

XÂY DỰNG VÀ KIỂM ĐỊNH KHUNG NĂNG LỰC SỐ CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM: NGHIÊN CỨU TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

NGUYỄN ĐỨC GIANG
TRẦN ANH QUỲ
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Nhận bài ngày 07/11/2025. Sửa chữa xong 30/12/2025. Duyệt đăng 09/01/2026.

Abstract

This paper aims to develop and validate a digital competence framework for pre-service teachers at Hanoi National University of Education in the context of educational digital transformation. The proposed framework comprises six competence domains: operating devices and software, information and data literacy, communication and collaboration, digital content creation, digital safety, and problem solving. A mixed-methods approach was employed, integrating a literature review, expert consultation, and a large-scale quantitative survey. The study surveyed 875 students using a five-point Likert-scale questionnaire consisting of 58 observed variables across the six competence domains. The findings indicate high internal consistency of the scale (Cronbach's Alpha = 0.88) and its suitability for factor analysis (KMO = 0.967; Bartlett's Test Sig. = 0.000). Exploratory Factor Analysis (EFA) confirmed a stable six-factor structure, providing an empirical basis for integrating the framework into learning outcomes and improving the quality of teacher education in the digital era, with a view toward AI-integrated digital competence.

Keywords: Competence, development, digital competence, digital competence framework, students, teacher education, validation.

1. Đặt vấn đề

Thế giới đang bước vào kỷ nguyên chuyển đổi số mạnh mẽ, nơi công nghệ kỹ thuật số được tích hợp liền mạch vào mọi khía cạnh của đời sống con người. Các tài sản vật lý truyền thống đang dần được chuyển đổi sang định dạng số, kéo theo sự thay đổi sâu sắc trong cơ cấu nguồn nhân lực tại các tổ chức.

Tại Việt Nam, Chính phủ đã phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” theo Quyết định số 749/QĐ-TTg, đặt ra các mục tiêu đầy tham vọng như 80% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4 và 90% hồ sơ công việc tại cấp Bộ, Tỉnh được xử lý trên môi trường mạng [13]. Báo cáo của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) nhấn mạnh rằng Việt Nam là quốc gia chịu ảnh hưởng lớn nhất trong khối ASEAN về sự thay đổi việc làm do chuyển đổi số, với 70% người lao động ở các ngành nghề cơ bản chịu tác động trực tiếp [10]. Thực tế này đặt ra thách thức to lớn cho hệ thống giáo dục đại học Việt Nam trong việc đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng làm chủ công nghệ mới. Đặc biệt, đối với các trường đại học trọng điểm như Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, nhiệm vụ này càng trở nên cấp thiết. Sinh viên sư phạm (SVSP) không chỉ cần năng lực số để học tập mà còn phải sở hữu năng lực sư phạm số để giảng dạy trong tương lai. Mặc dù nhà trường đã tích hợp một số thành phần năng lực số vào chương trình đào tạo nhưng hiện vẫn chưa có một chuẩn đầu ra thống nhất về năng lực số cho SVSP cũng như thiếu các chỉ số đo lường cụ thể để đánh giá năng lực này một cách khoa học. Các nghiên cứu trước đây cũng chỉ ra khoảng trống lớn trong việc đánh giá năng lực số của SV đại học tại Việt Nam, đặc biệt là nhận thức của SV về điểm mạnh và điểm yếu của chính họ trong môi trường số [0]. Bài viết đề cập đến xây dựng và kiểm định khung năng lực số cho SVSP: nghiên cứu tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

Email: ndgiang@hnue.edu.vn

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận và mô hình đề xuất khung năng lực số

Khái niệm “Năng lực số”

Theo Jane Secker (2022), “Năng lực số” (Digital Competence) là kết quả của quá trình tiến hóa thuật ngữ kéo dài hơn hai thập kỉ, phản ánh sự thay đổi từ việc thành thạo công cụ sang năng lực tư duy và hành động trong môi trường số [12]. Ban đầu, các thuật ngữ như *Computer Literacy* hay *Digital Literacy* được sử dụng để chỉ khả năng kĩ thuật đơn thuần [8]. Tuy nhiên, trong các nghiên cứu giáo dục hiện đại, thuật ngữ “Competence” (Năng lực) đã dần thay thế “Literacy” để mô tả một tập hợp phức hợp và toàn diện hơn, bao gồm Kiến thức (Knowledge), Kỹ năng (Skills) và Thái độ (Attitudes) [11].

