

ỨNG DỤNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC NHẪM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO NGHỀ

APPLYING DIGITAL TRANSFORMATION IN INNOVATING TEACHING AND LEARNING METHODS TO IMPROVE THE QUALITY OF VOCATIONAL EDUCATION

KS. Nguyễn Thanh Vũ¹

¹Giảng viên Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP. HCM

Email: nguyenthanhvu@lttc.edu.vn

TỪ KHÓA:

Chuyển đổi số,
Phương pháp dạy,
Phương pháp học,
Đào tạo nghề.

KEY WORDS:

Digital transformation,
Teaching method,
Methodology,
Vocational education.

TÓM TẮT:

Bối cảnh: Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng chuyển đổi số vào đổi mới phương pháp dạy và học là yếu tố then chốt nhằm nâng cao chất lượng đào tạo nghề hiện nay.

Kết quả: Việc ứng dụng chuyển đổi số đã góp phần nâng cao hiệu quả giảng dạy, tăng tính tương tác, cá nhân hóa quá trình học tập và cải thiện rõ rệt chất lượng đào tạo tại các cơ sở giáo dục nghề nghiệp.

Bàn luận: Chuyển đổi số trong giảng dạy tạo cơ hội nâng cao chất lượng đào tạo qua việc ứng dụng công nghệ, tăng tính linh hoạt và tương tác. Tuy nhiên, cần chú trọng đến đầu tư hạ tầng, nâng cao năng lực số và điều chỉnh nội dung giảng dạy phù hợp thực tiễn.

ABSTRACT:

Context: In the context of the strong development of the Industrial Revolution 4.0, the application of digital transformation to innovate teaching and learning methods is a key factor to improve the quality of vocational training today.

Result: The application of digital transformation has contributed to improving teaching efficiency, increasing interaction, personalizing the learning process and significantly improving training quality at vocational training institutions.

Discussion: Digital transformation in teaching creates opportunities to improve the quality of training through the application of technology, increasing flexibility and interaction. However, it is necessary to focus on infrastructure investment, improving digital capacity and adjusting teaching content to suit reality.

1. Mở đầu

1.1. Bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu và tại Việt Nam

Trong những năm gần đây, **chuyển đổi số (CDS)** đã và đang trở thành một xu thế tất yếu, ảnh hưởng mạnh mẽ đến mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, từ kinh tế, y tế, tài chính cho đến giáo dục và đào tạo. Cùng với sự phát triển vượt bậc của **cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0)** với các công nghệ tiên tiến như **trí tuệ nhân tạo (AI)**, **dữ liệu lớn (Big Data)**, **blockchain**, **Internet vạn vật (IoT)**, việc số hóa quy trình và công cụ trở nên không thể thiếu, đặc biệt trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo nghề - nơi cung cấp lực lượng lao động trực tiếp cho thị trường việc làm.

Tại Việt Nam, chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp đã nhận được sự quan tâm và chỉ đạo sát sao từ Chính phủ và các bộ, ngành liên quan. Minh chứng rõ nét là **Quyết định số 2222/QĐ-TTg ngày 30/12/2021** của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt **Chương trình chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp đến năm 2025, định hướng đến năm 2030**, trong đó đề ra mục tiêu đến năm 2030, **100% cơ sở giáo dục nghề nghiệp có hệ thống quản lý học tập trực tuyến (LMS)**, **70% chương trình đào tạo được số hóa**, và **100% giáo viên, giảng viên có năng lực số**. Bên cạnh đó, **kế hoạch 5 năm 2021-2025** do Phó Thủ tướng Vũ Đức Đam chỉ đạo, cũng xác định rõ lộ trình

số hóa toàn diện hệ thống giáo dục nghề nghiệp như một trong những giải pháp quan trọng để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia.

Trong bối cảnh đó, ngành giáo dục nghề nghiệp tại Việt Nam đang đứng trước một bước ngoặt quan trọng: từ mô hình đào tạo truyền thống chuyển sang mô hình đào tạo hiện đại, linh hoạt và thích ứng - nơi công nghệ số đóng vai trò trung tâm. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp buộc phải thích nghi và đổi mới phương pháp dạy - học để không bị tụt hậu trước yêu cầu phát triển nhanh chóng của thị trường lao động trong và ngoài nước.

1.2. Lý do chọn đề tài

Đào tạo nghề là một trong những trụ cột quan trọng trong chiến lược phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, phục vụ cho quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế. Trong giai đoạn hiện nay, khi nền kinh tế ngày càng đòi hỏi lao động có **kỹ năng số, kỹ năng mềm và khả năng thích ứng cao**, thì yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp càng trở nên cấp thiết. Tuy nhiên, trên thực tế, nhiều cơ sở giáo dục nghề nghiệp vẫn đang đối mặt với không ít khó khăn: phương pháp giảng dạy lạc hậu, cơ sở vật chất còn thiếu thốn, năng lực số của đội ngũ giảng viên chưa đáp ứng được yêu cầu...

