

TRANH DÂN GIAN ĐÔNG HỒ TỐI ƯU HOÁ HỆ THỐNG MÀU SẮC VÀO THIẾT KẾ GIAO DIỆN WEBSITE

Huỳnh Thị Tuyết Trinh¹, Huỳnh Thị Thuỳ Tiên¹, Nguyễn Tất Mão²

Tóm tắt: Nghiên cứu tập trung phân tích hệ màu đặc trưng của tranh dân gian Đông Hồ – di sản mỹ thuật Việt Nam với năm gam màu truyền thống: đỏ, vàng, xanh, đen và trắng nền giấy dó. Từ 12 mẫu tranh đại diện, tỷ lệ màu được định lượng gồm: đỏ 35–45%, vàng 25–30%, xanh 15–20%, đen 10–15% và trắng 5–10%. Trên cơ sở lý thuyết màu sắc và công cụ đo lường kỹ thuật số, các giá trị RGB/HEX tương ứng được chuẩn hóa để xây dựng “DongHo Color System” với 5 cấp độ sáng–tối, đáp ứng các tiêu chí UX/UI về tương phản, hài hòa ấm – lạnh và phân cấp thị giác.

Hệ màu sau tối ưu được thử nghiệm trong thiết kế giao diện website, cho thấy khả năng duy trì nhận diện thị giác và truyền tải bản sắc văn hóa trong môi trường số. Nghiên cứu đồng thời làm rõ khác biệt giữa màu in truyền thống và màu hiển thị kỹ thuật số, từ đó đề xuất các hướng phát triển như VR/AR, ứng dụng trích xuất palette tự động và thiết kế bền vững. Kết quả được sử dụng như một case study trong đào tạo thiết kế giao diện, góp phần bảo tồn và tái hiện di sản màu sắc Đông Hồ trong bối cảnh thiết kế số đương đại.

Từ khóa: tranh dân gian, màu sắc truyền thống, UX/UI, số hóa di sản

1. MỞ ĐẦU

Tranh dân gian Đông Hồ là một di sản mỹ thuật đặc sắc của Việt Nam, được nhận diện qua hệ màu truyền thống gồm đỏ son, vàng, xanh, đen và trắng nền giấy dó. Hệ màu này không chỉ mang giá trị thẩm mỹ mà còn hàm chứa các lớp nghĩa biểu tượng, phản ánh quan niệm văn hóa và cấu trúc tạo hình đặc trưng. Trong bối cảnh công nghệ số phát triển mạnh, việc chuyển dịch hệ màu Đông Hồ vào thiết kế giao diện website mở ra hướng tiếp cận mới nhằm bảo tồn và phát huy di sản văn hóa thông qua sản phẩm số.

Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào lịch sử, kỹ thuật và ý nghĩa màu sắc của tranh Đông Hồ, trong khi việc chuẩn hóa và tối ưu hóa hệ màu cho môi trường hiển thị số vẫn còn ít được khai thác. Điều này đặt ra yêu cầu cần có nghiên cứu kết hợp giữa phân tích mỹ thuật truyền thống, lý thuyết màu sắc và các tiêu chuẩn UI/UX để xây dựng bộ màu tương thích với định dạng kỹ thuật số mà vẫn bảo đảm bản sắc văn hóa.

Xuất phát từ nhu cầu đó, nghiên cứu tiến hành phân tích một số mẫu tranh tiêu biểu, xác định tỷ lệ màu chủ đạo, chuyển mã sang RGB/HEX và đối chiếu với các nguyên tắc

¹ Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

² Trường THCS Nguyễn Tri Phương

thiết kế giao diện. Trên cơ sở này, “DongHo Color System” được đề xuất nhằm hỗ trợ ứng dụng trong thiết kế website, đồng thời tạo tiền đề cho các hướng phát triển mở rộng như VR/AR, ứng dụng di động và giáo dục thiết kế. Nghiên cứu góp phần xây dựng cơ sở khoa học cho việc tích hợp yếu tố văn hóa truyền thống vào thiết kế số một cách bền vững và có hệ thống.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp và tổng quan nghiên cứu

2.1.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp thực nghiệm kết hợp phân tích tài liệu thứ cấp nhằm đảm bảo tính khách quan và khả năng tái lập.

a. Mẫu nghiên cứu và tiêu chí lựa chọn

Tập dữ liệu gồm 12 mẫu tranh Đông Hồ được chọn theo ba tiêu chí:

- Tính đại diện chủ đề: lựa chọn các tranh phổ biến như *Đám cưới chuột*, *Vinh hoa phú quý*, *Chăn trâu thổi sáo*, *Gà đàn*, *Lợn âm dương*, phản ánh rõ hệ màu truyền thống.
- Tình trạng bảo tồn màu sắc: ưu tiên tranh in thủ công tại làng Đông Hồ, màu còn ổn định, không phai ố, không phục chế gần đây để bảo đảm độ trung thực của dữ liệu.
- Tính đa dạng màu sắc: bảo đảm mỗi mẫu chứa đầy đủ 5 gam màu truyền thống (đỏ – vàng – xanh – đen – trắng nền).

b. Quy trình số hóa mẫu: Tất cả tranh được số hóa bằng máy scan phẳng Epson Perfection V600: Độ phân giải 600 DPI; Không gian màu sRGB IEC61966-2.1'. Lưu định dạng TIFF để tránh nén mất dữ liệu.

Trước khi đo màu, ảnh được cân chỉnh ở mức tối thiểu (brightness/contrast $\pm 2\%$) nhằm khử sai lệch thiết bị nhưng vẫn bảo toàn màu gốc.

c. Quy trình đo lường màu sắc: Nghiên cứu sử dụng hai nhóm công cụ:

- Adobe Photoshop 2024: Công cụ Eyedropper (5×5 average) để trích giá trị RGB, HEX tại các vùng màu đặc trưng. Bảng Info xác nhận giá trị màu theo không gian RGB chuẩn hóa.
- ImageJ 1.54: Phân tích histogram ảnh để thống kê tỷ lệ pixel của từng nhóm màu (đỏ, vàng, xanh, đen, trắng). Từ đó tính tỷ lệ phần trăm diện tích màu trên từng tranh và trung bình toàn bộ mẫu.

d. Chuẩn hóa và đối chiếu lý thuyết màu: Để đảm bảo độ tin cậy trong phân loại và so sánh, nghiên cứu sử dụng:

- Mô hình màu Johannes Itten (1961): phân tích tương phản – hài hòa, xác định quan hệ ấm-lạnh.

- Hệ tọa độ màu Munsell (hue–value–chroma): chuẩn hóa sắc độ – sáng tối – độ bão hòa trước khi chuyển mã sang RGB/HEX.

- Quy trình gamut mapping được áp dụng khi màu tự nhiên vượt ngoài dải hiển thị RGB.

e. Phương pháp xử lý dữ liệu

- Dữ liệu màu được thống kê bằng phương pháp trung bình cộng theo nhóm mẫu.

- Tỷ lệ màu được tính toán theo pixel và đối chiếu với dữ liệu đo thủ công trên Photoshop để kiểm chứng.

- Các thông số màu sau cùng được chuẩn hóa thành “DongHo Color System” với 5 cấp sáng–tối để ứng dụng trong thiết kế giao diện website.

f. Phân tích tài liệu thứ cấp.

Bổ sung bằng việc tổng hợp các nghiên cứu về tranh Đông Hồ, lý thuyết màu sắc, chuẩn UI/UX (Nielsen 1994), và tiêu chuẩn tiếp cận WCAG 2.1 nhằm kết nối kết quả thực nghiệm với yêu cầu thiết kế giao diện số.

2.1.2. Tổng quan nghiên cứu

Các công trình nghiên cứu về tranh dân gian Đông Hồ đến nay chủ yếu tập trung vào bối cảnh hình thành, kỹ thuật khắc in và ý nghĩa văn hóa của hệ màu truyền thống. Nhiều học giả đã mô tả chi tiết quá trình tạo màu từ nguyên liệu tự nhiên như gạch non, hoa dành dành, lá chàm, than tre và vỏ sò, đồng thời xác định hệ màu năm sắc đặc trưng gồm đỏ son, vàng, xanh lá, đen và trắng nền giấy dó (Nguyễn Thị Thu Hòa, 2015). Các nghiên cứu mang tính biểu tượng học tiếp tục lý giải ý nghĩa văn hóa của từng màu sắc – đỏ gắn với may mắn, vàng biểu trưng cho thịnh vượng, xanh đại diện cho thiên nhiên, đen gợi sự huyền bí và trắng hàm chứa sự thuần khiết (Lê Văn Thành, 2018). Sự phối hợp hài hòa – tương phản giữa các sắc độ này cũng được tiếp cận từ góc nhìn triết lý ngũ hành, làm nổi bật tính độc đáo của mỹ thuật Đông Hồ (Trần Quốc Anh, 2020).