Theo Ferrari (2012), “Năng lực số” (Digital Competence) không chỉ là khả năng sử dụng máy tính mà còn là sử dụng công nghệ một cách tự tin, có tư duy phản biện, sáng tạo và có trách nhiệm để đạt được các mục tiêu trong công việc, học tập và xã hội [6]. Định nghĩa này đã được chuẩn hóa trong Khung năng lực số Châu Âu (DigComp), khẳng định đây là một trong những năng lực cốt lõi cho học tập suốt đời [5], [7]. Tại Việt Nam, Bộ GD&ĐT cũng đã xác định năng lực số là “Khả năng sử dụng công nghệ số để hoàn thành các nhiệm vụ cụ thể hoặc giải quyết các vấn đề thực tiễn”, nhấn mạnh vào tính ứng dụng và hiệu quả thực tế [1]. Đặc biệt, trong bối cảnh hiện nay, khái niệm năng lực số đang được mở rộng để bao hàm Năng lực Trí tuệ nhân tạo (AI Competence). Theo *Tuyên bố Bắc Kinh về AI và Giáo dục* [16], năng lực số không còn giới hạn ở việc vận hành các công cụ thụ động mà đòi hỏi người học phải có khả năng hiểu, tương tác và cộng tác với các hệ thống thông minh. Khung DigComp phiên bản 2.2 đã chính thức bổ sung các chỉ số liên quan đến AI, trong đó nhấn mạnh: Hiểu biết về dữ liệu và thuật toán: Nhận thức được cách AI thu thập dữ liệu và đưa ra quyết định; Tương tác người - máy: Khả năng sử dụng các công cụ AI tạo sinh (Generative AI) để hỗ trợ giải quyết vấn đề và sáng tạo nội dung; Đạo đức và an toàn AI: Tư duy phản biện để đánh giá tính chính xác của thông tin do AI tạo ra, đồng thời hiểu rõ các nguy cơ về quyền riêng tư và thiên kiến thuật toán [17]. Như vậy, sự phát triển của khái niệm này cho thấy sự chuyển dịch từ Kỹ năng số (Digital Skills) - tập trung vào thao tác kĩ thuật, sang Năng lực số (Digital Competence) - tập trung vào tư duy và thái độ và hiện nay là Năng lực số tích hợp AI (AI-integrated Digital Competence) - tập trung vào sự cộng tác giữa con người và trí tuệ nhân tạo.

2.2. Các khung năng lực số tham chiếu

Để xây dựng một cấu trúc năng lực phù hợp với SVSP, nghiên cứu đã tiến hành phân tích các mô hình quốc tế uy tín và các mô hình đã được bản địa hóa tại Việt Nam.

2.2.1. Các khung năng lực số quốc tế

Khung năng lực số Châu Âu (DigComp): Đây là mô hình tham chiếu phổ biến nhất, cấu trúc năng lực số thành 5 lĩnh vực cốt lõi: 1) Thông tin và dữ liệu; 2) Giao tiếp và cộng tác; 3) Sáng tạo nội dung số; 4) An toàn; 5) Giải quyết vấn đề [17].

Khung năng lực số của UNESCO (2018): Được phát triển dựa trên DigComp nhưng mở rộng thêm hai nhóm năng lực thiết yếu cho bối cảnh các nước đang phát triển và định hướng nghề nghiệp, đó là “*Vận hành thiết bị và phần mềm*” và “*Năng lực liên quan đến nghề nghiệp*” [15].

Khung năng lực số của Hội đồng Thủ thư Đại học Úc: Khung này nhấn mạnh vào khía cạnh nhận thức và thực hành xã hội trong môi trường số. Cấu trúc của CAUL bao gồm 6 nhóm năng lực: *Khả năng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông* (ICT proficiency); *Học tập và phát triển kĩ năng số* (Learning and developing digital skills); *Sáng tạo số, giải quyết vấn đề và đổi mới* (Digital creation, problem solving and innovation); *Hợp tác, truyền thông và hội nhập* (Collaboration, communication and participation); *Năng lực thông tin, truyền thông và dữ liệu* (Information, data and media literacies); *Danh tính số và cảm nhận hạnh phúc* (Digital identity and wellbeing) [2].