Đề tài *“Ứng dụng chuyển đổi số trong đổi mới phương pháp dạy và học nhằm nâng cao chất lượng đào tạo nghề”* được lựa chọn nhằm đáp ứng yêu cầu thực tiễn và đóng góp một góc nhìn cụ thể cho tiến trình số hóa ngành giáo dục nghề nghiệp tại Việt Nam. Đề tài không chỉ mang tính lý luận mà còn bám sát với các ví dụ thực tiễn, từ đó đề xuất những giải pháp có tính khả thi để thúc đẩy quá trình đổi mới và nâng cao hiệu quả đào tạo nghề trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

1.3. Mục tiêu của bài tham luận

Trên cơ sở nghiên cứu bối cảnh, lý luận và thực tiễn, bài tham luận này hướng đến các mục tiêu cụ thể sau:

- **Phân tích vai trò và tác động của chuyển đổi số đối với đổi mới phương pháp dạy và học trong giáo dục nghề nghiệp**, đặc biệt là khả năng nâng cao chất lượng đào tạo thông qua việc áp dụng công nghệ và dữ liệu số.
- **Khảo sát thực trạng ứng dụng chuyển đổi số tại một số cơ sở giáo dục nghề nghiệp tiêu biểu ở Việt Nam**, từ đó rút ra những mô hình hiệu quả, kinh nghiệm tốt, cũng như những tồn tại và hạn chế đang cản trở quá trình chuyển đổi.
- **Đề xuất một số giải pháp chiến lược** nhằm thúc đẩy việc ứng dụng chuyển đổi số trong đổi mới phương pháp dạy và học, bao gồm các giải pháp về chính sách, công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực, đầu tư cơ sở vật chất và xây dựng hệ sinh thái giáo dục nghề nghiệp số.
- **Gợi mở hướng đi phù hợp cho các cơ sở giáo dục nghề nghiệp trong giai đoạn 2025-2030**, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của nền kinh tế số và hội nhập quốc tế.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận và Khung khái niệm

2.1.1. Các định nghĩa cơ bản

- **Chuyển đổi số (Digital Transformation):** Quá trình tái cấu trúc toàn diện các hoạt động, quy trình, mô hình tổ chức bằng cách ứng dụng công nghệ số – như AI, Big Data, IoT, VR/AR – nhằm tối ưu năng suất, tăng khả năng thích ứng và sáng tạo. Trong TVET, CDS giúp các cơ sở đào tạo trở nên linh hoạt hơn, hỗ trợ đa dạng hóa hình thức học tập và nâng cao chất lượng giảng dạy.

- **Đào tạo nghề (TVET – Technical and Vocational Education and Training):** Hệ thống giáo dục cung cấp kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp chuyên môn cho học viên, sát thực với nhu cầu thị trường lao động. Trong bối cảnh CMCN 4.0, TVET đòi hỏi phải tích hợp kỹ năng số, tự động hóa và kết nối doanh nghiệp để cam kết cung ứng nhân lực chất lượng cao.

- **Phương pháp dạy – học (Pedagogy):** Các cách thức, quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động giáo dục, bao gồm cấu trúc bài giảng, tương tác giảng viên – học viên, kỹ thuật đánh giá... CDS yêu cầu đổi mới phương pháp này, chuyển từ giảng dạy truyền thống sang các mô hình học tập linh hoạt, tương tác cao, hỗ trợ cá nhân hóa thông qua công nghệ như LMS, adaptive learning, VR/AR, AI...

2.1.2. Mô hình CDS trong TVET: 6 thành tố

Theo Khung chuyển đổi số do GIZ và DVET đề xuất (sau đó được DVET chính thức áp dụng vào Quyết định 2222/QĐ-TTg ngày 30/12/2021), các thành tố tạo nên một hệ sinh thái CDS toàn diện trong đào tạo nghề bao gồm:

1. **Nội dung kỹ thuật số (Digital Training Content):** Chuyển đổi các chương trình học, bài giảng, tài liệu sang dạng số, bao gồm e-books, video bài giảng, mô phỏng, VR/AR, OER... Doanh nghiệp và giáo viên cùng phát triển nội dung theo chuẩn kỹ năng thực tế, cập nhật các công nghệ mới.

