

FACTORS INFLUENCING DIGITAL COMPETENCE OF HIGH SCHOOL STUDENTS: A CASE STUDY IN THAI NGUYEN PROVINCEDo Thi Trinh¹, Nguyen Thi Thu Hang^{2*}, Nguyen Truong Giang¹¹TNU - University of Education²TNU - University of Agriculture and Forestry

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	15/4/2025	In the context of rapid digital transformation, digital competence has been recognized as one of the core skills that need to be developed for high school students. Building upon previous studies, this research developed a survey instrument and collected data from 512 students and 102 teachers across 13 high schools in Thai Nguyen province to assess the impact of various factors on students' digital competence. The findings indicate that students' digital competence is significantly influenced by factors such as teachers' digital skills, participation in Information and Communication Technology-related courses, frequency of technology use, and students' own awareness. In contrast, variables such as gender, age, and parents' educational background show limited and inconsistent effects across different domains of digital competence. Based on these results, the study proposes several key solutions to enhance digital competence among high school students in Thai Nguyen, including: strengthening digital skills training for teachers; expanding students' access to Information and Communication Technology learning opportunities; investing in technological infrastructure; and fostering a safe, positive digital learning environment.
Revised:	04/9/2025	
Published:	04/9/2025	
KEYWORDS		
Digital competence		
Influencing factor		
High school		
Student		
Digital education		

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NĂNG LỰC SỐ CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TẠI TỈNH THÁI NGUYÊNĐỗ Thị Trinh¹, Nguyễn Thị Thu Hằng^{2*}, Nguyễn Trường Giang¹¹Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên²Trường Đại học Nông lâm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO		TÓM TẮT
Ngày nhận bài:	15/4/2025	Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ, năng lực số được xác định là một trong những năng lực cốt lõi cần phát triển cho học sinh trung học phổ thông. Kế thừa và phát triển các nghiên cứu trước đó, nghiên cứu này đã xây dựng bộ công cụ khảo sát và thu thập dữ liệu từ 512 học sinh, 102 giáo viên tại 13 trường trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng lực số của học sinh. Kết quả cho thấy năng lực số của học sinh chịu ảnh hưởng rõ rệt từ các yếu tố như kỹ năng số của giáo viên, sự tham gia các khóa học công nghệ thông tin, tần suất sử dụng công nghệ và nhận thức của học sinh. Trong khi, các yếu tố như giới tính, độ tuổi và trình độ học vấn của phụ huynh có ảnh hưởng thấp và không ổn định giữa các lĩnh vực. Từ các phát hiện này, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp trọng tâm nhằm phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông tại Thái Nguyên, gồm: tăng cường bồi dưỡng kỹ năng số cho giáo viên, mở rộng cơ hội học tập công nghệ thông tin cho học sinh, đầu tư hạ tầng công nghệ và xây dựng môi trường học tập số an toàn, tích cực.
Ngày hoàn thiện:	04/9/2025	
Ngày đăng:	04/9/2025	
TỪ KHÓA		
Năng lực số		
Yếu tố ảnh hưởng		
Trung học phổ thông		
Học sinh		
Giáo dục số		

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.12588>* Corresponding author. Email: nguyenhang@tuaf.edu.vn

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu, năng lực số (NLS) đã trở thành một yêu cầu thiết yếu đối với công dân hiện đại, đặc biệt là thế hệ học sinh (HS) trung học phổ thông (THPT) – những người sẽ trực tiếp tham gia vào lực lượng lao động số trong tương lai gần. Tại Việt Nam, Nghị quyết số 52-NQ/TW của Bộ Chính trị [1] đã khẳng định vai trò trung tâm của việc phát triển nhân lực số, trong đó nhấn mạnh đến việc đổi mới chương trình giáo dục theo hướng tích hợp kỹ năng số, tư duy sáng tạo và khả năng thích nghi với công nghệ. Để kịp thời đáp ứng cho chương trình đào tạo trong bối cảnh mới, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT ngày 24/01/2025 quy định Khung NLS cho người học. Khung NLS được sử dụng làm cơ sở để xây dựng chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng và phát triển chương trình giáo dục; xây dựng tài liệu học tập, tài liệu hướng dẫn để phát triển NLS cho người học [2].

NLS được hiểu là khả năng sử dụng hiệu quả các công cụ kỹ thuật số nhằm truy cập, xử lý, ứng dụng và tạo lập tri thức mới phục vụ cho hoạt động học tập, lao động và đời sống trong môi trường số hóa [3]. Năng lực này không chỉ bao gồm kiến thức và kỹ năng công nghệ, mà còn là sự tổng hòa của các yếu tố cá nhân như hứng thú, niềm tin, thái độ và ý chí – những yếu tố cần thiết để con người có thể chủ động, sáng tạo và thích ứng linh hoạt với thế giới số.

Trên cơ sở lý thuyết quốc tế, khung NLS sử dụng trong nghiên cứu này được kế thừa và điều chỉnh từ ba mô hình tiêu biểu như DigComp, ISTE và UNESCO ICT-CFT. Các khung này đã xác định các lĩnh vực cốt lõi và tiêu chí đánh giá NLS của HS trong bối cảnh chuyển đổi số. Dựa trên sự kế thừa có chọn lọc này, Trịnh Thị Phương Thảo và cộng sự [3] đã đề xuất khung NLS gồm 7 lĩnh vực là (1) Sử dụng thiết bị kỹ thuật số (SDTB), (2) Kiến thức thông tin và dữ liệu (KT), (3) Giao tiếp và hợp tác (GTHT), (4) Sáng tạo nội dung số (ST), (5) An toàn (AT), (6) Giải quyết vấn đề (GQVD) và (7) Năng lực liên quan đến nghề nghiệp (NLNN). Mô hình này không chỉ phù hợp với mục tiêu giáo dục trong nước mà còn đảm bảo tính hội nhập với các chuẩn mực quốc tế.