2.2.2. Khung năng lực số tại Việt Nam (Đại học Quốc gia Hà Nội)

Trong nước, một mô hình tiêu biểu là Khung năng lực số dành cho SV do Trường Đại học Khoa học

Xã hội và Nhân văn (Đại học Quốc gia Hà Nội) phối hợp với Tập đoàn Meta xây dựng. Khung này được thiết kế với 7 nhóm năng lực và 26 tiêu chí, bao gồm: *Vận hành thiết bị và phần mềm; Khai thác thông tin và dữ liệu; Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số; An toàn và an sinh số; Sáng tạo nội dung số; Học tập và phát triển kỹ năng số* (Nhóm năng lực đặc thù nhấn mạnh vào khả năng tự học trong môi trường số); *Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp* [3].

Sự đa dạng của các khung tham chiếu trên cho thấy sự cần thiết phải xây dựng một mô hình năng lực số cho SVSP tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Mô hình đề xuất sẽ kế thừa cấu trúc kỹ thuật từ UNESCO (để đảm bảo chuẩn mực quốc tế) và tham khảo các yếu tố về “học tập suốt đời” từ khung của Đại học Quốc gia Hà Nội để phù hợp với đặc thù đào tạo giáo viên.

2.3. Một số khung năng lực số cho sinh viên sư phạm

Khác với khung năng lực số dành cho công dân phổ thông (như DigComp), khung năng lực dành cho SVSP (giáo viên tương lai) đòi hỏi sự tích hợp giữa kỹ năng công nghệ và năng lực sư phạm. Các nghiên cứu của Esteve (2015) [4] và Lázaro (2019) [11] đã tổng hợp và phân tích nhiều mô hình tiêu biểu trên thế giới để làm cơ sở xây dựng công cụ đo lường. Các mô hình quốc tế tiêu biểu dựa trên tổng hợp từ các nghiên cứu quốc tế, có thể phân loại các khung năng lực giáo viên thành các nhóm tiếp cận chính:

2.3.1. Nhóm tiếp cận theo Chuẩn

Chuẩn ICT cho đào tạo giáo viên ban đầu tại Chile: Bao gồm các khía cạnh sư phạm, kỹ thuật, quản lý nhà trường, xã hội, đạo đức và pháp lý.

Chuẩn NETS-T của Hiệp hội Công nghệ trong Giáo dục Quốc tế (ISTE): Tập trung vào việc thúc đẩy sự học tập và sáng tạo của học sinh, thiết kế trải nghiệm học tập và phát triển chuyên môn.

Chuẩn năng lực ICT cho giáo viên (UNESCO, 2008): Cấu trúc xoay quanh chính sách, chương trình, sư phạm, ICT, tổ chức và đào tạo chuyên môn.

2.3.2. Nhóm tiếp cận theo Năng lực tích hợp (Competence-based Approach)

Khung chung về năng lực số giáo viên Tây Ban Nha vào năm 2017: Xác định 5 lĩnh vực: Thông tin, giao tiếp, tạo nội dung, an toàn và giải quyết vấn đề.

Khung năng lực số DigCompEdu của Ủy ban Châu Âu năm 2017: Đây là mô hình hiện đại và toàn diện nhất, nhấn mạnh vào 6 khía cạnh: Cam kết chuyên môn; Tài nguyên số; Sư phạm số; Đánh giá; Trao quyền cho người học; và Thúc đẩy năng lực số của người học.

