}$ có chiều hướng giảm dần khi pha 1 gam hoa súng sấy khô trong 100ml nước, kết quả được thể hiện ở Hình 9 Hàm lượng flavonoid tổng trong dịch trà cao nhất tại kích thước $\leq 0,5\text{mm}$ là $1,25\text{mgQE/g}$.



Hình 9. Hàm lượng flavonoid tổng trong dịch trà của các kích thước nguyên liệu

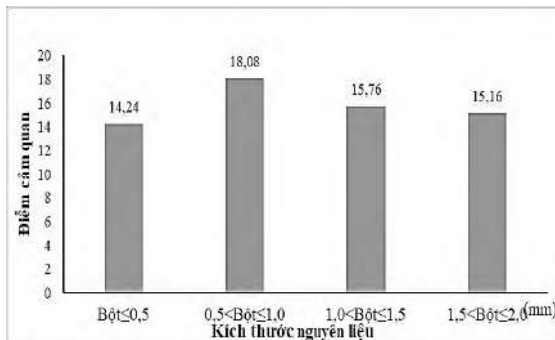
3.3.3. Ảnh hưởng kích thước nguyên liệu sau xay đến chất lượng cảm quan của dịch trà

Bột $\leq 0,5\text{mm}$	$0,5 < \text{Bột} \leq 1,0\text{mm}$	$1,0 < \text{Bột} \leq 1,5\text{mm}$	$1,5 < \text{Bột} \leq 2,0\text{mm}$
$1,0 < \text{Bột} \leq 1,5\text{mm}$	$1,5 < \text{Bột} \leq 2,0\text{mm}$	$1,0 < \text{Bột} \leq 1,5\text{mm}$	$1,5 < \text{Bột} \leq 2,0\text{mm}$

Hình 10. Các kích thước nguyên liệu

Bảng 5. Cảm quan của dịch trà của các kích thước nguyên liệu

Kích thước nghiên liệu (mm)	Cảm quan dịch trà			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong
Bột $\leq 0,5$	Vàng vừa	Thơm đặc trưng của hoa	Đắng, chát, hậu ngọt	Có cặn
$0,5 < \text{Bột} \leq 1,0$	Vàng vừa	Thơm đặc trưng của hoa	Đắng ít, chát ít, hậu ngọt	Trong
$1,0 < \text{Bột} \leq 1,0$	Vàng nhạt	Thơm vừa	Đắng ít, chát ít, hậu ngọt	Trong
$1,5 < \text{Bột} \leq 2,0$	Vàng nhạt	Thơm vừa	Đắng ít, chát ít, hậu ngọt	Trong

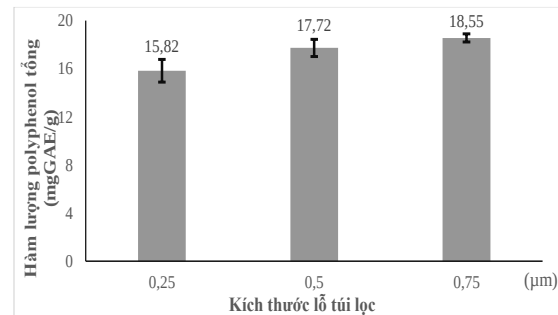


Hình 11 Điểm cảm quan dịch trà của các kích thước nguyên liệu

Kết luận: Từ kết quả và nhận xét ở mục 3.3.1, 3.3.2 và 3.3.3 cho thấy kích thước nguyên liệu chọn làm trà túi lọc là $0,5 < \text{Bột} \leq 1\text{mm}$ là thích hợp, hàm lượng polyphenol tổng ($17,47\text{mgGAE/g}$) và flavonoid tổng ($1,12\text{mgQE/g}$) trong nước chiết, dịch trà có màu vàng vừa, mùi thơm đặc trưng của hoa, có vị đắng ít, chát ít, hậu ngọt, màu nước trong điểm đánh giá cảm quan đạt 18,08.

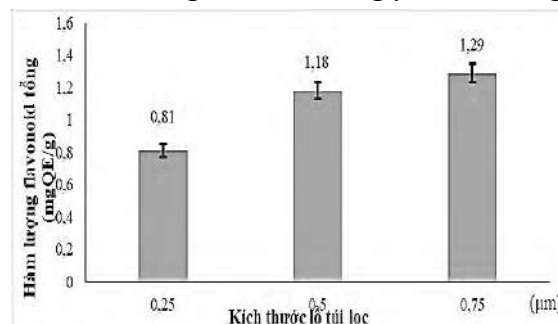
3.4. Ảnh hưởng kích thước lỗ túi lọc ảnh hưởng đến dịch chiết trà

3.4.1. Ảnh hưởng đến polyphenol tổng



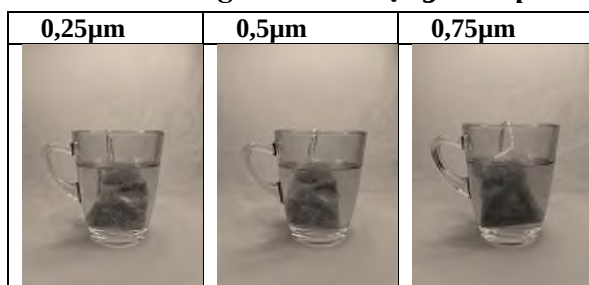
Hình 12 Hàm lượng polyphenol tổng trong dịch trà của các kích thước lỗ túi lọc

3.4.2. Ảnh hưởng đến hàm lượng flavonoid tổng



Hình 13. Hàm lượng flavonoid tổng trong dịch trà của các kích thước lỗ túi lọc

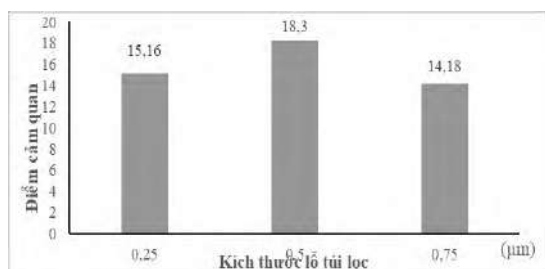
3.4.3. Ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan



Hình 14. Dịch trà của các kích thước lỗ túi lọc

Bảng 6. Cảm quan của dịch trà của các kích thước lỗ túi lọc

Kích thước nghiên liệu (µm)	Cảm quan dịch trà			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong
0,25	Vàng nhạt	Thơm vừa	Đắng ít, chất vừa, hậu ngọt	Trong
0,5	Vàng vừa	Thơm đặc trưng của hoa	Đắng ít, chất vừa, hậu ngọt	Trong
0,75	Vàng vừa	Thơm đặc trưng của hoa	Đắng, chất vừa, hậu ngọt	Ít cặn



Hình 15. Điểm cảm quan dịch trà của các kích thước lỗ túi lọc

Từ hình 14, bảng 6 và hình 15 cho thấy:

Màu sắc của dịch trà chuyển dần theo hướng đậm dần theo chiều tăng dần của kích thước lỗ túi lọc. Kích thước lỗ túi lọc chọn làm trà túi lọc thích hợp nhất là 0,5µm hàm lượng polyphenol tổng (17,72mgGAE/g) trong nước chiết, flavonoid tổng (1,18mgQE/g), dịch trà có màu vàng vừa, mùi thơm đặc trưng của hoa, có vị đắng ít, chất vừa, hậu ngọt, màu nước trong điểm đánh giá cảm quan đạt 18,3. Vegard (1908) và Renkin (1955) đã chỉ ra khi trích ly các chất qua dung môi thì với kích thước lỗ túi lọc càng lớn cho nồng độ các chất tan được trích ly nhiều hơn [15,16]. Trong các chất tan được trích ly có những hợp chất thơm tạo nên mùi, vị và màu sắc của sản phẩm. Bên cạnh đó, kích thước lỗ túi lọc càng lớn thì số lượng các hạt nguyên liệu có thể đi qua khỏi

túi lọc càng cao làm cho dịch trà có cặn, ảnh hưởng tới giá trị cảm quan của dịch trà.

3.5. Đánh giá chất lượng sản phẩm

3.5.1. Chỉ tiêu hóa lý và vi sinh

Bảng 7. Kết quả chỉ tiêu hóa lý trong sản phẩm

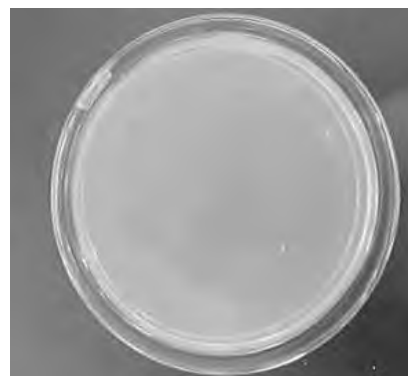
Thành phần	Hàm lượng
Polyphenol tổng (mgGAE/g chất khô)	39,65±0,97
Flavonoid tổng (mgQE/g chất khô)	3,53±0,13
Vitamin C(mg/100g)	101,5±2,15
Độ ẩm (%)	7,24±0,08
Tro (%)	7.68±0,33

Từ bảng 7 cho thấy trà túi lọc từ hoa súng có độ ẩm là 7,24%, hàm lượng tro là 7.68%, hàm lượng polyphenol tổng là 39,65 mgGAE/g chất khô, hàm lượng flavonoid tổng 3,53 mgQE/g chất khô, vitamin C là 152,5 mg/100g.

Bảng 8. Kết quả chỉ tiêu vi sinh

Chỉ tiêu	Tổng số	Giới hạn nhiễm [18]
Tổng số VSV HK	KPH < 10	10 ⁶
Men, mốc	KPH < 10	10 ⁴

Dựa vào kết quả ở bảng cho thấy sản phẩm trà túi lọc đạt yêu cầu sản phẩm về vi sinh theo QĐ 46/ BYT [17].



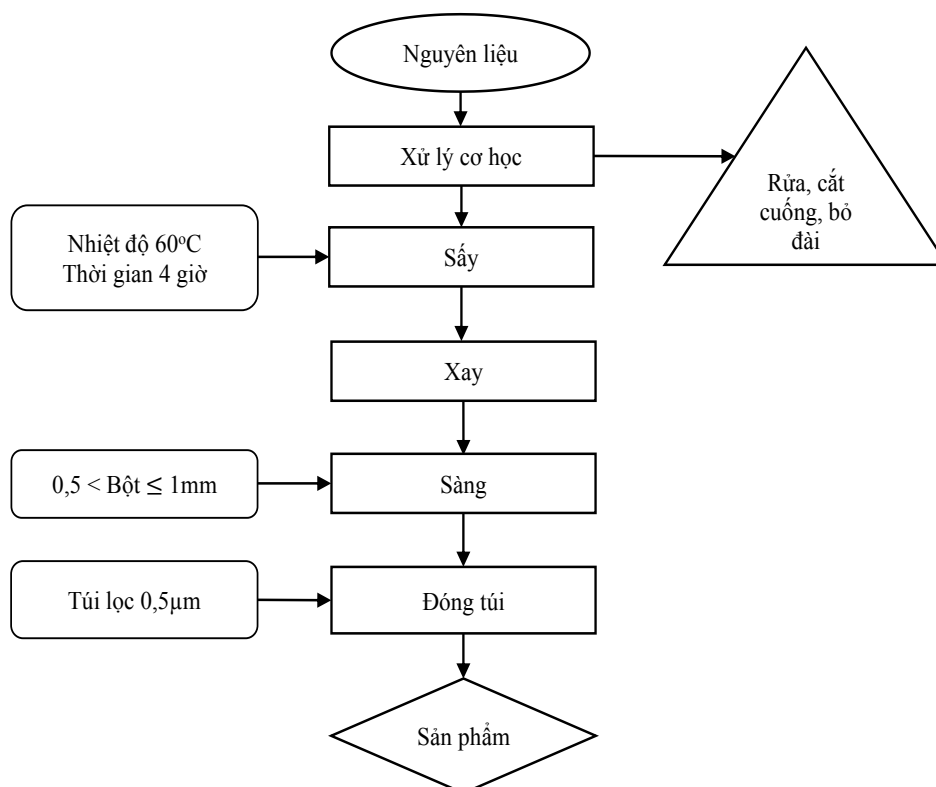
Tổng số vi sinh vật hiếu khí



Men mốc

Hình 16. Kết quả nuôi cấy khuẩn lạc

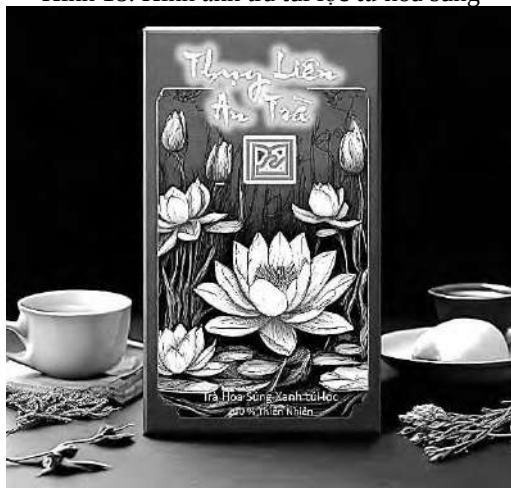
3.5.2. Đề xuất quy trình sản xuất quy mô phòng thí nghiệm



Hình 17. Quy trình sản xuất trà túi lọc hoa súng



Hình 18. Hình ảnh trà túi lọc từ hoa súng



Hình 19. Hình ảnh thiết kế demo hộp trà túi lọc từ hoa súng xanh

4. Kết luận

Từ các kết quả thu được trong quá trình nghiên cứu, đề tài đạt một số kết luận sau đây:

- Kết quả đánh giá nguyên liệu: Hàm lượng vitamin C là 134,8mg/100g, hàm lượng polyphenol. tổng là 53,03mgGAE/g, hàm lượng flavonoid tổng là 4,83mgQE/g, hàm lượng tro là 1,39%.

- Thời gian và nhiệt độ sấy thích hợp: 60°C trong 4 giờ là hợp lý nhất.

- Kích thước nguyên liệu sau xay thích hợp: $0,5 < \text{Bột} \leq 1\text{mm}$

- Kích thước lỗ túi lọc thích hợp: 0,5μm.

- Đánh giá chất lượng sản phẩm: Hàm lượng vitamin C là 101,5mg/100g, hàm lượng polyphenol tổng là 39,65mgGAE/g, hàm lượng flavonoid tổng là 3,53mgQE/g, hàm lượng tro là 7,68%, độ ẩm 7,24%. Sản phẩm trà túi lọc đạt yêu cầu sản phẩm về vi sinh theo QĐ 46/ BYT.

Lời cảm ơn:

Chúng em xin chân thành ơn các thầy cô trong Khoa MT &KHTN, nhà trường, các phòng ban đã hướng dẫn, giúp đỡ chúng em hoàn thành đề tài nghiên cứu này.

Xin chân thành cảm ơn ông Đặng Thái Lâm – chủ nhiệm Dự án Nympha - Hoa Súng Xanh - Kokoro farm (Nông trại Sen) đã tư vấn, hỗ

trợ giúp đỡ và tạo điều kiện cung cấp mẫu vật nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

- [1] Ho C. T., Lin J. K., and Shahidi F. (2008), *Tea and tea products: chemistry and health-promoting properties*, Boca Raton: CRC Press.
- [2] Văn phòng ILO tại Việt Nam. Thời giờ làm việc tại Việt Nam tài liệu thảo luận chính sách, tháng 9/2019.
- [3] Das D., Sachan A. K., Mohd S., & Gangwar S. S. (2012), *Nymphaea stellata: A potential herb and its medicinal importance*, Journal of Drug Delivery and Therapeutics, 2(3), 41- 44.
- [4] Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Chương (2006), *Cây thuốc và động thực vật làm thuốc ở Việt Nam tập II*, NXB KH&KT.
- [5] TCVN 4839 - 1989 (1989), "*Phương pháp xác định độ ẩm và hàm lượng chất khô*."
- [6] Đại học Duy Tân, "*Phân tích định lượng acid ascorbic trong viên thuốc vitamin C*", Khoa khoa học tự nhiên.
- [7] TCVN 8124: 2009 (2009), "*Ngũ cốc, đậu đỗ và phụ phẩm - Xác định hàm lượng tro bằng phương pháp nung*".
- [8] TCVN 4884:2005 (2005), "*Phương pháp định lượng vi sinh vật trên đĩa thạch*".
- [9] Dias O., Tungare K., Palamthodi S., Bhorl M. (2021), *Nymphaea nouchali burm. f. flowers as a potential food additive and revitalizer: A biochemical toxicological insight*, Journal of Food Processing and Preservation, 45 (5) p. e15405.
- [10] Dias O., Tungare K., Palamthodi S., Bhorl M. (2021), *Nymphaea nouchali burm. f. flowers as a potential food additive and revitalizer: A biochemical toxicological insight*, Journal of Food Processing and Preservation, 45 (5) p. e15405.
- [11] Stephen E.C., Adebisi A.K., Chinedu I., Samuel A.A. (2017), *Chemical composition of Water lily (Nymphaea lotus) bulbs*, American Journal of Food Science and Nutrition, 4 (2) pp. 7-12.
- [12] Seyed M. T. G, Seid M. J. (2017), *The importance of minerals in human nutrition: Bioavailability, food fortification, processing effects and nanoencapsulation*, Trends in Food Science & Technology. Volume 62, April 2017, Pages 119-132
- [13] Nguyễn Văn May (2000), *Kỹ thuật sấy nông sản thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [14] Hoàng Tiến Đạt, Nguyễn Thị Mỹ Nguyễn, Huỳnh Lê Quân, Huỳnh Bá Phương, Võ Ngọc Tường Vi, Nguyễn Trí Khôi, Hoàng Thị Ngọc Nhơn (2021), *Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ sấy nguyên liệu đến sản xuất trà túi lọc hoa sứ*, Tạp chí Công thương
- [15] Vegard L. (1908), *On the free pressure in osmosis*, Proc Cambridge Philos Soc, 15, pp. 13-23.
- [16] Renkin F. E. M. (1955), *Diffusion and molecular sieving through porous cellulose membranes*, J Gen Physiol, 38, pp. 225-243
- [17] Quyết định 46/2007/QĐ-BYT (2007), "*Quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hoá học trong thực phẩm*".

Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*)

Some Factors Affecting the Production Process of Blooming Tea from Blue Water lily (*Nymphaea caerulea*)

Lê Thị Hương Lan ^a, Nguyễn Trung Kiên ^a, Dương Thị Mỹ Phượng ^b, Trần Phạm Hương Ly ^b, Huỳnh Ngọc Thành ^d, ThS. Ngô Thị minh Thu ^{d*}

^a K25CTP, ^b K27CTP - Khoa Môi trường và Khoa học tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^d Khoa Môi trường và Khoa học tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân.

*Email: minhthu8863@gmail.com

Tóm tắt - Hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*) có nhiều giá trị về kinh tế vì không chỉ để làm cảnh, hoa còn có thể làm thực phẩm. Tuy nhiên ở Việt Nam chưa khai thác được triệt để giá trị kinh tế của nguyên liệu này. Mục đích của nghiên cứu này nhằm xác định được khoảng thời gian và nhiệt độ sấy lần 1, lần 2, tỉ lệ phối trộn thích hợp cho quá trình sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa súng xanh. Từ đó có thể tiếp tục các bước tiếp theo cho quy trình sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa súng xanh. Kết quả cho thấy ở quá trình sấy lần 1, khi sấy ở nhiệt độ là 70°C trong 5h giữ được hàm lượng vitamin C nhất định (46,85 mg/100g), polyphenol cao (129,51 mg/g khô), độ ẩm đạt (32,53%) và điểm cảm quan là tốt nhất (18,75). Tỉ lệ phối trộn (%) 60:20:20 là hợp lý nhất với điểm cảm quan là cao nhất (17,15). Quá trình sấy lần 2 khi sấy ở nhiệt độ 70°C trong 2 giờ với đánh giá cảm quan tốt, viên trà có màu sắc đẹp, độ ẩm phù hợp để bảo quản, có mùi thơm đặc trưng của hoa Súng và có mùi hoa Hồng và hoa Nhài nhẹ. Độ ẩm trà là 7,47%, hàm lượng Vitamin C còn lại là 26,28mg/100g và hàm lượng polyphenol là 142,54 mg/g.

Từ khóa: Trà nở hoa; hoa súng xanh; quá trình sấy, polyphenol; vitamin C; cảm quan

Abstract - Blue water lily (*Nymphaea caerulea*) has many economic values because it is not only an ornamental flower, but can also be used as food. However, in Vietnam the economic value of this material has not been fully exploited. The purpose of this study is to determine the first drying time and temperature, mixing ratio, second drying time and temperature, suitable for the production of art blooming tea from water lilies. From there, we can continue with the next steps for the process of producing artistic blooming tea from blue water lilies. The results show that in the first drying process, when drying at a temperature of 70°C for 5 hours, keep It has a certain vitamin C content (46.85 mg/100g), high polyphenols (129.51 mg/g dry), good moisture (32.53%) and the best sensory score (18.75). The mixing ratio (%) of 60:20:20 is the most reasonable with the highest sensory score (17.15). From there, it can be determined at a temperature of 70°C drying for 5 hours and the mixing ratio at 60%:20%:20% is qualified to create artistic blooming tea products from green water lilies. The second drying process, when dried at 70°C for 2 hours with good sensory evaluation, the tea balls have a beautiful color, suitable humidity for preservation, have the characteristic aroma of water lilies and have a floral scent Rose and light Jasmine. Tea moisture is 7.47%, remaining Vitamin C content is 26.28mg/100g and polyphenol content is 142.54 mg/g.

Keywords: Blooming tea; blue water lily; drying process; polyphenols; vitamin C; sensory

1. Đặt vấn đề

Trong thời đại hiện nay, với sự tiến bộ về kinh tế và xã hội, chất lượng cuộc sống đang ngày càng được nâng cao. Do đó, việc quan tâm đến vấn đề sức khỏe đã trở thành một ưu tiên đối với con người, thúc đẩy sự tìm kiếm các nguồn thảo mộc và cây thuốc tự nhiên với nguồn gốc tốt cho sức khỏe. Trà thảo mộc là một loại thức uống được chế biến từ các thành phần tự nhiên như hoa, lá, rễ, hạt và vỏ của nhiều loại cây. Đặc trưng bởi tính tự nhiên và đa dạng, chúng mang đến nhiều lợi ích sức khỏe như khả năng chống oxy hóa, hỗ trợ giảm cân, giải độc cơ thể, làm mát cơ thể, tạo cảm giác thư giãn và hỗ trợ trong quá trình điều trị bệnh.

Trà hoa nghệ thuật là một loại trà độc đáo và mới lạ được làm từ lá trà (*Camellia sinensis*)

và một số loại trà hoa sấy khô. Khi trà được ngâm trong nước nóng, các viên trà sẽ bung nở ra thành những bông hoa có hình dạng đẹp mắt và đa dạng. Điều này tạo ra một trải nghiệm thưởng trà độc đáo, cho phép người thưởng thức không chỉ thưởng thức hương vị trà mà còn được chiêm ngưỡng những bông hoa nở rộ bên trong ấm trà. Loại trà này không chỉ có hình thức đẹp mắt, hương vị thơm ngon mà còn mang lại nhiều lợi ích sức khỏe. Được làm từ các loại trà thảo mộc khác nhau, trà này có thể có khả năng thanh nhiệt, giải độc, dưỡng nhan, an thần và cải thiện giấc ngủ. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng trà hoa nghệ thuật có thể chứa một hàm lượng caffeine nhất định, đặc biệt là khi búp chè được sử dụng để làm lớp bao gói ngoài cùng của viên trà [1]. Do đó, việc sử dụng trà hoa nghệ thuật trước khi đi

ngủ có thể gây mất ngủ đối với một số người nhạy cảm với caffeine [2]. Hiện tại, chưa có sản phẩm trà hoa nghệ thuật sử dụng nguyên liệu khác để bao gói ngoài lớp búp chè.

Có nhiều bằng chứng đưa ra rằng hoa Súng xanh (*Nymphaea caerulea*), đã được áp dụng trong văn hoá Ai Cập cổ đại như một thành phần của các nghi lễ chữa bệnh và pháp sư từ thế kỷ 14 trước Công nguyên [3]. Loài hoa này đã được sử dụng trong y học Ayurvedic để điều trị các bệnh như khó tiêu, viêm ruột, tiêu chảy, vấn đề liên quan đến tiết niệu, sốt và nhịp tim tăng... Hiện nay, hoa Súng xanh được sử dụng như một loại thuốc hỗ trợ cho giấc ngủ và giảm căng thẳng, tuy nhiên, nó cũng được miêu tả như một chất kích thích nhẹ. Hoa Súng xanh có thể được mua chủ yếu dưới dạng chiết xuất trà hoặc hương [4].

Tại Việt Nam, hiện vẫn còn ít nghiên cứu về việc sử dụng hoa Súng xanh trong thực phẩm, vì hoa Súng chủ yếu được coi là cây hoa cảnh. Tuy nhiên, điều này tạo ra một cơ hội để nghiên cứu và khai thác giá trị dinh dưỡng, thẩm mỹ và văn hoá của loài hoa này trong việc chế biến các sản phẩm. Một ý tưởng đã được đưa ra là sử dụng hoa Súng xanh làm vật liệu bao gói bên ngoài cho sản phẩm trà nở hoa. Sản phẩm này giúp giảm vấn đề mất ngủ thường gặp khi sử dụng các loại trà nở hoa truyền thống, mang lại một sản phẩm mới và độc đáo cho người tiêu dùng. Sự kết hợp của hoa Hồng và hoa Nhài cũng được áp dụng trong sản phẩm, làm tăng giá trị kinh tế và dinh dưỡng cho trà này.

Từ những lý do trên, chúng tôi bước đầu tiến hành nghiên cứu : “Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa súng xanh (*Nymphaea caerulea*)” nhằm tìm ra khoảng nhiệt độ và thời gian sấy tối ưu cho sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh, để duy trì được hàm lượng dinh dưỡng và đồng thời tạo ra một sản phẩm có giá trị cảm quan là tốt nhất. Đồng thời tìm ra được tỉ lệ phối trộn thích hợp cho sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh. Sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh kết hợp với Hoa hồng và Hoa nhài sẽ giúp nâng cao giá trị kinh tế và tận dụng được nguồn cây thuốc quý vốn có trong nước, làm đa dạng các mặt hàng trà trên thị trường.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1 Nguyên liệu

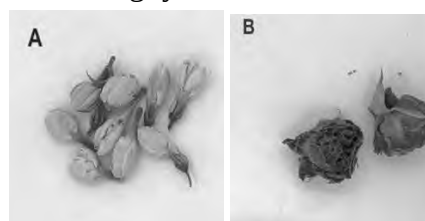
- Hoa Súng (*Nymphaea caerulea*):

Nguyên liệu sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh phải sử dụng nguyên liệu là hoa Súng xanh (*Nymphaea caerulea*) được thu mua tại Kokoro farm-Hợp tác xã Trường Định, Hòa Xuân, TP Đà Nẵng.



Hình 1. Hoa Súng xanh được thu mua tại Kokoro farm-Hợp tác xã Trường Định, Hòa Xuân, TP Đà Nẵng.

- Hoa hồng (*Rosa L.*) và hoa Nhài (*Jasminum sambac*): Nguyên liệu sản xuất trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh sử dụng nguyên liệu Hoa hồng và hoa Nhài khô được thu mua tại công ty TNHH Thảo Dược Việt



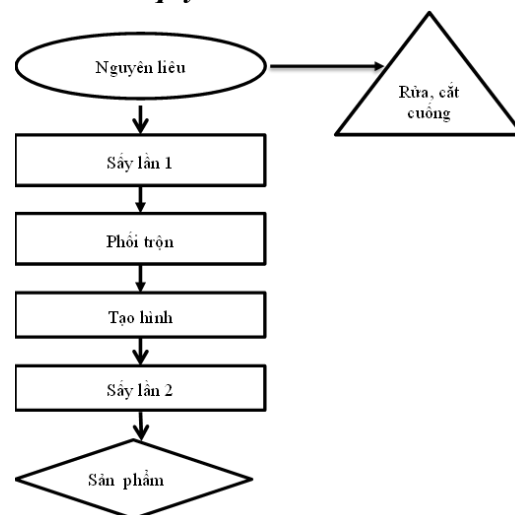
Hình 2. Nguyên liệu Hoa nhài và Hoa hồng. (A) Hoa nhài, (B) hoa Hồng.

2.2. Phạm vi

- Thời gian nghiên cứu: Thời gian thực hiện đề tài từ tháng 05/2023 đến tháng 11/2023

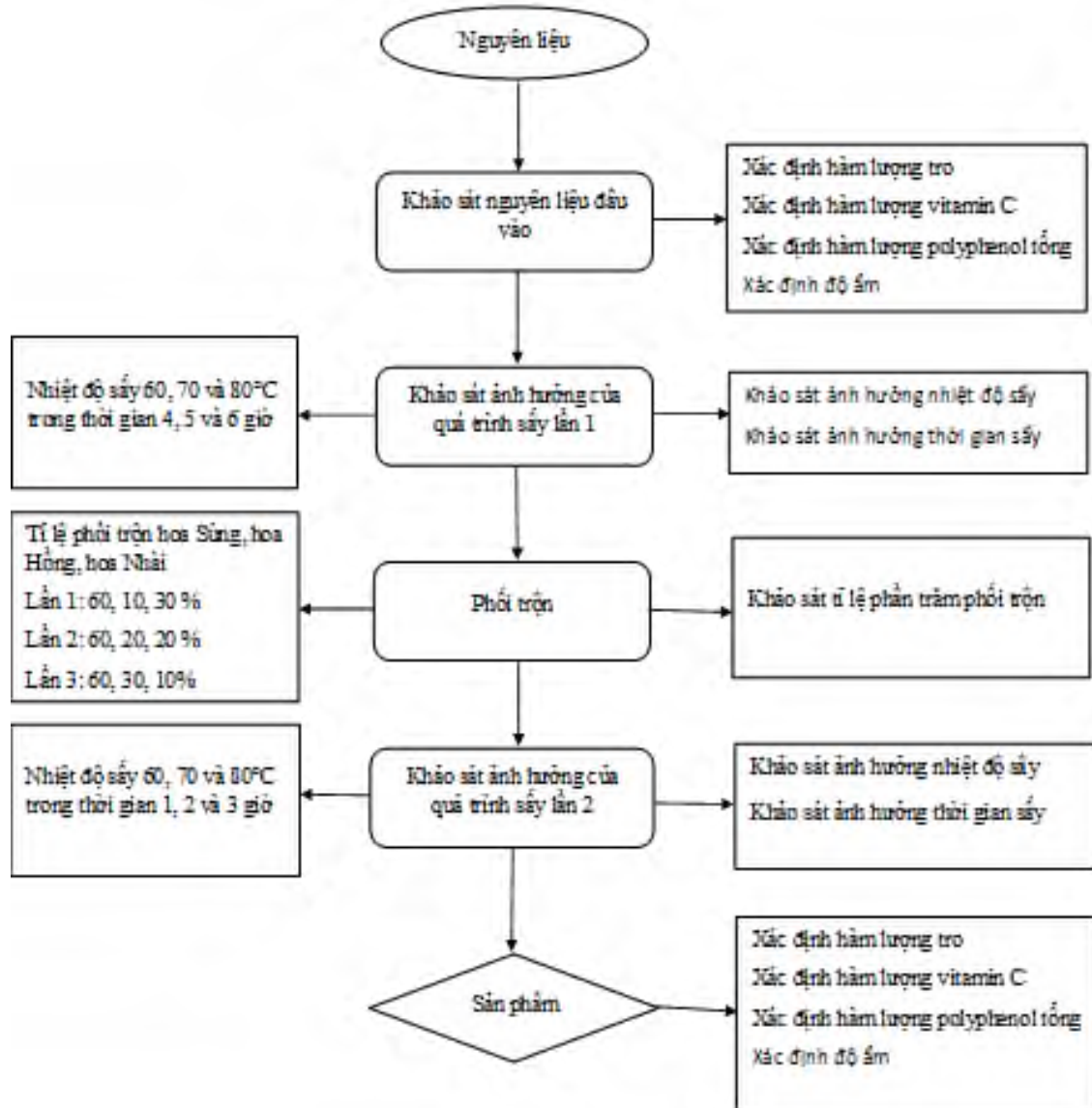
- Địa điểm nghiên cứu: Phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm, Đại học Duy Tân.

2.3. Đề xuất quy trình sản xuất



Hình 3 Quy trình sản xuất

2.4. Sơ đồ nghiên cứu



Hình 4 Sơ đồ nghiên cứu

2.5. Các phương pháp nghiên cứu

2.5.1. Phương pháp xác định độ ẩm tương đối

TCVN 5613:1991-Về phương pháp xác định độ ẩm [5].

* Tính kết quả thí nghiệm:

Nếu gọi:

G1 là Khối lượng hộp và nguyên liệu trước khi sấy, g.

G2 là Khối lượng hộp và mẫu sau khi sấy, g

G là Khối lượng mẫu cần xác định, g. Độ ẩm tương đối W hay độ ẩm nguyên liệu được xác định theo biểu thức sau, tính bằng %:

$$W = \frac{G1 - G2}{G} \times 100\% \quad (1)$$

2.5.2. Phương pháp xác định polyphenol tổng số

Dùng phương pháp Folin – Ciocalteu để xác định hàm lượng polyphenol [99].

Hàm lượng polyphenol toàn phần chứa trong mẫu cao chiết được đo lường bằng hàm lượng acid gallic đương lượng (GA), tính bằng công thức:

$$W_p = \frac{(D_{mẫu} - D_{giao\ điểm}) V_{mẫu} \cdot d}{S_{chuẩn} \cdot m_{mẫu} \cdot 1000 \cdot W_{ck\ mẫu}} \quad (2)$$

Trong đó: W_p là hàm lượng polyphenol (mgGAE/g).

$D_{mẫu}$ là mật độ quang thu được đối với dung dịch mẫu thử.

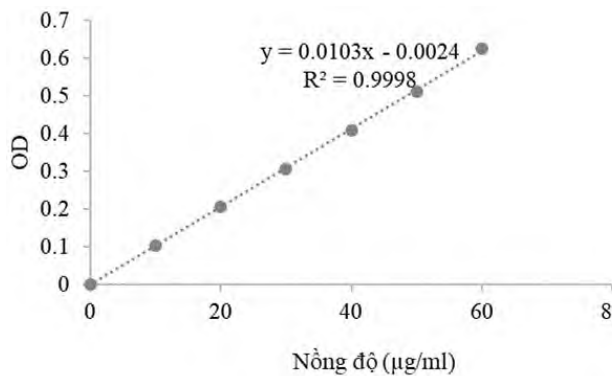
$D_{giao\ điểm}$ là mật độ quang tại điểm đường chuẩn tuyến tính của acid gallic cắt với trục y.

$S_{chuẩn}$ là độ dốc thu được đường chuẩn tuyến tính acid gallic.

$V_{mẫu}$ là thể tích của dịch chiết mẫu tính (ml).

d là hệ số pha loãng được dùng trước khi đo màu (hệ số pha loãng là 100).

$W_{ck\ mẫu}$ là nồng độ chất khô của mẫu thử, tính bằng phần trăm khối lượng (%).



Hình 5. Đường chuẩn acid galic

2.5.3. Phương pháp xác định hàm lượng tro tổng

Xác định tro tổng theo TCVN 5611:2007 – Về xác định tro tổng số [6].

2.5.4. Phương pháp định lượng Vitamin C

Xác định hàm lượng Vitamin C (%): Phương pháp chuẩn độ Iod [7].

Hàm lượng Vitamin C trong 100g mẫu được tính bằng công thức:

$$X = \frac{V_1 \times 0,00088 \times V \times 100 \times 1000}{v \times m} \quad (3)$$

Trong đó:

V₁: Số mL iot trung bình khi định chuẩn mẫu vật.

0,00088: số mg acid ascorbic tương đương với 1 mL dung dịch chuẩn iot 0,01N đã được định chuẩn bằng acid ascorbic chuẩn.

V: Thể tích dịch chiết ban đầu (ở đây là 100 mL)

v: Thể tích dung dịch chiết lấy để định chuẩn (5-10 mL).

m: Trọng lượng mẫu vật cân lúc đầu (gam).

2.5.5. Xác định tỷ lệ phối trộn

- Mục tiêu thí nghiệm:

Tìm ra được tỉ lệ phối trộn hợp lý sao cho sản phẩm có vị ngọt hài hòa, mùi thơm dịu, đảm bảo sản phẩm có chất lượng tốt nhất.

- Cách tiến hành:

Hoa Súng xanh, hoa Hồng, hoa Nhài sau khi sấy xong, tiến hành cân và phối trộn theo tỉ lệ:

CT1: 60%:10%:30%

CT2: 60%:20%:20%

CT3: 60%:30%:10%

Sau khi phối trộn, tiến hành đánh giá cảm quan để chọn tỉ lệ các nguyên liệu thích hợp.

2.5.6. Phương pháp đánh giá cảm quan

Tiến hành đánh giá chất lượng sản phẩm bằng phương pháp đánh giá cảm quan cho điểm theo TCVN 3215-79 [8].

2.5.7. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả các thí nghiệm trong nghiên cứu đều

được lặp lại 3 lần. Số liệu được thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel và kết quả được trình bày bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Thành phần dinh dưỡng nguyên liệu

Bảng 1 Một số thành phần hóa học trong hoa Súng, hoa Hồng, hoa Nhài

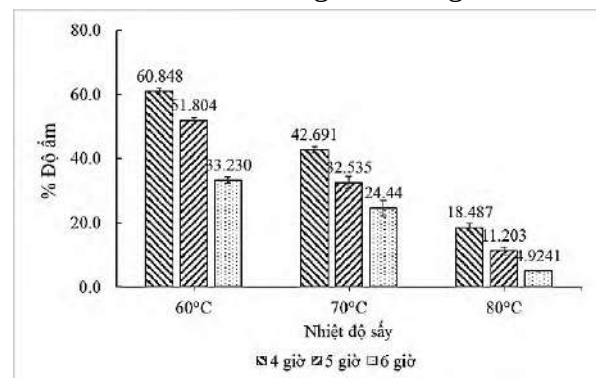
Thành phần	Hàm lượng		
	Hoa Súng	Hoa Hồng	Hoa Nhài
Độ ẩm (% khối lượng)	83,8 ±1,61	8,7 ±0,45	7,5 ±0,37
Vitamin C (mg/100g)	105,4 ±0,42	26,1 ±0,26	18,2 ±0,35
Polyphenol (mg/g)	162,2 ±2,31	140,7 ±0,61	41,1 ±0,98
Tro (% khối lượng)	0,61 ±0,42	5,6 ±1,24	7,72 ±0,56

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy trong nguyên liệu của chúng tôi có chứa thành phần dinh dưỡng cao, cung cấp các hoạt chất chống oxy hóa, kháng khuẩn tự nhiên, phù hợp để làm nguyên liệu sản xuất các sản phẩm có giá trị cao.

3.2. Ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ sấy lần 1 đến chất lượng hoa Súng

3.2.1. Ảnh hưởng đến độ ẩm trong hoa Súng

Trong sản xuất trà nở hoa nghệ thuật cần tạo hình cho sản phẩm thành viên. Nếu nguyên liệu quá tươi hoặc quá khô sẽ gây khó khăn trong việc tạo hình nên cần tìm ra độ ẩm phù hợp để thuận lợi cho tạo hình. Trong thí nghiệm này, chúng tôi tiến hành sấy ở các nhiệt độ 60, 70, 80 trong 4,5 và 6 giờ.

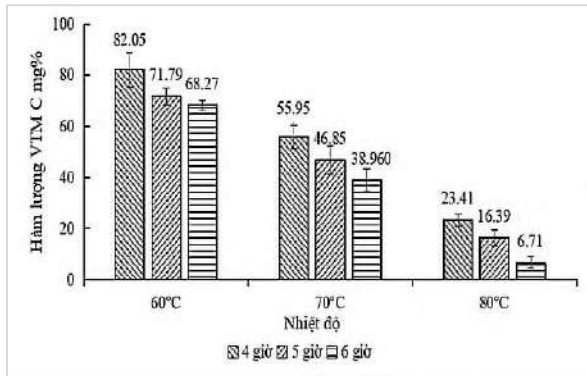


Hình 6. Độ ẩm trong nguyên liệu ở các khoảng thời gian và nhiệt độ sấy

Qua kết quả ở Hình 6 cho thấy, nhiệt độ sấy 60°C sau 6 giờ và 70°C trong 5 và 6 giờ là phù hợp để tạo hình cho trà. Kết quả này cũng gần tương tự với kết quả nghiên cứu của Qian Chen và cộng sự khi làm trà vàng tạo hình thủ công, độ ẩm nguyên liệu sau khi sấy lần 1 của trà nụ vàng giao động từ 44 - 48% [9]. Tuy nhiên, để lựa chọn được nhiệt độ sấy phù hợp

cần tiến hành đánh giá hàm lượng dinh dưỡng, hoạt chất và cảm quan màu sắc của sản phẩm sau khi sấy để đảm bảo sản phẩm thu được có chất lượng gần với nguyên liệu trước khi sấy.

3.2.2. Ảnh hưởng đến hàm lượng Vitamin C

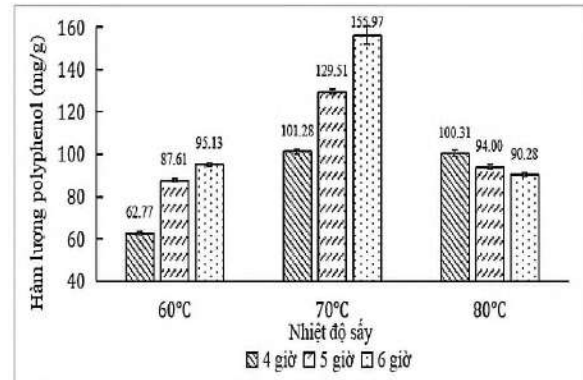


Hình 7. Hàm lượng Vitamin C ở các khoảng nhiệt độ và thời gian sấy

3.2.3. Ảnh hưởng đến hàm lượng polyphenol

Ở nhiệt độ sấy 60°C và 70°C với thời gian sấy càng lâu hàm lượng polyphenol càng lớn. Điều này là do sấy thời gian sấy lâu lượng nước trong mẫu càng ít, lượng chất khô trong mẫu tăng lên.

Hoa Súng sấy ở 70°C trong 6 giờ sấy, hàm lượng polyphenol toàn phần lớn nhất là 155,97mg/g. Tuy nhiên khi tăng nhiệt độ sấy lên 80°C thì hàm lượng polyphenol có phần bị suy giảm, điều này cho thấy ở nhiệt độ này hàm lượng polyphenol trong hoa Súng đã bị phân hủy. Polyphenol là một hợp chất nhạy cảm với nhiệt, ánh sáng và cả tác động từ môi trường trong suốt quá trình sấy đối lưu dòng khí nóng, sự tiếp xúc liên tục làm giảm một hàm lượng lớn TPC [10].



Hình 8. Hàm lượng polyphenol ở các khoảng thời gian và nhiệt độ sấy

3.2.4. Đánh giá chất lượng cảm quan hoa Súng sấy

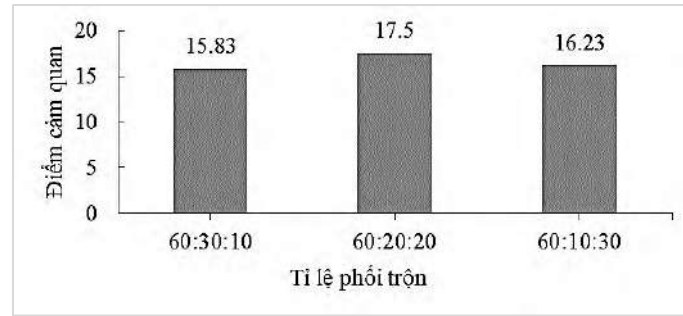
Bảng 2 Mô tả chất lượng cảm quan hoa Súng sấy

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (h)	Cảm quan		
		Màu sắc	Trạng thái	Mùi vị
60	4	Cánh có màu xanh Nhụy có màu vàng nhạt tươi	Đế ướt, mềm Cánh ướt	Mùi thơm nhẹ của hoa Súng
	5	Cánh có màu xanh Nhụy có màu vàng cam	Đế ẩm Cánh ướt	Mùi thơm nhẹ của hoa Súng
	6	Cánh có màu xanh Nhụy có màu vàng nhạt tươi	Đế ẩm nhẹ Cánh khô	Mùi thơm vừa của hoa Súng
70	4	Cánh có màu xanh tím tươi sáng đặc trưng Nhụy có màu vàng hơi đậm	Đế ướt Cánh ẩm	Mùi thơm đặc trưng của hoa Súng
	5	Cánh có màu xanh tím tươi sáng đặc trưng Nhụy có màu vàng hơi đậm	Đế khô vừa Cánh khô vừa	Mùi thơm đặc trưng của hoa Súng
	6	Cánh có màu xanh tím đặc trưng Nhụy có màu vàng đậm	Đế khô Cánh khô quá	Mùi khét nhẹ
80	4	Đế khô cứng Nhụy cháy, khô cứng Cánh giòn, dễ nát Hoa bị vỡ cấu trúc nhẹ	Đế khô Cánh khô	Mùi thơm vừa của hoa Súng
	5	Cánh có màu tím cánh gián Nhụy có màu vàng cam	Đế quá khô Cánh khô quá	Mùi khét nhẹ
	6	Cánh có màu tím than Nhụy có màu vàng cam	Đế quá khô cứng Cánh khô quá	Mùi khét

Quá trình sấy hoa Súng nhằm mục đích tìm được độ ẩm thích hợp để tạo hình viên trà đồng thời giữ được hàm lượng dinh dưỡng, màu sắc, cũng như chất lượng cảm quan tốt nhất. Nhiệt độ sấy ở 70°C trong 5 giờ cho kết quả tối ưu. Độ ẩm còn lại trong hoa Súng là

32,54% đây là độ ẩm phù hợp để tạo hình viên trà, hàm lượng Vitamin C sau sấy là 46,65 mg% và hàm lượng polyphenol là 129,51 mg/100g đây là hàm lượng chất kháng oxy hoá khá cao.

3.3. Nghiên cứu tỷ lệ phần trăm phối trộn giữa hoa Súng : hoa Hồng : hoa Nhài



Hình 9. Điểm cảm quan tỉ lệ phối trộn

Bảng 3 Mô tả cảm quan tỉ lệ phối trộn hoa Súng: Hoa hồng: Hoa nhài

	Tỉ lệ phần trăm phối trộn (hoa Súng: Hoa hồng: Hoa nhài)		
	60:10:30	60:20:20	60:30:10
Hình ảnh trước tạo hình			
Hình ảnh sau tạo hình			
Trạng thái	Viên hình tròn tâm 2 - 3cm Hoa nhài có trạng thái bị tràn ra ngoài Cánh hoa Súng không bao trọn được hết nguyên liệu	Viên hình tròn tâm 2-3cm Cánh hoa Súng bao trọn được hết nguyên liệu một cách đồng đều	Viên hình tròn tâm 2 - 3cm Hoa hồng có trạng thái bị tràn ra ngoài Cánh hoa Súng không bao trọn được hết nguyên liệu
Màu sắc	Màu xanh đặc trưng của hoa Súng	Màu xanh đặc trưng của hoa Súng	Màu xanh đặc trưng của hoa Súng
Mùi	Mùi hoa Súng đặc trưng Mùi đặc trưng của Hoa nhài đậm Mùi đặc trưng của Hoa hồng thoang thoảng	Mùi đặc trưng của hoa Súng đậm Mùi đặc trưng của Hoa nhài thoang thoảng Mùi đặc trưng của Hoa hồng thoang thoảng	Mùi hoa Súng đặc trưng Mùi đặc trưng của Hoa nhài thoang thoảng Mùi đặc trưng của Hoa hồng đậm

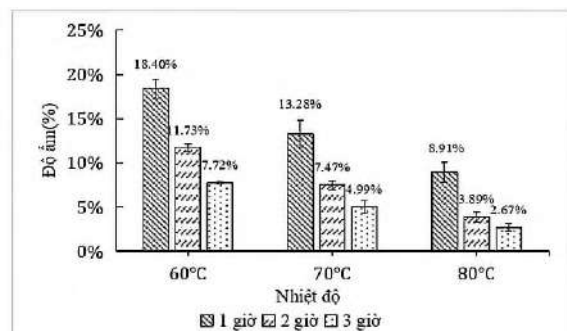
Bảng 4 Bảng mô tả cảm quan nước trà ở tỉ lệ phối trộn

	Tỉ lệ phối trộn (hoa Súng: Hoa hồng: Hoa nhài)		
	60:10:30	60:20:20	60:30:10
Hình ảnh			
Vị của nước trà	Vị thanh, đắng, hậu ngọt Đậm vị Hoa nhài, vị Hoa hồng thoang thoảng	Vị thanh, đắng, hậu ngọt Đậm vị hoa Súng, Hoa hồng và Hoa nhài thoang thoảng	Vị thanh, đắng, hậu ngọt Đậm vị Hoa hồng, vị Hoa nhài thoang thoảng
Màu nước trà	Màu vàng nhạt, nước trong Hình thức đẹp mắt	Màu vàng đậm, nước trong Hình thức đẹp mắt	Màu vàng đậm, nước trong Hình thức đẹp mắt

Kết quả đánh giá cảm quan tỉ lệ phần trăm phối trộn cho thấy ở tỉ lệ hoa Súng: Hoa hồng: hoa Nhài lần lượt là 60:20:20 có điểm cảm quan cao nhất xếp loại khá (17,5). Trạng thái viên trà đẹp mắt cánh hoa Súng bao phủ hoàn toàn Hoa hồng và hoa Nhài, nước trà trong có màu vàng đậm, mùi thơm đặc trưng của hoa Súng kết hợp với mùi thơm của Hoa hồng và hoa Nhài.

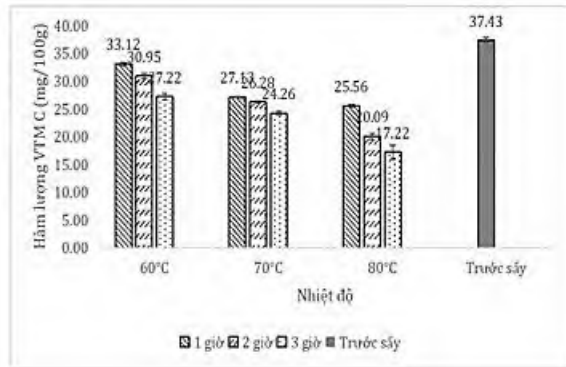
3.4. Ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ sấy lần 2 đến chất lượng trà

3.4.1. Ảnh hưởng đến độ ẩm viên trà



Hình 10. Độ ẩm trà nở hoa Súng xanh trong các khoảng thời gian và nhiệt độ sấy

3.4.2. Ảnh hưởng đến hàm lượng Vitamin C



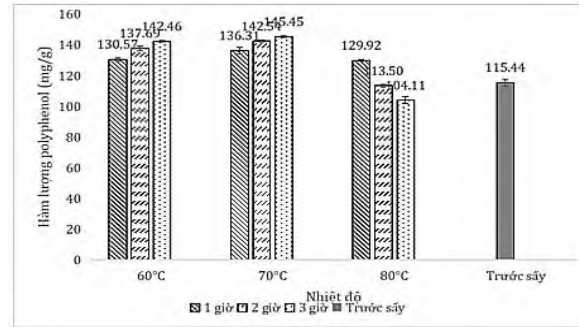
Hình 11. Hàm lượng Vitamin C của trà trong các khoảng thời gian và nhiệt độ sấy

Kết quả ở Hình 11 cho thấy hàm lượng Vitamin C trong trà nở hoa đều bị giảm đi so với trước khi sấy lần 2. Nhiệt độ sấy 60°C trong 1 giờ đến 3 giờ hàm lượng Vitamin C lần lượt là 33,12mg/g; 30,95mg/g; 27,22 mg/100g.

3.4.3. Ảnh hưởng đến hàm lượng polyphenol

Kết quả nghiên cứu ở hình cho thấy ở nhiệt độ sấy 60°C và 70°C hàm lượng polyphenol có xu hướng tăng lên so với trước khi sấy lần 2, điều này là do trong quá trình sấy độ ẩm trong nguyên liệu giảm dần, lượng chất khô tăng lên

dẫn đến hàm lượng polyphenol tăng lên.



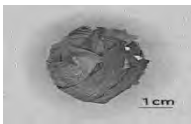
Hình 12. Hàm lượng polyphenol trà nở hoa Súng trong các khoảng thời gian và nhiệt độ sấy

Quá trình sấy trà nhằm mục đích tìm được độ ẩm thích hợp để bảo quản và phân phối sản phẩm đồng thời giữ được hàm lượng dinh dưỡng, màu sắc, cũng như chất lượng cảm quan tốt nhất. Nhiệt độ sấy phù hợp là 70°C trong 2 giờ với đánh giá cảm quan tốt, viên trà có màu sắc đẹp, độ ẩm phù hợp để bảo quản, có mùi thơm đặc trưng của hoa Súng và có mùi hoa Hồng và hoa Nhài nhẹ. Độ ẩm trà là 7,47%, hàm lượng Vitamin C còn lại là 26,28mg/100g và hàm lượng polyphenol là 142,54 mg/g.

3.4.4. Đánh giá chất lượng cảm quan trà nở hoa Súng xanh

Bảng 5 Mô tả cảm quan trà nở hoa Súng xanh

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (h)	Hình ảnh	Mô tả cảm quan		
			Màu sắc	Mùi	Trạng thái
60	1		Viên trà có màu xanh tím tươi	Mùi thơm của hoa Súng, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà còn ẩm nhẹ, cấu trúc viên trà mềm Hình thức đẹp mắt
	2		Viên trà có màu xanh tím	Mùi thơm của hoa Súng, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà còn ẩm nhẹ, cấu trúc viên trà mềm Hình thức đẹp mắt
	3		Viên trà có màu xanh tím	Mùi thơm của hoa Súng, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà khô, cấu trúc viên trà ổn định Hình thức đẹp mắt
70	1		Viên trà có màu xanh tím đậm	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà khô, cấu trúc viên trà ổn định, không bị bể Hình thức đẹp mắt
	2		Viên trà có màu xanh tím	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà khô, cấu trúc viên trà ổn định, không bị bể Hình thức đẹp mắt

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (h)	Hình ảnh	Mô tả cảm quan		
			Màu sắc	Mùi	Trạng thái
	3		Viên trà có màu xanh tím	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà quá khô, cấu trúc không đẹp mắt
80	1		Viên trà có màu tím	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà quá khô, cấu trúc viên trà bị cứng Hình thức không đẹp mắt
	2		Viên trà có màu tím đen	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà quá khô, cấu trúc viên trà bị cứng bề Hình thức không đẹp mắt
	3		Viên trà có màu tím đen, cánh gián	Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ	Viên trà quá khô, cấu trúc viên trà bị nát, vụn Hình thức không đẹp mắt

Dựa vào kết quả ở bảng 6. cho thấy ở nhiệt độ sấy 60°C trong 3 giờ, 70°C trong 1 và 2 giờ viên trà có màu sắc đẹp, độ ẩm phù hợp để bảo quản, có mùi thơm đặc trưng của hoa Súng và có mùi Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ.

3.5. Đánh giá chất lượng sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh

3.5.1. Đánh giá thành phần hoá học

Bảng 6 Thành phần hoá học trà

Thành phần	Hàm lượng
Độ ẩm (% khối lượng)	7,47
Vitamin C (mg/100g)	26,28
Polyphenol (mg/g)	142,54
Tro (% khối lượng)	6,26

Dựa vào TCVN 4884:2005 (ISO 4833:2003) về hàm lượng tro và độ ẩm lần lượt là <10% và <8%, chúng tôi thấy rằng sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh phù hợp với tiêu chuẩn này. Bên cạnh đó, sản phẩm của chúng tôi còn chứa 26,28mg/100g hàm lượng Vitamin và 142,54mg/g hàm lượng polyphenol đây là hai chất có khả năng chống oxy hóa, chống dị ứng, có khả năng kháng khuẩn và được ứng dụng phổ biến trong việc ngăn ngừa các căn bệnh hiểm nghèo, chẳng hạn như tim mạch, thoái hóa thần kinh và ung thư [11]. Từ những kết quả trên thấy rằng sản phẩm của chúng tôi có hàm lượng chất dinh dưỡng cao, tốt cho sức khỏe của người tiêu dùng.

Đánh giá chỉ tiêu an toàn vi sinh theo tiêu

chuẩn TCVN 4884:2005 cho thấy sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh đạt chất lượng an toàn vi sinh với hàm lượng vi sinh vật đều nằm trong ngưỡng cho phép [12].

Bảng 7 Chỉ tiêu vi sinh trà nở hoa Súng

ST T	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức tối đa (TCVN 4884:2005)	Tổng số
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí	CFU/g	1×10^6	<40
2	Nấm men	CFU/g	1×10^4	KPH
3	Nấm mốc	CFU/g	1×10^4	KPH

3.5.2. Đánh giá cảm quan

Bảng 8 Đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật

Sản phẩm trà nở hoa nghệ thuật	Đánh giá cảm quan
 	Cấu trúc: Viên trà khô, cấu trúc viên trà nén chắc chắn ổn định, cánh hoa không bị rời, không bị bể Hình thức đẹp mắt
	Màu sắc viên trà: Màu xanh tím Màu sắc nước trà: vàng nhạt
	Mùi: Mùi thơm của hoa Súng đậm, Hoa hồng và Hoa nhài nhẹ

4. Kết luận và kiến nghị

Kết luận

- Đánh giá thành phần nguyên liệu đầu vào kết quả cho thấy hoa Súng, Hoa hồng và Hoa nhài có hàm lượng các chất Vitamin C và polyphenol cao.

- Xác định thời gian sấy lần 1 của hoa Súng nhằm đảm bảo chất lượng tốt nhất và phù hợp để tạo hình là 70°C trong 5 giờ.

- Tỷ lệ phần trăm phối trộn hoa Súng, Hoa hồng, Hoa nhài lần lượt là 60:20:20

- Xác định nhiệt độ sấy lần 2 của trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh nhằm đảm bảo độ ẩm thích hợp để bảo quản và phân phối sản phẩm đồng thời giữ được hàm lượng dinh dưỡng, màu sắc, cũng như chất lượng cảm quan tốt nhất là 70°C trong 2 giờ.

- Trà nở hoa nghệ thuật từ hoa Súng xanh đảm bảo an toàn vi sinh qua các phân tích chỉ tiêu.

Kiến nghị

- Thực hiện thêm khảo sát về thời gian và nhiệt độ chiết trà và phân tích được chất trong dịch chiết nước trà polyphenol, Vitamin C...

- Xác định hoạt tính chống gốc tự do, khả năng kháng khuẩn, kháng oxy hóa và các hoạt chất sinh học khác

- Nghiên cứu mở rộng quy mô sản xuất

Tài liệu tham khảo

[1] Yang Yuan, 2012, A kind of processing method of craft scented tea. CN102823671A
[2] Ye, J. H., Liang, Y. R., Jin, J., Liang, H. L., Du, Y. Y., Lu, J. L., ... & Lin, C., 2007, *Preparation of partially decaffeinated instant green tea*, Journal of Agricultural and food chemistry, 55(9), 3498-3502.

[3] Emboden, W., 1989, The sacred journey in dynastic Egypt: shamanistic trance in the context of the narcotic water lily and the mandrake, Journal of psychoactive drugs, 21(1), 61-75.

[4] Poklis, J. L., Mulder, H. A., Halquist, M. S., Wolf, C. E., Poklis, A., & Peace, M. R., 2017, The Blue Lotus Flower (*Nymphaea caerulea*) Resin Used in a New Type of Electronic Cigarette, the Re-Buildable Dripping Atomizer. *Journal of psychoactive drugs*, 49(3), 175-181.

[5] Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5613:1991 - chè phương pháp xác định độ ẩm

[6] Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5611:2007 Chè - xác định tro tổng số

[7] Hoàng Thanh Hương, Trần Quỳnh Hoa, Hà Việt Bảo và Nguyễn Danh Thực, 2002, *Góp phần nghiên cứu thành phần flavonoid chiết xuất từ lá cây Diếp cá-Houttuynia cordata Thunb. của Việt Nam*, Tạp chí Dược học, (9), 13-15.

[8] Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3215-79 Sản phẩm thực phẩm phân tích cảm quan

[9] Qian Chen, Changhui, Shan Hongli Zou, Yao Xu Jingyizhuang, Juhua Wang Xinyu, Li Hui Huang, Liang Xu, Yan Guoxiang, 2015, *A method of making craft-shaped yellow tea using the Sichuan Nong Huangya morning*, CN104757156A.

[10] Naidu, K. A., 2003, Vitamin C in human health and disease is still a mystery? An overview, Nutrition journal, 2, 1-10.

[11] Bié, J., Sepodes, B., Fernandes, P. C., & Ribeiro, M. H., 2023, *Polyphenols in health and disease: Gut microbiota, bioaccessibility, and bioavailability*, Compounds, 3(1), 40-72.

[12] TCVN 4884:2005 (ISO 4833:2003), Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng vi sinh vật trên đĩa thạch - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 30°

Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm chuối mật mố (*musa sinensis*) sấy dẻo tỉnh Quảng Trị

Surveying the factors affecting the quality of dried envoy banana (*musa sinensis*) products Quang Tri province

Nguyễn Minh Khảo ^a, Hồ Hải Huyền Trang ^b, Võ Thị Mỹ Tiêm ^c, Lê Thị Hiếu ^c,

Nguyễn Thị Thùy Tiên ^c, Phạm Thị Nga ^d, Ngô Thị Minh Thu ^d, Nguyễn Văn Tiến ^d

^a K26CTP, ^b K23CTP, ^c Lớp K25CTP, Khoa Môi trường và KHTN, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^d Khoa Môi trường và Khoa học Tự nhiên, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Chuối mật mố (*Musa Sinensis*) được biết như là một loại trái cây có lợi cho sức khỏe. Ở huyện Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị có sản lượng lớn và thường sử dụng ở dạng tươi, có giá thành thấp, không mang lại hiệu quả kinh tế. Chính vì vậy cần tìm ra một quy trình chế biến giúp nâng cao giá trị của chuối. Nghiên cứu này xác định các yếu tố nồng độ và thời gian ngâm acid citric, độ dày lát cắt, nhiệt độ và thời gian sấy ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm chuối sấy dẻo. Kết quả thu được, chuối ngâm acid citric 1% trong thời gian 5 phút giảm khả năng nâu hóa tốt nhất. Độ dày lát cắt 1,0 cm cho sản phẩm sấy có cảm quan tốt nhất. Sấy chuối ở nhiệt độ 75°C trong thời gian 18 giờ giữ được hàm lượng vitamin C cao (7,3mg/100g), độ ẩm (18,6%) đạt yêu cầu quy định đối với sản phẩm sấy dẻo, nồng độ chất khô (24,6) và điểm cảm quan là tốt nhất (19,6). Từ đó cho thấy các yếu tố xử lý nguyên liệu đầu vào và chế độ sấy có ảnh hưởng quan trọng đến chất lượng của sản phẩm sấy dẻo.

Từ khóa: chuối mật mố; sấy dẻo; chất lượng; cảm quan; vitamin C.

Abstract - Envoy banana (*Musa Sinensis*) is known as a healthy fruit. In Huong Hoa district, Quang Tri province, this type of banana has a high output and has often used in fresh form, with low cost and low economic efficiency. Therefore, a processing process that increases the value of this type of banana is required. This study investigated the factors of citric acid concentration, soaking time, slice thickness, temperature, and drying time affecting the quality of dried banana products. As a result, bananas soaked in citric acid 1% for 5 minutes give the best results in reducing enzymatic browning. The dried product has the optimum sensory appearance with a slice thickness of 1.0 cm. Banana drying at a temperature of 75°C for 18 hours produces a product that retains a high vitamin C content (7.3mg/100g), has a moisture content (18.6%) that meets the specified requirements for dried products, has the best dry matter content (24.6) and sensory evaluation scores (19,6). From there, it shows that the treatment of input materials and the drying mode have a crucial influence on the quality of the dried fruits.

Keyword: envoy banana, dried, quality, sensory, vitamin C

1. Giới Thiệu

- Chuối mật mố (*Musa Sinensis*) là một loại trái cây chứa nguồn chất xơ lành mạnh, giàu kali, giàu vitamin B6 và các chất phytonutrient. Đây là những hợp chất dinh dưỡng có nguồn gốc thực vật rất tốt cho sức khỏe như giải độc, giúp cải thiện tinh thần, tăng cường năng lượng và giảm huyết áp (Nguyễn, 2008). Ngoài ra, chuối là một loại quả thơm ngon được nhiều người ưa thích, và được sử dụng ở mọi lứa tuổi.