Tuy nhiên, để triển khai hiệu quả các chương trình giáo dục phát triển NLS, việc đánh giá đúng và đầy đủ các yếu tố ảnh hưởng (YTAH) đến NLS của HS là yêu cầu có tính chất quyết định. Thực tiễn tại tỉnh Thái Nguyên - địa phương đã triển khai giáo dục số sâu, rộng tới các cấp học – cho thấy, phần lớn HS THPT tại Thái Nguyên tự đánh giá NLS của mình ở mức trung bình, với những hạn chế đáng kể trong các lĩnh vực như sáng tạo nội dung số, giải quyết vấn đề kỹ thuật và năng lực nghề nghiệp [4]. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết cần có những nghiên cứu chuyên sâu hơn để xác định cụ thể các yếu tố tác động đến NLS, từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp trong xây dựng chính sách và triển khai chương trình giáo dục tại địa phương.

Tổng quan các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy, các YTAH tới NLS của HS có thể được phân loại thành ba nhóm chính gồm: (i) yếu tố cá nhân HS, (ii) yếu tố gia đình, và (iii) yếu tố từ môi trường học tập. Cụ thể các yếu tố thuộc về cá nhân HS (như giới tính, độ tuổi, thành tích học tập, tần suất sử dụng công nghệ số (CNS)) có thể tìm thấy trong các nghiên cứu của Hatlevik và cộng sự [5], Kaarakainen và cộng sự [6], Kuhlemeier và cộng sự [7], Monteiro và cộng sự [8]. Nhóm yếu tố gia đình và điều kiện sống (như tình trạng kinh tế, trình độ học vấn của cha/mẹ, khu vực cư trú) được đề cập tới trong các nghiên cứu của Hatlevik và cộng sự [9]; Trần Trung và cộng sự [10], Borisov và cộng sự [11]. Nhóm yếu tố từ môi trường học tập (như loại hình trường, kỹ năng số của giáo viên, mức độ tham gia các khóa học Công nghệ thông tin (CNTT) của HS) được chỉ ra trong các nghiên cứu của Lubienski và cộng sự [12], Sánchez-Cruzado và cộng sự [13], Umar và cộng sự [14]. Các nhóm yếu tố trên có mối liên hệ tương tác với 7 lĩnh vực của NLS, hình thành khung phân tích lý thuyết của nghiên cứu.

Bên cạnh đó, kế thừa kết quả nghiên cứu của Trịnh Thị Phương Thảo và cộng sự [15], sử dụng phương pháp Delphi với hai vòng khảo sát chuyên gia, đã xác định được 9 YTAH có mức đồng thuận cao và có ý nghĩa thực tiễn đối với NLS của HS THPT, bao gồm: giới tính, độ tuổi, khu vực sinh sống, trình độ học vấn của cha mẹ, sự tham gia các khóa học CNTT, tình trạng kinh tế gia đình, kỹ năng số của giáo viên (GV) trực tiếp giảng dạy, nhận thức của HS về sự cần thiết của CNS và tần suất sử dụng CNS. Tuy nhiên, nghiên cứu trên mới chỉ dừng lại ở việc nhận diện các YTAH mà chưa làm

rõ mức độ tác động của từng yếu tố đến từng lĩnh vực thành tố NLS của HS. Để bổ sung khoảng trống này, nghiên cứu hiện tại được thực hiện tiếp cận theo hướng định lượng, nhằm xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến NLS của HS THPT tại tỉnh Thái Nguyên. Kết quả nghiên cứu được kỳ vọng sẽ cung cấp dữ liệu thực tiễn có giá trị, góp phần định hướng các chính sách phát triển giáo dục số và hỗ trợ xây dựng môi trường học tập hiện đại, hiệu quả và công bằng cho HS trong thời đại số.

2. Phương pháp nghiên cứu

Từ việc xác định được 9 YTAH tới NLS của HS THPT theo như nghiên cứu của Trịnh Thị Phương Thảo và cộng sự [15], chúng tôi đã tiến hành thiết kế 02 phiếu khảo sát, dành cho HS và GV, mỗi phiếu gồm 02 phần nội dung. Phần một là thông tin chung của HS/GV với 09 câu hỏi cho HS, 8 câu hỏi cho GV. Phần hai là nội dung bảng hỏi chính gồm 56 câu hỏi được xây dựng từ 9 YTAH tới các lĩnh vực năng lực thành tố của NLS HS THPT. Bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 mức độ từ 1 - rất không đồng ý đến 5 - rất đồng ý nhằm đánh giá mức độ tác động của các YTAH tới NLS của HS THPT.

Trước khi tiến hành khảo sát chính thức, nghiên cứu có thực hiện thử nghiệm nhằm chuẩn hóa bảng hỏi với 50 HS THPT, 25 GV để kiểm tra độ tin cậy, giá trị của thang đo, sự phù hợp và sự rõ ràng của câu hỏi. Khi thực hiện thử nghiệm, kết quả về hệ số Cronbach's Alpha nằm trong khoảng từ 0,826-0,921 đều lớn hơn 0,6 và hệ số tương quan biến tổng đều lớn hơn 0,3, nên thang đo đủ độ tin cậy. Nghiên cứu cũng tiếp thu ý kiến góp ý điều chỉnh ngôn ngữ trong một số câu hỏi để đảm bảo tính rõ ràng, phù hợp với đối tượng khảo sát. Ví dụ: câu hỏi "Thầy/Cô đã tham gia các hoạt động tập huấn, bồi dưỡng nhằm phát triển NLS cho GV" điều chỉnh thành "Thầy/Cô đã từng tham gia hoạt động nào nhằm nâng cao NLS trong giảng dạy chưa?" với các phương án trả lời cụ thể, rõ nghĩa. Đồng thời nghiên cứu cũng thực hiện điều chỉnh một số lỗi chính tả, thay thế một số từ viết tắt bằng cách viết đầy đủ. Sau khi chỉnh sửa, hoàn thiện bảng hỏi, nghiên cứu tiến hành khảo sát chính thức.