2.4. Đề xuất khung năng lực số cho sinh viên sư phạm đáp ứng chuẩn đầu ra

2.4.1. Mô hình khung năng lực số đề xuất cho sinh viên sư phạm

Trên cơ sở kế thừa khung năng lực của UNESCO, kết hợp với các quy định tại Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT của Bộ GD&ĐT Việt Nam, nghiên cứu đề xuất một khung năng lực chuyên biệt cho SVSP gồm 6 nhóm năng lực [1]. Vận hành thiết bị và phần mềm (Operating Devices and Software - VH): Kỹ năng nền tảng để sử dụng phần cứng và các ứng dụng cơ bản: 1. Thông tin và dữ liệu (Information and Data - TTDL): Năng lực tìm kiếm, đánh giá và quản lý dữ liệu phục vụ dạy học và nghiên cứu; 2. Giao tiếp và hợp tác (Communication and Collaboration - GTHT): Tương tác sư phạm và cộng tác chuyên môn qua môi trường số; 3. Sáng tạo nội dung số (Digital Content Creation - STNDS): Tạo lập bài giảng, học liệu số và hiểu biết về bản quyền; 4. An toàn số (Digital Safety - ATS): Bảo vệ dữ liệu người học, an toàn thông tin và sức khỏe trong môi trường giáo dục số; 5. Giải quyết vấn đề (Problem-Solving - GQVD): Sử dụng công nghệ để giải quyết các tình huống sư phạm và cập nhật công nghệ mới.

2.4.2. Khung năng lực số đáp ứng chuẩn đầu ra của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Khung chuẩn đầu ra của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (ban hành năm 2019) xác định mục tiêu đào tạo SV phát triển toàn diện về phẩm chất và năng lực, trong đó đặc biệt nhấn mạnh đến năng lực thích ứng với những thay đổi của xã hội hiện đại và cách mạng công nghiệp mới [14]. Để cụ thể hóa

các yêu cầu này trong bối cảnh chuyển đổi số, nghiên cứu đề xuất tích hợp khung năng lực số 6 thành phần vào cấu trúc chuẩn đầu ra hiện hành của nhà trường như sau:

- *Tương thích với năng lực*: Theo chuẩn đầu ra của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, SV cần đạt được các năng lực chung cốt lõi như tự chủ, giao tiếp, giải quyết vấn đề (GQVĐ) và sáng tạo. Khung năng lực số đề xuất hỗ trợ trực tiếp các tiêu chí này: + Năng lực GQVĐ: Đáp ứng Tiêu chí 4 (Năng lực GQVĐ và sáng tạo) trong chuẩn đầu ra, giúp SV xác định tình huống có vấn đề và đề xuất giải pháp công nghệ;

+ Năng lực giao tiếp và hợp tác (GT&HT): Tương thích với tiêu chí 2 (Năng lực GT&HT), mở rộng phạm vi từ giao tiếp trực tiếp sang tương tác hiệu quả và văn minh trên môi trường số; + Năng lực an toàn số (ATS): Góp phần hình thành tiêu chí 1 (Năng lực tự chủ), giúp SV tự bảo vệ bản thân và chịu trách nhiệm về hành vi trên không gian mạng.

- *Tương thích với năng lực sư phạm*: Đối với SVSP, năng lực số là công cụ đắc lực để thực hiện các hoạt động nghề nghiệp.

+ Năng lực sáng tạo nội dung số (STNDS): Là nền tảng để thực hiện tiêu chí 1 (năng lực dạy học), cụ thể là việc xây dựng kế hoạch bài học, thiết kế học liệu và tổ chức hoạt động học tập đa dạng, hấp dẫn.

+ Năng lực thông tin và dữ liệu (TT&DL): Hỗ trợ tiêu chí 5 (Năng lực phát triển nghề nghiệp) thông qua việc tìm kiếm, khai thác nguồn tài nguyên số để tự học và nghiên cứu suốt đời.

- *Tương thích với năng lực ngành*: Chuẩn đầu ra của nhà trường đặt ra yêu cầu cụ thể tại tiêu chí 6: Năng lực sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong hoạt động chuyên môn. Đó là: Năng lực vận hành thiết bị và phần mềm (VH): Đáp ứng trực tiếp tiêu chí này, đảm bảo SV sử dụng thành thạo các công cụ ICT đặc thù của ngành học để phục vụ công tác chuyên môn.

Khung năng lực số đề xuất không tồn tại độc lập mà là sự cụ thể hóa và hiện đại hóa các tiêu chuẩn trong Khung chuẩn đầu ra 2019 của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Việc áp dụng khung này sẽ giúp nhà trường định lượng được mức độ đáp ứng của SV đối với các yêu cầu về công nghệ, từ đó nâng cao chất lượng đào tạo giáo viên trong kỉ nguyên số.

