PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CHO HỌC VIÊN THÔNG QUA DẠY HỌC CÁC HỌC PHẦN TOÁN Ở CÁC HỌC VIỆN, NHÀ TRƯỜNG QUÂN ĐỘI HIỆN NAY

Lê Hải Thành
Khoa Khoa học cơ bản, Học viện Phòng không-Không quân

Tóm tắt: *Trong bối cảnh chuyển đổi số và sự phát triển nhanh chóng của khoa học, công nghệ, phát triển năng lực số cho học viên trở thành yêu cầu quan trọng đối với giáo dục và đào tạo trong các học viện, nhà trường Quân đội. Là nhóm học phần có tính nền tảng, logic, trừu tượng và có khả năng ứng dụng rộng rãi trong khoa học kỹ thuật, công nghệ quân sự, các học phần Toán có nhiều ưu thế trong việc hình thành và phát triển năng lực số cho học viên. Thông qua khai thác phần mềm toán học, nền tảng số, học liệu số, dữ liệu số, mô phỏng và trí tuệ nhân tạo, dạy học Toán có thể góp phần phát triển ở học viên các thành tố của năng lực số như khai thác thông tin và dữ liệu, giao tiếp và hợp tác trong môi trường số, sáng tạo nội dung số, giải quyết vấn đề bằng công nghệ số và sử dụng công nghệ an toàn, có trách nhiệm. Bài viết phân tích vai trò của dạy học Toán đối với phát triển năng lực số cho học viên, đánh giá một số kết quả, hạn chế và đề xuất các giải pháp chủ yếu nhằm nâng cao hiệu quả phát triển năng lực số thông qua dạy học các học phần Toán ở các học viện, nhà trường Quân đội hiện nay.*

Từ khóa: *năng lực số; chuyển đổi số; dạy học Toán; học viên; học viện.*

DEVELOPING DIGITAL COMPETENCIES FOR STUDENTS THROUGH TEACHING MATHEMATICS MODULES AT CURRENT MILITARY ACADEMIES AND SCHOOLS

Abstract: *In the context of digital transformation and the rapid development of science and technology, developing digital competencies for students has become an important requirement for education and training in military academies and schools. As a group of modules that are fundamental, logical, abstract and widely applicable in science and technology, military technology, Mathematics modules have many advantages in the formation and development of digital competencies for students. Through the exploitation of mathematical software, digital platforms, digital learning materials, digital data, simulation and artificial intelligence, Mathematics teaching can contribute to the development of elements of digital competencies in students such as information and data exploitation, communication and cooperation in the digital environment, digital content creation, digital technology problem-solving, and safe and responsible use of technology. The article analyzes the role of Mathematics teaching in the development of digital competencies for students, evaluates some results, limitations and proposes main solutions to improve the effectiveness of digital capacity development through teaching Mathematics modules in military academies and schools today.*

Keywords: *digital competencies; digital transformation; Math teaching; students; academies.*

Nhận bài: 04/08/2026 Phản biện: 04/09/2026 Duyệt đăng: 07/09/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chuyển đổi số và sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi sâu sắc phương thức hoạt động của nhiều lĩnh vực xã hội, trong đó có giáo dục và đào tạo. Đối với giáo dục đại học, công nghệ số không chỉ tạo ra những phương thức mới để truyền tải tri thức mà còn làm thay đổi cách thức người học tiếp cận, xử lý, kiến tạo và vận dụng tri thức. Vì vậy, phát triển năng lực số trở thành một yêu cầu quan trọng đối với người học, nhất là đối với nguồn nhân lực chất lượng cao. Đối với Quân đội nhân dân Việt Nam, yêu cầu này càng trở nên cấp thiết. Sự phát triển của vũ khí, trang bị kỹ thuật hiện đại, hệ thống chỉ huy - điều khiển, tác chiến điện tử, không gian mạng, mô phỏng, dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi phương thức tổ chức, chỉ huy và tiến hành hoạt động quân sự. Người cán bộ Quân đội tương lai không chỉ cần có bản lĩnh chính trị vững vàng, kiến thức quân sự, chuyên môn nghiệp vụ mà còn phải có khả năng làm chủ công nghệ, khai thác dữ liệu, sử dụng các nền tảng số và thích ứng nhanh với môi trường tác nghiệp số. Thực hiện chủ trương chuyển đổi số, các học viện, nhà trường Quân đội đã từng bước đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số trong giáo dục và đào tạo. Kế hoạch số 588/KH-TM ngày 04/3/2022 về chuyển đổi số lĩnh vực giáo dục, đào tạo trong các nhà trường Quân đội giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030 đã tạo cơ sở quan trọng cho quá trình này. Bộ Quốc phòng cũng xác định xây dựng nhà trường Quân đội theo hướng thông minh, hiện đại, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số, xây dựng học liệu số và đổi mới phương thức tổ chức đào tạo.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số vấn đề chung về phát triển năng lực số cho học viên thông qua dạy học môn toán

