

TÍCH HỢP SỐ HÓA DỮ LIỆU LỖI VÀO GIẢNG DẠY HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ MAY ÁO SƠ MI HIỆN NAY

Bùi Thái Hưng

Trung tâm thực hành may Trường Đại học công nghiệp và Thương mại Hà Nội

Tóm tắt: Chuyển đổi số trong giáo dục đang đặt ra yêu cầu đổi mới phương thức tổ chức dạy học theo hướng tăng cường khai thác dữ liệu, công nghệ số và các nguồn học liệu trực quan. Đối với ngành Công nghệ May, việc số hóa dữ liệu lỗi kỹ thuật của sản phẩm có khả năng tạo ra nguồn học liệu gắn trực tiếp với thực tiễn sản xuất, giúp người học chuyển từ tiếp nhận kiến thức sang nhận diện, phân tích và xử lý các vấn đề kỹ thuật. Bài viết tập trung đề xuất mô hình tích hợp dữ liệu lỗi kỹ thuật đã được số hóa vào giảng dạy học phần Công nghệ may áo sơ mi. Trên cơ sở phân tích đặc điểm của học phần và yêu cầu hình thành năng lực nghề nghiệp, bài viết xác định cấu trúc dữ liệu lỗi gồm mã lỗi, tên lỗi, vị trí, biểu hiện, công đoạn phát sinh, nguyên nhân, mức độ, biện pháp khắc phục và phòng tránh. Từ đó, đề xuất quy trình tích hợp gồm: xây dựng cơ sở dữ liệu; lựa chọn dữ liệu theo nội dung bài học; tổ chức nhận diện lỗi; phân tích nguyên nhân; thực hành khắc phục; kiểm tra và cập nhật dữ liệu. Việc tích hợp được triển khai ở ba giai đoạn trước, trong và sau thực hành, đồng thời kết hợp với các phương pháp dạy học theo tình huống, giải quyết vấn đề và đánh giá dựa trên năng lực.

Từ khóa: dữ liệu lỗi, giảng dạy, tích hợp, số hóa.

INTEGRATING THE DIGITIZATION OF ERROR DATA INTO THE TEACHING OF THE CURRENT SHIRT SEWING TECHNOLOGY MODULE

Abstract: Digital transformation in education is posing a requirement to innovate teaching methods in the direction of increasing the exploitation of data, digital technology and visual learning resources. For the Garment Technology industry, the digitization of technical error data of products is capable of creating learning resources directly associated with production practices, helping learners switch from receiving knowledge to identifying, analyzing and handling technical problems. The paper focuses on proposing a model of integrating digitized technical error data into the teaching of Shirt Sewing Technology. On the basis of analyzing the characteristics of the module and the requirements for forming professional competencies, the article defines the structure of error data including error codes, fault names, locations, manifestations, arising stages, causes, levels, remedies and prevention. From there, the integration process is proposed, including: building a database; selecting data according to the content of the lesson; organizing error identification; analyzing causes; corrective practice; testing and updating data. The integration is implemented in three stages before, during, and after practice, and combined with situational teaching, problem-solving, and competency-based assessment methods.

Keywords: error data, teaching, integration, digitization.

Nhận bài: 21/08/2026

Phản biện: 21/09/2026

Duyệt đăng: 24/09/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ đã xác định việc tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030. Điều này tạo cơ sở để các cơ sở giáo dục chuyển từ việc sử dụng công nghệ số như một công cụ hỗ trợ sang xây dựng môi trường dạy học dựa trên dữ liệu. Đối với đào tạo ngành Công nghệ May, yêu cầu chuyển đổi số càng có ý nghĩa bởi đây là lĩnh vực có sự kết hợp chặt chẽ giữa kiến thức lý thuyết, kỹ năng thực hành và kinh nghiệm xử lý các tình huống kỹ thuật. Người học không chỉ cần biết quy trình may mà còn phải có khả năng nhận biết sai lệch, xác định nguyên nhân và đưa ra phương án điều chỉnh khi sản phẩm xuất hiện lỗi. Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ May của một số trường đại học như: Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, đại học Công nghiệp và Thương