Bên cạnh hướng tiếp cận văn hóa, các cơ sở lý thuyết màu sắc kinh điển như mô hình tương phản – hài hòa của Johannes Itten (1961) và lý thuyết cảm xúc màu sắc của Josef Albers (2006) được sử dụng rộng rãi trong phân tích cấu trúc thị giác của tranh Đông Hồ. Tuy nhiên, phần lớn các công trình mới dừng lại ở mô tả đặc điểm màu tự nhiên mà chưa mở rộng sang vấn đề chuyển đổi và chuẩn hóa bảng màu cho môi trường hiển thị số (RGB/HEX). Một số nghiên cứu quốc tế cho thấy việc tích hợp màu sắc văn hóa truyền thống vào thiết kế số có thể cải thiện mức độ tương tác của người dùng, gợi ý tiềm năng ứng dụng cho hệ màu Đông Hồ nhưng chưa có thực nghiệm cụ thể.

Trong lĩnh vực UX/UI, các nguyên tắc Heuristic của Jakob Nielsen (1994) và tiêu chuẩn WCAG 2.1 (W3C, 2018) được xem là khung chỉ dẫn quan trọng cho việc thiết kế

giao diện dễ tiếp cận. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng giao diện đáp ứng chuẩn WCAG có thể nâng cao trải nghiệm người dùng khoảng 25% (Smith & Jones, 2021). Mặc dù vậy, khoảng trống nghiên cứu vẫn tồn tại khi chưa có công trình nào đánh giá tính tương thích giữa bảng màu truyền thống và các tiêu chuẩn hiển thị kỹ thuật số.

Một số nghiên cứu quốc tế và trong nước đã bước đầu chứng minh hiệu quả của việc tái tích hợp màu sắc truyền thống vào thiết kế số. Chẳng hạn, Kim & Lee (2020) cho thấy sử dụng bảng màu truyền thống Hàn Quốc giúp tăng 30% mức độ hài lòng thẩm mỹ của người dùng. Tại Việt Nam, Nguyễn và Trần (2022) mới chỉ thử nghiệm ứng dụng màu Đông Hồ trong thiết kế logo, chưa mở rộng sang giao diện website – lĩnh vực đòi hỏi tiêu chuẩn màu sắc chặt chẽ hơn. Điều này cho thấy vẫn thiếu một nghiên cứu toàn diện xây dựng hệ thống màu Đông Hồ theo hướng được chuẩn hóa, đo lường định lượng, và có khả năng tích hợp thực tế trong thiết kế UI/UX.

Từ những khoảng trống nêu trên, đề tài “Tranh Đông Hồ: Tối ưu hóa hệ thống màu sắc cho thiết kế website” được triển khai nhằm bổ sung cơ sở khoa học cho quá trình số hóa bảng màu truyền thống, đồng thời kiểm chứng khả năng ứng dụng của chúng trong môi trường giao diện số theo các tiêu chuẩn hiện hành.

2.2. Tối ưu hóa hệ thống màu sắc vào thiết kế giao diện website trong tranh dân gian đông hồ Việt Nam

Tranh Đông hồ tổng thể hài hoà tạo nên một thế giới màu sắc nổi bật

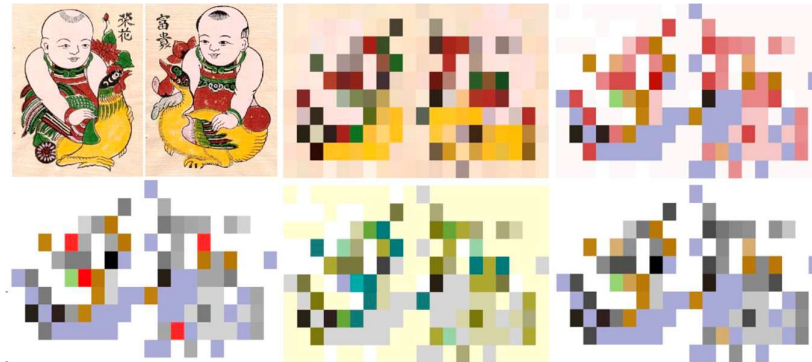
Tranh dân gian Đông Hồ thể hiện tính tinh luyện trong kỹ thuật tạo hình thông qua việc sử dụng một bảng màu giới hạn nhưng giàu giá trị tạo hình, gồm ba màu chính (đỏ, vàng, xanh lá) kết hợp với hai sắc trung tính (đen và trắng). Sự phối hợp có chủ ý giữa các gam màu này góp phần hình thành bố cục thị giác nổi bật, phù hợp với nhiều chủ đề khác nhau, từ sinh hoạt đời sống đến tín ngưỡng – tôn giáo, đồng thời phản ánh quan niệm thẩm mỹ và khát vọng về cuộc sống an vui, sung túc của cư dân truyền thống.