- Huyện Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị được mệnh danh là “thủ phủ” của cây chuối Mật mố của miền Trung. Theo UBND huyện Hướng Hóa, trên địa bàn có hơn 4.000 ha chuối mật mố, được trồng tập trung tại các xã Tân Long Tân Lập, Hướng Lộc... (thuonghieucongluan.com.vn). Với sản lượng thu hoạch lớn như vậy nhưng chuối mật mố ở địa phương chủ yếu sử dụng ở dạng tươi, trong việc thờ cúng.

- Chuối sấy là một loại thực phẩm đã cô đọng tối đa lượng nước bên trong thông qua các kỹ

thuật sấy (Quách Đĩnh và cs, 2019). Đây là một phương pháp chế biến giúp bảo quản lâu hơn cũng như vận chuyển thuận tiện khi đến tay người tiêu dùng. Từ đó giúp đa dạng hóa và nâng cao giá thành của sản phẩm trái cây.

2. Cơ sở lý thuyết

- Trái cây sấy hay còn gọi là trái cây khô là một loại thực phẩm đã cô đọng tối đa lượng nước bên trong thông qua các kỹ thuật sấy (Quách Đĩnh và cs, 2019). Đây là một phương pháp bảo quản trái cây được lâu hơn so với trái cây tươi. Đây là phương pháp làm giảm hàm lượng nước trong trái cây xuống ở độ ẩm nhất định để hạn chế và làm cho vi sinh vật không thể hoạt động được.

- Nguyên liệu trước quá trình sấy cần được xử lý để tránh hiện tượng nâu hóa ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm sấy dẻo. Một trong những phương pháp xử lý nâu hóa vừa có hiệu quả cao lại an toàn cho người tiêu dùng là sử dụng các acid như Acid citric, acid malic, acid photphoric, acid ascorbic... Các nguyên liệu thông thường được nhúng vào

dung dịch acid loãng. Khi đi vào môi trường có enzyme phenolase thì acid citric còn có thể tạo phức với Cu của enzyme làm giảm hoạt tính của enzyme [4].

- Dưới tác dụng của nhiệt trong quá trình sấy, nguyên liệu sẽ bị biến đổi về tính chất vật lý, hóa học, thành phần dinh dưỡng v.v... Chính vì vậy việc khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sấy nhằm hạn chế tối đa sự thất thoát chất dinh dưỡng, kéo dài thời gian bảo quản, nâng cao hiệu quả kinh tế và đảm bảo tính cảm quan của sản phẩm là yêu cầu cần thiết.

- Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi quyết định thực hiện đề tài ” *Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm chuối mật mốt (Musa Sinensis) sấy dẻo tỉnh Quảng Trị*” với mục đích tạo ra một sản phẩm đảm bảo chất lượng và góp phần nâng cao giá trị nông sản địa phương.

3. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Chuối mật mốt (*Musa Sinensis*) được thu hái tại huyện Hướng Hóa tỉnh Quảng Trị từ tháng 3 đến tháng 10, được phân loại và giám định tại phòng Sinh lý thực vật - Đại học Duy Tân. Các quả chuối có mức độ chín vàng, quả to đều, không hư hỏng, quả dài tròn.

3.2. Xử lý nguyên liệu

Sau khi thu hái, nguyên liệu được rửa sạch, tách vỏ và cắt lát theo chiều dọc quả chuối.

3.3. Khảo sát nồng độ và thời gian ngâm acid citric đến màu sắc của chuối sau khi ngâm

Chuối sau khi cắt ngâm vào dung dịch acid citric ở các nồng độ 0,5%, 1% và 1,5% trong thời gian 1, 3, 5 và 7 phút. Sau đó vớt ra, để ráo và đánh giá sự biến đổi màu dựa vào phần mềm Adobe Photoshop CS6 Portable (Adobe Systems Incorporated, USA).

3.4. Khảo sát ảnh hưởng của độ dày nguyên liệu đến chất lượng sản phẩm

Lát chuối được cắt ở độ dày 0,8, 1,0 và 1,2 cm sau đó ngâm với dung dịch acid citric, vớt ra để ráo ở nhiệt độ phòng. Sau đó tiến hành sấy ở nhiệt độ 70°C trong 18 giờ, tiến hành đánh giá các chỉ tiêu độ ẩm, vitamin C bằng phương pháp chuẩn độ iod, nồng độ chất khô và cảm quan bằng phương pháp mô tả.

3.5. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm

Lát chuối sau khi xử lý, tiến hành sấy ở các

mức nhiệt độ 65, 70, 75 và 80°C trong thời gian từ 16, 18, 20 và 22 giờ, tiến hành đánh giá các chỉ tiêu độ ẩm, vitamin C bằng phương pháp chuẩn độ iod, nồng độ chất khô và cảm quan bằng phương pháp mô tả kết hợp với cho điểm.

3.6. Đánh giá chỉ tiêu chất lượng sản phẩm

- Độ ẩm: Cân 5g mẫu, chính xác đến 1mg. Sấy ở nhiệt độ 105°C trong 3 giờ. Để nguội trong bình hút ẩm ít nhất trong 20 phút ở nhiệt độ phòng. Cân lại đĩa cùng với lượng chứa trong đĩa, chính xác đến 1mg. Thực hiện lặp đi lặp lại đến khi khối lượng của mẫu không đổi. Và tính phần trăm độ ẩm.

- Hàm lượng vitamin C: Cân 5g mẫu, nghiền nhuyễn trong cối sứ với 5ml HCl 5%, cho vào ống đong, định mức 50ml bằng nước cất. Khuấy đều, lấy 20ml dịch cho vào bình nón dung tích 100ml, chuẩn độ bằng dung dịch iod có tinh bột làm chỉ thị màu cho đến màu xanh.

- Xác định nồng độ chất khô: Cân 10g mẫu và cho vào cốc, nghiền mẫu, thêm 10ml nước cho vào cốc. Đồng nhất mẫu, sau đó lấy 1 phần hỗn hợp vào giấy lọc, lọc 2 giọt dung dịch ban đầu rồi nhỏ lên lăng kính và đo.

- Đánh giá cảm quan theo phương pháp cho điểm chất lượng: Lập hội đồng cảm quan từ 15 người. Hội đồng tiến hành nếm và quan sát sản phẩm và tiến hành đánh giá cường độ các chỉ tiêu màu, mùi, vị, trạng thái theo thang điểm từ 0 đến 5. Và tính điểm trung bình theo hệ số trọng lượng.

3.7. Phân tích số liệu

Xử lý kết quả thí nghiệm theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) và kiểm định LSD để kết luận về sự sai khác giữa trung bình các nghiệm thức bằng chương trình STATGRAPHICS Centurion XV.I. Đồ thị được xây dựng bằng chương trình Microsoft Excel 2010. Tất cả các thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

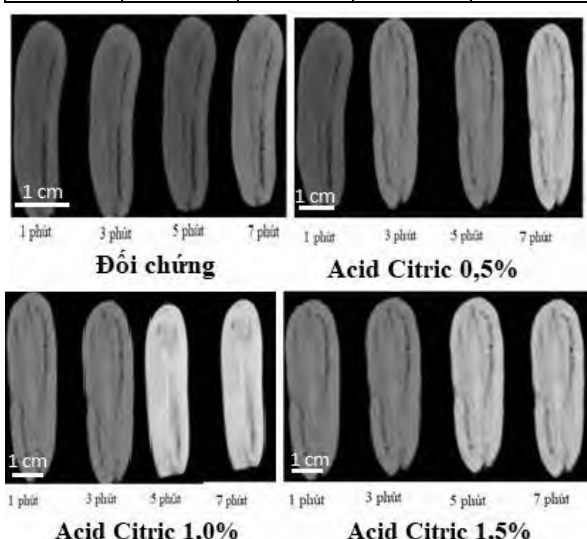
4. Kết quả

4.1. Ảnh hưởng của nồng độ và thời gian ngâm acid citric đến khả năng chống nâu hóa

- Phản ứng hóa nâu xảy ra rất phổ biến trong chế biến thực phẩm, là nguyên nhân làm giảm phẩm chất thực phẩm trong quá trình chế biến cũng như bảo quản sản phẩm. Ảnh hưởng của sự hóa nâu là sự thay đổi màu sắc, trạng thái cũng như giá trị dinh dưỡng của sản phẩm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát sự biến đổi màu bằng acid citric ở các nồng độ 0,5%, 1% và 1,5% trong thời gian 5, 10, 15 và

20 phút, kết quả thu được ở bảng 1 và hình 1.
Bảng 1. Kết quả sau khi ngâm acid citric của lát chuối.

Thời gian ngâm (phút)	Dung dịch acid citric (%)			
	Mẫu đối chứng	0,5	1	1,5
1	Bị thâm nâu	Biên màu nhẹ	Biên màu nhẹ	Biên màu nhẹ
3	Bị thâm nâu	Bị biên màu nhẹ	Bị biên màu nhẹ	Bị biên màu nhẹ
5	Bị thâm nâu	Bị biên màu nhẹ	Không bị biên màu	Không bị biên màu
7	Bị thâm nâu	Bị biên màu nhẹ	Không bị biên màu	Không bị biên màu



Hình 1: Cảm quan của chuối sát nồng độ và thời gian ngâm acid citric

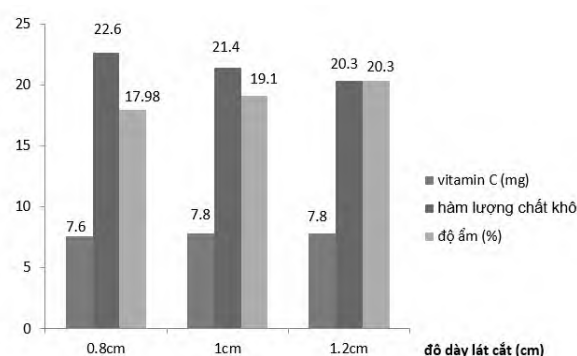
- Các mẫu chuối được ngâm trong dung dịch acid citric ít có sự biến đổi màu hơn so với mẫu đối chứng. Khi tăng nồng độ acid citric từ 0,5% đến 1,5% và thời gian ngâm lát chuối tăng từ 1 phút đến 7 phút thì quá trình biến đổi màu nâu giảm rõ rệt. Với các mẫu ngâm trong dung dịch acid citric nồng độ 1% và thời gian ngâm 5 phút thì không có hiện tượng biến đổi màu xảy ra.

- Ở mẫu đối chứng không ngâm acid citric lát chuối hóa nâu vì khi cắt chuối sẽ giải phóng enzyme Polyphenol oxidase, enzyme này sẽ nhanh chóng kết hợp với oxy trong không khí để tạo ra hợp chất o-quinon. O-quinon tiếp tục phản ứng với acid amine và oxy thành melanodine có màu nâu (Nguyễn Thị Yến Nhi và cs, 2019). Khi ngâm chuối với acid citric sẽ tạo phức với Cu của enzyme, làm giảm hoạt tính của enzyme phenolase từ đó giảm sự hóa nâu của nguyên liệu (Nguyễn Thị Yến Nhi và

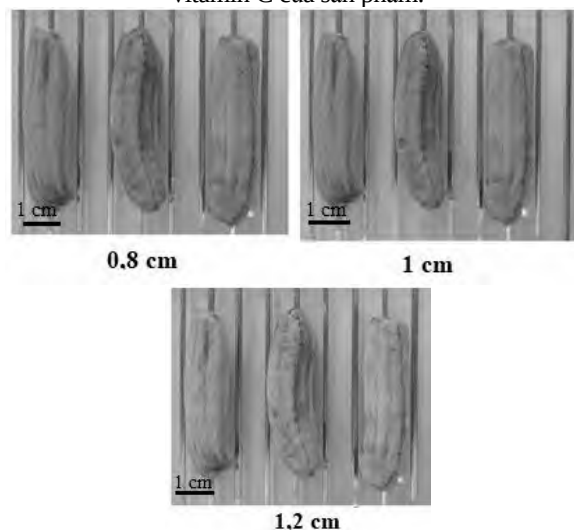
cs, 2019). Ở nồng độ 1% và thời gian 5 phút bắt đầu cho kết quả giảm sự hóa nâu tốt nhất, đảm bảo tính kinh tế trong sản xuất. Mặt khác acid citric 1% là nồng độ nằm trong giới hạn acid citric trong thực phẩm theo quy định không vượt quá 3000mg/kg trọng lượng cơ thể trên ngày (Thông tư số 24/2012/TT-BYT).

4.2. Ảnh hưởng của độ dày lát cắt đến chất lượng sản phẩm

- Độ dày nguyên liệu ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm sau quá trình sấy như hàm lượng vitamin C, hàm lượng chất khô và độ ẩm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành các khảo sát với độ dày của mẫu 0,8cm, 1cm và 1,2cm, và kết quả thể hiện ở đồ thị 2 và hình 3.



Hình 2: Kết quả độ ẩm, hàm lượng chất khô, hàm lượng vitamin C của sản phẩm.



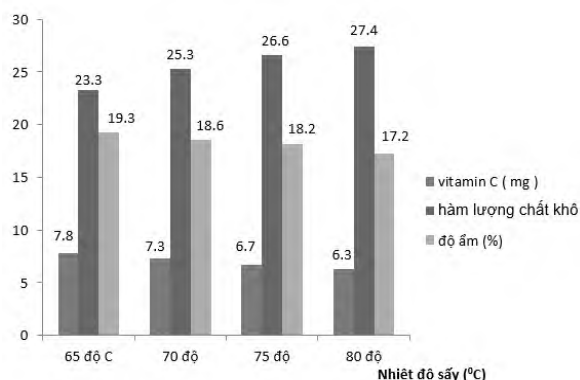
Hình 3: Hình ảnh chuối sấy ở các kích thước khác nhau.

- Từ hình 2 và 3 cho thấy các mẫu chuối có độ ẩm, hàm lượng chất khô có mối tương quan với độ dày lát cắt nguyên liệu. Khi tăng độ dày từ 0,8 - 1,2cm thì độ ẩm của mẫu tăng từ 17,98% đến 20,3%, còn hàm lượng chất khô giảm từ 22,6 xuống còn 20,3. Mẫu cắt lát ở độ dày 0,8cm và 1cm có độ ẩm đều đạt yêu cầu của sản phẩm trái cây sấy dẻo, còn mẫu cắt lát ở độ dày 1,2cm có độ ẩm vượt quá từ 17 đến

20% (Mujumdar, *et al.*, 2014). Trong khi đó độ dày lát cắt hầu như không ảnh hưởng đến hàm lượng vitamin C của sản phẩm. Mặt khác, về mặt cảm quan mẫu có độ dày lát cắt 1cm cho màu đẹp nhất sau khi sấy. Với lát cắt nguyên liệu càng dày thì phần tế bào bên trong sẽ ít bị ảnh hưởng của nhiệt độ nên không bị trương nở và khả năng thoát hơi nước ra bên ngoài cũng chậm hơn nên hàm ẩm trong sản phẩm cũng sẽ ít hơn so với lát cắt có độ dày mỏng (Nguyễn Văn May, 2002).

4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến chất lượng sản phẩm

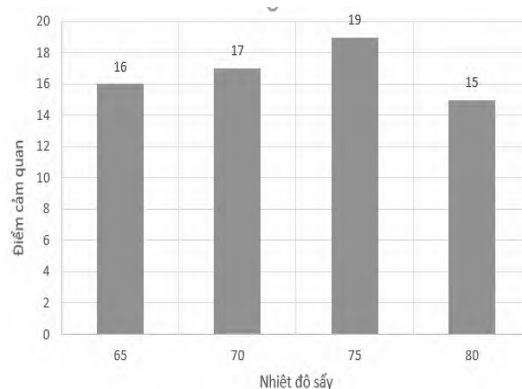
- Nhiệt độ sấy là một yếu tố quan trọng trong quá trình sản xuất các sản phẩm sấy dẻo, nó ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm sấy. Vì vậy, chúng tôi khảo sát sấy chuối Mật mốt ở bốn mức nhiệt độ khác nhau và kết quả được thể hiện ở hình 4, 5 và 6.



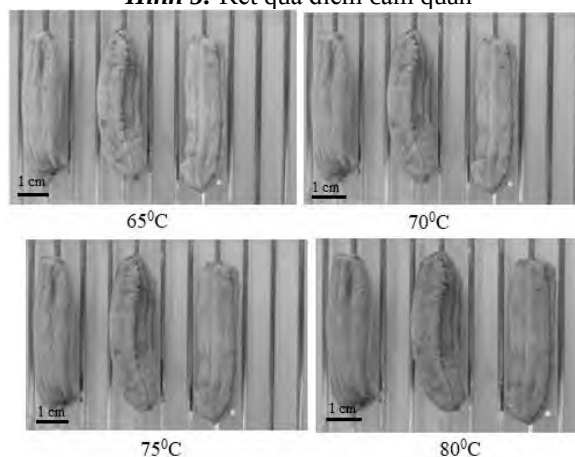
Hình 4: Kết quả độ ẩm, nhiệt độ sấy hàm ượng chất khô, hàm lượng vitamin C của sản phẩm ở các khoảng nhiệt độ sấy

- Khi tăng nhiệt độ sấy từ 65°C đến 80°C thì độ ẩm giảm dần từ 19,3% xuống 17,2%, hàm lượng vitamin C giảm từ 78mg/100g còn 59mg/100g, và hàm lượng chất khô tăng từ 23,3 đến 27,4. Về mặt cảm quan khi tăng nhiệt độ sấy thì màu sản phẩm chuyển từ vàng nhạt sang vàng sẫm và màu đậm nhất là ở 80°C. Trong khi đó ở điều kiện nhiệt độ này chuối có vị đắng, mùi khét nhẹ và chuối khô, dai do nhiệt độ sấy cao sẽ làm cho lượng ẩm trong nguyên liệu thoát ra càng nhiều, dẫn đến việc mất nước và sản phẩm sẽ có độ ẩm thấp và nồng độ chất tan sẽ cao hơn, và khi sấy ở nhiệt độ cao phản ứng Caramen xảy ra càng mạnh mẽ. Ở nhiệt độ 75°C sản phẩm có cấu trúc mềm dẻo, vị ngọt vừa màu vàng đậm đồng thời có mùi thơm, tương ứng điểm cảm quan cao nhất là 19 điểm, đồng thời hàm lượng vitamin C cũng không thay đổi đáng kể, và có độ ẩm là 18,2% đạt yêu cầu của độ ẩm trong

sản phẩm sấy dẻo (Mujumdar, *et al.*, 2014).



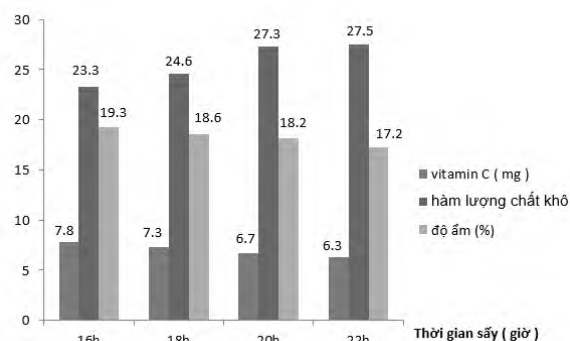
Hình 5: Kết quả điểm cảm quan



Hình 6: Hình ảnh chuối sấy ở các khoảng nhiệt độ

4.4. Ảnh hưởng của thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm

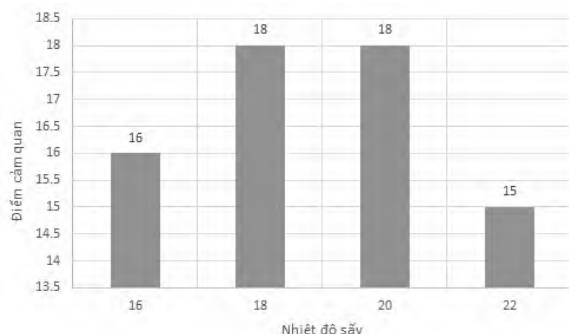
- Bên cạnh nhiệt độ thì thời gian sấy cũng là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng dinh dưỡng và cảm quan của sản phẩm sấy dẻo. Chúng tôi tiến hành sấy ở các mức thời gian 16h, 18h, 20h và 22h, kết quả được thể hiện ở hình 7, hình 8 và hình 9.



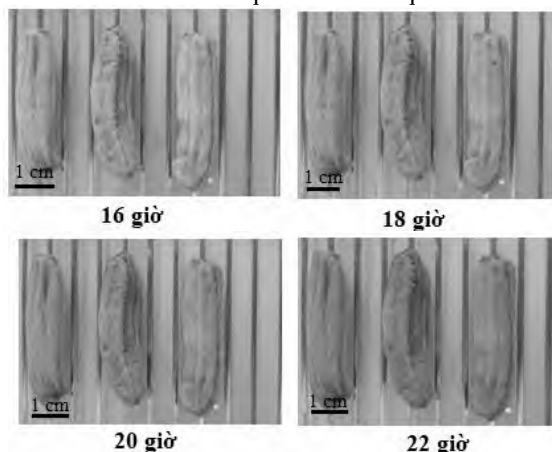
Hình 7: Kết quả độ ẩm, nhiệt độ sấy hàm ượng chất khô, hàm lượng vitamin C của sản phẩm ở các khoảng thời gian sấy.

- Khi tăng thời gian sấy từ 16h đến 22h thì hàm lượng vitamin C, độ ẩm giảm nhưng nồng độ chất khô lại tăng. Khi kéo dài thời gian sấy lên 22h thì sản phẩm sấy có cấu trúc khô, dai, màu vàng sẫm và có vị ngọt gắt. Tại thời gian

sấy 18h có hàm lượng vitamin C không thay đổi đáng kể so với sấy ở 16h, và ở thời điểm này thì cho điểm chất lượng cao nhất là 18 điểm. Sản phẩm sấy có độ ngọt đậm, vị thơm đặc trưng và màu vàng đậm. Kết quả nghiên cứu tương tự Nguyễn Thị Yến Nhi và cộng sự (2019) cũng cho thấy rằng khi nhiệt độ và thời gian sấy tăng thì hàm lượng vitamin C và độ ẩm giảm.



Hình 8: Kết quả điểm cảm quan



Hình 9: Hình ảnh chuối sấy ở các khoảng thời gian

4.5. Đánh giá chất lượng sản phẩm

Sau khi khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng chuối mật mốc Quảng Trị sấy dẻo, cần đánh giá các chỉ tiêu hóa lý, vi sinh và cảm quan. Đánh giá được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: Kết quả đánh sản phẩm chuối mật mốc sấy dẻo

Thành phần	Hàm lượng
Chất khô	24,6
Vitamin C%	0,0071
Độ ẩm%	18,63
Tro%	1,07

Thành phần	Hàm lượng
E.Coli (cfu/g)	Không có
Nấm men (cfu/g)	Không có
Nấm mốc (cfu/g)	Không có
Điểm chất lượng	19,6

Sản phẩm chuối mật mốc xếp loại tốt theo TCVN 3215 – 79, chỉ tiêu hóa lý và vi sinh đáp ứng yêu cầu của sản phẩm sấy dẻo theo (Quyết định 46/2007/QĐ-BYT).

5. Kết luận

Từ kết quả của nghiên cứu này cho thấy lát chuối dày 1,0 cm khi ngâm acid citric ở nồng độ 1%, thời gian ngâm 5 phút thì cho khả năng chống hóa nâu là tốt nhất. Lát chuối được sấy ở nhiệt độ 75°C và thời gian sấy 18 giờ cho sản phẩm có độ ẩm đạt yêu cầu của sản phẩm sấy dẻo, hàm lượng Vitamin C không có sự khác biệt nhiều và nồng độ chất khô tăng lên. Về mặt cảm quan trong điều kiện này sản phẩm có cấu trúc mềm dẻo, mùi thơm đặc trưng, màu vàng sẫm và có vị ngọt với điểm cảm quan đạt loại tốt.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Văn Luật, 2008. Sách chuối và đu đủ, Nxb Nông nghiệp Hà Nội. tr 3-4.
- [2]. <https://thuonghieulonguan.com.vn/h-huong-hoa-quang-tri-thuong-hieu-chuoi-mat-moc-cua-mien-trung-a87160.html>
- [3]. Quách Đình, Nguyễn Văn Tiếp, Nguyễn Văn Thoa, 2019. Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr 240 – 241.
- [4]. Trần Thị Yến Nhi, Võ Tấn Thành, Nguyễn Phú Thương Nhân, và cộng sự, 2019. Ảnh hưởng của hàm lượng chất rắn hòa tan và nhiệt độ sấy đối lưu lên tính chất vật lý và hàm lượng dinh dưỡng của Mãng cầu xiêm sấy dẻo (*Annona muricata* L.), Tạp chí Khoa học và Công nghệ. 9: 70-75.
- [5]. Thông tư số 24 BYT, Quy định về quản lý và sử dụng phụ gia thực phẩm.
- [6]. Mujumdar, A.S., Law, C.L, 2014. Drying technology: Trends and applications in postharvest processing, Food and Bioprocess Technology. 3:843–852.
- [7]. Nguyễn Văn May, 2002. Kỹ thuật sấy nông sản, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr 48 – 52.
- [8]. Đàm Sao Khuê, 2012, *Phụ gia thực phẩm*, Nxb Đại học Quốc Gia

Nghiên cứu xu hướng Thiết kế đồ họa Bền vững

Research on Sustainable Graphic Design Trends

Nguyễn Nữ Phúc Hậu^a, Ngô Trí Quang^a, Nguyễn Thị Thương^b

^a K28ADH1 -- Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Trong thế kỷ 21, mục tiêu thiết kế đồ họa đã chuyển từ việc tạo ra sản phẩm hấp dẫn về mặt thị giác đến việc tạo ra sản phẩm có tác động tích cực đến môi trường và xã hội, cùng những lợi ích về mặt kinh tế. Xu hướng thiết kế bền vững trong lĩnh vực đồ họa ngày càng trở nên quan trọng và có ảnh hưởng sâu rộng. Các nghiên cứu cho thấy, mặc dù nhận thức về tính bền vững ngày một nâng cao, nhưng thực hành bền vững vẫn còn một số hạn chế, cần có sự nỗ lực hơn nữa để thúc đẩy tính bền vững trong lĩnh vực này. Do đó, nghiên cứu này tập trung nghiên cứu xu hướng bền vững trong lĩnh vực thiết kế đồ họa. Một nghiên cứu tổng quan về các yếu tố quan trọng của thiết kế đồ họa bền vững và đánh giá thực trạng áp dụng các nguyên tắc thiết kế bền vững trong cộng đồng thiết kế đồ họa. Bên cạnh đó, bài viết cũng cung cấp một số ví dụ và phương pháp để thúc đẩy và đạt được tính bền vững trong lĩnh vực đồ họa.

Abstract - In the 21st century, the goal of graphic design has shifted from creating visually appealing products to creating products that have a positive impact on the environment and society, along with economic benefits. The trend toward sustainable design in the field of graphic design is becoming increasingly important and influential. Studies have shown that, despite increasing awareness of sustainability, sustainable practices still have some limitations, requiring further efforts to promote sustainability in this field. Therefore, this research focuses on studying sustainable trends in graphic design. A comprehensive study of important factors in sustainable graphic design and an assessment of the current state of applying sustainable design principles in the graphic design community are conducted. Additionally, the article provides examples and methods to promote and achieve sustainability in the field of graphic design.

Từ khóa: Thiết kế đồ họa, thiết kế bền vững, xu hướng, môi trường, xã hội, kinh tế

Keywords: Graphic design, sustainable design, trends, environment, society, economy

1. Giới thiệu

Thiết kế đồ họa đóng vai trò quan trọng trong cuộc sống hiện đại. Nó không chỉ là công cụ để truyền đạt thông điệp một cách hiệu quả mà còn là một phần không thể thiếu của trải nghiệm người dùng và thương hiệu. Thiết kế đồ họa giúp tạo ra sự thu hút, tương tác, và trải nghiệm người dùng đáng nhớ, từ các trang web và ứng dụng di động (multimedia design) cho đến bao bì (packaging design), ấn phẩm quảng cáo và xuất bản. Thiết kế không chỉ góp phần làm tăng hiệu quả thẩm mỹ mà còn truyền đạt thông điệp một cách hiệu quả và tạo ra ấn tượng mạnh mẽ hơn đối với người sử dụng.

Tính bền vững trong thiết kế (sustainability in design) là nguyên tắc và quy trình thiết kế sản phẩm, dịch vụ hoặc hệ thống mà mục tiêu chính là giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường, xã hội và kinh tế trong suốt vòng đời của sản phẩm đó. Tính bền vững trong thiết kế không chỉ nhằm đến việc sử dụng các nguồn lực tái tạo và không gây ô nhiễm môi trường, mà còn bao gồm cả khía cạnh về độ bền của sản phẩm, khả năng tái chế, tái sử dụng và giảm lượng chất thải.

Cụ thể, việc tính toán các yếu tố như hiệu suất sử dụng nguyên liệu, quá trình sản xuất, vận chuyển, sử dụng và tái chế sau khi hết hạn sử dụng là các yếu tố quan trọng trong việc đảm bảo tính bền vững của sản phẩm. Thiết kế bền vững cũng thường liên quan đến việc xem xét các vấn đề xã hội như điều kiện làm việc công bằng, an toàn và quyền lợi của người lao động trong chuỗi cung ứng.

Trong thời đại mà sự nhạy cảm về môi trường và sự bền vững ngày càng trở nên quan trọng, người làm trong ngành thiết kế đồ họa phải đối mặt với áp lực từ cộng đồng và thị trường để tạo ra các sản phẩm bền vững hơn. Việc áp dụng tính bền vững trong thiết kế đồ họa đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo rằng các sản phẩm và dịch vụ đồ họa không chỉ đẹp mắt và đáp ứng chức năng sử dụng, mà còn mang lại nhiều lợi ích quan trọng như: Bảo vệ môi trường, tạo ra giá trị tích cực cho xã hội, nâng cao uy tín và tính cạnh tranh trên thị trường, và khích lệ tư duy sáng tạo.

2. Xu hướng bền vững trong ngành thiết kế đồ họa

2.1. Sự phát triển của xu hướng Thiết kế đồ họa bền vững

Những ví dụ này chỉ là một phần nhỏ có thể thấy trên thị trường về xu hướng bền vững trong ngành thiết kế đồ họa, nhưng cho thấy rằng có một sự chuyển đổi đáng kể trong cách làm việc của ngành này để đáp ứng các yêu cầu của

một xã hội ngày càng quan tâm đến vấn đề môi trường và xã hội.

+ Sử dụng font chữ bền vững: Có nhiều font chữ được phát triển dựa trên nguyên tắc bền vững, như Ecofont hay GROTESK, có thiết kế giúp tiết kiệm mực in khi in ấn, giảm lượng giấy sử dụng và tiết kiệm năng lượng trong quá trình sản xuất.



Hình 1: Eco font, Grotesk font là những font chữ tiêu thụ ít mực in và mực in điện tử. (Nguồn: Internet)

+ Công cụ thiết kế bền vững: Các công ty phát triển phần mềm và công cụ thiết kế đồ họa ngày càng chú trọng đến tính bền vững. Ví dụ, Adobe đã bổ sung tính năng tiết kiệm tài nguyên cho máy tính và tối ưu hóa hiệu suất khi làm việc trên tập tin lớn hoặc phức tạp thông qua các cập nhật phần mềm và cải thiện tổng thể của ứng dụng.



Hình 2: Adobe tối ưu dung lượng file lưu trữ trên thuật toán lưu trữ đám mây. (Nguồn: Shotkit, 26/11/2023)

+ Sản phẩm in ấn tái chế: Có nhiều dịch vụ in ấn đang phát triển sản phẩm bằng cách sử dụng giấy tái chế và mực in thân thiện với môi trường. Các công ty như MOO và VistaPrint đã bắt đầu cung cấp các lựa chọn này cho khách hàng của họ.



Hình 3: Sản phẩm túi giấy mực in thân thiện môi trường và túi giấy tái chế. (Nguồn: Internet)

+ Thiết kế đồ họa số và truyền thông xã hội: Xu hướng ngày càng tăng của truyền thông xã hội và marketing trực tuyến đã tạo ra cơ hội cho các nhà thiết kế đồ họa để tạo ra các nội dung bền vững. Các chiến dịch quảng cáo xã hội thường nhấn mạnh vào các vấn đề môi trường và xã hội, và sử dụng hình ảnh và biểu đồ để truyền đạt thông điệp của họ.



Hình 4: Poster chiến dịch "Góp xanh Việt Nam" quảng cáo xã hội nhấn mạnh vào các vấn đề môi trường. (Nguồn: KBSV, 07/9/2023)



Hình 5: Sử dụng tranh và bức ảnh được in trên giấy tái chế hoặc giấy có chứng nhận FSC (Forest Stewardship Council) để đảm bảo nguồn gốc từ nguồn lâm nghiệp bền vững. (Nguồn: Shotkit, 26/11/2023)

+ Sản phẩm thiết kế đồ họa tái chế: Có nhiều dự án thiết

kế đồ họa đã được tạo ra từ các vật liệu tái chế, chẳng hạn như sách ảnh, poster hoặc đồ trang trí nội thất được làm từ giấy tái chế, vải tái chế hoặc vật liệu tái chế khác.

2.2 Một số nguyên tắc trong Thiết kế đồ họa Bền vững

a. Sử dụng nguyên liệu bền vững

Thay vì sử dụng nguyên liệu mới, thiết kế đồ họa bền vững sử dụng nguyên liệu tái chế như giấy tái chế, mực in không chứa hóa chất độc hại và các vật liệu khác có nguồn gốc phế phẩm tái chế như: Giấy kraft, giấy từ phân voi, bã mía, túi nylon tự phân hủy,...



Hình 6: Giấy làm từ phân voi, bã mía (Nguồn: Internet)



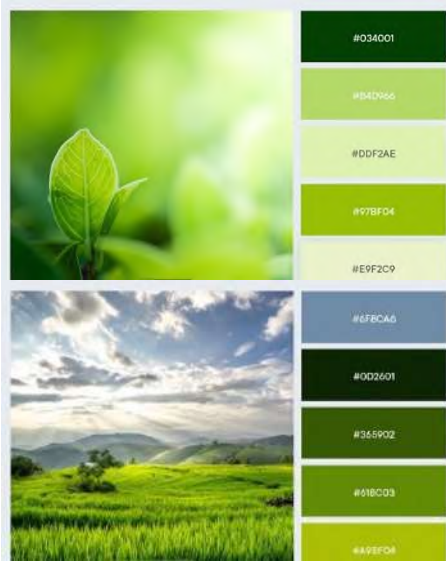
Hình 7: Mực in ECO-GREEN, bao bì từ giấy kraft (Nguồn: Internet)



Hình 8: Túi nylon tự hủy sinh học (Nguồn: Internet)

b. Sử dụng màu sắc và hình ảnh thân thiện với môi trường:

Màu sắc và hình ảnh có ảnh hưởng quan trọng với thái độ, hành vi của người tiêu dùng. Có thể được sử dụng để truyền đạt thông điệp về bền vững và khuyến khích hành động tích cực từ phía người sử dụng. Nếu thiết kế đồ họa sử dụng màu sắc và hình ảnh liên quan đến thiên nhiên, người sử dụng sẽ cảm thấy gần gũi hơn với môi trường và có thể sẽ có ý thức bảo vệ môi trường hơn.



Hình 9: Màu sắc lấy cảm hứng từ thiên nhiên.
(Nguồn: Internet)

c. Tối giản và tối ưu hóa

Các thiết kế được tập trung vào việc tối giản và tối ưu hóa bố cục và sử dụng màu sắc để giảm lượng vật liệu tiêu tốn và năng lượng lưu trữ cần thiết.

d. Sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng:

Việc sử dụng công nghệ cũng như thiết lập môi trường làm việc với các thiết bị có khả năng tiết kiệm năng lượng, thời gian trong quá trình sản xuất và in ấn giúp giảm lượng điện năng tiêu thụ và khí thải tác động đến môi trường.



Hình 10: Tiết kiệm RAM và pin khi tìm kiếm thông tin trên Chrome bằng hai chế độ và Memory saver Energy saver.(Nguồn: Internet,)

e. Tạo ra sản phẩm có tuổi thọ cao

Nhà thiết kế đồ họa có trách nhiệm và tầm nhìn về sự bền vững của thiết kế để sử dụng các tài nguyên đồ họa một cách hiệu quả, có khả năng tương thích cao nhằm dễ dàng linh hoạt, đa năng trong các chiến dịch tiếp thị để sử dụng sản phẩm thiết kế trong thời gian đủ lâu dài.



Hình 11: Tinh đơn giản, dễ nhận diện của Logo Apple giúp nhận tồn tại qua nhiều thập kỷ và sự kiện mà không cần thay đổi quá nhiều.
(Nguồn: Internet)

2.3 Những thách thức:

- + Đối mặt với chi phí ban đầu cao khi chuyển đổi sang các phương pháp và nguyên liệu bền vững.
- + Đòi hỏi sự hợp tác chặt chẽ giữa các bên liên quan, từ thiết kế đến sản xuất và tiêu thụ.
- + Cần có sự thay đổi trong ý thức và thái độ của cả người tiêu dùng và doanh nghiệp đối với thiết kế đồ họa bền vững.

3. Áp dụng xu hướng thiết kế đồ họa bền vững vào đồ án

3.1 Phân tích đối tượng nghiên cứu “Sữa tươi Mộc Châu”



Hình 12: Logo Mộc Châu Milk (nhãn hàng cũ).
(Nguồn: Mộc Châu Milk)

- + Sản phẩm được đóng gói trong bao bì chuyên dụng của tập đoàn Tetra Pak, được công bố vào ngày 30/03/2019.
- + Nội dung nhãn sản phẩm sử dụng hình ảnh thực của chú bò trên đồng cỏ thảo nguyên tượng trưng cho xuất sứ sữa bò nguyên chất từ Thị trấn nông trường Mộc Châu.
- + Quy cách đóng gói: Hộp sữa giấy 180ml kèm ống hút và màng bọc làm từ nhựa; Hộp sữa giấy 900ml có nắp vặn làm từ nhựa; Chai sữa PET 880ml có nắp vặn nhựa dùng một lần; bao bì sữa chua sử dụng các chất liệu PET, PA nylon, Nhôm, HS, LLDPE...

3.2 Tái thiết kế đối tượng nghiên cứu theo xu hướng Thiết kế đồ họa Bền vững:

- + Thiết kế sử dụng dạng vector để giảm dung lượng tập tin thiết kế.
- + Hình ảnh tối giản đơn sắc thay vì hình ảnh thật chứa nhiều dải màu.
- + Loại bỏ các chất liệu có trên bao bì như nắp nhựa, vỏ hộp nhựa (ngoại trừ lớp polyethylene bảo vệ trực tiếp sản phẩm bên trong và lớp plastic ngoài cùng nhằm đảm bảo quy cách an toàn vệ sinh thực phẩm).
- + Dùng ống hút giấy thay vì ống hút nhựa.
- + Thay hộp nhựa đựng sữa chua bằng hộp giấy có cán màng nhôm và lớp polyethylene.
- + Thay chai PET và nắp nhựa bằng chai thủy tinh mờ và nắp kim loại tái sử dụng nhiều lần được để khách hàng có thể refill sản phẩm.



Hình 13: Tái thiết kế hộp sữa 900ml.
(Nguồn: Mộc Châu Milk, Mẫu thiết kế nhóm thực hiện)



Hình 14: Tái thiết kế hộp sữa 180ml.
(Nguồn: Mộc Châu Milk, Mẫu thiết kế nhóm thực hiện)



Hình 15: Tái thiết kế hộp sữa chua.
(Nguồn: Mộc Châu Milk, Mẫu thiết kế nhóm thực hiện)

4. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu và phân tích, chúng ta đã thấy rằng việc tích hợp tính bền vững vào quy trình thiết kế đồ họa không chỉ mang lại lợi ích cho môi trường mà còn tạo ra giá trị thực sự cho cả người sử dụng và doanh nghiệp. Trong bối cảnh ngày nay, khi tình trạng biến đổi khí hậu và ý thức về bảo vệ môi trường ngày càng tăng cao, việc áp dụng nguyên tắc bền vững trong thiết kế đồ họa không chỉ là một xu hướng mà còn là một nhu cầu tất yếu.

Các xu hướng bền vững trong thiết kế đồ họa như sử dụng nguyên liệu tái chế, tối giản và tối ưu hóa bố cục, sử

dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng, và thúc đẩy ý thức về bảo vệ môi trường đã mở ra những cơ hội mới, đồng thời là thách thức mới đối với cộng đồng thiết kế đồ họa. Nhưng những ai vượt qua được những thách thức đó sẽ là người tiên phong cho một thị trường thiết kế mới, nơi mà sự sáng tạo và trách nhiệm xã hội được đặt lên hàng đầu.

Chúng tôi hy vọng rằng bài báo nghiên cứu này đã cung cấp một cái nhìn tổng quan và đủ sâu sắc để khuyến khích mọi người tiếp tục nghiên cứu và áp dụng những nguyên tắc và phương pháp bền vững trong công việc thiết kế đồ họa, hướng tới một tương lai phát triển bền vững về cả xã hội loài người lẫn môi trường sinh thái.

5. Lời cảm ơn

Chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Ths. Nguyễn Thị Sương đã đồng hành và hỗ trợ chúng tôi trong quá trình nghiên cứu và viết bài báo này.

Những bài học quý báu mà chúng tôi đã học được từ quá trình nghiên cứu không chỉ là kiến thức chuyên môn mà còn là sự khích lệ và cảm hứng cho sự phát triển cá nhân của chúng tôi.

Cuối cùng, bằng tất cả lòng chân thành, mong rằng bài báo nghiên cứu này sẽ đóng góp vào việc lan tỏa nhận thức về tầm quan trọng của việc áp dụng nguyên tắc bền vững trong lĩnh vực thiết kế đồ họa.

Tài liệu tham khảo

- [1] McDonough, W. and Braungart, M. (2013). The upcycle. New York: North Point Press, A Division Of Farrar, Straus And Giroux.
- [2] Jedlicka, W. and Kochard, L.E. (2013). Sustainable Graphic Design : Tools, Systems and Strategies for Innovative Print Design. Somerset: John Wiley & Sons, Incorporated.
- [3] Shea, K., Citrin, A., Bowman, M., Meistrell, K., Foland, P.A. and Bjornard, K. (n.d.). Sustainable. Graphic Design? [www.academia.edu](https://www.academia.edu/17313061/Sustainable_Graphic_Design). [online] Available at: https://www.academia.edu/17313061/Sustainable_Graphic_Design.

Chiến dịch tuyên truyền văn hoá dân tộc “Việt Nam tôi!” qua bộ sản phẩm thiết kế đồ hoạ ứng dụng công nghệ thời đại 4.0

Campaign Propagandizing The Culture of National Identity "Việt Nam Tôi" through graphic design products applying technology in the 4.0 era

Tôn Nữ Tú Uyên, Trương Thị Diễm Quỳnh, Trần Lê Bích Hoa, Trần Quỳnh Trâm,
Phạm Kim Ngân, Bùi Thị Hương ^a, Hà Hoàng Ngẫu ^b

^a K27ADH7 - Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Ngày nay, xã hội phát triển hiện đại cùng sự phát triển của khoa học – công nghệ, những sắc màu đa dạng riêng biệt trong bản sắc dân tộc của mỗi quốc gia ngày càng dần bị lãng quên sau những kỷ nguyên khoa học công nghệ. Mang thông điệp kết nối văn hoá dân tộc Việt Nam đến với mọi người, "**Chiến dịch tuyên truyền văn hóa dân tộc Việt Nam tôi!**" là sản phẩm thiết kế đồ hoạ ứng dụng công nghệ thời đại 4.0 với mục tiêu hướng đến sản phẩm đáp ứng được nhu cầu thúc đẩy tính hoà nhập giữa con người với con người về mặt văn hoá truyền thống và sản phẩm thiết kế đồ hoạ mang tính tương tác với người dùng về mặt ứng dụng công nghệ hiện đại.

Từ khoá: tuyên truyền văn hoá; văn hoá dân tộc Việt Nam; tương tác trực tiếp

Abstract – Today, with the development of modern society and the development of science and technology, the unique and diverse colors of each country's national identity are gradually being forgotten after the era of science and technology. With the message of connecting Vietnamese national culture to everyone, "My Vietnamese national culture propaganda campaign!" is a graphic design product applying 4.0 era technology with the goal of a product that meets the needs of promoting integration between people in terms of traditional culture and graphic design products. interactive with users in terms of applying modern technology.

Keywords: cultural propaganda; Vietnamese national culture; direct interaction

1. Giới thiệu

Sản phẩm mang tên “Việt Nam tôi!” được tạo ra với mục đích mang thông điệp kết nối văn hoá dân tộc đến với mọi người. Sản phẩm là một yếu tố quan trọng để mỗi người tham gia có cơ hội được tiếp xúc gần hơn với văn hóa Việt Nam. Với mong muốn tuyên truyền văn hoá dân tộc, tạo nên sự tương tác và kết nối cộng đồng người Việt nói riêng và thế giới với Việt Nam nói chung, sản phẩm là một điểm giao thoa văn hoá, tuyên truyền nét đẹp dân tộc và kết nối văn hoá đến cộng đồng thông qua sự tương tác trực tiếp giữa những người tham gia muốn tìm hiểu văn hoá Việt. Với chức năng có thể tương tác trực tiếp bằng việc ứng dụng công nghệ hiện đại vào sản phẩm và yêu cầu người tham gia trả lời với các bộ câu hỏi liên quan đến 54 dân tộc trên đất nước Việt Nam giúp người tương tác tiếp nhận được các thông tin về nét đẹp, văn hóa, bản sắc của các dân tộc thông qua các bộ sản phẩm thiết kế đồ hoạ. Với những hình thức tương tác đơn giản, người chơi có thể nhận được phần quà lưu niệm ý nghĩa bao gồm mô hình, móc khóa,... tất cả đều liên quan đến những nét đẹp bản sắc của 54 dân tộc.

Chiến dịch kéo dài trong vòng 01 năm, bảo trì máy 01 lần/2 tháng, phân bố 10 máy trải dài

khắp Việt Nam với thị trường là 5 vùng miền (miền Bắc 02 máy, miền Bắc Trung Bộ 02 máy, miền Trung 02 máy, vùng Tây Nguyên 02 máy và miền Nam 03 máy).

Sản phẩm ứng dụng các công nghệ hiện đại như công nghệ thực tế tăng cường (AR-augmented reality); công nghệ QR; công nghệ nhận dạng giọng nói (Speech recognition) nhằm tạo nên sự tương tác mang tính chân thực và sống động.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu thị trường

Với dự án tuyên truyền, kết nối văn hoá dân tộc thông qua công nghệ hiện đại của thời đại 4.0 tạo nên sự giao thoa giữa giá trị truyền thống về thông điệp và giá trị hiện đại của việc áp dụng công nghệ, nhóm thực hiện dự án đã nghiên cứu các sản phẩm, chiến dịch đang có trên thị trường hiện nay liên quan đến thông điệp kết nối hoặc sử dụng các công nghệ hiện đại để tìm ra các điểm mạnh và điểm yếu của sản phẩm nhằm tạo tiền đề để phát triển sản phẩm cho dự án.

Sản phẩm nghiên cứu đầu tiên là chiến dịch quảng cáo “Coca-Cola Small World Machine: Đưa Ấn Độ và Pakistan xích lại gần nhau” (Hình 1). Chia khóa để mọi người tương tác với nhau chính là Coca-Cola, thông qua màn

hình quảng cáo kỹ thuật số tương tác, người dân ở Ấn Độ và Pakistan có thể cùng nhau hoàn thành một nhiệm vụ, chẳng hạn như chạm tay, vẽ biểu tượng hòa bình, tình yêu và hạnh phúc, khi hoàn thành nhiệm vụ mọi người sẽ dành được phần quà là những lon Coke.



Hình 1. Chiến dịch quảng cáo “Coca-Cola Small World Machine: Đưa Ấn Độ và Pakistan xích lại gần nhau”

Sản phẩm V Energy Drink với thông điệp “The Fabulous hit that improves you a bit” (Hình 2) trên biển quảng cáo mời gọi mọi người chạm vào màn hình để chụp ảnh và chọn bộ lọc cho ảnh tự chụp của họ. Sau khi hoàn thành các bước mọi người nhận được một bức ảnh in và có thể chia sẻ trực tiếp chúng lên mạng xã hội. Sản phẩm này kết nối cộng đồng, gia tăng phạm vi tiếp xúc với cộng đồng LGBT và thể hiện rõ ràng về vấn đề công bằng xã hội, đảm bảo rằng thông điệp họ lan truyền là một thông điệp tích cực.



Hình 2. Sản phẩm V Energy Drink

Sản phẩm The BC Moments Machine (Hình 3) gồm một cỗ máy thông thường với hình dạng và kích thước tương tự như một chiếc lều cắm trại truyền thống. Ngoài ra phần trên cùng của cỗ máy được trang trí bởi một tấm công gỗ có các hình vẽ và biểu tượng đại diện cho British Columbia như ngọn núi, biển, rừng, hồ và các loài động vật đặc trưng. Bên trong có một không gian mở rộng với một màn hình LCD rộng lớn, ánh sáng màu và âm thanh sống động. Các chức năng điều khiển trên tay

cầm giúp khách hàng lựa chọn và tùy chỉnh những khoảnh khắc tuyệt vời của British Columbia mà họ muốn trải nghiệm.



Hình 3. Sản phẩm The BC Moments Machine

2.2. Nghiên cứu bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm

Từ góc độ một nhà thiết kế, nhóm đã tìm hiểu kỹ các sản phẩm có mặt trên thị trường và nhận thấy một số hạn chế lớn như máy tạo ra nhầm mục đích quảng bá sản phẩm trao đổi mua - bán, máy còn hạn chế về mặt nội dung truyền đạt, kiểu dáng chưa đa dạng, chỉ sử dụng 1 loại ngôn ngữ cố định cho sản phẩm, cập nhật thông tin chậm,... Từ những sản phẩm nghiên cứu trên thị trường, nhóm cũng đã học hỏi một số điểm mạnh của các sản phẩm cùng ý tưởng sử dụng máy Gacha - máy trò chơi nhận quà ngẫu nhiên - có thể tương tác được với con người thông qua những hành động, cử chỉ, động tác nhằm thực hiện chức năng truyền tải thông điệp tuyên truyền văn hóa, lịch sử dân tộc Việt Nam.

Bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm là nền tảng để nhà thiết kế định hướng các cấu trúc, đặc điểm của sản phẩm ở những giới hạn tốt nhất mà sản phẩm có thể đạt được. Nhóm nghiên cứu đã nghiên cứu từ những sản phẩm có trên thị trường và đưa ra định hướng cho sản phẩm của dự án. Từ đó đưa ra các hạng mục định lượng quan trọng và các số liệu mà sản phẩm thiết kế cần đạt hoặc hướng đến đạt được trong quá trình thực hiện dự án. (Bảng 1) [1]

2.3. Quá trình sáng tạo giải pháp

Dựa vào bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm, nhóm đã nghiên cứu, lên ý tưởng chi tiết, các giải pháp cá nhân bao gồm bảng số liệu chi tiết (Bảng 2) và các bảng vẽ chi tiết (Hình 4,5,6,7,8,9) được hình thành tạo nền tảng để tìm ra giải pháp thiết kế chính thức.

Bảng 1. Bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm

STT	Hạng mục định lượng	Phương pháp/Đơn vị	Điều kiện ràng buộc	Điều kiện mục tiêu
	(Tổng quát)	(Định lượng)	(Tối thiểu & Tối đa)	(Mục tiêu hướng tới)
I. Vấn đề kỹ thuật				
I.1	Chức năng sử dụng	Số lượng chức năng (số chức năng)	5-Jan	4
I.2	Chủng loại vật liệu	Vật liệu của máy quảng cáo (số loại)	3-5 loại	4 loại
I.3	Thuộc tính vật lý	Độ bền của chuỗi sản phẩm (năm)	3-5 năm	4 năm
I.4	Phương pháp sản xuất	Số lượng máy gia công (số máy)	5-10 máy	10 máy
II. Vấn đề kinh tế				
II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	Giá thành của chiến dịch quảng cáo (USD)	1-2 triệu (USD)	1 triệu 8 (USD)
II.2	Số lượng khách hàng	Số lượng khách hàng tiếp cận chiến dịch tuyên truyền (số người)	800.000 - 1 triệu (người)	1 triệu 2 (người)
II.3	Thị trường mục tiêu	Số lượng vùng miền của chiến dịch đặt ở Việt Nam (vùng miền)	3-6 vùng miền	5 vùng miền
III. Vấn đề lao động				
III.1	Tính hữu dụng của SP	Tỷ lệ khách hàng tiếp cận chiến dịch (%)	50-70 %	80%
III.2	Vận chuyển, lắp ráp	Đơn vị vận chuyển, lắp ráp/ máy (Số đơn vị)	2-4 đơn vị	3 đơn vị
III.3	Nhân lực sản xuất	Số người thiết kế (người)	5-10 người	10 người
III.4	An toàn lao động	Mức độ an toàn khi sử dụng (%)	90-100 %	100%
III.5	Sự độc hại, ô nhiễm m/trường	Mức độ của sản phẩm thân thiện với môi trường (%)	60-100 %	90%
IV. Vấn đề thẩm mỹ				
IV.1	Mức độ đ/ứng thị hiếu thẩm mỹ	Mức độ đ/ứng thị hiếu thẩm mỹ (%)	50-100 %	80%
IV.2	Mẫu mã thiết kế	Số lượng sản phẩm thiết kế trong chuỗi sản phẩm (số sản phẩm)	5-8 sản phẩm	7 sản phẩm
IV.3	Màu sắc biểu hiện	Số lượng gam màu chủ đạo (số màu)	2-3 màu	2 màu
IV.4	Hài hòa với môi trường	Mức độ hài hoà (%)	50-80 %	80%
V. Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)				
V. 1	Kích thước máy	cm	194cm x 79cm x 79cm - 223cm x 85cm x 118cm	193cm x 80cm x 118cm
V. 2	Độ phân giải	pixels	FHD 1920*1080 - UHD 3840*2160 pixels	UHD 3840*2160 pixels
V. 3	Công suất	Watt(W)	590 W - 1000 W	700 W
V. 4	Tốc độ phản hồi	ms	3-5 ms	4 ms
V. 5	Cường độ ánh sáng	Nits	300 - 700 Nits	500 Nits
V. 6	Số lượng trò chơi	Số loại	2-4 loại	3 loại
V. 7	Điện áp hoạt động	V	100-240 V	200 V
V. 8	Khoảng cách chạm	mm	0.2-2 mm	2 mm

Bảng 2. Bảng số liệu các giải pháp cá nhân

TT	Hạng mục định lượng	Phương pháp/ Đơn vị (Định lượng)	Ý tưởng giải pháp thiết kế					
			KJ. 1	KJ. 2	KJ. 3	KJ. 4	KJ. 5	KJ. 6
I. Vấn đề kỹ thuật								
I.1	Chức năng sử dụng	Số lượng chức năng (số chức năng)	4	4	4	4	4	4
I.2	Chủng loại vật liệu	Vật liệu của máy quảng cáo (số loại)	5	5	5	5	5	5
I.3	Thuộc tính vật lý	Độ bền của chuỗi sản phẩm (năm)	3	3	4	3	4	3
I.4	Phương pháp sản xuất	Số lượng máy gia công (số máy)	10	10	10	10	9	10
II. Vấn đề kinh tế								
II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	Giá thành của chiến dịch quảng cáo (USD)	1tr2	1tr2	1tr5	1tr8	1tr5	1tr2
II.2	Số lượng khách hàng	Số lượng khách hàng tiếp cận chiến dịch truyền truyền (số người)	1tr	1tr	1tr	1tr	1tr	1tr
II.3	Thị trường mục tiêu	Số lượng vùng miền của chiến dịch đặt ở Việt Nam (vùng miền)	5	5	5	5	5	5
III. Vấn đề lao động								
III.1	Tính hữu dụng	Tỷ lệ khách hàng tiếp cận chiến dịch (%)	70	65	70	70	65	65
III.2	Vận chuyển, lắp ráp	Đơn vị vận chuyển, lắp ráp/ máy (Số đơn vị)	3	3	3	3	3	3
III.3	Nhân lực sản xuất	Số người thiết kế (người)	10	10	10	10	10	9
III.4	Anh toàn lao động	Mức độ an toàn khi sử dụng (%)	99	100	99.99	100	100	100
III.5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	Mức độ của sản phẩm thân thiện với môi trường (%)	99	100	99	98	97	95
IV. Vấn đề thẩm mỹ								
IV.1	Thị hiếu thẩm mỹ	Mức độ đ/ứng thị hiếu thẩm mỹ (%)	75	80	80	75	80	80
IV.2	Mẫu mã thiết kế	Số lượng mẫu mã thiết kế (số mẫu)	7	7	7	7	7	7
IV.3	Màu sắc biểu hiện	Số lượng gam màu chủ đạo (số màu)	2	2	2	2	2	2
IV.4	Hài hoà với môi trường	Mức độ hài hoà (%)	75	70	80	70	80	75
V. Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)								
V. 1	Kích thước máy	cm	198 x 79 x118	193 x80 x94	223 x 85 x118	193 x79 x118	193 x79 x118	193 x79 x118
V. 2	Độ phân giải	pixels	3840*2160	3840*2160	3840*2160	3840*2160	3840*2160	3840*2160
V. 3	Công suất	Watt(W)	700	700	700	700	700	700
V. 4	Tốc độ phản hồi	ms	3.5	4	3.5	3.5	4	3.5
V. 5	Cường độ ánh sáng	Nits	500	500	500	500	500	500
V. 6	Số lượng trò chơi	Số loại	2	2	3	2	2	2
V. 7	Điện áp hoạt động	V	200	200	200	200	200	200
V. 8	Khoảng cách chạm	mm	2	2	2	2	2	2

* Các bản vẽ chi tiết giải pháp cá nhân



Hình 4. Giải pháp thiết kế KJ.1 (Tôn Nữ Tú Uyên)
Ưu điểm nổi bật của giải pháp KJ.1: Cấu tạo màn hình hiện đại nhiều lớp kính, có kính cường lực bảo vệ, tốc độ phản hồi nhanh chóng, độ phân giải hiển thị rõ nét. Tiếp theo là cấu tạo vị trí quà tặng và hình ảnh tới tay người tham gia chiến dịch khá đặc biệt. Ngoài ra khung phát sáng giúp cân bằng ánh sáng để người tham gia chụp ảnh.



Hình 5. Giải pháp cá nhân KJ.2
(Trần Quỳnh Trâm)

Ưu điểm chính của giải pháp KJ.2: Cụm sản phẩm phụ truyền thông dành cho chiến dịch bao gồm: Poster giao diện, Poster giới thiệu ra mắt chiến dịch. Poster giao diện phục vụ với mục đích thu hút thị giác của người đi đường và người tham gia. Poster giới thiệu ra mắt chiến dịch góp phần lan tỏa chiến dịch mọi người.



Hình 6. Giải pháp cá nhân KJ.3
(Trần Lê Bích Hoa)

Ưu điểm của giải pháp KJ.3: Camera và bộ trò

chơi. Camera có chức năng trình chiếu và quay chụp, giúp người dùng có thể hiển thị hình ảnh hoặc video trực tiếp từ camera lên màn hình. Trò chơi tương tác có bố cục bắt mắt, hình ảnh đẹp. Màu sắc theo gam màu nóng, đỏ.

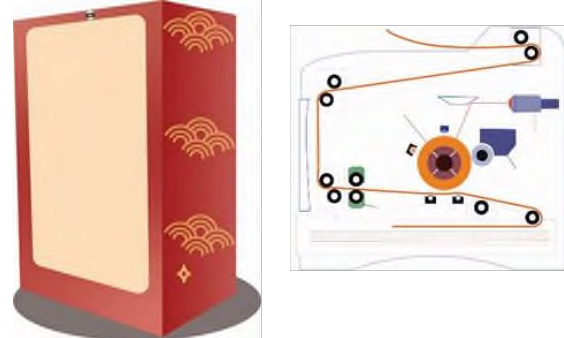


Hình 7. Giải pháp thiết kế KJ.4 (Phạm Kim Ngân)
Ưu điểm nổi bật của giải pháp KJ.4: Bản tạo hình lấy ý tưởng, phong cách đặc trưng của từng dân tộc, mang vẻ đẹp riêng, đậm đà bản sắc. Được sử dụng để xuất hiện trang trí trên màn hình chơi game và làm thẻ tặng quà sau khi người chơi trải nghiệm trò chơi.



Hình 8. Giải pháp cá nhân KJ.5
(Trương Thị Diễm Quỳnh)

Ưu điểm của giải pháp KJ.5: Trò chơi có bố cục bắt mắt, hình minh họa thu hút, có thể cùng một lúc hai người tham gia tương tác với nhau hoặc có thể tương tác với máy. Giao diện trò chơi đơn giản, hình ảnh đồ họa được lấy ý tưởng từ văn hóa dân tộc Việt Nam.



Hình 9. Giải pháp cá nhân KJ.6
(Bùi Thị Hương)

Ưu điểm của giải pháp KJ.6: Bộ xử lý hệ thống máy tổng với động cơ 570W. Bên cạnh đó hệ thống máy in màu với tốc độ màn trập 1/2-1/250s, ảnh được in tại chỗ nhanh chóng và máy thổi khí với điện áp 220V-240V.

2.4. Đánh giá và lựa chọn giải pháp

Từ các giải pháp cá nhân dựa trên bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm trong dự án (Bảng 1), nhóm thực hiện đã đánh giá giải pháp dựa trên

điều kiện ràng buộc và điều kiện mục tiêu.

Với bảng đánh giá giải pháp các nhân dựa trên điều kiện ràng buộc của sản phẩm (Bảng 3), tất cả các giải pháp cá nhân đều thỏa mãn, không có giải pháp nào nằm ngoài điều kiện ràng buộc. Các giải pháp thỏa mãn các Điều kiện ràng buộc sẽ không bị loại bỏ và tiến hành đánh giá ở bước tiếp theo

Hình 3. Bảng đánh giá giải pháp các nhân dựa trên điều kiện ràng buộc của sản phẩm

Stt	Hạng mục định lượng (Tổng quát)		Điều kiện ràng buộc (Tối thiểu & Tối đa)	Giải pháp KJ					
				GPKJ.1	GPKJ.2	GPKJ.3	GPKJ.4	GPKJ.5	GPKJ.6
I	Vấn đề kỹ thuật								
	I.1	Chức năng sử dụng	1-5	X	X	X	X	X	X
	I.2	Chủng loại vật liệu	3-5 loại	X	X	X	X	X	X
	I.3	Thuộc tính vật lý	3-5 năm	X	X	X	X	X	X
	I.4	Phương pháp sản xuất	5-10 máy	X	X	X	X	X	X
II	Vấn đề kinh tế								
	II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	1-2 triệu (USD)	X	X	X	X	X	X
	II.2	Số lượng khách hàng	800 000 - 1 triệu (người)	X	X	X	X	X	X
	II.3	Thị trường mục tiêu	3-6 vùng miền	X	X	X	X	X	X
III	Vấn đề lao động								
	III.1	Tính hữu dụng	50-70 %	X	X	X	X	X	X
	III.2	Vận chuyển, lắp ráp	2-4 đơn vị	X	X	X	X	X	X
	III.3	Nhân lực sản xuất	5-10 người	X	X	X	X	X	X
	III.4	Anh toàn lao động	90-100 %	X	X	X	X	X	X
	III.5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	60-100 %	X	X	X	X	X	X
IV	Vấn đề thẩm mỹ								
	IV.1	Thị hiếu thẩm mỹ	50-100 %	X	X	X	X	X	X
	IV.2	Mẫu mã thiết kế	5-8 sản phẩm	X	X	X	X	X	X
	IV.3	Màu sắc biểu hiện	2-3 màu	X	X	X	X	X	X
	IV.4	Hài hoà với môi trường	50-80 %	X	X	X	X	X	X
V	Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)								
	1	Kích thước máy	194cmx79cmx145cm-223cmx85cmx118cm	X	X	X	X	X	X
	2	Độ phân giải	FHD 1920*1080 - UHD 3840*2160 pixels	X	X	X	X	X	X
	3	Công suất	590 W - 1000 W	X	X	X	X	X	X
	4	Tốc độ phản hồi	3-5 ms	X	X	X	X	X	X
	5	Cường độ ánh sáng	300 - 700 Nits	X	X	X	X	X	X
	6	Số lượng trò chơi	2-4 loại	X	X	X	X	X	X
	7	Điện áp hoạt động	100-240 V	X	X	X	X	X	X
	8	Khoảng cách chạm	0.2-2 mm	X	X	X	X	X	X

Giải pháp tiêu chuẩn hay giải pháp tham khảo là tiêu chuẩn ở mức trung bình được xác lập để làm nền tảng so sánh với tất cả các giải pháp khác và đánh giá mức độ thỏa mãn điều kiện mục tiêu của các giải pháp thiết kế. Nhóm thực hiện dự án đã lựa chọn giải pháp cá nhân KJ.1 làm Giải pháp tiêu chuẩn.