2. **Phương pháp dạy – học (Digital Pedagogy):** Áp dụng mô hình học tập kết hợp (blended learning), lớp học đảo ngược (flipped classroom), adaptive learning, đánh giá tự động, mô phỏng ảo... nhằm tăng tương tác, khơi gợi khả năng tự học và thực hành sâu.

3. **Năng lực số của đội ngũ & học viên (Digital Capacity):** Giảng viên, cán bộ quản lý và học viên cần được đào tạo kỹ năng số: sử dụng công cụ LMS, phần mềm quản lý dữ liệu, công nghệ VR/AR, an ninh mạng, AI... để tham gia hiệu quả quá trình dạy – học – đánh giá.

4. **Hạ tầng & nền tảng (Infrastructure & Platforms):** Đầu tư thiết bị công nghệ, mạng internet, máy chủ, trung tâm dữ liệu, phòng lab kỹ thuật số, thiết bị VR/AR, IoT,... vừa đáp ứng đào tạo, vừa kết nối với hệ thống dữ liệu quốc gia và doanh nghiệp.

5. **Quản trị & dữ liệu (Governance & Data):** Xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu, phần mềm quản trị LMS, phân tích Big Data phục vụ theo dõi, đánh giá chất lượng đào tạo; sử dụng dữ liệu để ra quyết định và cải thiện chương trình; đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin.

6. **Thế chế pháp lý (Regulatory Framework):** Hoàn thiện khung pháp lý và tiêu chuẩn đào tạo nghề số: quy chuẩn nội dung số, tiêu chí đánh giá trường nghề thông minh, chính sách hỗ trợ CDS, bảo vệ dữ liệu... Như mô hình DVET & GIZ đã đề xuất các tiêu chuẩn “Smart TVET institutions”.

2.1.3. Giáo dục 5.0 – Mô hình tương lai cho TVET

Khái niệm **Education 5.0** mô tả hệ thống giáo dục tiên tiến, người học được đặt ở trọng tâm, hỗ trợ phát triển toàn diện bằng các công nghệ số và phương pháp hiện đại. Đặc điểm nổi bật:

- **Tập trung con người (Human-Centric Learning):** Giáo dục 5.0 không chỉ phát triển kỹ năng kỹ thuật mà còn chú trọng đến kỹ năng sống, tinh thần, sức khỏe... nhằm đảm bảo học viên phát triển toàn diện như trong mô hình tâm sinh lý hiện đại.
- **Cá nhân hóa bằng AI và Adaptive Learning:** Sử dụng AI và thuật toán để đánh giá và điều chỉnh nội dung, lộ trình học phù hợp năng lực, sở thích từng học viên. Mô hình adaptive learning đã chứng minh hiệu quả cải thiện kết quả học tập đến 86% theo nhiều nghiên cứu quốc tế.
- **Ứng dụng VR/AR/MR – Immersive Learning:** Tạo môi trường học tập giả lập, an toàn nhưng thực tế, đặc biệt với kỹ năng nghề như hàn, sửa chữa, y tế. VR giúp tăng mức độ tương tác và khả năng ghi nhớ, thực hành trong các tình huống phức tạp.
- **Phân tích big data, IoT, blockchain:** Sử dụng dữ liệu lớn, IoT để theo dõi quá trình học tập và thực hành; blockchain để xác thực chứng chỉ kỹ năng, bảo mật dữ liệu – góp phần minh bạch và nâng cao uy tín của đào tạo nghề.
- **Kết hợp tính tương tác, game hóa (Gamification):** Tăng tính hấp dẫn, duy trì động lực học thông qua yếu tố trò chơi, phản hồi tức thì và cạnh tranh lành mạnh.
- **Tính linh hoạt và suốt đời (Lifelong Learning):** Học viên có thể học mọi lúc mọi nơi, cập nhật kỹ năng thường xuyên, phù hợp xu hướng TVET hiện đại và nhu cầu đổi mới continual.

2.2. THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CDS TRONG ĐÀO TẠO NGHỀ VIỆT NAM

2.2.1. Tổng quan chính sách

Quyết định 2222/QĐ-TTg (30/12/2021) phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” nhằm mục tiêu:

- **70% cơ sở giáo dục nghề nghiệp đạt chuẩn số**, áp dụng các hệ thống quản lý học tập trực tuyến (LMS), mức độ số hóa chương trình đào tạo.
- **100% giáo viên, giảng viên có năng lực số** đáp ứng yêu cầu triển khai phương pháp dạy và học số vào năm 2030.
- **100% cơ sở có hệ thống quản lý dữ liệu, hệ thống đào tạo nội bộ số, quy trình số hóa công tác quản trị, tuyển sinh, học tập...**

Ngoài ra, kết hợp với **Chiến lược chuyển đổi số quốc gia** (Quyết định 749/QĐ-TTg năm 2020), Bộ Lao động – TBXH và Tổng cục Giáo dục Nghề nghiệp đã tổ chức nhiều chương trình, hội thảo để phổ biến và đưa CDS vào chương trình đào tạo nghề từ cấp quản lý đến giảng viên, học viên.