Đối tượng khảo sát bao gồm HS và GV đang công tác, học tập tại các trường THPT thuộc tỉnh Thái Nguyên. Nhằm đảm bảo tính đại diện và độ phù rộng của mẫu khảo sát, nghiên cứu áp dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng ngẫu nhiên, với các tầng được xác định theo địa bàn hành chính. Cụ thể, 13 trường THPT được lựa chọn thuộc các khu vực: thành phố Thái Nguyên (3 trường), thành phố Phổ Yên (2 trường), huyện Phú Bình (2 trường), huyện Đồng Hỷ (2 trường), huyện Võ Nhai (2 trường) và huyện Định Hóa (2 trường). Tại mỗi trường, HS được chọn từ ba khối lớp 10, 11 và 12 theo tỷ lệ tương đương; sau đó tiến hành chọn mẫu ngẫu nhiên từ mỗi khối để tham gia khảo sát. Quá trình khảo sát được thực hiện trực tiếp tại từng trường. Trước khi phát bảng hỏi, nhóm nghiên cứu đã phổ biến rõ ràng cho người tham gia về mục đích, nội dung và cách thức thực hiện khảo sát. Mỗi trường được tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian 02 tuần, kéo dài từ tháng 12/2023 đến tháng 3/2024.

Kết quả cho thấy, nhóm nghiên cứu thu được tổng cộng 536 phiếu khảo sát từ HS và 111 phiếu từ GV. Sau khi tiến hành xử lý dữ liệu gồm: nhập liệu, làm sạch và loại bỏ các phiếu không hoàn chỉnh hoặc có sai sót (như thiếu mục trả lời, chọn thừa phương án), số lượng phiếu hợp lệ được đưa vào phân tích là 512 phiếu của HS và 102 phiếu của GV.

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tới NLS của HS THPT, nghiên cứu đã sử dụng các phương pháp thống kê suy luận như kiểm định ANOVA và kiểm định t-test độc lập. Các phương pháp này được áp dụng nhằm thống kê giá trị đánh giá trung bình (mean) và so sánh sự khác biệt giữa các nhóm biến định tính – chính là 9 YTAH - đối với 7 lĩnh vực thành tố của NLS. Việc sử dụng các kiểm định này giúp xác định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($\text{sig} < 0,05$), từ đó làm rõ mức độ tác động thực tế của từng YTAH trong phạm vi nghiên cứu.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Một số thông tin về mẫu nghiên cứu

Thông tin về số lượng GV và HS tại 13 trường THPT tham gia khảo sát như sau:

+ Về giới tính: HS nữ chiếm 55,3%, HS nam 44,7%; GV nữ chiếm 69,6%, GV nam chiếm 30,4%;

+ Về số lượng HS: Tổng số lượng HS tại mỗi trường khá là đồng đều (từ 37-41 HS/mỗi trường);
 + Về thâm niên công tác của GV: Tỷ lệ dưới 10 năm là 19,6%; từ 10 – 20 năm là 57,8%; trên 20 năm là 22,5%.

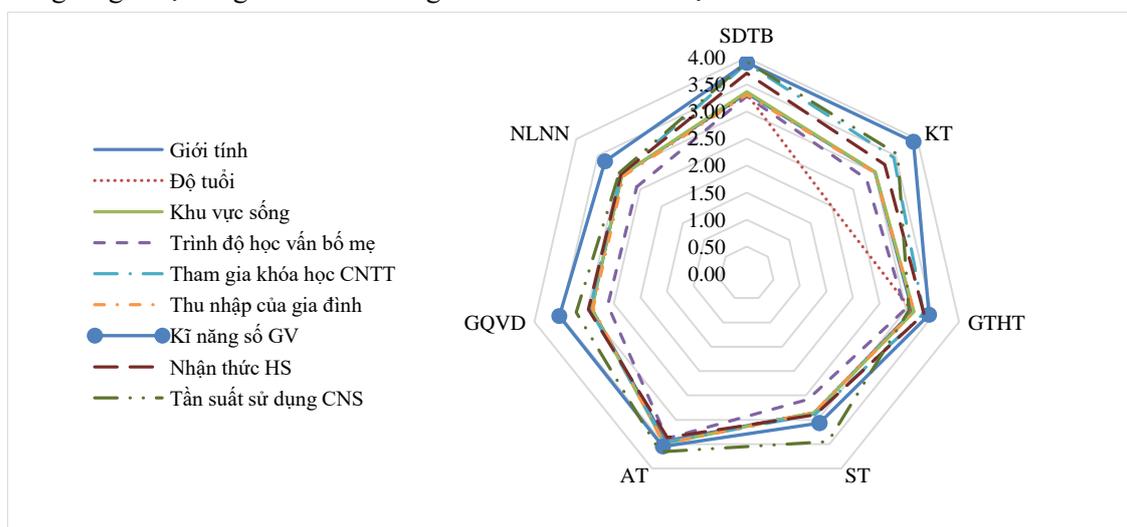
Từ Bảng 1 có thể thấy, GV đã có sự chủ động và tích cực trong việc nâng cao NLS cũng như ứng dụng CNS vào giảng dạy (53,9% GV đã được tham gia trực tiếp tập huấn/bồi dưỡng; 37,3% GV áp dụng CNS rất thường xuyên và đều đặn trong hầu hết các hoạt động giảng dạy). Tuy nhiên, HS còn hạn chế trong việc tiếp cận các khóa học CNTT (tỷ lệ HS chưa bao giờ tham gia các khóa học CNTT là trên 50%, tỷ lệ đã tham gia chiếm 18,9%), điều này cho thấy cần có thêm các chương trình hỗ trợ hoặc định hướng rõ ràng hơn cho HS.