Điểm số của các Hạng mục định lượng của Giải pháp tiêu chuẩn được mặc định là 0.

Trường hợp Giải pháp KJ ngang bằng với GPTC thì khoanh tròn vào chữ số 0; tốt hơn GPTC và nằm trong ĐKMT thì khoanh tròn vào chữ số +1; không tốt bằng GPTC hoặc nằm ngoài ĐKMT thì khoanh tròn vào chữ số -1. Cộng điểm theo cột dọc và khoanh đỏ vào giải pháp có số điểm cao nhất để trở thành một trong những cơ sở tuyển chọn làm Giải pháp thiết kế chính thức của nhóm. (Bảng 4)

Bảng 4. Bảng đánh giá giải pháp các nhân dựa trên điều kiện mục tiêu của sản phẩm

STT	Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Điều kiện mục tiêu (Mục tiêu hướng tới)	GPTC	Giải pháp KJ					
				GPKJ.1 (Uyên)	GPKJ.2 (Trâm)	GPKJ.3 (Hoa)	GPKJ.4 (Ngân)	GPKJ.5 (Quỳnh)	GPKJ.6 (Hương)
I. Vấn đề kỹ thuật									
I.1	Chức năng sử dụng	4	4	0	0	0	0	0	0
I.2	Chủng loại vật liệu	4 loại	5	0	0	0	0	0	0
I.3	Thuộc tính vật lý	4 năm	3	0	0	+1	0	+1	0
I.4	Phương pháp sản xuất	10 máy	10	0	0	0	0	-1	0
II. Vấn đề kinh tế									
II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	1 triệu 8 (USD)	1tr2	0	0	+1	+1	+1	0
II.2	Số lượng khách hàng	1 triệu 2 (người)	1tr	0	0	0	0	0	0
II.3	Thị trường mục tiêu	5 vùng miền	5	0	0	0	0	0	0
III. Vấn đề lao động									
III.1	Tính hữu dụng	80 %	70	0	-1	0	0	-1	-1
III.2	Vận chuyển, lắp ráp	3 đơn vị	3	0	0	0	0	0	0
III.3	Nhân lực sản xuất	10 người	10	0	0	0	0	0	-1
III.4	Anh toàn lao động	100 %	99	0	+1	+1	+1	+1	+1
III.5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	90 %	99	0	+1	0	-1	-1	-1
IV. Vấn đề thẩm mỹ									
IV.1	Thị hiếu thẩm mỹ	80 %	75	0	+1	+1	0	+1	+1
IV.2	Mẫu mã thiết kế	7 sản phẩm	7	0	0	0	0	0	0
IV.3	Màu sắc biểu hiện	4 màu	2	0	0	0	0	0	0
IV.4	Hài hoà với môi trường	80 %	75	0	-1	+1	-1	+1	0
V. Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)									
1	Kích thước máy	193cmx80cmx118cm	198cmx79cmx118cm	0	0	-1	0	0	0
2	Độ phân giải	UHD 3840*2160 pixels	UHD 3840*2160 pixels	0	0	0	0	0	0
3	Công suất	700 W	700	0	0	0	0	0	0
4	Tốc độ phản hồi	4 ms	3.5	0	+1	0	0	+1	0
5	Cường độ ánh sáng	500 Nits	500	0	0	0	0	0	0
6	Số lượng trò chơi	3 loại	2	0	0	0	0	0	0
7	Điện áp hoạt động	200 V	200	0	0	0	0	0	0
8	Khoảng cách chạm	2 mm	2	0	0	0	0	0	0
				0	4	6	2	5	-1

3. Kết quả nghiên cứu

Từ sự đánh giá các giải pháp cá nhân dựa trên bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm trong dự án, nhóm thực hiện đã lựa chọn giải pháp cá nhân KJ.3 mang nhiều ưu điểm về sản phẩm làm nền tảng để phát triển thành giải pháp chính thức. (Hình 10)

Nhìn chung các giải pháp cá nhân dựa vào cấu trúc của máy bán hàng tự động, từ đó nhóm phát triển sản phẩm bằng cách kết hợp thiết kế với máy game gacha - một chiếc máy trò chơi nhận quà ngẫu nhiên, mở rộng bố cục và thiết kế, đẩy mạnh tính tương tác khi kết hợp mô hình bắt mắt.



Hình 10. Bản vẽ chi tiết tổng thể sản phẩm chính thức của dự án “Việt Nam tôi!”

- Khi người chơi tương tác xong sẽ nhận được phần thưởng, máy sẽ tự động mở và đưa

ĐÈN LED CHẠY CHỮ
 "VIỆT NAM XIN CHÀO"
 (và những câu giao tiếp đơn giản của người máy và người tham gia)

VỊ TRÍ NHẬN QUÀ

VỊ TRÍ NHẬN ÁNH

MÀN HÌNH:

- Độ phân giải: UHD 3840*2160 pixels
- Tốc độ phản hồi: 4ms
- Cường độ ánh sáng: 500 Nit
- Khoảng cách chạm: 2mm

MÀN CƯỜNG LINH HOẠT

LỚP DẪN

MÀN CƯỜNG LỰC BẢO VỆ

MẬT CHỈNH DIỆN
 (193cmx 80cmx 118cm)

CAMERA 360 độ nhận diện được cô người tham gia và hệ thống nhận diện khuôn mặt thông minh

BẢNG CHUYỂN XUẤT ẢNH VÀ MÁY IN

VỊ TRÍ NHẬN ẢNH

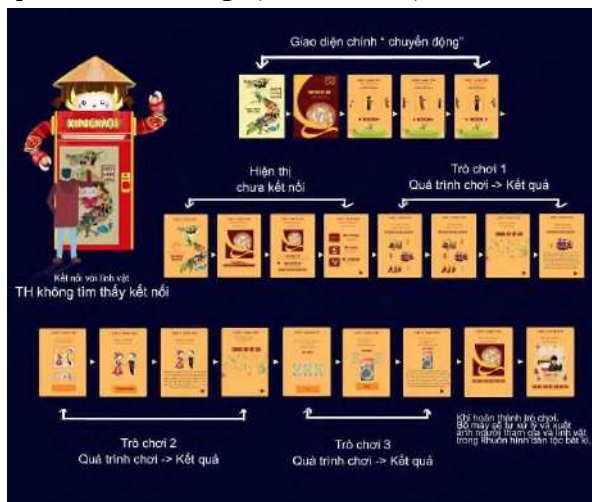
VỊ TRÍ ĐƯỜNG XUẤT ẢNH



Khi trạng thái thường, đèn led chạy chữ, màn hình chiếu video tuyên truyền chiến dịch và hướng dẫn tương tác với với dòng chữ hãy chạm vào tôi. Khi có người tương tác, máy sẽ tìm kiếm và ghép ngẫu nhiên với máy khác, hai người ở hai địa điểm khác nhau cùng chung ý tưởng khám phá sẽ cùng chơi các trò

chơi, sau khi hoàn thành, thông tin phổ cập văn hoá dân tộc sẽ hiện ra. Sau đó người chơi sẽ nhận phần quà từ vị trí nhận quà trên máy và cùng nhau chụp hình kỷ niệm. Nếu trường hợp không tìm được người cùng chơi, máy sẽ chuyển sang hình thức có linh vật tương tác cùng thực hiện cách bước tương ứng.

Chiến dịch đẩy mạnh sự giáo dục và tạo ra sự nhận thức về văn hóa dân tộc Việt Nam, từ các truyền thống, phong tục, đến nghệ thuật và di sản văn hóa độc đáo. Với bộ trò chơi tương tác như cùng ghép hình, đoán hình và chọn đáp án đúng cơ bản, sau khi hoàn thành, màn hình sẽ phổ cập thông tin chính xác và các phần quà lưu niệm đa dạng cung cấp thông tin, tạo sự hưởng ứng tích cực từ cộng đồng. Từ đó nâng cao hơn sự hiểu biết và tạo sự kết nối với cộng đồng người Việt nói riêng và với quốc tế nói chung. (Hình 13, 14)



Hình 13. Các trò chơi tương tác



Hình 14. Các sản phẩm thiết kế khác

* Tính ưu việt của sản phẩm:

- Dựa vào Chiến dịch quảng cáo “Coca-Cola Small World Machine: Đưa Ấn Độ và Pakistan xích lại gần nhau” với tính năng tương tác giữa 2 máy sử dụng công nghệ thực tế tăng cường (AR- augmented reality). Với

tính năng vượt trội đó, cải tiến có thể tương tác với mọi người bằng màn hình cảm ứng. Tương tác giữa người với người của hai thành phố hoặc hai máy khác nhau.

- Kích thước máy nhỏ gọn, tương tác nhanh chóng, có thể kết hợp cho thuê quảng cáo thương mại,... Với những đặc tính nổi trội trên dễ dàng phù hợp với nhiều đối tượng khác nhau. Ngoài ra, tiết kiệm diện tích và đặt ở các địa điểm như trung tâm thương mại, phố đi bộ có nhiều người qua lại,...

- Kết hợp công nghệ QR, với tính năng vượt trội truy cập nhanh. Giúp người tham gia có thể cập nhật được trang chủ của chiến dịch một cách nhanh chóng và những tính năng đa dạng của chiến dịch mang lại.

- Thiết kế những ảnh đồ họa vô cùng độc đáo và sinh động dựa trên những đặc tính đặc biệt của mỗi vùng miền và mỗi dân tộc khác nhau. Mang đến những hình ảnh mộc mạc và ấn tượng đến với người tương tác. Những hình ảnh đó được sử dụng xuyên suốt trong quá trình người chơi tương tác với máy. Tạo cảm giác thích thú, không nhàm chán, khiến người chơi tò mò,... Bên cạnh đó, còn giúp người tương tác có thể học hỏi và biết thêm nhiều điều về bản sắc dân tộc Việt Nam mà ít ai có thể biết đến và tạo ra những phần quà có giá trị về mặt tinh thần và cách thức in ảnh độc đáo một cách nhanh chóng giúp người chơi lưu giữ hình ảnh.

- Giao diện màn hình linh hoạt, đan xen trình chiếu những hình ảnh nổi bật như của sản phẩm quà tặng hay những Poster giới thiệu. Nhằm tạo sự thu hút của người qua đường, giới thiệu về chiến dịch,... Sử dụng màn hình UHD 3840*2160pixel với khoảng cách chạm 2mm, giúp người tham gia tương tác với máy một cách linh hoạt và thoải mái.

- Nhờ công nghệ nhận dạng giọng nói (Speech recognition), có thể thay đổi linh hoạt nhiều ngôn ngữ đa dạng, nhằm gia tăng tính tiếp cận với nhiều đối tượng tương tác hơn.

- Với yếu tố đồng bộ màu sắc đa dạng, tạo nên trường nhìn thị hiếu độc đáo, ấn tượng nhưng không kém phần gần gũi, thân thiện. Vì dựa trên những màu sắc dân gian, mộc mạc Việt Nam như đỏ, vàng, xanh lá,...

Ngoài sản phẩm chính thức, nhóm thực hiện đã thiết kế các sản phẩm đồ họa khác như standee, poster, trailer video, giao diện website... trong dự án để tăng tính truyền thông

cho dự án, quảng bá thông điệp của chiến dịch đến cộng đồng.



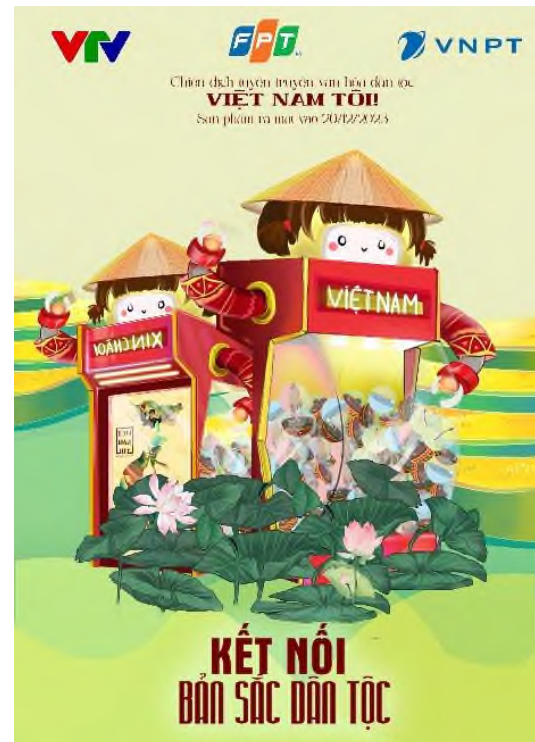
Hình 15. Trích đoạn từ trailer video



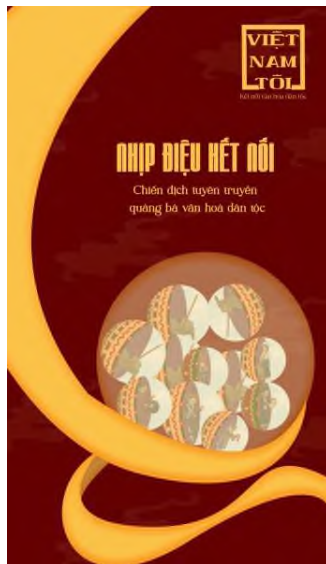
Hình 16. Mock-up khu trưng bày sản phẩm



Hình 17. Banner của dự án



Hình 18, 19. Poster của dự án



Hình 20. Standee của dự án



Hình 21. Giao diện website của dự án

4. Kết luận

Chiến dịch không chỉ để tuyên truyền, gìn giữ văn hóa mà còn gắn bó tình yêu thương dân tộc của mỗi dân tộc có mặt trên đất nước Việt Nam. Kết quả dự kiến của dự án nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin hữu ích và là món quà lưu niệm mang giá trị văn hóa cho mọi người, giúp họ hiểu rõ hơn về bản sắc dân tộc Việt Nam. Đồng thời, sản phẩm nghiên cứu cũng có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày.

Tài liệu tham khảo

[1] L.V.An, T.T.Bình (2022), *Giáo trình CDIO III* (lưu hành nội bộ), Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng.

[2] T.Nguyệt (Tổng hợp), Coca-Cola & 10 chiến dịch quảng cáo tương tác đầy cảm hứng.

Link: <https://quangcaongoaitroi.com/coca-cola-va-nhung-chien-dich-quang-cao-tuong-tac-day-cam-hung/>

[3] T.Nguyệt (Tổng hợp), Creative OOH #40: Chiến dịch OOH Valentine của Generali; Billboard LED 3D của Meta Quest 2; Ý tưởng quảng bá độc đáo của IKEA

Link: <https://quangcaongoaitroi.com/creative-oooh-40-chien-dich-oooh-valentine-cua-generalibillboard-led-3d-cua-meta-quest-2-y-tuong-quang-ba-doc-dao-cua-ikea/>

[4] BC Moments Machine - The Inspiration Room

Link: <https://www.pinterest.com/pin/121245414946419480/>

Chiến dịch quảng cáo bánh trung thu Kinh Đô – Cùng em vẽ tương lai qua bộ sản phẩm thiết kế đồ họa ứng dụng công nghệ hiện đại

Kinh Do moon cake advertising campaign - Let's draw the future for children in the highlands through graphic design products applying modern technology

Châu Đức Tín, Võ Hồng Phúc, Hoàng Thị Trà My, Lê Văn Khánh, Nguyễn Đức Minh, Phan Thanh Hùng^a, Hà Hoàng Ngâu^b

^a K27ADH1 - Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Tết Trung Thu, còn được biết đến với tên gọi "Tết Nguyên Tiêu" hay "Tết Trăng", là một trong những lễ hội truyền thống quan trọng của người Việt Nam. Tết Trung Thu có ảnh hưởng sâu sắc từ văn hoá của người Việt và là dịp để gia đình sum họp, cùng nhau thưởng thức những chiếc bánh trung thu, ngắm nhìn những điệu múa lân và chia sẻ những khoảnh khắc trọn vẹn hạnh phúc. Với bề dày lịch sử đồng hành cùng những mùa trăng tròn của dân tộc Việt, Kinh Đô đã mang đến những vị bánh ngon, đậm hương vị đoàn viên. Qua từng năm, Kinh Đô hướng đến xây dựng thương hiệu không chỉ dừng ở mục đích thương mại, thương hiệu đồng hành cùng các hoạt động thiện nguyện mang tính nhân văn. Hướng đến một mùa Tết Trung Thu ấm no khắp mọi nơi, "Chiến dịch quảng cáo bánh trung thu Kinh Đô - Cùng em vẽ tương lai" hình thành với mục đích muốn lan tỏa sự ấm áp và hạnh phúc này đến với nhiều trẻ nhỏ ở vùng cao.

Từ khoá: Tết Trung thu; Kinh Đô; trẻ em vùng cao

Abstract - Mid-Autumn Festival, also known as "Tet Nguyen Tieu" or "Moon Festival", is one of the important traditional festivals of Vietnamese people. Mid-Autumn Festival is deeply influenced by Vietnamese culture and is an opportunity for families to gather together, enjoy moon cakes, watch the lion season melodies and share moments of complete happiness. With a rich history of accompanying the full moon seasons of the Vietnamese people, Kinh Do has brought delicious cakes with a strong flavor of reunion. Over the years, Kinh Do aims to build a brand that is not only used for commercial purposes, but also accompanies humanitarian meditation activities. Aiming for a prosperous Mid-Autumn Festival season everywhere, "Kinh Do moon cake advertising campaign - Paint the future with me" was formed with the purpose of spreading this warmth and happiness to many children. in the highlands.

Keywords: Mid-Autumn Festival; Kinh Do; highland children

1. Giới thiệu

Chiến dịch quảng cáo "Kinh Đô - Cùng em vẽ tương lai" được thiết kế để thu hút sự chú ý của người tiêu dùng thông qua một cách tiếp cận độc đáo và nhân văn. Tinh thần mua bánh trung thu của Kinh Đô không chỉ là việc thưởng thức sản phẩm mà còn là sự đóng góp tích cực vào tương lai sáng của những em nhỏ khó khăn kinh tế ở vùng sâu, vùng xa. Dưới hình thức mua bánh trung thu, bạn không chỉ đơn giản là khách hàng mà còn là nhà hảo tâm. Nếu bạn không có khả năng mua bánh, vẫn có cơ hội tham gia đóng góp cho những trẻ em khó khăn bằng cách chia sẻ và check-in chiến dịch trên mạng xã hội. Mỗi sự chia sẻ không chỉ là hành động cá nhân mà còn là bước tiến quan trọng hỗ trợ những tâm hồn nhỏ bé có tương lai sáng hơn.

Trong dự án này, nhóm thực hiện sử dụng công nghệ banner led, cùng sự tương tác giữa con người với sản phẩm thiết kế bằng công nghệ cảm ứng và máy quét hồng ngoại, camera quan sát bán tự động tạo nên sự tương tác thú vị giữa con người với sản phẩm thiết

kế đồ họa.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu thị trường

Nhóm nghiên cứu thực hiện phương pháp nghiên cứu các sản phẩm liên quan đến dự án về mặt nội dung hoặc công nghệ.

“ Giao hưởng nghệ thuật thiết kế bao bì ” (Hình 1) là xu hướng đưa nghệ thuật tạo hình, nghệ thuật dân vào vào thiết kế bao bì nhằm thu hút sự chú ý và tạo ấn tượng mạnh mẽ trong tâm trí người tiêu dùng, tạo liên kết với thương hiệu, truyền tải thông điệp sản phẩm, xây dựng thương hiệu mạnh mẽ, khuyến khích mua sắm, và tạo giá trị thêm cho sản phẩm.



Hình 1. Một số sản phẩm bao bì có xu hướng khai thác các loại hình nghệ thuật

Màn hình Led 3D (Hình 2) [2] với nhiều định

dạng khác nhau phù hợp với nhiều loại sân vận động và địa điểm ngoài trời. Sản phẩm được thiết kế và chế tạo nhằm mang lại hiệu suất mạnh mẽ với chất lượng hình ảnh tuyệt vời. Tạo ra hình ảnh bắt mắt, thú vị bằng những video 3D nhiều góc độ tạo sức hút, lôi kéo khách hàng mạnh mẽ.



Hình 2. Màn hình Led 3D

Chiến dịch “Mondelez Kinh Đô: Làm sống lại hình ảnh Trung thu xưa – Keep Stories Alive” (Hình 3) [3] biết nắm bắt tâm lý khách hàng với mong muốn mùa trung thu ấm áp đoàn viên. Chiến dịch sử dụng công nghệ mới thu hút người dùng, đưa lợi ích và trải nghiệm của khách hàng lên hàng đầu từ đó dẫn dắt hình ảnh sản phẩm vào sau, tạo nên sự tiếp cận thoải mái cho khách hàng. Với 47 triệu người dùng, tạo ra 420 triệu lần hiển thị, đồng thời tạo hoạt ảnh cho hơn 186.000 khuôn mặt và xuất sắc vượt qua hàng trăm ứng cử viên khác để đạt giải thưởng Silver của APAC EFFIE AWARDS 2022.

2.2. Nghiên cứu bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm

Trong quá trình nghiên cứu, nhóm thực hiện nghiên cứu bộ đặc tính thiết kế cho sản phẩm thiết kế của dự án theo các hạng mục định lượng quan trọng (kỹ thuật, kinh tế, lao động, thẩm mỹ, góc độ nhà thiết kế) (Bảng 1) [1]

Bảng 1. Bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm

STT	Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Phương pháp/Đơn vị (Định lượng)	Điều kiện ràng buộc (Tối thiểu & Tối đa)	Điều kiện mục tiêu (Mục tiêu hướng tới)
I. Vấn đề kỹ thuật				
I.1	Chức năng sử dụng	Kích thước màn hình banner (m)	2x0,5 m – 6x1,5 m	6x1 m
I.2	Chủng loại vật liệu	Vật liệu sử dụng (số loại)	3 -5 loại	5 loại
I.3	Thuộc tính vật lý	Trọng lượng màn hình banner (kg)	150kg-300kg	200kg
I.4	Phương pháp sản xuất	Dây chuyền sản xuất bao bì (số dây chuyền)	1-3 dây chuyền	2 dây chuyền
II. Vấn đề kinh tế				
II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	Giá thành thuê điểm dịch vụ (VND)	100m-500m	400m
II.2	Số lượng khách hàng	Số lượng khách hàng tiếp	4.000 – 10.000 người	Càng nhiều càng tốt



Hình 3. Chiến dịch “Mondelez Kinh Đô: Làm sống lại hình ảnh Trung thu xưa – Keep Stories Alive”

Bao bì bánh trung thu “The Coffee House: The Tale of Cuội” (Hình 4) [4] của thương hiệu The Coffee House với hộp bánh độc lạ được thiết kế thành hình lồng đèn, kết hợp câu chuyện cổ tích và ứng dụng công nghệ AR mang đến trải nghiệm mới cho người tiêu dùng.



Hình 4. Hộp bánh trung thu “The Coffee House: The Tale of Cuội”

2.3. Quá trình sáng tạo giải pháp

Từ bộ đặc tính thiết kế của sản phẩm dự kiến, nhóm đã thực hiện sáng tạo giải pháp cá nhân để làm nền tảng đánh giá và phát triển thành giải pháp chính thức thông qua bảng thông số chi tiết của các giải pháp (Bảng 2) và các bảng vẽ chi tiết (Hình 5, 6, 7, 8, 9, 10).

STT	Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Phương pháp/Đơn vị (Định lượng)	Điều kiện ràng buộc (Tối thiểu & Tối đa)	Điều kiện mục tiêu (Mục tiêu hướng tới)
		cận (Số người)		
II.3	Thị trường mục tiêu	Đối tượng khách hàng (dạng đối tượng)	Người nghèo – người giàu	Mọi đối tượng
III. Vấn đề lao động				
III.1	Tính hữu dụng của SP	Chức năng của standee (Số chức năng)	2-4 chức năng	3 chức năng
III.2	Vận chuyển, lắp ráp	Số lần vận chuyển (Số lần)	1-2 lần	1 lần
III.3	Nhân lực sản xuất	Số lượng người thi công (Số người)	6 – 12 người	Càng ít càng tốt
III.4	An toàn lao động	Các biện pháp an toàn (số biện pháp)	2-3 biện pháp	Càng nhiều càng tốt
III.5	Sự độc hại, ô nhiễm m/trường	Sự ảnh hưởng của vật liệu đến môi trường (%)	3 -5 %	Hạn chế đến mức tối đa
IV. Vấn đề thẩm mỹ				
IV.1	Mức độ đ/ứng thị hiếu thẩm mỹ	Phần trăm (%)	70 – 90%	Trên 90%
IV.2	Mẫu mã thiết kế	Số mẫu mã thiết kế bao bì (số mẫu)	3 – 5 mẫu	Càng đa dạng càng tốt
IV.3	Màu sắc biểu hiện	Số lượng màu (Màu)	3 -5 màu	Tùy theo sản phẩm từng loại
IV.4	Hài hòa với môi trường	Phần trăm (%)	70 – 90%	Trên 90%
V. Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)				
1	Độ sáng màn hình (banner led, standee)	Nits(cd/m ²)	6000 - 7000 Nits(cd/m ²)	7000 Nits(cd/m ²)
2	Độ chống chịu màn hình	N	250-500 N	600N
3	Tần số làm tươi	Hz	1920-3840 Hz	4000 Hz
4	Khả năng chống sét (standee, banner led)	%	80%-90%	90%
5	Khả năng chịu nhiệt	Độ c	-20-70 độ c	0-70 độ c
6	Khả năng chống nước và bụi	IPXY	IPX6-IPX8 , IP3X-IP6X	IPX8, IP6X
7	Độ phân giải	Pixel	5760-540 - 11520-1080 pixel	11520-1080 pixel
8	Số lượng thiết bị âm thanh	Thiết bị	2-4 thiết bị	3

Bảng 2. Bảng thông số chi tiết của các giải pháp

ST T	Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Phương pháp/Đơn vị (Định lượng)	Ý tưởng giải pháp thiết kế					
			KJ.1	KJ.4	KJ3	KJ.4	KJ.5	KJ.6
I. Vấn đề kỹ thuật								
I.1	Chức năng sử dụng	Kích thước màn hình banner (m)	6x1 m	6x1,5 m	6x0,9 m	6x1m	6x1,5 m	6x1m
I.2	Chủng loại vật liệu	Vật liệu sử dụng (số loại)	5 loại	5 loại	5 loại	5 loại	5 loại	5 loại
I.3	Thuộc tính vật lý	Trọng lượng màn hình banner (kg)	200 kg	200kg	200 kg	150kg	150kg	170kg
I.4	Phương pháp sản xuất	Dây chuyển sản xuất bao bì (số dây chuyển)	2 dây chuyển	2 dây chuyển	3 dây chuyển	2 dây chuyển	2 dây chuyển	2 dây chuyển
II. Vấn đề kinh tế								
II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	Giá thành thuê điểm dịch vụ (VND)	160 m	300m	100m	350m	200m	200m
II.2	Số lượng khách hàng	Số lượng khách hàng tiếp cận (Số người)	6000 người	Trên 5001 người	10000	Trên 9000 người	10000 gười	Trên 50 nghìn người
II.3	Thị trường mục tiêu	Đối tượng khách hàng (dạng đối tượng)	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng
III. Vấn đề lao động								
III. 1	Tính hữu dụng	Chức năng của standee (Số chức năng)	3 chức năng	3 chức năng	4 chức năng	3 chức năng	3 chức năng	3 chức năng
III. 2	Vận chuyển, lắp ráp	Số lần vận chuyển (Số lần)	2 lần	2 lần	1 lần	1 lần	1 lần	1 lần

ST T	Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Phương pháp/Đơn vị (Định lượng)	Ý tưởng giải pháp thiết kế					
			KJ.1	KJ.4	KJ3	KJ.4	KJ.5	KJ.6
III. 3	Nhân lực sản xuất	Số lượng người thi công (Số người)	6 người	6 người	6 người	8 người	6 người	10 người
III. 4	Anh toàn lao động	Các biện pháp an toàn (số biện pháp)	3 biện pháp	3 biện pháp	2 biện pháp	3 biện pháp	3 biện pháp	3 biện pháp
III. 5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	Sự ảnh hưởng của vật liệu đến môi trường (%)	5%	3%	3%	3%	3%	3%
IV. Vấn đề thẩm mỹ								
IV. 1	Thị hiếu thẩm mỹ	Phần trăm (%)	80%	95%	90%	95%	90%	90%
IV. 2	Mẫu mã thiết kế	Số mẫu mã thiết kế bao bì (số mẫu)	3 mẫu	3 mẫu	3 mẫu	3 mẫu	3 mẫu	3 mẫu
IV. 3	Màu sắc biểu hiện	Số lượng màu (Màu)	3 màu	3 màu	5 màu	4 màu	5 màu	5 màu
IV. 3	Hài hoà với môi trường	Phần trăm (%)	90%	90%	90%	90%	90%	80%
V. Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)								
1	Độ sáng màn hình(banner led, standee)	Nits(cd/m ²)	7000 Nits	7000 Nits	7000 Nits	7000 Nits	7000 Nits	7000 Nits
2	Độ chống chịu màn hình	N	600 N	600 N	600 N	600N	600N	600N
3	Tần số làm tươi	Hz	3840 Hz	3840 Hz	3840 Hz	3840 Hz	3840 Hz	3840Hz
4	Khả năng chống sét (standee, banner led)	%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
5	Khả năng chịu nhiệt	Độ c	0-70 độ C	0-70 độ C	0-70 độ C	0-70 độ C	0-70 độ C	0-70 độ C
6	Khả năng chống nước và bụi	IPXY	IPX8, IP6X	IPX8, IP6X	IPX8, IP6X	IPX8, IP6X	IPX8, IP6X	IPX8, IPX6
7	Độ phân giải	Pixel	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel
8	Số lượng thiết bị âm thanh	Thiết bị	3	3	3	3	3	3

* Các bản vẽ chi tiết của các giải pháp cá nhân



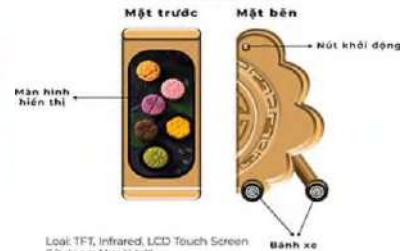
Hình 5. Giải pháp thiết kế cá nhân KJ.1
(Nguyễn Đức Minh)

màn hình led và gian hàng



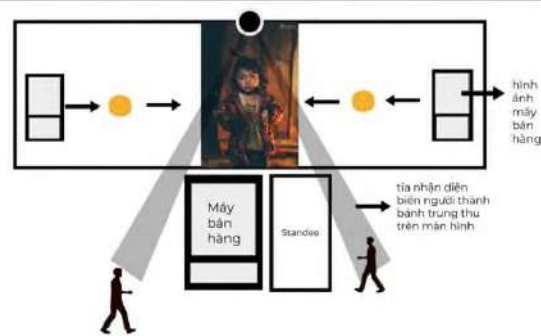
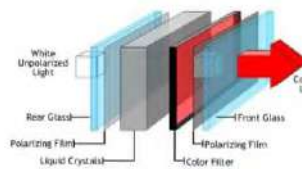
Độ sáng màn hình: 7000 Nits
Độ chống chói màn hình: 600N
Tần số làm tươi: 4000 Hz
Khả năng chống sét: 90%
Khả năng chịu nhiệt: 0-70
Khả năng chống nước và bụi: IPX8, IP6X
Độ phân giải: 11520 - 1080 Pixel

Standee

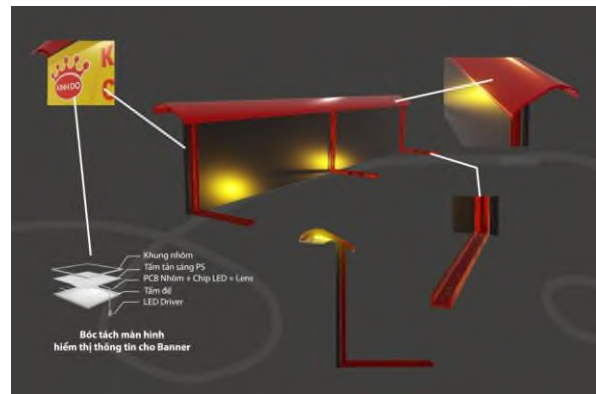


Loại: TFT, Infrared, LCD Touch Screen
Sử dụng: Ngoài trời
Kích thước: 75"
Hệ điều hành: Windows, Android 4.4 hoặc cao hơn
Độ phân giải: Full HD 1920x1080
Độ sáng: <50 cd/m²
Chỉ số hiển thị toàn màn hình: 178 / 178
Vỏ hợp kim nhôm chất lượng cao + Kính cường lực
Phần mềm quản lý nội dung CMS điều khiển từ xa bằng internet
Tùy chỉnh chia màn hình thành nhiều nội dung khác nhau
Lắp thời gian tắt mở màn hình theo lịch
Tùy chọn kết nối: LAN/Wifi/3G

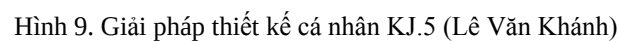
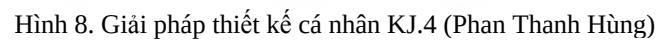
Bố tách màn hình



Hình 6. Giải pháp thiết kế cá nhân KJ.2
(Võ Hồng Phúc)



Hình 7. Giải pháp thiết kế cá nhân KJ.3 (Châu Đức Tín)





Hình 10. Giải pháp thiết kế cá nhân KJ.6 (Hoàng Thị Trà My)

*** Điểm mạnh của KJ.1:**

- Thiết kế ấn tượng, màu sắc rực rỡ, standee và banner này không chỉ thu hút sự chú ý của trẻ em mà còn của người lớn, tạo nên một không gian trưng bày đặc biệt.
- Banner được thiết kế để chống lại những điều kiện thời tiết khắc nghiệt, đảm bảo sự bền vững và ổn định trong mọi tình huống
- Với câu chuyện đặc sắc và cách tham gia chiến dịch độc đáo, mang lại trải nghiệm thú vị và đáng nhớ cho khách hàng

*** Điểm mạnh của KJ.2:**

- Đem lại khả năng hiển thị cực tốt và khả năng chống chịu thời tiết cực đoạn khi đặt ở ngoài trời (thích hợp cho việc quảng cáo ở bên ngoài)
- Thu hút mạnh mẽ giác quan của người đi đường.

- Dễ dàng và tăng khả năng tương tác giữa sản phẩm và người đi đường.

*** Điểm mạnh của KJ.3:**

- Sử dụng camera hồng ngoại bám chuyển động nhận biết vị trí và đối tượng lân cận.
- Hệ thống pin năng lượng mặt trời tận dụng nguồn tài nguyên sẵn có để chuyển hóa nhiệt năng thành điện năng hỗ trợ cấp nguồn cho standee.
- Mái che uốn cong chống nhiệt độ cao của thời tiết, chống nước chảy leo khi trời mưa.
- Để cao, nâng khoảng cách màn hình tiếp xúc với mặt đất gây dính bụi bẩn, nước mưa.
- Kết hợp và liên kết câu chuyện qua 2 màn hình điện tử (standee và banner)
- Áp dụng công nghệ AR mang lại trải nghiệm mới lạ cho người tiêu dùng

***Điểm mạnh của KJ.5:**

- Thiết kế standee độc đáo mang nhiều ý nghĩa với các em vùng cao cùng với gam màu đỏ vàng thu hút và bắt mắt.
- Khả năng chống chọi với thời tiết xấu như mưa, bụi, sét tốt.
- Đem đến câu chuyện ý nghĩa, mới lạ cho các em vùng cao, qua đó đem đến một trải nghiệm mới lạ và là bài học sâu sắc cho các bạn nhỏ.

*** Điểm mạnh của KJ.6:**

- Thiết kế nổi bật, mang đậm hình ảnh trung thu với gam màu đỏ, vàng thu hút trẻ em và người lớn.

–Có khả năng chống nước khi gặp thời tiết xấu.

–Với câu chuyện và cách thức tham gia chiến dịch mới lạ, dễ dàng mang lại trải nghiệm thú vị cho khách hàng.

2.4. Đánh giá và lựa chọn giải pháp

Dựa vào điều kiện ràng buộc và điều kiện mục tiêu trong bộ đặc tính, các giải pháp cá nhân được đánh giá dựa trên các hạng mục định lượng. (Bảng 3 và 4)

Giải pháp nào không thoả mãn điều kiện ràng buộc hoặc điều kiện mục tiêu, giải pháp đó sẽ bị loại.

Hình 3. Bảng đánh giá các giải pháp cá nhân dựa trên điều kiện ràng buộc

Stt	Hạng mục định lượng (Tổng quát)		Điều kiện ràng buộc (Tối thiểu & Tối đa)	Giải pháp KJ					
				GPK J.1	GPK J.2	GPK J.3	GPK J.4	GPK J.5	GP KJ.6
I	Vấn đề kỹ thuật								
	I.1	Chức năng sử dụng	2x0,5 m – 6x1,5 m	X	X	X	X	X	X
	I.2	Chủng loại vật liệu	3 -5 loại	X	X	X	X	X	X
	I.3	Thuộc tính vật lý	150kg-300kg	X	X	X	X	X	X
	I.4	Phương pháp sản xuất	1-3 dây chuyền	X	X	X	X	X	X
II	Vấn đề kinh tế								
	II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	100m-500m	X	X	X	X	X	X
	II.2	Số lượng khách hàng	4.000 – 10.000 người	X	X	X	X	X	X
	II.3	Thị trường mục tiêu	Người nghèo – người giàu	X	X	X	X	X	X
III	Vấn đề lao động								
	III.1	Tính hữu dụng	2-4 chức năng	X	X	X	X	X	X
	III.2	Vận chuyển, lắp ráp	1-2 lần	X	X	X	X	X	X
	III.3	Nhân lực sản xuất	6 – 12 người	X	X	X	X	X	X
	III.4	Anh toàn lao động	2-3 biện pháp	X	X	X	X	X	X
	III.5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	3 -5 %	X	X	X	X	X	X
IV	Vấn đề thẩm mỹ								
	IV.1	Thị hiếu thẩm mỹ	70 – 90%	X	X	X	X	X	X
	IV.2	Mẫu mã thiết kế	3 – 5 mẫu	X	X	X	X	X	X
	IV.3	Màu sắc biểu hiện	3 -5 màu	X	X	X	X	X	X
	IV.4	Hài hoà với môi trường	70 – 90%	X	X	X	X	X	X
V	Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)								
	1	Độ sáng màn hình(banner led, standee)	6000 - 7000	X	X	X	X	X	X
	2	Độ chống chịu màn hình	250-500 N	X	X	X	X	X	X
	3	Tần số làm tươi	1920-3840 Hz	X	X	X	X	X	X
	4	Khả năng chống sét (standee, banner led)	80%-90%	X	X	X	X	X	X
	5	Khả năng chịu nhiệt	-20-70 độ c	X	X	X	X	X	X
	6	Khả năng chống nước và bụi	IPX6-IPX8 , IP3X-IP6X	X	X	X	X	X	X
	7	Độ phân giải	5760-540 - 11520-1080	X	X	X	X	X	X
	8	Số lượng thiết bị âm thanh	6000 - 7000	X	X	X	X	X	X

Giải pháp tiêu chuẩn hay giải pháp tham khảo là tiêu chuẩn ở mức trung bình được xác lập để làm nền tảng so sánh với tất cả các giải pháp khác và đánh giá mức độ thỏa mãn điều kiện mục tiêu của các giải pháp thiết kế. GPTC được chọn là GPKJ.1 (Minh).

Điểm số của các Hạng mục định lượng của Giải pháp tiêu chuẩn được mặc định là 0. Trường hợp Giải pháp KJ ngang bằng với

GPTC thì khoanh tròn vào chữ số 0; tốt hơn GPTC và nằm trong ĐKMT thì khoanh tròn vào chữ số +1; không tốt bằng GPTC hoặc nằm ngoài ĐKMT thì khoanh tròn vào chữ số -1. Cộng điểm theo cột dọc và khoanh đỏ vào giải pháp có số điểm cao nhất để chọn làm Giải pháp thiết kế chính thức của nhóm. (Bảng 4)

Bảng 4. Bảng đánh giá các giải pháp cá nhân dựa trên điều kiện mục tiêu

Stt		Hạng mục định lượng (Tổng quát)	Điều kiện mục tiêu (Mục tiêu hướng tới)	GPTC	Giải pháp KJ					
					GPKJ.1	GPKJ.2	GPKJ.3	GPKJ.4	GPKJ.5	GPKJ.6
I	Vấn đề kỹ thuật									
	I.1	Chức năng sử dụng	6x1 m	6x1 m	0	0	0	0	0	0
	I.2	Chủng loại vật liệu	5 loại	5 loại	0	0	0	0	0	0
	I.3	Thuộc tính vật lý	200kg	200 kg	0	0	+1	0	+1	0
	I.4	Phương pháp sản xuất	2 dây chuyền	2 dây chuyền	0	0	0	0	-1	0
II	Vấn đề kinh tế									
	II.1	Chi phí sản xuất đầu vào	400m	160 m	0	0	+1	+1	+1	0
	II.2	Số lượng khách hàng	Càng nhiều càng tốt	6000 người	0	0	0	0	0	0
	II.3	Thị trường mục tiêu	Mọi đối tượng	Mọi đối tượng	0	0	0	0	0	0
III	Vấn đề lao động									
	III.1	Tính hữu dụng	3 chức năng	3 chức năng	0	-1	0	0	-1	-1
	III.2	Vận chuyển, lắp ráp	1 lần	2 lần	0	0	0	0	0	0
	III.3	Nhân lực sản xuất	Càng ít càng tốt	6 người	0	0	0	0	0	-1
	III.4	Anh toàn lao động	Càng nhiều càng tốt	3 biện pháp	0	+1	+1	+1	+1	+1
	III.5	Sự độc hại, ô nhiễm MT	Hạn chế đến mức tối đa	5%	0	+1	0	-1	-1	-1
IV	Vấn đề thẩm mỹ									
	IV.1	Thị hiếu thẩm mỹ	Trên 90%	80%	0	+1	+1	0	+1	+1
	IV.2	Mẫu mã thiết kế	Càng đa dạng càng tốt	3 mẫu	0	0	0	0	0	0
	IV.3	Màu sắc biểu hiện	Tùy theo sản phẩm từng loại	3 màu	0	0	0	0	0	0
	IV.4	Hài hoà với môi trường	Trên 90%	90%	0	-1	+1	-1	+1	0
V	Hạng mục định lượng (Góc độ nhà thiết kế)									
	1	Độ sáng màn hình(banner, led, standee)	7000 (Vì là màn hình ngoài trời)	7000 Nits	0	0	-1	0	0	0
	2	Độ chống chịu màn hình	600N	600 N	0	0	0	0	0	0
	3	Tần số làm tươi	4000 Hz	3840 Hz	0	0	0	0	0	0
	4	Khả năng chống sét (standee, banner led)	90%	90%	0	+1	0	0	+1	0
	5	Khả năng chịu nhiệt	0-70 độ c	0-70 độ C	0	0	0	0	0	0
	6	Khả năng chống nước và bụi	IPX8, IP6X	IPX8, IP6X	0	0	+1	0	0	0
	7	Độ phân giải	11520-1080 pixel	11520-1080 pixel	0	0	0	0	0	0
Điểm tổng					0	4	6	2	5	-1

3. Kết quả nghiên cứu

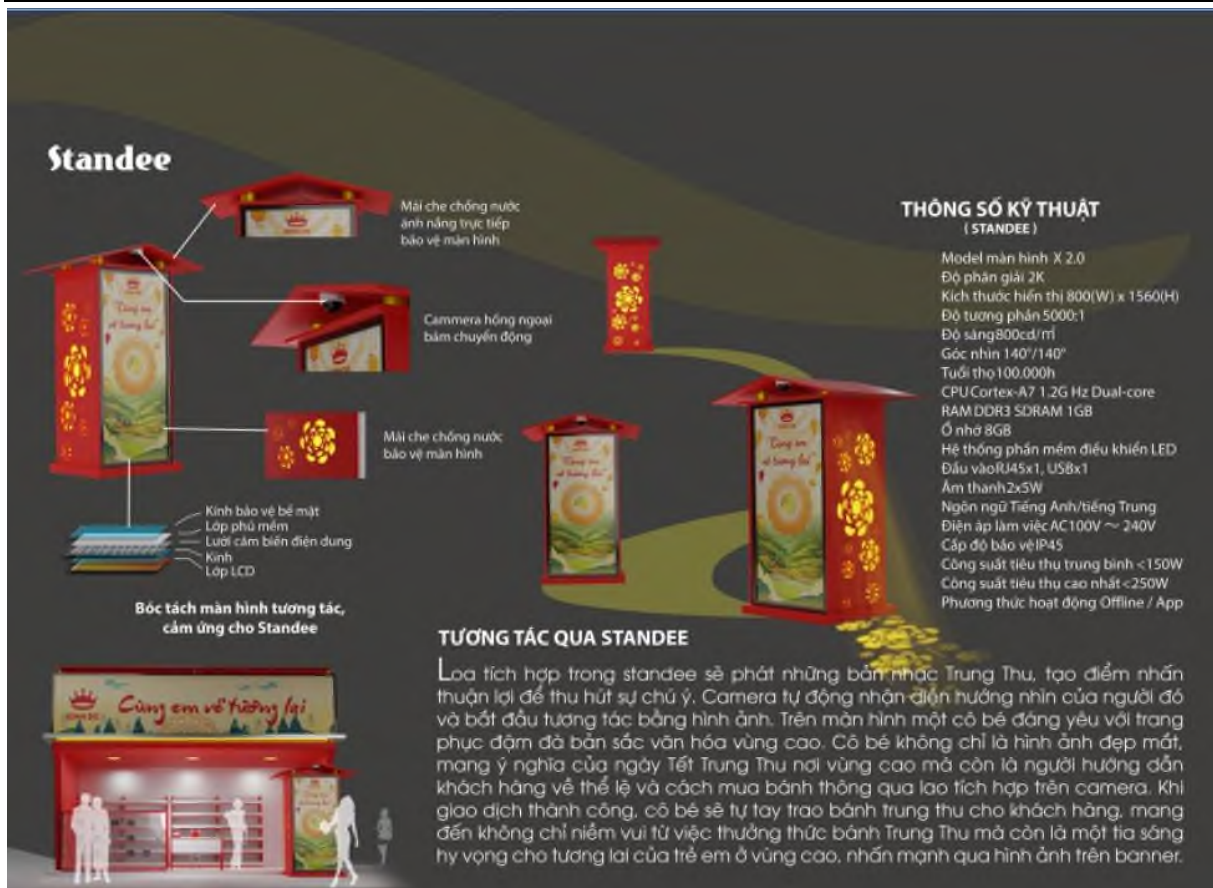
Lấy cảm hứng từ tết trung âm no, hạnh phúc từ đó liên tưởng tới các trẻ em vùng cao, nhóm thực hiện dự án cho ra ý tưởng thiết kế nhằm lan tỏa không khí trung thu đến các trẻ em vùng cao. Với mục tiêu thương mại cho sản phẩm bánh trung thu, tăng giá trị nhận diện thương hiệu Kinh Đô cùng thông điệp nhận văn nhằm lan tỏa, chia sẻ sự vui vẻ, ấm no, hạnh phúc từ không khí tết trung thu đến mọi gia đình và trẻ em vùng cao, trải qua quá trình nghiên cứu, đánh giá các giải pháp cá nhân, nhóm nghiên cứu đã tìm ra giải pháp nền tảng để đẩy mạnh thành giải pháp chính thức. Từ giải pháp cá nhân được chọn, nhóm đưa ra các điểm mạnh, điểm yếu của giải pháp, từ đó khắc phục các điểm yếu, đẩy mạnh các điểm

mạnh dựa trên giải pháp cá nhân khác.

Tương tác qua standee: Loa tích hợp trong standee sẽ phát những bản nhạc Trung Thu, tạo điểm nhấn thuận lợi để thu hút sự chú ý. Camera tự động nhận diện hướng nhìn của người đó và bắt đầu tương tác bằng hình ảnh. Trên màn hình một cô bé đáng yêu với trang phục đậm đà bản sắc văn hóa vùng cao. Cô bé không chỉ là hình ảnh đẹp mắt, mang ý nghĩa của ngày Tết Trung Thu nơi vùng cao mà còn là người hướng dẫn khách hàng về thể lệ và cách mua bánh thông qua loa tích hợp trên camera. Khi giao dịch thành công, cô bé sẽ tự tay trao bánh trung thu cho khách hàng, mang đến không chỉ niềm vui từ việc thưởng thức bánh Trung Thu mà còn là một tia sáng hy vọng cho tương lai của trẻ em ở vùng cao, nhấn mạnh qua hình ảnh trên banner.



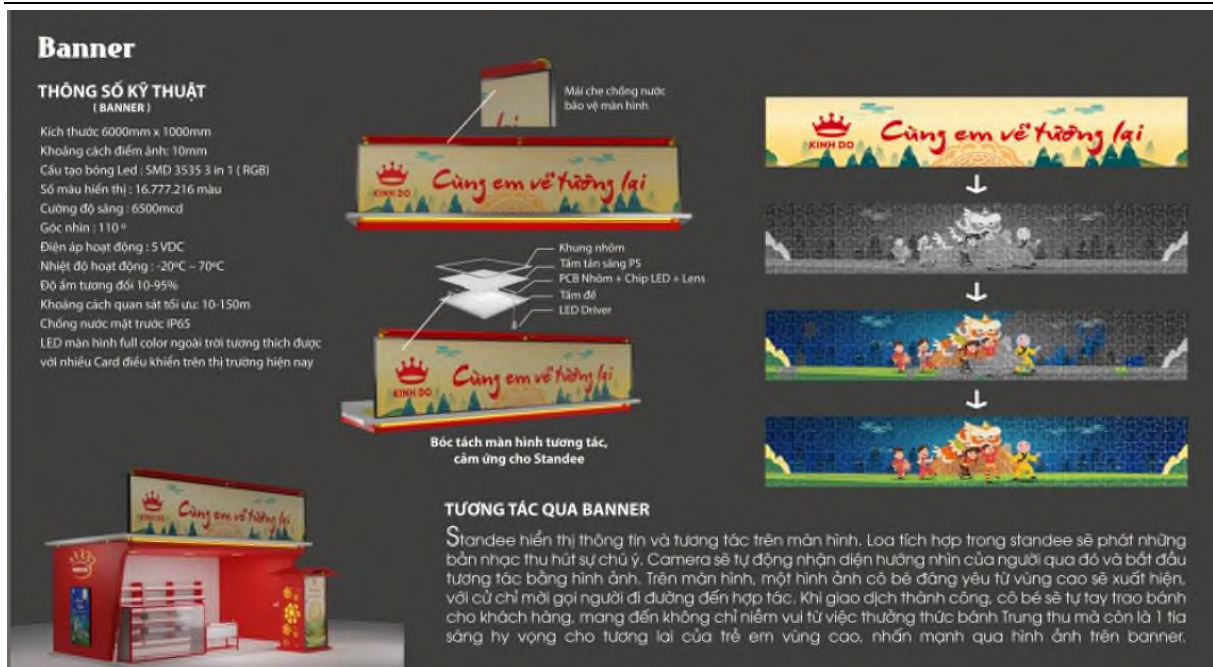
Hình 11. Bản vẽ chi tiết của sản phẩm chính thức (toàn cảnh)



Hình 12. Bản vẽ chi tiết của SP chính thức (standee)



Hình 13. Bản vẽ chi tiết của sản phẩm chính thức (giao diện tương tác)



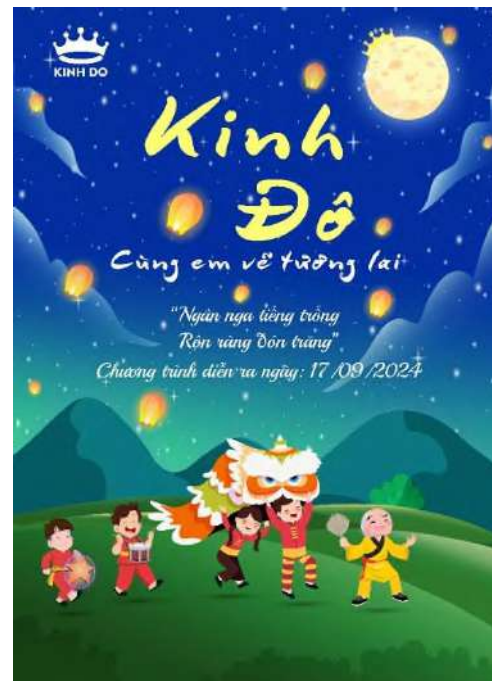
Hình 14. Bản vẽ chi tiết của sản phẩm chính thức (banner)

Với hộp bánh trung thu, nhóm thực hiện dự án tích hợp công nghệ AR hiện đại tạo nên sự sống động thông qua thiết bị thông minh smartphone phổ biến hiện nay.



Hình 15. Hộp bánh trung thu

Ngoài ra, hệ thống sản phẩm trong dự án này còn có các sản phẩm như trailer video, brochure, poster, sticker...



Hình 16. Poster



Hình 17. Banner



Hình 18. Brochure



Hình 19. Standee



Hình 20. Sticker



Hình 21. Mảnh ghép xếp hình

4. Kết luận

Tết Trung Thu là dịp để mọi người cùng nhau tận hưởng không khí trăng tròn, trên tay cầm đèn lồng lung linh, trên môi nở nụ cười hạnh phúc, tạo nên những kỷ niệm đáng nhớ và ấm áp. Với thông điệp nhân văn ấy, Kinh Đô tạo nên chiến dịch quảng cáo Kinh Đô - Cùng em về tương lai với mục đích muốn lan tỏa sự ấm áp và hạnh phúc này đến với nhiều trẻ nhỏ ở vùng cao. Với sự áp dụng các công nghệ tiên tiến như nhận diện khuôn mặt, sử dụng công nghệ AR trên bao bì... nhóm thực hiện dự án muốn đưa đến khách hàng những hình ảnh sinh động và trải nghiệm thú vị, bên cạnh đó, người tương tác sẽ cùng đồng hành với Kinh Đô để đem Tết Trung thu đa sắc màu đến với những trẻ em ở vùng cao.

Tài liệu tham khảo

- [1] L.V.An, T.T.Bình (2022), *Giáo trình CDIO III*, (lưu hành nội bộ), Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng
- [2] Siêu HOT Màn hình LED quảng cáo 3D đầu tiên tại Việt Nam
<https://quangcaongoaitroi.com/property/man-hinh-led-quang-cao-3d-dau-tien-tai-viet-nam/>
- [3] Cùng Mondelez Kinh Đô làm “sống lại” hình ảnh Trung thu xưa với trí tuệ nhân tạo
Link: <https://www.brandsvietnam.com/congdong/topic/320214-Cung-Mondelez-Kinh-Do-lam-song-lai-hinh-anh-Trung-thu-xua-voi-tri-tue-nhan-tao>
- [4] Kể chuyện đêm rằm: Có một trăng Nhà sung túc
Link: <https://vietcetera.com/vn/ke-chuyen-dem-ram-co-mot-trang-nha-sung-tuc>

Vai trò và biểu hiện của màu sắc trong thiết kế bối cảnh game 2D

The role and expression of color in game 2D scene design

Nguyễn Thị Nhân Hậu ^a, Huỳnh Thị Thu Mơ ^b

^a K27ADH, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Trong thiết kế đồ họa game, màu sắc là yếu tố quan trọng hàng đầu để nhận biết và hấp dẫn người chơi. Màu sắc trong game 2D không chỉ đơn thuần là yếu tố trang trí mà còn là công cụ quan trọng mang lại trải nghiệm tương tác và cảm xúc cho người chơi. Màu sắc thể hiện ở tất cả mọi chi tiết trong game, nhưng có lẽ màu sắc được thể hiện mạnh nhất ở bối cảnh. Bối cảnh trong game 2D là một phần rất quan trọng và việc ứng dụng màu sắc vào thiết kế các bối cảnh game với đồ họa lạ mắt đã góp phần tạo ra các tựa game 2D ngày càng phong phú và đa dạng.

Từ khóa: game 2D; màu sắc; bối cảnh.

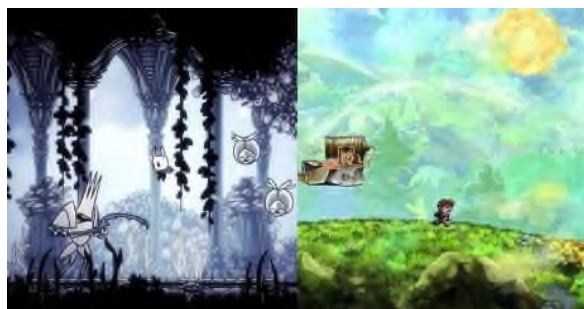
Abstract - In a game's graphic design, color is the most important factor in recognizing and attracting players. Color in 2D games is not simply a decorative element but also an important tool that brings interactive and emotional experiences to players. Color is present in every detail in the game, but perhaps color is most strongly expressed in the context. The context in 2D games is a very important part and the application of color to the design of game contexts with fancy graphics has contributed to creating increasingly rich and diverse 2D games.

Keywords: game 2D; colors; context.

1. Giới thiệu

1.1 Tổng quan về game 2D

Theo trang Unity Documentation thuộc Unity Technologies (Youmeidian Software, Shanghai) định nghĩa: “Game 2D tiên phong trong ngành trò chơi điện tử, là game thiết kế theo xu hướng Flat Design được gọi là đồ họa phẳng, không có ấn tượng ba chiều rõ rệt và không thể xoay góc quay. Được vẽ lên màn dưới dạng hình ảnh và máy ảnh trực diện, game 2D cuộn bản đồ theo hai chiều đó là chiều ngang và chiều dọc.... Bên cạnh đó, từ nhân vật đến tiền cảnh hay hậu cảnh,... của game 2D khá giống và tương tự như phim hoạt hình 2D. Đồ họa game 2D có ít hoặc không có sự tham gia của các hiệu ứng ba chiều đặc trưng như ánh sáng, bóng đổ hay chất liệu, khối và ánh sáng phản chiếu. Tùy vào phong cách nghệ thuật, thể loại, góc nhìn và nền tảng thì game 2D được phân loại khác nhau như: Nhìn từ bên cạnh, chế độ xem từ trên xuống, phối cảnh đẳng cự và màn hình đơn.” [1]



Hình 1.1: Game 2D đa dạng về màu sắc trong thiết kế bối cảnh (Nguồn: Internet)

Game 2D được chia làm 5 loại cơ bản:



Hình 1.2: Các thể loại game 2D phổ biến (Nguồn: Internet)

- Game hành động 2D: là thể loại game khá phổ biến, trong đó người chơi điều khiển nhân vật ở chính giữa màn hình với các thao tác hành động cơ bản như: đi, đứng, chạy, nhảy,... và vượt qua các thử thách trong game, chủ yếu tập trung vào kỹ năng tay mắt và phản xạ của người chơi.

- Game phiêu lưu 2D: Là những tựa game đưa người chơi vào khám phá cốt truyện, thế giới do nhà phát triển tạo ra, khiến người chơi được đắm chìm trong những cuộc phiêu lưu kì thú trong thế giới game.

- Game nhập vai 2D: Là một trong những thể loại game tiêu tốn thời gian của người chơi nhiều nhất. Người chơi phải bỏ thời gian nhằm tăng trình độ (Level) khi đánh “quái”, “boss” hay làm nhiệm vụ tìm kiếm vật phẩm.

- Game mô phỏng 2D: Là một tựa game khá hay và gây nghiện bởi tính thực tế. Game mô phỏng ra đời giúp người chơi có thể thử làm một điều gì đó thú vị, thực tế nhưng lại khó xảy ra trong đời sống.

- Game chiến thuật 2D: Là một trong những

thể loại game khá phổ biến, người chơi phải có phán đoán, khả năng quan sát và tính toán hợp lý. Game chiến thuật giúp người chơi có khả năng tư duy sắc bén và nhanh nhạy. Trong game, người chơi thường vào vai chỉ huy với nhiệm vụ khá khó khăn là điều khiển trận chiến và mục tiêu giành chiến thắng.

1.2 Tổng quan về màu sắc và bối cảnh trong thiết kế game:

Trong thiết kế game, màu sắc có tầm quan trọng ở hầu hết mọi khía cạnh: vật lý, sinh học, tâm lý, nghệ thuật và thiết kế. Nó là một công cụ hữu ích giúp các nghệ sĩ tạo ra cảm xúc. Các họa sĩ sử dụng hệ màu RGB và HSB để chuẩn hóa màu sắc bối cảnh cũng như nhân vật cho game. Các màu CMYK được sử dụng trong thiết kế in ấn các sản phẩm nhận diện thương hiệu, quảng cáo game. Màu sắc có ba thuộc tính bao gồm: màu sắc (màu gì), độ sáng (ánh sáng như thế nào) và độ bão hòa (tinh khiết làm sao), đều có thể được sử dụng để phân biệt các yếu tố quan trọng [2].



Hình 1.3: Màu sắc trong thiết kế game 2D
(Nguồn: Internet)

Bối cảnh game là bối cảnh của trò chơi, là những gì xảy ra trong thế giới thực hay tưởng tượng hư cấu cũng có thể trở thành sự kiện diễn ra trong câu chuyện. Bối cảnh trong game giúp làm rõ vị trí địa điểm, không gian, thời gian của game, thể hiện được nội dung chính của cốt truyện xoay quanh đối tượng chính (đối tượng chính có thể là con người, vật thể, sự kiện,...). Đồng thời giúp thể hiện mối quan hệ giữa đối tượng chính với hoàn cảnh cụ thể xung quanh nó. Xây dựng bối cảnh trong game cũng chính là tập trung vào 3 yếu tố:

Thời gian, địa điểm, sự kiện. Bối cảnh là yếu tố tạo nên tính đặc sắc cho game. Giống như một hậu kỳ toàn cảnh thể hiện góc nhìn trong game. [3]



Hình 1.4: Bối cảnh trong thiết kế game 2D
(Nguồn: Internet)

2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện trên các sản phẩm game 2D từ năm 2005 đến nay (vì giai đoạn này là cột mốc đánh dấu sự quay trở lại và phát triển bùng nổ của ngành công nghiệp game 2D. Các sản phẩm bắt đầu chú trọng đến màu sắc trong thiết kế bối cảnh game) để đưa ra các nhận xét, đánh giá và kết luận về vai trò và biểu hiện của màu sắc trong thiết kế bối cảnh game 2D.

- Bên cạnh đó, kết hợp các phương pháp nghiên cứu:

+ Phương pháp phân tích: phân tích các nguồn tư liệu từ thị trường sản phẩm game, truyền thông internet, các tài liệu hình ảnh liên quan.

+ Phương pháp so sánh: Phân tích các sản phẩm game 2D của một số công ty game tiêu biểu và chỉ ra vai trò, biểu hiện của màu sắc trong thiết kế. Từ đó phân tích ngôn ngữ đồ họa màu sắc trong tạo hình xây dựng bối cảnh để thấy được hiệu quả thẩm mỹ.

+ Phương pháp tổng hợp: Tổng hợp thu thập tài liệu và số liệu từ nhiều nguồn khác nhau và sau đó xử lý các nguồn thông tin, nhằm làm sáng tỏ vấn đề cần nghiên cứu.

+ Thực hiện khảo sát: khảo sát về vai trò và biểu hiện của màu sắc trong thiết kế game 2D

trên tiêu chí đầu tiên là về thẩm mỹ, mức độ tiếp cận và thành công của game, thứ hai là về trải nghiệm, cảm xúc, điều hướng người chơi và quyết định về cách chơi

- Kết quả khảo sát thu được đối với tiêu chí thẩm mỹ, mức độ tiếp cận và thành công của game, có:

+ 75% người chọn màu sắc giúp game thêm phần đẹp mắt, quyết định tính thẩm mỹ.

+ 15% người chọn màu sắc giúp game tiếp cận với người chơi nhanh hơn, thu hút về mặt thị giác.

+ 10% người chọn màu sắc giúp nâng cao tính nhận diện thương hiệu và quyết định sự thành công của game.

- Kết quả khảo sát thu được đối với tiêu chí về trải nghiệm, cảm xúc, điều hướng người chơi và quyết định cách chơi, có:

+ 85% người chọn màu sắc giúp định hình trải nghiệm và ảnh hưởng trực tiếp đến cảm xúc của người chơi

+ 15% người chọn màu sắc giúp điều hướng người chơi và quyết định cách chơi.