2.2.2. Mức độ triển khai tại các địa phương

TP. Hồ Chí Minh

Theo số liệu sơ bộ của Tổng cục Giáo dục Nghề nghiệp công bố năm 2024, chỉ có khoảng **40% trường nghề tại HCM đạt “chuẩn số” bước đầu**, gồm việc triển khai LMS, phần mềm quản lý học tập, tổ chức các khóa đào tạo nâng cao năng lực số cho giảng viên và cán bộ quản lý. Tuy kết quả còn khiêm tốn, nhưng thành phố đã tạo được chuyển biến tích cực và làm tiền đề cho mở rộng về sau.

TP. Đà Nẵng

Đà Nẵng tích cực tổ chức **chuỗi hội thảo chuyên đề về năng lực số cho giảng viên, lãnh đạo trường nghề**, phối hợp với Tổng cục và các tổ chức quốc tế. Đồng thời triển khai các bộ công cụ đánh giá năng lực số theo khung chuẩn quốc gia, làm tiền đề chuẩn hóa mức độ sẵn sàng số của từng cơ sở.

Kết quả cụ thể như: số trường triển khai LMS tăng từ 10% lên 45% trong 2023–2024; năng lực số cán bộ giảng viên tăng rõ theo kết quả kiểm tra sau các khóa bồi dưỡng.

2.2.3. Nhận định chung

Mặt triển khai	Thành tựu	Hạn chế
Thực thi chính sách	Quy định cơ chế rõ ràng, tổ chức đa dạng – cấp quốc gia đến địa phương	Một số nơi cực kỳ chậm, định mức năng lực số không đồng đều
Hạ tầng và nền tảng	Hạ tầng e-learning, hành chính điện tử, phòng lab kỹ thuật số phần nào đáp ứng	Phân hóa miền núi, trường vùng sâu còn thiếu nhiều
Năng lực số nhân lực và học viên	6000+ giảng viên được đào tạo, chatbot học tập hỗ trợ	Thiếu giảng viên CNTT, định kỳ đào tạo chưa cao
Nội dung và chia sẻ số	500+ bài giảng điện tử, 600 bài OVETR chia sẻ – nội dung đáp ứng chuẩn	Sách số còn bản quyền chưa mở, chia sẻ liên trường không đồng bộ
Công nghệ AI, VR/AR	MITC tiên phong tích hợp AI, đang bắt đầu piloting VR/AR	VR/AR đắt đỏ; AI vừa pilot, vừa gặp khó về dữ liệu và bảo mật
Đánh giá và dữ liệu	Hỗ trợ quản trị số, có LMS, DMS, OVETR – giúp theo dõi trực tuyến	Chưa có trung tâm dữ liệu quốc gia, chuẩn phân tích dữ liệu chưa chuẩn hóa

2.3. Phân tích hiệu quả & lợi ích của ứng dụng chuyển đổi số trong đào tạo nghề

2.3.1. Cải thiện chất lượng đào tạo

Bài giảng điện tử và LMS

Việc số hóa bài giảng bằng LMS – hệ thống quản lý học tập – đã tạo ra môi trường học tập linh hoạt, theo mô hình **blended learning** (kết hợp trực tuyến – trực tiếp). Giảng viên có thể upload tài liệu số, video, bài tập và tổ chức kiểm tra trực tuyến. Học viên chủ động xem lại nội dung, tự đào sâu kỹ năng theo cá nhân và lịch học của chính mình.

- Giảng dạy thông qua các nền tảng LMS như Moodle, Canvas, Bitrix24 giúp:
- **Tăng tương tác qua phản hồi tự động**, phân tích tiến độ học tập.
- **Tiết kiệm thời gian tổ chức, chuẩn bị bài giảng** và khả năng kiểm soát chất lượng.
- **Thu thập dữ liệu để phân tích học lực**, đưa ra hướng dẫn cá nhân hóa.

Thực hành ảo (VR/AR)

Ứng dụng **VR/AR** trong đào tạo nghề – đặc biệt chuyên môn như hàn, sửa chữa, y dược... mang lại môi trường mô phỏng an toàn, chân thực, giảm nguy cơ với nghề nghiệp thực tế.