Bảng 1. Thông tin về sự tham gia vào việc nâng cao NLS của GV và HS

Thông tin	Nội dung	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tham gia nâng cao NLS của GV	Chưa từng tham gia bất kỳ hoạt động nào	10	9,8
	Có tự học qua các khóa học trực tuyến (video hướng dẫn, tài liệu online...)	37	36,3
	Đã tham gia lớp tập huấn, bồi dưỡng trực tiếp do trường, sở, ngành tổ chức	55	53,9
Kinh nghiệm áp dụng CNS vào giảng dạy của GV	Chưa từng áp dụng CNS trong giảng dạy	5	4,9
	Thỉnh thoảng áp dụng CNS trong giảng dạy	36	35,3
	Thường xuyên áp dụng trong một số môn học hoặc tiết dạy	23	22,5
	Áp dụng CNS rất thường xuyên và đều đặn trong hầu hết các hoạt động giảng dạy	38	37,3
Tham gia các khóa học về CNTT của HS	Chưa bao giờ tham gia	284	55,5
	Tự học	131	25,6
	Đã tham gia	97	18,9

3.2. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tới năng lực số của học sinh dưới góc nhìn của học sinh

Để xem xét mức độ ảnh hưởng của 9 yếu tố đến NLS của HS THPT, nghiên cứu thực hiện thống kê giá trị trung bình các đánh giá của HS tới 7 lĩnh vực NLS.



Hình 1. Đánh giá của HS về ảnh hưởng của các yếu tố tới các lĩnh vực NLS

Kết quả được trình bày trong Hình 1 cho thấy, mức độ ảnh hưởng của các yếu tố được sắp xếp theo thứ tự giảm dần như sau: Kỹ năng số của GV -> sự tham gia khóa học CNTT -> tần suất sử dụng CNS -> nhận thức của HS -> khu vực sống -> độ tuổi (lớp) -> thu nhập của gia đình -> giới tính -> trình độ học vấn của bố mẹ. Trong đó, kỹ năng số của GV là yếu tố có ảnh hưởng mạnh nhất đến toàn bộ các lĩnh vực NLS của HS. Điều này phản ánh vai trò trung tâm của GV trong

việc định hướng, hỗ trợ và truyền đạt kiến thức, kỹ năng số cho HS trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục. Tiếp theo, yếu tố HS từng tham gia các khóa học về CNTT và tần suất sử dụng CNS cũng có mức độ ảnh hưởng cao, chỉ sau kỹ năng số của GV, cho thấy việc tạo điều kiện để HS tiếp cận và thực hành với công nghệ là cần thiết để phát triển toàn diện các năng lực liên quan. Yếu tố nhận thức cá nhân của HS cũng có ảnh hưởng tương đối rõ rệt, đặc biệt trong lĩnh vực ST và SĐTĐ, cho thấy yếu tố nội lực và động cơ học tập vẫn rất quan trọng. Ngược lại, các yếu tố thuộc về đặc điểm cá nhân và hoàn cảnh gia đình như trình độ học vấn của bố mẹ, độ tuổi và giới tính được HS đánh giá là ít ảnh hưởng hơn đến NLS. Đặc biệt, trình độ học vấn của bố mẹ có ảnh hưởng thấp nhất, điều này phản ánh thực tế rằng môi trường học tập và công nghệ hiện đại ngày càng tách biệt với yếu tố truyền thống từ gia đình, khi HS chủ yếu học tập và sử dụng công nghệ trong nhà trường và các môi trường xã hội khác.

Bên cạnh việc HS tự đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến NLS trong Hình 1, nghiên cứu còn thực hiện kiểm định sự khác biệt ANOVA và t - test (giá trị có ý nghĩa thống kê khi $\text{sig} < 0,05$), nhằm xác định mức độ tác động thực tế của một số yếu tố quan trọng đến các lĩnh vực NLS. Kết quả thống kê ở Bảng 2 cho thấy:

+ Sự tham gia các khóa học CNTT là yếu tố có tác động rõ rệt nhất, với 6/7 lĩnh vực đạt mức có ý nghĩa thống kê, trừ lĩnh vực AT ($\text{sig} = 0,142$). Kết quả này hoàn toàn tương thích với đánh giá từ Hình 1, nơi yếu tố này được HS xếp thứ hai về mức độ ảnh hưởng. Điều đó cho thấy việc từng học hoặc tự học CNTT là nền tảng quan trọng giúp HS phát triển toàn diện các lĩnh vực NLS.

+ Khu vực sống tạo ra sự khác biệt có ý nghĩa ở 2 lĩnh vực SĐTĐ và AT. HS thành thị có đánh giá cao hơn so với HS nông thôn và miền núi. Điều này phản ánh rõ sự chênh lệch trong khả năng sử dụng thiết bị, phần mềm, cũng như mức độ hiểu biết và thực hành các kỹ năng bảo vệ thiết bị, dữ liệu cá nhân và môi trường số. Các yếu tố như điều kiện hạ tầng, mức độ tiếp xúc công nghệ và môi trường học tập góp phần tạo nên sự khác biệt này.