3. Vai trò và biểu hiện của màu sắc trong thiết kế bối cảnh game 2D:

1/Tạo ra không gian và thế giới:

Màu sắc là một trong những yếu tố quan trọng nhất để tạo ra không gian trong game. Bằng cách sử dụng màu sắc khác nhau, nhà thiết kế có thể tạo ra cảm giác của các địa điểm khác nhau, từ rừng rậm đến nơi hoang vắng, từ thành phố sầm uất đến thế giới huyền bí. Sử dụng các màu xanh lá cây và nâu đất có thể tạo ra cảm giác của một khu rừng, trong khi việc sử dụng màu xám và xanh dương có thể tạo ra cảm giác của một thành phố hiện đại.



Hình 3.1: Màu sắc tạo không gian trong bối cảnh game 2D

Tạo ra bầu không khí: Màu sắc có khả năng tạo ra không gian và bầu không khí cho bối cảnh game. Việc sử dụng các màu sắc tươi sáng, rực rỡ thường tạo ra cảm giác vui vẻ, năng động và lôi cuốn. Trái lại, các màu sắc tối tăm, u ám thường mang lại cảm giác bí ẩn, lo âu. Sự kết hợp của các màu sắc này có thể tạo ra một bầu không khí phong phú và đa dạng cho trò chơi.



Hình 3.2: Màu sắc tạo bầu không khí trong bối cảnh game 2D

Tăng cường trải nghiệm người chơi: Một bối cảnh game được thiết kế với màu sắc phù hợp có thể làm tăng trải nghiệm người chơi. Khi người chơi cảm nhận được một bầu không khí và cảm xúc mạnh mẽ từ màu sắc, họ thường có xu hướng hòa mình vào thế giới ảo và tăng cường sự hấp dẫn và sự liên kết với trò chơi.

Tạo ra sự độc đáo và nhận dạng: Màu sắc cũng có thể được sử dụng để tạo ra sự độc đáo và nhận dạng cho trò chơi. Khi một trò chơi sử dụng màu sắc đặc trưng và phong phú, nó thường dễ dàng được nhận biết và ghi nhớ bởi người chơi. Điều này có thể tạo ra một ấn tượng mạnh mẽ và giữ chân người chơi lâu dài.

2/ Truyền đạt cảm xúc và tâm trạng:

Màu sắc có thể truyền đạt cảm xúc và tâm trạng cho người chơi.

Việc sử dụng các màu tươi sáng như vàng và cam có thể tạo ra cảm giác vui vẻ và lạc quan, trong khi việc sử dụng các màu tối như đen và xám có thể tạo ra cảm giác bí ẩn hoặc u ám. Sự kết hợp của các màu sắc cũng có thể tạo ra các cảm xúc phức tạp hơn, như sự kết hợp của màu xanh dương và màu đỏ có thể tạo ra cảm giác của sự hỗn loạn hoặc nguy hiểm.

Sự kết hợp của các màu sắc có thể tạo ra các

trạng thái cảm xúc phức tạp hơn, không chỉ là một cảm xúc đơn giản từ một màu sắc duy nhất. Ví dụ, việc kết hợp màu xanh dương của biển với màu cam của hoàng hôn có thể tạo ra một không khí huyền bí và yên bình, trong khi việc kết hợp màu đỏ rực rỡ của mặt trời lúc mọc với màu vàng ấm áp có thể tạo ra một không khí sáng khoái và năng động.

3/ Hướng dẫn người chơi và tạo ra điểm nhấn:

Màu sắc cũng có thể được sử dụng để hướng dẫn người chơi và tạo ra các điểm nhấn quan trọng trong game. Ví dụ, việc sử dụng màu sáng và phản chiếu ánh sáng ở các vật phẩm hoặc con đường quan trọng có thể thu hút sự chú ý của người chơi và hướng họ đi đúng hướng. Ngược lại, việc sử dụng màu sắc đậm và rực rỡ ở các vật phẩm hoặc khu vực quan trọng có thể tạo ra các điểm nhấn:

Thu hút sự chú ý: Màu sắc có thể được sử dụng để thu hút sự chú ý của người chơi đến các yếu tố quan trọng trong trò chơi. Việc sử dụng màu sắc sáng và nổi bật ở các hướng đi chính hoặc các vật phẩm quan trọng có thể giúp người chơi dễ dàng nhận biết và tập trung vào những điểm cần quan tâm.

Hướng dẫn đúng hướng: Màu sắc cũng có thể được sử dụng để hướng dẫn người chơi đi theo hướng đúng trong trò chơi. Việc sử dụng màu sắc và ánh sáng để chỉ ra hướng đi hoặc vị trí mục tiêu có thể giúp người chơi điều hướng một cách tự nhiên và hiệu quả.

Phân biệt giữa các vùng đất: Sự đa dạng của màu sắc có thể được sử dụng để phân biệt giữa các vùng đất và khu vực trong trò chơi. Việc sử dụng màu sắc đặc trưng cho từng khu vực không chỉ giúp người chơi nhận biết và nhớ về chúng một cách dễ dàng hơn, mà còn giúp tạo ra một thế giới game phong phú và sống động hơn.

Tạo ra sự rõ ràng và dễ hiểu: Sử dụng màu sắc có thể giúp tạo ra một trải nghiệm game rõ ràng và dễ hiểu hơn cho người chơi. Việc sử dụng các màu sắc đặc biệt cho các yếu tố quan trọng như cửa ra vào, vùng an toàn hoặc mục tiêu giúp người chơi dễ dàng nhận biết và hiểu được mục đích và hướng đi trong trò chơi.

Tăng tính tương tác: Màu sắc cũng có thể được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng tương tác với người chơi. Việc sử dụng màu sắc đặc biệt cho các vật phẩm có thể gọi lên sự chú ý của người chơi và khuyến khích họ tương tác và khám phá thêm.

4/ Tạo ra sự đa dạng và sự phong phú:

Màu sắc cũng có thể được sử dụng để tạo ra sự đa dạng và sự phong phú trong game. Bằng cách sử dụng một loạt các màu sắc khác nhau, người thiết kế có thể tạo ra các khu vực và vật phẩm độc đáo, từ những ngôi nhà nhỏ đến các cấu trúc lớn, từ các vật phẩm nhỏ như cây cỏ đến các vật phẩm lớn như núi non.

Tạo ra các khu vực độc đáo: Màu sắc có thể được sử dụng để phân biệt giữa các khu vực khác nhau trong trò chơi. Bằng cách sử dụng màu sắc khác nhau cho các khu vực như rừng, sa mạc, núi non, thành phố, người thiết kế có thể tạo ra các bối cảnh đa dạng và độc đáo. Mỗi khu vực sẽ có một bảng màu riêng biệt, tạo ra sự phong phú và độc đáo cho thế giới game.

Tạo ra các vật phẩm đa dạng: Màu sắc cũng được sử dụng để tạo ra sự đa dạng trong các vật phẩm và cấu trúc trong trò chơi. Từ cây cỏ, cây cối đến các đối tượng như nhà cửa, vật phẩm, người thiết kế có thể sử dụng màu sắc để tạo ra sự phong phú và đa dạng trong thiết kế. Việc sử dụng các màu sắc và kết hợp chúng một cách sáng tạo có thể tạo ra các vật phẩm độc đáo và đa dạng, giúp tăng sự hấp dẫn và sự liên kết của người chơi với thế giới game.

Tạo ra sự kỳ thú và khám phá: Sự đa dạng trong màu sắc cũng có thể tạo ra sự kỳ thú và khám phá trong trò chơi. Khi người chơi di chuyển qua các khu vực khác nhau với các bảng màu và vật phẩm khác nhau, họ có cơ hội khám phá và tìm hiểu thêm về thế giới game. Điều này tạo ra sự hứng thú và niềm vui trong quá trình chơi, giúp trò chơi trở nên hấp dẫn và gây ấn tượng với người chơi.

4/ Ứng dụng vào đồ án thiết kế bối cảnh cho game Ưu Đàm:



Hình 4.1: Màu sắc của bối cảnh rừng Tịch Nguyệt trong đồ án game 2D Ưu Đàm

(Nguồn: Tác giả Nguyễn Thị Nhân Hậu)

Màu sắc trong game Ưu Đàm hướng tới tiêu chí mang lại một không gian hoang sơ, u tối của bối cảnh một khu rừng tịch nguyệt đầy nguy hiểm và thử thách.

Tông màu xanh chủ đạo kết hợp với các sắc độ sáng tối theo tỷ lệ 80/20 tạo ra điểm nhấn cho bối cảnh. Giúp tạo ra chiều sâu không gian, tạo ra bầu không khí tối tăm, u ám thường mang lại cảm giác bí ẩn, lo âu. Mang lại cảm xúc cho người chơi cùng với sự thu hút muốn khám phá cốt truyện.

Chính những yếu tố về màu sắc giúp cho bối cảnh đạt được các mục tiêu, mang lại nhiều giá trị về mặt thẩm mỹ và với vai trò và biểu hiện của màu sắc đã trở thành công cụ đắc lực cho nhà thiết kế tạo ra các bối cảnh đi cùng với sự thành công của các tựa game đình đám.

5. Kết quả nghiên cứu:

Ảnh hưởng của màu sắc đến cảm xúc của người chơi: giúp các nhà phát triển game hiểu rõ hơn về cách sử dụng màu sắc để tạo ra trải nghiệm cảm xúc mong muốn cho người chơi.

Tương tác giữa màu sắc và hành vi người chơi: sử dụng màu sắc ảnh hưởng đến hành vi và quyết định của người chơi trong trò chơi.

Ảnh hưởng của màu sắc đối với trải nghiệm tương tác: sử dụng màu sắc để tạo ra các điểm nhấn, các phần thưởng hoặc các vùng nguy hiểm có thể tạo ra một trải nghiệm tương tác phong phú và đa dạng hơn.

Hiệu quả của màu sắc trong hướng dẫn và điều hướng người chơi: sử dụng màu sắc để hướng dẫn người chơi và giúp họ điều hướng trong trò chơi; giúp các nhà phát triển game tối ưu hóa việc sử dụng màu sắc để tạo ra trải nghiệm chơi game mượt mà và hấp dẫn.

6. Kết luận

Vai trò và biểu hiện của màu sắc trong việc thiết kế bối cảnh game 2D không thể phủ nhận sự quan trọng và ảnh hưởng sâu rộng của nó đối với trải nghiệm người chơi. Màu sắc

không chỉ là yếu tố trang trí mà còn là một công cụ mạnh mẽ để tạo ra không gian, cảm xúc và tương tác trong trò chơi.

Chúng ta đã nhận thấy rằng màu sắc có khả năng tạo ra không gian, từ các khu vực rừng rậm đến thành phố sầm uất, và từ thế giới huyền bí đến các vùng đất hoang vắng. Bằng cách sử dụng màu sắc một cách sáng tạo và hiệu quả, nhà thiết kế có thể đưa người chơi vào những cuộc phiêu lưu đầy màu sắc và đa dạng.

Ngoài ra, màu sắc cũng có khả năng truyền đạt cảm xúc và tâm trạng cho người chơi, từ niềm vui và hạnh phúc đến sự căng thẳng và lo âu. Sự lựa chọn và kết hợp các màu sắc có thể tạo ra một phạm vi rộng lớn các trải nghiệm tâm lý cho người chơi, làm tăng thêm sự hấp dẫn và sâu sắc cho trò chơi.

Hơn nữa, màu sắc cũng có vai trò quan trọng trong việc hướng dẫn người chơi và tạo ra điểm nhấn trong trò chơi. Bằng cách sử dụng các màu sắc đặc biệt và các hiệu ứng ánh sáng, người thiết kế có thể thu hút sự chú ý của người chơi và hướng họ đến các vị trí quan trọng và điểm mục tiêu trong trò chơi.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Robert Well , “Unity 2020 By Example” , NXB John Wiley & Sons, 2020.
- [2] Jesse Schell, “The Art of Game Design”, NXB Taschen, 2010.
- [3] Herman Tulleken, “Color in games: An in-depth look at one of game design's most useful tools”, Game Developer Magazine, 2015.
- [4] Daniel Jung, “Color and games – The effect of color in the game multimodality”, luận văn Thạc sĩ về văn hoá kỹ thuật số trường Đại học Bergen, 2021.
- [5] Critian Nguyễn, “Chuyện thiết kế Game”, NXB Mỹ Thuật, Hà Nội, 2020.

Sự kết hợp độc đáo giữa nghệ thuật thiết kế nhân vật game và chất liệu truyền thống

The unique combination of game character design art and traditional material

Phan Trường Vũ ^a, Huỳnh Thị Thu Mơ ^b

^a K26ADH3, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Nhân vật và Môi trường là hai yếu tố quan trọng tạo nên một tựa game hoàn chỉnh. Trong đó, nhân vật là đối tượng tương tác trực tiếp với người chơi, đại diện cho người chơi trong game. Đứng trước xu thế phát triển của ngành công nghiệp game hiện nay, thiết kế nhân vật game kết hợp với yếu tố truyền thống đang là một lĩnh vực độc đáo và hấp dẫn các nhà thiết kế, trở thành nguồn cảm hứng bất tận của các tựa game nổi tiếng. Yếu tố truyền thống thường được thể hiện qua việc sử dụng các chất liệu và phong cách truyền thống đặc trưng, hay trang phục dân tộc. Mục tiêu là tạo ra sự kết nối giữa loại hình giải trí hiện đại và yếu tố văn hóa tạo nên sự mới mẻ trong tạo hình nhân vật, giúp người chơi có sự trải nghiệm ấn tượng. Thiết kế nhân vật game với yếu tố truyền thống không chỉ mang lại trải nghiệm độc đáo cho người chơi mà còn góp phần vào việc bảo tồn và truyền bá các giá trị văn hóa truyền thống trong môi trường giải trí số hóa ngày nay.

Từ khóa: Yếu tố truyền thống; nhân vật game, giải trí số hóa.

Abstract - Characters and Environment are two important factors that create a complete game. In particular, the character is the object that interacts directly with the player, representing the player in the game. Facing the current development trend of the gaming industry, game character design combined with traditional elements is a unique and attractive field for designers, becoming an endless source of inspiration for designers. It's a famous game title. Traditional elements are often expressed through the use of typical traditional materials and styles, or national costumes. The goal is to create a connection between modern entertainment and cultural elements, creating a new character creation, helping players have an impressive experience. Designing game characters with traditional elements not only brings a unique experience to players but also contributes to preserving and spreading traditional cultural values in today's digital entertainment environment...

Keywords: Traditional elements; Game characters, Digital entertainment.

1. Đặt vấn đề

Trong thời đại ngày nay, với sự phát triển của ngành công nghiệp game, các tựa game đã trở nên phổ biến hơn bao giờ hết, với những tạo hình nhân vật đa dạng và đẹp mắt. Tuy nhiên, không phải tất cả các thiết kế nhân vật đều gây ấn tượng đặc biệt, mà một số trong số đó có thể trở nên quá đại trà và thiếu sự sáng tạo. Sự lặp lại trong cách thiết kế nhân vật này đã khiến một số game trở nên nhạt nhòa và thiếu sức hút.

Chính vì lẽ đó, việc ra đời của nhân vật sử dụng chất liệu truyền thống mang đến một làn gió mới cho ngành công nghiệp game trong việc sự kết hợp độc đáo giữa truyền thống và hiện đại.

Thiết kế nhân vật game có yếu tố truyền thống là một lĩnh vực độc đáo và thú vị cho các nghệ sĩ thiết kế. Đây không chỉ là về việc tạo ra những nhân vật có ngoại hình hấp dẫn mà còn là về việc xây dựng những nhân vật có tính cách sâu sắc và sự độc đáo để tạo ra trải nghiệm đầy cảm xúc cho người chơi. Cùng với đó góp phần quảng bá hình ảnh văn hoá, các giá trị truyền thống của dân tộc thông qua loại hình giải trí mang tính phổ biến và tiếp cận nhanh chóng.



Hình 1.1: Các thiết kế nhân vật game đặc biệt dễ tạo được ấn tượng cho người chơi (Nguồn: Internet)

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên các sản phẩm game 3D xoay quanh các sản phẩm game nổi tiếng về thiết kế nhân vật game kết hợp yếu tố truyền thống. Dựa vào đó là cơ sở để đưa ra các nhận xét, đánh giá và kết luận về sự kết hợp độc đáo giữa nghệ thuật thiết kế nhân vật game kết hợp với chất liệu truyền thống.

+ Bên cạnh đó, kết hợp các phương pháp nghiên cứu:

+ Phương pháp phân tích: phân tích các nguồn tư liệu từ thị trường sản phẩm game, truyền thông internet, các tài liệu hình ảnh liên quan.

+ Phương pháp so sánh: Phân tích các sản phẩm game của một số công ty game tiêu biểu, tập trung vào thiết kế nhân vật. Từ đó phân

tích chất liệu truyền thống trong tạo hình nhân vật để thấy được hiệu quả thẩm mỹ.

+ Phương pháp tổng hợp: Tổng hợp thu thập tài liệu và số liệu từ nhiều nguồn khác nhau và sau đó xử lý các nguồn thông tin, nhằm làm sáng tỏ vấn đề cần nghiên cứu

3. Nghệ thuật thiết kế nhân vật game kết hợp chất liệu truyền thống độc đáo

3.1. Tạo hình nhân vật

Tạo hình nhân vật trong game là quá trình sáng tạo và phát triển nhân vật từ khái niệm ban đầu đến hình dạng và tính cách cuối cùng của họ trong trò chơi. Quá trình này thường bắt đầu từ việc nghiên cứu và thu thập ý tưởng xoay quanh đề tài thiết kế từ những tư liệu có sẵn, thông qua các hình tượng nhân vật trong các tựa game và cùng với đó là hình thành ý tưởng thiết kế nhân vật, sau đó diễn ra qua các giai đoạn thiết kế từ việc phác thảo đến chỉnh sửa và hoàn thiện concept, 3D hóa[1].

(a) Đầu tiên, nhóm phát triển sẽ tiến hành nghiên cứu về ngữ cảnh của trò chơi, bao gồm cốt truyện, môi trường, và những yếu tố văn hóa có liên quan đến đất nước đó chẳng hạn như: hoa anh đào Nhật Bản, thời tiết lạnh buốt giá quanh năm tại đất nước Iceland, Ai Cập cổ đại. Sau đó, họ sẽ thu thập ý tưởng cho nhân vật, bao gồm tính cách, ngoại hình, và các chi tiết nhỏ.

(b) Bước vào giai đoạn thiết kế, tạo hình nhân vật trong game là quá trình sáng tạo và phức tạp, trong đó các nhà thiết kế phải kết hợp nghệ thuật, kỹ thuật và ý tưởng để tạo ra các nhân vật độc đáo và đầy tính cách. Đầu tiên, nhà thiết kế cần phải có một ý tưởng rõ ràng về nhân vật, bao gồm tính cách, bối cảnh, và mục đích trong trò chơi. Sau đó, họ sẽ tiến hành nghiên cứu và tìm hiểu về các yếu tố truyền thống mà họ muốn tích hợp vào thiết kế, như trang phục, phụ kiện và nét đặc trưng văn bao gồm: Kimono, áo dài Việt Nam, Qibao Trung Quốc... Trong giai đoạn này, sự kết hợp giữa yếu tố truyền thống và yếu tố hiện đại có thể được đưa ra để tạo ra một nhân vật độc đáo và phản ánh được cả hai mặt của một nền văn hóa.

(c) Mô Hình Hóa và Texturing: Sau khi concept được phê duyệt, nhóm mô hình hóa sẽ tạo ra một mô hình 3D của nhân vật, bao gồm tất cả các chi tiết như khuôn mặt, cơ thể, và phụ kiện. Texturing sẽ được thêm vào để tạo ra bề mặt và chi tiết cụ thể, bao gồm cả việc sử

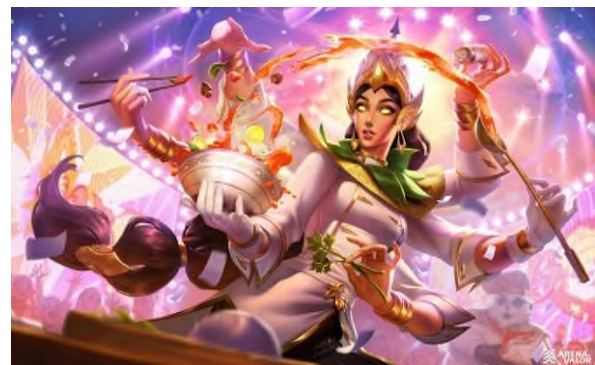
dụng các chất liệu truyền thống như vải, kim loại, hoặc gỗ để thêm sâu sắc vào nhân vật.



Hình 2 : Tạo hình nhân vật Sakura, công chúa sống trong thời kỳ hiện đại hóa năm 2077 khi kết hợp Kimono truyền thống
(Nguồn: Tác giả Phan Trường Vũ)



Hình 3: Tạo hình trang phục Quillen “Phở Gia Truyền” trong cuộc thi thiết kế trang phục Liên Quân
(Nguồn: Tác giả Nguyễn Thị Ngọc Ánh)



Hình 4: Trang phục Kahlia “Siêu Đầu Bếp” trang phục chính thức của Liên Quân Mobile có yếu tố văn hóa Ấn Độ (Nguồn: Tác giả: MAR Studio)

Các biểu cảm và cử động của nhân vật cũng có thể được thiết kế để phản ánh các phong tục và truyền thống văn hóa. Sự kết hợp giữa yếu tố truyền thống và yếu tố hiện đại trong quá trình này có thể tạo ra những nhân vật độc đáo và phong phú, mang lại trải nghiệm đầy cảm xúc và ý nghĩa cho người chơi. Quá trình tạo hình này cũng đòi hỏi rất nhiều sự phức tạp đối với các họa sĩ 3D khi sử dụng các phần mềm như Zbrush, Maya, Substance Painter...



Hình 5: Tạo hình 3D nhân vật Natalya “Mì muốn đi chơi” của Liên Quân Mobile (Nguồn: Internet)

3.2. Xây dựng tính cách nhân vật

Nghiên cứu này tập trung vào quá trình xây dựng tính cách của nhân vật trong game có yếu tố truyền thống và phân tích nó dưới góc nhìn nghiên cứu khoa học. Qua việc áp dụng phương pháp nghiên cứu kỹ lưỡng, nghiên cứu này cung cấp cái nhìn tổng quan về quy trình và yếu tố quan trọng trong việc tạo hình tính cách của nhân vật game. Qua phần giới thiệu, nghiên cứu đề cập đến tầm quan trọng của tính cách nhân vật trong trò chơi điện tử, đặc biệt là trong trò chơi mang yếu tố truyền thống. Nói về sự ảnh hưởng của tính cách nhân vật đối với trải nghiệm người chơi và mối quan hệ giữa người chơi và trò chơi. Phần phương pháp nghiên cứu trình bày về cách tiếp cận và công cụ sử dụng để xây dựng và phân tích tính cách nhân vật. Tiếp đó, nó mô tả chi tiết quá trình xây dựng tính cách từ ý tưởng ban đầu đến thiết kế chi tiết có yếu tố có cử chỉ, hành động như: cầm tách trà phong cách quý tộc của người Anh, ngón tay chụm lại biểu hiện ngon lành của người Ý hay sự nghiêm khắc của Trung Quốc... đồng thời phân tích cách tích hợp yếu tố truyền thống vào việc xây dựng tính cách và tạo sự kết nối với văn hóa và truyền thống. Phần kết quả và phân tích trình bày các kết quả dựa trên dữ liệu thu thập và phân tích, đồng thời phân tích tác

động của tính cách nhân vật đối với trải nghiệm người chơi và mức độ kết nối với yếu tố truyền thống.



Hình 6: Phong cách cá tính, mạnh mẽ nhân vật Sakura
– Tác giả: Phan Trường Vũ
(Nguồn: Tác giả Phan Trường Vũ)

2.3. Thiết kế vũ khí cho nhân vật:

Việc thiết kế vũ khí cho nhân vật trong game có yếu tố truyền thống là một phần quan trọng trong công cuộc tạo ra trải nghiệm độc đáo và gây ấn tượng cho người chơi trải nghiệm là quá trình kết hợp giữa nghệ thuật, lịch sử và tính toán kỹ thuật. Trước tiên, nhà thiết kế cần phải có một hiểu biết sâu sắc về văn hóa và truyền thống của nhân vật, cũng như về loại vũ khí phù hợp với bối cảnh và ngữ cảnh trong trò chơi.

Quá trình thiết kế bắt đầu bằng việc nghiên cứu và tìm hiểu về các loại vũ khí truyền thống của dân tộc hoặc quốc gia mà nhân vật đại diện như kiếm trường của các hiệp sĩ phương Tây, giáo Yari Nhật Bản, cung tên tầm độc thời Hán thuộc, và những vũ khí này kết hợp với các họa văn truyền thống gồm có những họa văn truyền thống văn hóa như: Hoa sen Việt Nam, hoa anh đào Nhật Bản, kí tự Trung Quốc.

Sau đó, nhà thiết kế sẽ tiến hành tạo ra các bản phác thảo và concept art của vũ khí dựa trên nghiên cứu và hiểu biết của họ. Các yếu tố như hình dạng, kích thước, và chi tiết được chăm chút và điều chỉnh để phản ánh được tính cách và phong cách của nhân vật. Quá trình này thường bao gồm việc điều chỉnh các thông số kỹ thuật như sức mạnh, tầm bắn, và tốc độ tấn công để đảm bảo rằng vũ khí phản ánh được sự mạnh mẽ và sự linh hoạt của nhân vật game.



Hình 7: Tạo hình vũ khí cho trang phục Capheny “Sen Hồng” trong cuộc thi thiết kế trang phục Liên Quân (Nguồn: Tác giả Nguyễn Phương Linh cung cấp)

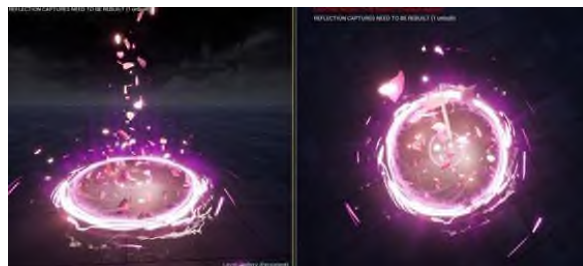


Hình 8: Rìu Chiến Butcher Blossom – tác giả: Phan Trường Vũ (Nguồn: Tác giả Phan Trường Vũ)

2.4. Phong cách chiến đấu

Phong cách chiến đấu của nhân vật trong game có yếu tố truyền thống phản ánh sự kết hợp giữa các kỹ thuật chiến đấu cổ điển và những đặc điểm đặc trưng của văn hóa và truyền thống mà nhân vật đại diện. Đầu tiên, nhà phát triển game cần nghiên cứu và hiểu sâu về các phong cách chiến đấu truyền thống của dân tộc hoặc quốc gia mà nhân vật thuộc về, bao gồm các kỹ thuật chiến đấu với vũ khí truyền thống như kiếm, giáo, cung tên, hay võ thuật. Sau đó, phong cách chiến đấu được xây dựng dựa trên các yếu tố này, kết hợp các động tác, đòn và kỹ thuật chiến đấu đặc trưng. Ví dụ, một nhân vật có yếu tố truyền thống từ Nhật Bản có thể sử dụng các kỹ thuật Samurai như Katana hoặc Iaido, trong khi một nhân vật có nguồn gốc từ Trung Quốc có thể thể hiện các kỹ thuật Wushu hay Tai Chi. Quá trình này cũng bao gồm việc thiết kế các hoạt động và chiến thuật phù hợp với phong cách chiến đấu của nhân vật, như sự linh hoạt, tốc độ hoặc sức mạnh. Đồng thời, các hiệu ứng âm thanh và hình ảnh cũng được tích hợp để tạo ra trải nghiệm chiến đấu sống động và hấp dẫn cho người chơi. Cuối cùng, phong cách chiến đấu được thử nghiệm và điều chỉnh để đảm bảo tính cân bằng và hiệu quả trong trò chơi. Việc này bao gồm việc điều chỉnh các thông số như sức mạnh, tốc độ và kỹ năng đặc biệt để đảm

bảo phong cách chiến đấu phản ánh được sự mạnh mẽ và linh hoạt của nhân vật trong game.



Hình 9: VFX kỹ năng có liên quan đến hoa anh đào Nhật Bản (Nguồn: Internet)



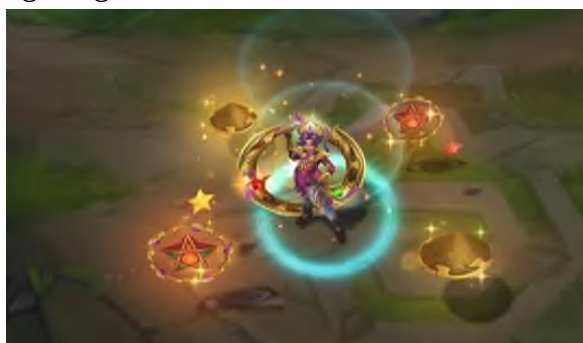
Hình 10: Mẫu tham khảo phong cách chiến đấu của các kiếm sĩ Samurai (Nguồn: Internet)

3. Thảo luận

Trong quá trình thiết kế nhân vật kết hợp yếu tố truyền thống, cần tránh một số hạn chế để đảm bảo tính độc đáo và hấp dẫn của nhân vật.

Đầu tiên, không nên tạo ra những nhân vật quá quen thuộc và trở thành mẫu mực, đặc biệt là không nên sử dụng các hình mẫu tiêu cực hoặc lạc hậu về văn hóa.

Việc thiếu sự đa dạng trong tính cách và ngoại hình cũng cần tránh, cần phải đảm bảo mỗi nhân vật đều có đặc trưng riêng biệt. Đồng thời, việc thiết kế nhân vật cần phản ánh đúng bối cảnh văn hóa mà họ đại diện, tránh việc tạo ra những nhân vật đi ngược lại với nguồn gốc và bối cảnh của họ.



Hình 11: Trang phục Qiyana Tết Nguyên Đán của game Liên Minh Huyền Thoại bị sai chi tiết lồng đèn Tết Trung Thu (Nguồn: Internet)

Cuối cùng, cần phải đảm bảo đúng phong cách chiến đấu, cân bằng giới tính và đa dạng trong các nhân vật, tránh tạo ra những phong cách chiến đấu sai lệch và những nhân vật quá giới tính hóa.

4. Kết luận

Nghiên cứu này tập trung vào sự kết hợp độc đáo giữa nghệ thuật thiết kế nhân vật game và chất liệu truyền thống. Kết quả của nghiên cứu đã nhấn mạnh vào những yếu tố quan trọng cần được xem xét khi thực hiện quá trình thiết kế nhân vật trong lĩnh vực trò chơi điện tử. Trước hết, việc sử dụng chất liệu truyền thống trong thiết kế nhân vật đã được đánh giá là một phương tiện hiệu quả để tạo ra sự kết nối văn hóa và cảm xúc với người chơi. Sự sáng tạo trong việc kết hợp các yếu tố truyền thống như trang phục, phụ kiện, và các đặc điểm văn hóa đã giúp tạo ra những nhân vật phản ánh rõ nét bối cảnh và tính cách của họ.

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc kết hợp nghệ thuật thiết kế nhân vật game cần phải đảm bảo tính đa dạng và sáng tạo. Việc tạo ra những nhân vật độc đáo và phong phú đòi hỏi sự linh hoạt trong việc áp dụng các yếu tố thiết kế và khả năng kết hợp chúng một cách hợp lý.

Cuối cùng, việc kết hợp độc đáo giữa nghệ

thuật thiết kế nhân vật game và chất liệu truyền thống là một quá trình phức tạp nhưng cực kỳ quan trọng. Sự kết hợp này không chỉ tạo ra những trải nghiệm độc đáo và phong phú cho người chơi mà còn giúp tạo ra sự kết nối văn hóa và cảm xúc sâu sắc, nâng cao giá trị thẩm mỹ và ý nghĩa của trò chơi. Điều này thể hiện sự tiến bộ trong lĩnh vực thiết kế nhân vật trong ngành công nghiệp trò chơi điện tử và mở ra những cơ hội mới cho sự sáng tạo và phát triển trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

- [1] Skill Blog, “How to Design a Video Game Character”, 2022.
- [2]https://cyberpunk.fandom.com/wiki/Category: Cyberpunk_2077_Characters.
- [3] Nguyễn Phúc Long, “Cuộc thi sáng tạo trang phục Liên Quân Mobile”, 2022.
- [4]<https://www.youtube.com/watch?v=k5683D51b84>: Lunar Empress Qiyana Skin Spotlight
- [5] Blog Game Mobile, “Skin Natalya Mị Muôn Đi Chơi – Liên Quân”, 2022.
- [6]<https://www.pinterest.com/search/pins/?q=reference%20fight&rs=typed: Fight Style Reference>
- [7][https://www.pinterest.com/search/pins/?q=Culture Game Characters Design](https://www.pinterest.com/search/pins/?q=Culture%20game%20character&rs=typed: Culture Game Characters Design)

Nghiên cứu giải pháp tăng cường độ cứng ngang cho kết cấu trong nhà nhiều tầng chịu động đất bằng phần mềm ETABS

Researching solutions to increase lateral stiffness for earthquake-resistant multi-storey indoor configurations using ETABS software

Nguyễn Đăng Hoàng Đạt^a, Phạm Bảo Đại^a, Hoàng Quảng Hòa^a, Trần Thanh Việt^b,

^aLớp K26XDD - Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^bKhoa Xây dựng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Hiện nay, các tòa nhà cao tầng đang trở thành xu hướng phổ biến ở các nước phát triển. Tuy nhiên, thiệt hại đáng kể do độ cứng không đủ của các tòa nhà cao tầng trong các trận động đất lớn đã làm nổi bật vấn đề này. Khi chiều cao của tòa nhà tăng, chuyển vị đỉnh của chúng cũng tăng theo. Để hạn chế chuyển vị ngang của chúng, biện pháp hiệu quả là tăng độ cứng ngang của kết cấu, trong đó, sử dụng tường chịu cắt là một giải pháp phổ biến. Tuy nhiên, việc lựa chọn vị trí tường chịu cắt là rất quan trọng để tránh tải trọng bổ sung không mong muốn và đảm bảo sự ổn định của kết cấu. Để nghiên cứu vấn đề này, một mô hình tòa nhà bê tông cốt thép 17 tầng đã được tạo ra. Phân tích động đất công trình này với ba phương án bố trí vách cứng khác nhau đã được tiến hành. Các kết quả từ phân tích này sẽ giúp đề xuất về việc bố trí hệ vách để cải thiện hiệu suất chống động đất của các tòa nhà cao tầng.

Từ khóa: Nhà cao tầng; Độ cứng ngang; Vách bê tông cốt thép.

Abstract - Currently, high-rise buildings are becoming a popular trend in developed countries. However, significant damage due to insufficient rigidity of high-rise buildings during major earthquakes has highlighted this problem. As the height of buildings increases, their top displacement also increases. To limit their horizontal displacement, an effective measure is to increase the horizontal stiffness of the structure, in which, using shear walls is a popular solution. However, the choice of shear wall location is very important to avoid unwanted additional loads and ensure structural stability. To study this problem, a model of a 17-story reinforced concrete building was created. Seismic analysis of this structure with three different rigid wall arrangements was conducted. The results from this analysis will help recommend the arrangement of wall systems to improve the seismic performance of high-rise buildings.

Keywords: High-rise building; Horizontal stiffness; Reinforced concrete wall

1. Tổng quan về động đất và tác động lên kết cấu xây dựng

1.1 Giới thiệu về nguyên nhân của động đất đối với các công trình xây dựng, đặc biệt là những tòa nhà cao tầng.

Động đất là một hiện tượng dao động của vỏ trái đất, gây ra chuyển vị ngang lớn trong các công trình, có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng. Việc sử dụng các vách, lõi chịu cắt trong các công trình là biện pháp phổ biến để tăng cường độ cứng và độ bền của chúng trong trường hợp động đất [1, 2]. Các nghiên cứu đã kiểm tra hiệu quả của các loại vách, lõi này và đề xuất các phương pháp để cải thiện khả năng chịu lực của các công trình trong trường hợp động đất [1, 3].

1.2 Hậu quả của động đất đối với các công trình xây dựng

- Thiệt hại vật liệu và kết cấu: Động đất có thể gây ra sự đổ nát, vỡ vụn hoặc phá hủy hoàn toàn các công trình xây dựng, gây ra mất mát về tài sản và nguy hiểm đến tính mạng con người.

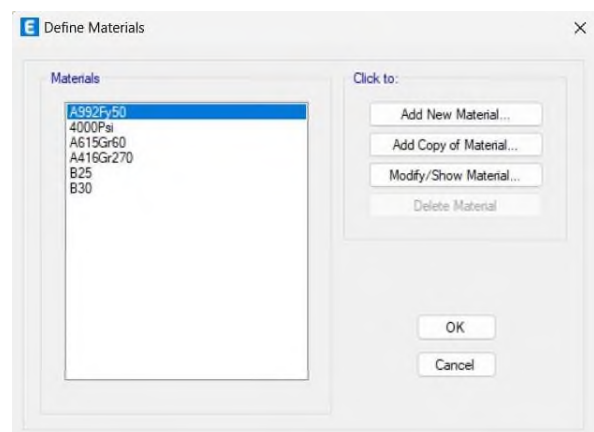
- Nguy cơ sạt lở đất: Các động đất mạnh có thể gây ra sạt lở đất, gây ra nguy hiểm cho cộng đồng dân cư và gây ra mất mát về tài sản và cuộc sống.

- Nguy cơ sóng thần: Động đất dưới đáy biển có thể gây ra sóng thần, làm tăng nguy cơ cho các khu vực ven biển và các địa điểm dân cư gần bờ biển.

2. Ví dụ tính toán

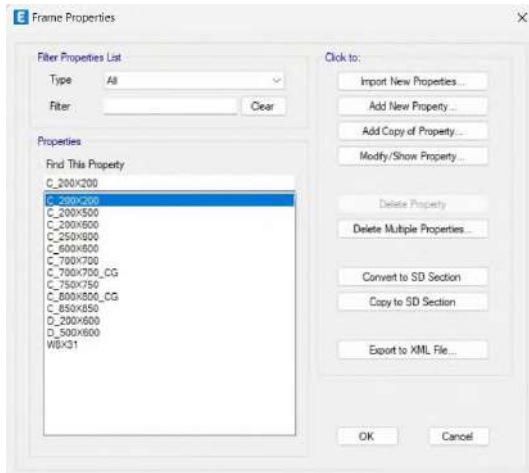
2.1. Thông số đầu vào:

- Khai báo vật liệu:

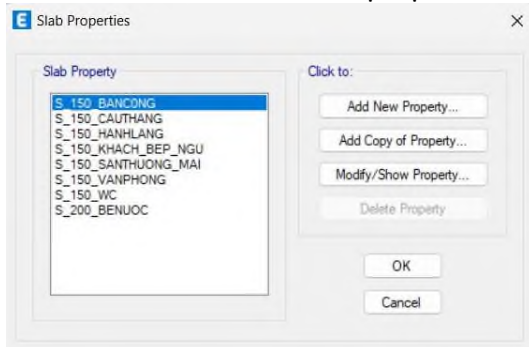


Hình 1. Khai báo vật liệu

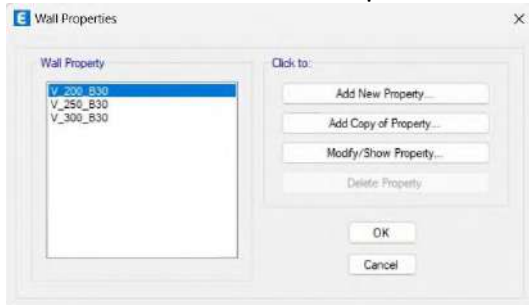
2.2. Sơ bộ chọn các kích thước tiết diện



Hình 2. Khai báo tiết diện cột

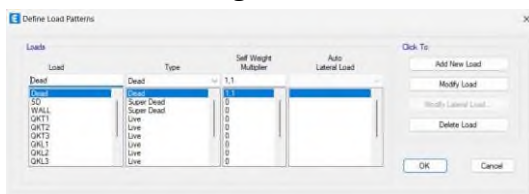


Hình 3. Khai báo tiết diện sàn



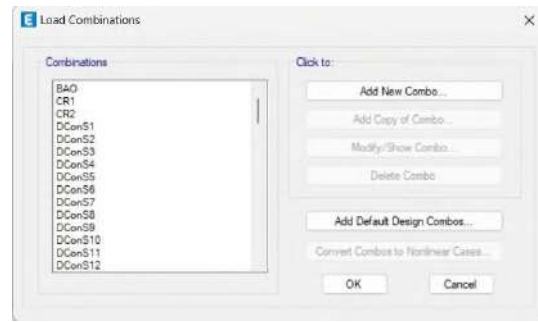
Hình 4. Khai báo tiết diện vách

- Khai báo tải trọng:



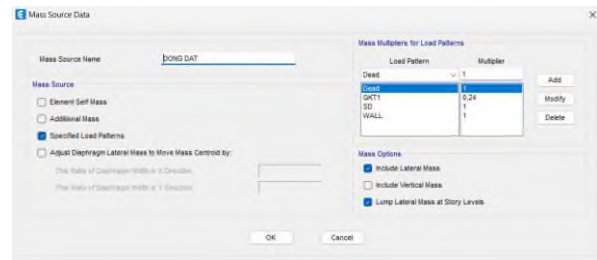
Hình 5. Khai báo tải trọng

- Tổ hợp tải trọng:



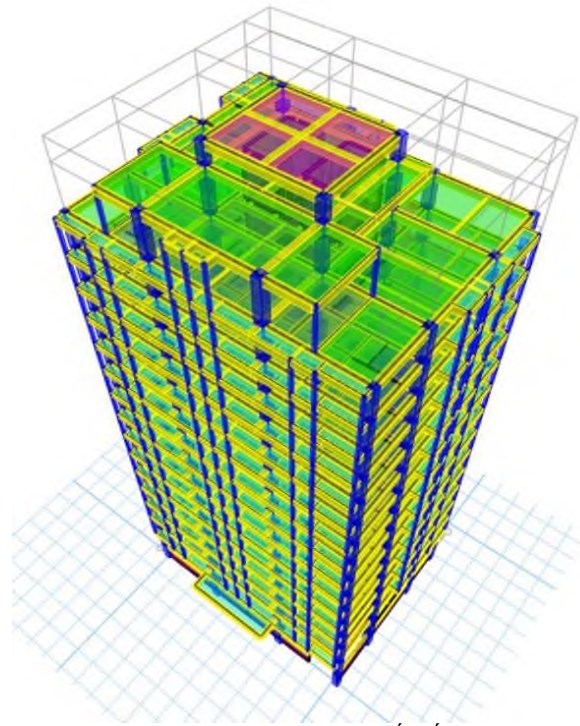
Hình 6. Khai báo tổ hợp tải trọng

- Khối lượng khi tham gia dao động:



Hình 7. Khai báo khối lượng tham gia dao động

3. Triển khai công trình trên phần mềm Etabs theo 3 phương án

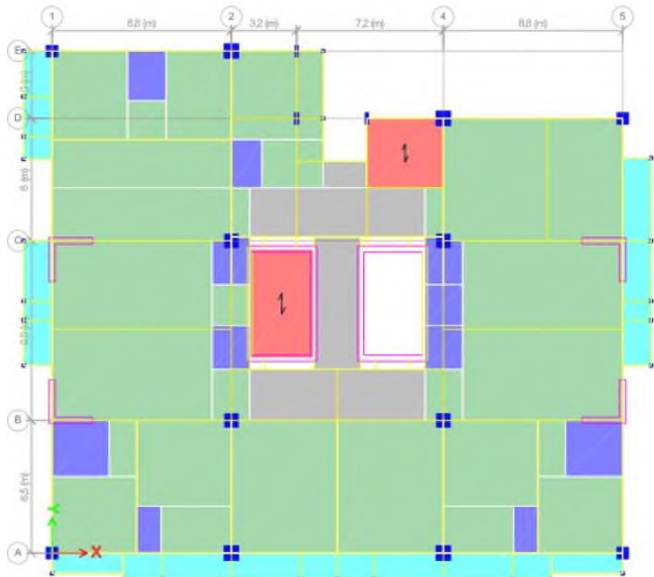


Hình 8. Mô hình 3D kết cấu

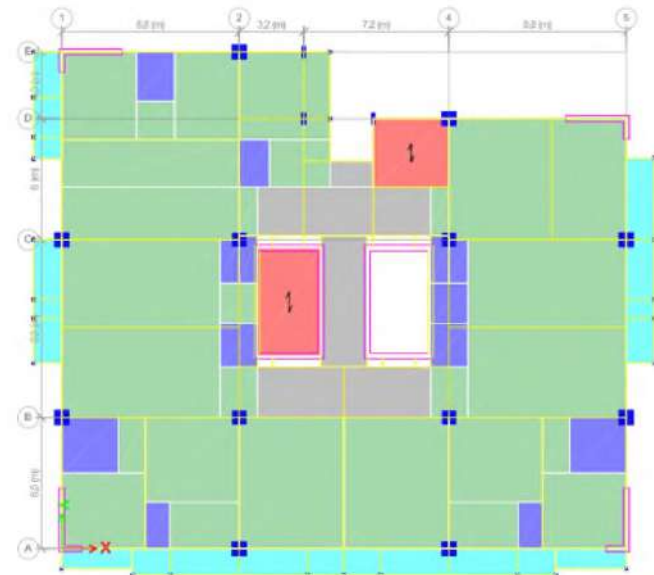
3.1. Phương pháp lý thuyết thông qua phần mềm ETABS



Hình 9. Tăng cường hệ vách ở gần cầu thang bộ và cầu thang máy



Hình 10. Tăng cường hệ vách ở 2 biên công trình



Hình 11. Tăng cường hệ vách ở các góc công trình

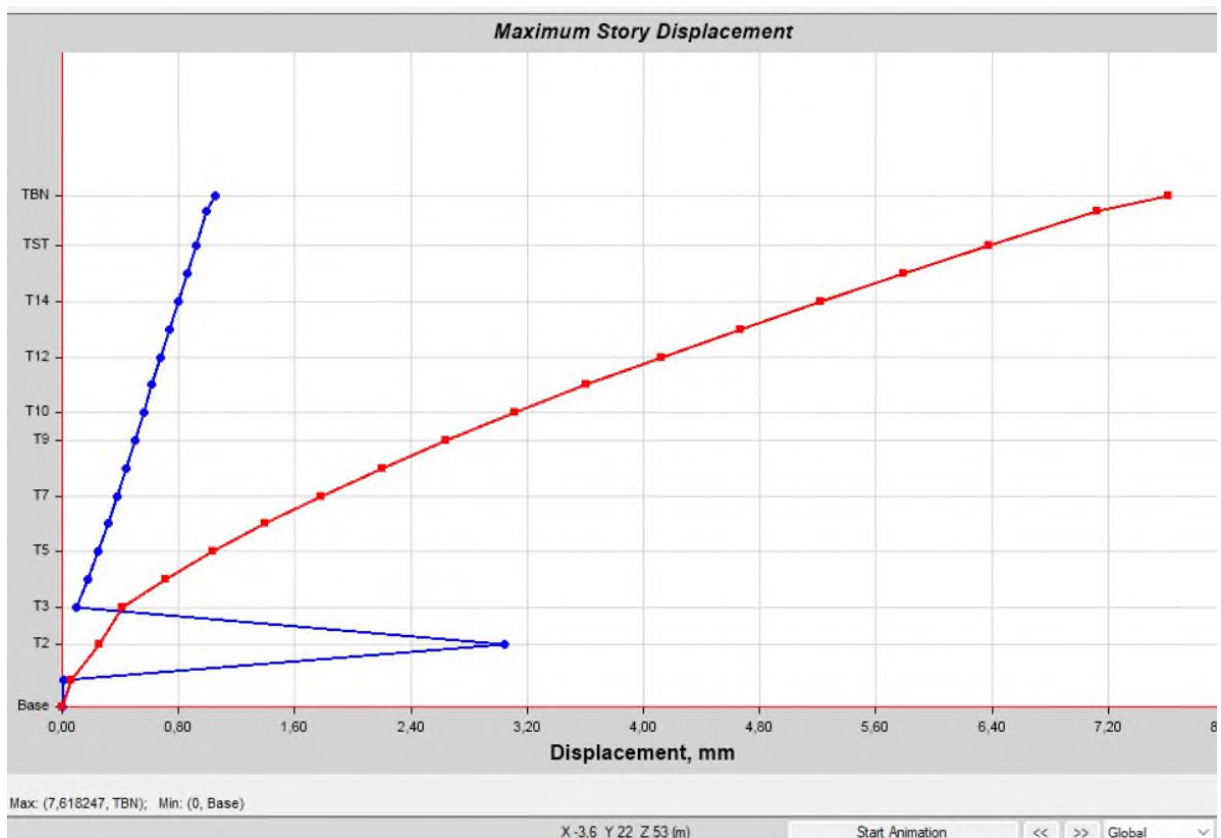
3.2 Kết quả tính toán

3.2.1. Kết quả tính toán của PA1

Chu kỳ dao động:

Modal Periods And Frequencies						
File Edit Format-Filter-Sort Select Options						
Units: As Noted Hidden Columns: No Sort: None Modal Period						
Filter: None						
	Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	CircFreq rad/sec	Eigenvalue rad ² /sec ²
►	Modal	1	1,235	0,81	5,089	25,8978
	Modal	2	1,141	0,876	5,5049	30,3039
	Modal	3	1,099	0,91	5,7155	32,6668
	Modal	4	0,377	2,653	16,6696	277,8752
	Modal	5	0,328	3,052	19,1762	367,7256
	Modal	6	0,284	3,517	22,0998	488,4022
	Modal	7	0,252	3,975	24,9776	623,8805
	Modal	8	0,251	3,982	25,022	626,0992
	Modal	9	0,208	4,807	30,2036	912,2567
	Modal	10	0,16	6,237	39,1909	1535,9283
	Modal	11	0,138	7,231	45,4362	2064,4513
	Modal	12	0,13	7,722	48,516	2353,8035

Chuyển vị:



3.2.2. Kết quả tính toán của PA2

Chu kỳ dao động:

E Modal Periods And Frequencies

File Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted Hidden Columns: No Sort: None Modal Periods And Frequencies

Filter: None

	Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	CircFreq rad/sec	Eigenvalue rad ² /sec ²
▶	Modal	1	1,314	0,761	4,7831	22,878
	Modal	2	1,173	0,853	5,3566	28,693
	Modal	3	1,013	0,988	6,2047	38,4984
	Modal	4	0,369	2,712	17,0422	290,4382
	Modal	5	0,317	3,153	19,8084	392,3732
	Modal	6	0,296	3,376	21,2107	449,8946
	Modal	7	0,252	3,975	24,9777	623,8838
	Modal	8	0,251	3,982	25,0224	626,1224
	Modal	9	0,179	5,578	35,0473	1228,315
	Modal	10	0,165	6,074	38,1612	1456,2755
	Modal	11	0,135	7,433	46,7003	2180,9135
	Modal	12	0,112	8,92	56,0455	3141,0975

Chuyển vị:



3.2.3. Kết quả tính toán của PA2

Chu kỳ dao động:

E Modal Periods And Frequencies

File Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted Hidden Columns: No Sort: None Modal Periods And Frequencies

Filter: None

	Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	CircFreq rad/sec	Eigenvalue rad ² /sec ²
▶	Modal	1	1,345	0,743	4,6709	21,8176
	Modal	2	1,2	0,833	5,2351	27,4061
	Modal	3	0,998	1,002	6,2934	39,6068
	Modal	4	0,378	2,648	16,6392	276,8627
	Modal	5	0,305	3,276	20,5864	423,7995
	Modal	6	0,291	3,432	21,5646	465,0312
	Modal	7	0,252	3,975	24,9778	623,8899
	Modal	8	0,251	3,983	25,0229	626,145
	Modal	9	0,184	5,448	34,2298	1171,6785
	Modal	10	0,148	6,756	42,4484	1801,8628
	Modal	11	0,134	7,458	46,8572	2195,5971
	Modal	12	0,113	8,851	55,6111	3092,5921

Chuyển vị:



3.3. Kết quả tính toán của ba phương án

Bảng 1. Kết quả tính toán chuyển vị lớn nhất của ba PA

	PA1	PA2	PA3
Chu kỳ (s)	1,235	1,314	1,345
Chuyển vị lớn nhất (mm)	7,62	5,35	6,76

Nhận xét:

Giữa PA1 và 2: chu kỳ tăng, chuyển vị giảm.

Giữa PA2 và 3: chu kỳ tăng, chuyển vị tăng.

Giữa PA1 và 3: chu kỳ tăng, chuyển vị giảm.

Mặc dù bố trí tăng cường hệ vách ở gần trọng tâm công trình (PA1) cho chu kỳ nhỏ hơn nhưng chuyển vị lại lớn hơn nên có thể nhận định rằng việc tăng cường bố trí hệ vách ở vị trí xa trọng tâm công trình (PA2) là phương án tối ưu để tăng cường độ cứng ngang cho công trình (có chuyển vị nhỏ nhất trong ba PA).

4. Kết luận và kiến nghị

4.1 Kết Luận

Hệ vách cần đối xứng theo mặt bằng nhằm mục đích tạo tâm khối lượng và tâm cứng không quá xa nhau, nhằm hạn chế mô men

xoắn, ít ảnh hưởng và nguy hiểm cho công trình, từ đó sẽ có chu kỳ dao động và chuyển vị hợp lý cho kết cấu công trình hơn.

4.2 Kiến nghị

Trong các trường hợp có thể có những công trình có hình dạng gây nguy hiểm về kết cấu công trình, nhưng chúng ta cần tuân thủ bố trí vách cứng bê tông cốt thép sao cho hợp lý để công trình có thể chịu lực tốt nhất, ít gây nguy hiểm cho kết cấu công trình nhất.

Tài liệu tham khảo

- [1]. M. Tolga, and M. Uzun. (2020), *Effect of configuration of shear walls at story plan to seismic behavior of high-rise reinforced concrete buildings*, challenge journal of structural mechanics 6 (1), 31–40.
- [2]. L.V. Bình (2011), *Phân tích các giải pháp kết cấu trong nhà nhiều tầng chịu động đất*, nxb tạp chí khoa học trường đại học mở tp.hcm - số 6 (1).
- [3]. A. S. Manikkoth, and E. Thomas. (2021), *Seismic analysis of horizontally connected high-rise building by different configuration of shear wall and the horizontal sky bridge*, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) (8).

Tính toán dầm chuyển trong nhà nhiều tầng theo giai đoạn thi công

Calculating transfer beams in multi-storey buildings according to construction stages

Trương Quốc Huy ^a, Phan Tăng Xuân Quyên ^a, Văn Quý Cầm ^a, Trần Thanh Việt ^b,

^aLớp K27XDD - Khoa Xây Dựng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^bKhoa Xây Dựng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Hiện nay dầm chuyển là giải pháp để kết cấu cho kiểu nhà nhiều tầng. Đối với loại nhà nhiều tầng sẽ được thiết kế tầng bên dưới là gara, phòng họp, hội trường, siêu thị hoặc là văn phòng làm việc; các tầng trên của công trình cao tầng thì thường được thiết kế là các căn hộ. Vì vậy nhà cao tầng cần phải có không gian linh hoạt và hệ thống kết cấu sử dụng là cột, dầm bê tông cốt thép (BTCT). Với những công trình như vậy, bài báo sử dụng phần mềm ETABS để phân tích kết cấu nhà nhiều tầng có dầm chuyển. Một ví dụ minh họa công trình thực tế có dầm chuyển, kết quả tính toán theo giai đoạn thi công được so sánh với kết quả tính toán thông thường.

Từ khóa: Phần mềm ETABS; Dầm chuyển; Nhà nhiều tầng.

Abstract - Currently, transfer beams are the structural solution for multi-storey buildings. For multi-storey buildings, the lower floor will be designed as a garage, meeting room, hall, supermarket or office; the upper floors of high-rise buildings are often designed as apartments. Therefore, high-rise buildings need to have flexible space and the structural system used is reinforced concrete columns and beams. For such projects, the article uses ETABS software to analyze the structure of multi-storey buildings with transfer beams. An example illustrates a real project with transfer beams, the calculation results according to construction stages are compared with normal calculation results.

Keywords: ETABS software; Transfer beam; multi-storey buildings.

1. Tổng quan về tính toán dầm chuyển trong nhà nhiều tầng theo giai đoạn thi công

1.1. Nhu cầu sử dụng phần mềm ETABS trong việc tính toán dầm chuyển trong nhà nhiều tầng theo giai đoạn thi công

Ngày nay, với tốc độ phát triển của ngành công nghiệp xây dựng, dầm chuyển thường có kích thước lớn hơn nhiều so với dầm thông thường, kết hợp với sự thay đổi độ cao, bố trí vách, cột, v.v. dẫn đến mô hình kết cấu phức tạp. ETABS cung cấp các công cụ mạnh mẽ để mô hình hóa chính xác các chi tiết này, đảm bảo tính toán chính xác. ETABS có thể tích hợp với các phần mềm khác như Revit, SAP2000, AutoCAD, v.v. giúp tăng hiệu quả quy trình làm việc và giảm thiểu lỗi. Phần mềm ETABS tạo ra các báo cáo chi tiết về nội lực, biến dạng, ứng suất, v.v. giúp kỹ sư đánh giá kết quả tính toán và đưa ra quyết định thiết kế phù hợp [2, 4].

1.2. Lợi ích mà phần mềm ETABS mang lại so với những phần mềm khác

- Tính chính xác cao: ETABS được sử dụng rộng rãi trong ngành xây dựng và được tin cậy bởi các kỹ sư kết cấu.
- Tiết kiệm thời gian và chi phí: ETABS giúp tự động hóa các công việc tính toán, mô phỏng và tối ưu hóa thiết kế.
- Tăng cường khả năng cộng tác: ETABS cho phép chia sẻ mô hình và dữ liệu giữa các kỹ sư.
- Cải thiện chất lượng thiết kế: ETABS giúp

dự đoán chính xác ứng xử của dầm chuyển và đảm bảo an toàn cho công trình.

2. Các phương pháp tính toán nội lực dầm chuyển bằng phần mềm ETABS [1]

2.1. Mô hình dạng thanh



Hình 1. Mô hình dạng thanh dầm chuyển

Mô hình kết cấu chịu lực bằng bê tông cốt thép nhà cao tầng bằng phương pháp hữu hạn, người ta thường sử dụng phần tử dạng thanh phù hợp dầm chuyển có nhịp lớn ($L/h > 5$ đối với dầm thông thường), có hệ kết cấu trên và dưới dầm chuyển là dạng cột và nằm trong cùng mặt phẳng. Vì loại phần tử này đủ để mô tả được sự làm việc của hầu hết các kết cấu

chịu lực trong nhà cao tầng, thực chất của mô hình này là xem kết cấu dầm chuyển như dầm thường, thành phần nội lực chủ yếu là mômen uốn và lực cắt. Đối với việc tính toán về cường độ thì được tính toán theo TTGH1, cốt dọc chịu uốn, cốt đai chịu cắt và chịu nén cục bộ tại vị trí chân cột lên dầm chuyển.

2.2. Mô hình dạng tấm chịu uốn

Mô hình loại này phù hợp với dầm chuyển có nhịp lớn ($L/H > 5$ đối với dầm thông thường), có hệ kết cấu trên và dưới dầm chuyển là dạng cột nhưng không nằm trong cùng một mặt phẳng. Mô hình này coi dầm chuyển như bản bê tông cốt thép chịu uốn theo 2 phương, thành phần nội lực chủ yếu là mômen uốn và lực cắt theo 2 phương. Việc tính toán cũng đơn giản như đối với bản BTCT gồm có tính toán cốt thép dọc (chịu mômen uốn), cốt thép đai (chịu lực cắt) và tính toán chọc thủng tại các vị trí liên kết giữa cột và dầm chuyển và phân tích thêm nội lực theo giai đoạn thi công (stage construction) để phản ánh sự làm việc thực tế của sàn chuyển.

2.3. Mô hình dạng vách

Mô hình loại này phù hợp dầm chuyển có dạng dầm cao ($L/h < 5$) hoặc kết cấu trên dầm chuyển là vách có kích thước lớn, hệ kết cấu trên và dưới dầm chuyển là dạng cột hoặc vách nằm trong cùng một mặt phẳng. Sử dụng mô hình dạng vách với thành phần nội lực chính là lực dọc theo 2 phương và lực trượt để mô phỏng các vùng trong thực tế chịu ứng suất theo hai phương và phương của ứng suất chính thay đổi. Mô hình này có thể phân tích được trạng thái ứng suất phẳng phức tạp tại vùng liên kết giữa kết cấu dầm chuyển và kết cấu lân cận.

Để tính toán thiết kế tấm BTCT chịu ứng suất phức tạp có thể sử dụng phương pháp tính toán theo ứng suất cho phép theo tiêu chuẩn Hoa Kỳ ACI 318-1995, tính theo tiêu chuẩn châu Âu EC2, vận dụng các điều kiện ứng suất giới hạn của mô hình thanh chống giằng (strut and tie method) các phiên bản sau tiêu chuẩn Hoa Kỳ ACI 318-2019, tính theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5574-2018.

2.4. Mô hình phần tử khối

Mô hình loại này thường được sử dụng khi tính những vị trí liên kết giữa các kết cấu lân cận và dầm chuyển, hệ kết cấu trên và dưới dầm chuyển là dạng cột hoặc vách không nằm trong cùng một mặt phẳng. Mô hình này có thể phân tích được trạng thái ứng suất khối tại vùng liên kết giữa dầm chuyển và kết cấu lân cận. Sau khi phân tích có thể kiểm tra độ an toàn cho các phần tử khối.

3. Trình tự phân tích kết cấu dầm chuyển bằng phần mềm ETABS theo giai đoạn thi công [3]

3.1. Dựng mô hình vào phần mềm ETABS.

- Triển khai mô hình theo đúng kích thước công trình với tỉ lệ 1:1 trong phần mềm AUTOCAD.
- Chọn tiêu chuẩn tính toán cho công trình.
- Điều chỉnh cao độ tầng phù hợp.
- Kiểm tra lại các tiết diện với chi tiết các kích thước lần cuối.

3.2. Vẽ cột, dầm, sàn đúng với kết cấu công trình

Khai báo tiết diện cột dầm sàn đúng kích thước thiết kế và tiến hành vẽ trên ETABS.

3.3. Gán tải trọng cho sàn và dầm

Phần mềm sẽ tự động tính toán trọng lượng bản thân kết cấu.

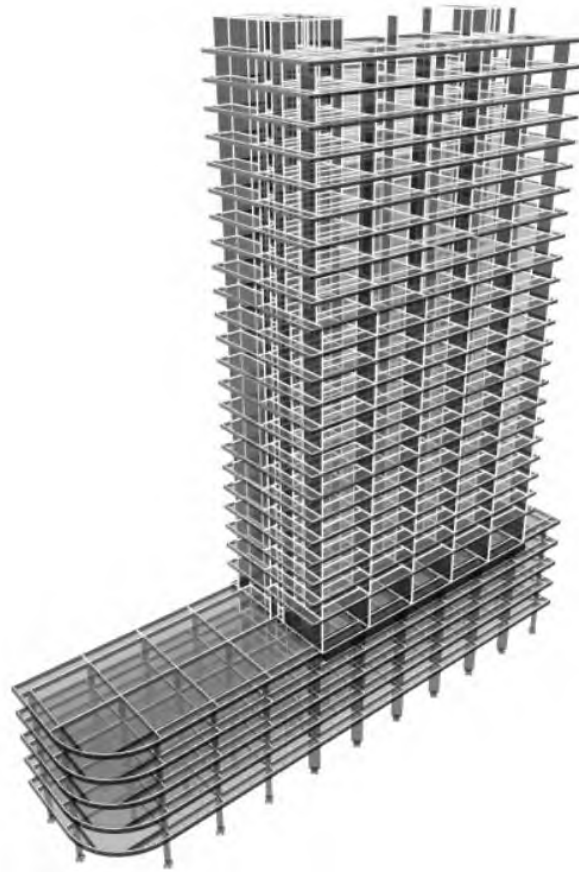
3.4. Chạy bài toán và xuất kết quả tính toán

Sau khi dựng mô hình, gán tải trọng vào mô hình cơ bản xong, tiến hành chạy bài toán để xem kết quả tính toán gồm nội lực và chuyển vị của kết cấu.

