

# NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG QUY TRÌNH THIẾT KẾ VÀ SẢN XUẤT THỜI TRANG HIỆN ĐẠI

A STUDY ON THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN FASHION DESIGN AND PRODUCTION PROCESS

Nguyễn Thị Thanh Huệ

ThS. Khoa Thiết kế sáng tạo, trường Đại học Công nghiệp và Thương mại Hà Nội

Email: huentt@hict.edu.vn

Received: 7/04/2026; Accepted: 21/04/2026; Published: 28/04/2026

**Tóm tắt:** Trí tuệ nhân tạo (AI) đang tạo ra bước đi lớn trong thời trang, từ khâu thiết kế, dự đoán xu hướng đến trải nghiệm khách hàng và tối ưu chuỗi cung ứng. Với khả năng xử lý dữ liệu nhanh chóng, AI giúp các nhà thiết kế sáng tạo, hiệu quả hơn. Tại Việt Nam, nhiều doanh nghiệp như Dugarco, Faslink hay Modeli.ai đã bắt đầu ứng dụng AI để tăng tốc độ sáng tạo và nâng cao hiệu quả hoạt động. AI là công cụ hỗ trợ, không thay thế con người, góp phần thúc đẩy phát triển ngành thời trang, cá nhân hóa và bền vững hơn trong kỷ nguyên số. Bài báo tập trung phân tích ứng dụng AI trong quy trình thiết kế và sản xuất thời trang thông minh, chỉ ra những cơ hội, thách thức và gợi ý chiến lược phát triển phù hợp cho ngành công nghiệp thời trang Việt Nam.

**Từ khóa:** thiết kế; thời trang số; trí tuệ nhân tạo; xu hướng thời trang.

**Abstract:** Artificial Intelligence (AI) is making significant strides in the fashion industry, from design and trend forecasting to customer experience and supply chain optimization. With its rapid data-processing capabilities, AI enables designers to create more efficiently. In Vietnam, several companies such as Dugarco, Faslink, and Modeli.ai have begun applying AI to accelerate creativity and enhance operational efficiency. AI is a supporting tool, not a replacement for humans, contributing to a faster, more personalized and sustainable development of the fashion industry in the digital era. This article focuses on analyzing the application of AI in the intelligent fashion design and production process, highlighting opportunities and challenges and offering strategic recommendations for Vietnam's fashion industry.

**Keywords:** design; digital fashion; AI; fashion trends.

## 1. Đặt vấn đề

Ngành thời trang, vốn nổi tiếng với tính sáng tạo và đổi mới, đang đối mặt với nhiều thách thức trong bối cảnh toàn cầu hóa, nhu cầu tiêu dùng biến động nhanh chóng và áp lực giảm thiểu tác động đến môi trường. Trong bối cảnh đó, AI nổi lên như một công cụ then chốt giúp tái cấu trúc ngành công nghiệp thời trang từ gốc rễ. AI được áp dụng trong rất nhiều giai đoạn khác nhau của ngành thời trang, bao gồm lên ý tưởng, thiết kế, cải tiến sản phẩm, tìm ra phương pháp để đưa chúng đến với khách hàng... AI có thể dự đoán các xu hướng thời trang trên thế giới dựa trên phân tích dữ liệu và tạo ra những mô hình 3D sinh động. Theo McKinsey (2023), các thương hiệu đầu ngành đang tích cực đầu tư vào AI như một trụ cột của chuyển đổi số toàn diện. Với tốc độ cá nhân hóa và tích hợp dữ liệu nhanh chóng, AI giúp rút ngắn vòng đời sản phẩm, tăng tỷ lệ bán theo giá đầy đủ lên tới 8% và giảm chi phí sản xuất 20%. Điều này minh chứng cho tiềm năng to lớn của AI trong việc tối ưu quy trình thiết kế-sản xuất-phân phối, đồng thời mở rộng khả năng sáng tạo và bền vững trong ngành công nghiệp thời trang toàn cầu (Cao & Li, 2023).

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Ứng dụng phổ biến trí tuệ nhân tạo trong ngành thời trang

#### 2.1.1. Trí tuệ nhân tạo trong sáng tạo thiết kế thời trang

Hầu hết các công ty thời trang hiện nay đều dựa vào các thiết kế được làm thủ công. Tuy nhiên, AI sáng tạo có thể là một giải pháp hiệu quả để thay thế con người. Các công cụ AI có thể tạo ra thiết kế quần áo bằng cách sử dụng dữ liệu như hình ảnh từ các sản phẩm trước đây của thương hiệu hoặc từ các nhà thiết kế khác, dữ liệu liên quan đến sở thích của khách hàng như lựa chọn màu sắc và kiểu dáng kết hợp với xu hướng thời trang hiện tại.

