

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP DELPHI XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI NĂNG LỰC SỐ CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TẠI VIỆT NAM

Trịnh Thị Phương Thảo¹⁺,
Ngô Văn Định^{2,3},
Nguyễn Thị Thu Hằng⁴,
Nguyễn Trường Giang¹

¹Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

²Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội;

³Trường Văn hoá, Cục Đào tạo, Bộ Công an;

⁴Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên

+Tác giả liên hệ • Email: trinththao.sptn@gmail.com

Article history

Received: 04/6/2024

Accepted: 23/7/2024

Published: 15/8/2024

Keywords

Digital competence, high school students, influencing factors, digital technology

ABSTRACT

Digital competence helps high school students access and effectively use online learning resources, supporting the development of critical thinking, self-study, and online communication skills, improving global integration and personal information security, and preparing to participate in the future labor market that requires digital skills. This study aims to understand the factors affecting the digital competences of high school students in Vietnam through a literature review and using the Delphi method. Research results identify nine factors that are believed to affect the digital competences of high school students, including student gender, student age, student living area, educational level of students' parents, students' participation in information technology courses, students' family economic status, digital skills of direct teachers, students' awareness of the need for digital technology and the frequency of students' use of digital technology. This is the basis for conducting further research to develop digital competences for students in the future.

1. Mở đầu

Năng lực số (NLS) được quan niệm là khả năng sử dụng các công cụ kỹ thuật số (KTS) của con người một cách có hiệu quả để truy cập, ứng dụng, xây dựng những kiến thức mới thông qua công nghệ số vào đời sống thực tiễn, là sự huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... mà người dùng cần để hoạt động hiệu quả trong môi trường số hóa (Trịnh Thị Phương Thảo và cộng sự, 2024). Trong các nghiên cứu trước đó, các thuật ngữ để mô tả về NLS bao gồm: “digital competence”, “digital capability”, “digital literacy” và được sử dụng trong nhiều bối cảnh khác nhau. NLS của HS được sử dụng để xác định và phân tích những gì HS có thể đạt được với công cụ KTS và công nghệ (Ala-mutka, 2011); được sử dụng để chỉ những hiểu biết của HS về truyền thông (Erstad, 2015), hiểu biết của HS về công nghệ thông tin (CNTT) - truyền thông (Ainley et al., 2008), kỹ năng của thế kỷ XXI (Core, 2009), kỹ năng số, kỹ năng máy tính và kỹ năng Internet (Kuhlemeier & Hemker, 2007; Van Deursen et al., 2011). Theo Calvani và cộng sự (2012), các thuật ngữ NLS và kiến thức KTS thường được sử dụng như từ đồng nghĩa. Tuy nhiên, có những khác biệt như KTS tập trung vào việc xử lý các điều kiện kỹ thuật, trong khi NLS là những thuật ngữ rộng hơn, nhấn mạnh về kỹ năng, hiểu biết và phản ánh phản biện mà HS có thể sử dụng.

Khi đề cập đến các yếu tố ảnh hưởng (YTAH) đến NLS của HS, rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện từ nhiều khía cạnh khác nhau như giới tính (Monteiro & Leite, 2021), tuổi tác (Nasah et al., 2010), khu vực sống (Borisov et al., 2020)... Kết quả của các nghiên cứu cho thấy, các YTAH đến NLS của HS có thể do bản thân HS hoặc các yếu tố bên ngoài khác. Việc hiểu rõ các YTAH giúp HS phát triển các kỹ năng mềm như tư duy phản biện, giải quyết vấn đề và sáng tạo, từ đó chuẩn bị tốt hơn cho những thách thức trong tương lai. Bên cạnh đó, trong xã hội hiện nay vẫn tồn tại sự chênh lệch về khả năng tiếp cận và sử dụng công nghệ giữa các nhóm HS khác nhau, việc xác định các YTAH giúp nhận diện và khắc phục các rào cản, tạo điều kiện cho mọi HS, không phân biệt hoàn cảnh KT-XH, đều có cơ hội tiếp cận và phát triển NLS, cũng như giúp GV, nhà trường điều chỉnh phương pháp giảng dạy, tài liệu học tập và môi trường học tập sao cho hiệu quả nhất. Điều này góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và khuyến khích HS phát huy tối đa tiềm năng của mình.