Kỹ thuật xử lý màu của nghệ nhân thể hiện qua cách phân bố mảng màu, tổ chức tỷ lệ và tạo điểm nhấn bằng tương phản sắc độ, minh chứng rõ trong các chi tiết như trang phục, cánh hoa hay mô típ Âm – Dương. Bên cạnh đó, hệ thống đường nét trong tranh được triển khai phong phú, bao gồm nét đơn, nét kép, nét ngắn – dài, nét bấm xoè và các dạng nét âm tạo khối. Sự kết hợp hài hòa của các yếu tố này tạo nên hiệu ứng thị giác đặc trưng, góp phần định hình phong cách mỹ thuật riêng biệt của dòng tranh Đông Hồ.

2.3. Ảnh hưởng của hiệu quả sử dụng màu trong thiết kế trải nghiệm

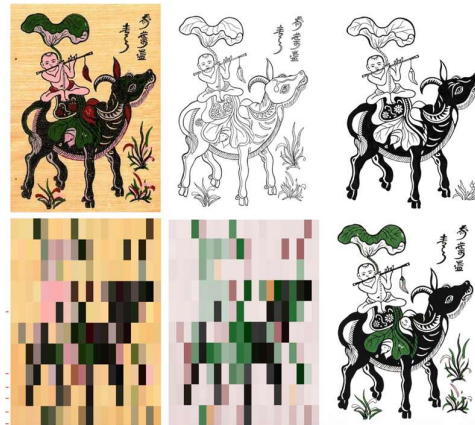
Trong bối cảnh thị trường kỹ thuật số ngày càng bão hòa và cạnh tranh cao, người dùng có xu hướng tiếp cận đồng thời nhiều sản phẩm có chức năng tương tự. Điều này khiến màu sắc trở thành một yếu tố thị giác có vai trò quyết định trong việc thu hút sự

chú ý ban đầu. Không chỉ giữ vai trò trang trí, màu sắc còn là thành tố chiến lược trong thiết kế giao diện, góp phần hình thành ấn tượng ban đầu và ảnh hưởng trực tiếp đến hành vi tiếp tục tương tác của người dùng. Một bảng màu được xây dựng khác biệt, nhất quán và phù hợp với mục tiêu truyền thông có khả năng tăng mức độ nhận diện và khơi gợi sự chú ý trong khoảng thời gian ngắn mà người dùng dành để đánh giá một sản phẩm hoặc dịch vụ trực tuyến.



Hình 1. Nghiên cứu giả lập trích xuất màu, điều chỉnh thông số từ tranh dân gian "Vinh hoa phú quý". Nguồn: Huỳnh Thị Tuyết Trinh, Huỳnh Thị Thủy Tiên

Khi người dùng tiếp cận một giao diện lần đầu tiên, ấn tượng thị giác từ màu sắc thường xuất hiện tức thì và có khả năng tác động trực tiếp đến cảm xúc ban đầu, mức độ chú ý và ý định tiếp tục tương tác. Đặc biệt trong bối cảnh thương mại điện tử và các ứng dụng số, nơi quyết định tham gia của người dùng diễn ra trong thời gian rất ngắn, màu sắc đóng vai trò như một yếu tố kích hoạt nhận thức quan trọng. Khả năng thu hút và duy trì sự chú ý trong những giây đầu tiên trở thành một chỉ báo quan trọng đối với tỷ lệ chuyển đổi và hiệu quả tương tác của giao diện.



Hình 2. Nghiên cứu giả lập trích xuất màu, phân tách mảng và nét từ tranh dân gian “Chăn trâu thổi sáo”. Nguồn: Huỳnh Thị Tuyết Trinh, Huỳnh Thị Thuý Tiên

Bên cạnh vai trò thu hút thị giác, việc sử dụng màu sắc một cách có chủ đích còn góp phần tăng cường khả năng nhận diện và truyền tải bản sắc văn hóa hoặc giá trị thương hiệu. Khi các yếu tố màu sắc mang tính bản địa được tích hợp vào thiết kế, sản phẩm số có thể đạt được mức độ khác biệt hóa rõ rệt trong bối cảnh thị trường toàn cầu hóa. Điều này giúp nâng cao khả năng ghi nhớ và nhận diện thương hiệu, từ đó đóng góp vào việc xây dựng lòng trung thành của người dùng và củng cố lợi thế cạnh tranh dài hạn. Như vậy, màu sắc không chỉ là thành tố thẩm mỹ mà còn là công cụ chiến lược tác động đến cảm nhận và hành vi của người dùng trong môi trường thiết kế số.