AI có thể phân tích dữ liệu thời trang toàn cầu, xu hướng văn hóa và thậm chí là các phong trào xã hội để tạo ra các thiết kế phù hợp với tinh thần của thời đại. Những bộ sưu tập này do AI tạo ra có thể được điều chỉnh theo các thị trường cụ thể hoặc thậm chí là sở thích cá nhân, cung cấp thời trang siêu cá nhân hóa ở quy mô chưa từng có trước đây (Politecnico, 2025). Các nhà thiết kế có thể hợp tác với AI, sử dụng nó như một công cụ để vượt qua ranh giới sáng tạo và thử nghiệm với các hình thức và vật liệu mới.

Các công ty như *Collina Strada* và *Heliot Emil* đang dần đầu tư, sử dụng AI để tạo ra các thiết kế sáng tạo bằng cách phân tích các bộ sưu tập trước đây và các xu hướng thời trang rộng hơn. Các nhà thiết kế sử dụng AI như một trợ lý để tăng tính sáng tạo và rút ngắn thời gian phát triển bộ sưu tập.

#### 2.1.2. Trí tuệ trong dự đoán xu hướng thời trang

Theo truyền thống, các nhà thiết kế hoặc nhà dự đoán xu hướng thời trang sẽ kết hợp kiến thức thời trang, trực giác, dữ liệu lịch sử để dự đoán các xu hướng thời trang. Tuy nhiên, việc đo lường độ chính xác của các dự báo này rất khó và không thể biết chúng chính xác đến mức độ nào. Trong kỷ nguyên 4.0, AI đang được sử dụng để dự đoán chính xác hơn xu hướng thời trang bằng cách sử dụng các loại dữ liệu khác nhau. Chẳng hạn như công ty công nghệ thời trang *Heuritech* đã phát triển một dịch vụ hỗ trợ AI để dự đoán xu hướng thời trang bằng cách phân tích hàng triệu hình ảnh khác nhau được thu thập trên mạng xã hội cũng như hình ảnh của những người nổi tiếng. Ví dụ, khi màu xanh lá đậm bắt đầu “hot” trên Instagram vào mùa thu 2023, các công ty như *H&M* đã nhanh chóng tung ra bộ sưu tập phù hợp nhờ phân tích AI. Đây là lý do tại sao ứng dụng AI trong thời trang không chỉ giúp sáng tạo mà còn biến nhà thiết kế thành người dẫn đầu xu hướng.

#### 2.1.3. Trí tuệ nhân tạo trong mô phỏng và sản xuất thông minh ngành thời trang

Các phần mềm như *CLO 3D*, *Browzwear* tích hợp AI để mô phỏng phom dáng và chất liệu vải tương đương thực tế, tiết kiệm thời gian và nguyên liệu, giảm số lượng mẫu thử từ 4-5 lần xuống chỉ còn 1-2 lần hoặc thậm chí không cần mẫu thật trước khi sản xuất. Theo tác giả Cao và Li (2023), việc tích hợp AI trong *CLO 3D* giúp giảm 30-50% thời gian thiết kế mẫu, đồng thời nâng cao độ chính xác của phom dáng từ giai đoạn ý tưởng đến sản phẩm thực tế.

AI không chỉ hỗ trợ thiết kế mà còn tối ưu hóa dây chuyền sản xuất như tự động hóa cắt rập và xếp vải để giảm thiểu vải thừa; AI gợi ý định mức vải và phụ liệu chính xác, hạn chế dư thừa. Doanh nghiệp ứng dụng AI trong mô phỏng và sản xuất thông minh có thể tiết kiệm 10-15% chi phí sản xuất và giảm 20-30% lượng vải thải nhờ quy trình tối ưu (McKinsey, 2023).

#### 2.1.4. Trí tuệ nhân tạo trong cải tiến sản xuất và kiểm soát chất lượng thời trang

##### a. Phát hiện lỗi sản phẩm nhanh và chính xác

Một số doanh nghiệp tại Việt Nam đã triển khai AI không chỉ để sáng tạo mẫu mà còn để kiểm soát chất lượng sản phẩm may. Theo *NodeX Asia* (2025), hệ thống kiểm soát chất lượng tự động tại nhà máy *Viettel Solutions* giúp giảm đến 17.8% lỗi nghiêm

trọng (ví dụ: đường may lệch) và 29.8% lỗi nhỏ (ví dụ: đầu chỉ thừa, lỗi kỹ thuật). Điều này chứng tỏ AI không chỉ thúc đẩy sự sáng tạo mà còn nâng cao chất lượng sản phẩm thông qua phân tích hình ảnh và phát hiện lỗi nhanh hơn con người.