Mục tiêu của bài báo này là xem xét và xác định các YTAH đến NLS của HS THPT, từ đó cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng cho các nhà hoạch định chính sách trong việc xây dựng và triển khai các chương trình giáo dục công

nghệ số. Với mục tiêu nghiên cứu đó, trong các phần tiếp theo, chúng tôi trình bày cơ sở lý thuyết đề xuất các YTAH đến NLS của HS THPT và sử dụng phương pháp Delphi để có căn cứ xác định các yếu tố chính ảnh hưởng tới NLS của HS THPT tại Việt Nam.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở đề xuất các yếu tố ảnh hưởng tới năng lực số của học sinh trung học phổ thông

Các YTAH đến NLS của HS được đề cập trong nhiều nghiên cứu gồm các yếu tố từ bản thân HS (giới tính, độ tuổi, thành tích học tập, tần suất sử dụng công nghệ số...), yếu tố từ gia đình và điều kiện sống (tình trạng kinh tế của gia đình, trình độ học vấn của bố/mẹ, khu vực sinh sống...), yếu tố từ nhà trường và GV (loại hình trường, kỹ năng số của GV giảng dạy, sự tham gia các khóa học CNTT...).

- Các yếu tố đến từ bản thân HS:

+ *Yếu tố giới tính*: Một số kết quả nghiên cứu cho thấy HS nữ có trình độ hiểu biết về KTS cao hơn các HS nam (Monteiro & Leite, 2021). Tuy nhiên, kết quả khác lại cho thấy HS nam hiểu biết về KTS nhiều hơn HS nữ, nam giới có nhiều kinh nghiệm sử dụng máy tính hơn, có nhiều khả năng tham gia các khóa học trung học yêu cầu sử dụng máy tính hơn và cho biết mức độ kỹ năng trong các ứng dụng như lập trình, trò chơi và đồ họa cao hơn nữ giới (Imhof et al., 2007). Bên cạnh đó, còn có những nghiên cứu đã chứng minh rằng sự khác biệt giới tính về sự hiểu biết KTS không có ý nghĩa thống kê, nghĩa là không có ảnh hưởng của giới tính đến kỹ năng số nào (Hatlevik & Christophersen, 2013; Umar & Jalil, 2012).

+ *Yếu tố độ tuổi*: Nghiên cứu của Monteiro và Leite (2021) cho thấy tuổi tác không phải là yếu tố có ý nghĩa thống kê ảnh hưởng đến hiểu biết về KTS của HS bởi vì so với kinh nghiệm, tuổi tác không quá quan trọng trong việc cải thiện hiểu biết về KTS của HS. Một nghiên cứu khác lại chỉ ra rằng tuổi tác là một yếu tố quan trọng của hiểu biết KTS, nhưng nó không phải là yếu tố quyết định duy nhất của hiểu biết KTS và không quan trọng đến mức được xem xét trong quá trình hoạch định chính sách giáo dục (Nasah et al., 2010).

+ *Yếu tố thành tích học tập*: Nghiên cứu của Pala và Başibüyük (2023) cho thấy mối tương quan giữa trình độ KTS của HS với thành tích học tập, đặc biệt là lĩnh vực học tập về khoa học, công nghệ và xã hội. Hay từ nghiên cứu của Hatlevik et al. (2015) cho thấy sự khác biệt rõ ràng về NLS ở HS lớp chín mà có thành tích học tập khác nhau. Định hướng và thành tích học tập đóng vai trò chính trong việc xác định mức độ NLS của HS THCS. Vì vậy, cần phải nghiên cứu sâu hơn về cách các trường có thể xác định trình độ năng lực của HS và xây dựng các kế hoạch cũng như hành động để các trường có thể giúp đỡ nhằm cố gắng cân bằng sự khác biệt giữa các HS có thành tích học tập khác nhau (Hatlevik et al., 2015; Porat et al., 2018).

+ *Tần suất sử dụng công nghệ số*: Việc truy cập vào nội dung số đóng một vai trò quan trọng đối với việc học tập của HS, do đó tần suất sử dụng công nghệ số, CNTT của HS cũng được đề cập tới trong một số nghiên cứu để xem xét sự ảnh hưởng. Việc được sử dụng thường xuyên máy tính và Internet ở nhà có thể giúp cho các kỹ năng công nghệ số, sự tự tin về CNTT của HS cao hơn, kèm theo nhu cầu sẵn sàng tìm hiểu kỹ thuật, ứng dụng công nghệ số cho học tập (Kuhlemeier & Hemker, 2007). Kết quả chỉ ra rằng, thời gian sử dụng máy tính có tác động tích cực đến nhận thức của HS, và tác động tùy thuộc vào độ tuổi của HS. Tuy nhiên, nghiên cứu của Pagani và cộng sự (2016) lại cho thấy càng dành nhiều thời gian sử dụng máy tính thì càng có ít thời gian dành cho các hoạt động giáo dục khác, chẳng hạn như đọc sách hoặc làm bài tập về nhà. Máy tính có thể gây xao lãng cho HS khi chúng được sử dụng để chơi trò chơi, tải nhạc và video hoặc để tham gia mạng xã hội, góp phần làm giảm thành tích học tập. Ngoài ra, việc truy cập Internet có thể khiến HS gặp rủi ro khi tìm kiếm và sử dụng thông tin từ các nguồn không đáng tin cậy.