+ Giới tính ảnh hưởng đáng kể đến lĩnh vực SĐTĐ và KT, với HS nam đánh giá cao hơn HS nữ. Sự khác biệt này cho thấy HS nam có xu hướng sử dụng thiết bị và thao tác công nghệ thành thạo hơn, đồng thời có khả năng tìm kiếm, đánh giá thông tin số hiệu quả hơn – liên quan đến các năng lực thành tố như vận hành thiết bị, duyệt và xử lý dữ liệu số.

+ Trình độ học vấn của phụ huynh tạo ra sự khác biệt có ý nghĩa trong lĩnh vực GQVD và NLNN. HS có cha mẹ học vấn cao hơn thường có khả năng vận dụng công nghệ để giải quyết vấn đề kỹ thuật, tư duy công nghệ và xác định hướng nghề nghiệp liên quan đến công nghệ tốt hơn. Đây là những lĩnh vực đòi hỏi sự định hướng lâu dài và nền tảng học tập từ môi trường gia đình.

+ Lớp (độ tuổi) chỉ tạo ra sự khác biệt rõ rệt ở lĩnh vực AT, trong đó HS lớp 10 có đánh giá cao hơn các lớp 11 và 12. Kết quả này có thể cho thấy nhóm HS nhỏ tuổi hơn nhạy cảm hơn với các nội dung liên quan đến quyền riêng tư, hành vi ứng xử số và bảo vệ sức khỏe khi sử dụng công nghệ.

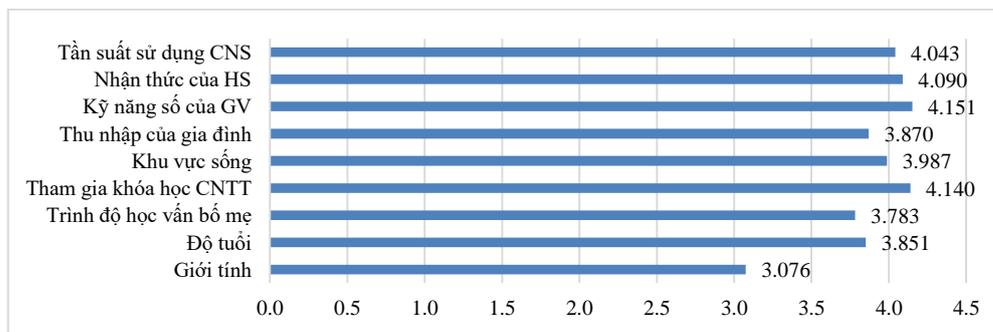
+ Thu nhập gia đình ảnh hưởng đáng kể đến lĩnh vực SĐTĐ và AT. HS đến từ gia đình có mức thu nhập cao có điều kiện sở hữu và sử dụng thiết bị cá nhân thường xuyên hơn, từ đó phát triển năng lực sử dụng công nghệ và nhận thức tốt hơn về an toàn số.

Như vậy, kết quả thu được từ góc nhìn của HS cho thấy, yếu tố kỹ năng số của GV và sự tham gia các khóa học CNTT là những YTAH mạnh và toàn diện nhất đến NLS, đặc biệt trong các lĩnh vực SĐTĐ, GQVD, ST. Các yếu tố như khu vực sống, thu nhập của gia đình và trình độ học vấn của bố mẹ có ảnh hưởng hạn chế và không đồng đều giữa các lĩnh vực. Đáng chú ý, trình độ học vấn của bố mẹ được HS đánh giá là yếu tố ít ảnh hưởng nhất. Điều này cho thấy nhà trường và GV đóng vai trò trung tâm trong việc phát triển NLS cho HS; đồng thời cũng cho thấy tầm quan trọng của việc tăng cường tổ chức các khóa học CNTT cho HS trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục.

Bảng 2. Bảng thống kê kiểm định sự khác biệt giữa các YTAH với các lĩnh vực NLS HS THPT

Các YTAH		SDTB		KT		GTHT		ST		AT		GQVD		NLNN	
		Mean	sig												
Giới tính	Nam	2,43		2,11		2,12	0,932	1,89	0,3	2,42	0,629	1,98	0,068	1,97	
	Nữ	2,24	0,004	1,91	0,003	2,12	0,932	1,82	0,3	2,45	0,629	1,86	0,068	1,89	0,218
Lớp (độ tuổi)	Lớp 10	2,39		2,10		2,19		1,94		2,52		2,02		2,04	
	Lớp 11	2,29	0,425	1,99	0,057	2,12	0,137	1,81	0,167	2,48	0,031	1,86	0,055	1,89	0,052
	Lớp 12	2,30		1,90		2,05		1,81		2,32		1,87		1,85	
Khu vực sống	Miền núi	2,43		2,05		2,23		1,81		2,64		1,91		1,94	
	Nông thôn	2,14	0,000	1,92	0,078	2,03	0,007	1,80	0,142	2,27	0,000	1,90	0,884	1,90	0,856
	Thành thị	2,52		2,08		2,19		1,95		2,55		1,94		1,94	
	Trung học cơ sở	1,86		1,62		1,65		1,52		2,16		1,43		1,36	
	THPT	2,30		1,95		2,09		1,84		2,40		1,92		1,93	
Trình độ học vấn của bố mẹ	Trung cấp	2,22		1,81		2,03		1,75		2,42		1,81		1,90	
	Cao đẳng	2,22	0,302	2,00	0,106	2,10	0,156	1,67	0,071	2,36	0,406	1,73	0,018	1,71	0,04
	Đại học	2,41		2,12		2,20		1,97		2,55		2,03		2,00	
	Thạc sĩ	2,47		2,03		2,24		1,83		2,35		1,82		1,91	
	Khác	2,50		1,17		1,54		0,5		2,43		0,57		0,25	
Sự tham gia khóa học CNTT	Chưa bao giờ	2,23		1,90		2,04		1,74		2,39		1,84		1,85	
	Tự học	2,50	0,002	2,18	0,003	2,30	0,001	2,12	0,000	2,54	0,142	2,05	0,013	2,09	0,013
	Đã tham gia	2,37		2,03		2,11		1,81		2,46		1,95		1,91	
	Không biết	2,35		1,99		2,11		1,77		2,47		1,91		1,89	
	Dưới 5 triệu	1,97		1,75		2,07		1,79		2,49		1,73		1,75	
Mức thu nhập trung bình của gia đình/tháng	Từ 5 đến dưới 10 triệu	2,27		1,97		2,06		1,86		2,30		1,90		1,96	
	Từ 10 đến dưới 15 triệu	2,42	0,05	2,01	0,355	2,20	0,268	1,99	0,261	2,57	0,031	1,99	0,619	1,99	0,403
	Từ 15 triệu đến dưới 20 triệu	2,27		2,10		2,10		1,75		2,49		1,85		1,76	
	Trên 20 triệu	2,58		2,21		2,34		1,93		2,64		1,99		2,01	