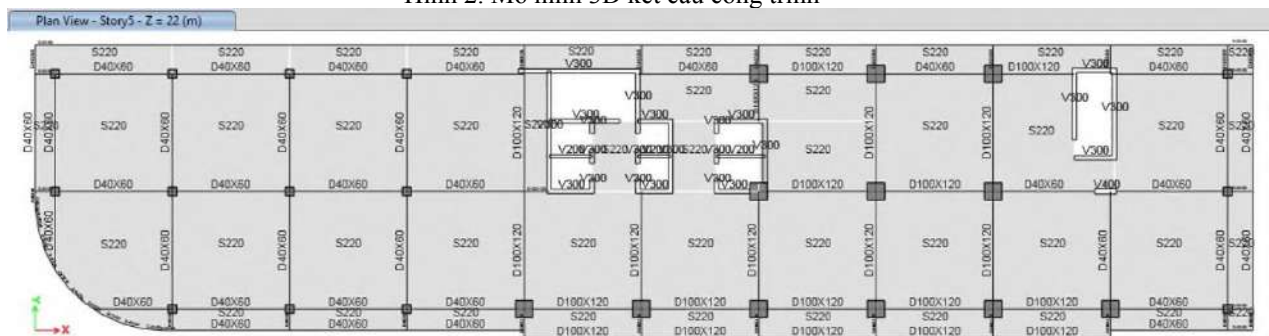
4. Ví dụ tính toán

4.1. Số liệu đầu vào

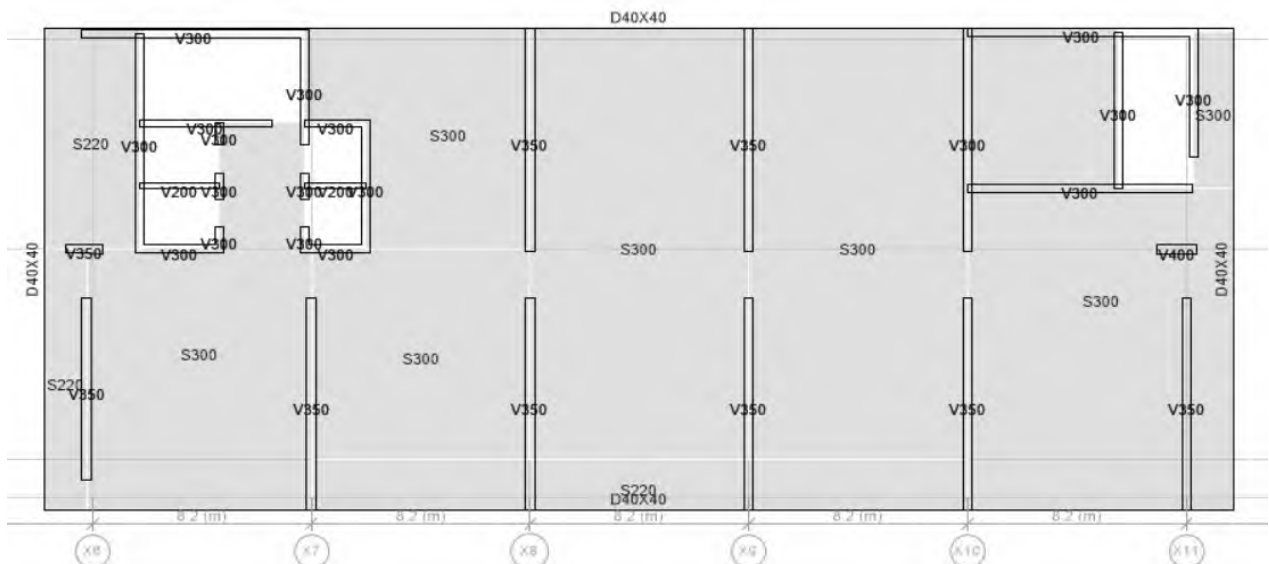
- Lập mô hình 3D của công trình trong ETABS.
- Khai báo vật liệu cho các thành phần kết cấu (bê tông, thép, v.v.).
- Xác định tiết diện dầm chuyển và các thành phần khác.
- Gán thuộc tính cho từng phần tử (độ cứng, mật độ, v.v.).
- Chia lưới mô hình với độ mịn phù hợp.
- Ràng buộc mô hình tại các vị trí cần thiết (góc, điểm tựa, v.v.).



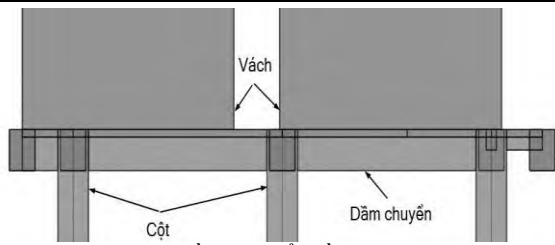
Hình 2. Mô hình 3D kết cấu công trình



Hình 3. Mặt bằng tiết diện tầng 5



Hình 4. Mặt bằng tiết diện tầng 6



Hình 5. Dầm chuyển tầng 5 trực X9

4.2. Kết quả thể hiện

Chạy phân tích tĩnh tuyến tính cho từng giai đoạn thi công.

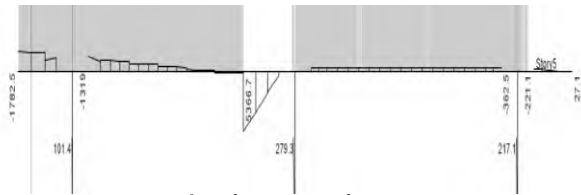
Kiểm tra nội lực (lực cắt, momen uốn, v.v.) và chuyển vị trong dầm chuyển và các thành phần khác.

Đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn thiết kế

(TCVN 5574:2018, ACI 318-19, ...).

Lập lại các bước phân tích và đánh giá cho đến khi đạt được kết quả mong muốn.

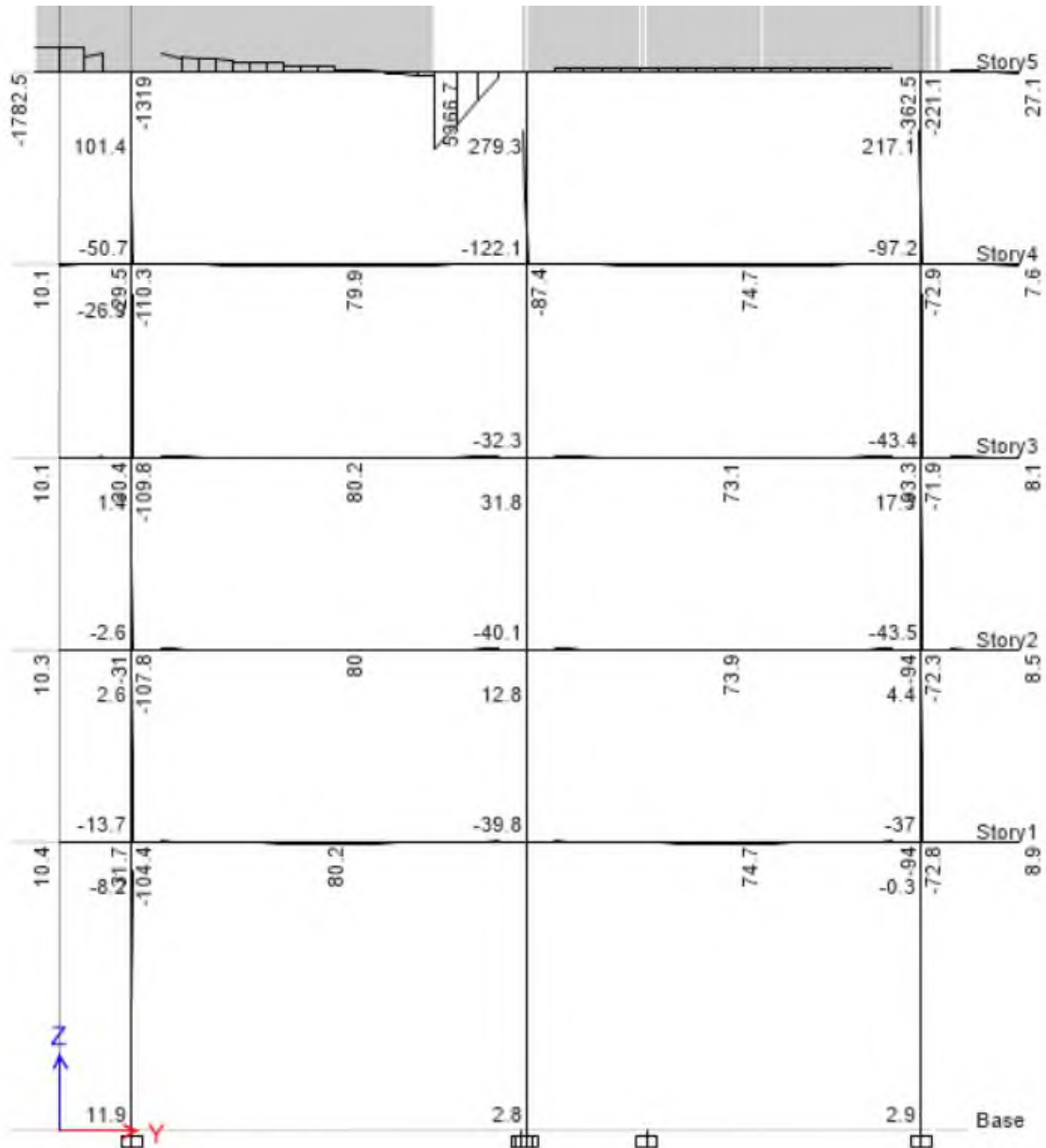
Điều chỉnh mô hình, vật liệu, tiết diện, tải trọng, v.v. nếu cần thiết.



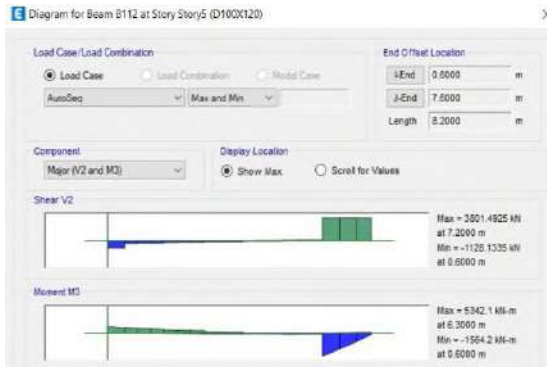
Hình 6. Biểu đồ mômen tầng 5 trực X9

Xác định các hạng mục công việc được thực hiện trong mỗi giai đoạn.

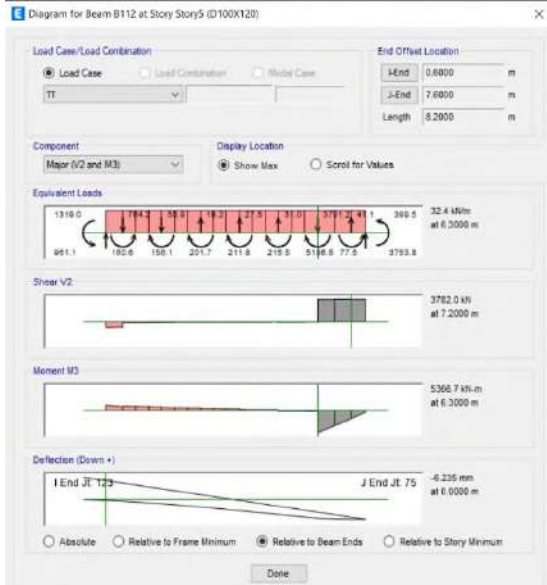
Cài đặt các giai đoạn thi công trong ETABS.



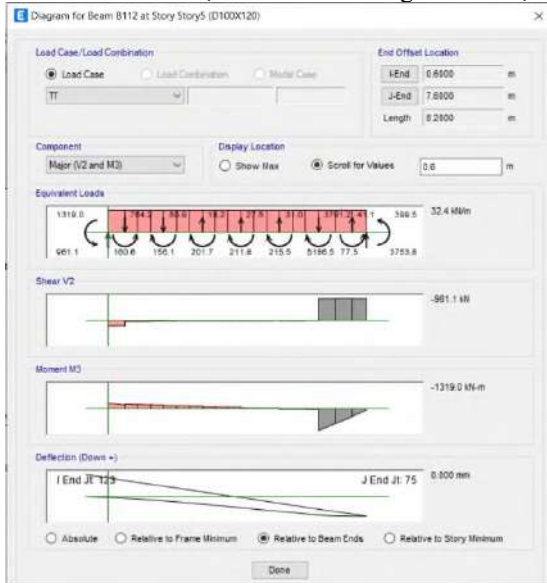
Hình 7. Biểu đồ mômen tầng 1 đến tầng 5 trực X9



Hình 8. Mômen và lực cắt lớn nhất tầng 5 ở chế độ AutoSeq



Hình 9: Mômen và lực cắt lớn nhất tầng 5 ở chế độ TT



Hình 10: Mômen và lực cắt lớn nhất tầng 5 ở chế độ TT

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Ux mm	Uy mm	Uz mm	Ra rad
Story5	123	1401	TT	Linear	Max	-4.987	-2.21	-6.235	0.000402
Story5	123	1401	AutoSeq	Staged	Max	0	0.053	0	0.000499
Story5	123	1401	AutoSeq	Staged	Min	-4.188	-2.285	-6.728	0

Hình 11. Độ võng tầng 5

Bảng 1. So sánh kết quả hai cách phân tích

BẢNG SO SÁNH KẾT QUẢ TÍNH			
	Phân tích theo thông thường	Phân tích theo g.đoạn thi công	So sánh hai cách phân tích
Mômen Dương (kN.m)	5366,6	5342,1	0.46%
Mômen Âm (kN.m)	-1318,9	-1564,3	18.6%
Lực cắt	-961,1	-1128,1	17.3%
Độ võng lớn nhất dầm chuyển (mm)	6,235	5,726	8.89%

4.3 Kết luận kiến nghị

Mômen giữa hai phương pháp phân tích, về mô men dương không có chênh lệch đáng kể giữa hai phương pháp chỉ 0.46%; về mô men âm thì có sự chênh lệch lớn, giá trị chênh lệch đến 18,6%.

Về lực cắt giữa hai phương pháp phân tích, thì có sự chênh lệch lớn, giá trị chênh lệch giữa hai phương pháp lên đến 17,3%.

Từ đó cho thấy mô men và lực cắt tính theo giai đoạn thi công khá lớn gây nguy hiểm cho kết cấu, cần kể đến việc tính toán kết cấu dầm chuyển theo giai đoạn thi công.

Độ võng giữa hai phương pháp chênh nhau 8.89%, độ võng tính theo giai đoạn thi công nhỏ hơn độ võng theo giai đoạn tính toán thường nên khi xét đến độ võng để đảm bảo an toàn thì nên xét tới độ võng theo giai đoạn tính toán thường.

Kết cấu dầm chuyển với những đặc điểm cấu tạo hình học và khả năng chịu lực được sử dụng trong các kết cấu nhà cao tầng BTCT, đáp ứng được yêu cầu về mặt công năng, là giải pháp tương đối tốt trong một số trường hợp cần hệ kết cấu chuyển vượt nhịp lớn giữa các tầng trên và tầng dưới của tòa nhà.

Do dầm chuyển phải nhận tải trọng rất lớn từ cột hay vách cứng ở phía trên truyền xuống dầm nên dạng phá hoại do lực cắt thường hay xảy ra với dầm chuyển, nên cần phải đặc biệt quan tâm đến tính toán chịu cắt khi thiết kế loại dầm này. Sự phân bố ứng suất ở bên trong vùng nén không còn như giả thiết đã được sử dụng, giả thiết tiết diện phẳng không còn phù hợp với dầm chuyển. Vì vậy khi tính toán dầm chuyển cần lưu ý tới đặc điểm này.

Tài liệu tham khảo

- [1]. V. M. Tùng. (2019), *Mô hình tính toán kết cấu dầm chuyển trong thiết kế nhà cao tầng*, Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng NUCE, 13 (4V): 12–21.
- [2]. D. N. Mahaveer, and P. M. Ravindra (2019). *Analysis of an RC Building Incorporating the Effects of Sequential Construction*, International Journal of Research in Engineering, Science and Management Volume-2, Issue-6.
- [3]. P. X. Đạt, H. H. Thành, và N. T. Lan. (2020), *tính toán thiết kế dầm chuyển*, www.ketcausoft.com.
- [4]. S. Panigrahi, V. Patil, S. H. Madan, and So. Takkalaki. (2019), *Importance of Construction Sequence Analysis in design of High Rise Building*, IJSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 6 Issue 4.

Tác động của Luật đất đai sửa đổi năm 2024 đến quá trình quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam

The impact of the 2024 Land Law Amendment on the construction project management process in Vietnam

Nguyễn Mai Anh ^a, Phạm Văn Minh Thiện ^a, Phan Quốc Hưng ^a, Phạm Phú Anh Huy ^b

^a K28XDQ - Khoa Xây dựng, Trường Công nghệ, Đại học Duy Tân

^b Trường Công nghệ, Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Luật đất đai sửa đổi số 31/2024/QH15 đã được Quốc Hội Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024 đã ảnh hưởng tích cực đến quá trình quản lý nhà nước về đất đai cũng như ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình thiết kế, thi công, vận hành và quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam. Bài báo cung cấp các thông tin cơ bản và những điểm mới của Luật đất đai. Từ đó phân tích được sự ảnh hưởng này trên các mặt như thủ tục pháp lý, quyền lợi của các bên liên quan, chi phí dự án, thách thức trong việc tuân thủ quy định mới, cơ hội và thách thức trong tiếp cận đất đai, tác động đến quy hoạch và phát triển đô thị.

Từ khóa: Luật đất đai 2024, Luật đất đai sửa đổi, quản lý dự án, quy hoạch xây dựng, phát triển đô thị.

Abstract - The Land Law Amendment No. 31/2024/QH15, which was passed by the National Assembly of Vietnam on January 18, 2024, has positively impacted the state management process regarding land as well as directly influenced the processes of design, construction, operation, and management of construction projects in Vietnam. The article provides basic information and highlights the new points of the Land Law. From there, the analysis can be made on various aspects such as legal procedures, rights of related parties, project costs, challenges in complying with new regulations, opportunities and challenges in land access, and impacts on urban planning and development.

Keywords: Land Law 2024, Land Law Amendment, project management, urban planning, urban development.

1. Đặt vấn đề

Gần đây, nhiều trường hợp liên quan đến việc vi phạm khi sở hữu đất ở Việt Nam. Điều này không chỉ gây ra sự mất niềm tin của người dân vào sự lãnh đạo của Đảng và Nhà nước, mà còn làm giảm niềm tin của các nhà đầu tư trong và ngoài nước cũng như các doanh nhân khi tiến hành các hoạt động thuê đất và phát triển kinh doanh tại Việt Nam. Một trong những nguyên nhân của việc sở hữu đất bất hợp pháp là do kiểm soát của nhà nước về quyền lực vẫn còn không đủ. Do đó, Luật Đất đai sửa đổi số 31/2024/QH15 [1] được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ năm thông qua ngày 18/01/2024.

Trong lĩnh vực quản lý đất đai, ngoài việc tuân thủ các quy định pháp luật chung về kiểm soát quyền lực trong các nhánh lập pháp, hành pháp và tư pháp, việc kiểm soát quyền lực nhà nước được quy định rất rõ ràng và cụ thể trong Luật Đất đai. Nội dung quản lý nhà nước về đất đai bao gồm: ban hành và tổ chức thực hiện tài liệu pháp luật về quản lý và sử dụng đất đai; Tuyên truyền, giáo dục, đào tạo, nghiên cứu khoa học và công nghệ, hợp tác quốc tế trong quản lý và sử dụng đất đai; Xác định ranh giới hành chính, lập và quản lý hồ sơ ranh giới hành chính; Đo lường và lập bản đồ địa chính, bản đồ sử dụng đất hiện tại, bản

đồ quy hoạch sử dụng đất và các bản đồ chủ đề khác về quản lý và sử dụng đất đai; Điều tra và đánh giá nguồn lực đất đai, bảo vệ và cải tạo đất đai; Lập kế hoạch tổng thể và kế hoạch quản lý về sử dụng đất đai; Phân bổ đất, cho thuê đất, thu hồi đất, thay đổi mục đích sử dụng đất; Điều tra và lập danh sách giá đất, giá đất cụ thể, quản lý giá đất; Quản lý tài chính đất đai; Bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi thu hồi đất; Phát triển quỹ đất; Đăng ký đất đai, lập và quản lý sổ đăng ký đất đai, cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và các tài sản gắn liền với đất đai khác; Thống kê và kiểm kê đất đai; Xây dựng, quản lý và khai thác hệ thống thông tin đất đai; Quản lý và giám sát việc thực hiện quyền và nghĩa vụ của người sử dụng đất; Giải quyết tranh chấp về đất đai; giải quyết khiếu nại và tố giác trong quản lý và sử dụng đất đai; Cung cấp và quản lý hoạt động dịch vụ trên đất đai; Kiểm tra, thanh tra, giám sát, theo dõi và đánh giá việc tuân thủ các quy định của Luật đất đai và xử lý vi phạm Luật đất đai; Các nhiệm vụ và quyền hạn của chính phủ, Thủ tướng, các bộ, cơ quan ngang bộ và Ủy ban nhân dân các cấp. Theo đó, chính phủ thực hiện sự quản lý nhà nước thống nhất về đất đai; Thủ tướng thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về đất đai; Bộ Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm trước Chính phủ và Thủ tướng về sự

quản lý nhà nước thống nhất về đất đai; Các bộ và các cơ quan ngang bộ phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường trong việc hỗ trợ Chính phủ và Thủ tướng trong việc quản lý nhà nước về đất đai; Các Ủy ban nhân dân các cấp chịu trách nhiệm về sự quản lý nhà nước về đất đai trên địa bàn theo thẩm quyền được quy định.

Đã có một số nghiên cứu về ảnh hưởng của Luật đất đai 2013 [2] đến hiệu quả công tác giao đất, thuê đất và chuyển quyền sử dụng đất [3–7]. Tuy nhiên, với sự đổi mới nhiều nội dung trong Luật đất đai 2024, sự ảnh hưởng của nó đến quá trình thiết kế, vận hành và quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam chưa được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu. Vì vậy, bài báo đã tập trung nghiên cứu các tài liệu liên quan để tóm tắt các nội dung chính của Luật đất đai 2024, các điểm thay đổi nổi bật của Luật này, và phân tích các ảnh hưởng của Luật này đến việc quản lý các dự án xây dựng tại Việt Nam. Từ đó, làm cơ sở để giúp các nhà quản lý dự án vận hành dự án tốt hơn, hiệu quả hơn và phù hợp với Luật mới ban hành.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm tác giả sử dụng phương pháp phân nghiên cứu lý thuyết. Sử dụng các tài liệu chính thống như Luật đất đai [1], Luật đấu thầu [8], Luật xây dựng [9], Luật đầu tư công [10], Luật doanh nghiệp [11], và các văn bản liên quan đến quản lý dự án xây dựng như:

- Nghị định 15/2021/NĐ-CP [12] về quản lý dự án đầu tư xây dựng: Nghị định này quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng, bao gồm lập, thẩm định, phê duyệt dự án, thiết kế xây dựng; khảo sát xây dựng; cấp giấy phép xây dựng và quản lý trật tự xây dựng.
- Thông tư 04/2022/TT-BXD quy định về hồ sơ nhiệm vụ và hồ sơ đồ án quy hoạch xây dựng liên huyện, quy hoạch xây dựng vùng huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch xây dựng khu chức năng và quy hoạch nông thôn [13].
- Thông tư 12/2021/TT-BXD về định mức xây dựng, quy định chi tiết về việc xác định định mức trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng [14].
- Nghị định 09/2021/NĐ-CP về quản lý vật liệu xây dựng, nhằm kiểm soát chất lượng vật liệu xây dựng sử dụng trong các dự án [15].

–Nghị định 35/2023 [16] hợp nhất với Nghị định 15/2021 [12], mang lại những chỉ dẫn cụ thể hơn về trình tự thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình, bao gồm cả dự án khẩn cấp và dự án theo phương thức đối tác công tư.

Từ đó, tiến hành phân tích và đánh giá sự ảnh hưởng của Luật đất đai sửa đổi 2024 [1] đến các vấn đề liên quan đến quản lý dự án xây dựng trên lãnh thổ Việt Nam.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Sự phát triển của Luật đất đai tại Việt Nam

3.1.1. Tổng quan về các chính sách cải cách đất đai tại Việt Nam

Cải cách đất đai trong những năm 1950: Sau khi giành được độc lập từ Pháp vào năm 1954, Việt Nam bắt đầu thực hiện các chính sách cải cách đất đai nhằm phân phối lại đất từ các chủ đất giàu có cho nông dân nghèo. Chính sách này được biết đến với tên gọi là "đất cho người cày," và dẫn đến sự hình thành các trang trại tập thể và tăng đáng kể sản xuất nông nghiệp.

Cải cách đất đai trong những năm 1980: Trong những năm 1980, Việt Nam thực hiện một loạt các biện pháp cải cách đất đai nhằm phân quyền quản lý đất và khuyến khích sở hữu tư nhân đất đai. Chính phủ đã cấp quyền sử dụng đất dài hạn cho nông dân và thiết lập một hệ thống giao dịch thị trường đất đai.

Luật Đất đai năm 1993: Luật Đất đai năm 1993 đã thành lập một cơ cấu pháp lý cho việc quản lý, sử dụng và chuyển nhượng đất đai. Nó công nhận quyền sở hữu tư nhân đất đai và thiết lập một hệ thống đăng ký và định giá đất đai.

Luật Đất đai năm 2003: Luật Đất đai năm 2003 đã làm rõ hơn cơ cấu pháp lý về sở hữu và sử dụng đất đai. Nó công nhận quyền thừa kế đất đai, thiết lập một hệ thống bồi thường đất đai cho việc tịch thu, và thiết lập một cơ chế để giải quyết các tranh chấp liên quan đến đất đai.

Luật Đất đai năm 2013: Luật Đất đai năm 2013 đã mở rộng thêm cơ cấu pháp lý về sở hữu, sử dụng và quản lý đất đai. Nó công nhận quyền của cá nhân và tổ chức sở hữu, sử dụng và chuyển nhượng đất đai, thiết lập một cơ cấu pháp lý cho sự phát triển thị trường đất đai, và thiết lập các quy định mới về quản lý đất nông nghiệp và đất đô thị.

3.1.2. Sự phát triển và tiến hóa của luật đất đai tại Việt Nam

Trước năm 1975: Trước khi Bắc và Nam

Việt Nam hòa nhập vào năm 1975, sở hữu đất chủ yếu dựa trên các thực tiễn tập quán truyền thống. Chính phủ kiểm soát các vùng đất lớn, và cá nhân cũng như cộng đồng sở hữu quyền tập quán sử dụng đất.

Từ năm 1975 đến năm 1986: Sau khi Bắc và Nam Việt Nam hòa nhập vào năm 1975, chính phủ bắt đầu thực hiện các chính sách đất đai xã hội chủ nghĩa nhằm mục tiêu thu hợp sở hữu và quản lý đất. Chính sách này dẫn đến sự suy giảm sản xuất nông nghiệp và tăng lên sự bất ổn xã hội.

Từ năm 1986 đến nay: Năm 1986, Việt Nam khởi đầu một loạt các biện pháp cải cách kinh tế được biết đến với tên gọi là Đổi Mới, trong đó bao gồm những thay đổi đáng kể về chính sách đất đai. Chính phủ bắt đầu phân quyền quản lý đất và khuyến khích sở hữu tư nhân đất đai, dẫn đến sự gia tăng sản xuất nông nghiệp và tăng trưởng kinh tế. Khung pháp lý về sở hữu và sử dụng đất đã tiếp tục phát triển kể từ đó, với Luật Đất đai năm 2013 đại diện cho sự phát triển đáng kể nhất trong lĩnh vực này.

Tóm lại, các chính sách cải cách đất đai và sự tiến hóa của luật đất đai tại Việt Nam phản ánh lịch sử phức tạp của đất nước và những biến đổi kinh tế xã hội đang diễn ra. Chính phủ đã thực hiện một loạt các chính sách và khung pháp lý nhằm giải quyết những thách thức về sở hữu, sử dụng và quản lý đất, nhưng các vấn đề liên quan đến quyền đất và tranh chấp vẫn là một nguồn gây căng thẳng và xung đột lớn trong xã hội Việt Nam

3.2. Nội dung của Luật đất đai 2024

Luật Đất đai số 31/2024/QH15 [1] là một văn bản pháp luật quan trọng, được cấu trúc thành 16 chương và 260 điều. Văn bản này đại diện cho một sự thay đổi lớn so với Luật Đất đai năm 2013. Với việc sửa đổi, bổ sung 180 trong tổng số 212 điều của luật trước đó và bổ sung mới 78 điều. Nội dung cụ thể của từng chương được tóm tắt như sau:

Chương I: Quy định chung

Chương này nêu rõ về chế độ sở hữu, quản lý và sử dụng đất đai, quyền và nghĩa vụ của công dân, và người sử dụng đất. Hoàn thiện giải thích các khái niệm và bổ sung giải thích mới cho các cụm từ thường xuyên xuất hiện trong Luật. Sửa đổi, bổ sung quy định về người sử dụng đất, phân loại đất, và các nguyên tắc sử dụng đất.

Chương II: Quyền và trách nhiệm của nhà

nước, công dân đối với đất đai.

Chương này quy định về quyền hạn và trách nhiệm của Nhà nước và công dân trong quản lý và sử dụng đất đai. Làm rõ trách nhiệm của các cơ quan Nhà nước và bổ sung quy định về quyền và nghĩa vụ của công dân đối với đất đai.

Chương III: Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng đất.

Bổ sung và hoàn thiện quyền của người Việt Nam định cư ở nước ngoài và các nhóm người sử dụng đất. Quy định về hình thức trả tiền thuê đất, chuyển nhượng, và sử dụng đất của các đơn vị sự nghiệp công lập và tổ chức trong nước.

Chương IV: Địa giới hành chính, điều tra cơ bản về đất đai

Đề cập đến việc xác định địa giới, điều tra, đánh giá và bảo vệ cải tạo phục hồi đất đai.

Bổ sung quy định về giải quyết tranh chấp địa giới và thông kê kiểm kê đất đai.

Chương V: Quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất

Hoàn thiện quy trình, nội dung, và phương pháp lập quy hoạch sử dụng đất. Phân cấp thẩm quyền và tăng cường công khai, minh bạch.

Chương VI: Thu hồi đất, trưng dụng đất

Quy định cụ thể 31 trường hợp thu hồi đất và các điều kiện, trình tự thủ tục liên quan.

Chương VII: Bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất

Sửa đổi bổ sung nguyên tắc bồi thường, quy định về khu tái định cư và các quy định hỗ trợ.

Chương VIII: Phát triển quỹ đất

Quy định về nguyên tắc, quản lý, khai thác quỹ đất và tổ chức phát triển quỹ đất.

Chương IX: Giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất

Hoàn thiện các căn cứ và đối tượng được giao đất, cho thuê đất và cho phép chuyển mục đích sử dụng đất.

Chương X: Đăng ký đất đai, cấp giấy chứng nhận

Chuẩn hóa Giấy chứng nhận, rõ ràng hóa thẩm quyền và thủ tục liên quan.

Chương XI: Tài chính về đất đai, giá đất

Hoàn thiện chính sách tài chính, cơ chế xác định giá đất và bãi bỏ khung giá đất của Chính phủ.

Chương XII: Hệ thống thông tin đất đai và cơ sở dữ liệu đất đai

Bổ sung quy định về hệ thống thông tin quốc gia và cơ sở dữ liệu đất đai.

Chương XIII: Chế độ sử dụng các loại đất

Mở rộng quy định về nhận chuyển quyền sử dụng đất và quản lý hiệu quả các loại đất.

Chương XIV: Thủ tục hành chính về đất đai

Quy định nguyên tắc, công bố và thực hiện thủ tục hành chính trong lĩnh vực đất đai.

Như vậy có thể thấy, Luật Đất đai 2024 là một bước tiến quan trọng trong việc cải cách thể chế và quản lý đất đai tại Việt Nam, nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội một cách bền vững và công bằng. Một số điểm nhấn trong Luật Đất đai số 31/2024/QH15 như sau:

- Nhấn mạnh sự cần thiết của việc quản lý, sử dụng đất đai một cách hiệu quả, bảo vệ quyền lợi của người sử dụng đất đồng thời thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường và đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững.
- Luật Đất đai năm 2024 của Việt Nam được thiết kế để thể chế hóa và cập nhật các quy định pháp lý liên quan đến quản lý, khai thác, và sử dụng đất đai, phản ánh các mục tiêu của nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa. Mục tiêu chính của luật mới là đảm bảo sử dụng đất đai một cách tiết kiệm, bền vững và hiệu quả, đồng thời thúc đẩy công nghiệp hóa, hiện đại hóa, bảo vệ môi trường, và thích ứng với biến đổi khí hậu.
- Mở rộng hạn mức nhận chuyển quyền sử dụng đất nông nghiệp: Luật cho phép cá nhân mở rộng hạn mức nhận chuyển quyền sử dụng đất nông nghiệp lên đến 15 lần hạn mức giao đất nông nghiệp, nhằm thúc đẩy nông nghiệp phát triển nhanh chóng và bền vững.
- Quy định cụ thể về thu hồi đất: Luật định rõ 31 trường hợp Nhà nước có thể thu hồi đất để phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích quốc gia và công cộng, bao gồm các quy định về tính công khai, minh bạch và khả năng giám sát quá trình thu hồi đất.
- Bỏ khung giá đất, áp dụng bảng giá đất hàng năm: Luật bãi bỏ khung giá đất và thay thế bằng bảng giá đất hàng năm để phản ánh chính xác hơn giá đất thị trường, cũng như đảm bảo công bằng và minh bạch trong quá trình giao dịch đất đai.
- Phát triển, quản lý và khai thác quỹ đất: Luật mới bổ sung quy định về phát triển, quản lý và khai thác quỹ đất, nhằm tối ưu hóa việc sử dụng đất và phục vụ cho các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội.
- Đấu giá quyền sử dụng đất và đấu thầu dự án: Luật quy định việc giao đất, cho thuê đất thông qua đấu giá quyền sử dụng đất và đấu thầu dự án, nhằm đảm bảo tính công bằng, minh bạch và hài hòa lợi ích giữa người sử

dụng đất, nhà đầu tư và Nhà nước.

- Thỏa thuận về nhận quyền sử dụng đất: Luật mở ra cơ hội cho việc sử dụng đất trong thực hiện dự án phát triển kinh tế - xã hội thông qua thỏa thuận về nhận quyền sử dụng đất, giúp tạo điều kiện thuận lợi cho các dự án đầu tư.

- Quyền lựa chọn hình thức trả tiền thuê đất: Người sử dụng đất được lựa chọn hình thức trả tiền thuê đất, hằng năm hoặc một lần cho toàn bộ thời gian thuê, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp cận tín dụng và đầu tư.

- Áp dụng ngay một số quy định: Luật cho phép áp dụng ngay một số quy định, như định giá đất và sử dụng đất để thực hiện dự án, nhằm giải quyết các vướng mắc từ thực tiễn và thúc đẩy nhanh chóng các dự án phát triển.

Như vậy, Luật đất đai sửa đổi 2024 đã đánh dấu sự tăng cường trong cấu trúc so với phiên bản trước đó năm 2013, nhằm đáp ứng tinh thần của Nghị quyết số 18-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII. Các sửa đổi chính bao gồm việc bỏ khung giá đất và áp dụng bảng giá đất hàng năm, mở rộng thời gian cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho các trường hợp đất không có giấy tờ, và cho phép chuyển nhượng, thừa kế, tặng cho đất nông nghiệp trong một số trường hợp. Đáng chú ý, Luật mới nhấn mạnh việc bảo vệ quyền lợi của người dân và doanh nghiệp trong quá trình thu hồi đất, với các quy định mới về bồi thường và hỗ trợ tái định cư, nhằm giảm thiểu tranh chấp và tăng cường minh bạch. Cụ thể, luật quy định cụ thể 32 trường hợp Nhà nước có thể thu hồi đất và đa dạng hóa các hình thức bồi thường, từ bồi thường bằng đất cho đến hỗ trợ di dời và tái định cư. Một điểm đáng chú ý khác của Luật Đất đai 2024 là việc tăng cường bảo vệ và hỗ trợ cho đồng bào dân tộc thiểu số, thông qua quy định về bố trí quỹ đất cho các hoạt động cộng đồng và chính sách hỗ trợ đất đai. Những sửa đổi này phản ánh nỗ lực của Việt Nam trong việc đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ quyền lợi của người dân trong quản lý và sử dụng đất đai.

Để đảm bảo hiệu quả thi hành, Luật mới yêu cầu sự chi tiết và kịp thời trong việc ban hành các nghị định và văn bản hướng dẫn thi hành, cũng như việc phải có sự linh hoạt và phù hợp với thực tế trong quá trình áp dụng các quy định mới. Đồng thời, việc tuyên truyền và phổ

biến rộng rãi các quy định mới tới cơ quan tổ chức và người dân được nhấn mạnh như một yếu tố quan trọng để tạo sự đồng thuận và thúc đẩy việc tuân thủ pháp luật. Các phát hiện từ nghiên cứu này cho thấy Luật Đất đai 2024 của Việt Nam đánh dấu một bước tiến quan trọng trong việc cải cách thể chế, quản lý đất đai, đồng thời đề cập đến những thách thức và cơ hội trong việc triển khai các quy định mới. Sự cân nhắc về lợi ích của các bên liên quan và môi trường, cùng với việc thích ứng với các xu hướng phát triển kinh tế, được kỳ vọng sẽ thúc đẩy một nền kinh tế bền vững, công bằng và thịnh vượng ở Việt Nam.

4. Thảo luận

Mối quan hệ giữa Luật đất đai và quá trình vận hành và quản lý dự án xây dựng là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự thành công của các dự án xây dựng. Căn cứ trên các nội dung phân tích về Luật đất đai 2024 ở trên, một số thảo luận và phân tích sự ảnh hưởng của Luật đất đai 2024 đến quá trình vận hành và quản lý các dự án tại Việt Nam như sau:

- *Quy định về quyền sử dụng đất*: Luật đất đai quy định rõ ràng về quyền sử dụng đất, bao gồm cấp giấy chứng nhận, quyền chuyển nhượng, quyền cho thuê, và quyền thế chấp. Quyền sử dụng đất ổn định và rõ ràng là tiền đề quan trọng cho việc triển khai các dự án xây dựng, đảm bảo rằng các nhà đầu tư có thể tiếp cận đất đai một cách hợp pháp và minh bạch.
- *Thủ tục thu hồi, chuyển mục đích sử dụng đất*: Luật đất đai cũng quy định về thủ tục thu hồi đất và chuyển mục đích sử dụng đất từ nông nghiệp sang phi nông nghiệp để phát triển các dự án xây dựng. Quy trình này ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng triển khai và tiến độ của dự án, cũng như chi phí liên quan.
- *Quy hoạch và phê duyệt dự án*: Luật đất đai và các quy định liên quan đến quy hoạch đô thị, môi trường đều có ảnh hưởng đến quá trình phê duyệt và triển khai dự án xây dựng. Việc tuân thủ các quy định về quy hoạch giúp đảm bảo rằng dự án phù hợp với kế hoạch phát triển tổng thể của địa phương và không gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và cộng đồng.
- *Bồi thường, hỗ trợ và tái định cư*: Các quy định trong Luật đất đai về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư cho người bị ảnh hưởng bởi dự án xây dựng là một phần quan trọng trong

quá trình quản lý dự án. Việc thực hiện đúng và đầy đủ các quy định này không chỉ giúp giảm thiểu rủi ro pháp lý mà còn góp phần xây dựng mối quan hệ tốt đẹp với cộng đồng, từ đó hỗ trợ cho việc triển khai dự án.

- *Rủi ro pháp lý và tranh chấp*: Luật đất đai cung cấp khung pháp lý để giải quyết các tranh chấp liên quan đến đất đai, bao gồm tranh chấp về quyền sử dụng đất, bồi thường và tái định cư. Việc hiểu rõ và tuân thủ luật đất đai giúp giảm thiểu rủi ro pháp lý và tranh chấp, từ đó đảm bảo quá trình vận hành và quản lý dự án diễn ra suôn sẻ.

Tóm lại, Luật đất đai có ảnh hưởng sâu rộng đến quá trình vận hành và quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam. Việc tuân thủ và áp dụng hiệu quả các quy định của luật đất đai là yếu tố quan trọng giúp đảm bảo sự thành công và hiệu quả của các dự án xây dựng.

5. Kết luận

Luật đất đai sửa đổi tại Việt Nam có ảnh hưởng đáng kể đến quá trình vận hành và quản lý dự án xây dựng trong nhiều khía cạnh. Dưới đây là một số đánh giá về ảnh hưởng của Luật đất đai sửa đổi đối với lĩnh vực này:

- *Thủ tục pháp lý được đơn giản hóa, minh bạch hóa*: Mục tiêu của sửa đổi là giúp quy trình cấp phép, chuyển nhượng và sử dụng đất trở nên nhanh chóng, minh bạch, từ đó giảm thiểu thời gian chờ đợi và vướng mắc pháp lý cho các dự án, nâng cao hiệu quả quản lý dự án.
- *Quyền lợi của các bên liên quan được tăng cường*: Các sửa đổi có thể bao gồm quy định mới nhằm bảo vệ quyền lợi của chủ đầu tư, người sử dụng đất và cộng đồng, tạo điều kiện cho môi trường đầu tư công bằng, bền vững, thúc đẩy phát triển dự án xây dựng.
- *Ảnh hưởng đến chi phí dự án*: Sửa đổi luật có thể làm thay đổi chi phí liên quan đến đất đai như giá đất, thuế và phí sử dụng đất, ảnh hưởng trực tiếp đến tổng chi phí dự án xây dựng.
- *Thách thức trong việc tuân thủ quy định mới*: Áp dụng quy định mới từ luật đất đai sửa đổi đòi hỏi chủ dự án và nhà quản lý phải cập nhật, điều chỉnh quy trình làm việc để tuân thủ pháp luật, có thể cần nhiều thời gian và nguồn lực. Cơ hội và thách thức trong tiếp cận đất đai: Sửa đổi luật mở ra cơ hội phát triển dự án mới thông qua việc dễ dàng tiếp cận đất đai hoặc tạo ra khu vực ưu tiên phát

triển. Tuy nhiên, cũng có thể xuất hiện thách thức như tăng cường kiểm soát và hạn chế sử dụng đất.

- Tác động đến quy hoạch và phát triển đô thị: Luật Đất đai sửa đổi thể hiện các ưu tiên quốc gia về quy hoạch và phát triển đô thị, bao gồm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, có thể ảnh hưởng đến lựa chọn vị trí, thiết kế và quy mô của dự án xây dựng.
- Tuy nhiên, hạn chế của nghiên cứu là các vấn đề phân tích trên chỉ dựa trên nghiên cứu lý thuyết. Để đánh giá chính xác ảnh hưởng của Luật đất đai 2024 đến quá trình thiết kế, thẩm định, quản lý, và vận hành dự án cần có những nghiên cứu trên dự án cụ thể với các quy mô khác nhau như nhỏ, vừa, lớn. Đề từ đó có cái nhìn toàn diện về sự ảnh hưởng này.

Tài liệu tham khảo

- [1] Quốc Hội Việt Nam (2024). Luật đất đai 31/2024/QH15. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [2] Quốc Hội Việt Nam (2013). Luật đất đai 2013. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [3] Phạm, P. N (2022). Ý kiến về một số quy định trong Dự thảo Luật Đất đai sửa đổi.
- [4] Đinh, T.N.H., Trần, H.L (2022). Sửa đổi Luật Đất đai năm 2013 nhằm khơi thông nguồn lực đất đai trong thời gian tới.
- [5] Thanh, S,C,, Thành, P.N (2021). Một số trao

đổi nhằm hoàn thiện pháp luật đất đai quy định về lập kế hoạch sử dụng đất hàng năm cấp huyện. Tạp Chí Khoa Học Tài Nguyên và Môi Trường 2021:165–72.

- [6] Hải, Y.N.T (2023). Thực trạng và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả công tác giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất. Tạp Chí Khoa Học Tài Nguyên và Môi Trường 2023:80–90.
- [7] Thị, K.N., Phương, T.H.T (2021). Đánh giá tình hình thực hiện một số nội dung quản lý nhà nước về đất đai tại tỉnh ninh bình. Tạp Chí Khoa Học Tài Nguyên và Môi Trường 2021:91–8.
- [8] Quốc Hội Việt Nam (2013). Luật đấu thầu số 43/2013/QH13. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [9] Quốc Hội Việt Nam (2014). Luật xây dựng số 50/2014/QH13. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [10] Quốc Hội Việt Nam (2019). Luật đầu tư công số 39/2019/QH13. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [11] Quốc Hội Việt Nam (2014). Luật doanh nghiệp số 59/2020/QH14. Hà Nội: Quốc Hội Việt Nam.
- [12] Bộ Xây Dựng (2021). Nghị định 15/2021. Hà Nội: Bộ Xây Dựng.
- [13] Bộ Xây Dựng (2022). Thông tư 04/2022/TT-BXD. Hà Nội: Bộ Xây Dựng.
- [14] Bộ Xây Dựng (2021). Thông tư 21/2021/TT-BXD. Hà Nội: Bộ Xây Dựng.
- [15] Chính Phủ (2021). Nghị định 09/2021/NĐ-CP. Hà Nội: Chính Phủ.
- [16] Bộ Xây Dựng (2023). Nghị định 35/2023. Hà Nội: Bộ Xây Dựng.

Nghiên cứu, dự báo ảnh hưởng của thi công tầng hầm nhà cao tầng đến công trình lân cận trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Research and forecast the impact of high-rise building basement construction on neighboring buildings in Da Nang city

Phan Tăng Xuân Quyền^a, Văn Quý Cầm^a, Lương Tấn Lực^b

^aLớp K27XDD - Khoa Xây dựng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^bKhoa Xây dựng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Trong bối cảnh tốc độ đô thị hóa ngày càng cao, việc xây dựng tầng hầm nhà cao tầng góp phần tối ưu công năng sử dụng của tòa nhà vừa góp phần sử dụng hiệu quả và tiết kiệm quỹ đất ngày càng khan hiếm. Bên cạnh đó, thi công hố đào sâu thường xảy ra các vấn đề địa kỹ thuật bất lợi như: sụt lún bề mặt đất xung quanh hố đào, chuyển vị thành hố đào, biến dạng các công trình, thậm chí gây hư hỏng nặng đến các công trình hiện hữu lân cận. Bài báo cáo phân tích, đánh giá, dự báo ảnh hưởng của thi công tầng hầm nhà cao tầng đến các công trình xung quanh trong điều kiện địa kỹ thuật thành phố Đà Nẵng trên cơ sở lý thuyết tính toán của Peck (1969), phần mềm Plaxis 2D Ver. 8.2 và số liệu quan trắc thực tế tại công trình Vietinbank 36 Trần Quốc Toàn, Hải Châu, Đà Nẵng.

Từ khóa: hố đào sâu; tường vây; chuyển vị; biến dạng; địa kỹ thuật.

Abstract - In the context of increasing urbanization speed, the construction of high-rise building basements contributes to optimizing the building's usability while contributing to the effective and economical use of increasingly scarce land funds. In addition, the construction of deep excavations often causes adverse geotechnical problems such as: subsidence of the ground surface around the excavation, displacement of the excavation wall, deformation of structures, and even serious damage to neighboring existing structures. This report analyzes, evaluates, and predicts the impact of high-rise building basement construction on surrounding structures in Da Nang city's geotechnical conditions Based on Peck's (1969) computational theory, Plaxis 2D Ver. 8.2 and actual monitoring data at Vietinbank project 36 Tran Quoc Toan, Hai Chau, Da Nang.

Keywords: deep excavation; diaphragm wall; displacement; deformation; geotechnical.

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, các khu đô thị, thành phố được xây dựng mới và mở rộng ngày càng nhanh chóng nhằm mục đích phát triển kinh tế - xã hội. Trong đó, Đà Nẵng là một thành phố lớn, một trung tâm kinh tế - xã hội tại khu vực miền Trung của Việt Nam cũng đang trong giai đoạn phát triển mạnh mẽ. Bên cạnh đó, các công trình nhà cao tầng, căn hộ cho thuê, khu đô thị mới có xây dựng tầng hầm ngày càng nhiều. Việc xây dựng tầng hầm cho các công trình nhằm tiết kiệm quỹ đất ngày càng khan hiếm, tăng không gian sử dụng cho các công trình và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

Phần lớn các tầng hầm được xây dựng theo phương pháp đào mở, các thành hố đào sâu được gia cố bằng tường barrette có bề dày từ 600mm – 800mm, chiều sâu lớn, kết hợp gia cường bằng hệ các thanh thép hình nằm ngang nhằm hạn chế chuyển vị ngang của đất xung quanh hố đào, giảm thiểu sự ảnh hưởng đến các công trình lân cận. Có nhiều phương pháp có thể áp dụng để tính toán chuyển vị đất nền trong thi công hố đào sâu. Trong nội dung bài báo cáo, nhóm tác giả sử dụng hai phương pháp để phân tích chuyển vị đất đất xung quanh hố đào sâu, đó là: Phương pháp giản đồ

(theo kinh nghiệm Peck 1969) và phương pháp phần tử hữu hạn bằng phần mềm Plaxis 2D Ver. 8.2. Phân tích kết quả, đánh giá và rút ra quy luật chuyển vị của đất xung quanh hố đào, dự báo vùng ảnh hưởng đến công trình lân cận hố đào.

2. Tổng quan về hố đào sâu, tường vây

2.1. Khái niệm hố đào sâu

Theo Terzaghi (1943), “hố đào có tỷ lệ chiều sâu nhỏ hơn chiều rộng được cho là nông và ngược lại được cho là sâu”. Tuy nhiên, quan điểm của ông được thay đổi vào cuối những năm 1960 bởi chính ông và Peck [7], [8] và nhiều tác giả khác khi cho rằng “những hố đào có thành thẳng đứng với độ sâu lớn hơn 5m cần được chống giữ bằng các biện pháp như: cọc ván thép, cọc cừ thì nên được gọi là hố đào sâu”.

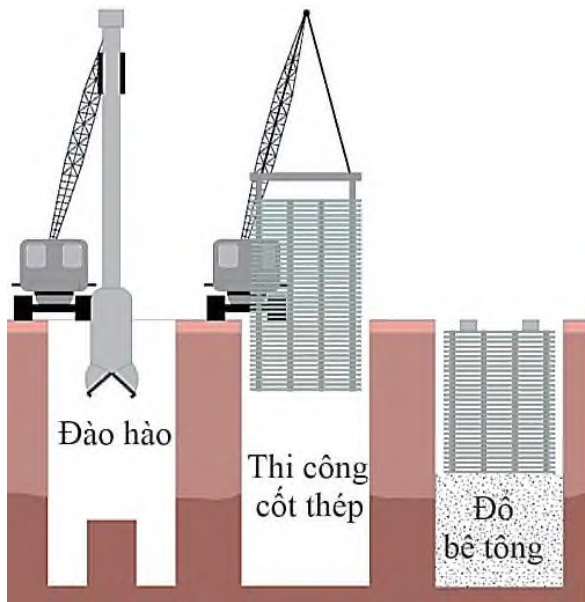


Hình 1. Hố đào sâu (nguồn internet)

Hiểu một cách chung nhất, “hố đào được gọi là sâu khi thi công đào đất cần thiết tiến hành các giải pháp kỹ thuật, công nghệ phù hợp để ổn định thành và đáy hố đào, đồng thời giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh cũng như nhà và công trình lân cận hiện hữu trên mặt đất và dưới mặt đất”[1], [2].

2.2. Khái niệm tường vây

Tường vây được biết đến như là một phương pháp ổn định thành hố đào khi thi công trong đất mềm yếu, bão hòa nước một cách hiệu quả và khá phổ biến trên Thế giới và Việt Nam. Kết cấu tường vây làm việc dựa vào độ cứng và chuyển vị trong giới hạn cho phép của nó (Hình 2). Đồng thời tường vây là một kết cấu chắn giữ, chống lại các áp lực ngang tác dụng lên tường nhằm giữ cho tường (thành hố đào) ổn định trong suốt quá trình thi công [1], [3]. Các áp lực ngang phải kể đến đó là: áp lực đất chủ động, áp lực đất bị động, áp lực nước lỗ rỗng, áp lực ngang do tải trọng ngoài gây ra.



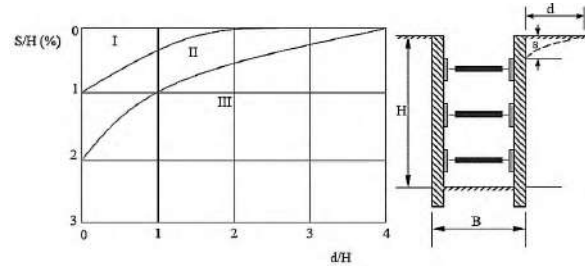
Hình 2. Các bước thi công tường barrette (nguồn internet)

3. Phương pháp nghiên cứu

Trong khuôn khổ bài báo cáo, nhóm tác giả sử dụng hai phương pháp để tính toán chuyển vị đất ở thành hố đào và bề mặt đất xung quanh thành hố đào. Đó là phương pháp kinh nghiệm của Peck (1969) [7] và phương pháp phần tử hữu hạn được mô phỏng bằng phần mềm Plaxis 2D V.8.2. Sau đó so sánh kết quả của hai phương pháp trên với kết quả quan trắc thực tế tại công trình Vietinbank Đà Nẵng, địa chỉ số 36 Trần Quốc Toàn, thành phố Đà Nẵng, Việt Nam [5].

3.1. Lý thuyết tính toán độ lún nền đất xung quanh hố đào sâu theo Peck (1969)

Để tính toán độ lún mặt đất xung quanh hố đào sâu, Peck đã đề xuất biểu đồ hệ tọa độ vuông góc, dựa vào các thông số tỷ số giữa độ lún/chiều sâu hố đào $S/H(\%)$ làm trục tung và tỷ lệ khoảng cách tính từ mép hố đào đến điểm xác định độ lún với chiều sâu hố đào d/H . Nguyên lý tính toán theo phương pháp kinh nghiệm của Peck (1969) được dựa trên đồ thị Hình 3.



Hình 3. Biểu đồ tính toán độ lún mặt đất xung quanh hố đào sâu theo Peck (1969)

Chú thích:

I là cát và sét dẻo mềm đến cứng ($c_u > 30\text{kPa}$);

II là sét rất mềm đến mềm ($c_u < 30\text{kPa}$);

III là sét rất mềm đến mềm ở đáy hố đào;

S là độ lún ở các vị trí trên mặt đất xung quanh hố đào;

H là chiều sâu hố đào;

B là chiều rộng hố đào;

c_u là lực dính đơn vị không thoát nước (kPa).

Vấn đề ổn định đất đá xung quanh hố đào sâu có mối quan hệ mật thiết với các yếu tố tính chất xây dựng của đất, phương pháp thi công, vấn đề ổn định của hệ gia cố, chống đỡ... Từ giản đồ hình 1 chúng ta có thể dự tính độ lún của mặt đất xung quanh hố đào sâu sau:

Trước tiên, xác định loại đất cần tính lún khi thi công hố đào sâu thuộc vùng I, II hoặc III;

Tính lún tại điểm i trên mặt đất có khoảng cách tính đến mép hố đào là d . Từ đây, ta có tỷ số d/H ;

Tra giá trị d/H trên trục hoành của giản đồ, dựa vào đường cong ta xác định được trị số $S/H(\%)$;

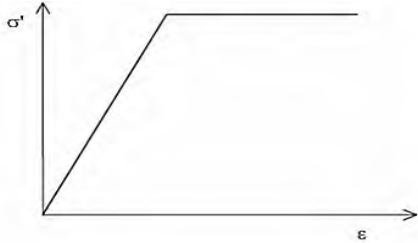
Từ giá trị $S/H(\%)$ và độ sâu hố đào H ta tính được độ lún S (m) của mặt đất xung quanh hố đào.

3.2. Lý thuyết tính toán độ lún nền đất xung quanh hố đào sâu bằng phương pháp Phần tử hữu hạn sử dụng phần mềm Plaxis 2D V.8.5

- Khái quát mô hình Mohr – Coulomb:

Lý thuyết Mohr – Coulomb được xem như là

một trong những lý thuyết cơ bản nhất của cơ học đất. Về bản chất mô hình đất nền Mohr – Coulomb là mô hình đàn hồi – dẻo lý tưởng. Tức là, trong giai đoạn đàn hồi của đất thì quan hệ giữa ứng suất và biến dạng và tuyến tính, tuân theo định luật Hooke. Khi trạng thái đất đã vượt quá giới hạn đàn hồi thì đất được xem như bị phá hoại hoàn toàn, biến dạng tăng đến vô cùng khi ứng suất không tăng (Hình 4).

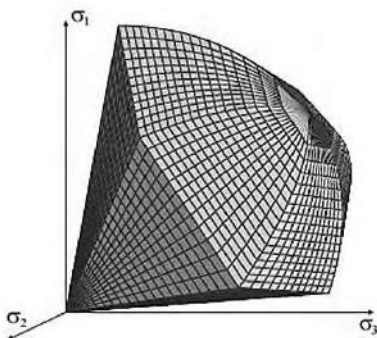


Hình 4. Mô hình đàn hồi – dẻo lý tưởng

Các thông số đầu vào của mô hình Mohr – Coulomb bao gồm:

- E – modul đàn hồi của vật liệu (kPa);
- ν – hệ số Poisson là hệ số biến dạng thể tích tùy vào từng loại đất có thể chọn từ 0,3 – 0,4, trong trường hợp dỡ tải thì lấy trong khoảng 0,15 – 0,2;
- ϕ – góc ma sát trong (độ);
- c – cường độ kháng cắt (KN/m²) từ các thí nghiệm trong phòng trên cơ sở xây dựng quan hệ giữa ứng suất và lực cắt;
- *Khái quát mô hình đất nền Hardening Soil (HS):*

Mô hình HS được đề xuất bởi Schanz, Vermeer và Bonnie (1998), Benz (2006). Đối với mô hình HS, ứng xử của đất phục hồi, khi đạt đến trạng thái trượt đất bị chảy dẻo và giãn nở. Chính vì vậy mà sự tăng bền của đất phụ thuộc vào cả biến dạng dẻo và biến dạng thể tích.



Hình 5. Mô hình nền Hardening Soil

- Các thông số đầu vào của mô hình Hardening soil:
- c – lực dính kết đơn vị có hiệu của đất (kPa);
 - ϕ – góc ma sát trong (độ)
 - ψ – góc giãn nở (độ)
- Các thông số cơ bản cho độ cứng của đất (các

thông số độ cứng:

E_{50}^{ref} độ cứng cát tuyến trong thí nghiệm ba trục

E_{oed}^{ref} độ cứng tiếp tuyến trong thí nghiệm Oedometer

E_{ur}^{ref} độ cứng dỡ tải/gia tải lại ($E_{ur}^{ref} = 3 E_{50}^{ref}$)

Trong thực tế, giá trị trung bình đối chiếu với nhiều loại đất khác nhau thì $E_{ur}^{ref} \approx 3 E_{50}^{ref}$ và

$E_{oed}^{ref} \approx E_{50}^{ref}$

K_0^{nc} giá trị trong nén cố kết thường

($K_0 = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin \phi$). Trong đó: ϕ là góc nội ma sát của đất (độ).

3.3. Các bước thực hiện bài toán phân tích hố đào sâu theo phương pháp phần tử hữu hạn bằng phần mềm Plaxis 2D Ver. 8.2

Bước 1: Lựa chọn kích thước và vẽ mô hình hình học;

Bước 2: Gán vật liệu và thực hiện chia lưới phần tử tam giác;

Bước 3: Tính áp lực nước lỗ rỗng và ứng suất hữu hiệu ban đầu;

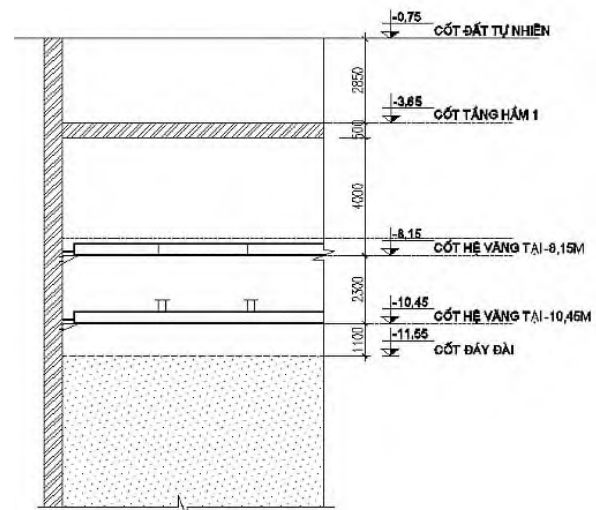
Bước 4: Thiết lập các giai đoạn thi công (tính toán);

Bước 5: Thực hiện tính toán;

Bước 6: Xem kết quả các giai đoạn tính toán.

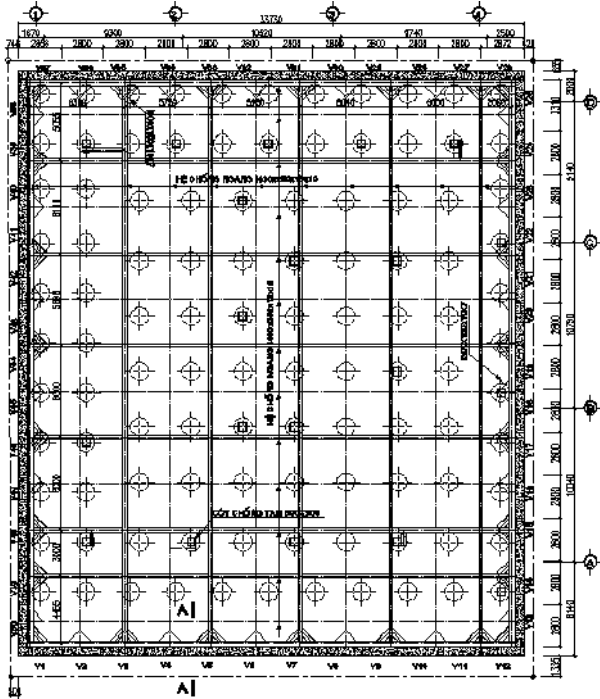
4. Ứng dụng tính toán chuyển vị, biến dạng của đất xung quanh hố đào sâu dự án Vietinbank, 36 Trần Quốc Toản, Hải Châu, thành phố Đà Nẵng, Việt Nam

Công trình Viettinbank tọa lạc tại số 36 đường Trần Quốc Toản, quận Hải Châu, thành phố Đà Nẵng, Việt Nam. Công trình được thiết kế 2 tầng hầm có tổng chiều sâu hố đào là 11,8m, và 17 tầng nổi.



Hình 6. Mặt cắt tầng hầm công trình Vietinbank 36 Trần Quốc Toản

Phần ngầm của công trình được thi công theo phương pháp Top – Down có xen kẽ gia cố bằng hệ thanh chống trong quá trình thi công đào đất. Sàn hầm 1 bằng bê tông cốt thép mác B20, dày 500mm, kê trên là hệ thanh chống thép I400 đan ô vuông có cạnh 6m, hệ chống thứ 3 là thép I300 bố trí mạng ô vuông 3m. Mực nước ngầm cách mặt đất tự nhiên 1,8m. (Hình 6, Hình 7).



Hình 7. Mặt bằng hệ thanh chống I400 công trình Viettinbank

4.1. Số liệu địa chất công trình tại công trình Viettinbank, 36 Trần Quốc Toản, quận Hải Châu, Đà Nẵng

Theo số liệu khảo sát địa kỹ thuật tại vị trí công trình [5] bao gồm các lớp đất từ trên xuống như sau:

Lớp 1: cát hạt vừa, chặt vừa, bề dày trung bình 5,8m

Lớp 2: cát mịn, chặt vừa, bề dày trung bình 10,2m

Lớp 3: sét có lẫn cát, dẻo mềm, bề dày trung bình 2m

Lớp 4: cát mịn, chặt vừa, bề dày trung bình 3,6m

Lớp 5: sét có lẫn vỏ sò, dẻo cứng, bề dày trung bình 13,5m

Lớp 6: cát thô, chặt, bề dày trung bình 2,0m

Lớp 7: sét pha lẫn dăm sạn, dẻo cứng đến nửa cứng, bề dày trung bình 17m đến đáy lỗ khoan. Chưa khoan thùng tầng.