2.4. Truyền tải thông điệp về giá trị cốt lõi văn hoá lên thiết kế website

Màu sắc là một thành tố thị giác có khả năng truyền tải các giá trị cốt lõi và thông điệp văn hóa của website, qua đó góp phần hình thành mối liên kết bền vững với người dùng và tạo dựng lợi thế cạnh tranh. Khi được lựa chọn và sử dụng phù hợp, màu sắc không chỉ củng cố khả năng nhận diện thương hiệu mà còn phản ánh các giá trị văn hóa bản địa, triết lý thẩm mỹ và định hướng sáng tạo của nhà thiết kế.

Trong thiết kế giao diện, sự nhất quán màu sắc trên toàn bộ hệ thống – từ bố cục điều hướng đến các chi tiết đồ họa – là biểu hiện của tính chẵn chu và cam kết đối với nguyên tắc bền vững. Bảng màu được triển khai tinh giản nhưng có chủ đích góp phần tạo nên diện mạo tin cậy và ổn định, đồng thời cho phép duy trì tính lâu dài của ngôn ngữ thị giác.

Việc tích hợp màu sắc từ các dòng tranh dân gian Việt Nam, đặc biệt là tranh Đông Hồ, không chỉ thể hiện xu hướng tôn trọng và kế thừa văn hóa, mà còn khẳng định vai trò của bản sắc trong môi trường cạnh tranh toàn cầu. Tuy vậy, các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng quá trình sáng tạo dựa trên yếu tố truyền thống cần được hỗ trợ bởi phân tích khoa học thay vì áp dụng cảm tính, nhằm đảm bảo tính khả thi và tránh tạo ra các hiệu ứng thị giác ngắn hạn, thiếu bền vững.

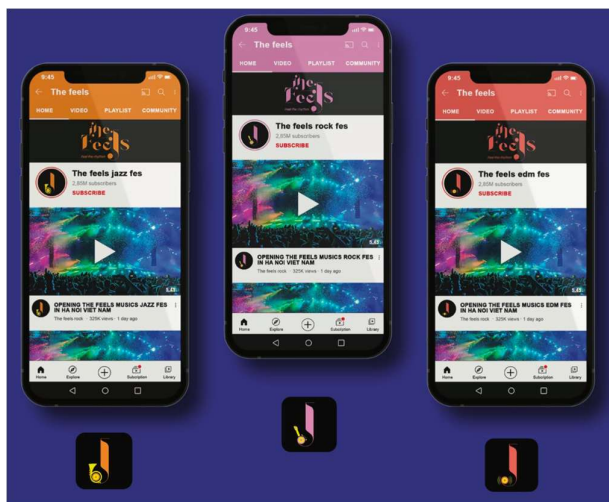
Các nghiên cứu về vật liệu màu tự nhiên trong tranh Đông Hồ cho thấy chúng không chỉ mang ý nghĩa văn hóa mà còn gợi liên tưởng đến tính bền vững và tinh thần thân thiện môi trường. Việc chuyển hóa các giá trị này vào thiết kế số có thể gia tăng thiện cảm của người dùng hiện đại, vốn quan tâm nhiều hơn đến trách nhiệm xã hội và môi trường. Do đó, màu sắc cần được xem như một công cụ chiến lược hỗ trợ website truyền tải giá trị văn hóa và tạo dựng hình ảnh tin cậy trong tâm trí người dùng.

2.5. Màu sắc tác động đến việc ghi nhớ trong tiến trình trải nghiệm của người dùng

Trong tiến trình tương tác số, màu sắc đóng vai trò quan trọng trong việc định hình trí nhớ thị giác và cảm nhận tổng thể của người dùng. Khi được ứng dụng dựa trên phân tích màu sắc truyền thống, màu sắc có thể trở thành công cụ tâm lý học thị giác giúp vượt ra ngoài chức năng trang trí, tạo điều kiện hình thành kết nối cảm xúc tích cực.

Những thiết kế sở hữu bảng màu đặc trưng, dễ nhận biết thường có khả năng thúc đẩy người dùng quay lại website, từ đó chuyển đổi người dùng mới thành nhóm khách hàng trung thành. Sự khác biệt thị giác và cảm giác quen thuộc hình thành nhờ màu sắc giúp gia tăng mức độ gắn kết, hỗ trợ quá trình ghi nhớ và nhận diện thương hiệu.