Năng lực số có thể được hiểu là khả năng của cá nhân trong việc sử dụng công nghệ số một cách hiệu quả, an toàn, có trách nhiệm và sáng tạo để tìm kiếm, đánh giá, xử lý thông tin, giao tiếp, hợp tác, tạo lập nội dung và giải quyết vấn đề. Đối với học viên các học viện, nhà trường Quân đội, năng lực số cần được đặt trong mối quan hệ với đặc thù hoạt động quân sự. Đây không chỉ là khả năng sử dụng máy tính, phần mềm hay các thiết bị số mà còn là khả năng khai thác công nghệ để học tập, nghiên cứu khoa học, xử lý thông tin, mô phỏng, phân tích dữ liệu và giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn trong môi trường quân sự.

Có thể khái quát năng lực số cần hình thành cho học viên trên 5 nhóm cơ bản: Một là, năng lực khai thác và xử lý thông tin, dữ liệu số. Học viên có khả năng tìm kiếm, lựa chọn, đánh giá độ tin cậy, lưu trữ, phân tích và sử dụng dữ liệu trên môi trường số. Hai là, năng lực giao tiếp và hợp tác số. Học viên có khả năng sử dụng nền tảng số để trao đổi, thảo luận, làm việc nhóm, chia sẻ tài liệu và phối hợp giải quyết nhiệm vụ học tập. Ba là, năng lực tạo lập và khai thác nội dung số. Học viên có khả năng xây dựng tài liệu, bài trình bày, mô hình, biểu đồ, chương trình hoặc sản phẩm số phục vụ học tập và nghiên cứu. Bốn là, năng lực giải quyết vấn đề bằng công nghệ số. Học viên biết lựa chọn và sử dụng công cụ số phù hợp để phân tích, mô hình hóa, tính toán, mô phỏng và giải quyết vấn đề. Năm là, năng lực sử dụng công nghệ số an toàn, có trách nhiệm và đạo đức. Học viên có ý thức bảo vệ dữ liệu, tuân thủ quy định về bảo mật, bản quyền, đạo đức học thuật và sử dụng AI có trách nhiệm. Đây là những thành tố có mối quan hệ chặt chẽ với yêu cầu đào tạo cán bộ Quân đội trong môi trường tác chiến hiện đại.

Từ những đặc trưng cơ bản, khái quát về năng lực số cho học viên và việc ứng dụng năng lực số vào trong hoạt động thực tiễn cần thấy được vai trò của dạy học Toán đối với phát triển năng lực số. Dạy học Toán có ưu thế đặc biệt trong phát triển năng lực số cho học viên bởi bản thân Toán học gắn chặt với tư duy logic, mô hình hóa, thuật toán, dữ liệu và giải quyết vấn đề: Thứ nhất dạy học Toán góp phần phát triển năng lực xử lý dữ liệu. Các nội dung về xác suất, thống kê, đại số tuyến tính, giải tích và phương pháp tính tạo điều kiện để học viên làm quen với thu thập, biểu diễn, phân tích và xử lý dữ liệu bằng công cụ số. Thứ hai, dạy học Toán phát triển tư duy thuật toán. Việc giải một bài toán thường đòi hỏi xác định dữ kiện, lựa chọn phương pháp, xây dựng quy trình, thực hiện các bước và kiểm tra kết quả. Đây chính là nền tảng của tư duy thuật toán - một thành tố quan trọng của năng lực số. Thứ ba, dạy học Toán phát triển năng lực mô hình hóa. Từ một tình huống thực tiễn, học viên phải xác định các biến số, thiết lập mối quan hệ toán học, lựa chọn phương pháp tính toán, giải mô hình và kiểm chứng kết quả. Khi kết hợp với công nghệ số, quá trình này tạo ra môi trường thuận lợi để học viên hình thành năng lực giải quyết vấn đề phức hợp. Thứ tư, dạy học Toán tạo điều kiện khai thác phần mềm và công cụ số. Các phần mềm như MATLAB, Mathematica, Maple, GeoGebra, Python hoặc các công cụ tính toán khác có thể được sử dụng để trực quan hóa, mô phỏng và giải quyết các bài toán. Thứ năm, dạy học Toán có khả năng phát triển năng lực kiểm chứng thông tin do AI tạo ra. Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo có thể cung cấp nhanh chóng lời giải cho nhiều bài toán, học viên cần biết kiểm tra giả định, phát hiện sai sót, đánh giá tính hợp lý và chứng minh kết quả. Đây là biểu hiện quan trọng của năng lực số gắn với tư duy phản biện.