2.5. Phương pháp nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu xây dựng và kiểm định khung năng lực số cho SVSP, nghiên cứu sử dụng phương pháp tiếp cận hỗn hợp (mixed-methods), kết hợp giữa nghiên cứu lí thuyết để xây dựng mô hình giả thuyết và nghiên cứu định lượng để kiểm định độ tin cậy và giá trị của thang đo.

2.5.1. Thiết kế và quy trình nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu được thực hiện qua hai giai đoạn chính:

- *Giai đoạn 1 (Xây dựng công cụ)*: Dựa trên việc tổng quan tài liệu và tham vấn ý kiến chuyên gia, nhóm nghiên cứu xác định các thành tố năng lực số và xây dựng bảng hỏi sơ bộ dựa trên khung tham chiếu của UNESCO và DigComp.

- *Giai đoạn 2 (Khảo sát và kiểm định)*: Tiến hành khảo sát diện rộng để thu thập dữ liệu định lượng. Dữ liệu sau đó được xử lí bằng phần mềm thống kê để đánh giá độ tin cậy (Cronbach's Alpha) và giá trị cấu trúc (EFA) của thang đo.

2.5.2. Khách thể nghiên cứu và mẫu khảo sát

Nghiên cứu sử dụng kĩ thuật chọn mẫu phân tầng để đảm bảo tính đại diện cho tổng thể SV Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Quần thể mẫu được chia thành 5 tầng: 1) Trường; 2) Nhóm ngành (Khoa học Tự nhiên, Khoa học Xã hội, Khoa học Giáo dục); 3) Khoa Đào tạo; 4) Khóa học (Năm thứ nhất đến năm thứ tư); 5) Lớp SV. Tổng số phiếu khảo sát phát ra là 1.080 phiếu. Sau khi làm sạch dữ liệu và loại bỏ 197 phiếu không hợp lệ, kích thước mẫu cuối cùng đưa vào phân tích là $N = 875$ SV. Đặc điểm nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu như sau: Giới tính: Tỷ lệ nữ chiếm đa số với 83,2% (728 SV), nam chiếm 16,8% (147). Năm học: Mẫu bao phủ cả 4 năm học, trong đó SV năm thứ nhất chiếm tỷ lệ cao nhất (35,8%), tiếp theo là năm

thứ hai (30,3%), năm thứ ba (18,3%) và năm thứ tư (15,7%). Quê quán: Phần lớn SV đến từ khu vực nông thôn (55,3%), tiếp theo là khu vực thành phố (35,1%) và khu vực miền núi/hải đảo (9,6%).

2.5.3. Công cụ nghiên cứu

Công cụ thu thập dữ liệu là bảng hỏi cấu trúc được thiết kế gồm 3 phần chính:

- *Phần 1 - Thông tin chung*: Thu thập các biến kiểm soát như giới tính, năm học, ngành học và quê quán.

- *Phần 2 - Tự đánh giá năng lực số tổng quát*: Sử dụng rubric 8 mức độ thành thạo được chuyển ngữ từ khung DigComp của Châu Âu. Thang đo này trải dài từ mức *Cơ bản 1* (Thực hiện nhiệm vụ đơn giản với sự hướng dẫn - Ghi nhớ) đến mức *Chuyên gia 8* (GQVĐ phức tạp và đề xuất quy trình mới - Sáng tạo).

- *Phần 3 - Đánh giá các năng lực thành phần*: Đây là phần trọng tâm để kiểm định mô hình, bao gồm 58 biến quan sát (items) đo lường 6 nhóm năng lực giả thuyết. Các biến này được đo lường bằng thang Likert 5 điểm (1 = Hoàn toàn không đồng ý đến 5 = Hoàn toàn đồng ý). Cấu trúc chia thành 6 nhóm bao gồm: 1) Vận hành thiết bị và phần mềm (VH): 11 biến quan sát; 2) Thông tin và dữ liệu (TT&DL): 12 biến quan sát; 3) Giao tiếp và hợp tác (GT&HT): 11 biến quan sát; 4) Sáng tạo nội dung số (STNDS): 7 biến quan sát; 5) An toàn số (ATS): 8 biến quan sát; 6) Giải quyết vấn đề: 9 biến quan sát.