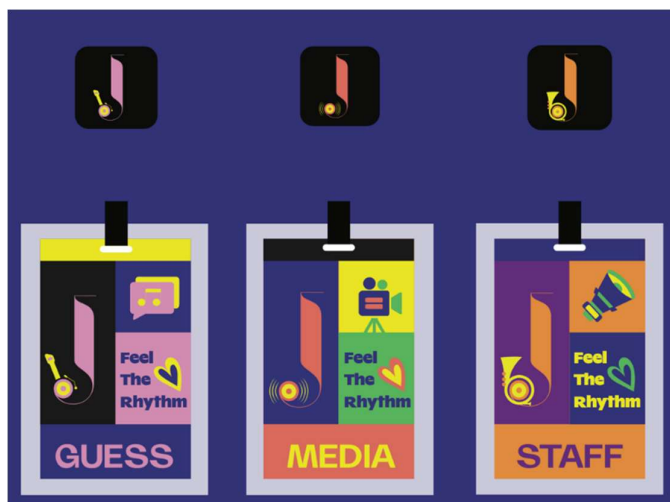
Kết nối cảm xúc tạo ra bởi màu sắc, đặc biệt khi có nguồn gốc văn hóa rõ ràng, trở thành nền tảng quan trọng trong việc xây dựng lòng tin và duy trì mối quan hệ lâu dài giữa người dùng và sản phẩm số. Vì vậy, màu sắc có thể được xem như một yếu tố chiến lược góp phần nâng cao hiệu quả trải nghiệm and củng cố vị thế văn hóa của sản phẩm trong môi trường kỹ thuật số.



Hình 3. Nghiên cứu và ứng dụng màu môn học thiết kế giao diện người dùng, dự án "The feels". Nguồn: Tác giả tự chụp bài sinh viên Học viện công nghệ Bưu chính viễn thông Tp.HCM

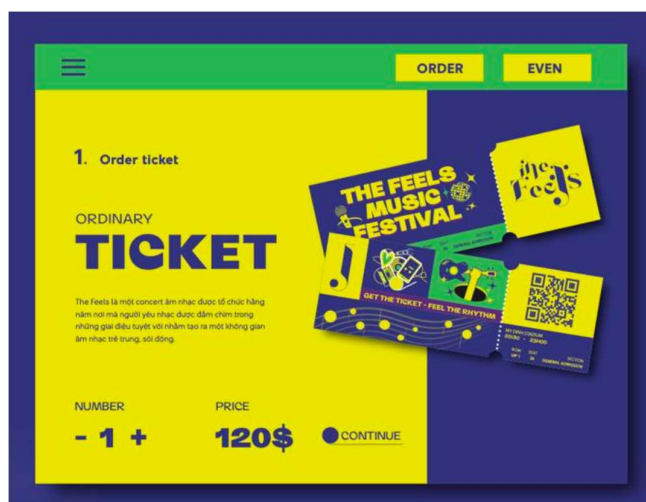
Một website không chỉ cần sở hữu bảng màu ấn tượng, mà còn phải gắn kết chặt chẽ với ý nghĩa văn hoá của màu sắc để tạo dấu ấn trong trải nghiệm người dùng. Khi màu sắc mang tính nhất quán và có chiều sâu văn hoá, website dễ dàng trở thành một công cụ nhận diện mạnh mẽ, giúp người dùng ghi nhớ và quay lại mà không phải tìm

kiếm các lựa chọn thay thế. Đây chính là nền tảng tạo nên lợi thế cạnh tranh bền vững. Bên cạnh đó, một bảng màu độc đáo, hài hoà còn có khả năng khơi gợi cảm xúc tích cực, khiến người dùng sẵn sàng chia sẻ trải nghiệm của họ, qua đó lan tỏa hình ảnh thương hiệu và mở rộng khả năng tiếp cận khách hàng mới một cách tự nhiên.



Hình 4. Nghiên cứu và ứng dụng màu môn học thiết kế giao diện người dùng, dự án "The feels"

Nguồn: Tác giả tự chụp bài sinh viên Học viện công nghệ Bưu chính viễn thông Tp.HCM



Hình 5. Nghiên cứu và ứng dụng màu môn học thiết kế giao diện người dùng, dự án "The feels"

Nguồn: Tác giả tự chụp bài sinh viên Học viện công nghệ Bưu chính viễn thông Tp.HCM

Sự thành công của một thiết kế website không chỉ được xác định bởi khả năng đáp ứng các chức năng cơ bản, mà còn bởi mức độ mang lại cảm giác thoải mái và sự hài lòng về mặt văn hoá – thẩm mỹ cho người dùng. Khi giao diện gợi nên sự dễ chịu và thích thú, một kết nối cảm xúc bền chặt sẽ được hình thành trong suốt quá trình tương tác. Chính sự gắn kết cảm xúc sâu sắc này trở thành động lực nuôi dưỡng lòng trung thành, không chỉ thúc đẩy người dùng quay lại mà còn củng cố niềm tin thông qua việc thiết lập một mối quan hệ trải nghiệm lâu dài và đáng tin cậy.