Bảng 1. Tính chất cơ lý trung bình các lớp đất

Thông số	Ký hiệu	Lớp p 1	Lớp p 2	Lớp p 3	Lớp p 4	Lớp p 5	Lớp p 6	Lớp p 7	Đơn vị
Dung trọng tự nhiên	$\gamma_{un\ sat}$	15.6	14.9	14.0	15.7	14.1	16.2	16.0	kN/m ³
Dung trọng bão hòa	γ_{sat}	19.6	18.9	18.0	19.7	17.9	19.5	19.8	kN/m ³
Tính thấm	$k_x = k_y$	11	4	0,15	5,5	0,12	15	0,08	m/ng
Lực dính đơn vị	c	1.0	2.0	10.0	2.5	8.5	0.6	11	kPa
Góc nội ma sát	ϕ	25.9	24.2	18.6	26.2	24.4	32.5	25.3	Độ
Mô đun đàn hồi E (=766N*)	E	14554	11490	2298	9192	13788	30640	26810	kPa
Mô đun E_{ur}^{ref}	E_{ur}^{ref}	43662	34470	6894	27576	41364	91920	80430	kPa
Ứng xử		Drained	Drained	Undrained	Drained	Undrained	Drained	Undrained	
Hệ số nở hông	ν	0.3	0.3	0.35	0.3	0.35	0.3	0.35	

N* là số búa xuyên tiêu chuẩn (SPT)

4.2. Kết quả tính toán chuyển vị đất xung quanh hố đào sâu theo phương pháp kinh nghiệm Peck (1969)

Kịch bản bài toán được thiết lập theo các giai đoạn thi công của hố đào sâu. Về nguyên tắc cần tính toán độ lún mặt đất xung quanh hố đào ở các độ sâu đào theo biện pháp thi công: $H_1 = 4,1m$, $H_2 = 8,55m$, $H_3 = 10,55m$ và $H_4 = 11,8m$. Tuy nhiên, trong giới hạn khuôn khổ bài báo, tác giả chỉ trình bày kết quả tính toán độ lún theo phương pháp giản đồ Peck cho chiều sâu đào cuối cùng. Tức là ở độ sâu 11,8m. Tại độ sâu này, đáy hố đào được thi công trong lớp đất thứ 2 (cát mịn). Vì vậy, vùng tính toán thuộc I của giản đồ. Kết quả tính toán được trình bày trên Bảng 2 sau đây:

Bảng 2. Kết quả tính lún theo Peck

Khoảng cách từ điểm lún đến thành hố đào sâu, m	Giá trị d/H	Giá trị S_i/H (%)	Độ lún S_i , m
0	0	1,0	0,118
5,9	0,5	0,5	0,059
11,8	1,0	0,25	0,0295
17,7	1,5	0,125	0,01475
23,26	2,0	0,0625	0,00737
29,5	2,5	0,0	0,000

Từ kết quả tính toán độ lún xung quanh hố đào ở độ sâu 11,8m ta thấy rằng: tại mép hố đào mặt đất có độ lún lớn nhất là 0,118m và ở khoảng cách 29,5m tính từ mép hố đào mặt đất

không bị lún do quá trình thi công. Theo kết quả tính toán ở Bảng 2, độ lún của mặt đất xung quanh hố đào giảm dần theo mức độ 50% độ lún lớn nhất. Từ đó, chúng ta có thể nhận thấy rằng: Phương pháp giảm đồ của Peck không cần xét đến độ chặt, độ bão hòa nước và tính cấp phối của nhóm đất. Trong thực tế, độ chặt của nhóm đất có ảnh hưởng đến độ lún của nó

4.3. Kết quả tính toán chuyển vị đất xung quanh hố đào sâu theo phương phần tử hữu hạn bằng phần mềm Plaxis 2D Ver. 8.2

Công trình hố đào sâu Vietinbank được thực hiện theo hồ sơ biện pháp thi công. Trình tự thi công được thực hiện như sau:

Giai đoạn 1 – Thi công tường barrette.

Giai đoạn 2 – Đào đất đợt 1 đến cốt -4,10m (hạ mực nước ngầm đến cốt -5,10m).

Giai đoạn 3 – Thi công sàn tầng hầm 1 ở cốt -3,65m.

Giai đoạn 4 – Đào đất đợt 2 đến cốt -8,55m (hạ mực nước ngầm đến cốt -9,55m).

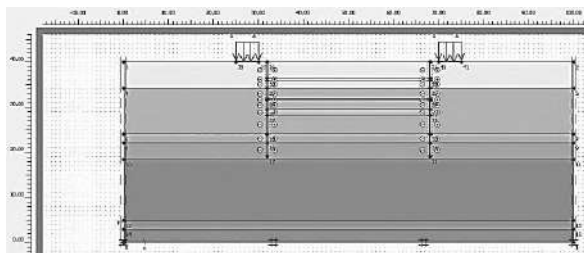
Giai đoạn 5 – Lắp tầng thanh chống 1 (I400) tại cốt -8,15m.

Giai đoạn 6 – Đào đất đợt 3 đến cốt 10,55m (hạ mực nước ngầm -11,55m).

Giai đoạn 7 – Lắp tầng thanh chống 2 (I300) tại cốt 10,45m.

Giai đoạn 8 – Đào đất đợt 4 đến cốt -11,80m (hạ mực nước ngầm -12,8m).

Trong mô hình tính toán ta chọn kích thước mô hình sao cho vùng ảnh hưởng xung quanh hố đào lớn hơn 2,5 – 3 lần chiều sâu hố đào (theo Bowless, 1988) [9]. Cụ thể các tọa độ mô hình đã chọn là: (0 0), (100 0), (100 40) và (40 0). Hố móng công trình Vietinbank có tổng chiều sâu là -11,8m so với mặt đất tự nhiên. Được đào qua các lớp đất 1 (cát vừa), lớp 2 (cát mịn).



Hình 8. Mô hình hình học hố đào sâu công trình Vietinbank theo hai mô hình đất nền MC và HS

Mô hình dữ liệu bài toán theo mô hình MC và HS được thể hiện trên Hình 8. Các thông số về mô hình hình học, kích thước, thuộc tính thanh chống (sàn), các giai đoạn thi công và tải

trọng ngoài được lấy như nhau cho mô hình MC và HS và được thể hiện trên Bảng 3, Bảng 4 và Bảng 5. Tải trọng ngoài lấy $q = 10 \text{ kN/m}^2$

Bảng 3. Thông số tường vây, thanh chống

Tên cấu kiện	Tên thuộc tính	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
Tường barrette	Độ cứng dọc trục	EA	$1,74 \cdot 10^7$	kN/m
	Độ cứng chống uốn	EI	$0,52 \cdot 10^6$	kNm^2/m
	Hệ số poisson	ν	0,15	-
	Chiều dài tường	L	19	m
	Bề dày tường	d (h)	0,6	m

Sàn tầng hầm 1 được thiết kế là sàn bê tông cốt thép có cấp độ bền B20, mô đun đàn hồi $E_b = 2,9 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$.

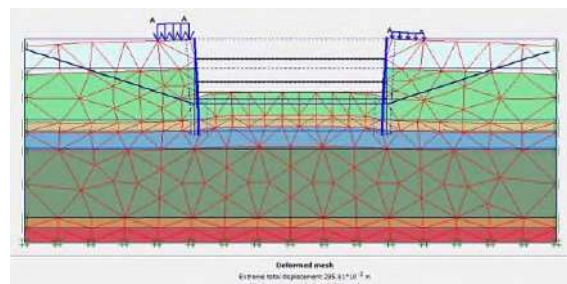
Bảng 4. Thông số sàn tầng hầm 1

Tên cấu kiện	Tên thuộc tính	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
Sàn tầng hầm 1 dày 500mm	Độ cứng dọc trục	EA	$1,45 \cdot 10^7$	kN/m
	Độ cứng chống uốn	EI	$0,30 \cdot 10^6$	kNm^2/m

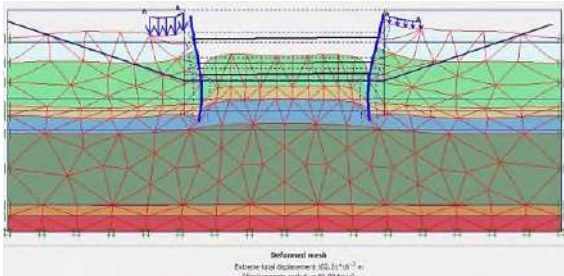
Bảng 5. Thông số thanh chống thứ 2, 3

Cấu kiện	Tên thuộc tính	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
Thanh chống ngang I400	Độ cứng dọc trục	EA	$1,77 \cdot 10^6$	kN/m
	Khoảng cách thanh chống	L_s	6	m
Thanh chống ngang 2xI300	Độ cứng dọc trục	EA	$2,26 \cdot 10^6$	kN/m
	Khoảng cách thanh chống	L_s	3	m

Kết quả tính toán chuyển vị đất nền xung quanh hố đào sâu ở giai đoạn cuối cùng theo phương pháp phần tử hữu hạn bằng phần mềm Plaxis 2D V. 8.2 được thể hiện trong Hình 9, Hình 10 và Bảng 6 sau đây:



Hình 9. Kết quả phân tích giai đoạn đào đất cuối cùng ở độ sâu 11,8m theo MC



Hình 10. Kết quả phân tích giai đoạn đào đất cuối cùng ở độ sâu 11,8m theo HS

Bảng 6. So sánh kết quả phân tích hố đào sâu theo hai mô hình MC và HS

Thông số	Giá trị		Chênh lệch giữa mô hình MC với HS (%)
	MC	HS	
Chuyển vị ngang (m)	0,17182	0,06270	174,04
Chuyển vị đứng (m)	0,30818	0,10643	189,56
Phạm vi ảnh hưởng (m)	92,8	32,9	182,06

Kết quả tính toán toán chuyển vị của đất xung quanh hố đào sâu theo phương pháp phần tử hữu hạn của hai mô hình MC và HS cho thấy: chuyển vị ngang của đất xung quanh hố đào tính theo mô hình MC lớn hơn so với HS là 174,04%. Trong khi đó chuyển vị đứng của đất là 189,56%. Vùng chịu ảnh hưởng của quá trình thi công đào đất ở giai đoạn cuối cùng (11,8m) cũng có sự chênh lệch lớn đến 182,06%.

Nếu so sánh chuyển vị của đất nền với giá trị chiều sâu hố đào, ta có thể nhận thấy rằng:

Chuyển vị ngang của đất xung quanh hố đào tỷ lệ thuận với chiều sâu hố đào. Đạt 1,456% ở mô hình MC và 0,53% ở mô hình HS, điều này cho thấy chuyển vị ngang của đất ở thành hố đào phân tích theo mô hình HS cho kết quả tương đối phù hợp với đề xuất theo NAVFAC DM 7 (1982) [6].

4.4. So sánh kết quả tính toán chuyển vị đất xung quanh hố đào sâu theo sơ đồ Peck và phương pháp phần tử hữu hạn tính toán theo mô hình MC, HS với kết quả quan trắc thực tế

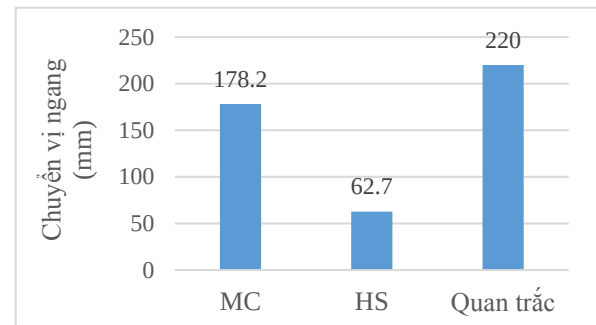
Từ kết quả tính toán ở các Bảng 2, Bảng 6, chúng ta tiến hành so sánh với kết quả quan trắc chuyển vị đất xung quanh hố đào như bảng 7.

Bảng 7, Hình 11, Hình 12 cho thấy, hiện tượng sụt lún mặt đất khi thi công hố đào sâu trong điều kiện địa kỹ thuật là đất cát tại khu

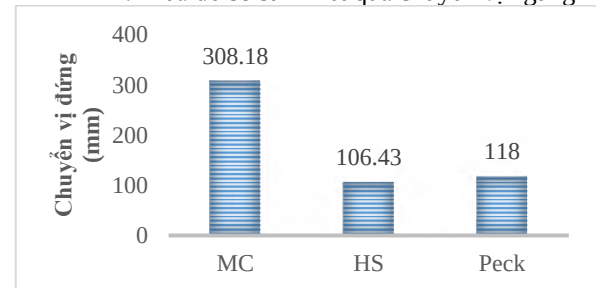
vực thành phố Đà Nẵng có thể xảy ra khi thi công theo phương pháp đào mở. Tức là thi công hố đào sâu có sử dụng biện pháp ổn định thành hố đào bằng tường vây phụ thuộc rõ rệt vào chiều sâu hố đào và loại đất đào qua.

Bảng 7. So sánh kết quả tính toán theo MC, HS, Peck với quan trắc

Thông số	Giá trị				Chênh lệch giữa MC, HS với quan trắc (%)	
	MC	HS	Peck	Quan trắc	MC	HS
Chuyển vị ngang (m)	0,17182	0,06270	-	0,22	-21,9	-71,5
Chuyển vị đứng (m)	0,30818	0,10643	0,118	-	-	-
Khoảng cách ảnh hưởng R, (m)	92,8	32,9	29,5	-	-	-



Hình 11. Biểu đồ so sánh kết quả chuyển vị ngang



Hình 12. Biểu đồ so sánh kết quả chuyển vị đứng

- Khoảng cách ảnh hưởng của lún R (tính từ mép hố đào đến vị trí tại đó bề mặt đất không còn lún do tác động đào) phụ thuộc vào độ sâu đào H và loại đất cấu tạo nên thành hố đào:

Với đất cát thì khoảng cách thay đổi từ 7,86 lần chiều sâu hố đào H (theo MC) đến 2,7 (HS) và đến 2,5 (theo Peck).

- Độ lún mặt đất giảm dần khi càng ra xa mép hố đào theo dạng đường cong lồi. Giá trị lớn

nhất của độ lún ở lân cận mép hố đào S phụ thuộc vào độ sâu đào:

Đối với đất rời độ lún S thay đổi từ 0,0261 chiều sâu đào H (theo MC) và 0,01.H (theo Peck) đến 0,0090.H (theo HS).

4. Kết quả và thảo luận

Kết quả phân tích chuyển vị đất nền xung quanh hố đào sâu thi công trong điều kiện địa kỹ thuật tại thành phố Đà Nẵng cho thấy:

- *Thứ nhất*, độ lún của mặt đất xung quanh hố đào sâu phụ thuộc vào chiều sâu đào và dao động từ 0,9% cho mô hình HS, 1% cho Peck đến 2,61% cho mô hình MC so với chiều sâu đào H. Như vậy, kết quả phân tích theo mô hình HS và Peck có độ lớn tương đương nhau. Trong khi đó kết quả phân tích theo mô hình MC cho giá trị khá lớn.

- *Thứ hai*, bán kính ảnh hưởng R của độ lún do thi công hố đào sâu cũng phụ thuộc vào chiều sâu hố đào (đối với đất cát). Độ lún S thay đổi từ 2,5 – 7,86 lần chiều sâu hố đào H. Điều này cho thấy, việc lựa chọn mô hình hay phương pháp tính toán ảnh hưởng lớn đến kết quả phân tích. Ở đây, tác giả khuyến nghị lựa chọn phương pháp giản đồ của Peck để tính toán bán kính ảnh hưởng.

- *Thứ ba*, các giá trị chuyển vị ngang của đất nền xung quanh hố đào sâu so với chiều sâu đào dao động từ 1,456% cho mô hình MC và 0,53% cho mô hình HS. Trong khi đó, kết quả quan trắc thực tế cho giá trị 0,18%. Như vậy, Kết quả chuyển vị ngang của đất nền xung quanh hố đào phân tích theo mô hình HS cho giá trị 0,53%, gần bằng giá trị khuyến nghị theo NAVFAC MD 7 [6] là 0,5%H (H=chiều sâu hố đào) là hợp lý và gần với giá trị quan trắc là 0,18%.

Các kết quả phân tích trên đây chỉ là một ví dụ điển hình cho một công trình hố đào sâu thi công trong đất cát bão hòa nước tại thành phố Đà Nẵng. Vậy nên, kết quả chỉ mang tính chất tham khảo và chưa có tính đặc trưng cho khu vực. Hơn nữa, số liệu phân tích, quan trắc còn khá hạn chế nên chưa thực sự đáng tin cậy cho công tác thiết kế thi công.

5. Kết luận

- Khoảng cách ảnh hưởng của lún do thi công

đào đất có sự khác nhau giữa các lý thuyết tính toán đã lựa chọn. Trong đó, vùng ảnh hưởng do đào tính theo lý thuyết kinh nghiệm của Peck là nhỏ nhất, đạt 2,5 lần chiều sâu đào H. Trong khi đó theo phương pháp phần tử hữu hạn là 2,7 lần H (theo mô hình HS) và 7,86 lần H (theo mô hình MC).

- Độ lún mặt đất xung quanh hố đào phụ thuộc rõ rệt vào chiều sâu đào và dao động từ 0,9% cho mô hình HS, 1% cho Peck đến 2,61% cho mô hình MC so với chiều sâu đào H.

- Kết quả phân tích độ lún mặt đất xung quanh hố đào sâu theo phương pháp phần tử hữu hạn (mô hình đất nền HS) cho kết quả gần sát với lý thuyết Peck.

- Kết quả phân tích chuyển vị ngang của đất nền so với chiều sâu đào H theo các lý thuyết tính toán cho kết quả dao động từ 1,456% (theo MC), 0,53% đối với mô hình HS. Như vậy, kết quả phân tích chuyển vị theo mô hình HS gần với kết quả quan trắc (0,18%.H) hơn. Hơn nữa, tương đương với giá trị khuyến nghị theo NAVFAC MD 7 là 0,5%H.

Tài liệu tham khảo

- [1] N. B. Kế. (2018), *Thiết kế và thi công hố móng sâu*, Nxb Xây dựng.
- [2] L. T. Lực (2008), *Luận văn thạc sỹ*, Đại học Huế.
- [3] P. T. Phiệt. (2001), *Áp lực đất và tường chắn đất*, Nxb Xây dựng.
- [4] N. V. Quảng. (2006), *Nền móng nhà cao tầng*, Nxb KHK.
- [5] Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế Xây dựng Đà Nẵng (2012). *Hồ sơ Báo cáo khảo sát Địa chất công trình công trình Viettinbank*, 36 Trần Quốc Toản Đà Nẵng.
- [6] NAVFAC. (1982). *Design manual DM-7 Department of Navy*, Washington, D.C.
- [7] Peck, R.B. (1969). *Deep Excavation and Tunneling in Soft Ground*, State-of-the-Art Report. Proceedings of the 7th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Mexico, p225-290
- [8] Terzaghi, K. and Peck R.B. (1967). *Soil mechanics in engineering Practice*, second Edition. John Wiley & Son, New York, p31-65.
- [9] R.B.J. Brinkgreve. *Plaxis 2D - Version 8 - Tutorial Manual*. Delft University of Technology & Plaxis b.v, The Netherland.

Sự suy giảm độ cứng dầm và cột bê tông cốt thép dưới tác dụng của tải trọng động đất

Stiffness degradation of reinforced concrete beams and columns under seismic loads

Nguyễn Ngọc Hân^a, Nguyễn Tấn Phát^a, Nguyễn Văn Vương^a, Phạm Phú Anh Huy^b

^a K28XDD - Khoa Xây dựng, Trường Công nghệ, Đại học Duy Tân

^b Trường Công nghệ, Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Độ cứng của dầm và cột bê tông cốt thép (BTCT) ảnh hưởng rất lớn đến sự làm việc của khung BTCT. Đặc biệt dưới tác dụng của tải trọng lặp hay động đất, dầm và cột BTCT nhanh chóng bị nứt. Điều này dẫn đến sự suy giảm độ cứng đáng kể của chúng. Bài báo nghiên cứu giới thiệu các khái niệm và cách xác định độ cứng, suy giảm độ cứng theo các lý thuyết kết cấu, các học giả và tiêu chuẩn một số nước đề xuất. Trên cơ sở đó, một tính toán so sánh kết quả xác định độ cứng của một số cột BTCT đã được một số tác giả trên thế giới thực hiện với các mô hình đề xuất từ các học giả như Elwood và Eberhard, Tran và Li, và các tiêu chuẩn như ASCE41-17, ACI318-19. Kết quả so sánh cho thấy rằng tiêu chuẩn ACI318-19 và ASCE41-17 cho kết quả dự báo sai lệch lớn và thiên về nguy hiểm, trong khi mô hình tính toán của Tran & Li và Elwood & Eberhard cho kết quả dự báo chính xác hơn. Xét về mặt chính xác và an toàn, bài báo đề xuất sử dụng mô hình của Elwood và Eberhard để tính toán độ cứng hiệu dụng cho kết cấu BTCT.

Từ khóa: độ cứng, độ cứng hiệu dụng, cột BTCT; dầm BTCT; suy giảm độ cứng.

Abstract - The stiffness of reinforced concrete (RC) beams and columns has a significant impact on the performance of RC frames. Particularly under repeated loading or seismic events, RC beams and columns quickly develop cracks, leading to a significant reduction in their stiffness. This paper introduces concepts of stiffness, methods for determining stiffness according to structural theories, researchers, and standards proposed by some countries. Based on these, a comparative calculation of stiffness determination for some RC columns conducted by some researchers worldwide with formulas derived from other researchers such as Elwood and Eberhard, Tran and Li, and standards such as ASCE41-17, ACI318-19. The comparison results show that the ACI318-19 and ASCE41-17 standards give large deviations and dangerous prediction results, while the calculation models of Tran & Li and Elwood & Eberhard give more accurate prediction results. In terms of accuracy and safety, the article proposes to use Elwood and Eberhard's model to calculate the effective stiffness for RC structures.

Keywords: stiffness, effective stiffness, RC columns; RC beams; stiffness degradation

1. Đặt vấn đề

Lý thuyết tính toán động đất đã không ngừng thay đổi và phát triển. Từ những năm 1900, công trình được coi là một vật tuyệt đối cứng tồn tại trên bề mặt trái đất và tác động của động đất được xác định thông qua lực quán tính do gia tốc của nền đất gây ra. Tuy nhiên hiện nay, chúng ta có thể xác định các phản ứng của công trình khi động đất xảy ra thông qua phương pháp tính toán, từ đó có thể xác định tải trọng tối đa mà động đất tác động lên công trình. Mục tiêu của thiết kế là đảm bảo công trình không hư hỏng, bảo vệ tính mạng con người và tài sản thông qua việc bảo vệ công trình. Tuy nhiên, vấn đề là động đất vẫn là một hiện tượng khó dự đoán (về thời gian, địa điểm và tầm quan trọng là cường độ), do đó việc thiết kế công trình chịu tải trọng động đất với mục tiêu như trên là không hợp lý và không kinh tế. Mục tiêu của thiết kế hiện đại là đảm bảo tính mạng con người, bảo toàn công trình mặc dù có thể bị hỏng, nhưng không sụp đổ. Liên quan chặt chẽ với các mục tiêu trên là các phương pháp thiết kế khác nhau. Quan điểm mới trong thiết kế định tính

cho phép công trình làm việc ngoài giới hạn đàn hồi (phi tuyến). Theo quan điểm mới này, kết cấu sẽ được thiết kế với đề xuất phù hợp để có thể phân tán năng lượng do động đất sinh ra. Quan điểm này rõ ràng hợp lý hơn, và việc thiết kế kết cấu theo quan điểm này sẽ kinh tế hơn. Khi cho phép công trình làm việc ngoài giới hạn đàn hồi, cũng có nghĩa là chấp nhận sự làm việc phi tuyến của kết cấu. Một tính chất quan trọng của sự làm việc phi tuyến đó chính là sự suy giảm độ cứng của kết cấu. Các nghiên cứu đã cho thấy độ cứng của kết cấu BTCT có một sự suy giảm nhất định, và điều này dẫn đến sự thay đổi của các phản ứng của nó. Các phương pháp tính toán hiện nay chủ yếu xác định tải trọng động đất thông qua phản ứng gia tốc mà trong đó gia tốc cực đại của nền đất phụ thuộc vào điều kiện địa chất và cấu tạo của hệ kết cấu. Do đó, có thể nói, sự suy giảm độ cứng của kết cấu sẽ dẫn đến sự thay đổi giá trị của tải trọng động đất tác động lên công trình.

Tuy nhiên, không nhiều các tài liệu tại Việt Nam chỉ dẫn cách xác định độ cứng, độ cứng hiệu dụng của kết cấu BTCT (như cột, dầm),

đặc biệt rất ít tài liệu hướng dẫn xác định sự suy giảm độ cứng trong kết cấu. Vì vậy, bài báo đã trình bày một cách có hệ thống các khái niệm về độ cứng, độ cứng hiệu dụng, sự suy giảm độ cứng. Từ đó, sử dụng một số kết quả thí nghiệm của một số học giả trên thế giới để so sánh với một số tiêu chuẩn và mô hình.

2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết, kết hợp với việc sử dụng các kết quả thí nghiệm đã được thực hiện trên thế giới để tính toán và so sánh.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Khái niệm về độ cứng:

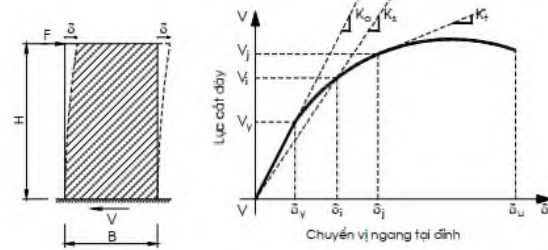
Độ cứng là khả năng của một cấu kiện, một phần của kết cấu, hoặc toàn bộ hệ kết cấu để chống lại sự biến dạng dưới tác động của các lực bên ngoài. Nó thể hiện mối quan hệ giữa tải trọng và biến dạng. Độ cứng không phải là một giá trị cố định, mà thay đổi trong quá trình hoạt động của cấu kiện hoặc kết cấu dưới tác động của tải trọng. Tùy thuộc vào cách xác định, độ cứng có thể được phân thành ba loại: độ cứng ban đầu, độ cứng cắt tuyến và độ cứng tiếp tuyến. Cách xác định ba loại độ cứng này được mô tả trong Hình 1. Hình 1 biểu diễn phản ứng của kết cấu khi chịu tải trọng ngang, trong đó đường cong phản ứng là biểu diễn của mối quan hệ giữa lực cắt dọc V và tổng chuyển vị ngang δ . Độ cứng ban đầu được xác định bằng độ dốc ban đầu của đường cong phản ứng, đó là giai đoạn làm việc tuyến tính xảy ra ở hầu hết các vật liệu xây dựng. Độ cứng cắt tuyến K_s là độ dốc của đường thẳng từ tâm O tới các điểm trên đường cong phản ứng (tương ứng với các cấp độ tải trọng). Thường các vật liệu xây dựng có độ cứng ban đầu K_0 lớn hơn độ cứng cắt tuyến K_s . Trong miền đàn hồi, độ cứng của kết cấu thường được xác định bằng độ cứng tiếp tuyến K_t , đó là độ dốc của đường tiếp tuyến với đường cong phản ứng. Sự giảm giá trị K_t cho thấy giai đoạn mềm hoặc biến dạng của kết cấu.

Trong tính toán kết cấu, độ cứng cắt tuyến được sử dụng phổ biến nhất, vì nó phản ánh biến dạng của hệ kết cấu dưới các cấp độ tải trọng. Theo định nghĩa như trong Hình 1, độ cứng cắt tuyến được xác định bằng công thức sau:

$$K_t = F/\delta \quad (1)$$

Trong đó: F là tải trọng (lực, moment) và δ

là biến dạng (chuyển vị, góc xoay) của hệ kết cấu.



Hình 1: Quan hệ giữa lực cắt dọc và chuyển vị ngang tại đỉnh

Độ cứng cũng có sự phân biệt theo cấp độ của kết cấu, đó là độ cứng của cấu kiện và độ cứng của hệ kết cấu (hay độ cứng tổng thể). Ở cấp độ cấu kiện, tùy thuộc vào loại tải trọng và biến dạng tương ứng, có các loại độ cứng khác nhau như độ cứng dọc, độ cứng chống uốn, độ cứng chống xoắn và độ cứng chống cắt. Ở cấp độ hệ kết cấu, độ cứng được phân ra thành độ cứng theo phương dọc và độ cứng theo phương ngang tùy thuộc vào hướng của tải trọng.

3.2. Phân loại độ cứng

3.2.1. Độ cứng dọc trục

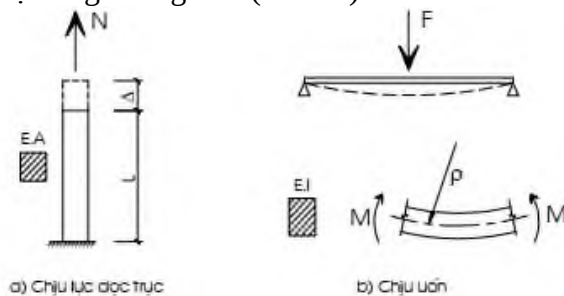
Độ cứng dọc trục là khả năng chống lại biến dạng của cấu kiện dưới tác động của lực dọc theo một trục của cấu kiện (Hình 2). Biến dạng dài của một thanh có chiều dài L và diện tích tiết diện A chịu tác động của trọng lực dọc trục N được xác định như sau:

$$k = N/\Delta = EA/L \quad (2)$$

Trong đó: E là mô-đun đàn hồi của vật liệu; A là diện tích tiết diện ngang của cấu kiện; L là chiều dài của cấu kiện.

3.2.2. Độ cứng chống uốn

Khả năng chống lại biến dạng uốn của một cấu kiện dưới tác động của mô men uốn gọi là độ cứng chống uốn (Hình 2).



Hình 2: Cấu kiện chịu nén và uốn [1]

Biến dạng uốn của cấu kiện phản ánh sự uốn cong của trục cấu kiện. Như đã biết, độ cong của trục cấu kiện là nghịch đảo của bán kính cong của đường biến dạng. Độ cong của cấu

kiện, có mô men quán tính tiết diện I , chịu tác động của mô men M , được xác định như sau:

$$k = M/\phi = EI \quad (3)$$

3.2.2. Độ cứng hiệu dụng

Độ cứng hiệu dụng là một hàm số của tải trọng tác dụng lên cầu kiện và cấu tạo của cầu kiện. Cầu kiện BTCT sẽ có ứng xử khác nhau dưới các loại tải (kéo, nén, uốn), trị số và thời hạn (dài hạn, ngắn hạn, va chạm) tác dụng khác nhau của tải trọng.

3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ cứng:

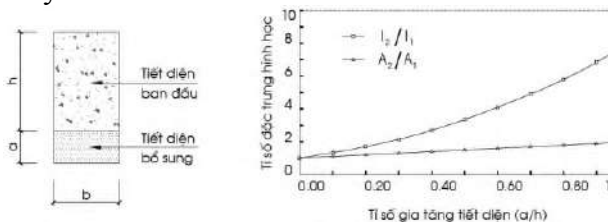
Các phương trình (1), (2) và (3) đã chỉ ra rằng độ cứng của cầu kiện phụ thuộc vào đặc tính vật liệu (E, G) và đặc tính hình học (I, A, L) của cầu kiện.

3.3.1. Đặc tính vật liệu

Các công thức xác định các loại độ cứng cho thấy rằng độ cứng tăng theo tỷ lệ với mô đun đàn hồi E và mô đun chống cắt G của vật liệu. Giá trị của E và G phụ thuộc vào loại vật liệu và giai đoạn làm việc của vật liệu. Các quy trình thiết kế đảm bảo rằng điều kiện về cường độ được duy trì, vì vậy giá trị của mô đun đàn hồi và mô đun kháng cắt thường không thay đổi đáng kể so với trạng thái ban đầu (chưa chịu tác động).

3.3.2. Đặc tính hình học

Các phương trình (1), (2), (3) chỉ ra rằng độ cứng của cầu kiện giảm theo tỷ lệ nghịch với chiều dài L của cầu kiện và tăng theo tỷ lệ với đặc tính hình học (A, I) của tiết diện. Giá trị của A và I phụ thuộc nhiều vào sự thay đổi kích thước của tiết diện. Hình 3 minh họa rằng diện tích A và mô men quán tính I của tiết diện thay đổi nhiều nhất khi kích thước tiết diện thay đổi.

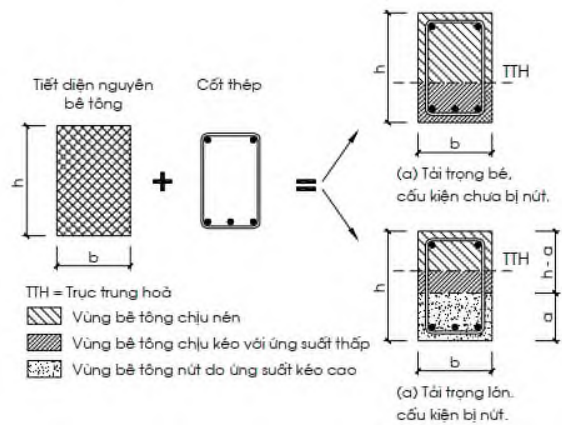


Hình 3: Quan hệ giữa đặc trưng hình học và tỷ số gia tăng tiết diện [1]

Trong biểu đồ của Hình 3, giá trị thể hiện tỷ lệ giữa các đặc tính hình học (A, I) của tiết diện sau khi tăng kích thước so với tiết diện ban đầu. Biểu đồ này cho thấy sự tăng của mô men quán tính lớn hơn đáng kể so với sự tăng của diện tích, ngụ ý rằng khi kích thước tiết diện thay đổi, độ cứng dọc theo trục không

đồng đều trong khi độ cứng chống uốn của cầu kiện thay đổi mạnh mẽ.

Trong trường hợp của cầu kiện thép, diện tích tiết diện (A) và các mô men quán tính (I) ít thay đổi dưới tác động của các loại tải trọng. Ngược lại, đối với cầu kiện BTCT và các khối xây, các đặc tính tiết diện phụ thuộc nhiều vào cường độ tải trọng. Khi cầu kiện chịu uốn hoặc kéo-nén, nếu ứng suất tại điểm chịu kéo vượt quá cường độ chịu kéo của vật liệu, sẽ gây nứt nẻ và làm giảm diện tích của phần bê tông. Do đó, mô men quán tính chống uốn của tiết diện sẽ giảm khi tải trọng tăng lên. Hình 4 là một minh họa cho việc tính toán mô men quán tính chống uốn cho cầu kiện BTCT có tiết diện hình chữ nhật dưới các mức độ tải trọng khác nhau.



Hình 4: Mô men quán tính chống uốn của cầu kiện BTCT [1]

Trong trường hợp của cầu kiện bê tông cốt thép với tiết diện như Hình 4, mô men quán tính của tiết diện bao gồm cả mô men quán tính của cốt thép và mô men quán tính của phần bê tông. Thường thì thép cốt trong bê tông được đặt ở vị trí giữa nên luôn nằm trong vùng nén của tiết diện, do đó, mô men quán tính chủ yếu của tiết diện phụ thuộc vào diện tích của phần bê tông. Khi cầu kiện gặp phải tải trọng lớn, điều này có thể dẫn đến việc giảm chiều cao của phần bê tông, và do đó, mô men quán tính của phần bê tông cũng giảm một cách đáng kể.

Đối với độ cứng ngang của cầu kiện, nó cũng phụ thuộc vào hình dạng của tiết diện. Mô men quán tính của tiết diện phụ thuộc nhiều vào tỉ lệ giữa các cạnh của nó (I_x, I_y), và nếu chúng khác nhau nhiều, như ví dụ về tỉ lệ cạnh $C_y/C_x = 2$ so với tỉ lệ mô men quán tính theo các hướng $I_x/I_y = 8$. Do đó, tiết diện có tỉ lệ cạnh lớn hơn sẽ có độ cứng lớn hơn khi nó chịu tải trọng theo hướng có mô men quán tính lớn hơn.

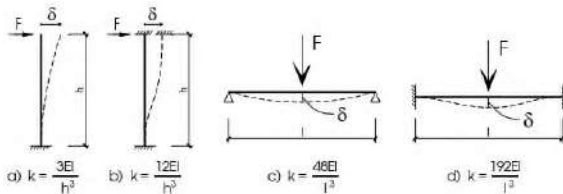
Tỉ lệ giữa các cạnh của tiết diện và chiều dài của cấu kiện cũng ảnh hưởng đến độ cứng của cấu kiện. Xét một kết cấu chịu tải trọng ngang F , mối quan hệ giữa mô men và chuyển vị ngang δ và lực tác động F có thể được xác định như sau:

$$\delta = (H^3/3EI + H/GA)F \quad (4)$$

Nếu hệ số độ cứng chống uốn là k_f và hệ số độ cứng chống cắt là k_s , chúng có thể được biểu diễn bằng các biểu thức sau:

$$k_f = 3EI/H^3; k_s = GA/H \quad (5)$$

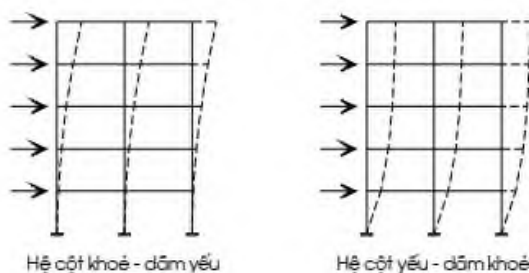
Từ đó, có thể xác định độ cứng ngang của cột và dầm như thể hiện ở Hình 5.



Hình 5: Độ cứng ngang của cột và dầm [1]

3.3.3. Độ cứng của các thành phần và phân bố độ cứng trong kết cấu

Độ cứng được xác định dựa trên biến dạng của công trình dưới tác động của các cấp độ tải trọng. Tuy nhiên, biến dạng của kết cấu phụ thuộc vào biến dạng của các thành phần riêng lẻ. Ví dụ, với một kết cấu khung, biến dạng của khung phụ thuộc vào biến dạng uốn, cắt và dọc của dầm, cột và các điểm kết nối. Do đó, độ cứng tổng của kết cấu phụ thuộc vào độ cứng của các thành phần. Sự đồng nhất về độ cứng giữa các thành phần ảnh hưởng đến độ cứng tổng của kết cấu. Trong trường hợp của một khung, nếu dầm có độ cứng bé, biến dạng tổng của kết cấu sẽ là biến dạng uốn (tương tự như điểm yếu), ngược lại, trong trường hợp của dầm yếu và cột mạnh, biến dạng tổng của kết cấu sẽ là biến dạng cắt.

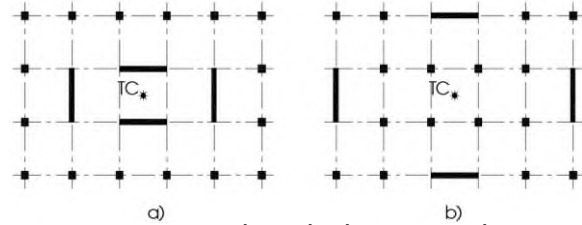


Hình 6: Biến dạng của kết cấu khung

Sự chọn lựa loại kết cấu ảnh hưởng đến khả năng chịu tải trọng ngang của công trình. Các hệ tường chịu lực thường có độ cứng ngang cao hơn so với các hệ khung - tường, và hệ khung - tường lại có độ cứng ngang cao hơn so với các hệ khung đơn.

Cách phân bố độ cứng trên mặt bằng cũng có tác động đáng kể đến độ cứng tổng của hệ. Hình 7 mô tả hai mặt bằng với các sắp xếp vách cứng khác nhau. Trên hình 7(a), có các cột và các vách cứng với vách cứng đặt gần tâm cứng, trong khi trên hình 7(b), số lượng cột và vách tương tự nhưng vị trí của các vách được đặt xa tâm cứng hơn.

Các kết quả tính toán đã chứng minh rằng hệ kết cấu có sắp xếp như trên hình 7(b) thường có độ cứng chống xoắn lớn hơn so với hệ kết cấu có sắp xếp như trên hình 7(a).



Hình 7: Phân bố hệ kết cấu trên mặt bằng

3.3.4. Tính chất của các liên kết

Sự cố định của các liên kết có ảnh hưởng đáng kể đến biến dạng ngang của kết cấu. Ví dụ, trong trường hợp của các khung thép nhiều tầng, khoảng 20-30% sự chuyển vị ngang giữa các tầng được gây ra bởi biến dạng của các liên kết giữa dầm và cột (theo nghiên cứu của Krawinkler và Mohasseb, 1987; Elnashai và Dowling, 1991). Thử nghiệm trên một khung thép 2 tầng với các liên kết nửa cứng và tuyệt đối cứng đã cho thấy rằng việc giảm 50-60% độ cứng của các liên kết dẫn đến giảm 20-30% độ cứng của khung [2]. Phân tích bằng phương pháp số đã chỉ ra rằng tỷ lệ giữa độ cứng ngang K_{nc} của khung thép có liên kết nửa cứng và độ cứng ngang K_c của khung thép có liên kết cứng có thể được xác định như sau:

$$K_{nc}/K_c = (m(1 + \zeta) + 6)/(m(1 + \zeta)) \quad (5)$$

Trong đó: m, ζ là các hệ số không thứ nguyên.

3.4. Phản ứng phi tuyến của kết cấu bê tông cốt thép

Các thí nghiệm chỉ ra rằng, sau mỗi chu kỳ chịu tải và giảm tải, biến dạng của cấu kiện tăng mà không tương ứng với sự tăng của tải trọng, dẫn đến sự suy giảm độ cứng. Cụ thể như, thí nghiệm của Shunsuke Otani đã chỉ ra rằng dầm và cột bê tông cốt thép phản ứng không đàn hồi khi chịu tải trọng lặp đảo chiều, qua đó minh họa sự suy giảm độ cứng sau mỗi chu kỳ tải. Vecchio và Balopoulou đã nghiên cứu giai đoạn làm việc của dầm trong khung

bê tông cốt thép, từ đó cho thấy biến dạng qua độ võng giữa nhịp và mô hình hóa sự suy giảm độ cứng dưới tải trọng.

3.5. Nghiên cứu về sự suy giảm độ cứng của kết cấu bê tông cốt thép

Sự suy giảm độ cứng là một hiện tượng phổ biến, đặc biệt khi tải trọng gây ra mô men uốn lớn hơn mô men gây nứt. Branson's Proposition [3] đã đề xuất một công thức để xác định mô men quán tính hiệu dụng (I_e), dựa trên cấp độ vết nứt, mở đầu cho việc mô hình hóa sự suy giảm độ cứng dựa trên sự xuất hiện của vết nứt. Priesley [4] tiến hành thí nghiệm với cột bê tông cốt thép tiết diện chữ nhật và phát hiện ra sự suy giảm độ cứng tăng lên khi tỷ số nén giảm xuống. Điều này cho thấy rằng lực dọc có ảnh hưởng đáng kể đến mối quan hệ giữa mô men và độ cong của cấu kiện.

3.6. Các đề xuất về sự suy giảm độ cứng của kết cấu BTCT

Độ cứng hiệu quả là điều cần thiết để tính toán tải trọng thiết kế chịu động đất cho các kết cấu. Độ cứng ngang (K) của một cột có độ cứng tiết diện đồng đều EI và có đường đàn hồi kép có thể được tính toán bằng công thức sau:

$$K = 12EI/L^3 \quad (6)$$

Với $E = 4700\sqrt{f'_c}$; f'_c được tính bằng đơn vị Mpa.

Paulay và Priestley [5] đã đề xuất giá trị mômen quán tính hiệu dụng cho dầm và cột theo tỷ số nén như thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1: Mô men quán tính hiệu dụng theo Paulay và Priestley [5]

Cấu kiện	Khoảng giá trị	Giá trị đề nghị dùng
Dầm		
Tiết diện chữ nhật	$0,30 \div 0,50 I_g$	$0,40 I_g$
Tiết diện chữ T, L	$0,25 \div 0,45 I_g$	$0,35 I_g$
Cột		
Tỷ số nén $> 0,5$	$0,70 \div 0,90 I_g$	$0,80 I_g$
Tỷ số nén $= 0,5$	$0,50 \div 0,70 I_g$	$0,60 I_g$
Tỷ số nén $= -0,05$	$0,30 \div 0,50 I_g$	$0,40 I_g$

Elwood và Eberhard [6] đã xem xét ảnh hưởng của tỷ số nén, đường kính thép dọc chịu lực, nhịp chịu cắt, và cường độ chịu nén của bê tông đối với độ cứng hiệu quả và đề xuất công thức:

$$0,2I_g \leq I_e = \frac{0,45 + \frac{2,5P}{(Agf'_c)}}{1 + 110\left(\frac{d_b}{h}\right)\left(\frac{h}{a}\right)} I_g \leq I_g \quad (7)$$

$$EI_c/EI_g = 0,2 \quad \text{khi } P/Agf'_c \leq 0,2$$

$$\frac{EI_c}{EI_g} = \frac{5P}{3Agf'_c} - \frac{4}{30} \quad \text{khi } 0,2 < \frac{P}{Agf'_c} \leq 0,5$$

$$\frac{EI_c}{EI_g} = 0,7 \quad \text{khi } \frac{P}{Agf'_c} > 0,5 \quad (8)$$

Tương tự, theo tiêu chuẩn ACI318-19 [7], độ cứng hiệu quả của dầm, cột và tường được đề xuất như Bảng 2:

Bảng 2: Mômen quán tính hiệu dụng theo ACI318-19 [7]

Cấu kiện	Giá trị I_e
Dầm	$0,35 I_g$
Cột	$0,70 I_g$
Tường không bị nứt	$0,70 I_g$
Tường bị nứt	$0,35 I_g$

Trong khi tiêu chuẩn ACI 318-19 [7] cho phép EI hiệu quả được lấy là $0,7EI_g$ cho các cột có xét đến động đất. Một cách khác, để tính toán ảnh hưởng của các vết nứt và tải trọng trục, ACI 318-19 quy định độ cứng hiệu quả EI_e theo công thức:

$$0,35EI_g \leq EI_e = (0,8 + 25A_s/A_g)(1 - M_u/(P_u h))EI_g \leq 0,875EI_g \quad (9)$$

Bên cạnh đó ASCE 41-17 [8] quy định độ cứng hiệu quả của các cột là $0,3EI_g$ khi tỷ số nén nhỏ hơn 0,1 và được lấy $0,7EI_g$ khi tỷ số nén lớn hơn 0,5. Ngoài ra, Tran và Li [9] đã đề xuất công thức tính độ cứng hiệu quả như sau:

$$EI_e = (2,043R_n^2 + 2,961R_n + 1,739)(3,023R_a + 2,573)EI_g \quad (10)$$

Trong các biểu thức từ (7) đến (10): I_g, I_e : là mômen quán tính của tiết diện nguyên và mômen quán tính hiệu dụng; E, f'_c là mô đun đàn hồi và cường độ chịu nén của mẫu lăng trụ theo tiêu chuẩn ACI318-19; d_b là đường kính thép dọc chịu lực; P là lực nén dọc trục; a là nhịp chịu cắt; h là chiều cao dầm; M_u, P_u : mô men và lực dọc tương ứng với trạng thái tới hạn; R_a, R_n là tỷ số nhịp chịu cắt và tỷ số nén.

4. Thảo luận

Dựa trên các công thức đề xuất của tiêu chuẩn ACI318-19, ASCE41-17, Elwood và Eberhard, và Tran và Li, nhóm tác giả đã sử dụng 10 cột thí nghiệm của tác giả Hung và cộng sự [10], Huy và cộng sự [11] để tính toán độ cứng hiệu quả, Qua kết quả phân tích ở trên có thể thấy rằng:

- Mô hình Tran và Li cho kết quả chính xác nhất với $K_{Tran\&Li}/K_{test} = 0,92$ và $0,94$

- tương ứng với trường hợp tỷ số nén lớn và bé.
- Tiêu chuẩn ACI318-19 cho kết quả sai lệch lớn nhất so với kết quả thí nghiệm: $K_{ACI}/K_{test} = 1,42$ và $1,64$ tương ứng với trường hợp tỷ số nén lớn và bé.
 - Tiêu chuẩn ACI318-19 và ASCE41-17 ước tính độ cứng hiệu quả cho kết quả sai số lớn và thiên về nguy hiểm. Như vậy, cán bộ thiết kế cần chú ý khi áp dụng 2 tiêu chuẩn này để xác định độ cứng hiệu dụng.
 - Ngược lại mô hình Tran & Li và Elwood & Eberhard cho kết quả chính xác hơn. Tuy nhiên mô hình của Tran & Li dự báo nhỏ hơn kết quả thí nghiệm tức không đảm bảo an toàn. Trong khi mô hình Elwood & Berhard cho kết quả dự báo thiên về an toàn trong cả 2 trường hợp tỷ số nén bé và lớn.

5. Kết luận

Dựa trên các tài liệu tham khảo như đã trình bày trong phần mở đầu, Bài báo đã nêu lên được các định nghĩa cơ bản về độ cứng, độ cứng hiệu dụng, sự suy giảm độ cứng. Đồng thời tóm tắt được cách xác định độ cứng và sự suy giảm độ cứng theo một số tiêu chuẩn và mô hình. Bên cạnh đó, sử dụng kết quả thí nghiệm của một số nhà khoa học trên thế giới, để đánh giá sự sai lệch về việc ước tính độ cứng của cột BTCT so với kết quả thí nghiệm. Phân tích chỉ ra rằng: tiêu chuẩn ACI318-19 và ASCE41-17 cho kết quả ước tính độ cứng với sai lệch lớn và thiên về nguy hiểm, do vậy cần chú ý khi sử dụng trong thiết kế kết cấu. Ngược lại các mô hình như Tran & Li, Elwood & Berhard cho kết quả chính xác hơn. Trong đó mô hình Elwood & Berhard cho kết quả thiên về an toàn trong cả hai trường hợp tỷ số nén bé và lớn. Vì vậy, qua kết quả phân tích này có thể chấp nhận các công thức xác định độ cứng hiệu dụng của Elwood & Berhard để xác định độ cứng của cột BTCT trong thiết kế.

Hạn chế của nghiên cứu là chưa có kết quả thí nghiệm của dầm BTCT để có thể so sánh

sự sai khác độ cứng giữa các tiêu chuẩn và mô hình với kết quả thí nghiệm.

Tài liệu tham khảo

- [1] Hùng, H.V. Sự suy giảm độ cứng của kết cấu bê tông cốt thép và ảnh hưởng của nó tới tác động của động đất lên công trình. Đại học Xây dựng Hà Nội, 2010.
- [2] Elnashai. A. S., Di Sarno, L. Fundamentals of earthquake engineering: from source to fragility. John Wiley & Sons; 2015.
- [3] Branson, D. E. Instantaneous and time-dependent deflections of simple and continuous reinforced concrete beams. Alabama. State Highway Department.; 1963.
- [4] Priestley, M.J.N. Myths and fallacies in earthquake engineering: conflicts between design and reality. Bull New Zeal Soc Earthq Eng 1993;26:329–41.
- [5] Paulay, T., Priestley, N.M.J. Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings. Bull New Zeal Soc Earthq Eng 1992;25:362.
<https://doi.org/10.5459/bnzsee.25.4.362>.
- [6] Elwood, K.J., Eberhard, M.O. Effective stiffness of reinforced concrete columns. ACI Struct J 2009;106:476–84.
- [7] American Concrete Institute. Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318–19). Farmington Hills, MI: ACI; 2019.
- [8] ASCE. Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings (41-17). American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA; 2017.
- [9] Tran, C.T.N., Li, B. Initial Stiffness of Reinforced Concrete Columns with Moderate Aspect Ratios. Adv Struct Eng 2012;15:265–76.
<https://doi.org/10.1260/1369-4332.15.2.265>.
- [10] Hung, C. C., Pham, P.A.H., Yuen, T.Y., Mosalam, K.M. Full-scale cyclic testing of slender RC columns bent in double curvature under high axial load. J Build Eng 2024;82:108186.
<https://doi.org/10.1016/j.job.2023.108186>.
- [11] Anh Huy, P.P., Yuen, T.Y., Hung, C.C., Mosalam, K. M. Seismic behaviour of full-scale lightly reinforced concrete columns under high axial loads. J Build Eng 2022;56:104817.
<https://doi.org/10.1016/j.job.2022.104817>.

Bảng 3: Tính toán độ cứng hiệu dụng theo các tiêu chuẩn và mô hình

Tên cầu kiện thí nghiệm	f'_c (Mpa)	Lực nén/Tỷ số nén (kN/-)	E (Mpa)	ACI318- 19 $\left(\frac{kN}{mm}\right)$	ASCE41- 17 $\left(\frac{kN}{mm}\right)$	Tran và Li $\left(\frac{kN}{mm}\right)$	Elwood và Eberhard $\left(\frac{kN}{mm}\right)$	Thí nghiệm $\left(\frac{kN}{mm}\right)$	$\frac{(5)}{(9)}$	$\frac{(6)}{(9)}$	$\frac{(7)}{(9)}$	$\frac{(8)}{(9)}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
A-0.5P [10]	49,7	3978/0,5	33367	17,2	22,1	18,3	22,4	27,3	0,63	0,81	0,67	0,82
B-0.5P [10]	49,7	3978/0,5	33367	20,0	22,1	18,3	22,4	28,6	0,70	0,77	0,64	0,78
C-0.5P [10]	49,7	3978/0,5	33367	18,4	22,1	18,3	22,4	26,1	0,70	0,85	0,70	0,86
C-F-H [11]	43,5	14822/0,53	31216	263,9	273,1	137,9	217,2	111,7	2,36	2,44	1,23	1,94
C-FS-H [11]	43,8	14822/0,53	31324	260,4	274,1	137,7	216,8	132,4	1,97	2,07	1,04	1,64
C-S-H [11]	39,7	14822/0,58	29822	244,5	260,9	140,8	222,3	114,2	2,14	2,28	1,23	1,95
Trung bình									1,42	1,54	0,92	1,33
C-0.1P [10]	51,9	830/0,5	34097	11,3	9,7	10,3	9,4	14,00	0,81	0,69	0,74	0,67
C-F-L [11]	42,5	2560/0,09	30855	135,0	115,7	71,2	82,6	74,1	1,82	1,56	0,96	1,11
C-FS-L [11]	42,8	2560/0,09	30964	135,5	116,1	71,4	82,7	59,9	2,26	1,94	1,19	1,38
C-S-L [11]	42,8	2560/0,09	30964	135,5	116,1	71,4	82,7	81,3	1,67	1,43	0,88	1,02
Trung bình									1,64	1,40	0,94	1,05
COV									0,41	0,14	0,09	0,15

Đề xuất giải pháp thiết kế không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan Việt Nam

Proposing solutions to design display space for Vietnamese rattan and bamboo handicraft products

Vũ Đình Thắng ^a, Tú Anh ^b, Nguyễn Văn Chiến ^c, Phan Hạnh Liên ^d

^a Lớp K25KTN, ^b Lớp K26KTN, ^c Lớp K26KTN - Khoa Kiến trúc, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^d Khoa Kiến trúc, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Tóm tắt - Sản phẩm mây tre tại Việt Nam đang trở nên phổ biến, đặc biệt trong nội thất và trang trí nhà. Nhờ sự quan tâm về sản phẩm bền vững và thân thiện môi trường, mây tre đan đã thu hút người tiêu dùng và mở ra cơ hội kinh doanh cho các doanh nghiệp. Tuy nhiên, tình trạng không gian trưng bày thiếu sự đầu tư và nghiên cứu thiết kế chín chu vẫn tồn tại, vì vậy khó lòng đem tới trải nghiệm thị giác đặc sắc cho công chúng nói chung, đồng thời thu hút sự quan tâm của khách hàng, khách du lịch nói riêng; cũng như khó lòng nâng tầm giá trị thương hiệu các sản phẩm. Vì vậy, báo cáo này nghiên cứu và đưa ra một số đề xuất giải pháp thiết kế hợp lý với bối cảnh, thông qua việc sắp xếp và lựa chọn hợp lý các yếu tố trưng bày thích hợp với sản phẩm mây tre đan

Từ khóa: thiết kế không gian trưng bày; nội thất không gian triển lãm; trưng bày sản phẩm mây tre đan.

Abstract - Bamboo and rattan products in Vietnam are becoming popular, especially in furniture and home decoration. Thanks to the concern for sustainable and environmentally friendly products, bamboo and rattan has attracted consumers and opened up business opportunities for businesses. However, the situation of exhibition spaces lacking investment and careful design research still exists, so it is difficult to bring a unique visual experience to the general public, and at the same time attract the attention of customers. customers and tourists in particular; It is also difficult to increase the brand value of products. Therefore, this report researches and proposes some design solutions appropriate to the context, through the appropriate arrangement and selection of display elements appropriate to bamboo and rattan products

Keywords: display space design; interior exhibition space; displaying rattan and bamboo handicraft products.

1. Đặt vấn đề

1.1. Giới thiệu nghề mây tre đan Việt Nam

Trong phát triển làng nghề thủ công truyền thống, nghề mây tre đan chiếm một vị trí quan trọng. Trải qua hàng trăm năm phát triển, nghề mây tre đan luôn giữ được những giá trị truyền thống mà ông cha ta để lại, có chỗ đứng nhất định trên thị trường tiêu dùng.



Hình 1. Làng nghề mây, tre Phú Vinh, Phú Nghĩa - Chương Mỹ - Hà Nội

Hiện nay, cả nước có khoảng trên 1.000 làng nghề mây tre đan, chiếm 24% tổng số các làng nghề trong cả nước. Trong đó khu vực phía Bắc và miền Trung tập trung nhiều về các sản phẩm mây tre lá và cói, còn khu vực Tây Nam Bộ tập trung nhiều các sản phẩm về bèo tây, lá buông. Các làng nghề mây, tre nổi tiếng có thể kể đến là: Làng nghề mây tre đan Phú Vinh; Làng nghề mây tre đan Tăng Tiến; Làng nghề mây tre đan Ninh Sở; Làng nghề mây tre

đan Thạch Cầu; Làng mây tre đan Ngọc Động; Làng nghề mây tre đan Bao La thuộc Quảng Phú - Quảng Điền - Thừa Thiên Huế, v.v.

Sản phẩm mây, tre, cói và các sản phẩm tết bện khác được tiêu thụ cả trong nước và xuất khẩu [1]. Mặc dù thị trường xuất khẩu vẫn được các doanh nghiệp chú trọng hơn, thị trường nội địa cũng có mức tăng trưởng nhanh hơn 15% trong khoảng 6-10 năm trở lại đây. Các sản phẩm mây tre đan lát buôn bán trong nước chủ yếu phục vụ cho ngành nội thất gia dụng, các đồ nội thất trong khách sạn, resort; đồng thời thu hút và góp phần quảng bá văn hóa đến khách du lịch quốc tế. Một số thống kê cho thấy, tiềm năng tiêu thụ tại thị trường trong nước đối với sản phẩm mây, tre, cói là rất lớn, nhưng thực tế thị phần hàng mây, tre tại thị trường nội địa còn khiêm tốn. Nguyên nhân, một phần là do các doanh nghiệp trong ngành chủ yếu tập trung sản xuất sản phẩm cho xuất khẩu. Ngoài ra, hệ thống phân phối tại thị trường nội địa còn ít, manh mún, thiếu chuyên nghiệp, chưa đáp ứng được chuỗi giá trị.

1.2. Thực trạng thiết kế không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan

Trưng bày, theo nghĩa chung nhất, là sự giới thiệu những vật được sắp xếp một cách có chủ đích. Trong thực tế, sự trưng bày thường được

xuất hiện trong không gian bảo tàng, phòng triển lãm và sảnh trưng bày, và các kỳ hội chợ, có thể mang tính chất tạm thời hoặc lâu dài. Không gian trưng bày được nhận thấy là một trong những công cụ hữu hiệu nhất cho các hoạt động kinh doanh hay quảng bá về một đối tượng nào đó [2].

Đối với ngành mây tre đan tại Việt Nam, các không gian trưng bày sản phẩm hiện vẫn tồn tại một số bất cập như: Mặc dù sự phát triển của ngành mây tre đan được thể hiện qua việc xuất hiện nhiều hội chợ triển lãm với đa dạng mô hình tổ chức, tình trạng thiếu vắng không gian và điều kiện thiết kế trưng bày tác phẩm một cách chuyên nghiệp có thể không đem lại hiệu quả thu hút cao. Các cơ sở làng nghề hoặc các gian hàng hội chợ chưa đáp ứng được nhu cầu khách trong và ngoài nước khi đến mua sắm, tham quan, trải nghiệm. Không gian trưng bày chưa được quan tâm đầu tư thiết kế, việc sắp xếp sản phẩm còn nhiều hạn chế, manh mún, mang nhiều tính tự phát và hầu hết chỉ là trưng bày hàng loạt đại trà, thiếu sự nhấn nhá thu hút cũng như chưa tôn vinh hết nét đẹp của sản phẩm (hình 2). Ngoài ra, không gian trưng bày sản phẩm thiếu đi việc lồng ghép các giá trị hay nét đẹp về văn hóa truyền thống, thiếu thông tin giới thiệu quảng bá, khiến việc khai thác thương mại kết hợp quảng bá du lịch còn nhiều hạn chế (hình 3).



Hình 2. Hình ảnh không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan tại hội chợ triển lãm xã Phú Nghĩa, Chương Mỹ.



Hình 3. Hình ảnh không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan tại cửa hàng The Bamboo, Hà Nội

Vì vậy, thiết kế không gian trưng bày cần thiết cách tiếp cận hiệu quả và phù hợp hơn, nhằm đảm bảo tính độc đáo ấn tượng để thu hút người tiêu dùng, đồng thời tôn vinh, phát huy và phát triển nét đẹp và các giá trị văn hóa của sản phẩm mây tre đan Việt Nam.

2. Cơ sở định hướng thiết kế không gian trưng bày sản phẩm

2.1 Quan điểm

Thông thường, các sản phẩm mây tre đan sẽ được trưng bày trong gian hàng, các kiot chợ, hoặc một số cửa hàng lưu niệm. Những “không gian có sẵn” này nhất định sẽ không thỏa mãn được các yêu cầu vừa có sự độc lập tương đối, lại vừa phải có sự gắn bó và có tính liên hoàn với nhau giữa các không gian để giải quyết các hoạt động công cộng khác, hoặc riêng phần trưng bày chắc chắn các khó khăn về diện tích, về chiều cao về bố trí các không gian trong trưng bày về kết cấu và xử lý thiết kế trưng bày khó đạt được sự bay bổng ấn tượng. Một trưng bày hiện đại trước hết phải dựa trên cơ sở của các sản phẩm, đồng thời giải quyết hiệu quả và tốt nhất mối quan hệ giữa việc: Tôn vinh sản phẩm- Tạo hình thẩm mỹ, chín chu và thu hút – Đảm bảo tuân thủ các cơ sở kiến trúc và kỹ thuật [3].

2.2 Nguyên tắc

Các không gian trưng bày hiệu quả cần có sự tính toán chặt chẽ về vị trí và phương thức trưng bày, đảm bảo về ánh sáng, vật liệu, các yêu cầu về công thái học, cụ thể: Về vị trí trưng bày, cần nắm rõ kích thước giới hạn không gian và các sản phẩm, sau đó vận dụng nguyên lý thị giác cũng như các kiến thức về công thái học và ý tưởng hình khối không gian để chọn được những vị trí đặt sản phẩm phù hợp nhất, cần chú trọng vị trí trưng bày để thể hiện được sự sang trọng. Về phương thức trưng bày, phải tạo được tính dễ quan sát và trang trọng, bảo đảm đáp ứng những yêu cầu bảo vệ sản phẩm khỏi tác hại môi trường cũng như tính an ninh, đồng thời mọi hình thức trưng bày phải có thông tin đi kèm ngắn gọn đặt cạnh sản phẩm. Về ánh sáng, đáp ứng việc nhìn thấy, nhìn rõ, thể hiện chính xác sản phẩm. Về vật liệu, sử dụng loại vật liệu cơ bản, cổ điển, đáp ứng thoải mái cho người tham quan và không gây hại đến sản phẩm. Về economic, dựa trên lý luận công thái học để tạo ra sự thoải mái an

toàn cho người tham quan trong việc ngắm, chạm, tương tác với sản phẩm.

Các yêu cầu trên được vận dụng mềm dẻo phù hợp với đặc thù của từng không gian nhất định [4].

3. Đề xuất các giải pháp thiết kế không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan

Dựa trên quan điểm và nguyên tắc về thiết kế không gian trưng bày, nhóm tác giả xin đề xuất một số giải pháp thiết kế đối với không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan như sau:

(a) Về vị trí trưng bày, có thể lựa chọn một số sản phẩm mẫu đại diện thay vì đặt để hàng loạt các sản phẩm mây tre đan chồng lẫn lên nhau. Việc tiết chế về số lượng và khoảng cách đặt để các đối tượng nhằm tối ưu việc hiển thị nét đẹp từng sản phẩm đối với người tiêu dùng. Có thể lựa chọn sản phẩm mới hoặc mang tính biểu tượng, giá trị nhất, to nhất nằm ở vị trí trung tâm, hoặc có thể trưng bày theo nguyên lý hài hòa và dàn đều các sản phẩm, miễn là không tạo ra sự chật chội chen lấn lộn xộn giữa các sản phẩm.