- Các yếu tố từ gia đình và điều kiện sống của HS:

+ *Yếu tố tình trạng kinh tế của gia đình*: Các nghiên cứu trước đây đã phát hiện ra rằng tình trạng kinh tế của gia đình có mối tương quan tích cực với khả năng tiếp cận CNTT - truyền thông và NLS của HS (Hatlevik & Christophersen, 2013; Tran et al., 2020). Các HS có NLS cao hơn trong các gia đình có lợi thế về kinh tế (Hatlevik & Christophersen, 2013; Mascheroni & Ólafsson, 2016); nghiên cứu của Clark và cộng sự (2005) còn phát hiện ra rằng các bậc cha mẹ có thu nhập cao hơn thể hiện mức độ tiếp cận CNTT và kỹ năng CNTT cao hơn và họ có xu hướng nhận thức rằng con cái họ cần các kỹ năng về CNTT để thành công, trong khi một số bậc cha mẹ có thu nhập thấp hơn coi CNTT là phương tiện giải trí nhiều hơn. Thêm nữa, tình trạng kinh tế của các bậc cha mẹ có thu nhập thấp hơn luôn phải đối mặt với những rào cản nhất định khi giúp con mình đạt được năng lực về CNTT, ví dụ, không có khả năng mua các sản phẩm CNTT và không có khả năng cung cấp trợ giúp cũng như kiến thức chuyên môn về sử dụng CNTT (Clark et al., 2005). HS có hoàn cảnh kinh tế thấp hơn khó tiếp cận với các thiết bị KTS hiện đại hơn một chút so với HS từ các gia đình có điều kiện kinh tế, điều này hạn chế khả năng hiểu biết về KTS của các em.

Vekiri (2010) nhận thấy rằng HS từ các gia đình có tình trạng kinh tế cao hơn có nhiều khả năng cảm nhận được giá trị tích cực của công nghệ số hơn, nhưng HS từ các gia đình có tình trạng kinh tế thấp hơn có ít cơ hội phát triển NLS hơn và thể hiện sự tự chủ về công nghệ thấp hơn.

+ *Yếu tố về trình độ học vấn của bố/mẹ*: Một số nghiên cứu cho thấy có mối quan hệ tích cực giữa trình độ hiểu biết về KTS của HS và trình độ học vấn của cha mẹ (Diogo et al., 2018; Tran et al., 2020). Lí do có thể là cha mẹ có trình độ học vấn cao hơn có thể hướng dẫn con cái họ sử dụng các thiết bị KTS. Phát hiện này phù hợp với nghiên cứu của Foo và cộng sự (2014), trong đó trình độ học vấn KTS của HS trung học bị ảnh hưởng bởi trình độ học vấn cao của cha mẹ. Ngoài ra, những HS 15 tuổi có cha mẹ có trình độ học vấn cao hơn có xu hướng học tập tốt hơn những HS có cha mẹ có trình độ học vấn thấp hơn (Siddiq et al., 2017). Kết quả từ cuộc khảo sát của Arnseth và cộng sự (2007) chỉ ra rằng sự tích hợp và sáng tạo như các chỉ số về trình độ hiểu biết về công nghệ số của HS có mối tương quan tích cực với trình độ học vấn của phụ huynh.

+ *Yếu tố về khu vực sống của HS*: Nhắc đến khoảng cách về việc phát triển NLS giữa HS tại các khu vực sống khác nhau, nghiên cứu của Borisov và cộng sự (2020) đã cho thấy còn có sự bất bình đẳng về kĩ năng và NLS giữa HS sống ở thành thị và nông thôn; nghiên cứu đã có những đề xuất nhằm phát triển NLS cho HS và giảm sự chênh lệch về NLS giữa HS sống ở thành thị và nông thôn. Cùng chung kết quả với Borisov còn có các nghiên cứu của Hatlevik và Christophersen (2013), Umar và Jalil (2012).

Với các yếu tố đến từ gia đình và điều kiện sống của HS, các nhà nghiên cứu nhất quán rằng tình trạng kinh tế của gia đình và trình độ học vấn của bố mẹ, khu vực sống của HS có mối tương quan tích cực với sự phát triển NLS của HS. Phát hiện này có ý nghĩa rộng lớn hơn đối với các nhà giáo dục và hoạch định chính sách. Họ được khuyến nghị ghi nhớ HS, quan tâm nhiều hơn đến tình trạng KT-XH của gia đình HS và trình độ học vấn của cha mẹ HS, đồng thời sử dụng các phương pháp phù hợp để dạy dỗ các em.