2.2. Thực trạng phát triển năng lực số cho học viên thông qua dạy học toán ở các học viện, nhà trường Quân đội

2.2.1. Những kết quả đạt được

Thứ nhất, nhận thức về chuyển đổi số và phát triển năng lực số trong các nhà trường Quân đội ngày càng được nâng lên. Chuyển đổi số đã được xác định là một nội dung quan trọng trong đổi mới giáo dục và đào tạo. Các nhà trường từng bước chuyển từ việc ứng dụng công nghệ đơn lẻ sang xây dựng môi trường giáo dục số.

Thứ hai, hạ tầng và nền tảng số phục vụ dạy học từng bước được quan tâm đầu tư. Hệ thống mạng, phòng học, thư viện điện tử, hệ thống quản lý đào tạo và các nền tảng dạy học trực tuyến tạo điều kiện để giảng viên và học viên tiếp cận nguồn học liệu phong phú hơn.

Thứ ba, việc ứng dụng công nghệ trong dạy học Toán ngày càng đa dạng. Giảng viên có điều kiện sử dụng phần mềm để trình diễn đồ thị, mô phỏng các quá trình toán học, xử lý dữ liệu và kiểm chứng kết quả. Điều này góp phần làm giảm tính trừu tượng của một số nội dung, tăng khả năng trực quan hóa và tạo hứng thú học tập cho học viên.

Thứ tư, học viên có điều kiện tăng cường tự học, tự nghiên cứu trên môi trường số. Việc tiếp cận giáo trình điện tử, video bài giảng, ngân hàng

câu hỏi và các phần mềm toán học giúp mở rộng không gian học tập vượt ra ngoài phạm vi lớp học.

Thứ năm, chuyển đổi số bước đầu tạo điều kiện gắn kiến thức Toán với chuyên môn quân sự. Trong đào tạo kỹ thuật, hàng không, radar, thông tin, điều khiển, hậu cần và nhiều lĩnh vực khác, các mô hình toán học, xử lý dữ liệu và mô phỏng có vai trò ngày càng quan trọng. Đây là cơ sở để dạy học Toán chuyển từ truyền thụ tri thức thuần túy sang phát triển năng lực vận dụng.

Định hướng này phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục trong các nhà trường Quân đội theo hướng chuyển mạnh từ trang bị kiến thức sang phát triển năng lực, tăng cường thực hành, tự học, tự nghiên cứu và gắn đào tạo với yêu cầu thực tiễn.

2.2.2. Những hạn chế

Bên cạnh kết quả đạt được, việc phát triển năng lực số cho học viên thông qua dạy học Toán vẫn còn những hạn chế: Thứ nhất, nhận thức về mối quan hệ giữa dạy học Toán và phát triển năng lực số chưa thật sự đầy đủ. Một số giảng viên còn coi công nghệ chủ yếu là phương tiện trình chiếu, minh họa bài giảng, chưa khai thác công nghệ như một môi trường để học viên khám phá, mô hình hóa và giải quyết vấn đề. Thứ hai, việc xác định chuẩn năng lực số trong từng học phần Toán chưa thật rõ. Một số chương trình mới chú trọng chuẩn kiến thức, kỹ năng Toán học mà chưa xác định cụ thể học viên cần đạt những năng lực số nào sau khi hoàn thành học phần. Thứ ba, phương pháp dạy học còn có biểu hiện thiên về truyền thụ và giải mẫu. Đặc thù của Toán học đòi hỏi tư duy logic và khả năng tự giải quyết vấn đề, nhưng nếu quá trình dạy học chủ yếu diễn ra theo mô hình giảng viên trình bày - học viên ghi chép - làm bài theo mẫu thì cơ hội phát triển năng lực số còn hạn chế. Thứ tư, năng lực khai thác công nghệ của một bộ phận giảng viên và học viên chưa đồng đều. Việc sử dụng phần mềm toán học, lập trình, dữ liệu và AI đòi hỏi cả kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng công nghệ. Thứ năm, học liệu số phục vụ dạy học Toán còn chưa đồng bộ. Nhiều học liệu mới dừng ở giáo trình điện tử hoặc bài giảng trình chiếu, chưa có nhiều học liệu tương tác, mô phỏng, bài toán mở và tình huống gắn với thực tiễn quân sự. Thứ sáu, kiểm tra, đánh giá năng lực số chưa được chú trọng đúng mức. Nếu kết quả học tập chủ yếu được xác định qua các bài kiểm tra viết truyền thống thì khó đánh giá được khả năng sử dụng phần mềm, khai thác dữ liệu, mô hình hóa và giải quyết vấn đề trong môi trường số. Thứ bảy, sự xuất hiện của AI tạo ra cả cơ hội và thách thức. Học viên có thể sử dụng AI để hỗ trợ giải toán nhưng cũng có nguy cơ hình thành tâm lý phụ thuộc, sao chép lời giải, giảm khả năng tự suy luận và vi phạm yêu cầu về trung thực học thuật. Do đó, cần xây dựng cách thức sử dụng AI phù hợp với đặc thù môi trường Quân đội.