mại Hà Nội cũng nhấn mạnh khả năng triển khai quy trình sản xuất, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật thực tiễn trong sản xuất may công nghiệp. Đối với đào tạo ngành Công nghệ May, yêu cầu chuyển đổi số càng có ý nghĩa bởi đây là lĩnh vực có sự kết hợp chặt chẽ giữa kiến thức lý thuyết, kỹ năng thực hành và kinh nghiệm xử lý các tình huống kỹ thuật. Người học không chỉ cần biết quy trình may mà còn phải có khả năng nhận biết sai lệch, xác định nguyên nhân và đưa ra phương án điều chỉnh khi sản phẩm xuất hiện lỗi. Áo sơ mi là một sản phẩm phù hợp để tổ chức dạy học theo hướng này bởi sản phẩm có nhiều chi tiết và công đoạn kỹ thuật như thân trước, thân sau, cổ, chân cổ, nẹp, túi, tay, măng séc, sườn áo và gấu áo. Trong quá trình gia công có thể xuất hiện nhiều dạng lỗi như lệch chi tiết, sai kích thước, đường may không đều, bỏ mũi, đứt chỉ, nhẵn đường may, lệch cổ, lệch nẹp, sai vị trí túi,

tay áo không cân đối hoặc lỗi hoàn thiện. Mỗi lỗi đều có thể được chuyển hóa thành một tình huống học tập.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận và thực tiễn của việc tích hợp dữ liệu lỗi vào giảng dạy Công nghệ may áo sơ mi

Lỗi kỹ thuật sản phẩm may là sự sai lệch của sản phẩm so với yêu cầu thiết kế, thông số kỹ thuật, quy trình công nghệ hoặc tiêu chuẩn chất lượng đã xác định. Lỗi có thể xuất hiện ở một bộ phận cụ thể, một công đoạn gia công hoặc biểu hiện trên sản phẩm hoàn chỉnh. Trong sản xuất may, lỗi không chỉ là kết quả cuối cùng cần loại bỏ mà còn là nguồn thông tin giúp nhận diện những vấn đề của quá trình công nghệ. Một đường may bị nhăn có thể liên quan đến độ căng chỉ, mật độ mũi may, sự phù hợp giữa kim và chỉ hoặc kỹ thuật điều khiển vật liệu. Lệnh cổ áo có thể liên quan đến sai số khi cắt, dấu bấm, định vị hoặc thao tác lắp ráp. Như vậy, đằng sau mỗi lỗi là một chuỗi quan hệ giữa biểu hiện - công đoạn - nguyên nhân - biện pháp xử lý. Đây chính là cơ sở để chuyển dữ liệu lỗi thành học liệu. Nếu chỉ lưu hình ảnh, dữ liệu có giá trị minh họa; nếu gắn hình ảnh với thông tin kỹ thuật và tình huống xử lý, dữ liệu trở thành công cụ phát triển năng lực nghề nghiệp.

Lỗi kỹ thuật là biểu hiện dễ nhận thấy trong quá trình thực hiện các thao tác may mặc, trong đó có áo sơ mi, cho nên đối với mỗi giảng viên và sinh viên khai học đến học phần may áo sơ mi cần nắm chắc các đặc điểm của học phần Công nghệ may áo sơ mi, biểu hiện trên một số vấn đề cơ bản như:

Học phần Công nghệ may áo sơ mi có tính chất kết hợp giữa kiến thức về sản phẩm, vật liệu, thiết bị, quy trình công nghệ và kỹ năng thực hành. Người học phải hiểu trình tự gia công, yêu cầu kỹ thuật của từng chi tiết và mối quan hệ giữa các công đoạn để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.