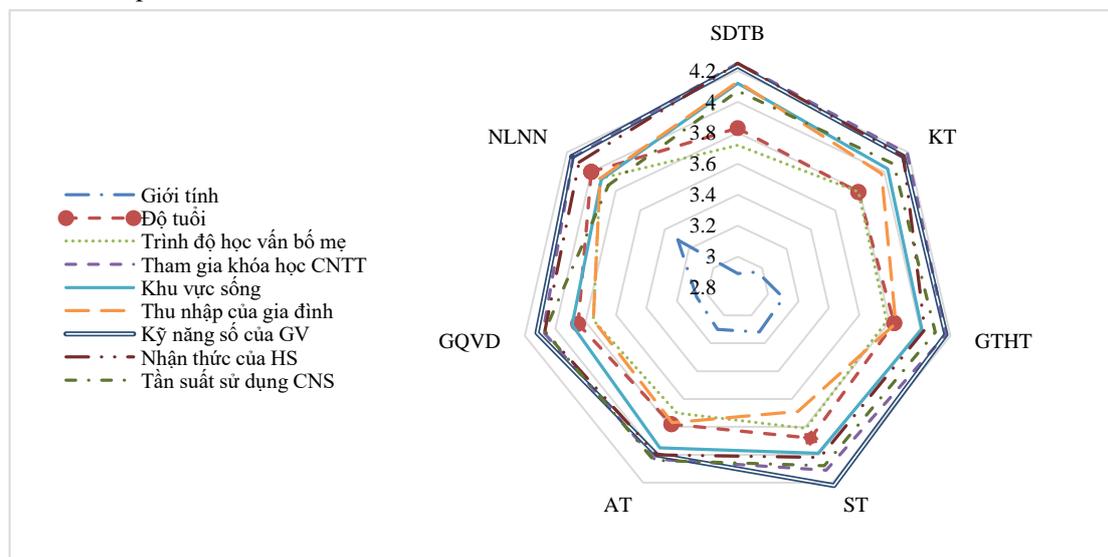
3.3. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố tới năng lực số của học sinh dưới góc nhìn của giáo viên

**Hình 2.** Mức đánh giá trung bình của GV về các YTAH đến NLS của HS

Thống kê về mức đánh giá trung bình của GV về các YTAH đến NLS của HS được trình bày tại biểu đồ Hình 2. Từ biểu đồ Hình 2 cho thấy, Kỹ năng số của GV được GV đánh giá có ảnh hưởng cao nhất (mean = 4,151), tiếp theo là Tham gia khóa học CNTT, Nhận thức của HS và Tần suất sử dụng CNS. Đây là nhóm yếu tố có điểm trung bình trên 4,0, phản ánh vai trò trung tâm của GV, sự chủ động học tập của HS và tần suất tiếp cận công nghệ trong việc phát triển NLS. Tiếp đến là các yếu tố Khu vực sống, Thu nhập gia đình, Độ tuổi/lớp và Trình độ học vấn của bố mẹ có mức đánh giá trung bình từ 3,987 tới 3,783, ảnh hưởng ở mức khá. Giới tính là yếu tố có điểm đánh giá thấp nhất (mean = 3,076), là yếu tố ít ảnh hưởng nhất đến NLS của HS.

Ngoài ra, để tìm hiểu rõ hơn về mức độ đánh giá của GV tới từng lĩnh vực cụ thể của NLS, từ Hình 3 cho thấy, trong hầu hết các lĩnh vực, GV đánh giá kỹ năng số của GV, tần suất sử dụng

CNS, sự tham gia các khóa học CNTT và nhận thức của HS là những yếu tố có tác động mạnh mẽ và nhất quán. Cụ thể:



Hình 3. Mức đánh giá của GV về ảnh hưởng của các yếu tố tới các lĩnh vực NLS HS THPT

+ Lĩnh vực AT tiếp tục cho thấy vai trò nổi bật của tần suất sử dụng CNS, sự tham gia các khóa học CNTT và nhận thức của HS, phản ánh mối liên hệ giữa tần suất tiếp xúc công nghệ và nhận thức đúng đắn về bảo mật, quyền riêng tư. Thu nhập gia đình cũng có ảnh hưởng nhất định trong lĩnh vực này, trong khi giới tính và học vấn phụ huynh ảnh hưởng không đáng kể.