2.3. Một số giải pháp phát triển năng lực số cho học viên thông qua dạy học các học phần toán ở các học viện, nhà trường Quân đội hiện nay

Một là, xác định rõ mục tiêu và chuẩn năng lực số trong dạy học các học phần Toán. Phát triển năng lực số cho học viên trước hết phải được xác lập thành mục tiêu có tính hệ thống trong chương trình, đề cương và chuẩn đầu ra của các học phần Toán. Trên cơ sở yêu cầu đào tạo cán bộ Quân đội và đặc thù từng ngành học, giảng viên cần cụ thể hóa các thành tố năng lực số như khai thác, đánh giá và xử lý dữ liệu; sử dụng phần mềm toán học; mô hình hóa và giải quyết vấn đề trên môi trường số; giao tiếp, hợp tác số; khai thác trí tuệ nhân tạo và bảo đảm an toàn, đạo đức số. Nội dung Toán cần được thiết kế không chỉ nhằm hình thành tri thức và kỹ năng tính toán mà còn tạo cơ hội để học viên vận dụng công cụ số trong khám phá, kiểm chứng và khái quát hóa tri thức. Đồng thời, chuẩn năng lực số phải được lượng hóa thành các tiêu chí đánh giá cụ thể, bảo đảm sự thống nhất giữa mục tiêu, nội dung, phương pháp tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá, qua đó chuyển yêu cầu chuyển đổi số từ định hướng chung thành kết quả đầu ra có thể đo lường.

Hai là, đổi mới phương pháp dạy học Toán theo hướng tăng cường hoạt động học tập trên môi trường số. Phát triển năng lực số đòi hỏi chuyển mạnh từ mô hình dạy học thiên về truyền thụ sang tổ chức cho học viên trực tiếp hoạt động, khám phá và giải quyết vấn đề bằng công nghệ số. Giảng viên cần vận dụng linh hoạt lớp học đảo ngược, dạy học nêu vấn đề, dạy học dự án, dạy học khám phá và mô hình hóa toán học, trong đó công nghệ trở thành phương tiện tổ chức hoạt động nhận thức. Các phần mềm như GeoGebra, MATLAB, Mathematica, Maple, Python và những công cụ phù hợp cần được khai thác để trực quan hóa đối tượng toán học, xử lý dữ liệu, mô phỏng và kiểm chứng giả thuyết. Đặc biệt, cần thiết kế nhiệm vụ học tập theo quy trình từ phát hiện vấn đề, khai thác dữ liệu, lựa chọn công cụ, xây dựng mô hình đến phân tích và kiểm chứng kết quả. Qua đó, học viên không chỉ "biết sử dụng công nghệ" mà từng bước hình thành khả năng lựa chọn công cụ, phối hợp các phương thức giải quyết và phản biện kết

quả trong môi trường số, góp phần phát triển đồng thời tư duy toán học và năng lực số.