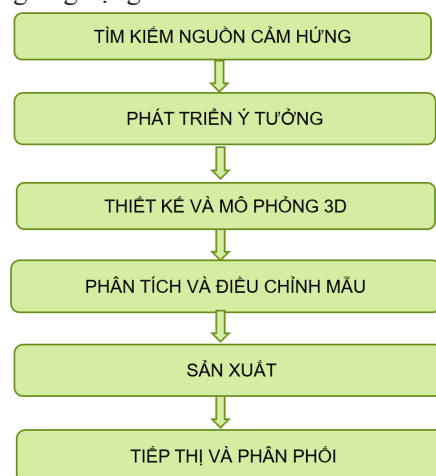
##### b. Tự động hóa và cải thiện an toàn lao động

AI và robot tự động hóa các công đoạn sản xuất dễ xảy ra lỗi hoặc không may xảy ra, giảm khối lượng công việc thủ công, nâng cao an toàn cho công nhân.

AI trong cải tiến sản xuất và kiểm soát chất lượng giúp các nhà sản xuất thời trang nâng cao độ chính xác cao trong việc phát hiện lỗi, tối ưu hóa quy trình sản xuất sản phẩm, mong đợi nhu cầu thị trường để tránh lãng phí, đồng thời cải thiện điều kiện làm việc và tăng hiệu suất. Ứng dụng này không chỉ tiết kiệm chi phí mà còn nâng cao uy tín và chất lượng sản phẩm trong ngành thời trang (Cao & Li, 2023).

#### 2.2. Quy trình: “từ ý tưởng đến thị đến thị trường” với trí tuệ nhân tạo

Quy trình thiết kế và sản xuất thời trang truyền thống thường trải qua nhiều bước từ ý tưởng, phác thảo, dựng rập, thử nghiệm mẫu, cho đến sản xuất hàng loạt. Với sự hỗ trợ của AI, quy trình này được rút ngắn và tối ưu hóa, đảm bảo tính sáng tạo và hiệu suất sản xuất. Qua nghiên cứu các tài liệu kết hợp với thực tế sản xuất tại các doanh nghiệp may thời trang khu vực phía Bắc, tác giả đề xuất quy trình thiết kế thời trang ứng dụng AI như sau:



Hình 1. Quy trình thiết kế và sản xuất thời trang hiện đại ứng dụng AI

##### 2.2.1. Tìm kiếm nguồn cảm hứng

AI có thể hỗ trợ nhà thiết kế tìm cảm hứng nhanh chóng thông qua việc tạo ra moodboard, bảng phối màu và mẫu phác thảo từ dữ liệu hình ảnh khổng lồ. Các công cụ như *DALL-E*, *Midjourney* hoặc *Runway ML* giúp tạo ra hàng trăm phương án thiết kế chỉ trong vài phút, cung cấp đa dạng góc nhìn và ý tưởng độc đáo. Các công cụ AI có thể thu thập và

phân tích hình ảnh, từ khóa và các yếu tố văn hóa để tạo ra một bức tranh tổng hợp về những gì đang được thuận lợi. Công cụ Heuritech sử dụng AI để phân tích hàng triệu hình ảnh từ Instagram, giúp các thương hiệu như Dior và Louis Vuitton nhận dạng xu hướng mới. Quy trình thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau

Bước 2. Phân tích các yếu tố như màu sắc, họa tiết và phong cách thịnh hành

Bước 3. Tạo báo cáo xu hướng tự động cho nhà thiết kế.

### 2.2.2. Phát triển ý tưởng

Các nhà thiết kế có thể sử dụng các phần mềm Generative Design và AI tạo hình ảnh để tạo ra các ý tưởng thiết kế mới dựa trên cảm hứng đã thu thập. Sử dụng Midjourney, nhà thiết kế có thể nhập câu lệnh như “váy dạ hội đuôi cá” và nhận được các mẫu thiết kế khác nhau chỉ trong vài phút. Quy trình thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Nhà thiết kế nhập thông tin hoặc mô tả về sản phẩm mong muốn

Bước 2. AI sinh ra nhiều phiên bản thiết kế khác nhau trong thời gian ngắn

Bước 3. Xây dựng bộ lọc thiết kế và điều chỉnh các thiết kế mẫu phù hợp.