- *Các yếu tố từ nhà trường và GV*:

+ *Yếu tố về loại hình trường*: Trường học cung cấp cơ hội và cơ sở vật chất cho HS học hỏi kiến thức về CNTT và sử dụng CNTT cho mục đích học tập và giao tiếp giữa các cá nhân. Việc giáo dục CNTT ở trường học có hiệu quả hay không có thể phụ thuộc vào các điều kiện ở cấp trường, chẳng hạn như loại trường học và khả năng tiếp cận CNTT ở trường. Một số nghiên cứu thực nghiệm đã phát hiện ra rằng các trường tư thực hiệu quả hơn trường công về thành tích học tập của HS (Lubienski & Lubienski, 2006). Một trong các lí do được đề cập tới là do các trường công thường được hỗ trợ về tài chính ít hơn các trường tư thực để xây dựng cơ sở hạ tầng máy tính và nâng cao chất lượng giảng dạy.

+ *Yếu tố về kĩ năng số của GV giảng dạy*: Nghiên cứu của Sánchez-Cruzado và cộng sự (2021) cho thấy, khi GV được đào tạo, được lựa chọn chương trình học tập trong bối cảnh công nghệ, sẽ có lợi cho việc cải thiện kĩ năng số của bản thân GV, do đó, sẽ có thể tác động tích cực tới NLS của HS. Trong báo cáo của mình, các tác giả đã phát hiện ra những khác biệt hiện có giữa hoạt động đổi mới trong lớp học và việc sử dụng công nghệ thực tế nhằm chuyển đổi thực sự quá trình dạy - học. Theo đó, GV càng có nhiều kinh nghiệm thì trình độ năng lực của họ càng cao, điều này có vẻ mâu thuẫn với thực tế là GV càng trẻ thì NLS của GV càng tốt. Tuy nhiên, có thể hiểu là trường hợp hai GV cùng giới, cùng tuổi, cùng trung tâm, dạy cùng cấp độ, GV có nhiều kinh nghiệm hơn sẽ có NLS tốt hơn. Vì vậy, điều cần thiết là phải tập trung vào việc đào tạo GV chuyên biệt, phát hiện những điểm yếu chính của họ và xem xét chúng, giúp họ đạt được trình độ hiểu biết dữ liệu, phù hợp để đổi mới thành công với mô hình giáo dục mới. Công nghệ và giáo dục nên hội tụ để hướng dẫn HS tiếp thu những năng lực chính cần thiết để các em hội nhập hoàn toàn với tư cách là công dân trong thế giới KTS.

+ *Yếu tố về sự tham gia các khóa học CNTT của HS*: Theo kết quả nghiên cứu của Coşkunserçe và Aydoğdu (2022), NLS của HS tham gia các khóa học CNTT cao hơn đáng kể so với HS không tham gia. Ngoài ra, NLS của HS tham gia các khóa học CNTT từ GV được đào tạo về dạy kĩ năng số cao hơn đáng kể so với HS tham gia khóa học của GV các ngành nghề khác. Cùng quan điểm, nghiên cứu của Umar và Jalil (2012) cho biết, những HS đã học khóa học cơ bản về CNTT (có thể là một phần của chương trình giảng dạy trung học), sẽ không gặp nhiều khó khăn trong kĩ năng xử lí văn bản, bảng tính và trình bày slide..., tuy nhiên, ở trình độ CNTT cao hơn như sản xuất đồ họa và hoạt hình cũng như sáng tạo đa phương tiện nhìn chung HS vẫn đang còn hạn chế.

Như vậy, có thể liệt kê các YTAH đến NLS của HS THPT gồm 10 yếu tố: giới tính, độ tuổi, thành tích học tập, tần suất sử dụng công nghệ số của HS, tình trạng kinh tế của gia đình, trình độ học vấn của bố/mẹ, khu vực sinh sống, loại hình trường, kĩ năng số của GV giảng dạy trực tiếp, sự tham gia khóa học về CNTT của HS. Tuy có nhiều nghiên cứu cho các kết quả không đồng nhất, nhưng việc xem xét các nghiên cứu ở trên gợi ý cho chúng tôi thực hiện nghiên

cứu trên đối tượng HS THPT trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên để tìm kiếm các giả thuyết đánh giá tác động tích cực/hoặc tiêu cực/hoặc không tác động tới NLS của HS THPT. Từ đó giúp GV, nhà trường, các nhà hoạch định giáo dục có các biện pháp, chính sách phù hợp với điều kiện, bối cảnh, đối tượng nhằm đáp ứng được nhu cầu về phát triển NLS cho HS trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp Delphi để xác định các YTAH đến NLS của HS THPT. Phương pháp này được phát triển lần đầu tiên bởi dự án RAND vào những năm 60 của thế kỉ XX, để khám phá các ý tưởng và tìm kiếm sự đồng thuận giữa các chuyên gia (Mahajan et al., 1976). Theo Keeney và cộng sự (2001), phương pháp Delphi sử dụng một quy trình lặp đi lặp lại để đạt được sự đồng thuận từ các chuyên gia khác nhau xung quanh một vấn đề nhất định. Các bước thực hiện quy trình Delphi gồm:

(1) *Xây dựng nhóm thực hiện Delphi;*

(2) *Lựa chọn đội ngũ chuyên gia liên quan tới quá trình Delphi:* Các chuyên gia trong nghiên cứu này được xác định là các nhà khoa học đã từng thực hiện các nghiên cứu liên quan đến NLS nói chung và NLS của HS THPT nói riêng, các GV, nhà quản lí tại các trường THPT những người có nhiều kinh nghiệm trong giảng dạy;

(3) *Xây dựng bộ chỉ số, các câu hỏi:* Căn cứ quá trình tổng hợp tài liệu liên quan đến các YTAH đến NLS của HS THPT và trên cơ sở tham vấn chuyên gia giáo dục, chúng tôi xây dựng bảng hỏi khảo sát của Vòng 1. Khảo sát gồm 3 nội dung chính. Phần đầu tiên của khảo sát đề cập đến các đặc điểm cá nhân của những người tham gia. Phần thứ hai của khảo sát bao gồm 10 mục theo thang điểm Likert-5 liên quan đến 10 YTAH đến NLS của HS THPT. Cùng với, những người tham gia nghiên cứu cũng được hỏi yêu cầu đưa ra các giải thích cho các lựa chọn của mình. Phần thứ ba của khảo sát được gồm hai câu hỏi mở. Câu đầu tiên hỏi người tham gia nghiên cứu rằng liệu thuật ngữ trong 10 câu hỏi của phần 2 có cần được sửa đổi hoặc điều chỉnh hay không. Theo kinh nghiệm của họ, câu hỏi 2 yêu cầu người được hỏi gợi ý (các) nội dung mới, ngoài 10 mục ban đầu, có thể ảnh hưởng đến NLS của HS THPT;

(4) *Áp dụng phương pháp Delphi Vòng 1;*

(5) *Phân tích các phản hồi Vòng 1:* Sau khi nhận được các câu trả lời từ các chuyên gia, nhóm nghiên cứu tiến hành tổng hợp và phân tích kết quả dựa vào nguyên tắc KAMET (Knowledge Acquisition for Multiple Experts with Time scales). Nguyên tắc KAMET đưa ra mức độ đánh giá quan trọng của mỗi yếu tố (q_i) ở từng giai đoạn khác nhau trên cơ sở đánh giá tổ hợp các giá trị thống kê bao gồm: Giá trị trung bình (M_{q_i}); Độ lệch tứ phân vị (Q_{q_i}); Phương sai (là tỉ lệ % chuyên gia thay đổi đánh giá) (V_{q_i}) (Chu & Hwang, 2008; Mahajan et al., 1976);

(6) *Thực hiện phương pháp Delphi vòng tiếp theo:* Các bảng câu hỏi sau khi bổ sung thêm yếu tố được đề xuất hoặc đã loại các yếu tố không thỏa mãn nguyên tắc KAMET ở vòng trước được gửi tới từng chuyên gia để tham vấn ý kiến về mức độ đồng ý và đánh giá mức độ ổn định trong câu trả lời của người tham gia khảo sát;

(7) *Phân tích các phản hồi từ chuyên gia:* Trên cơ sở tính toán lại các giá trị thống kê (M_{q_i} , Q_{q_i} , V_{q_i}), phân tích kết quả dựa vào nguyên tắc KAMET. Căn cứ kết quả phân tích để đưa ra kết luận có thực hiện tiếp các vòng tiếp theo hay không;

(8) *Phân tích và tổng hợp kết quả.*

Bảng 1. Quy tắc KAMET phân tích đánh giá từ các chuyên gia sử dụng phương pháp Delphi (Chu & Hwang, 2008)

Điều kiện	Vòng t của câu hỏi Delphi	Vòng $t + 1$ của câu hỏi Delphi	Vòng $t + 2$ của câu hỏi Delphi
1	Nếu $M_{q_i} \geq 3,5$	Nếu $M_{q_i} \geq 3,5$ và $Q_{q_i} \leq 0,5$ và $V_{q_i} < 15\%$ thì q_i được chấp nhận.	
2	Nếu $M_{q_i} < 3,5$	Nếu $M_{q_i} < 3,5$ và $Q_{q_i} \leq 0,5$ và $V_{q_i} \leq 15\%$ thì q_i không được chấp nhận.	
3	Nếu $M_{q_i} < 3,5$	Nếu $M_{q_i} \geq 3,5$ hoặc $V_{q_i} > 15\%$ thì tiếp tục thực hiện bước $t + 2$.	Nếu $M_{q_i} \geq 3,5$ và $Q_{q_i} \leq 0,5$ và $V_{q_i} \leq 15\%$ thì q_i được chấp nhận.