+ Ở hai lĩnh vực bị ảnh hưởng cao hơn là GQVD và NLNN, kỹ năng số của GV, tần suất sử dụng CNS, sự tham gia các khóa học CNTT và nhận thức của HS vẫn giữ vai trò chủ đạo. Riêng GQVD ghi nhận thêm ảnh hưởng từ học vấn phụ huynh, gợi ý vai trò định hướng tư duy giải quyết vấn đề từ gia đình. Trong khi đó, NLNN cho thấy rõ việc định hướng nghề nghiệp số phụ thuộc nhiều vào môi trường học tập và năng lực tự thân hơn là yếu tố xuất phát điểm xã hội.

Từ góc nhìn của GV, có thể thấy NLS của HS THPT chịu ảnh hưởng rõ nét bởi các yếu tố liên quan đến môi trường học tập và mức độ chủ động của bản thân. Trong đó, kỹ năng số của GV được xác định là yếu tố có tác động mạnh, đồng đều và xuyên suốt đối với toàn bộ các lĩnh vực NLS. Bên cạnh đó, việc tham gia các khóa học CNTT, tần suất sử dụng CNS và nhận thức cá nhân cũng được đánh giá là có ảnh hưởng lớn, đặc biệt trong các lĩnh vực như SDTB, KT, GTHT và ST. Ngược lại, các yếu tố như giới tính, trình độ học vấn của phụ huynh và độ tuổi được xem là có tác động hạn chế và thiếu ổn định giữa các lĩnh vực.

Từ các kết quả nghiên cứu trên cho thấy, sự đồng thuận đáng kể giữa đánh giá của HS và GV về mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến NLS. Cả hai nhóm đều cho rằng kỹ năng số của GV là yếu tố trung tâm, có ảnh hưởng mạnh mẽ và toàn diện. Điều này phản ánh sự thống nhất trong nhận thức về vị trí then chốt của GV trong việc định hướng, hỗ trợ HS tiếp cận và phát triển NLS trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục hiện nay. Ngoài ra, hai nhóm cũng cùng đánh giá cao yếu tố như sự tham gia các khóa học CNTT, tần suất sử dụng CNS và nhận thức của HS, xem đây là nền tảng thúc đẩy việc tiếp cận và ứng dụng hiệu quả công nghệ trong học tập và các hoạt động số khác – đặc biệt thể hiện rõ ở các lĩnh vực như SDTB, KT, GTHT và ST. Tuy nhiên, cũng tồn tại một số khác biệt trong cách đánh giá của hai nhóm. HS có xu hướng coi nhẹ vai trò của các yếu tố nền tảng cá nhân như giới tính, học vấn phụ huynh và độ tuổi, trong khi GV lại đánh giá những yếu tố này có ảnh hưởng nhất định ở một số lĩnh vực cụ thể như AT hoặc GQVD. Điều này cho thấy GV tiếp cận vấn đề ở một chiều sâu và phạm vi rộng hơn, xét đến bối cảnh gia đình và đặc điểm cá nhân; còn HS lại tập trung nhiều hơn vào trải nghiệm công nghệ trực tiếp và tác động từ người dạy.

Những phát hiện trên phù hợp với các nghiên cứu của Sánchez-Cruzado và cộng sự [13], Hatlevik và cộng sự [16], Monteiro và cộng sự [8], khi đều nhấn mạnh vai trò trung tâm của GV và tầm quan trọng của việc thực hành, tiếp cận công nghệ thường xuyên trong phát triển NLS. Nhận thức cá nhân về CNS cũng được xác nhận là yếu tố thúc đẩy mạnh mẽ, đồng thuận với các kết quả của Ala-Mutka [17] và Calvani và cộng sự [18]. Tuy nhiên, nghiên cứu này có một số điểm mới đáng chú ý. Tại Thái Nguyên, cả HS và GV đều đánh giá trình độ học vấn của cha mẹ là yếu tố ít ảnh hưởng nhất, trái với nhiều nghiên cứu trước đây vốn nhấn mạnh vai trò của gia đình như của Borisov và cộng sự [11]; Hatlevik và cộng sự [9]. Điều này phản ánh sự chuyển dịch vai trò trung tâm từ gia đình sang nhà trường trong phát triển NLS, nhất là trong bối cảnh giáo dục số hiện đại tại Việt Nam. Ngoài ra, sự khác biệt về khu vực cư trú và thu nhập gia đình vẫn tồn tại nhưng đã thu hẹp hơn so với các nghiên cứu trước của Trần Trung và cộng sự [10], cho thấy tác động tích cực của các chính sách phổ cập thiết bị và Internet. Nghiên cứu còn chỉ ra rằng sự tham gia các khóa học CNTT là yếu tố có tác động rõ rệt nhất đến 6/7 lĩnh vực NLS, ngoại trừ an toàn số. Đây là phát hiện mới, nhấn mạnh vai trò của các chương trình đào tạo CNTT dành riêng cho học sinh phổ thông – điều mà nhiều nghiên cứu trước chỉ đề cập ở mức độ tiếp cận công nghệ nói chung. Đặc biệt, nghiên cứu đã kiểm định chi tiết mức độ tác động của từng yếu tố tới từng lĩnh vực thành tố của NLS bằng các phương pháp ANOVA và t-test, cung cấp bằng chứng thực nghiệm cụ thể hơn so với các nghiên cứu trước.