Một cuộc khảo sát khu vực Đông Nam Á cho thấy, TVET kết hợp VR giúp **học viên tiếp thu hiệu quả hơn và tăng độ ghi nhớ** so với phương pháp truyền thống. Với những người học ít cơ hội tiếp xúc thực tế - như trái ngành hay học nghề ở xa – VR trở thành giải pháp lý tưởng.

Ở MITC, đang trong giai đoạn pilot một số môn với VR, nhằm mô phỏng nơi làm việc thực tế; mục tiêu cả hướng đến môi trường học tập tương tác cao, mô phỏng môi trường nhà máy.

Phản hồi tự động & học tập linh hoạt

LMS tích hợp hệ thống kiểm tra – đánh giá trực tuyến tự động, giúp:

- Cải thiện độ chính xác – nhanh chóng trong đánh giá.
- Giảm tải khối lượng chấm bài thủ công, tạo điều kiện giảng viên tập trung vào thiết kế giảng dạy.

- Phản hồi cá nhân, kịp thời giúp học viên điều chỉnh lộ trình – nâng cao hiệu quả học tập.

2.3.2. Nâng cao năng lực số của giảng viên và học viên

Giảng viên - từ người truyền đạt sang người hướng dẫn

Từ chính sách Quyết định 2222/QĐ-TTg, đặt mục tiêu “100 % giáo viên, giảng viên có năng lực số” vào 2030, toàn bộ giáo viên cần được tiếp cận mô hình, công cụ và phương pháp sư phạm số (e-pedagogy).

- Các khóa đào tạo kỹ năng số – triển khai qua các dự án GIZ, IOM – đã tiếp cận hơn 6.064 giảng viên, góp phần lan tỏa năng lực kỹ thuật số, tư duy đổi mới và khả năng triển khai công nghệ hiệu quả.
- Giảng viên chuyển từ vai trò truyền kiến thức sang tư vấn, định hướng học tập cá nhân hóa, sử dụng dữ liệu học tập để điều chỉnh phương pháp phù hợp theo từng học viên.

Học viên - nâng cao kỹ năng, tăng tính sẵn sàng số

Học viên không chỉ tiếp thu kiến thức nghề chuyên môn mà còn được trang bị kiến thức số:

- **Học qua LMS, bài giảng điện tử, mô phỏng kỹ thuật số.**
- Khoa học về kỹ năng mềm, kỹ năng số, an ninh mạng, tư duy khởi nghiệp... qua nền tảng CongdanSo – hợp tác Microsoft – IOM – đã cấp hơn 16.000 chứng nhận (cho khoảng 7.000 học viên).
- Sinh viên nội địa hay lao động di cư đều có thể học chủ động, nâng cao năng lực bao trùm, dễ tiếp cận thị trường việc làm số.

Học viên tiếp cận chương trình học từ xa, xuyên suốt, hệ thống cập nhật – nâng cao khả năng tự học, thích nghi và sáng tạo trong bối cảnh nghề nghiệp luôn đổi mới.

2.3.3. Gia tăng quy mô & tiếp cận

Đào tạo trực tuyến mở rộng phạm vi

- Nền tảng *congdanso.edu.vn* thu hút hơn 15.000 – 31.100 lượt học viên hoàn thành khoá học – trong đó gần 26.000 chứng chỉ kỹ năng số đã được cấp.
- Tiếp cận đối tượng yếu thế: lao động nội địa nghèo vùng sâu, di cư, lao động nữ – nhờ tính miễn phí, dễ sử dụng của nền tảng, giảm rào cản địa lý, tài chính, thời gian.

Nội dung mở & chia sẻ kiến thức

- Kho bài giảng điện tử của GIZ – DVET triển khai, giới thiệu 600 bài giảng mở (OVETR).
- MITC và các trường được đào tạo đã số hoá hàng trăm bài giảng, chia sẻ nội dung giữa trường – doanh nghiệp với tiêu chuẩn chung.

Nội dung mở giúp tạo lập hệ sinh thái kiến thức số, giảm chi phí sản xuất nội dung mới, đẩy nhanh quá trình chia sẻ và áp dụng tri thức vào thực tế.

Kỹ năng cho lao động di cư & người yếu thế

- Trang *congdanso.edu.vn* nhấn mạnh hướng đến lao động di cư – đặc biệt tại các khu công nghiệp ở HCM, Bình Dương, Đồng Nai, Thái Nguyên, Quảng Nam...
- Kỹ năng số, tin học, an toàn mạng, marketing trực tuyến... giúp lao động di cư – nhất là người yếu thế – cải thiện cơ hội việc làm, đảm bảo thu nhập bền vững và giảm nguy cơ thất nghiệp.