2.3. Kết quả phân tích

2.3.1. Kết quả Vòng 1

Tại Vòng 1, chúng tôi gửi bảng khảo sát đến 36 chuyên gia (như đã mô tả trong phương pháp nghiên cứu) và thu về 31 phiếu khảo sát. Trong đó: + Theo giới tính: 12 nam (38,7%), 19 nữ (61,3%); + Theo chức vụ: 6 hiệu trưởng (19,4%), 14 phó hiệu trưởng (45,2%), trưởng, 8 phó khoa (25,8%), 3 giảng viên (9,9%); + Theo độ tuổi: 5 chuyên gia trên 50 tuổi (16,1%), 14 chuyên gia từ 40 đến dưới 50 tuổi (45,2%), 11 chuyên gia từ 30 đến dưới

40 tuổi (35,5%), 1 chuyên gia dưới 30 tuổi (3,2%); + Theo trình độ chuyên môn: 7 tiến sĩ (22,6%), 22 thạc sĩ (71,0%), 2 cử nhân (6,5%).

Bảng 2. Kết quả nghiên cứu sau 2 vòng Delphi

STT	Yếu tố	Vòng 1 (n = 31)		Vòng 2 (n = 25)			Kết luận
		Trung bình	Độ lệch tứ phân vị	Trung bình	Độ lệch tứ phân vị	Tỉ lệ chuyên gia thay đổi ý kiến	
1	Giới tính của HS	3,87	0,5	3,96	0	8,0%	Chấp nhận
2	Độ tuổi của HS	3,74	0,5	4,04	0,5	8,0%	Chấp nhận
3	Thành tích học tập của HS	2,97	0,5	3,08	0	12,0%	Loại bỏ
4	Tần suất sử dụng công nghệ số của HS	3,90	0	4,08	0	12,0%	Chấp nhận
5	Tình trạng kinh tế gia đình HS*	3,97	0,5	4,12	0,25	8,0%	Chấp nhận
6	Trình độ học vấn của cha mẹ HS	4,06	0	4,04	0	4,0%	Chấp nhận
7	Khu vực sinh sống của HS	3,84	1	4,12	0,5	12,0%	Chấp nhận
8	Loại hình trường THPT	3,00	0,5	3,12	0,5	8,0%	Loại bỏ
9	Kỹ năng số của GV giảng dạy trực tiếp	4,39	0,5	4,24	0,25	4,0%	Chấp nhận
10	Sự tham gia khóa học về CNTT của HS	4,16	0,5	4,24	0,5	4,0%	Chấp nhận
11	Nhận thức của HS về sự cần thiết của công nghệ số**	-	-	4,28	0,5	-	Chấp nhận

*Vòng 2 yếu tố này được sửa thành “Yếu tố kinh tế gia đình HS”

**Yếu tố được bổ sung sau Vòng 1

Kết quả phân tích các phiếu khảo sát được thể hiện trong bảng 2. Theo đó, hầu hết các yếu tố đều được đánh giá với mức độ trung bình $M_{qi} \geq 3,5$ ngoại trừ hai yếu tố: “Thành tích học tập của HS” ($M = 2,97$) và yếu tố “Loại hình trường” ($M = 3,00$). Điều này thể hiện mức độ đồng tình cao của chuyên gia tham gia khảo sát với các yếu tố được đề xuất. Độ lệch tứ phân vị (Q_{qi}) của các yếu tố đều nhỏ hơn 1 (ngoại trừ yếu tố Khu vực sinh sống của HS) thể hiện mức độ tập trung của các giá trị đánh giá bởi các chuyên gia.

Về mặt thuật ngữ, một số chuyên gia đề nghị sửa yếu tố “Tình trạng kinh tế gia đình HS” thành “Yếu tố kinh tế gia đình HS”. 05 chuyên gia đề nghị bổ sung yếu tố “Nhận thức của HS về sự cần thiết của công nghệ số” vào nghiên cứu. Căn cứ kết quả của Vòng 1, chúng tôi chỉnh sửa lại bảng hỏi để thực hiện vòng khảo sát thứ hai.

2.3.2. Kết quả Vòng 2

Tại Vòng 2, bảng khảo sát gồm 13 câu hỏi, trong đó: 10 câu hỏi về các yếu tố như ở Vòng 1 (đã chỉnh sửa yếu tố số 7), cùng với đó là kết quả thống kê kết quả khảo sát tại Vòng 1 và điểm đánh giá của bản thân người khảo sát ở Vòng 1 của 10 yếu tố này; câu hỏi số 11 khảo sát về yếu tố “Nhận thức của HS về sự cần thiết của công nghệ số” (được bổ sung theo ý kiến chuyên gia); câu hỏi số 12 hỏi về việc góp ý chỉnh sửa các thuật ngữ đã nêu ở Vòng 2; câu hỏi 13 xin ý kiến về việc bổ sung yếu tố khác ngoài các yếu tố đã đề xuất.