Các chương trình đào tạo ngành Công nghệ May hiện nay đều dành vị trí quan trọng cho các học phần kỹ thuật may, thiết kế trang phục, công nghệ sản xuất và quản lý chất lượng. Chẳng hạn, xác định học phần thực hành thiết kế trang phục nam cơ bản có nội dung thực hiện sản phẩm áo sơ mi theo quy trình công nghệ và tiêu chuẩn kỹ thuật trong công nghiệp. Bên cạnh đó, giáo trình Công nghệ may trang phục 2 tập trung vào các nội dung từ điều kiện kỹ thuật, thiết bị, vật liệu đến công nghệ gia công, các công đoạn sản xuất, ráp

nối, tạo dáng và hoàn tất sản phẩm. Điều này cho thấy dữ liệu lỗi có thể được tích hợp vào nhiều nội dung khác nhau của quá trình đào tạo, thay vì chỉ sử dụng ở khâu kiểm tra chất lượng cuối cùng. Cùng với đó, số hóa dữ liệu lỗi tạo ra ba thay đổi quan trọng: Thứ nhất, chuyển mẫu lỗi vật lý thành học liệu có khả năng lưu trữ và truy cập linh hoạt. Một mẫu lỗi có thể được chụp, mô tả và lưu trữ cùng các thông tin kỹ thuật, từ đó được sử dụng cho nhiều lớp học và nhiều khóa đào tạo; Thứ hai, chuyển kinh nghiệm xử lý lỗi thành dữ liệu có cấu trúc. Thay vì kinh nghiệm chỉ tồn tại trong trí nhớ của giảng viên, mỗi lỗi được mô tả bằng một hồ sơ thống nhất gồm tên, biểu hiện, nguyên nhân, công đoạn và phương án xử lý; Thứ ba, tạo điều kiện tổ chức dạy học theo tình huống. Giảng viên có thể đưa cho sinh viên một hình ảnh lỗi mà không cung cấp trước tên lỗi, yêu cầu người học nhận diện, phân tích và đề xuất phương án xử lý. Như vậy, dữ liệu trở thành điểm xuất phát của quá trình tư duy nghề nghiệp.

2.2. Quy trình tích hợp số hóa dữ liệu lỗi vào giảng dạy

Mỗi một học phần hay một quá trình thực hiện các động tác may với các chất liệu hay các form dáng áo khác nhau đều cần có các quy trình cụ thể, gắn sát với chuẩn đầu ra của môn học, phần học. Việc tích hợp số hóa dữ liệu lỗi vào trong quá trình giảng dạy góp phần làm cho sinh viên có thể nắm được chi tiết và có minh họa sinh động làm tăng hứng thú học tập và tư duy trực quan khi chuyển từ học lý thuyết sang học thực hành, làm cho quá trình học tập được thúc đẩy nhanh chóng hơn, đối với quy trình tích hợp số hóa dữ liệu lỗi vào trong giảng dạy cần thực hiện tốt ba bước cơ bản sau đây:

Bước 1: Xác định nội dung công nghệ cần tích hợp

Trước hết, giảng viên cần phân tích đề cương học phần và xác định những nội dung có thể khai thác dữ liệu lỗi. Đối với áo sơ mi, có thể lựa chọn các nhóm nội dung:

Chuẩn bị vật liệu và bán thành phẩm;

May các cụm chi tiết;

Gia công cổ và chân cổ;

Gia công nẹp;

Gia công túi;

Gia công tay và măng séc;

May sườn;

May gấu;

Hoàn thiện sản phẩm;

Kiểm tra chất lượng.

Mỗi nội dung được liên kết với nhóm lỗi tương ứng, điều này giúp cho sinh viên có thể phân biệt từng nội dung cụ thể của các nhóm lỗi, mã lỗi trong quá trình thực hành các nội dung theo quy trình các bước được thực hiện.

Bước 2: Lựa chọn và chuẩn hóa dữ liệu

Không phải toàn bộ dữ liệu trong kho đều được đưa vào một bài học. Giảng viên cần lựa chọn những lỗi phù hợp với mục tiêu bài học và trình độ của người học. Đối với mỗi bài thực hành, có thể lựa chọn ba nhóm:

Nhóm 1 – lỗi nhận diện: yêu cầu người học xác định lỗi.

Nhóm 2 – lỗi phân tích: yêu cầu xác định nguyên nhân.

Nhóm 3 – lỗi xử lý: yêu cầu đề xuất và thực hiện biện pháp khắc phục.

Việc phân tầng như vậy giúp dữ liệu được sử dụng phù hợp với mức độ nhận thức và năng lực nghề nghiệp cần hình thành.