Ba là, gắn dạy học Toán với thực tiễn chuyên môn quân sự và các nhiệm vụ giải quyết vấn đề số. Phát triển năng lực số chỉ đạt hiệu quả thực chất khi được đặt trong những nhiệm vụ học tập có ý nghĩa và gắn với yêu cầu hoạt động nghề nghiệp của học viên. Vì vậy, cần tăng cường xây dựng các bài toán, tình huống và nhiệm vụ mô hình hóa xuất phát từ thực tiễn kỹ thuật, quân sự và chuyên môn đào tạo. Những nội dung về xác suất, thống kê, đại số tuyến tính, giải tích, phương trình vi phân, tối ưu hóa và phương pháp tính có thể được khai thác để hình thành các bài toán xử lý dữ liệu, phân tích sai số, tính toán quỹ đạo, mô phỏng hệ thống, tối ưu hóa và đánh giá độ tin cậy. Trong quá trình giải quyết, học viên được yêu cầu thu thập, xử lý dữ liệu số; lựa chọn phần mềm; xây dựng mô hình; phân tích kết quả và trình bày sản phẩm số. Cách tiếp cận này tạo sự thống nhất giữa tri thức Toán học, năng lực công nghệ và năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn, đồng thời khắc phục tình trạng học Toán tách rời chuyên môn. Qua đó, năng lực số được hình thành thông qua chính hoạt động nhận thức và thực hành nghề nghiệp.

Bốn là, đổi mới kiểm tra, đánh giá và xây dựng môi trường số thúc đẩy phát triển năng lực số. Kiểm tra, đánh giá phải trở thành động lực định hướng quá trình hình thành năng lực số cho học viên. Bên cạnh đánh giá kiến thức và kỹ năng giải toán, cần tăng cường các nhiệm vụ yêu cầu sử dụng phần mềm, xử lý dữ liệu, xây dựng mô hình, trực quan hóa kết quả, trình bày sản phẩm số và phản biện lời giải do công nghệ hoặc trí tuệ nhân tạo tạo ra. Các tiêu chí đánh giá cần chú trọng không chỉ kết quả cuối cùng mà cả quá trình lựa chọn công cụ, tính chính xác của dữ liệu, lập luận toán học, khả năng kiểm chứng và ý thức tuân thủ quy định về an toàn, bảo mật, bản quyền và đạo đức học thuật. Đồng thời, các học viện, nhà trường cần xây dựng hệ sinh thái dạy học số gồm hạ tầng công nghệ, học liệu số, ngân hàng câu hỏi, nền tảng quản lý học tập và cơ chế hỗ trợ giảng viên, học viên. Sự kết hợp giữa đánh giá năng lực và môi trường số sẽ tạo thành cơ chế tác động liên hoàn, thúc đẩy học viên chuyển từ sử dụng công nghệ mang tính thao tác sang làm chủ công nghệ trong học tập, nghiên cứu và giải quyết nhiệm vụ.

III. KẾT LUẬN

Chuyển đổi số đang tạo ra những yêu cầu mới đối với giáo dục và đào tạo trong các học viện, nhà trường Quân đội. Trong quá trình đó, phát triển năng lực số cho học viên không chỉ là yêu cầu của chuyển đổi số giáo dục mà còn là một bộ phận quan trọng trong chuẩn bị nguồn nhân lực quân sự đáp ứng yêu cầu xây dựng Quân đội hiện đại. Với đặc trưng về tư duy logic, mô hình hóa, thuật toán, dữ liệu và giải quyết vấn đề, các học phần Toán có nhiều ưu thế trong phát triển năng lực số cho học viên. Thông qua đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp, học liệu và kiểm tra đánh giá; tăng cường sử dụng phần mềm toán học, dữ liệu số, mô phỏng, lập trình và trí tuệ nhân tạo; đồng thời gắn các bài toán với thực tiễn chuyên môn quân sự, dạy học Toán có thể trở thành một môi trường quan trọng để hình thành năng lực số cho học viên. Trong thời gian tới, các học viện, nhà trường Quân đội cần tiếp tục xây dựng môi trường giáo dục số, phát triển "giảng viên số", "học viên số", "lớp học thông minh"; đồng thời nâng cao năng lực số của đội ngũ giảng viên, hoàn thiện học liệu số, đổi mới kiểm tra đánh giá và khai thác AI một cách an toàn, có trách nhiệm. Qua đó, góp phần thực hiện mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, xây dựng nhà trường Quân đội chính quy, chuẩn hóa, hiện đại, đáp ứng yêu cầu xây dựng Quân đội trong kỷ nguyên mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Tổng Tham mưu Quân đội nhân dân Việt Nam (2022), Kế hoạch số 588/KH-TM ngày 04/3/2022 về chuyển đổi số lĩnh vực giáo dục, đào tạo trong các nhà trường Quân đội giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030, Hà Nội.

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, Hà Nội.

Quân ủy Trung ương (2025), Nghị quyết số 3488-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong Quân đội, Hà Nội.