2.4. Thách thức trong ứng dụng chuyển đổi số trong đào tạo nghề

2.4.1. Hạ tầng chưa đồng bộ

Một trở ngại lớn trong chuyển đổi số tại Việt Nam là **hạ tầng CNTT chưa đồng bộ**, bao gồm kết nối mạng, thiết bị phần cứng, phòng máy và trung tâm dữ liệu.

- Theo SGGP (2024), chỉ có khoảng **40% trường nghề trong tổng số 1.880 cơ sở** cả nước đạt được “chuẩn số”. Nhiều trường vẫn sử dụng máy móc cũ, thiếu phòng lab kỹ thuật số, video bài giảng và chưa có hạ tầng mạng đủ mạnh.

- VietnamPlus (2023) khẳng định dù phần mềm quản lý học tập (LMS, VLE) đã xuất hiện, **khó để kết nối và chia sẻ dữ liệu** giữa các hệ thống và cơ sở dữ liệu quốc gia.

- Nghiên cứu thống kê chỉ ra rằng, **53% dân số toàn quốc có internet**, nhưng tại vùng nông thôn và miền núi, tốc độ mạng chỉ khoảng 5 Mbps, chưa ổn định để ứng dụng e-learning.

2.4.2. Năng lực số chưa đồng đều & thiếu kế hoạch dài hạn

- **Giảng viên và cán bộ** chưa đồng đều về năng lực số. Một số vẫn còn dùng phương pháp truyền thống, ngại công nghệ, thiếu kiến thức e-pedagogy và kỹ năng sử dụng LMS – khiến đổi mới không thực chất.

- **Học viên**, đặc biệt từ vùng nông thôn, chưa được đào tạo kỹ năng số cơ bản như sử dụng máy tính, mạng, tin học văn phòng hoặc an ninh mạng.

- Thiếu **kế hoạch dài hạn, chiến lược cụ thể** cho từng cấp cơ sở. Nhiều trường chỉ áp dụng phần mềm LMS một cách cứng nhắc mà không tích hợp với quản trị dữ liệu hay cải tiến giảng dạy. Việc ad-hoc thiếu định hướng chiến lược dẫn tới lãng phí về tài nguyên và kết quả không bền vững.

- Thiếu chỉ đạo liên kết từ cấp cao, dẫn tới “ai làm người đó” mà thiếu sự đồng thuận trong hệ thống.

2.4.3. Thiếu khung chia sẻ dữ liệu quốc gia và quy chuẩn nội dung số

- Hệ thống **chia sẻ dữ liệu quốc gia** trong giáo dục nghề nghiệp vẫn chưa hình thành. Mặc dù hệ thống LMS đa dạng, **việc liên thông với dữ liệu học sinh, chứng chỉ quốc gia, doanh nghiệp... rất hạn chế**.

- Vẫn **thiếu tiêu chuẩn chung** cho bài giảng, mô phỏng, VR/AR, chứng chỉ số. Mỗi trường sử dụng hệ thống riêng, nội dung không tương thích và khó tái sử dụng.

- **Doanh nghiệp – trường học – EVN** không có kênh kết nối dữ liệu chặt chẽ. Thiếu cơ chế phản hồi từ doanh nghiệp để cập nhật nội dung sát thực tiễn; công nghiệp số hóa như EVN, FPT... không chia sẻ nền tảng kỹ thuật, dữ liệu cho TVET.

2.4.4. Chi phí, nguồn lực, nhân sự chuyên trách và bảo mật dữ liệu

Chi phí và nguồn lực triển khai

- Chi phí ban đầu để đầu tư thiết bị, VR/AR, trung tâm dữ liệu và phần mềm quản lý là rất lớn, đặc biệt với trường công lập hoặc vùng sâu. Theo SGGP, dù Chính phủ đề xuất hỗ trợ nhưng ngân sách địa phương còn hạn chế.

- Nhiều trường chỉ triển khai thí điểm, rồi dừng do thiếu kinh phí duy trì hoặc không tích hợp vào kế hoạch dài hạn.

Nhân sự chuyên trách

- Thiếu đội ngũ **chuyên gia dịch vụ kỹ thuật số** chuyên trách trong từng trường. Quản trị hệ thống, bảo trì phần mềm, phân tích dữ liệu... thường là vai phụ của giảng viên hoặc nhân viên văn phòng, làm giảm hiệu quả và chất lượng.

- Thiếu các vị trí chuyên biệt như **quản trị dữ liệu, chuyên gia an toàn thông tin**, gây rủi ro khi xảy ra sự cố.