(b) Về phương thức trưng bày, có khoảng cách hợp lý để nhìn rõ các sản phẩm, mỗi sản phẩm mây tre đan phải có thông tin đính kèm ngắn gọn (về xuất xứ, đặc tính, giá bán, v.v.), có thể thiết kế các tag hoặc bảng tên đồng bộ phù hợp với thương hiệu mây tre đan, các thông tin về lịch sử hình thành và phát triển về làng nghề.

(c) Về ánh sáng, có thể bắt đèn thanh ray phục vụ việc chiếu sáng sản phẩm, ánh sáng được chỉnh sao cho nhìn rõ nhưng không bị chói, làm người tham quan khó quan sát hoặc có cảm giác khó chịu.

(d) Về vật liệu, đối với các không gian trưng bày trong thời gian ngắn như hội chợ triển lãm, có thể sử dụng việc cắt CNC để đáp ứng nhanh về yêu cầu tạo hình cũng như lắp đặt nhanh, cơ động. Các vật liệu chủ yếu sẽ tone vàng, be kem nhằm phù hợp với gam màu sản phẩm mây tre đan lát.

(e) Ngoài những nhu cầu trên, các không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan lát cũng cần tính tới nhu cầu thời đại là khách tham quan, người mua hàng có thể tương tác, check-in ngay tại không gian mua sắm, tham quan. Việc tạo ra một không gian phù hợp để khách hàng có thể có những bức ảnh đẹp sẽ góp phần tạo nên sự quảng bá rộng rãi cho các sản phẩm mây tre đan.



Hình 4. Hình ảnh không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan Phú Vinh sinh viên Duy Tân thực hiện tại Festival nội thất toàn quốc 2023.

4. Thảo luận

Những sản phẩm hay đồ nội thất được làm từ mây tre đan vốn đã vô cùng quen thuộc trong nhiều không gian sống bởi chúng là loại chất liệu có màu sắc nhẹ nhàng, trang nhã, dễ chế tác, có độ bền cao và rất gần gũi với thiên nhiên. Thiết kế các không gian trưng bày thương mại cho sản phẩm mây tre đan ngoài việc tuân thủ các mục tiêu thương mại, nguyên lý thị giác, cũng phải đảm bảo thể hiện được tinh thần của các sản phẩm này, không nên sa đà vào kiểu trưng bày nhấn mạnh, gây shock, luôn đảm bảo hai mục tiêu chính: đó là sự thoải mái tiện nghi cho người tham quan; khơi gợi thu hút người xem và làm bật lên các đặc tính của sản phẩm. Ngoài ra, cần phát triển thêm nhiều nghiên cứu tập trung vào các phương pháp tạo hình, các vật liệu và quy trình thi công nhanh chóng phù hợp đối với những không gian diện tích trưng bày nhỏ và trong thời gian ngắn.

5. Kết luận

Như vậy, nghề mây tre đan có giá trị lịch sử, giá trị văn hóa vật thể và phi vật thể lâu đời, đã mang lại cho đất nước nhiều lợi ích về kinh

tế, văn hóa, xã hội. Phát triển các không gian trưng bày sản phẩm mây tre đan có thể góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế, nâng cao thương hiệu, cũng như quảng bá nét đẹp văn hóa dân tộc đặc sắc. Báo cáo này đề xuất các giải pháp nhằm nổi bật không gian trưng bày các sản phẩm mây tre đan thông qua việc sắp xếp vị trí sản phẩm, lựa chọn ánh sáng vật liệu phù hợp, tạo ra không gian hài hòa, làm rõ nét đẹp sản phẩm và đem lại cảm giác thoải mái cho người tham quan.

Tài liệu tham khảo

[1] N. Hạnh. (2020), Cơ hội “vàng” để mở rộng thị

trường xuất khẩu sản phẩm mây, tre, cói, thảm, 02/03/2022 (<https://congthuong.vn/ftas-co-hoi-vang-de-mo-rong-thi-truong-xuat-khau-san-pham-may-tre-coi-tham-172684.html>). Báo Công thương.

[2] C. Ron (2002). Forum: Toward a more agile model of exhibition-making. *Museum newz*, 79 (6): 37-39

[3] D. Stephanie. (2002), *Visitor-centered exhibition development*, *The Exhibitionist*, 21(1)(spring): 40-44.

[4] P.Q. Duy. (2020), *Sự thay đổi về các hình thức trưng bày và những khái niệm mới về trưng bày*, Nxb ĐHKT TP.HCM.

Hộp bánh trung thu “Ánh Trăng”

Mid-autumn cake box “Moonlight”

Đỗ An Nguyên^a, Cao Thị Thảo^a, Nguyễn Thị Bình^a, Trần Lê Huyền Chi^a, Ngô Dương Thịnh^a, Ngô Minh Lâm^a, Nguyễn Thị Sương^b

K27ADH2 - Khoa Kỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Bánh Trung thu, hay còn được gọi là bánh trắng, là một loại bánh truyền thống được ăn mừng trong lễ Trung thu, một lễ hội quan trọng được tổ chức ở nhiều quốc gia châu Á như Trung Quốc, Việt Nam và các quốc gia khác. Bánh Trung thu thường có hình dạng tròn hoặc vuông, với lớp nhân thơm ngon được bọc bên trong một lớp vỏ mỏng.

Bánh Trung thu không chỉ là một món ăn truyền thống, mà còn mang trong mình ý nghĩa văn hóa và tình cảm gia đình. Lễ Trung thu thường diễn ra vào đêm rằm tháng tám âm lịch, khi trăng tròn và sáng nhất trong năm. Đây là thời điểm mọi người quây quần bên gia đình, tận hưởng những khoảnh khắc đặc biệt và gửi gắm những lời chúc tốt đẹp cho nhau.

Trong truyền thống văn hóa, bánh Trung thu được xem là biểu tượng của sự đoàn viên và sự gắn kết trong gia đình. Việc chia sẻ bánh Trung thu cũng là cách để bày tỏ lòng biết ơn và sự quan tâm đến người thân yêu và bạn bè. Thông qua việc trao nhau bánh Trung thu, con cháu cũng tỏ lòng tri ân và tôn vinh sự hiện diện và đóng góp của các thế hệ tiền bối trong gia đình.

Bánh Trung thu đã trở thành một sản phẩm không thể thiếu trong kỳ nghỉ lễ Trung thu và cũng là một biểu tượng đặc trưng của nền văn hóa Á Đông. Việc thưởng thức bánh Trung thu không chỉ mang lại niềm vui ẩm thực mà còn kết nối và tạo dựng những kỷ niệm đáng nhớ trong cuộc sống gia đình và xã hội.

2. Ý tưởng thiết kế

Ý tưởng thiết kế là một sự kết hợp độc đáo và sáng tạo giữa chiếc lồng đèn tuổi thơ của bao thế hệ trẻ em và hộp bánh trung thu. Điểm nổi bật của sản phẩm bao gồm:

- Thiết kế được lên ý tưởng dựa trên hình ảnh lồng đèn. Lồng đèn là một biểu tượng quan trọng trong lễ hội Trung thu. Nó không chỉ mang ý nghĩa truyền thống và phòng tránh quỷ dữ, mà còn tượng trưng cho sự đoàn kết gia đình và cộng đồng.
- Hình ảnh trang trí chính “đầu lân” là một phần không thể thiếu của các màn diễu hành trong lễ hội Trung thu. Đầu lân mang ý nghĩa

của sự phồn thịnh, may mắn và tài lộc.

- Thiết kế nghệ thuật: Các họa tiết được khắc CNC chi tiết và sắc sảo đặc biệt là hình ảnh chiếc đầu lân, làm nổi bật lên sản phẩm và cũng thể hiện rõ được hình ảnh ngày tết Trung thu.

- Tính tiện ích:

+ Sản phẩm được thiết kế với hai khối hình hộp có thể tách rời. Hộp chính ngoài có hình lục giác được lên ý tưởng thiết kế dưới dạng lồng đèn, có hệ thống đèn với chức năng trang trí có tính thẩm mỹ cao. Lõi trong là một khối hộp chữ nhật có hai ngăn kéo để đựng bánh Trung thu với thiết kế có thể tách rời.

+ Hộp chính ngoài sau khi tách rời lõi có thể sử dụng làm hộp đựng rượu, đựng nước hoa, sản phẩm mang tính trưng bày,... cũng như kết hợp làm đèn ngủ, trang trí cho không gian nhà cửa. Lõi hộp trong có các ngăn kéo để đựng bánh trung thu, sau đó có thể tái sử dụng để chứa các vật phẩm nhỏ như đồ trang sức, dụng cụ văn phòng nhỏ,... hoặc các bộ sưu tập nhỏ khác.

3. Giải pháp thiết kế

“Bánh trung thu Ánh Trăng” được lấy ý tưởng thiết kế từ hình ảnh một chiếc lồng đèn một biểu tượng quan trọng trong lễ hội Trung thu. Đây là sản phẩm với thiết kế mới chưa từng có trên thị trường. Sản phẩm với chức năng chính là đựng bánh Trung thu sau đó có thể tái sử dụng với nhiều chức năng khác như làm quà tặng, trang trí không gian, dùng làm đèn ngủ, lồng đèn,... bên trong có ngăn kéo để đựng trang sức hoặc những vật dụng nhỏ. Đây là một sản phẩm tiện ích cho mọi người với nhiều chức năng sau khi sử dụng.

Bên ngoài hộp có họa tiết chính là đầu lân với ý nghĩa tượng trưng cho sự may mắn, tài lộc và sự thịnh vượng. Trong truyền thuyết, lân được coi là một con vật có quyền năng và mang lại may mắn cho con người. Khi đầu lân được trưng bày trong lễ hội Trung thu, nó được coi là một biểu tượng của sự truyền thống, đoàn kết gia đình và niềm vui sum vầy. Bao bọc bên ngoài đầu lân là những vòng tròn tượng trưng cho ánh sáng mặt trăng trong đêm

Trung thu. Hộp bánh Trung thu không chỉ mang đến vẻ đẹp truyền thống của đầu lân và ánh sáng mặt trăng, mà còn có nhiều chức năng sáng tạo khác.

Khi mở cánh cửa của hộp, bạn sẽ khám phá ra không chỉ bánh trung thu ngon lành, mà còn một thiết kế thông minh với các ngăn đựng tiện lợi. Phần lõi hộp bên trong sẽ có hai ngăn đựng. Mỗi ngăn đựng sẽ chứa hai bánh trung thu, tổng cộng một hộp sẽ có bốn bánh. Ngăn đựng với thiết kế hình hộp chữ nhật có mặt chính hình vòng cung, giúp việc lấy và đặt bánh trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Bạn có thể thưởng thức những hương vị truyền thống của bánh trong không gian ấm cúng và vui tươi của ngày hội Trung thu.

Khi bạn đã thưởng thức hết bánh trung thu, ngăn đựng trống có thể được sử dụng để chứa

trang sức, đồ trang điểm, dụng cụ học tập,... hoặc những vật dụng nhỏ khác. Điều này tạo ra một giá trị sử dụng kép cho hộp bánh trung thu, không chỉ trong thời gian lễ hội mà còn sau đó.

Sau khi sử dụng xong phần bánh, mọi người có thể tách phần lõi đựng bánh phía trong ra khỏi hộp và bây giờ hộp bánh trở thành hộp rỗng. Bên trong sẽ có đèn và chiếc hộp sẽ phát huy tính tiện ích của nó đó là dùng làm đèn ngủ, làm hộp đựng rượu, đựng nước hoa, sản phẩm mang tính trưng bày,... hoặc là làm lồng đèn.

Với thiết kế ngoài bắt mắt, hộp đựng “Bánh Trung thu Ánh Trăng” không chỉ đem lại cảm giác sang trọng mà còn mang đến cho người sử dụng tính tiện ích khi có thể lựa chọn tái sử dụng với nhiều công năng hấp dẫn.



Hình 1: sản phẩm chính



Hình 2: mặt trước sản phẩm



Hình 3: mặt sau sản phẩm



Hình 4 : lõi hộp trong

4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Khi hộp bánh Trung thu không còn chứa bánh, nó vẫn giữ được ý nghĩa và sự hấp dẫn của nó nhờ các họa tiết hoa văn và hình dáng mang đậm tính chất Trung thu. Với tính tiện ích của sản phẩm bạn có thể tái sử dụng cả hộp ngoài lẫn lõi trong sau khi lấy ngăn đựng bánh ra khỏi hộp.

Với nhiều tính năng và sự tiện ích người sử dụng có thể tùy thích tái sử dụng chiếc hộp theo nhiều cách. Hộp có tính thẩm mỹ cao khi

có hệ thống đèn LED nhỏ bên trong. Khi đặt nó ở góc phòng, ánh đèn sáng lên những họa tiết trên hộp sẽ tạo ra những mảng sáng lung linh và mê hoặc, tạo nên không gian ảo diệu và truyền thống trong căn phòng. Hãy tưởng tượng bạn đặt hộp trên bàn đầu giường và nhìn vào ánh sáng nhẹ nhàng từ bên trong, tạo ra một không gian yên bình và ấm áp. Với ý nghĩa tinh thần lẫn tính tiện dụng cao, hộp đựng “Bánh Trung thu Ánh Trăng” sẽ mang lại sự trải nghiệm hoàn hảo nhất cho người lựa chọn sử dụng sản phẩm.

Đèn để bàn Memory Lighting

Memory Lighting Lamp

Nguyễn Việt Bắc ^a, Phan Hạnh Liên ^b

^a K25KTN – Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Nhắc đến tất cả các loại đèn thì chiếu sáng là công dụng đầu tiên của chúng. Mặc dù mục đích chính để sản xuất ra những mẫu đèn này là để trang trí và làm đẹp không gian. Tuy nhiên chúng vẫn đáp ứng được những nhu cầu cơ bản về chiếu sáng cho căn nhà. Đèn decor sẽ làm cho căn nhà của bạn trở nên có nhiều màu sắc và lung linh hơn. Từ đó toát lên được phong cách của gia chủ sinh sống trong căn nhà.

Tính thẩm mỹ của đèn decor là điều không thể bàn cãi và nó được thể hiện ở ngay cái tên của chúng, được thiết kế với mẫu mã rất đẹp, bắt mắt để tạo điểm nhấn, bạn sẽ cảm nhận được sự tinh tế của nó và thích thú với những hình dạng đặc biệt mà nó mang lại.

2. Ý tưởng thiết kế

Lấy cảm hứng từ cây tre việt nam, muốn tạo ra sự kết hợp độc đáo. Lí do lấy cây tre làm cảm hứng tạo hình vì hình ảnh cây tre mang đậm bản chất dân tộc, rất nhiều câu chuyện dân gian hay các hình ảnh đẹp từ các lũy tre làng nó thể sự gần gũi của cây tre đối với người dân việt nam. Muốn kết hợp với yếu tố hiện đại để tạo ra 1 sự liên kết hài hòa giữa hai yếu tố, vẫn mang tính chất bền vững hiện ngang của tre nhưng lại có tính hiện đại để phù hợp với nhịp sống hiện đại.

3. Giải pháp thiết kế

Sử dụng vật liệu nhựa mica để tạo ra các ống đèn kết hợp với hiệu ứng đèn led tạo cho mica đen phản xạ ánh sáng hình thành các dải ánh sáng rất đẹp.

4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Đèn có thể phù hợp với rất nhiều không gian như phòng khách, phòng bếp, văn phòng hay sảnh khách sạn... Bất cứ không gian nào khi thêm đèn vào cũng trở nên đẹp và giàu cảm xúc, tạo điểm nhấn cho căn phòng.

Ánh sáng vàng ấm toát ra từ đèn decor trang trí có thể đem lại nguồn sinh khí tích cực cho ngôi nhà. Nó giúp cho gia chủ có cảm giác thư giãn, thoải mái, hài hòa trong chính căn nhà của mình. Ánh sáng tỏa ra từ đèn còn không gây ảnh hưởng đến mắt và da. Cho bạn những trải nghiệm tuyệt vời về sức khỏe, từ đó giúp tinh thần được cải thiện, tạo sinh khí tốt cho cả căn nhà.

Hình ảnh sản phẩm

Sản phẩm đèn được thiết kế hoàn chỉnh đặt trong không gian nội thất. Đèn có hai diện cho người sử dụng có thể tùy biến cho từng không gian phù hợp. Kích thước chung: 4600 x 3600 mm; thành phần cấu tạo: nhựa mica, đèn led; nhiệt độ màu: 4500 K.



Đèn để bàn Moonie

Moonie Lamp

Ngô Thị Thanh Hằng^a, Phan Hạnh Liên^b

^a K25KTN – Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá

Ngày nay, con người ta dành thời gian quan tâm rất nhiều thứ xung quanh nhưng lại vô tình bỏ quên bản thân, đặc biệt là sức khỏe tinh thần của chính mình. Để xua tan đi áp lực trong cuộc sống, Moonie lamp đã ra đời. Moonie lamp ngoài là một chiếc đèn ngủ, còn có thể trở thành một món đồ nội thất để “healing” cho những tâm hồn đang mệt mỏi. Không chỉ đơn giản dùng để chiếu sáng, Moonie lamp còn làm tăng vẻ đẹp của không gian sống bằng ánh vàng của mình để xoa dịu cảm xúc người dùng.

Ý tưởng thiết kế

Theo thần thoại Ý, nguyệt thực được xem là thời điểm tốt nhất để trồng hoa. Sau này, những bông hoa được trồng vào thời khắc nguyệt thực xảy ra sẽ rực rỡ, đầy màu sắc và xinh đẹp hơn hoa được trồng vào các thời điểm khác. Trên thực tế, nguyệt thực là hiện tượng mặt trời, trái đất và mặt trăng nằm thẳng hàng. Khi đó, mặt trăng bị trái đất che đi 1 phần lớn ánh sáng từ mặt trời. Vì vậy đứng từ trái đất, ta sẽ thấy mặt trăng bị khuyết.

Chiếc đèn được thiết kế lấy ý tưởng từ hiện

tượng “thực” của Nguyệt thực trong tạo hình, và muốn dùng ánh đèn và ý nghĩa đẹp để trong thần thoại của hiện tượng để truyền tải thông điệp tích cực đến người dùng rằng “ánh sáng của nguyệt thực tuy yếu ớt nhưng lại giúp nở ra những bông hoa rực rỡ nhất” – vào thời điểm mệt mỏi, yếu ớt nhất của ngày, con người ta sau khi “healing” sẽ như bông hoa kia, lại nở rộ rực rỡ.

Giải pháp thiết kế

Moonie lamp lấy ý tưởng từ hiện tượng nguyệt thực – “mặt trăng bị trái đất ăn mất một phần”. Sản phẩm này là đèn ngủ, sử dụng cách sắp xếp layer các tấm acrylic màu để xuyên sáng. Chiếc đèn dùng màu trắng mờ giống với ánh trăng và dùng màu sắc khác để phỏng theo hiện tượng. Và thay vì dùng màu tối, đồ án đã dùng màu cam với đường nét cách điệu phỏng theo hiện tượng “thực” tạo cảm giác mặt trăng dần bị khuất mất.

Theo nghiên cứu khoa học, màu cam có khả năng giảm căng thẳng, tăng tính sáng tạo, và ánh sáng cam gần màu với ánh sáng vàng nên khi ánh sáng vàng xuyên qua, ánh cam sẽ không gây chói mắt và tạo cảm giác thư giãn.



Nội dung cơ bản về sản phẩm

Tên sản phẩm: Moonie lamp

Kích thước: 35 x 35 cm

Thành phần cấu tạo: Acrylic (mã FS202, FS000, FS5055, 425); đèn LED.

Nhiệt độ màu: 3000K

Đèn để bàn Lyly Lighting

Lyly Lighting Lamp

Trương Lê Hạ My^a, Phan Hạnh Liên^b

^a K25KTN – Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá

Ngày nay khi xã hội phát triển thì việc làm đẹp thẩm mỹ của con người cũng nâng cao theo thời gian nhiều vật dụng ra đời để làm đẹp cho không gian. Với sự nhẹ nhàng mà LyLy lighting mang lại không gian phòng ngủ trở nên lung linh và bắt mắt hơn. Ánh sáng dịu dàng thích hợp với không gian thư giãn.

Ý tưởng thiết kế

Lyly lighting lấy cảm hứng từ ánh sáng của biển. Từ màu sắc cho tới hình dáng đều mang đậm những hình ảnh về ánh sáng phát ra từ loài sinh vật trong lòng đại dương là con sứa. Con sứa là loài vật thân mềm, sống trong môi trường nước biển. Với đặc trưng thân mình trong suốt và có nhiều màu sắc, di chuyển nhẹ nhàng uyển chuyển. Vẻ đẹp trong suốt mong manh nhưng lại thấp sáng đại dương bao la. Những con sứa theo đàn cứ thế như một dải Ngân Hà của biển xanh. Chính nét đẹp được khơi nguồn từ đại dương là dòng chảy cảm xúc cho em cảm hứng để thực hiện đề tài lần này.

Giải pháp thiết kế

Sử dụng vật liệu nhựa mica để tạo ra các lớp như tạo hình của con sứa là trong suốt, đèn kết hợp với hiệu ứng đèn led tạo cho mica phản xạ ánh sáng hình thành các lớp ánh sáng rất đẹp.

Nội dung cơ bản về sản phẩm

Đèn có thể phù hợp với rất nhiều không gian như phòng khách, phòng ngủ. Tạo điểm nhấn cho căn phòng, và tạo không gian thư thả, nhẹ nhàng.

Hình ảnh sản phẩm



Hạ bên dòng suối - Ngôi nhà của hiện đại và xưa cũ - Khi kiến trúc là sự giao thoa

Summer House by the stream - Where modern and traditional architecture meet

Phạm Duy Kiên^a, Lê Thị Thu Hà^b

^aK28CSUKTR, Khoa Kiến trúc và Xây dựng Việt Mỹ, Trường Đại học Duy Tân

^bKhoa Kiến trúc và Xây dựng Việt Mỹ, Trường Đại học Duy Tân

Thông tin công trình:

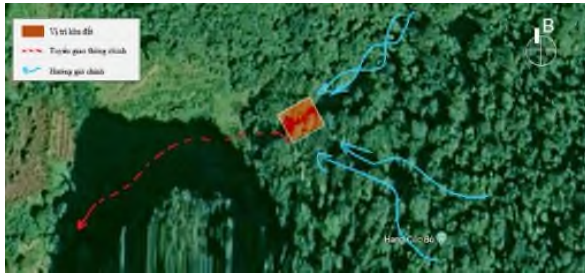
Vị trí công trình: Pác Bó, Trường Hà, Hà Quảng, Cao Bằng, Việt Nam.

Loại hình công trình: Nhà ở nghỉ dưỡng ngắn hạn.

Diện tích sử dụng: 70m²

1. Phân tích đánh giá

- Dòng suối Lê Nin tọa lạc tại địa phận tỉnh Cao Bằng mang một vẻ đẹp thơ mộng, gây thương nhớ với dòng suối xanh biếc và khu rừng xanh bạt ngàn. Nét bình dị nơi đây thích hợp cho những ai muốn tìm một nơi yên bình để nghỉ dưỡng.



Hình 1.1 Hiện trạng khu đất

- Về khí hậu, nơi đây mang khí hậu của nhiệt đới gió mùa. Mùa hè mát mẻ và mùa đông lạnh, chủ yếu do chịu ảnh hưởng của gió mùa hạ Đông Nam và gió mùa đông Đông Bắc.

- Về con người và kiến trúc, nơi đây là nơi giao thoa của các nền văn hóa từ rất nhiều các dân tộc anh em. Tuy nhiên nhìn chung, kiến trúc nơi đây vẫn đặc trưng bởi việc sử dụng các vật liệu gần gũi với thiên nhiên như đá, gỗ, đất sét, tre,...



Hình 1.2 Hướng nhìn chính từ khu đất

- Thời gian thích hợp để nghỉ dưỡng nơi đây là vào khoảng tháng 4 đến tháng 6, đây là

khoảng thời gian đẹp nhất, trời trong, nắng ráo, ít mưa, nước suối trong và mát mẻ. Tuy nhiên nơi đây vẫn còn một vài hạn chế về vấn đề giao thông vì đặc điểm địa hình. Việc này đòi hỏi công trình phải đáp ứng được với điều kiện tự nhiên nơi này.

2. Ý tưởng thiết kế



Hình 2.1 Nhà sàn đá của người Tày

- Dựa vào cảnh quan và điều kiện tự nhiên nơi đây, công trình “Hạ bên dòng suối” như một viên bảo thạch đặt cạnh dòng nước trong rừng, chứa đựng nhiều ý nghĩa sâu sắc về sự giao thoa giữa cái cũ và cái mới, giữa sức mạnh và sự nhẹ nhàng, giữa những thách thức và sự bảo vệ. Nó khuyến khích người xem suy ngẫm về sự hài hòa trong cuộc sống và ý nghĩa của sự gặp gỡ và tương tác giữa những yếu tố khác nhau.

- Sự kết hợp trên còn là một sự tôn trọng trong nét đặc trưng của vùng non nước Cao Bằng, nơi mà các dân tộc anh em giao thoa bản sắc với nhau, tạo nên những cái nhìn đa dạng về màu sắc, về cuộc sống.

3. Giải pháp thiết kế

- Do tính chất công trình nằm ở vị trí đặc biệt và có ý nghĩa đặc thù nên việc sử dụng vật liệu địa phương là việc ưu tiên hàng đầu. Các loại vật liệu như gỗ và đá giúp nêu bật lên nét đặc trưng của địa phương.

- Ngoài ra việc sử dụng các loại vật liệu tự nhiên như đá còn có thể áp dụng làm giải pháp chống nắng, cách nhiệt cho công trình ở các hướng bất lợi, giải quyết bài toán năng lượng

cho công trình, hướng công trình đến với xu hướng “xanh”. Gỗ cũng là một loại vật liệu tuyệt vời để làm lớp vỏ bao che, giúp kết nối không gian trong – ngoài của công trình, làm cho công trình kết nối với cảnh quan xung quanh một cách tự nhiên nhất.

4. Sản phẩm

Nhờ vào việc sử dụng vật liệu địa phương,

công trình mang cho mình một nét riêng biệt. Nét riêng đó thể hiện qua sự kết hợp giữa những giá trị cũ trong đời sống và kinh nghiệm trong kiến trúc địa phương để tạo nên một công trình mang hơi hướng hiện đại, định hướng cho một xu hướng thiết kế kết hợp các giá trị xưa cũ và giải pháp cho tương lai. Là sự đối lập hoàn toàn mà như tương tự.



Hình 4.1 Phối cảnh ngoại thất vẽ tay



Hình 4.2 Mặt bằng công trình vẽ tay



Hình 4.3 Phối cảnh công trình vẽ tay



Hình 4.4 Phối cảnh nội thất vẽ tay

Lục Hồn Villa -Tiếng thở của kiến trúc nhà sàn người Tày trong cuộc sống đương đại

Lục Hon Villa - The whisper of Tày Stilt House architecture in modern life

Lê Phú Quang^a, Lê Thị Thu Hà^b

^aLớp K28CSUKTR, Khoa Kiến Trúc và Xây Dựng Việt Mỹ, Trường Đại Học Duy Tân

^bKhoa Kiến Trúc và Xây Dựng Việt Mỹ, Trường Đại Học Duy Tân

Thông tin công trình

Vị trí xây dựng: xã Lục Hồn, huyện Bình Liêu, Tỉnh Quảng Ninh.

Loại hình công trình: Nhà ở nhỏ dành cho 2 người.

Diện tích sử dụng: 84m²

1. Phân tích đánh giá

Nhà sàn người Tày không chỉ là một nơi ở, mà còn là biểu tượng của văn hóa, truyền thống và cách sống của họ. Kiến trúc của những căn nhà sàn này thường được xây dựng



Hình 1.1 Xã Lục Hồn, huyện Bình Liêu

Ngoài ra, nhà sàn cũng có ý nghĩa văn hóa và xã hội sâu sắc. Chúng thường được xây dựng theo hình thức gia đình mở rộng, với nhiều thế hệ cùng sinh sống trong cùng một ngôi nhà. Điều này tạo ra một không gian giao lưu, học hỏi và chia sẻ kinh nghiệm giữa các thế hệ, góp phần duy trì và phát triển văn hóa dân tộc.

Trong thời đại hiện đại với sự phát triển của đô thị hóa và tiến bộ kỹ thuật, một số gia đình người Tày có thể chọn sống trong căn nhà hiện đại hơn, có công năng và tiện nghi hơn. Điều này dẫn đến sự giảm sút của truyền thống xây dựng nhà sàn và làm mất đi một phần nét đẹp và ý nghĩa văn hóa của nó. Tuy nhiên, vẫn có những nỗ lực để duy trì và phát triển di sản văn hóa này thông qua việc bảo tồn và tái hiện kiến trúc truyền thống, cũng như việc tăng cường nhận thức và tự hào với văn hóa dân tộc.

2. Ý tưởng thiết kế

Khu đất thiết kế được lựa chọn tại: xã Lục

dựa trên những nguyên tắc sinh thái và thích ứng với điều kiện tự nhiên của vùng đất mà họ sinh sống.

Một đặc điểm nổi bật của nhà sàn là việc sử dụng cột gỗ để nâng cao phần căn nhà lên trên mặt đất. Điều này giúp bảo vệ nhà khỏi sự ẩm ướt và ngập lụt trong mùa mưa lũ, cũng như tránh xa các loài côn trùng và gặp những hiểm họa từ động vật hoang dã. Mái nhà thường được làm bằng lá nứa hoặc tôn, tạo ra một không gian mát mẻ vào mùa hè và ấm áp trong mùa đông.



Hình 1.2 Hiện trạng nhà ở của người Tày

Hồn, huyện Bình Liêu, Tỉnh Quảng Ninh.

Thử sơ khai, con người tin rằng vạn vật đều có linh hồn: đất trời, thời tiết, cây cỏ, chim muông... Thân xác hữu hình chỉ là vỏ bọc, linh hồn vô hình mới bắt diệt vĩnh sinh. Vạn vật hữu linh, phải chăng là bằng chứng về những gì tổ tiên từng nhận biết mà con người hiện đại không còn khả năng cảm thức.

Ý tưởng thiết kế là kết hợp kiểu kiến trúc nhà sàn cùng việc sử dụng vật liệu thân thiện, gần gũi với dân tộc Tày như rơm, đất bùn,... và những đường nét hiện đại trong trang trí nội thất để làm đẹp cũng như nâng cao tính tiện nghi cho công trình. Không gian kiến trúc hòa hợp với thiên nhiên cũng là một yếu tố được nhấn mạnh.

3. Giải pháp thiết kế

Kết hợp giữa cái mới và cũ của kiến trúc dân tộc Tày để thiết kế ra một công trình Villa, đầy đủ bản sắc dân tộc Tày, thân thuộc với người

Tày, vẫn hiện đại và bảo đảm công năng mà không mất đi giá trị văn hóa, bản sắc dân tộc và kiến trúc của dân tộc Tày. Giải pháp kết cấu chính của ngôi nhà là khung gỗ và mái rơm.

4. Nội dung sản phẩm

Lục Hồn Villa là bản thiết kế tôn vinh những

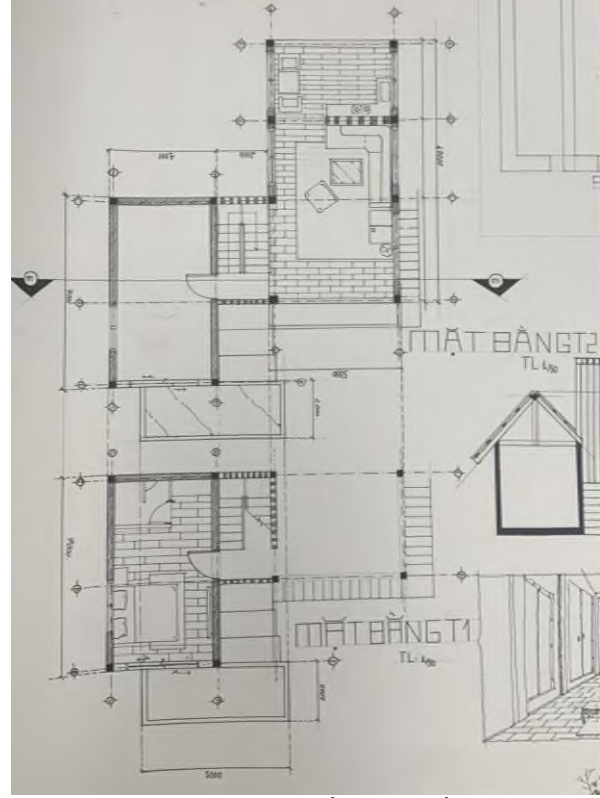
nét văn hóa độc đáo của người Tày và kiến trúc của họ. Đem đến cho mọi người thấy được sự sâu sắc về kiến trúc văn hóa con người của dân tộc Tày, không chỉ vậy còn để gìn giữ và bảo tồn những công trình kiến trúc của người Tày sẽ được gìn giữ và lưu truyền tới nhiều thế hệ sau của Việt Nam.



Hình 4.1 Bản vẽ trắng đen công trình Lục Hồn Villa



Hình 4.2 Bản vẽ màu công trình Lục Hồn Villa



Hình 4.3 Bản vẽ mặt bằng Lục Hồn Villa

Làng Tết – Bộ trò chơi 3 trong 1 đa năng

Tet Village - A versatile 3-in-1 game set

Nguyễn Thục Vy ^a, Nguyễn Thùy Huyền Trân ^a, Huỳnh Ngọc Như Trinh ^a, Nguyễn Hoàng Minh Hằng ^a, Nguyễn Thị Sương ^b

^a K27ADH2 - Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Trò chơi ngày Tết không chỉ là một phần không thể thiếu của văn hóa truyền thống, mà còn là cách tuyệt vời để gắn kết gia đình và bạn bè. Những trò như bầu cua tôm cá, lô tô, cờ cá ngựa mang lại niềm vui và thú vị, đồng thời giữ gìn nét văn hóa đặc trưng của người Việt trong dịp Tết Nguyên Đán. Tham gia các trò này, mọi người có cơ hội tương tác, chia sẻ và tạo kỷ niệm đáng nhớ, thắt chặt mối quan hệ gia đình và bạn bè.

2. Ý tưởng thiết kế

Ý tưởng thiết kế là một sự kết hợp độc đáo và sáng tạo giữa trò chơi truyền thống và nghệ thuật trang trí Tết. Điểm nổi bật của sản phẩm bao gồm:

- Tích hợp ba trò chơi phổ biến: Bộ trò chơi kết hợp ba trò chơi truyền thống của Việt Nam - bầu cua tôm cá, lô tô và cờ cá ngựa - vào một hộp gấp gọn.
- Thiết kế nghệ thuật: Bức tranh 3D bên trong hộp làm nổi bật không khí Tết với các bạn nhỏ vui đùa và tham gia trò chơi.
- Tính tiện ích: Ngăn kéo đầu tiên chứa hạt tặng kèm và các phụ kiện, trong khi ngăn kéo thứ hai có thể mở ra để tạo thành bàn chơi bầu cua.
- Giá trị trang trí và văn hóa: Bộ lịch 2024 tích hợp vào bên cạnh hộp cũng tạo thêm giá trị trang trí và đặc biệt.
- Phù hợp tặng quà: Sản phẩm là một lựa chọn tặng quà ý nghĩa vào dịp Tết, phù hợp cho mọi lứa tuổi.

3. Giải pháp thiết kế

“Làng Tết – Bộ trò chơi 3 trong 1 đa năng” là một tác phẩm nghệ thuật độc đáo và thú vị. Với việc tích hợp ba trò chơi phổ biến như bầu cua tôm cá, lô tô và cờ cá ngựa vào một hộp gấp gọn, sản phẩm này không chỉ mang lại niềm vui cho mọi người mà còn là điểm nhấn tuyệt vời cho không gian trang trí Tết.

Khi mở hộp, bạn sẽ thấy một bức tranh 3D không khí Tết với các bạn nhỏ đang vui đùa,

quay quần, và tham gia các trò chơi. Đặc biệt, khi mở hộp ra, nắp hộp sẽ đứng tạo thành bàn cờ cá ngựa, tạo ra sự tiện ích và sáng tạo.



Hình 1: Pop-up bức tranh ngày Tết



Hình 2: Bàn cờ cá ngựa

Phía sau nắp hộp, in một bộ lịch 2024 - theo năm Giáp Thìn. Bạn có thể xoay mặt lịch ra ngoài để trưng bày, hoặc sử dụng để đánh dấu ngày nghỉ và hẹn bạn bè đến chơi bộ trò chơi này trong những dịp đặc biệt.



Hình 3: Bộ lịch 2024

Trong ngăn đầu, bạn sẽ tìm thấy hộp hạt tặng

kèm gồm hạt dưa, hạt bí, hạt hướng dương và một con rồng cầm những loại hạt này. Bên cạnh đó, còn có nơi để bỏ cục bầu cua, các card và tờ hướng dẫn để giúp người chơi nắm rõ luật chơi.



Hình 5: Hộp hạt



Hình 4: Tờ hướng dẫn cách chơi

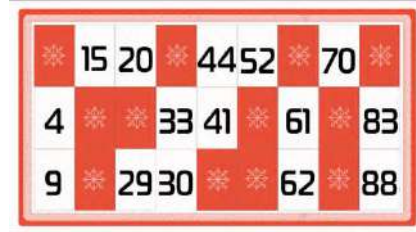
Ngăn thứ hai có một nắp hộp có thể kéo ra và mở ra, tạo thành một bàn chơi bầu cua tiện lợi. Bên trong ngăn này, bạn sẽ tìm thấy bộ loto và các con cờ của trò chơi cờ cá ngựa.



Hình 6: Bàn chơi bầu cua tôm cá



Hình 7: Các quân cờ



Hình 8: Tờ giấy loto

Sản phẩm này không chỉ là một cách tuyệt vời để mang lại niềm vui trong những ngày Tết mà còn là một cách để gắn kết gia đình và bạn bè. Tính linh hoạt và tiện ích của nó cũng làm cho nó trở thành một lựa chọn tặng quà ý nghĩa cho người thân và bạn bè trong dịp lễ.

5. Nội dung cơ bản về sản phẩm

"Làng Tết – Bộ trò chơi 3 trong 1 đa năng" là một sản phẩm đa năng và độc đáo, mang lại nhiều giá trị và tiện ích

- Đa dạng và tiện ích: Sản phẩm tích hợp ba trò chơi phổ biến trong một hộp gấp gọn, bao gồm bầu cua tôm cá, lô tô và cờ cá ngựa.
- Tính trang trí và nghệ thuật: Bên ngoài, sản phẩm được trang trí bằng một bức tranh 3D tinh tế với không khí Tết sống động của Làng Tết.
- Giá trị văn hóa và gắn kết gia đình: Trò chơi Tết không chỉ là một phần của văn hóa truyền thống mà còn là cơ hội để gắn kết gia đình và bạn bè trong dịp lễ Tết.

Ứng dụng mô-đun trong việc tổ chức không gian kiến trúc nhà liên kề

Applying modules for organizing the architectural space of terraced houses

Võ Văn Đức, Hoàng Văn Tấn Đạt, Nguyễn Văn Phúc
K28 KTTR - Khoa Kiến trúc- Trường Công Nghệ - Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá:

Hiện nay, tại khu vực Đà Nẵng nói riêng và Việt Nam nói chung, loại hình nhà ở liên kề (tạm gọi là nhà phố) chiếm đại đa số. Cụ thể tại Việt Nam tính đến năm 2022 nhà phố chiếm tỷ lệ gần 40% tổng số nhà ở. Thực trạng tại Đà Nẵng cho thấy các công trình nhà phố được thiết kế và xây dựng một cách tự phát, thông thường là theo nhu cầu cụ thể của chủ nhà. Dẫn đến mỗi nhà mỗi kiểu thức khác nhau, gây ra sự lãng phí về tài nguyên và nguồn lực cho xã hội.

Vì vậy, việc nghiên cứu và ứng dụng mô-đun trong việc tổ chức không gian kiến trúc nhà liên kề là hết sức cần thiết nhằm giải quyết các bài toán sau: tiết kiệm thời gian và chi phí trong việc thiết kế và thi công; tối ưu hóa và hợp lý hóa không gian ở; tăng tính linh hoạt và đa dạng cho từng yêu cầu cụ thể nhưng vẫn đảm bảo tính thống nhất.

Trong công cuộc phát triển của nhân loại, hiện đại hóa và công nghiệp hóa là một phần tất yếu, vai trò của thiết kế kiến trúc theo dạng mô-đun là không thể bỏ qua và sẽ là xu hướng trong tương lai.

2. Ý tưởng thiết kế:

Nghiên cứu đưa ra các mô-đun tiêu chuẩn phù hợp với việc tổ chức không gian kiến trúc cho nhà ở, chúng tôi đề xuất sẽ áp dụng hệ mô-đun tiêu chuẩn có kích thước 4mx4m cho các đơn vị phòng chính như phòng khách, phòng ngủ, phòng làm việc. Hệ 2mx4m cho các không gian phụ như ô cầu thang, vệ sinh, kho, phòng giặt.

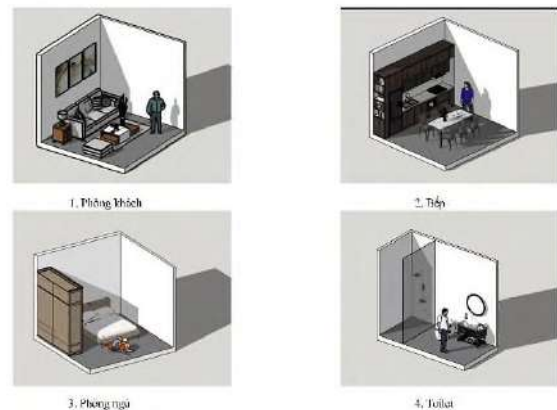
3. Giải pháp thiết kế

Tạo ra những không gian linh hoạt và thích ứng với nhu cầu của người dân. Các mô-đun có thể được thiết kế tách rời hoặc kết hợp lại với nhau. Mỗi mô-đun sẽ là một không gian đa năng để có thể phục vụ nhiều mục đích khác nhau trong đó có thể là những không gian sống, sinh hoạt làm việc hoặc là không gian giải trí. Với nhu cầu cụ thể kết hợp với tiêu chuẩn thì những module có kích thước 4mx4m và 2mx4m là hoàn toàn phù hợp. Với

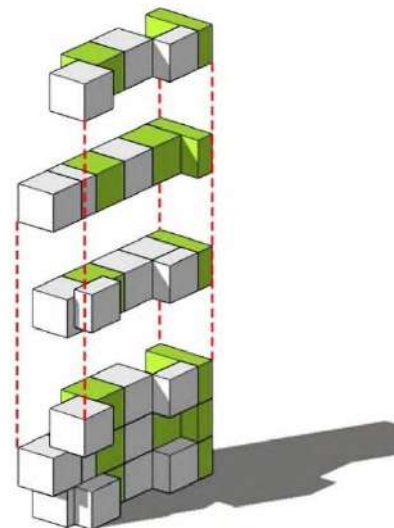
kích thước trên giúp cho việc sản xuất hoặc thi công được nhanh chóng và dễ dàng hơn. Bên cạnh đó có thể đề xuất một số giải pháp tối ưu hóa về mặt bền vững bằng cách có thể sử dụng các vật liệu tái chế và thân thiện với môi trường. Từ những mô-đun trên, có thể tổ hợp lại tùy theo nhu cầu ở của từng gia đình, trong đó bao gồm các không gian bên trong, bên ngoài và các không gian nửa kín nửa hở.

4. Nội dung sản phẩm:

Sản phẩm là hai trường hợp thiết kế điển hình cho nhà liên kề khi sử dụng hệ mô-đun 4mx4m và 2mx4m. Với kích thước diện tích khu đất là 6mx24m. Nhiệm vụ thiết kế dành cho hộ gia đình tiêu chuẩn bốn người: hai vợ chồng và hai con.



Hình 1. Bố trí hệ 4mx4m và 2mx4m



Hình 2. Một phương án ứng dụng mô-đun

Nghiên cứu và thiết kế các giải pháp kiến trúc nhà ở nông thôn khu vực miền trung theo hướng tiết kiệm năng lượng

Researching and designing energy-efficient architectural solutions for rural housing in the middle region of Vietnam

Trương Thị Bích Ngọc ^a, Nguyễn Thị Phương Thảo ^b, Đỗ Kim Hậu ^c

^a L ớp K28KTN2, ^b L ớp K28KTR, ^c L ớp K28KTN1 - Khoa Kiến trúc - Trường Công nghệ - Đại học Duy Tân
Khoa Kiến trúc - Trường Công nghệ - Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá:

Năng lượng là một tài nguyên không thể tái tạo, đang dần cạn kiệt do việc tiêu thụ ngày càng tăng cao, gây ra nhiều tác động tiêu cực đến môi trường.

Miền Trung một khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của thiên tai và biến đổi khí hậu đang phải đối mặt với những thách thức lớn từ việc sử dụng không hiệu quả nguồn năng lượng. Những biến đổi về khí hậu và sự gia tăng của các hiện tượng thiên tai như lũ lụt và hạn hán đã làm tăng nguy cơ cho cuộc sống và an sinh của người dân địa phương. Do đó, việc nghiên cứu và áp dụng các giải pháp kiến trúc nhà ở nông thôn theo hướng tiết kiệm năng lượng là một việc cần thiết để bảo vệ môi trường và đảm bảo sự an toàn cho cộng đồng, không chỉ giúp giảm chi phí sử dụng năng lượng mà còn tạo ra môi trường sống thoải mái và bền vững hơn cho cư dân nông thôn. Đồng thời, việc áp dụng các giải pháp này cũng đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đối với cộng đồng nói chung.

Với đối tượng nghiên cứu là nhà ở nông thôn dành cho một gia đình bốn người tại xã Hải Lâm, Hải Lăng, Quảng Trị, nghiên cứu này hứa hẹn cung cấp giải pháp môi trường và năng lượng cụ thể cho khu vực này, đồng thời đối phó với những hậu quả tiêu cực của biến đổi khí hậu như hiện nay.

2. Ý tưởng thiết kế

Thiết kế điển hình nhà ở nông thôn có thể tự cung tự cấp nguồn năng lượng bằng cách khai thác các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng nước.

Sử dụng vật liệu tái chế và thân thiện môi trường như tre, rom rạ, các tấm vật liệu mới 3D panel. Đồng thời cải thiện việc cách nhiệt và cách âm nhằm giảm lượng năng lượng tiêu thụ cho việc làm mát.

Tối ưu hóa thiết kế không gian ở nhằm đảm bảo việc thông gió và chiếu sáng tự nhiên tối đa,

giảm sự phụ thuộc vào đèn điện và điều hòa.

Xây dựng các hệ thống lưu trữ và thu gom nước mưa để dùng vào việc tưới cây và vệ sinh, giảm áp lực vào nguồn nước sạch.

3. Giải pháp

Khai thác các nguồn năng lượng tái tạo: bố trí tấm pin năng lượng mặt trời ở hướng Nam nhằm khai thác tối đa hiệu quả của tấm pin. Diện tích tấm pin được tính toán phù hợp với nhu cầu của gia đình.

Vách bao che gồm hai lớp được gắn lên hệ khung sắt chịu lực, lớp ngoài là tấm panel hoặc tôn che mưa nắng, bên trong sử dụng tấm thạch cao cho kinh tế. Khoảng giữa hai lớp vật liệu sử dụng rom rạ và đất sét để cách nhiệt. Mái được thiết kế hai lớp nhằm che nắng và chống nóng.

Mặt bằng được thiết kế trải dài theo hướng Đông Tây, nghĩa là kéo dài mặt tiền theo hai hướng có lợi là hướng Bắc và hướng Nam. Đảm bảo việc chiếu sáng tự nhiên cho tất cả các phòng. Bố trí các khu vực sân trong để việc thông gió xuyên phòng diễn ra dễ dàng. Ngoài ra việc bố trí các khu vực sân trong cũng giúp tăng thêm phần diện tích cây xanh nhằm cải tạo hệ thống vi khí hậu trong nhà.

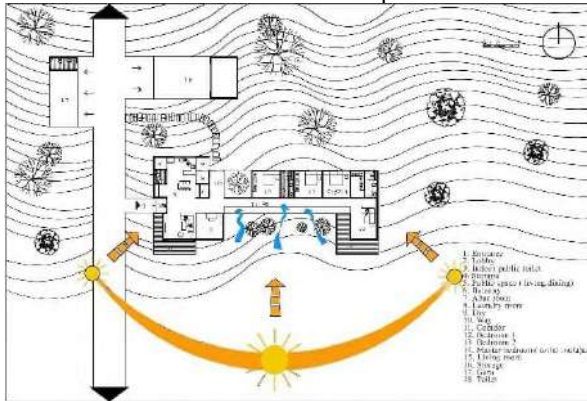
Bố trí hệ thống thu gom nước mưa để tưới cây hoặc dùng cho sinh hoạt.

4. Nội dung sản phẩm

Sản phẩm là một thiết kế điển hình với các giải pháp kiến trúc nhà ở nông thôn khu vực miền Trung theo hướng tiết kiệm năng lượng. Đây là một thiết kế cho gia đình gồm bốn người gồm bố, mẹ và hai con. Được xây dựng trên khu đất ở xã Hải Lâm, Hải Lăng, Quảng Trị. Công năng bao gồm phòng khách, phòng bếp, ba phòng ngủ, ba phòng vệ sinh, một sinh hoạt chung và các công năng phụ (giặt, phơi, kho...). Ngoài ra còn có khối nhà kho và ga-ra tách biệt phía sau nhà phục vụ cho các mục đích sản xuất ở nông thôn.



Hình 1. Mô hình sản phẩm



Hình 2. Mặt bằng sản phẩm



Hình 3. Hệ lam che nắng cho công trình



Hình 4. Tấm pin năng lượng mặt trời trên hệ mái dốc

Động vật hoang dã trong ngôn ngữ thiết kế

Wildlife elements interact with art

Lê Thị Anh Thi ^a, Trần Đình Thuận ^a, Huỳnh Ngọc Đan Trường ^a, Đặng Ngọc Vũ ^a, Nguyễn Thị Sương ^b

^aLớp K27ADH, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân
^bKhoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá:

Từ lâu nay, nghệ thuật được hiểu như những gì mang tính thẩm mỹ đem lại giá trị tinh thần cao. Thế nhưng, đứng trước thực tại là môi trường đang biến đổi theo hướng xấu đi, thì nghệ thuật sẽ đem lại giá trị gì cho nhân loại khi những vẻ đẹp nguyên thủy nhất trong tự nhiên đang dần biến mất? Là những nhà thiết kế tương lai, chúng tôi cho rằng một sản phẩm mỹ thuật không chỉ đẹp ở hình thức, mà còn phải truyền tải được thông điệp nào đó. Nắm bắt thực trạng biến đổi khí hậu toàn cầu, chúng tôi đã sáng tạo nên bộ font chữ với mỗi chữ ứng với một loại động vật hoang dã đang dần bị biến mất do tác động từ môi trường.

Hình dáng và cấu trúc: Một số thiết kế có thể lấy cảm hứng từ hình dạng và cấu trúc của các loài động vật, như hình dạng của cánh hoặc hình dạng của cơ thể.

Màu sắc: Các màu sắc được sử dụng trong thiết kế thường được lấy cảm hứng từ bộ lông, da hoặc màu sắc tự nhiên của các loài động vật. Ví dụ, màu lông của hổ hoặc hình ảnh mặt trời lặn trên sa mạc.

Hoạ tiết và texture: Các hoạ tiết có thể lấy cảm hứng từ da, lông hoặc hoạ tiết của các loài động vật. Ví dụ, các hoạ tiết vân trên da rắn có thể được sử dụng trong thiết kế trang trí.

Biểu cảm và cảm xúc: Các thiết kế có thể thể hiện cảm xúc và biểu cảm của các loài động vật, từ sự mạnh mẽ và uyên chuyển của hổ đến sự dễ thương và hồn nhiên của chó con.

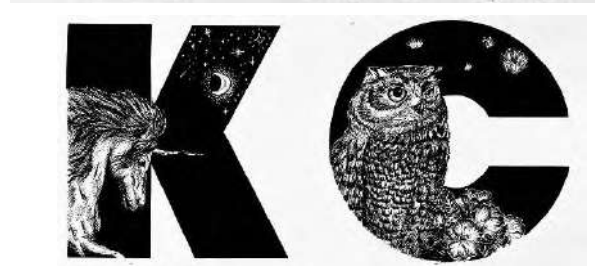
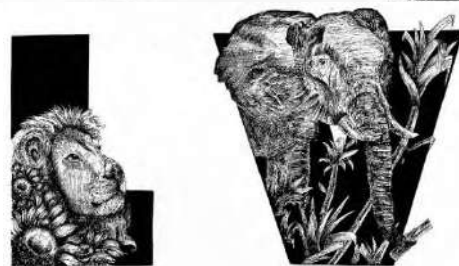
Tính đa dạng và tự nhiên: Thiết kế có thể thể hiện sự đa dạng và tự nhiên của thế giới động vật hoang dã thông qua việc sử dụng các yếu tố thiết kế không đồng nhất và không đối xứng.

Ý tưởng thiết kế

Bằng việc áp dụng những kiến thức đã học được từ môn Typography, kết hợp với sự nghiên cứu, quan sát những loài động vật hoang dã, từ đó sáng tạo nên bộ font chữ có sự giao thoa giữa những chữ cái và những loài vật cách sinh động và giàu tình cảm.

Giải pháp thiết kế

Tạo được bộ font chữ với sự kết hợp hài hoà giữa chữ cái và động vật. Từ đó một bộ font ra đời ứng với nhu cầu thẩm mỹ và thông điệp nhóm muốn truyền tải.



Nội dung cơ bản của sản phẩm

Mỗi loài động vật khi đưa vào ngôn ngữ thiết kế đều có những câu chuyện riêng và người

xem sẽ có những cách đồng cảm khác nhau. Bộ font được thiết kế với mục đích nhân rộng giá trị cho xã hội. Bảo vệ động vật hoang dã cũng là bảo vệ chính chúng ta

Thiết kế bộ phông chữ lấy ý tưởng từ tranh Đông Hồ

Trần Lê Bích Hoa ^a, Tôn Nữ Tú Uyên ^a, Phạm Kim Ngân ^a, Trương Thị Diễm Quỳnh ^a, Bùi Thị Hương ^a, Nguyễn Thị Sương ^b

^a Lớp K27ADH7, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá:

Nghệ thuật typography lấy ý tưởng từ tranh Đông Hồ và kết hợp với 12 con giáp để tạo ra một font chữ mới, lấy cảm hứng từ font chữ VNI-Boston Black Regular. Font chữ này được chọn vì vẻ đẹp và độ nghệ thuật trong thiết kế của nó, với đặc điểm chính là dày và nổi bật, thường được sử dụng để tạo điểm nhấn và làm tiêu đề. Đồng thời, font chữ này cũng có độ rõ ràng cao và dễ đọc, phù hợp cho việc trình bày thông tin một cách chuyên nghiệp và thu hút.

Bằng cách kết hợp màu sắc tươi sáng và các hình ảnh truyền thống của tranh Đông Hồ, cùng với sử dụng các biểu tượng của 12 con giáp, font chữ mới này không chỉ độc đáo mà còn chứa đựng nhiều giá trị văn hóa. Nó giúp tạo ra những tác phẩm mang tính thông tin cao và thu hút sự chú ý của người xem.

Qua sự kết hợp giữa typography lấy ý tưởng từ tranh Đông hồ kết hợp với 12 con giáp, font chữ mới sẽ không chỉ là một công cụ truyền đạt thông điệp mà còn là một tác phẩm nghệ thuật mang tính chất giáo dục và tôn vinh văn hóa dân gian. Chắc chắn rằng nó sẽ là một đóng góp đáng giá cho cộng đồng yêu nghệ thuật và văn hóa.

Ý tưởng thiết kế

Tranh Đông Hồ là một loại hình tranh dân gian truyền thống của Việt Nam kết hợp với font chữ không chân nét dày hiện đại (font VNI - Boston Black Regular) tạo nên sự hòa quyện giữa cái mới và cái cũ.

Dựa vào tranh Đông Hồ để sáng tạo ra chữ Typography với chủ đề 12 con giáp là một ý tưởng độc đáo và đầy tính sáng tạo được thể hiện qua:

- Sử dụng hoa văn và họa tiết từ tranh Đông Hồ cho các chữ cái: Mỗi chữ cái có thể được thiết kế với các họa tiết hoa văn hoặc hình ảnh đặc trưng từ tranh Đông Hồ. Ví dụ, chữ "C" có thể được tạo ra từ hình ảnh một con gà và đàn gà nhỏ trong tranh Đông Hồ, chữ "J" từ hình ảnh đàn heo,...
- Tạo ra các hiệu ứng chữ viết độc đáo từ tranh Đông Hồ: sử dụng các kỹ thuật đặc

biệt như biến dạng, nhiễu loạn, hoặc độ cong của hình ảnh trong tranh Đông Hồ để tạo ra các hiệu ứng đặc biệt cho chữ viết. Ví dụ, chữ "U" có thể được tạo ra từ hình ảnh của một chú mèo uốn cong trong tranh Đông Hồ, tạo ra một hiệu ứng độ cong và linh hoạt cho chữ viết.

- Tạo ra các kỹ thuật màu sắc từ tranh Đông Hồ cho chữ viết: sử dụng các màu sắc đặc trưng từ tranh Đông Hồ để tạo ra các hiệu ứng màu sắc độc đáo cho chữ viết. Các màu nhận biết trong tranh Đông Hồ bao gồm các màu cơ bản như: vàng, đỏ, xanh lá.

Thông qua việc áp dụng các yếu tố của tranh Đông Hồ và chủ đề về 12 con giáp, chúng ta đã có cơ hội thể hiện sự sáng tạo trong việc lựa chọn font chữ, màu sắc, kích thước và cách bố trí để tạo ra một thiết kế thẩm mỹ và đồng nhất. Qua việc nghiên cứu và thử nghiệm, chúng ta đã có thể tạo ra những thiết kế chữ độc đáo và gợi cảm xúc, đồng thời thể hiện sự sáng tạo và sự độc đáo của chủ đề.

Giải pháp thiết kế

"Nghệ thuật typography lấy ý tưởng từ tranh Đông Hồ" là sự kết hợp sự sáng tạo và thiết kế các ký tự chữ để tạo ra các tác phẩm mang tính nghệ thuật và truyền đạt thông điệp. Nó kết hợp giữa kiến thức về cấu trúc chữ, sự hiểu biết về mỹ thuật và khả năng sáng tạo ra các tác phẩm độc đáo và ấn tượng. Lấy ý tưởng từ tranh Đông Hồ một loại hình nghệ thuật dân gian đặc trưng của Việt Nam, nghệ thuật typography có thể sử dụng các yếu tố như màu sắc, hình ảnh và đặc điểm văn hóa địa phương để tạo ra các thiết kế chữ cái độc đáo và phản ánh nét đẹp truyền thống của tranh Đông Hồ và sự kết hợp của 12 con giáp của văn hóa Á Đông.

Tạo không gian âm nhạc trong thiết kế: Trong tranh Đông Hồ, những dải màu sắc và hình ảnh thường được sắp xếp một cách có hệ thống và có thể tạo ra cảm giác âm nhạc. Tạo ra một tác phẩm có tính động và năng động. Sử dụng các hình ảnh của tranh đông hồ để các yếu tố trang trí và màu sắc tương ứng với từng con giáp.

Sử dụng hình ảnh đặc trưng của tranh Đông

Hồ: Các hình ảnh như con ngựa, đàn gà, hoa sen...có thể thấy được sử dụng để tạo hình dạng cho ký tự chữ để kết hợp các con giáp và tranh đông hồ.

Thiết kế màu sắc phù hợp: màu sắc trong Typography có thể được lấy cảm hứng từ các bức tranh đông hồ truyền thống, như sử dụng các gam màu rực rỡ, nổi bật như đỏ, vàng, xanh lá cây,...

Áp dụng font chữ VNI-Boston Black
Nội dung cơ bản của sản phẩm

Regular có đặc điểm chính là vẻ đẹp và độ nghệ thuật trong thiết kế. Đây là một font chữ dày và nổi bật, thường được sử dụng để tạo điểm nhấn hoặc làm tiêu đề, cũng có độ rõ ràng cao và dễ đọc, phù hợp cho việc trình bày thông tin một cách chuyên nghiệp và thu hút là sự kết hợp giữa các yếu tố văn hóa địa phương với phong cách hiện đại của Typography.



Hình 1: Hình ảnh con chuột và con trâu



Hình 2: Hình ảnh con hổ và con mèo



Hình 3: Hình ảnh của con rồng, con rắn, con ngựa trong tranh Đông Hồ



Hình 4: Hình ảnh con dê



Hình 5: Hình ảnh con gà và con heo

Bộ font chữ trên nền Font VNI-Boston Black Regular lấy ý tưởng tranh Đông Hồ vừa độc đáo, hiện đại vừa kết hợp tinh tế tính truyền thống của dòng tranh này. Tổng thể màu sắc sắc sỡ để tôn vinh nét vui tươi của nghệ thuật dân gian. Nhưng, không làm mất đi tính đồng nhất và hài hoà khi kết hợp đường nét, tạo hình vào bộ font chữ. Với những nét đậm tạo nên sự rõ ràng và dễ nhận biết. Bộ font chữ với thiết kế độc đáo và thú vị mang trong mình đậm chất truyền thống, thu hút được sự chú ý và gây ấn tượng mạnh với mọi người. Bộ font chữ mang lại giá trị thẩm mỹ cao, tạo sự kết nối với văn hoá và truyền thống dân gian Việt Nam một cách sâu sắc và ý nghĩa, hiện tại hơn cũng như bảo tồn và phát triển di sản văn hoá dân tộc.

Nghiên cứu giải pháp kiến trúc nhà liên kề vùng ngập lụt tại Huế

Researching architectural solutions for row houses in flood-prone areas in Hue

Trần Nhật Tân, Trần Đình Quyền, Phạm Minh Đức

Lớp K28KTN1 - Khoa kiến trúc - Trường Công nghệ - Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Chúng tôi đã tiến hành phân tích đánh giá kỹ lưỡng về tình hình hiện tại của khu vực bị ngập lụt tại Huế. Địa bàn này thường xuyên gặp phải những tác động của mưa lớn và lũ lụt do đặc điểm địa lý và thời tiết; một phần do vị trí địa lý thấp và gần các con sông, dòng suối của khu đất ở Huế tạo điều kiện thuận lợi cho hiện tượng ngập lụt xảy ra thường xuyên. Gây ra những hậu quả không chỉ đối với tài sản mà còn đe dọa tính mạng và sức khỏe của người dân sinh sống nơi đây.

2. Ý tưởng thiết kế

Thay vì chỉ tập trung vào việc nâng cao nền nhà và xây dựng hệ thống thoát nước truyền thống, chúng tôi đã tận dụng không gian tầng trệt để tạo ra một không gian linh hoạt và đa dụng bằng cách bỏ trống không gian này; chúng tôi cũng đề xuất sử dụng phao bê tông nổi (tính toán theo định luật Archimedes) để nâng cao những không gian cần thiết nằm ở tầng trệt (như garage), tạo ra một không gian an toàn để đưa xe (ô tô, xe máy) lên trên mức đỉnh ngập lụt xảy ra. Đồng thời, việc thêm cầu thang phụ trước nhà giúp tổ chức giao thông thuận tiện cho việc di chuyển và giao tiếp với bên ngoài trong trường hợp khẩn cấp khi có lũ.

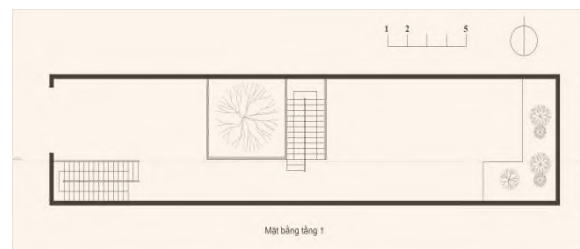
3. Giải pháp

Phương án kết hợp giữa bỏ trống không gian tầng một và sử dụng phao bê tông nổi không chỉ mang lại sự linh hoạt và hiệu quả mà còn đáp ứng tinh thần sống chung với lũ lụt. Việc tổ chức không gian tầng trệt làm sân vườn giúp tăng thêm diện tích tiếp xúc với thiên nhiên, tạo ra khu vực vui chơi và đa dụng khi không có ngập lụt. Đảm bảo việc sinh hoạt an toàn ở không gian bên trên. Khi ngập lụt vì là không gian trống nên giảm thiểu việc tác động đến tài sản trong nhà; đồng thời việc bỏ trống không gian trống hạn chế việc thay đổi lưu lượng dòng chảy của nước. Một số không gian và tài sản cần thiết không đưa được lên tầng trên như ô tô hoặc xe máy thì sử dụng giải pháp phao bê tông nổi, khi nước dâng lên thì phao sẽ nổi theo nước. Giải pháp sẽ giải quyết triệt để các vấn đề gặp phải đối với tài sản trong nhà liên kề và mang tính kinh tế khi làm

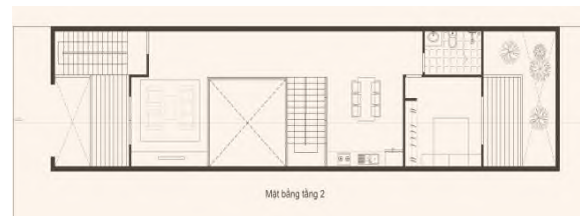
phao cục bộ chứ không làm phao cho toàn bộ ngôi nhà. Bên cạnh đó, đề xuất giải pháp kết nối với giao thông bên ngoài khi ngập lụt bằng cách bố trí cầu thang ra không gian phía trước nhà, giúp việc tiếp xúc thuận tiện hơn với bên ngoài khi có lũ.