2.6. Kết quả và thảo luận

Kết quả đo lường trên 12 mẫu tranh cho thấy hệ màu Đông Hồ có cấu trúc tương đối ổn định với các khoảng tỷ lệ: đỏ 35–45%, vàng 25–30%, xanh 15–20%, đen 10–15% và trắng nền 5–10%. Khi so sánh với các nghiên cứu trước đây về tranh Đông Hồ (Nguyễn Thị Thu Hòa, 2015; Lê Bích, 2015; Nguyễn Mai Hoa, 2019), có thể thấy các công trình này chủ yếu mô tả bảng màu dưới dạng định tính (nguồn gốc chất liệu, ý nghĩa biểu tượng, tính hài hòa), chưa đưa ra các trị số cụ thể về tỷ lệ diện tích màu. Do đó, đóng góp chính của nghiên cứu hiện tại là chuyển hóa những mô tả định tính đó thành dữ liệu định lượng, giúp làm rõ cấu trúc phân bố màu trên bề mặt tranh và tạo cơ sở khoa học cho việc chuyển dịch sang hệ màu kỹ thuật số.

Ở khía cạnh ứng dụng, “DongHo Color System” được tích hợp thử nghiệm trên nguyên mẫu giao diện website và được kiểm tra tương phản bằng các tiêu chí cơ bản của WCAG 2.1. Kết quả phân tích cho thấy hệ màu, sau khi được hiệu chỉnh trong không gian RGB và tổ chức theo 5 cấp độ sáng – tối, vẫn đảm bảo khả năng phân biệt giữa nền – chữ – vùng nhấn trong bối cảnh giao diện phẳng. Tuy nhiên, nghiên cứu chưa triển khai các bài test UX/UI có thu thập dữ liệu định lượng (ví dụ: thời gian hoàn thành nhiệm vụ, tỷ lệ nhấp, mức độ hài lòng đo bằng thang Likert) nên chưa thể khẳng định một cách thống kê về mức “tăng tương tác” hay “tăng cảm xúc tích cực” của người dùng. Các nhận định này hiện được xem như giả thuyết thiết kế cần được kiểm chứng trong các nghiên cứu tiếp theo.

Về tính thời sự, làng nghề Đông Hồ đang đối diện với nhiều nguy cơ: số lượng nghệ nhân giảm, quy trình làm giấy dó và chế tác màu tự nhiên bị gián đoạn, sản phẩm in công nghiệp dần thay thế tranh khắc gỗ truyền thống. Trong bối cảnh đó, việc số hóa và chuẩn hóa hệ màu không chỉ nhằm “lưu trữ” mà còn để tái kích hoạt vốn màu sắc truyền thống trong những môi trường mới – đặc biệt là môi trường giao diện số vốn có sức lan tỏa

rộng. Nghiên cứu này vì vậy vừa mang ý nghĩa bảo tồn, vừa gợi mở một hướng “tái sử dụng sáng tạo” (creative reuse) di sản màu sắc cho thiết kế đương đại.

Các hướng nghiên cứu mở rộng cũng được xác định cụ thể hơn: (1) xây dựng mô hình VR/AR tái tạo không gian làng tranh và trải nghiệm tương tác với các tác phẩm sử dụng bảng màu đã chuẩn hóa; (2) phát triển ứng dụng di động ứng dụng thuật toán phân cụm (k-means clustering) để tự động trích xuất, gợi ý và lưu trữ palette màu từ hình ảnh tranh dân gian; (3) thử nghiệm chế độ màu tiết kiệm năng lượng trên nền tảng màn hình OLED/LCD dựa trên tương quan giữa các gam đỏ – đen – trắng trong hệ màu Đông Hồ. Những hướng này nếu được triển khai cùng các thử nghiệm người dùng có thiết kế khoa học sẽ tiếp tục khẳng định và mở rộng giá trị ứng dụng của kết quả nghiên cứu.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã bước đầu hệ thống hóa và định lượng cấu trúc màu sắc trong tranh dân gian Đông Hồ thông qua việc phân tích 12 mẫu tranh tiêu biểu, đo lường và chuẩn hóa tỷ lệ năm gam màu truyền thống, đồng thời chuyển đổi sang hệ RGB/HEX để xây dựng “DongHo Color System” với 5 cấp độ sáng – tối. So với các công trình trước chủ yếu tiếp cận màu sắc ở bình diện mô tả và biểu tượng học, kết quả này cung cấp thêm bằng chứng định lượng, tạo nền tảng cho việc ứng dụng bảng màu truyền thống vào thiết kế giao diện số.