Bảo mật và an toàn dữ liệu

- Yêu cầu về bảo mật chưa được chú trọng đúng mức: các LMS thường không tuân thủ **chuẩn an ninh mạng, quản lý quyền truy cập chuyên sâu**.

Luật pháp và quy định về **bảo vệ dữ liệu cá nhân trong giáo dục** còn lỏng lẻo và thiếu khung thực thi mạnh, khiến rủi ro về rò rỉ, sửa đổi chứng chỉ... rất lớn.

2.5. GIẢI PHÁP & CHÍNH SÁCH ĐỀ XUẤT

2.5.1. Tăng đầu tư hạ tầng (trung ương - địa phương - doanh nghiệp)

- **Chiều sâu từ trung ương:** Thực hiện đầy đủ nội dung của Quyết định 2222/QĐ-TTg về nâng cấp trung tâm dữ liệu GDNN, hạ tầng kỹ thuật phục vụ kết nối dữ liệu giáo dục với hệ thống quốc gia (kinh tế, xã hội, bảo hiểm việc làm...).

- **Chiều rộng đến địa phương:** Xác định ưu tiên đầu tư phòng học kỹ thuật số, lab VR/AR, mạng tốc độ cao tại các khu vực nông thôn và vùng sâu để thu hẹp khoảng cách số.

- **Mô hình công – tư (PPP):** Khuyến khích doanh nghiệp tham gia đóng góp về hạ tầng, tài chính, chia sẻ thiết bị, kỹ thuật. Ví dụ như MITC kết nối doanh nghiệp chuyển giao dịch vụ điện tử; và GIZ kết nối 11 trường triển khai studio e-learning, cloud server, LMS...

2.5.2. Đào tạo & bồi dưỡng đội ngũ

- **Dành nguồn lực cho e-pedagogy, AI, VR:** Thực hiện các cam kết từ Quyết định 2222, thúc đẩy các chương trình như GIZ đã tổ chức 135 sự kiện, đào tạo 6.064 cán bộ về kỹ năng số, e-pedagogy... và hoàn thiện mô đun năng lực số trên OVETR.

- **Phát triển chuyên gia chuyên trách:** Mỗi trường cần có ít nhất 1–2 chuyên gia CNTT, e-learning để triển khai và duy trì hệ thống, từ quản trị LMS đến phân tích dữ liệu.

- **Hỗ trợ tập huấn liên tục:** Kết hợp tài liệu từ IOM – DVET – Microsoft để xây dựng quy trình đào tạo theo cấp độ, khuyến khích giảng viên làm "multipliers" lan tỏa kiến thức số.

2.5.3. Xây dựng hệ thống chia sẻ nội dung số mở (OVETR)

- **Triển khai quốc gia OVETR:** Đẩy nhanh kế hoạch triển khai OVETR từ mô hình thí điểm (11 trường) thành nền tảng quốc gia theo Workshop tháng 5/2022.

- **Tiêu chuẩn hóa nội dung:** Xây dựng bộ yêu cầu metadata, định dạng nội dung e-learning, LMS, VR/AR để đảm bảo tính tương thích và dễ tái sử dụng.

- **Phát triển cộng đồng người dùng:** Khuyến khích việc chia sẻ và phản hồi giữa các trường – doanh nghiệp – TVET Programme, tương tự như diễn đàn workshop kỹ thuật LMS của GIZ.

2.5.4. Khuyến khích doanh nghiệp tham gia

- **Thực tập ảo trong doanh nghiệp số:** Xây dựng module thực tập ảo kết hợp IoT, AI trong các ngành CNC, bảo trì máy..., thực hiện qua VR/AR – như trong mô hình SEA-VET Smart Lab khu vực Đông Nam Á.

- **Giảng dạy tại doanh nghiệp số:** Doanh nghiệp chủ động đề xuất chương trình đào tạo kỹ năng thực tế, kết nối với OVETR và LMS để cập nhật nhanh theo nhu cầu thị trường.

- **AI trong đánh giá – tuyển dụng thực nghiệp:** Ứng dụng AI trong đánh giá bài tập, kỹ năng thực hành, xác minh kết quả học tập – hỗ trợ tuyển đúng người, đúng việc.

2.5.5. Thực hiện thử nghiệm mô hình đổi mới

- **Pilot VR cho ngành kỹ thuật:** Như MITC đang triển khai – thúc đẩy thêm các mô phỏng tương tác theo từng nghề như hàn, điện lạnh, sửa chữa máy.

- **Chatbot hỗ trợ học tập 24/7:** Mở rộng mô hình chatbot của MITC, tích hợp vào LMS để trả lời câu hỏi, hỗ trợ lập kế hoạch cá nhân theo dữ liệu học tập.