4. Nội dung cơ bản sản phẩm

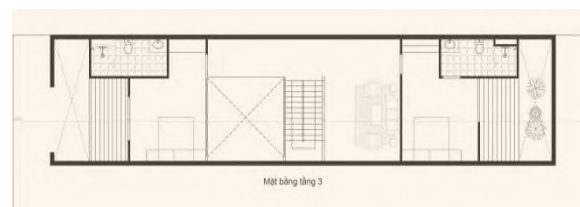
Với việc áp dụng giải pháp tận dụng không gian tầng một và sử dụng phao bê tông kết hợp với định luật Archimedes, chúng tôi đã tạo ra một giải pháp đơn giản nhưng hiệu quả để giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt. Sản phẩm của chúng tôi không chỉ là một giải pháp chống ngập lụt mà còn là một cách sống hòa hợp với thiên nhiên.



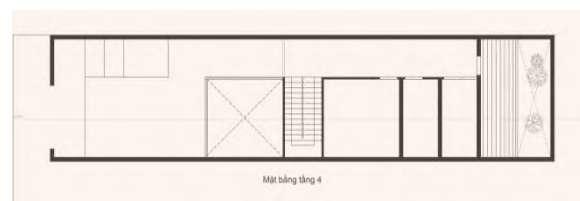
Hình 1. Mặt bằng tầng 1



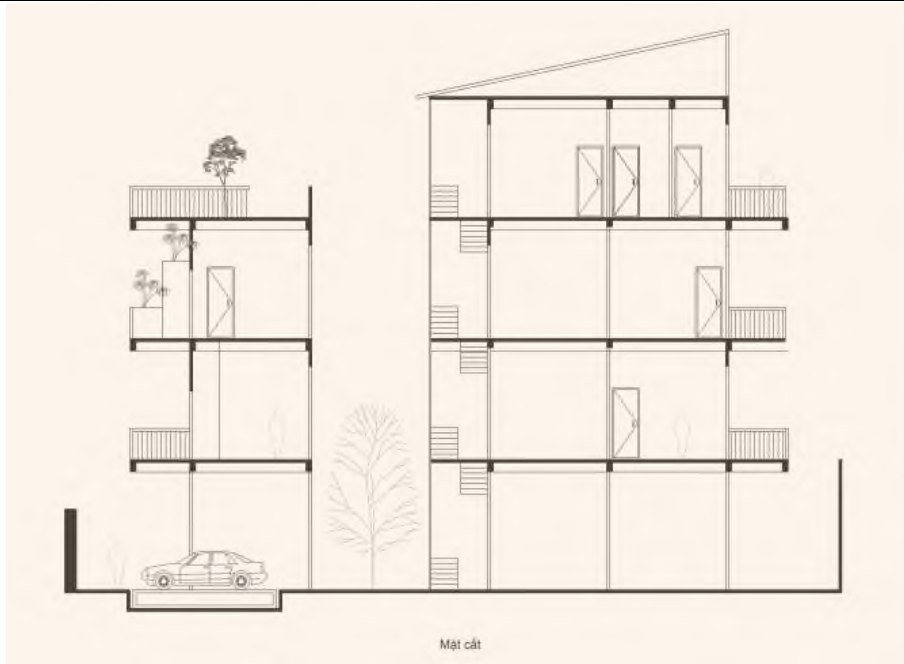
Hình 2. Mặt bằng tầng 2



Hình 3. Mặt bằng tầng 3



Hình 4. Mặt bằng tầng 4



Hình 5. Mặt cắt công trình



Hình 6. Phối cảnh công trình

Nghiên cứu giải pháp thích hợp khí hậu cho nhà liền kề tại Đà Nẵng

Research on Climate-Appropriate Solutions for Row Houses in Da Nang

Nguyễn Lê Thu Hằng, Trần Thị Loan, Nguyễn Thị Thu Kiều

Lớp K28KTN1 - Khoa kiến trúc - Trường Công nghệ - Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá:

Hiện nay, trên toàn quốc nói chung và thành phố Đà Nẵng nói riêng, hình thức nhà ở phổ biến nhất là hình thức nhà ở riêng lẻ thấp tầng, mà trong các đô thị thì tỷ lệ nhà ở liền kề (tạm gọi là nhà phố) là nhiều nhất. Nhìn chung, việc thiết kế nhà ở liền kề hiện nay tại Đà Nẵng vẫn còn nhiều bất cập, cụ thể là ngôi nhà có hiện tượng hầm nóng vào mùa khô và cách nhiệt kém vào mùa đông. Các hiện tượng thấm dột cũng xảy ra thường xuyên và chiếm tỷ lệ khá lớn vào mùa mưa bão. Dẫn đến ảnh hưởng rất lớn đến đời sống sinh hoạt và sản xuất của người dân. Thời gian gần đây, các hiện tượng trên diễn ra càng nghiêm trọng hơn với việc biến đổi khí hậu diễn ra trên toàn cầu.

Do đó việc nghiên cứu và đưa ra các giải pháp cụ thể cho nhà ở liền kề phù hợp với khí hậu tại Đà Nẵng là hết sức cần thiết và mang tính thực tế. Nhằm giải quyết một phần bài toán cơ bản cho người dân đang sinh sống tại khu vực này.

2. Ý tưởng thiết kế

Dựa trên quan điểm của KTS Ken Yeang: “phong cách kiến trúc, kỹ thuật thi công và vật liệu có thể thay đổi theo thời gian, nhưng thời tiết, khí hậu thì không hề thay đổi suốt cả hàng ngàn năm. Do vậy, kiến trúc hiện đại phải phù hợp với thời tiết và cảnh quan thiên nhiên”. Nhóm tác giả đề xuất việc thiết kế điển hình một ngôi nhà ở liền kề mà trong đó lấy yếu tố khí hậu làm cơ sở. Các không gian ở bên trong được bao bọc bởi một lớp vỏ bao che; bên ngoài vừa đáp ứng được các yếu tố che nắng và chống nóng vào mùa khô; đồng thời như lớp áo mưa giúp ngôi nhà không bị thấm dột vào mùa mưa. Không gian bên trong ngôi nhà thông thoáng nhằm tạo ra hiệu quả cho việc đối lưu không khí, hình khối công trình tạo ra được các hiệu quả che nắng lẫn nhau. Việc bố trí cây xanh cũng được đưa ra như một giải pháp làm tăng thêm khả năng che nắng, chống nóng, cải tạo vi khí hậu bên trong tòa nhà.

3. Giải pháp

Sử dụng các vật liệu bao che bên ngoài là vật liệu hai lớp, có khe thoát khí bên trong nhằm hạn chế việc trao đổi nhiệt qua các lớp vật liệu. Nghiên cứu hướng đi mặt trời để đề xuất các giải

pháp che nắng hiệu quả cho các vùng lấy sáng.

Tổ chức không gian thông tầng giữa nhà và bỏ trống một tầng giữa nhằm nâng cao khả năng đối lưu không khí bên trong tòa nhà, hạn chế việc thiếu ánh sáng đối với thể loại nhà ở liền kề.

Cây xanh được sử dụng bên trong nhà, bên ngoài nhà và trên mái nhằm giảm bớt sự hấp thụ nhiệt từ bên ngoài lên bề mặt vật liệu cũng như góp phần nâng cao chất lượng không khí bên trong nhà. Mái nhà sử dụng giải pháp 2 lớp mái, mái ở trên sử dụng vật liệu nhẹ chủ yếu để che nắng và che mưa. Hình khối kiến trúc cũng được xem xét như một giải pháp che nắng và mưa hiệu quả khi được thiết kế lùi lõm ở những vùng bị chiếu nắng trực tiếp.

4. Nội dung sản phẩm

Sản phẩm là một thiết kế điển hình cho nhà ở liền kề diện tích 6mx20m. Phương án đưa ra áp dụng các giải pháp kiến trúc cho nhà liền kề đảm bảo phù hợp với khí hậu tại khu vực Đà Nẵng, trong đó có đầy đủ các phòng chức năng cho một gia đình bốn người bao gồm hai vợ chồng và hai con nhỏ.



Hình 1. Phối cảnh góc nhìn 1 công trình



Hình 2. Phối cảnh góc nhìn 2 công trình

Đề xuất giải pháp kiến trúc xanh cho nhà phố tại Đà Nẵng

Proposing green architectural solutions for row houses in Da Nang

Trần Thị Như Ngọc, Nguyễn Thị Hồng Hải, Dương Thị Ly Ly

K28 KTN- Khoa Kiến trúc- Trường Công Nghệ Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá:

Hiện nay, các quốc gia trên thế giới đang gặp nhiều khủng hoảng đến từ hiện tượng nóng lên toàn cầu và sự suy giảm chất lượng không khí. Nguyên nhân bắt nguồn bởi các yếu tố: khí thải nhà kính; mất rừng và biến đổi sử dụng đất; sự biến đổi của hệ thống sinh thái; công nghệ và công suất công nghiệp; quá trình sản xuất, chế biến sử dụng nguồn năng lượng phát sinh khí thải lớn ra môi trường; phương tiện giao thông.

Các mặt hạn chế của nhà phố hiện nay: thiếu không gian xanh do quy hoạch không hiệu quả và tăng diện tích đất xây dựng; chưa đáp ứng tốt vấn đề tiết kiệm năng lượng; thiếu ánh sáng tự nhiên và sử dụng các vật liệu xây dựng chưa thỏa mãn các yêu cầu cấp thiết của môi trường.

2. Ý tưởng thiết kế:

Xây dựng nhà phố tại Đà Nẵng tự cung cấp năng lượng bằng cách: sử dụng năng lượng tự nhiên qua việc tổ chức thông gió, chiếu sáng, thu thập và tái sử dụng nước; sử dụng các vật liệu thân thiện với môi trường.

Kết hợp xanh hóa sân và mái để tạo không gian thông thoáng, tiếp cận với tự nhiên.

Tách không gian cho các khu vực trong nhà để đảm bảo lấy sáng và thông gió thụ động.

3. Giải pháp thiết kế:

Sử dụng pin năng lượng mặt trời là một phương pháp bền vững để cung cấp năng lượng cho các thiết bị điện tử và hệ thống điện. Các ứng dụng phổ biến bao gồm các hệ thống điện mặt trời trên mái nhà, đèn đường năng lượng mặt trời, và các thiết bị di động sạc bằng năng lượng mặt trời.

Vật liệu thân thiện môi trường: sử dụng kính phát xạ thấp, gạch không nung, gỗ và bê tông tái chế vào công trình.

Thiết kế thông gió: bố trí giếng trời khu vực ở giữa, sử dụng hệ thống cửa sổ và cửa thông gió ở các hướng khác nhau để tạo sự đối lưu không khí trong nhà.

Chiếu sáng: sử dụng cửa sổ và cửa kính lớn, đặc biệt là ở các khu vực phòng chính như phòng khách và phòng ngủ, giúp tối ưu hóa ánh sáng tự nhiên.

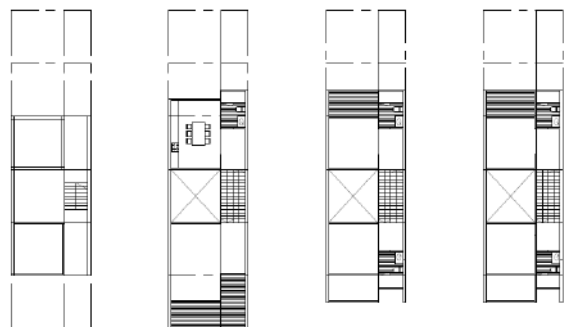
Xanh hóa mái nhà: Trồng cây cỏ trên mái nhà hoặc các vùng nhỏ trên mái, giúp mang lại hiệu che nắng và chống nóng, giảm thiểu lượng ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào công trình. Đồng thời tạo ra một không gian xanh mát mẻ, cải thiện vi khí hậu bên trong ngôi nhà, giúp công trình trở nên mát mẻ, dễ chịu hơn.

Giải pháp thoát nước thông minh: Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa để tưới cây và dùng cho sinh hoạt, sử dụng hệ thống lọc nước sinh hoạt để tưới cây cỏ, nhằm tiết kiệm và sử dụng nguồn năng lượng nước hiệu quả. Bên cạnh đó giúp cho việc xử lý nước an toàn và đảm bảo trước khi thải ra môi trường.

Tổ chức không gian chức năng bên trong thành hai khối riêng biệt, ở giữa bố trí giếng trời nhằm mục đích lấy sáng và thông gió thụ động cho ngôi nhà.

4. Nội dung sản phẩm:

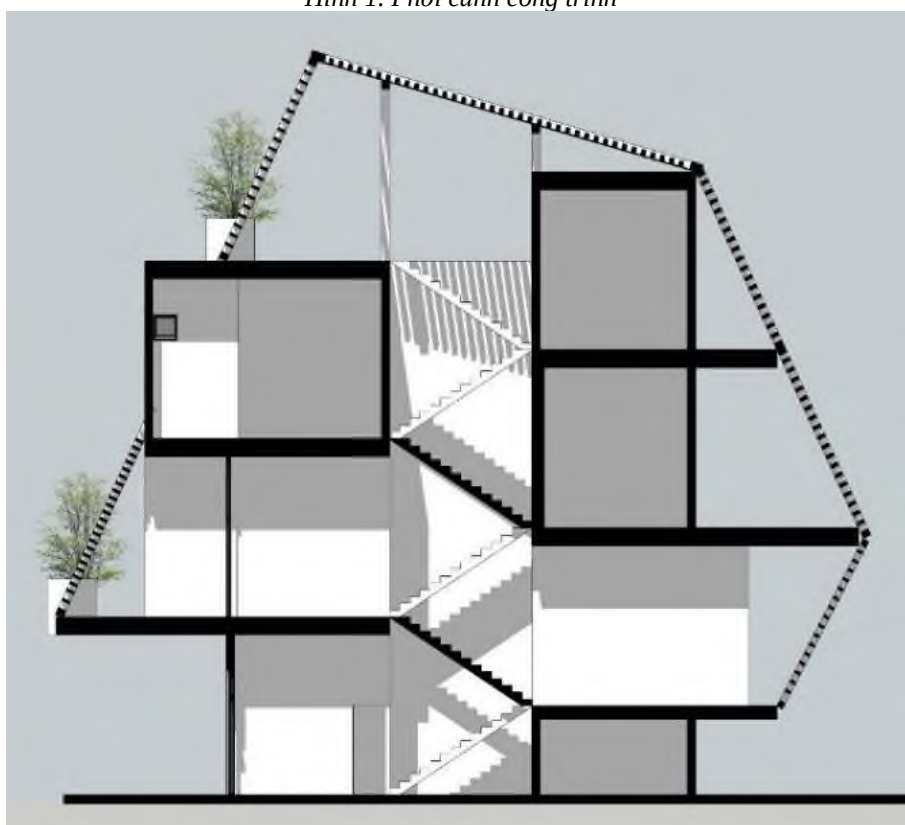
Sản phẩm là một thiết kế dành cho nhà phố có diện tích $156m^2$ tại thành phố Đà Nẵng, với giải pháp kiến trúc xanh. Dành cho gia đình 3 người. Ngôi nhà được tích hợp các giải pháp nhằm tiết kiệm năng lượng cũng như kết hợp thông gió, xanh hóa sân mái tạo ra không gian sống trong lành và thông thoáng.



Hình 1. Mặt bằng công trình



Hình 1. Phối cảnh công trình



Hình 2. Mặt cắt công trình

Hộp quà KitKat

Lê Thị Quỳnh Hương^a, Đàm Văn Lợi^a, Nguyễn Văn Hoàng^a, Nguyễn Anh Tuấn^a, Nguyễn Thị Sương^b

^a K27ADH2 - Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân
^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

"Hộp quà ngày Tết" là một phần không thể thiếu của các nghi lễ và truyền thống dịp Tết Nguyên Đán trong văn hóa Việt Nam. Trong những ngày này, mọi người thường chuẩn bị các hộp quà để tặng nhau như một cách để chúc tụng và gửi đi những lời chúc tốt đẹp trong năm mới.

Ý nghĩa của hộp quà ngày Tết là thể hiện sự quan tâm, tình cảm và lòng tri ân giữa gia đình, bạn bè và đồng nghiệp. Các hộp quà này thường chứa các món đặc sản, bánh kẹo, rượu và các vật phẩm phong thủy mang ý nghĩa may mắn, thịnh vượng cho năm mới.

Ngoài ra, việc tặng hộp quà ngày Tết cũng là một cách để thể hiện lòng biết ơn đối với những mối quan hệ đã được bền vững qua một năm qua, và là cơ hội để tạo ra những kỷ niệm đáng nhớ trong dịp đầu năm mới.

2. Ý tưởng thiết kế

Hộp quà của nhóm lấy ý tưởng từ ngày Valentine trong tết 2024 kết hợp với không khí tết tạo nên một hộp quà vừa sang trọng vừa ý nghĩa. Hộp quà này có thể mang tặng người yêu, cha mẹ... Nó vừa là một món quà, vừa là tặng phẩm quý giá đối với mỗi người nhận

Bao bì thông minh cho ngày Tết tích hợp Valentine là sự kết hợp độc đáo giữa truyền thống và sáng tạo.

Với công nghệ tiên tiến, nó mang đến trải nghiệm độc đáo, kết hợp không gian lãng mạn và lời chúc Valentine đặc biệt.

Bao bì này là sự lựa chọn tuyệt vời để thể hiện tình yêu và lòng biết ơn trong những dịp lễ quan trọng này.

3. Giải pháp thiết kế

Hộp được thể kế theo phong cách sang trọng, nhẹ nhàng với điểm nhấn là hình trái tim hiện lên khi mở hộp tạo cho người nhận sự bất ngờ thú vị. Việc tích hợp đèn cùng với khung ảnh sẽ giúp người nhận có thêm một món đồ để trang trí như vật kỉ niệm độc đáo.

Hộp lấy màu sắc chủ đạo là trắng hồng tạo nên sự tinh tế đúng với dịp lễ Valentine kết hợp với họa tiết mang không khí tết tạo nên sự hài hòa cho sản phẩm.

3.1. Bao bì hộp



3.2. Bao bì hộp đựng bánh nhỏ



3.3. Sản phẩm chính thức:



4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Hộp quà Tết là một sản phẩm độc đáo mang lại nhiều giá trị và ý nghĩa đối với người tặng và người sử dụng:

- Đa dạng và tiện ích: sản phẩm tích hợp khung ảnh giúp người dùng hiacwj tặng có thể dán những bức ảnh kỉ niệm của nhau và trưng bày trong nhà thể hiện tình cảm đôi bên
- Tính trang trí và nghệ thuật: sản phẩm có một hình trái tim nổi lên khi mở hộp là một

sự sáng tạo độc đáo và thu hút. Nó tạo nên giá trị cho hộp quà

- Giá trị văn hóa và gắn kết gia đình: việc chuẩn bị và tặng hộp quà Tết là một phần không thể thiếu của nghi lễ Tết, thể hiện lòng biết ơn và tôn trọng đối với gia đình, người thân và bạn bè. Việc tặng nhau những hộp quà Tết không chỉ là việc chúc mừng mà còn là cơ hội để tạo ra và củng cố các mối quan hệ gia đình, tăng thêm tình cảm và gắn kết giữa người tặng và người nhận.

Thiết kế Game 2D FRONTLINEZ: “Sức mạnh đấu tranh trong thế giới hậu tận thế”

2D game design: FRONTLINEZ “The power of struggle in the post-apological world”.

Nguyễn Hữu Hoàng Vũ ^a, Huỳnh Thị Thu Mơ ^b

^a K27ADH7, Khoa Mỹ Thuật Ứng Dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng

^b Khoa Mỹ Thuật Ứng Dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng

Phân Tích Đánh Giá

Ở nước ta trong những năm trở lại đây, đi cùng với bối cảnh hội nhập và phát triển kinh tế là sự tiến bộ không ngừng của công nghệ 4.0 đã nhanh chóng đưa ngành công nghiệp game lên một tầm cao mới. Từ các game 2D đơn giản ban đầu, công nghiệp game đang phát triển mạnh mẽ và trở thành những môn thể thao cho các sự kiện thể thao quốc tế. Các đề tài game 2D giả tưởng đã và đang không ngừng thu hút người chơi trong những năm qua, với những cốt truyện và cơ chế game hấp dẫn. Bắt kịp xu hướng kết hợp với đam mê về lĩnh vực game 2D, tôi đã lên ý tưởng và thiết kế tựa game 2D FRONTLINEZ: “Sức mạnh đấu tranh trong thế giới hậu tận thế”.

Ý Tưởng Thiết Kế

1. Triển khai ý tưởng:

Tựa game 2D mang tên "FRONTLINEZ" - Đây không chỉ là một trò chơi, mà là một cuộc phiêu lưu đầy mạo hiểm trong một thế giới hậu tận thế đầy kịch tính và sâu sắc, kể về một thế giới hậu tận thế đầy mạo hiểm, nơi mà nhân loại và các loài sinh vật siêu việt đối đầu trong cuộc chiến sinh tồn. Với sự kết hợp giữa tình tiết hấp dẫn và lối chơi platform độc đáo, tôi đã xây dựng nên một trò chơi hành động phiêu lưu đầy hấp dẫn và lôi cuốn.

2. Cốt truyện:

Vào năm 2060, khi nhân loại đạt đến đỉnh cao của sự phát triển công nghệ, họ đã tạo ra các loài sinh vật siêu việt với hy vọng khám phá các hành tinh mới chứa đựng tài nguyên phong phú. Tuy nhiên, sự cố trong quá trình nghiên cứu đã biến những sinh vật này thành thù địch không kiểm soát, dẫn đến một cuộc chiến tàn khốc giữa con người và chúng. Trong tình hình thế giới tan hoang, Luca, một nhân vật nửa người nửa máy, bước vào hành trình tìm kiếm người em gái mất tích và đối đầu với những loài sinh vật siêu việt này.

3. Hệ thống nhân vật

a. Nhân vật chính (Main character)

Luca, một chiến binh từng phục vụ trong quân đội, sau khi trải qua sự kiện đau buồn mất gia đình và bị tấn công bởi các sinh vật siêu việt, cô đã trở thành người có cơ thể nửa người nửa máy với sứ mệnh tìm lại người em gái mất tích và trả thù.

b. Enemies:

- + Knees: sinh vật hung dữ giống chó cá sấu, tấn công mạnh mẽ và không ngừng.
- + Kinas: sinh vật giống nhím, sử dụng độc tố để tấn công kẻ thù.
- + Kon: sinh vật giống cáo, nhanh nhẹn và tinh quái.
- + Kuzz: sinh vật bay giống chim, phun ra chất độc từ trên cao.

c. Boss:

- + Knos: con boss đầu tiên và mạnh mẽ nhất, đã tạo ra các loài sinh vật siêu việt khác từ máu của mình và năng lượng xanh.

4. Màn chơi:

- + Màn 1: thành phố hoang tàn, thu thập đủ vật phẩm để mở cánh cửa hầm.
- + Màn 2: đường hầm, giải cứu con tin và phòng thủ.
- + Màn 3: khu rừng nhiễm phóng xạ, tìm kiếm thông tin về người em gái.
- + Màn 4: vùng đất chết chóc, đối đầu với boss KNOS.

5. Cơ chế Gameplay:

Người chơi sẽ điều khiển Luca và có thể tận dụng địa hình và vũ khí để vượt qua các thử thách và tiêu diệt kẻ thù. Trò chơi có 3 chế độ chơi phù hợp với mọi đối tượng người chơi.

Giải pháp thiết kế

- Thiết kế theo phong cách digital art mang lại giá trị cao cho sản phẩm thiết kế
- Chú trọng vào yếu tố màu sắc và bối cảnh cũng như nhân vật game để tạo nên sự hấp dẫn cho người chơi.
- Lối chơi mang tính chiến thuật và đòi hỏi sự tư duy cao giúp game thêm phần kịch tính và thu hút.

Nội dung cơ bản về sản phẩm

FRONTLINEZ là tựa game 2D với đồ họa chân thực và sống động. Nhân vật chính với tạo hình độc đáo kết hợp với hệ thống bối cảnh, map game và cơ chế game hấp dẫn đã mang lại một sản phẩm game 2D đáp ứng

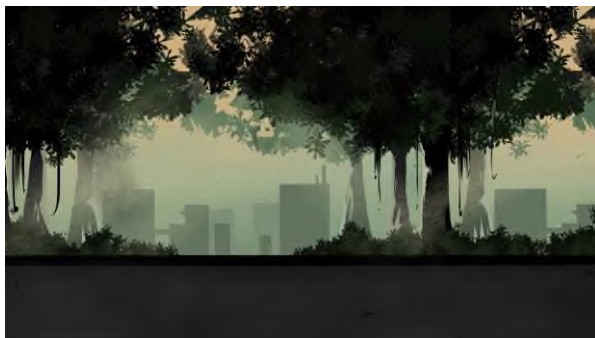
được nhu cầu và trải nghiệm của người chơi game hiện nay. Với cốt truyện được xây dựng xoay quanh về hậu tận thế cũng mang lại cho người chơi sự ấn tượng và tò mò nhất định.

Hình ảnh Sản phẩm Game 2D FrontLinez

* Hệ thống nhân vật



* Hệ thống bối cảnh



Thiết kế concept game 2D - “DREAM”

2D game Concept design - “DREAM”

Nguyễn Thị Tố Uyên ^a, Huỳnh Thị Thu Mơ ^b

^a K27ADH7, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá

Trong bối cảnh công nghệ 4.0, ngành công nghiệp giải trí không ngừng phát triển để bắt kịp xu hướng và đáp ứng nhu cầu của con người. Game 2D là một trong những sản phẩm giải trí gắn liền với hầu hết đối tượng người chơi, thị trường game 2D không ngừng lớn mạnh với những tựa game đầy sáng tạo và thú vị, hấp dẫn người chơi với lượng truy cập lớn. Lấy cảm hứng từ những giấc mộng trong đời sống hằng ngày, Concept Game 2D “DREAM” đã thể hiện phần nào nội dung của chủ đề “DREAM” – “MỘNG”, đặc biệt khi được khai thác trên nền tảng Concept Game 2D.

1. Triển khai ý tưởng:

Bản nghiên cứu Concept mang không khí game Metroidvania, hướng đến dòng game hành động phiêu lưu kết hợp thể loại nhập vai. Từ đó, phân nào giúp định hướng quá trình phát triển dòng game 2D “DREAM” cũng như phong cách xây dựng lối chơi, cốt truyện và tính nghệ thuật của trò chơi.

2. Cốt truyện:

“DREAM” – “MỘNG” xoay quanh thế giới giả tưởng “Vùng đất trong mơ” - nơi mà người dân bị ôm lầy bởi những cơn ác mộng dai dẳng. Vì đem lòng quý mến con người nơi đây, Dream Angel - Thiên thần giấc mơ đã xuất hiện, nguyện ý hấp thụ từng cơn ác mộng và trao cho họ những giấc mơ rực rỡ, kì ảo và tuyệt đẹp hơn. Tuy nhiên, khi ngày càng hấp thụ lấy nhiều cơn ác mộng, đạt đến ngưỡng không thể không chế được nữa, Angel đã bị chính chúng nhấn chìm lấy. Trước khi bóng tối bắt đầu len lỏi và bao trùm lấy Người cùng vùng đất kia, Thiên thần vẫn nỗ lực tạo ra giấc mơ cho người dân xa lạ nọ. Giấc mơ cuối cùng mà Người tạo ra đó vốn là hi vọng về nên một viễn cảnh hạnh phúc và bình yên mà người dân ấy mong muốn chỉ dành riêng cho Thiên thần.

“DREAM” chính là tiếng vọng về những cơn mộng của người dân, là ước mơ của Thiên thần, cũng chính là ước vọng có thể tìm lại Người quan trọng trong ngàn giấc mơ bị xáo trộn với thực tại, lúc thực lúc ảo của Hộ vệ và

vị ẩn danh nọ. Khoác trên mình mảnh vàng sáng, “DREAM” tượng trưng cho niềm hạnh phúc dành riêng cho Thiên thần, cho sự lạc quan và hi vọng có thể tìm lại Người, thậm chí là cả sự ganh tị sức mạnh mà Người sở hữu của Nightmare.

3. Hệ thống nhân vật:

- + Main character: Dream Guardian
- + NPC: Dream Angel, những tinh linh lang thang, người dân lạ mặt.
- + Enemies: Sorrow, Darkness
- + Boss: chúa tể Nightmare

4. Cơ chế Gameplay

Game 3 màn đơn liên tiếp. Mở đầu với 3 mạng và 1 vũ khí đơn sơ: tấn công với 2 kĩ năng được tăng cấp dần. Khám phá bối cảnh; thu thập các đốm sáng, phá vỡ các chướng ngại vật trong quá trình di chuyển; thu thập các linh tinh để tạo bản đồ, muốn mở khóa vị trí mới trên bản đồ phải có đủ 5 mạng...

Giải pháp thiết kế

- Được xây dựng trên nền tảng dòng Game 2D Metroidvania, “DREAM” khai thác các khía cạnh điển hình về thể loại hành động – nhập vai, phong cách đồ họa 2D ấn tượng. - Người chơi khám phá bản đồ rộng lớn được kết nối với nhau xoay quanh cốt truyện với nhiều nút thắt và ẩn ý.

- Nâng cấp nhân vật để mở khóa và vượt qua chướng ngại vật. Đặc biệt, cơ chế back tracking giúp quay lại khu vực trước để mở ra cốt truyện mới kết hợp với nghệ thuật giải đố, giải mã các động cơ, lối chơi để bước vào những khu vực bí mật.

Nội dung cơ bản về sản phẩm

Concept Game 2D “DREAM” được xây dựng theo phong cách đồ họa hiện đại giúp mang lại trải nghiệm chân thực và hấp dẫn cho người chơi. Hệ thống nhân vật và bối cảnh kết hợp với thủ pháp sử dụng màu sắc đã tạo nên sự kết hợp hoàn hảo cho game, phần nào thể hiện rõ mục đích nghiên cứu chủ đề và những ý tưởng xoay quanh tựa game, hỗ trợ quá trình phát triển game 2D cũng như tạo dựng ấn tượng tốt về tiềm năng của dự án trong cộng đồng game nói chung

Hình ảnh sản phẩm Game 2D Dream

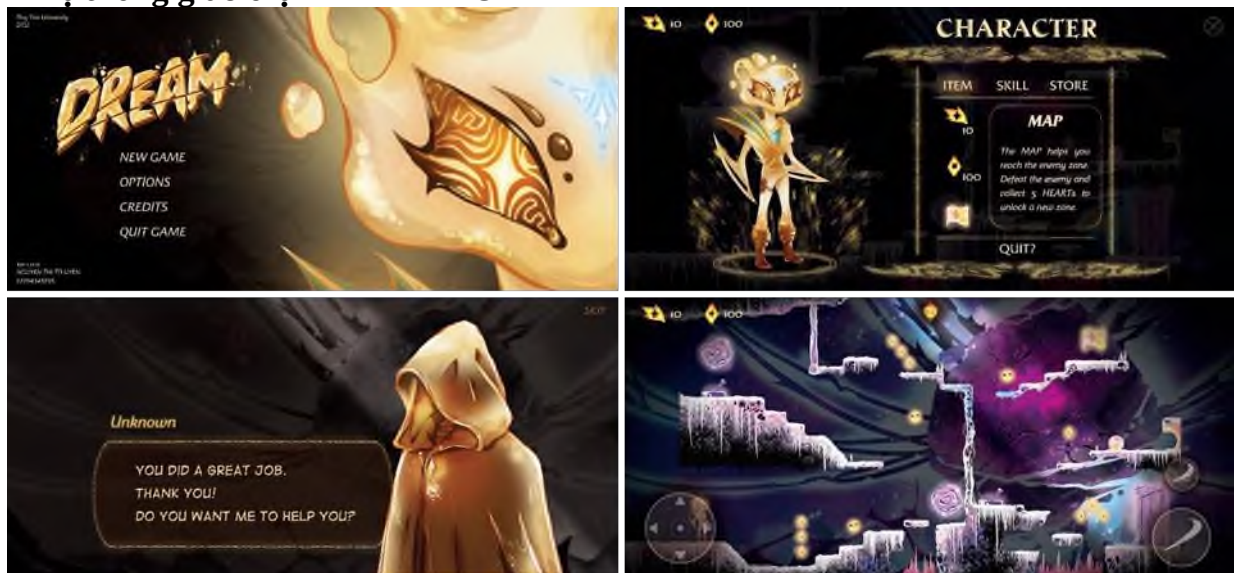
* Hệ thống nhân vật



* Hệ thống bối cảnh



* Hệ thống giao diện THIẾT KẾ GAME 2D “MAYA”



Thiết kế game 2D “Maya”

2D game design “Maya”

Chu Phương Anh ^a, Huỳnh Thị Thu Mơ ^b

^a K27ADH7, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

Phân tích đánh giá

Hiện nay game 2D vẫn thu hút nhiều người yêu thích bởi sự đơn giản, có tính giải trí cao và đồ họa đẹp. Game 2D không chỉ đơn thuần về cơ chế game đa dạng thể loại hấp dẫn mà đằng sau các sản phẩm game là những cốt truyện đặc sắc, hệ thống nhân vật và bối cảnh game với đồ họa ấn tượng. Với 3D người chơi có thể trải nghiệm một cách chân thực nhưng ngày nay game 2D cũng mang lại cho người chơi trải nghiệm độc đáo đó, khai thác bởi màu sắc và tư duy thiết kế, hầu hết các sản phẩm game 2D hiện nay đều được đánh giá vừa có hồn vừa có trải nghiệm hấp dẫn. Với “MAYA”, tôi đã tạo ra một tựa game với ba không gian khác nhau đặc trưng cho ba chủ đề với các hình tượng nhân vật, đồ vật được đặc tả một cách thú vị.

Ý tưởng thiết kế

1. Triển khai ý tưởng

+ Tựa game có tên: MAYA.

+ Thể loại: Phiêu lưu – kinh dị kết hợp với hành động. Giả định về người chơi là nhân vật chính trong một câu chuyện có tính tương tác tiến triển theo hướng khám phá và vượt qua thử thách kinh dị, sinh tồn. Nhân vật người chơi điều khiển thường dễ bị tổn thương và thiếu vũ khí hoặc vật phẩm. Thể loại này nhấn mạnh vào việc giải đố và trốn chạy, thay vì đối đầu trực diện.

+ Nền tảng hỗ trợ: Mobile, PC.

2. Cốt truyện

Bắt đầu cuộc hành trình là tìm kiếm Tinh Linh Tối thượng cùng với nhân vật Maya. Khi viên bảo thạch bảo vệ vương quốc Rial ngày càng bị yếu đi và có khả năng sẽ biến mất. Để có thể bảo vệ vương quốc Rial thì Maya phải đi tìm kiếm Tinh Linh Tối Thượng. Cậu cần đi đến Khu Rừng Trần Tử nơi mà các tinh linh đang ngủ say, nhưng việc đi đến khu rừng gặp rất nhiều khó khăn thử thách nơi những con quái vật đáng sợ đang cư ngụ. Vì vậy cậu cần cố gắng sống sót để có thể đến được khu rừng

trần tử nơi mà tinh Linh tối thượng đang sống.

3. Hệ thống nhân vật

a. Nhân vật chính (main character): Maya là pháp sư trẻ tuổi, nhanh nhẹn và thông minh được quốc vương giao nhiệm vụ đi tìm kiếm Tinh Linh cổ xưa để bảo vệ vương quốc Rial...

b. Enemies: Là những con quái vật có hình thù kinh dị và to lớn

c. Boss: Tinh linh tối thượng - Người có sức mạnh ánh sáng và nắm giữ các viên bảo thạch, thứ mà nhân vật chính đang tìm kiếm

4. Lối chơi

Người chơi sẽ khám phá 1 loạt các địa điểm liên kết với nhau, bằng các phương pháp di chuyển và kỹ thuật chiến đấu để sống sót. Bản đồ của mỗi khu vực phải mua từ 1 người bán hàng thường, người chơi cũng có thể mua các vật phẩm và nâng cấp, cho phép đánh dấu vị trí trên bản đồ hoặc cho phép lưu lại vị trí đã khám phá, 1 số khu vực còn có các Quái vật đáng sợ mà người chơi phải đánh bại hoặc trốn tránh để tiếp tục khám phá và tìm vật phẩm để nhận những phần thưởng có ích.

5. Phong cách đồ họa

MAYA là tựa game mang hình ảnh u ám và màu sắc tối tăm lấy cảm hứng từ những phim, truyện viễn tưởng. Đồ họa trong game được vẽ tay hoàn toàn và chi tiết.

Giải pháp thiết kế

- Thiết kế minh họa với hình ảnh giả tưởng.
- Có nhiều nhiệm vụ phụ hấp dẫn.
- Thiết kế nhân vật phù hợp.
- Đồ họa đẹp mắt và độc đáo. o Lối chơi dễ thành thạo.
- Có nhiều Boss có tính thách thức.

Nội dung cơ bản về sản phẩm

MAYA là tựa game 2D với đồ họa hơi kinh dị, mang phong cách u tối và âm thanh kịch tính. Game sẽ phù hợp với những người chơi thích thể loại phiêu lưu với bối cảnh giả tưởng và muốn trải nghiệm theo phong cách vẽ tay.

Hình ảnh sản phẩm Game 2D MAYA

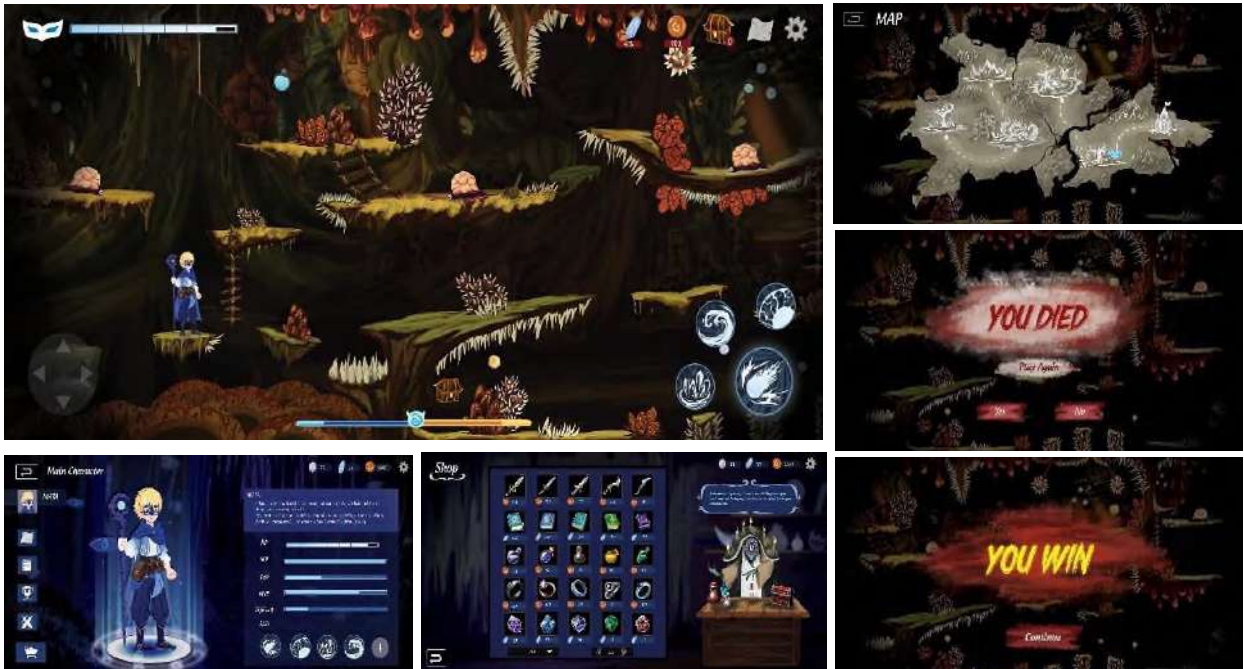
* Hệ thống nhân vật game



* Hệ thống bối cảnh game



* Hệ thống giao diện game



Sử dụng vật liệu tái chế trong thiết kế đồ nội thất

Using recycled materials in furniture design

Nguyễn Phi Minh ^a, Hồ Thu Thanh Thư ^b

^a K29KTN2, Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Kiến trúc, Trường Công Nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Đặt vấn đề:

Vật liệu tái chế - xu hướng được sử dụng rộng rãi hiện nay. Không những đề cao tính thân tiết kiệm, mà còn góp phần rất lớn đến việc bảo vệ môi trường. Ngày nay, việc tái chế đang dần trở thành lựa chọn hoàn hảo đối với tất cả các lĩnh vực. Đặc biệt trong ngành nội thất và kiến trúc dần có nhiều tác phẩm mang đậm cá tính, thẩm mỹ cao trong thiết kế.

Tại các nước phát triển hiện nay, họ đã rất thành công trong việc sử dụng các loại vật liệu tái chế để tạo nên những thiết kế bền vững. Đó là nhựa, thủy tinh, cao su, nệm, gối... tất cả những thứ có tiềm năng sử dụng lại dưới dạng rác thải công nghiệp. Vì vậy việc sử dụng vật liệu tái chế đang là xu hướng thiết kế hiện nay, đặc biệt là trong thiết kế nội thất.

Tuy nhiên vẫn chưa nhiều người biết nên sử dụng những vật liệu như thế nào là hợp lý, là tiết kiệm và bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, chúng tôi đưa ra một số giải pháp để thực hiện, tính thẩm mỹ và ứng dụng cao. Thông qua đó giúp mọi người tiếp cận dễ hơn với việc tái chế trong sinh hoạt hằng ngày.

2. Ý tưởng

Sắt thép, vỏ chai nước, vải vóc đã qua sử dụng là những loại vật phổ biến nhất để tái chế cũng như cách sử dụng của từng loại vật liệu.

Sắt: hiện nay, các loại sắt vuông có nhiều kích thước là một trong những loại vật liệu rất phổ biến trong mọi yếu tố đời sống, nên việc tìm kiếm tận dụng, tái chế sử dụng sắt từ vật dụng đã cũ và sáng tạo thành một sản phẩm khác trong nội thất rất đơn giản và hiệu quả

Vỏ chai nhựa: nước ta là 1 nước báo động đỏ vì độc hại môi trường thiên nhiên do rác thải nhựa đang càng ngày càng gia tăng mà trong

những số ấy chai nhựa là chiếm phần lớn. Một vấn đề đau đầu hiện nay đang tồn tại là số lượng rác không kịp giải quyết đang ngày 1 nhiều. các bãi rác chôn cất gây độc hại không gian sống của chính tất cả chúng ta. chưa kể việc giải quyết và xử lý rác bằng cách chôn lấp không bị mất nguy hiểm cho thiên nhiên và sức khỏe con người. Việc tái chế nhựa trong các sản phẩm nội thất sẽ giúp giảm thiểu số lượng rác thải, tiết kiệm nguyên liệu, năng lượng hơn hẳn đối với sản xuất nguyên liệu nhựa mới nhờ giảm bớt được các hoạt động sinh hoạt như khai quật, chế biến, vận chuyển...

Vải là sản phẩm dệt may từ những loại sợi Cotton, TC, PE được tái chế trong rất nhiều lĩnh vực từ trước đến nay. Việc sử dụng các sản phẩm vải đã qua sử dụng được gọi là xu hướng thời trang bền vững, chữ “bền vững” được hiểu là kéo dài vòng đời sử dụng của sản phẩm,... Xu hướng này giúp giảm tiêu hao tài nguyên thiên nhiên. Ứng dụng sử dụng vải tái chế vào ngành nội thất sẽ góp phần không nhỏ giảm thiểu lượng chất thải rắn ra môi trường.

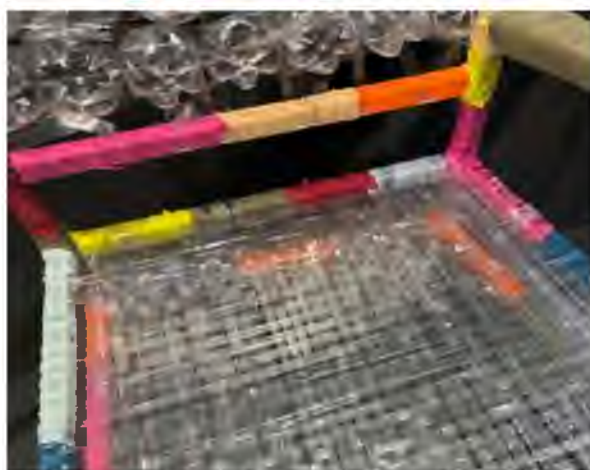
3. Giải pháp thiết kế

Phần khung ghế được cắt theo kích thước bản vẽ phác thảo, sau đó hàn nhiệt theo hình dạng của ý tưởng thiết kế

Sử dụng phần Vải được cắt thành từng dải rộng 4-5cm, cuộn che quanh phần khung sắt của sản phẩm

Vỏ chai được cắt thành sợi, sau đó sử dụng bằng tay thủ công

Việc hết hợp giữa ánh sáng, không gian và màu sắc với các đồ vật xung quanh sẽ mang lại hiệu quả tối ưu trong thiết kế.



Cạm bẫy

The trap

Đỗ Thị Thanh Sương^a, Hà Hoàng Ngâu^b

^a K28ADH5, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Nguyên lý thị giác là sự tổng hoà, sắp xếp các yếu tố điểm-chấm, đường nét, mảng... dựa trên các quy luật, nguyên lý nhằm tạo nên bố cục hài hoà. Yếu tố đường nét mang đến cho tác phẩm giá trị nghệ thuật về tính chất tạo chất, các hiệu quả thị giác tạo nên lực hút thị giác vào các đường nét uốn lượn. Từ đó, tác giả đã khai thác yếu tố đường nét để tạo nên hiệu quả về mặt thị giác cũng như gắn kết nội dung tác phẩm và phương pháp sáng tạo tác phẩm Cạm bẫy.

2. Ý tưởng thiết kế

Bức tranh lấy cảm hứng từ hình ảnh hoa ăn thịt toả hương thu hút con mồi. Phía trước là hương thơm, ánh sáng, phía sau là gai độc. Tác giả mượn hình ảnh đối lập này để thể hiện ý nghĩa về cuộc sống phồn hoa thường mang nhiều cạm bẫy.

3. Giải pháp thiết kế

Yếu tố đường nét là một trong những yếu tố thị giác khởi đầu trong hệ thống các yếu tố thị giác trong nghệ thuật thiết kế. Đường nét được sử dụng để tạo hình cho đối tượng bằng các đường khép kín. Đường nét cũng là giới hạn giữa hình và nền. Tính chất của đường nét mang tính đa dạng về chiều hướng, dạng nét, độ dày mỏng khác nhau... Nếu chỉ xem đường nét là yếu tố vẽ hình, người sáng tạo đang thiếu đi sự khai thác giá trị nghệ thuật của yếu tố đường nét. Với tác phẩm “Cạm bẫy”, tác giả đã khai thác sự biến đổi linh hoạt của yếu tố đường nét kết hợp với khả năng diễn tả của yếu tố điểm-chấm và mảng với những mật độ, kích thước của điểm-chấm, nét và mảng khác

nhau nhằm tạo nên sắc độ sáng tối phong phú cho tác phẩm.

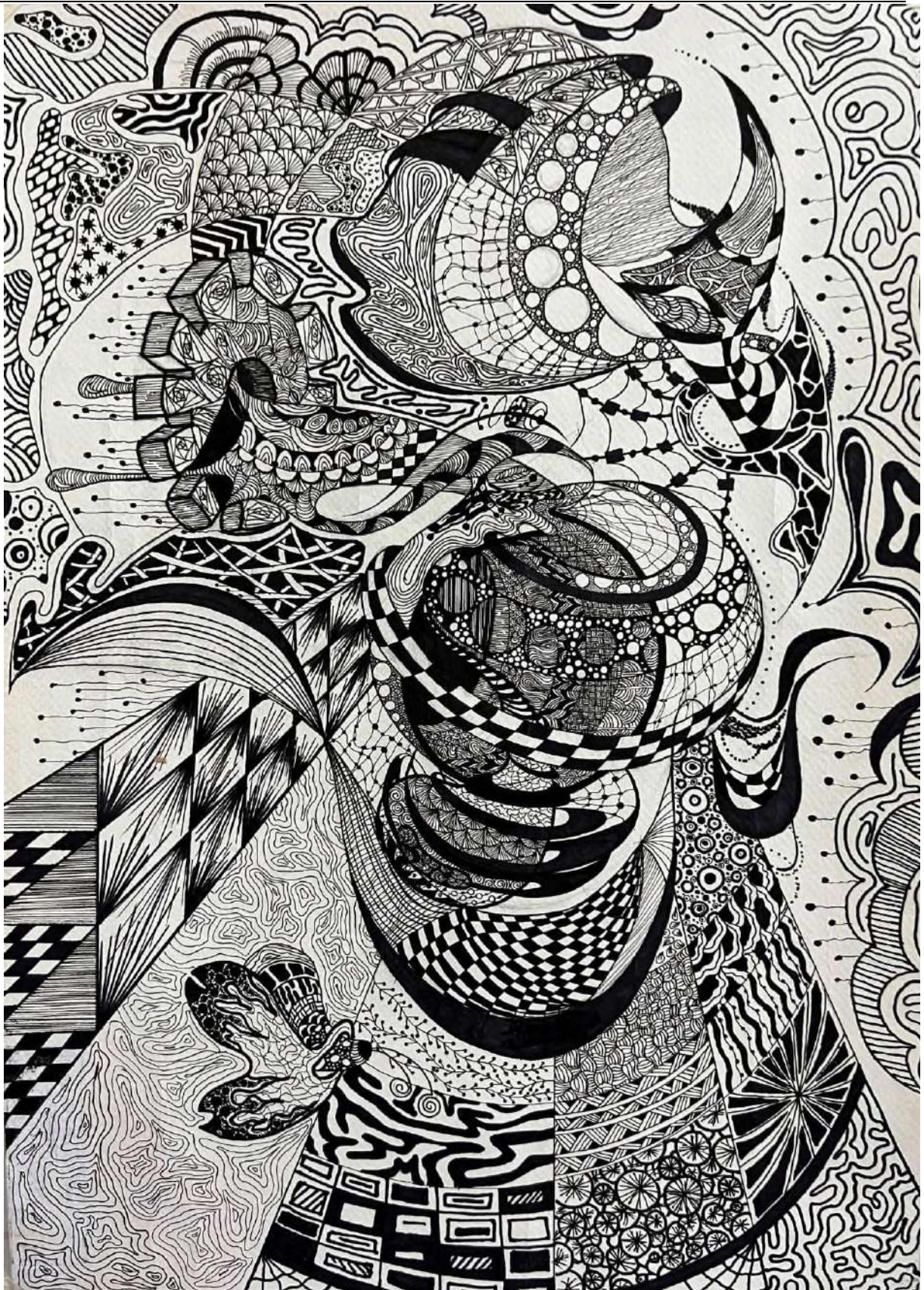
Đối với yếu tố đường nét, tác giả sử dụng linh hoạt dạng nét thẳng nhằm tạo nên các mảng mạnh, dứt khoát bên cạnh những đường nét cong uốn lượn tạo nên sự mềm mại, uyển chuyển cho các mảng hình. Chính sự đối lập trong cách sử dụng dạng đường nét đã hỗ trợ cho ý tưởng về sự đối lập giữa các tính chất, đối tượng. Sự thay đổi mật độ nét cũng như độ dày mỏng khác nhau trong các khu vực đã tạo nên sự chênh lệch về sắc độ từ đó làm nổi bật đối tượng chính với sắc độ đậm hơn các đối tượng xung quanh. Chính giải pháp xử lý này tạo nên sự thu hút thị giác vào đối tượng chính cùng sự thay đổi của các họa tiết trong mảng được tạo từ đường nét.

Yếu tố điểm-chấm và mảng tạo nên sự thay đổi thị giác và hỗ trợ cho yếu tố đường nét thể hiện sắc độ của tác phẩm. Sự xuất hiện không nhiều nhưng vừa đủ để hai yếu tố này tạo nên thu hút.

4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Tác giả mượn hình ảnh loài hoa ăn thịt toả hương thơm ngọt ngào, êm dịu, có vẻ dịu dàng, hoa lệ nhưng đằng sau có thể là mũi gai độc sắc nhọn nhằm gửi gắm đến người xem thông điệp hãy luôn suy nghĩ thật kỹ trước khi quyết định điều gì vì những điều hoa mỹ thường ẩn chứa những nguy hiểm.

Tác phẩm mang giá trị về mặt nội dung, thông điệp lẫn giá trị nghệ thuật trong cách xử lý yếu tố đường nét tạo nên các hiệu quả thị giác cho người xem dựa vào sự đa dạng, biến đổi về tính chất của yếu tố đường nét.



Tác phẩm “Cạm bẫy” – Đỗ Thị Thanh Sương – Bút sắt trên giấy – 30x42cm - 2024

Cảm

The feeling

Nguyễn Đức Minh^a, Hà Hoàng Ngâu^b

^a K27ADH1, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Đường nét là yếu tố mang tính biểu cảm và giá trị nghệ thuật cao trong việc thể hiện hiệu quả thị giác và tạo chất cho đối tượng. Đường nét có khả năng tạo độ rung cảm trong sự cảm nhận thị giác. Tác giả vận dụng giá trị nghệ thuật này của yếu tố đường nét vào tác phẩm “Cảm” nhằm hỗ trợ thể hiện nội dung tác phẩm liên quan đến sự cảm nhận các thanh âm của con người trong cuộc sống.

2. Ý tưởng thiết kế

Tác phẩm lấy cảm hứng từ giai điệu, âm nhạc và sự lắng nghe. Giai điệu và âm nhạc là ngôn ngữ không lời của tâm hồn, kết hợp những nốt nhạc và âm điệu để tạo ra những cung bậc cảm xúc đầy sức mạnh. Khi lắng nghe âm nhạc, con người không chỉ đơn thuần nghe thấy những nốt nhạc, mà còn nhận biết và cảm nhận được tâm trạng, cảm xúc mà nghệ sĩ muốn truyền đạt.

3. Giải pháp thiết kế

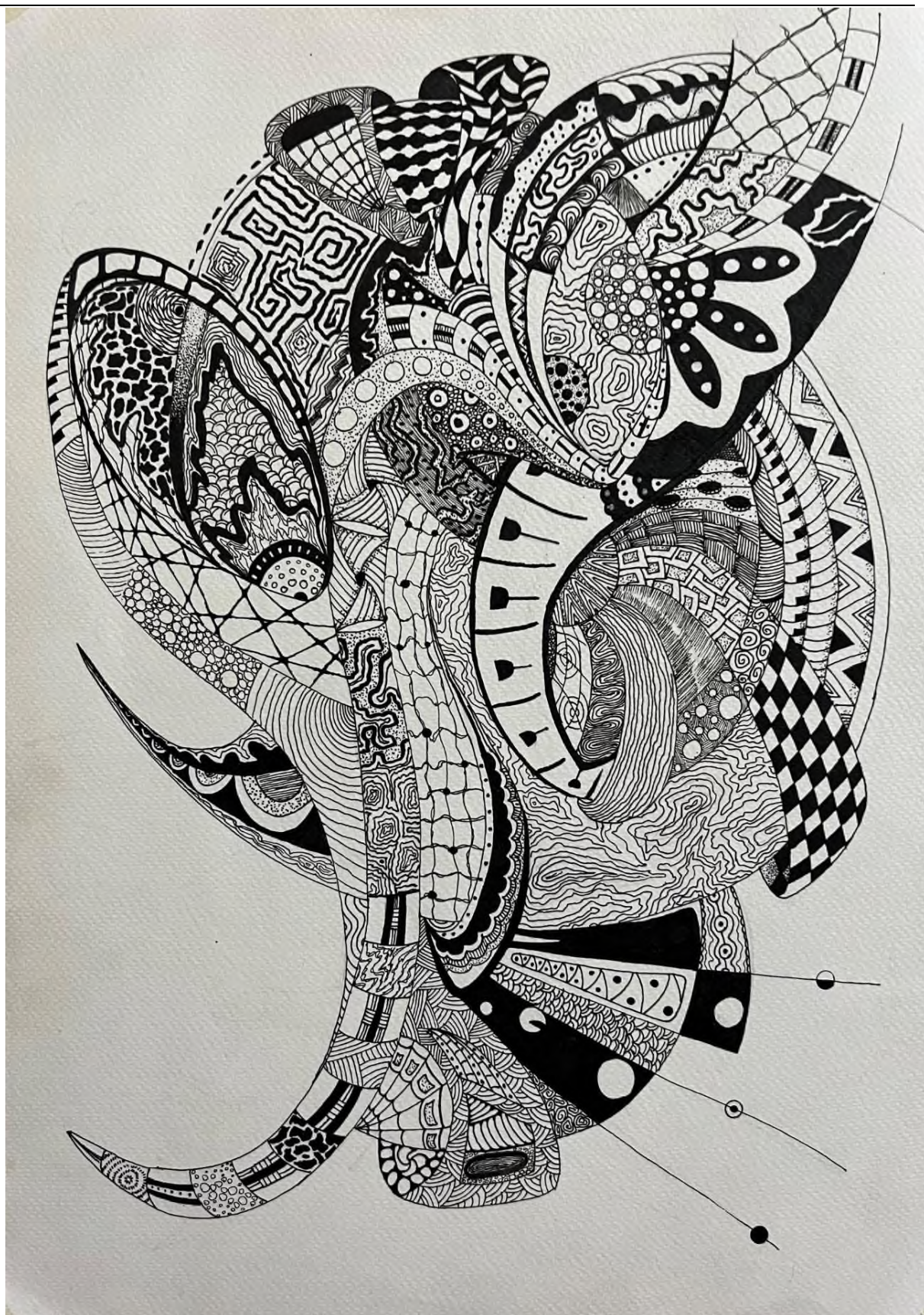
Với ý tưởng lấy cảm hứng từ cách giai điệu, thanh âm của cuộc sống, tác giả đã sử dụng

linh hoạt các dạng đường nét để tạo nên sự trầm bổng, có lúc dịu êm của các đường cong uốn lượn, có lúc gay gắt được tạo bởi các đường ziczac. Yếu tố đường nét được khai thác với các độ dày-mỏng khác nhau tạo nên sự thay đổi về sắc độ khiến thị giác bị thu hút vào khu vực chính của tác phẩm. Bên cạnh đó, giải pháp xử lý mật độ nét khác nhau cũng tạo nên cảm giác của sự dồn dập hoặc nhẹ nhàng trong các giai điệu.

Tác giả kết hợp với yếu tố điểm chấm, mảng để điểm xuyết cho tác phẩm tạo sự thay đổi. Những mảng đậm lớn hỗ trợ những khoảng trống không gian tạo nên khoảng nghỉ mắt và làm nổi bật các khu vực chính.

4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Tác giả muốn thể hiện sự trải nghiệm tinh thần sâu sắc thông qua những thanh âm trầm bổng khiến cho tâm hồn được thư giãn và trở nên ý nghĩa và phong phú hơn. Lắng nghe âm nhạc không chỉ là việc đặt tai vào những nốt nhạc, mà còn là sự kết hợp giữa trí óc và trái tim, để hiểu và đồng cảm với những thông điệp sâu xa mà âm nhạc mang lại.



Tác phẩm “Cảm” – Nguyễn Đức Minh – Bút sắt trên giấy – 30x42cm - 2024

Khoảng lặng

The silence

Nguyễn Phú Toàn ^a, Hà Hoàng Ngâu ^b

^a K28ADH8, Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

^b Khoa Mỹ thuật ứng dụng, Trường Công nghệ, Trường Đại học Duy Tân

1. Phân tích đánh giá

Yếu tố đường nét không chỉ là yếu tố tạo nên hình, đường nét mang giá trị nghệ thuật riêng trong cách tạo nên hiệu quả thị giác. Bằng các tính chất biểu cảm của nét, tác giả sử dụng yếu tố nét để xây dựng giải pháp thiết kế nhằm thể hiện ý tưởng của tác phẩm “Khoảng lặng” đề cập đến sự đối lập của khoảng bình yên thông qua hình và sự phức tạp, rối loạn thông qua nét.

2. Ý tưởng thiết kế

Nội dung của tác phẩm nói về sự nghịch lý khi tác giả mượn hình ảnh con người không tai, không mặt gợi cảm giác của sự yên bình không ồn ào, con người không quan tâm đến những điều phức tạp trong cuộc sống. Tuy nhiên, đường nét vẽ trong tác phẩm tạo sự phức tạp cho người xem cảm giác về sự rối ren của các đối tượng xuất hiện trong tác phẩm.

3. Giải pháp thiết kế

Tác giả sử dụng hình vẽ của nghệ sĩ Collin Elder và sử dụng phương pháp mô phỏng để tạo hình bố cục nhằm thực hiện ý tưởng của

tác giả. Bố cục xử lý đặt đối tượng người ở vị trí trung tâm tạo sự cân bằng... Với tính chất của đường nét mang tính đa dạng về chiều hướng, dạng nét, độ dày mỏng khác nhau... tác giả đã xử lý linh hoạt các dạng thức của đường nét để tạo nên sự hỗn loạn.

Tác giả sử dụng kết hợp yếu tố điểm-chấm và yếu tố mảng để hỗ trợ tạo hình cho bố cục và tạo nên sự thay đổi sắc độ đậm nhạt nhờ những mảng đậm đen tạo độ sâu trong không gian và những mảng sáng nhờ mật độ nét thưa tạo nên khoảng nghỉ mắt cho bố cục.

4. Nội dung cơ bản về sản phẩm

Tác phẩm sử dụng phương pháp mô phỏng tác phẩm nghệ thuật để thực hiện nội dung của tác phẩm. Với cách xử lý thay đổi các dạng đường nét, chiều hướng, độ dày của nét... tác giả tạo hiệu quả về mặt thị giác tác phẩm, tập trung thị giác vào đối tượng chính nổi bật trên mảng sắc độ đậm của nền. Với phương pháp mô phỏng cùng ý tưởng mà tác giả khai thác, yếu tố đường nét mang giá trị nghệ thuật cao trong việc hỗ trợ thể hiện nội dung tác phẩm.



Tác phẩm “Khoảng lặng” – Nguyễn Phú Toàn – Bút sắt trên giấy – 28x40cm - 2

Ban Tổ chức Hội nghị

- | | |
|--|----------------|
| 1. PGS. TS. Hà Đắc Bình, Hiệu trưởng Trường Công nghệ | Trưởng ban |
| 2. TS. Nguyễn Phước Thê, PHT kiêm Trưởng khoa MTr&KHTN | Phó trưởng ban |
| 3. TS. Phạm Phú Anh Huy, PHT | Phó trưởng ban |
| 4. PGS.TS. Vũ Dương, Phó Hiệu trưởng | Thành viên |
| 5. ThS. Trần Thanh Bình, Q. Trưởng khoa MTUD | Thành viên |
| 6. ThS. Nguyễn Quốc Lâm, Q. Trưởng khoa Xây dựng | Thành viên |
| 7. ThS. Lương Xuân Hiếu, Q. Trưởng khoa Kiến trúc | Thành viên |
| 8. ThS. Trương Văn Trương, Q. Trưởng khoa Điện - Điện tử | Thành viên |

Tổ thư ký

- | | |
|---|------------|
| 1. ThS. Dương Minh Châu, Trưởng phòng Tổng hợp, | Tổ trưởng |
| 2. ThS. Hoàng Hà, Phó trưởng khoa Kiến trúc, | Thành viên |
| 3. ThS. Lê Thuỳ Trang, Phó trưởng khoa MT&KHTN | Thành viên |
| 4. CN. Trương Văn Tâm, Phó trưởng khoa MTUD | Thành viên |
| 5. ThS. Phan Văn Bình, Phó trưởng khoa Cơ khí | Thành viên |