Bước 3: Tích hợp dữ liệu ở giai đoạn trước thực hành

Trước khi thực hành, giảng viên sử dụng dữ liệu lỗi để kích hoạt kiến thức và chuẩn bị tâm thế nghề nghiệp cho người học.

Ví dụ, trước bài “May cổ áo sơ mi”, giảng viên đưa ba hình ảnh gồm: cổ bị lệch; đường tra cổ bị nhăn; hai đầu cổ không cân.

Người học được yêu cầu dự đoán nguyên nhân và nêu những điểm cần chú ý khi thực hiện.

Từ những nội dung lý thuyết được học ngay tại lớp, sinh viên có thể tự đánh giá chất lượng kiến thức thu được sau quá trình học tập, hoặc giảng viên có thể đánh giá kết quả học tập dựa trên dữ liệu lỗi trong quá trình sinh viên thực hành tại trung tâm thực hành may với các sản phẩm đưa ra trong quá trình thực hiện. Một ưu điểm quan trọng của mô hình là có thể chuyển đánh giá từ kết quả sản phẩm đơn thuần sang đánh giá quá trình hình thành năng lực. Có thể xây dựng bộ tiêu chí gồm năm nhóm:

Tiêu chí	Nội dung đánh giá
Nhận diện	Xác nhận đúng loại và vị trí lỗi
Phân tích	Xác định hợp lý nguyên nhân
Xử lý	Lựa chọn biện pháp khắc phục phù hợp
Phòng ngừa	Đề xuất giải pháp hạn chế lỗi tái diễn
Năng lực số	Khai thác, nhập và quản lý dữ liệu lỗi

(Tiêu chí tích hợp dữ liệu ở giai đoạn trước thực hành)

Theo đó, sinh viên không chỉ được đánh giá “sản phẩm có đạt hay không” mà còn được đánh giá khả năng giải thích tại sao sản phẩm không đạt và phải làm gì để cải thiện. Đây là cách tiếp cận phù hợp với yêu cầu phát triển năng lực giải quyết vấn đề kỹ thuật trong đào tạo Công nghệ May.

Song hành với các quy trình thực hiện và tiêu chí đánh giá trước, trong và sau quá trình thực hành thực hiện làm sản phẩm, điều kiện bảo đảm tích hợp dữ liệu lỗi vào trong quá trình giảng dạy, đánh giá cần thực hiện tốt các nội dung sau:

Thứ nhất, chuẩn hóa cơ sở dữ liệu. Trước hết cần xây dựng bộ quy tắc thống nhất về tên lỗi, mã lỗi, cách chụp ảnh, cách mô tả và tiêu chí đánh giá. Nếu mỗi giảng viên sử dụng một cách gọi khác nhau, cơ sở dữ liệu sẽ nhanh chóng trở nên thiếu nhất quán.

Thứ hai, bảo đảm chất lượng dữ liệu. Dữ liệu phải được kiểm chứng bởi giảng viên chuyên môn hoặc chuyên gia kỹ thuật. Đặc biệt, thông tin về nguyên nhân và phương án xử lý phải có cơ sở kỹ

thuật, tránh việc biến kinh nghiệm cá nhân thành “đáp án tuyệt đối”.

Thứ ba, kết nối với doanh nghiệp. Doanh nghiệp may là nguồn cung cấp dữ liệu thực tế quan trọng. Cơ sở đào tạo cần phối hợp với doanh nghiệp để bổ sung những lỗi có tần suất cao, lỗi đặc thù và những vấn đề phát sinh từ công nghệ sản xuất hiện đại.

Thứ tư, phát triển năng lực số của giảng viên. Giảng viên cần có khả năng xây dựng và quản trị dữ liệu, xử lý hình ảnh, thiết kế học liệu số và sử dụng hệ thống quản lý học tập. Chuyển đổi số trong dạy học không thể chỉ dựa vào hạ tầng mà cần gắn với năng lực số của đội ngũ.