- **Đánh giá năng lực theo thời gian thực (real-time assessment):** Phát triển quiz, bài kiểm tra tự động qua AI để đánh giá nhanh kỹ năng, phản hồi cá nhân theo năng lực dữ liệu.

2.5.6. Củng cố khung pháp lý & bảo mật

- **Quy định bảo mật và quyền riêng tư:** Ưu tiên an ninh mạng theo Quyết định 2222: tất cả trường phải có hệ thống an ninh, phân quyền, mã hóa, và tường lửa cơ bản.

- **Pháp lý chứng chỉ số:** Xây dựng hệ thống chứng chỉ điện tử có xác thực blockchain, lưu trữ an toàn và minh bạch, tạo niềm tin với doanh nghiệp.

- **Chuẩn kết nối dữ liệu quốc gia:** Ban hành khung chuẩn cho kết nối hệ thống LMS/OVETR với dữ liệu quốc gia về việc làm, bảo hiểm – mở ra hướng cập nhật chính xác nhu cầu kỹ năng thị trường.

3. Kết luận

Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, chuyển đổi số (CDS) không chỉ là xu hướng mà đã trở thành **hướng đi tất yếu để nâng cao chất lượng đào tạo nghề (TVET)** ở Việt Nam. Việc ứng dụng công nghệ số trong giảng dạy – học tập – quản lý – đánh giá đã và đang tạo nên sự thay đổi rõ rệt trong hệ thống giáo dục nghề nghiệp: từ mô hình đào tạo truyền thống sang **đào tạo linh hoạt, cá nhân hóa, gắn với thực tiễn doanh nghiệp và năng lực số toàn diện**.

Thông qua các công cụ như LMS, bài giảng điện tử, VR/AR, chatbot AI, hệ thống chứng chỉ số và dữ liệu học tập cá nhân hóa, người học có thể chủ động tiếp cận tri thức mọi lúc, mọi nơi. Đồng thời, đội ngũ giảng viên cũng được chuyển hóa vai trò, từ người truyền đạt sang người hỗ trợ học tập, cố vấn và phân tích dữ liệu học tập.

Các mô hình như MITC, các dự án do GIZ-DVET và IOM-Microsoft hỗ trợ, nền tảng CongdanSo.edu.vn... là minh chứng rõ nét cho những **hiệu quả thiết thực mà chuyển đổi số mang lại**, từ cải thiện chất lượng đào tạo, mở rộng tiếp cận cho người yếu thế, đến tối ưu chi phí quản lý và đảm bảo năng lực đầu ra phù hợp thị trường lao động.

Tuy nhiên, để những thành công này lan tỏa sâu rộng, vẫn còn **nhiều thách thức tồn tại**, như hạ tầng CNTT chưa đồng đều, thiếu đội ngũ chuyên trách, năng lực số chưa đồng đều giữa giảng viên và học viên, chi phí triển khai cao, và đặc biệt là thiếu hành lang pháp lý – chia sẻ dữ liệu và bảo mật thông tin. Nếu không có hành động đồng bộ và quyết liệt, chuyển đổi số có nguy cơ dừng lại ở mô hình thử nghiệm, không tạo được sự bứt phá toàn diện.

Tài liệu tham khảo

1. Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp. (2021). *Chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp đến năm 2025, định hướng đến năm 2030* (Quyết định số 2222/QĐ-LĐTBXH). Hà Nội: Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). *Chiến lược phát triển giáo dục Việt Nam giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2045*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
3. Nguyễn, H. T. (2020). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy nghề ở Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số*. Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật, 57(4), 15–21.

4. Trần, M. Q., & Phạm, T. H. (2021). *Phát triển năng lực số cho giáo viên dạy nghề đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục*. *Tạp chí Giáo dục*, 498(2), 32–36.
5. Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.
6. OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
7. World Bank. (2020). *Remote Learning during the Global School Closures: Lessons for Today and Tomorrow*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/160271606635497155/Remote-Learning-During-the-Global-School-Closures-Lessons-for-Today-and-Tomorrow>
8. Alharthi, A., Alassafi, M. O., Alharthi, H., & Walters, R. J. (2022). *The impact of digital transformation on vocational education and training: A systematic literature review*. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6473–6496. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10797-6>
9. Oke, A., & Fernandes, F. A. P. (2020). *Innovations in teaching and learning: Exploring the perceptions of the education sector on the 4th industrial revolution (4IR)*. *Education and Information Technologies*, 25, 3363–3380. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10102-7>
10. UNESCO. (2022). *Digital transformation of TVET and skills systems*. <https://unevoc.unesco.org/home/Digital+Transformation>