Lời mời tiếp tục tham gia Vòng 2 được gửi tới 31 khách thể đã tham gia Vòng 1 thông qua e-mail/Zalo/Facebook Messenger. Sau 10 ngày, nhóm khảo sát tiếp tục gửi thông tin nhắc lại đến những người không trả lời lời mời khảo sát Vòng 2. Số người đã không phản hồi hoặc từ chối tham gia tiếp Vòng 2 là 6/25 (24%). Bỏ cuộc giữa các vòng trong các nghiên cứu sử dụng phương pháp Delphi là một điều tự nhiên do nhiều lý do như: thiếu thời gian, thiếu sự ràng buộc hoặc sự thiếu quan tâm đến người tham gia (Franklin & Hart, 2006). Tổng cộng, đã có 25/31 khách thể chấp nhận tham gia tiếp Vòng 2. Phiếu khảo sát được cá nhân hóa với từng cá nhân tham gia khảo sát được gửi tới những người này bằng tệp tin gửi kèm để người khảo sát trả lời trực tiếp trên tệp tin này và gửi lại nhóm khảo sát thông qua một trong những hình thức liên lạc được xác lập trước đó (e-mail/Zalo/Facebook Messenger).

Kết quả tại Bảng 2 cho thấy, yếu tố “Thành tích học tập của HS” đạt giá trị trung bình $M = 3,08 < 3,5$, độ lệch tứ phân vị $Q = 0 < 0,5$; tỉ lệ chuyên gia thay đổi đánh giá $V = 12\% < 15\%$; yếu tố “Loại hình trường THPT” có giá trị

trung bình $M = 3,12 < 3,5$, độ lệch tứ phân vị $Q = 0,5 \leq 0,5$; tỉ lệ chuyên gia thay đổi đánh giá $V = 8\% < 15\%$; căn cứ quy tắc KAMET đã nêu ở trên, hai yếu tố này được loại bỏ khỏi các YTAH đến NLS của HS.

Các yếu tố còn lại đều có giá trị trung bình từ $3,96 - 4,28 \geq 3,5$; giá trị độ lệch tứ phân vị từ $0 - 0,5 \leq 0,5$; tỉ lệ chuyên gia thay đổi đánh giá từ $4\% - 12\% \leq 15\%$. Theo quy tắc KAMET, các yếu tố này đều được chấp nhận và không cần phải tham vấn thêm. Những người tham gia Vòng 2 cũng không đề xuất thêm yếu tố nào để đưa vào đánh giá, nên không cần tiếp tục tham vấn Vòng 3.

3. Kết luận

Thông qua tổng quan các nghiên cứu liên quan đến các YTAH đến NLS và thực hiện phương pháp Delphi qua 2 vòng khảo sát, nhóm nghiên cứu đã xác định được 9 YTAH đến NLS của HS THPT bao gồm: (1) Giới tính của HS; (2) Độ tuổi của HS; (3) Khu vực sinh sống của HS; (4) Trình độ học vấn của cha mẹ HS; (5) Sự tham gia khóa học về CNTT của HS; (6) Tình trạng kinh tế gia đình HS; (7) Kỹ năng số của GV giảng dạy trực tiếp; (8) Nhận thức của HS về sự cần thiết của công nghệ số; (9) Tần suất sử dụng công nghệ số của HS. Để có cái nhìn sâu sắc hơn về các YTAH này, cần có nghiên cứu định lượng để xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố này đến NLS của HS THPT, từ đó, các nhà nghiên cứu có các căn cứ phù hợp để đề xuất các biện pháp nhằm phát triển NLS cho HS THPT.

Tài liệu tham khảo

- Ainley, J., Enger, L., & Searle, D. (2008). Students in a digital age: Implications of ICT for teaching and learning. *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, 63-80.
- Ala-mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. *JRC European Commission*, 1-60. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.18046.00322>
- Arnseth, H. C., Hatlevik, O., Kløvstad, V., Kristiansen, T., & Ottestad, G. (2007). *ITU monitor 2007*. Skolens Digitale Tilstand.
- Borisov, O. I., Karamova, O. V., Naidenova, E. M., Osipova, I. V., Pavlova, A. V., Gibadullin, A. A., & Sadriiddinov, M. I. (2020). Development of digital competencies among students of higher educational institutions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1691(1), 1-5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012098>
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., & Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), 797-807. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.004>
- Chu, H., & Hwang, G. (2008). A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. *Expert Systems with Applications*, 34(4), 2826-2840. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.05.034>
- Clark, L. S., Demont-Heinrich, C., & Webber, S. (2005). Parents, ICTs, and children's prospects for success: Interviews along the digital "Access Rainbow". *Critical Studies in Media Communication*, 22(5), 409-426. <https://doi.org/10.1080/07393180500342985>
- Core, C. (2009). *A challenge to the partnership for 21st century skills*. Avoin Kirje P21-Yhteisöille.
- Coşkunserçe, O., & Aydoğdu, Ş. (2022). Investigating the digital skills of undergraduate students in terms of various variables. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5(4), 1219-1237. <http://doi.org/10.31681/jetol.1151461>
- Diogo, A. M., Silva, P., & Viana, J. (2018). Children's use of ICT, family mediation, and social inequalities. *Issues in Educational Research*, 28(1), 61-76.
- Erstad, O. (2015). Educating the digital generation-exploring media literacy for the 21st century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10, 85-102. <http://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2010-01-05>
- Foo, S., Majid, S., Azura Mokhtar, I., Zhang, X., Chang, Y.-K., Luyt, B., & Theng, Y.-L. (2014). Information literacy skills of secondary school students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 66(1), 54-76. <https://doi.org/10.1108/AJIM-08-2012-0066>
- Franklin, K. K., & Hart, J. K. (2006). Idea Generation and Exploration: Benefits and Limitations of the Policy Delphi Research Method. *Innovative Higher Education*, 31(4), 237-246. <https://doi.org/10.1007/s10755-006-9022-8>
- Hatlevik, O. E., & Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>

- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B., & Loi, M. (2015). Examining factors predicting students' digital competence. *Journal of Information Technology Education. Research*, 14, 123.
- Imhof, M., Vollmeyer, R., & Beierlein, C. (2007). Computer use and the gender gap: The issue of access, use, motivation, and performance. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2823-2837. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.05.007>
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, 38(2), 195-200. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(00\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00044-4)
- Kuhlemeier, H., & Hemker, B. (2007). The impact of computer use at home on students' Internet skills. *Computers & Education*, 49(2), 460-480. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.10.004>
- Lubienski, C., & Lubienski, S. (2006). Charter, Private, Public Schools and Academic Achievement: New evidence from NAEP Mathematics Data 1. *Public Choice*, 1-48. <https://nepc.colorado.edu/sites/default/files/EPRU-0601-137-OWI%5B1%5D.pdf>
- Mahajan, V., Linstone, H. A., & Turoff, M. (1976). The Delphi Method: Techniques and Applications. *Journal of Marketing Research*, 13(3), 317. <https://doi.org/10.2307/3150755>
- Mascheroni, G., & Ólafsson, K. (2016). The mobile Internet: Access, use, opportunities and divides among European children. *New Media & Society*, 18(8), 1657-1679. <https://doi.org/10.1177/1461444814567986>
- Monteiro, A. R., & Leite, C. (2021). Digital literacies in higher education: Skills, uses, opportunities and obstacles to digital transformation. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-20. <https://doi.org/10.6018/RED.438721>
- Nasah, A., DaCosta, B., Kinsell, C., & Seok, S. (2010). The digital literacy debate: an investigation of digital propensity and information and communication technology. *Educational Technology Research and Development*, 58(5), 531-555. <https://doi.org/10.1007/s11423-010-9151-8>
- Pagani, L., Argentin, G., Gui, M., & Stanca, L. (2016). The impact of digital skills on educational outcomes: Evidence from performance tests. *Educational Studies*, 42(2), 137-162. <https://doi.org/10.1080/03055698.2016.1148588>
- Pala, Ş. M., & Başıbüyük, A. (2023). The predictive effect of digital literacy, self-control and motivation on the academic achievement in the science, technology and society learning area. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(1), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09538-x>
- Porat, E., Blau, I., & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126, 23-36. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.030>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Siddiq, F., Gochyyev, P., & Wilson, M. (2017). Learning in Digital Networks - ICT literacy: A novel assessment of students' 21st century skills. *Computers & Education*, 109, 11-37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.014>
- Tran, T., Ho, M.-T., Pham, T.-H., Nguyen, M.-H., Nguyen, K.-L. P., Vuong, T.-T., Nguyen, T.-H. T., Nguyen, T.-D., Nguyen, T.-L., Khuc, Q., La, V.-P., & Vuong, Q.-H. (2020). How Digital Natives Learn and Thrive in the Digital Age: Evidence from an Emerging Economy. *Sustainability*, 12(9), 3819. <https://doi.org/10.3390/SU12093819>
- Trịnh Thị Phương Thảo, Trịnh Thanh Hải, Lê Minh Cường, Đỗ Bảo Châu, Trần Trung (2024). Năng lực số của học sinh trung học phổ thông ở Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục*, 24(6), 6-11.
- Umar, I. N., & Jalil, N. A. (2012). ICT Skills, Practices and Barriers of Its Use Among Secondary School Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5672-5676. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.494>
- Van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & Peters, O. (2011). Rethinking Internet skills: The contribution of gender, age, education, Internet experience, and hours online to medium- and content-related Internet skills. *Poetics*, 39(2), 125-144. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2011.02.001>
- Vekiri, I. (2010). Socioeconomic differences in elementary students' ICT beliefs and out-of-school experiences. *Computers & Education*, 54(4), 941-950.