Thứ năm, từng bước ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Khi dữ liệu lỗi được tích lũy đủ lớn, có thể nghiên cứu ứng dụng trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ phân loại hình ảnh, gợi ý lỗi và tạo các tình huống học tập thích ứng. Đây là hướng phát triển tiếp theo, nhưng cần bảo đảm dữ liệu được chuẩn hóa trước khi triển khai các mô hình AI.

2.3. Một số định hướng giải pháp nâng cao hiệu quả tích hợp

Thứ nhất, xây dựng ngân hàng dữ liệu lỗi áo sơ mi theo cấu trúc chuẩn. Cơ sở đào tạo cần tổ chức xây dựng một ngân hàng dữ liệu dùng chung, trong đó mỗi lỗi được gắn với hình ảnh, vị trí, công đoạn, nguyên nhân, biện pháp xử lý và tiêu chí đánh giá. Ngân hàng này cần được cập nhật định kỳ và có cơ chế kiểm duyệt.

Thứ hai, xây dựng bản đồ liên kết giữa dữ liệu lỗi và tiến trình công nghệ. Mỗi bài học cần xác định rõ những lỗi nào có thể xuất hiện và dữ liệu nào được sử dụng. Nhờ đó, dữ liệu không bị khai thác tùy tiện mà trở thành một bộ phận của thiết kế dạy học.

Thứ ba, chuyên dữ liệu lỗi thành các nhiệm vụ học tập. Không nên chỉ cho sinh viên “xem hình ảnh lỗi”. Mỗi dữ liệu cần được chuyển thành nhiệm vụ: nhận diện, giải thích, xử lý, phòng ngừa hoặc so sánh. Đây là yếu tố quyết định giá trị sư phạm của dữ liệu.

Thứ tư, kết hợp dữ liệu số với mẫu vật thực tế. Số hóa không thay thế hoàn toàn thực hành vật lý. Hình ảnh giúp người học nhận diện và phân tích nhanh, trong khi mẫu vật giúp người học quan sát trực tiếp, sờ, kiểm tra và thao tác xử lý. Vì vậy, mô hình phù hợp là kết hợp học liệu số với vật mẫu và thực hành tại xưởng.

Thứ năm, xây dựng hệ thống dữ liệu mở rộng cho toàn bộ ngành May. Sau khi thử nghiệm thành công với áo sơ mi, có thể mở rộng sang quần áo, áo jacket, váy, áo veston và các sản phẩm may công nghiệp khác. Về lâu dài, dữ liệu có thể trở thành một ngân hàng lỗi kỹ thuật ngành May, phục vụ đồng thời giảng dạy, nghiên cứu và kết nối doanh nghiệp.

III. KẾT LUẬN

Tích hợp số hóa dữ liệu lỗi vào giảng dạy học phần Công nghệ may áo sơ mi là một hướng tiếp cận phù hợp với yêu cầu đổi mới đào tạo và chuyển đổi số hiện nay. Giá trị cốt lõi của mô hình không nằm ở việc đưa hình ảnh sản phẩm lỗi lên môi trường số, mà ở việc biến dữ liệu lỗi thành nguồn học liệu có cấu trúc, gắn với từng công đoạn công nghệ và được tích hợp trực tiếp vào quá trình hình thành năng lực nghề nghiệp. Trong giai đoạn tiếp theo, cần tiếp tục nghiên cứu thực nghiệm mô hình tại các cơ sở đào tạo, xây dựng bộ dữ liệu lỗi áo sơ mi có quy mô đủ lớn, xác lập tiêu chí đánh giá hiệu quả trước và sau khi áp dụng, đồng thời nghiên cứu khả năng kết hợp cơ sở dữ liệu với trí tuệ nhân tạo và công nghệ nhận diện hình ảnh. Khi đó, số hóa dữ liệu lỗi không chỉ là một giải pháp học liệu mà có thể trở thành một thành tố của hệ sinh thái đào tạo Công nghệ May theo hướng số hóa và thông minh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Giáo trình Cơ sở sản xuất may công nghiệp, Nxb Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2008.

Dương Thị Tâm (2025), Công nghệ may áo sơ mi, Nxb Giáo dục Việt Nam.

Chính phủ (2022), Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030”, Hà Nội.