2.5.4. Phương pháp phân tích dữ liệu

Dữ liệu được thu thập trong khoảng thời gian từ tháng 10/2024 đến tháng 04/2025 và được xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 27.0. Các kĩ thuật thống kê được sử dụng bao gồm: Kiểm định độ tin cậy thang đo; Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

2.6. Kết quả nghiên cứu

2.6.1. Kiểm định độ tin cậy của thang đo

Kết quả phân tích độ tin cậy trên bộ dữ liệu khảo sát (N=875) cho thấy thang đo có tính nhất quán nội tại cao. Hệ số Cronbach's Alpha chung của các nhóm thang đo đạt mức 0.88, và các hệ số tương quan biến - tổng (item-total correlation) của các biến quan sát đều lớn hơn 0.4. Điều này cho thấy các biến quan sát trong mô hình có sự liên kết chặt chẽ và đủ độ tin cậy để thực hiện các bước phân tích tiếp theo.

2.6.2. Phân tích nhân tố khám phá

Phân tích EFA được thực hiện để kiểm định giá trị cấu trúc của thang đo và xem xét sự hội tụ của các biến quan sát vào các nhóm năng lực lí thuyết.

a. *Kiểm định tính thích hợp của dữ liệu*: Kết quả kiểm định KMO và Bartlett cho thấy dữ liệu hoàn toàn phù hợp cho phân tích nhân tố: Hệ số KMO = 0.967 (> 0.5), khẳng định kích thước mẫu đủ lớn và các biến có sự tương quan tốt. Kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê với giá trị Sig. = 0.000 (< 0.05), chứng tỏ các biến quan sát có mối tương quan tuyến tính với nhau trong tổng thể.

b. *Kết quả trích xuất nhân tố*: Quá trình phân tích nhân tố được thực hiện qua 2 vòng để loại bỏ các biến không đạt yêu cầu:

- *Vòng 1*: Phân tích trên toàn bộ các biến quan sát ban đầu. Kết quả ma trận xoay (Rotated Matrix) cho thấy có 8 biến quan sát không đạt tiêu chuẩn về hệ số tải nhân tố (Factor Loading < 0.5) hoặc không hội tụ rõ ràng. Các biến bị loại bỏ bao gồm: VH5, GT&HT4, GT&HT8, STNDS6, ATS7, ATS8, GQVD8 và GQVD9.

- *Vòng 2 (Vòng cuối)*: Sau khi loại bỏ các biến không đạt, phân tích lại trên các biến còn lại. Kết quả cho thấy các biến hội tụ rõ ràng về 6 nhân tố (Factors) với giá trị Eigenvalue > 1 . Tại vòng này, tất cả các biến quan sát đều có hệ số tải nhân tố (Factor Loading) lớn hơn 0.5, đảm bảo giá trị hội tụ và phân biệt của thang đo.

c. *Xác lập cấu trúc Khung năng lực số*: Dựa trên kết quả định lượng từ EFA, cấu trúc khung năng lực số cho SVSP được xác lập vững chắc với 6 nhóm thành phần, tương thích với mô hình lí thuyết đề xuất: Nhóm 1 - Vận hành thiết bị và phần mềm (VH); Nhóm 2 - Thông tin và dữ liệu (TT&DL); Nhóm 3 - Giao tiếp và hợp tác (GT&HT); Nhóm 4 - Sáng tạo nội dung số (STNDS); Nhóm 5 - An toàn số (ATS); Nhóm 6 - Giải quyết vấn đề (GQVĐ). Kết quả này khẳng định rằng bộ công cụ đánh giá được xây dựng có độ giá trị cao, phản ánh chính xác cấu trúc đa chiều của năng lực số đối với SVSP.

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu khẳng định sự cần thiết xây dựng và kiểm định khung năng lực số cho SVSP Trường Đại học Sư phạm Hà Nội trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục. Dựa trên tham chiếu DigComp, UNESCO và các mô hình trong nước, nghiên cứu đề xuất khung gồm 6 nhóm năng lực phù hợp đặc thù đào tạo giáo viên. 6 nhóm năng lực gồm: vận hành thiết bị và phần mềm, TT&DL, GT&HT, STNDS, ATS và QQVĐ.