Tóm lại, nghiên cứu đã khẳng định vai trò trung tâm của GV, môi trường học tập và các chương trình đào tạo CNTT trong phát triển NLS cho HS. Đồng thời, nó cũng phản ánh những chuyển dịch quan trọng trong bối cảnh giáo dục số hiện nay: các yếu tố truyền thống như nền tảng gia đình đang dần giảm ảnh hưởng, trong khi yếu tố công nghệ và vai trò của nhà trường ngày càng trở nên thiết yếu. Những phát hiện này cung cấp cơ sở thực tiễn quan trọng cho việc hoạch định chính sách giáo dục số, thiết kế chương trình đào tạo phù hợp và xây dựng môi trường học tập hiện đại, công bằng và hiệu quả trong thời đại chuyển đổi số.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy NLS của HS THPT chủ yếu chịu ảnh hưởng từ môi trường giáo dục và trải nghiệm học tập, đặc biệt là kỹ năng số của GV, sự tham gia các khóa học CNTT, tần suất sử dụng công nghệ và nhận thức cá nhân của HS. Trong khi đó, các yếu tố như giới tính, độ tuổi và trình độ học vấn của phụ huynh có mức ảnh hưởng thấp. Những phát hiện này là cơ sở quan trọng để định hướng các giải pháp phát triển NLS phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương. Tại Thái Nguyên, phát triển NLS cho HS cần gắn với chiến lược dài hạn, trọng tâm là đẩy mạnh đào tạo, bồi dưỡng năng lực công nghệ cho GV; mở rộng cơ hội học tập CNTT cho HS thông qua các chương trình chính khóa và hoạt động trải nghiệm; đầu tư phát triển hạ tầng số cho các nhà trường, đặc biệt ở khu vực còn khó khăn; đồng thời tích hợp nội dung về đạo đức và an toàn số trong chương trình giáo dục. Bên cạnh đó, sự phối hợp chặt chẽ giữa nhà trường, gia đình và cộng đồng đóng vai trò quan trọng trong việc tạo dựng môi trường học tập thuận lợi, góp phần hình thành và phát triển NLS cho HS một cách bền vững trong thời kỳ chuyển đổi số.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ tỉnh Thái Nguyên trong đề tài Khoa học và công nghệ cấp tỉnh mã số ĐT/XH/17/2023.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] The Politburo, "Resolution No. 52-NQ/TW dated September 27, 2019 on a number of guidelines and policies to proactively participate in the Fourth Industrial Revolution", 2019
- [2] Ministry of Education and Training, "Circular 02/2025/TT-BGDĐT on the Digital Competency Framework for Learners," 2025.
- [3] T. P. T. Trinh, T. H. Trinh, M. C. Le, B. C. Do, and T. Tran, "Digital Competence of High School Students in Vietnam," *Journal of Education*, vol. 24, no. 6, pp. 6–11, 2024.

- [4] T. T. H. Nguyen, V. D. Ngo, T. G. Nguyen, T. T. Hua, and T. P. T. Trinh, "The Current State of Digital Competence among High School Students: A Case Study in Thai Nguyen Province," *Journal of Education*, vol. 24, special issue, no. 8, pp. 286–291, 2024.
- [5] O. E. Hatlevik, G. B. Guðmundsdóttir, and M. Loi, "Examining factors predicting students' digital competence," *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 14, pp. 123-137, 2015.
- [6] M. T. Kaarakainen, O. Kivinen, and T. Vainio, "Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers' ICT skills in Finnish schools," *Universal Access in the Information Society*, vol. 17, no. 2, pp. 349–360, 2018, doi: 10.1007/s10209-017-0553-9.
- [7] H. Kuhlemeier and B. Hemker, "The impact of computer use at home on students' Internet skills," *Computers & Education*, vol. 49, no. 2, pp. 460–480, 2007.
- [8] A. R. Monteiro and C. Leite, "Digital literacies in higher education: Skills, uses, opportunities and obstacles to digital transformation," *Revista de Educación a Distancia*, vol. 21, no. 65, pp. 1–20, 2021, doi: 10.6018/RED.438721.
- [9] O. E. Hatlevik and K. A. Christophersen, "Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion," *Computers & Education*, vol. 63, pp. 240–247, 2013, doi: 10.1016/j.compedu.2012.11.015.
- [10] T. Tran *et al.*, "How digital natives learn and thrive in the digital age: Evidence from an emerging economy," *Sustainability*, vol. 12, no. 9, May 2020, doi: 10.3390/su12093819, Art. no.3819.
- [11] O. I. Borisov *et al.*, "Development of digital competencies among students of higher educational institutions," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1691, no. 1, 2020, Art. no. 12098.
- [12] C. Lubienski and S. Lubienski, "Charter, private, public schools and academic achievement: New evidence from NAEP mathematics data," project #R902B05017, National Center for the Study of Privatization in Education, Teachers College, Columbia University, 2006.
- [13] C. Sánchez-Cruzado, R. Santiago Campión, and M. T. Sánchez-Compañá, "Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19," *Sustainability*, vol. 13, no. 4, 2021, Art. no. 1858.
- [14] I. N. Umar and N. A. Jalil, "ICT skills, practices and barriers of its use among secondary school students," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 46, pp. 5672–5676, 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.494.
- [15] T. P. T. Trinh, V. D. Ngo, T. T. H. Nguyen, and T. G. Nguyen, "Applying the Delphi Method to Identify Factors Affecting the Digital Competence of High School Students in Vietnam," *Journal of Education*, vol. 24, special issue, no. 9, pp. 8–14, 2024.
- [16] O. E. Hatlevik *et al.*, "From access to usage: The divide of self-reported digital skills among adolescents," *Computers & Education*, vol. 17, no. 2, pp. 736–746, May 2018, doi: 10.1007/s10209-017-0553-9.
- [17] K. Ala-Mutka, "Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding," JRC Technical Notes, JRC 67075, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2011.
- [18] A. Calvani, A. Fini, M. Ranieri, and P. Picci, "Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers," *Computers & Education*, vol. 58, no. 2, pp. 797–807, 2012.