Trong bối cảnh làng nghề Đông Hồ đứng trước những thách thức về truyền nghề, thị trường và biến đổi công nghệ, việc số hóa và tối ưu hóa hệ màu trở nên cấp thiết, giúp bảo tồn một lớp di sản thị giác quan trọng đồng thời đưa nó tham gia vào hệ sinh thái thiết kế UX/UI hiện đại. Hệ màu đề xuất không chỉ có ý nghĩa như một tham chiếu kỹ thuật, mà còn là chất liệu để xây dựng các case study trong đào tạo thiết kế website, góp phần hình thành các dự án thiết kế giao diện mang bản sắc văn hóa Việt Nam.

Nghiên cứu đồng thời nhận diện những giới hạn của mình: chưa có dữ liệu thực nghiệm UX/UI quy mô lớn để chứng minh tác động của hệ màu Đông Hồ lên hành vi và cảm xúc của người dùng. Các hướng phát triển tương lai, như triển khai thử nghiệm người dùng, phát triển ứng dụng VR/AR, app di động trích xuất palette và các chế độ màu tiết kiệm năng lượng, cần được thực hiện trên cơ sở phương pháp luận chặt chẽ hơn để tiếp tục khẳng định ý nghĩa khoa học và thực tiễn của hướng nghiên cứu số hóa màu sắc truyền thống.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được Học Viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (PTIT) tài trợ, theo số hiệu đề tài: 20 -2025-HV-CNTT2.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Artbook Vietnam (2012), *Vietnam folk paintings*, NXB Lao Động, Hà Nội.
2. Hà Thanh Huyền (2021), *Văn hóa dân gian Việt Nam*, Đại học Hạ Long
3. Nguyễn Thị Thu Hoà (2019), *Dòng tranh dân gian Đông Hồ*, NXB Thế Giới.
4. Lê Bích (2015), *Tranh dân gian Việt Nam*, NXB Mỹ Thuật.
5. Patti Mollica (2013), *Color Theory: An essential guide to color – from basic principles to practical applications*, Walter Foster Publishing, California.
6. Ngọc Nguyễn Hoàng (2016), *Thiết kế đồ họa Việt Nam trong mối liên hệ với mỹ thuật truyền thống* (Luận án tiến sĩ Nghệ thuật), Viện Văn hóa Nghệ thuật Quốc gia Việt Nam.
7. Nguyễn Mai Hoa (2019), *The visual language of Vietnamese folk paintings*, *Journal of Southeast Asian Arts*, 12(2), pp.45–62.
8. Nguyễn Thị Chúc (2001), *Tranh dân gian Đông Hồ*, NXB Văn Hóa – Thông Tin.
9. Nguyễn Đình Chiến (2013), *Di sản mỹ thuật Việt Nam*, NXB Thế Giới.
10. Phan Cẩm Thượng (2011), *Văn minh vật chất của người Việt*, NXB Tri Thức.
11. UNESCO (2013), *Safeguarding Vietnamese Folk Paintings: Đông Hồ Project Report*, UNESCO Hanoi Office.

DONG HO FOLK PAINTINGS OPTIMIZING THE COLOR SYSTEM FOR WEBSITE INTERFACE DESIGN

Huynh Thi Tuyet Trinh, Huynh Thi Thuy Tien, Nguyen Tat Mao

Abstract: *The study focuses on analyzing the characteristic color system of Dong Ho folk paintings – an important component of Vietnamese visual heritage – based on five traditional hues: red, yellow, green, black, and the natural white of the paper. From 12 representative samples, the quantified color proportions include: red 35–45%, yellow 25–30%, green 15–20%, black 10–15%, and white 5–10%. Based on color theory and digital measurement tools, corresponding RGB/HEX values were standardized to develop the “Dong Ho Color System,” comprising five brightness levels that meet UX/UI criteria for contrast, warm–cool harmony, and visual hierarchy.*

The optimized palette was then tested in website interface design, demonstrating its capacity to maintain visual identity and convey cultural character in digital environments. The study also clarifies differences between traditional printed pigments and digital display colors, thereby proposing future directions such as VR/AR applications, automated palette extraction, and sustainable design. The

results serve as a case study in interface design education, contributing to the preservation and reinterpretation of Dong Ho's color heritage within contemporary digital design.

Keywords: *folk paintings, traditional colors, UX/UI, heritage digitization*

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 15-11-2025; ngày phản biện đánh giá: 08-12-2025; ngày chấp nhận đăng: 12-01-2026)