### 2.2.3. Thiết kế và mô phỏng 3D

Với sự kết hợp giữa AI và phần mềm mô phỏng 3D (CLO 3D, Browzwear), nhà thiết kế có thể thấy trước phom dáng và độ rủ của vải giúp giảm thiểu số lần may thử. AI cũng hỗ trợ, gợi ý các kỹ thuật cắt rập tối ưu, tự động hóa các chi tiết trang phục dựa trên thông số khách hàng. H&M đã ứng dụng AI trong mô phỏng và kiểm tra kiểu dáng trước khi sản xuất, giúp giảm 30% lượng vải thải so với quy trình truyền thống (McKinsey, 2023). Quy trình thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Nhà thiết kế nhập thông số kỹ thuật và hình ảnh vào phần mềm

Bước 2. AI mô phỏng sản phẩm theo đúng bản vẽ phác thảo

Bước 3. Nhà thiết kế có thể điều chỉnh mẫu 3D

### 2.2.4. Phân tích và điều chỉnh mẫu

Sau khi tạo mẫu, AI có thể phân tích phản hồi từ khách hàng qua các cuộc khảo sát trực tuyến hoặc phân tích dữ liệu bán hàng. Dựa trên phản hồi này, nhà thiết kế có thể điều chỉnh sản phẩm để đáp ứng tốt hơn nhu cầu của thị trường. Quy trình thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Quét dữ liệu từ khảo sát trực tuyến, đánh giá sao trên các sàn thương mại điện tử, bình luận trên mạng xã hội và báo cáo bán hàng.

Bước 2. Phân tích dữ liệu lớn để phát hiện xu

hướng tiêu dùng, các chi tiết thiết kế được ưa thích hoặc cần cải thiện.

Bước 3. Báo cáo phân tích, chỉ rõ các chi tiết thiết kế nên thay đổi (ví dụ: màu sắc, chất liệu, kiểu dáng).

### 2.2.5. Sản xuất

Trong giai đoạn sản xuất, AI đóng vai trò trung tâm trong việc tự động hóa và tối ưu hóa dây chuyền may, giúp nâng cao hiệu suất, giảm sai sót và tiết kiệm nguyên vật liệu. Trong sản xuất, AI được tích hợp vào hệ thống CAD/CAM và robot cắt may tự động, tối ưu hóa năng suất và giảm sai sót. Ngoài ra, AI kết hợp IoT giúp theo dõi tình trạng sản xuất và quản lý nguyên vật liệu theo thời gian thực. Quy trình tối ưu sản xuất với AI thường bao gồm:

Bước 1. Tự động tạo sơ đồ cắt

Bước 2. Robot cắt và may tự động

Bước 3. Giám sát chất lượng bằng AI

Bước 4. Dự đoán và quản lý tồn kho

### 2.2.6. Tiếp thị và phân phối

Quy trình tiếp thị và phân phối với AI:

Bước 1. Thu thập và phân tích dữ liệu khách hàng

Bước 2. Cá nhân hóa chiến dịch tiếp thị

Bước 3. Quản lý kho và phân phối thông minh

Bước 4. Theo dõi hiệu quả

### 3. Kết luận

AI đang tác động đáng chú ý đến ngành thời trang, đặc biệt là trong nhận dạng và phân loại các mặt hàng thời trang, cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm và cải thiện khả năng tìm kiếm trực quan. Những công nghệ này hứa hẹn sẽ tăng hiệu quả và nâng cao khả năng sáng tạo, đồng thời cung cấp nhiều tương tác cá nhân hóa hơn với khách hàng. Nhìn về tương lai, AI nắm giữ nhiều khả năng thú vị hơn nữa cho ngành thời trang. Từ các bộ sưu tập do AI tạo ra đến các hoạt động thời trang bền vững và trải nghiệm mua sắm được cá nhân hóa hoàn toàn. Qua nghiên cứu ứng dụng AI trong ngành thời trang, tác giả đã đề xuất quy trình sáng tác thời trang “từ ý tưởng đến thị đến thị trường”. Mặc dù AI mang lại nhiều lợi ích, nhưng ứng dụng AI cũng đặt ra nhiều thách thức như vấn đề đạo đức trong sáng tạo, nguy cơ thay thế nhân công và độ chính xác của dữ liệu.

### Tài liệu tham khảo

1.Cao, Y., & Li, W. (2023). *AI-powered fashion design workflow using GAN and 3D CAD*. IEEE Access, 11, 50432-50444.

2.CLO Virtual Fashion. (2023). *AI integration in 3D apparel design*. <https://www.clo3d.com>

3.Elle. (2024). *Trí tuệ nhân tạo có thể thay thế nhà thiết kế thời trang trong tương lai?* <https://www.elle.vn/the-gioi-thoi-trang/tri-tue-nhan-cao-co-the-thay-the-nha-thiet-ke-thoi-trang-trong-tuong-lai>