Nghiên cứu triển khai theo hướng tiếp cận hỗn hợp, kết hợp xây dựng công cụ và kiểm định định lượng trên mẫu 875 SV. Kết quả cho thấy thang đo có độ tin cậy cao với Cronbach's Alpha chung đạt 0,88 và các chỉ số tương quan biến - tổng đều đạt yêu cầu. Dữ liệu phù hợp cho EFA với KMO = 0,967 và kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (Sig. = 0,000). Sau hai vòng phân tích, các biến không đạt chuẩn được loại bỏ, đảm bảo cấu trúc thang đo rõ ràng và ổn định. EFA xác nhận mô hình 6 nhân tố hội tụ tốt, phản ánh đúng cấu trúc đa chiều của năng lực số đối với SVSP.

Khung đề xuất là cơ sở khoa học để xây dựng chuẩn đầu ra thống nhất về năng lực số cho SVSP. Việc tích hợp khung này vào chuẩn đầu ra 2019 giúp hiện đại hóa yêu cầu năng lực, nhất là dạy học và phát triển nghề nghiệp. Khung năng lực tạo điều kiện lượng hóa mức độ đáp ứng của SV bằng các tiêu chí cụ thể, hỗ trợ đánh giá khách quan. Đồng thời, đây là nền tảng để thiết kế bồi dưỡng năng lực sư phạm số, đáp ứng yêu cầu dạy học trong môi trường số. Trong xu hướng tích hợp AI, khung năng lực có thể tiếp tục phát triển theo hướng bổ sung tiêu chí liên quan đến dữ liệu, thuật toán và an toàn thông tin. Nhìn chung, nghiên cứu góp phần nâng cao chất lượng đào tạo giáo viên tương lai, đáp ứng yêu cầu nhân lực trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2025). *Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT, ngày 24/01/2025 quy định Khung năng lực số cho người học.*
- [2] Council of Australian University Librarians (CAUL). (2020). *Digital dexterity framework.* Australian National University. https://www.caul.edu.au/sites/default/files/documents/digital-dexterity/digdex_framework_2020.pdf.
- [3] Đỗ Văn Hùng (chủ biên), Trần Đức Hòa, Nguyễn Thị Kim Dung, Bùi Thanh Thủy, Đào Minh Quân, Nguyễn Thị Kim Lân, Đồng Đức Hùng, Bùi Thị Ánh Tuyết, Bùi Thị Thanh Huyền, Trần Thị Thanh Vân, Trịnh Khánh Vân. *Khung năng lực số dành cho sinh viên.* NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [4] Esteve, F. (2015). Digital competence of teachers. In *International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 1-10). Barcelona, Spain.
- [5] European Commission. (2019). *Key competences for lifelong learning.* Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/569540>.
- [6] Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks.* Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/82116>.
- [7] Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe.* Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>.
- [8] Gilster, P. (1997). *Digital literacy.* Wiley Computer Pub.
- [9] Hoang, N. H. (2024). *Exploring digital competence among Vietnamese EFL preservice teachers: the role of ICT self-efficacy, collegial collaboration, and infrastructural support.* Journal of Digital Learning in Teacher Education, 40(4), 217-237.
- [10] Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). *Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research.* Education and Information Technologies, 21(3), 655-679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>.
- [11] Lázaro Cantabrana, J. L., Usart Rodríguez, M., & Gisbert Cervera, M. (2019). *Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers.* Journal of New Approaches in Educational Research, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>.
- [12] Secker, J., & Morrison, C. (2022). *Copyright education and information literacy.* Facet Publishing. <https://doi.org/10.29085/9781783305360>.
- [13] Thủ tướng Chính phủ (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg, ngày 03/6/2020 phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.*
- [14] Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2019). *Quyết định số 4599/QĐ-ĐHSPHN-ĐT, ngày 22/07/2019 ban hành Khung chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo cử nhân sư phạm.*
- [15] UNESCO. (2018). *Digital skills critical for jobs and social inclusion.* UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262274>.
- [16] UNESCO. (2019). *Beijing consensus on artificial intelligence and education.* UNESCO. <https://doi.org/10.54675/SXZG3993>.
- [17] Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>.