



Original Article

Design Tools to Self Assess Digital Competency of Secondary School Students

Nguyen Thi Hanh¹, Le Lam², Le Thai Hung^{3,*}

¹*Newton Grammar School, 136 Ho Tung Mau, Bac Tu Liem, Hanoi, Vietnam*

²*Dai Viet Saigon College, 193 Nguyen Xi, Binh Thanh, Ho Chi Minh City, Vietnam*

³*VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam*

Received 04 May 2023

Revised 20 May 2023; Accepted 21 May 2023

Abstract: Based on comparison of previously published digital competency frameworks, the author proceeds to develop a research model and propose a digital competency framework suitable for secondary school students in Vietnam. Around the world, different assessment tools have been implemented to evaluate individuals' digital competency. Within the scope of this research, the author utilizes a digital competency self-assessment questionnaire and a checklist on the process of performing tasks that are related to competence in applying information technology. With this, the study aims to propose a scale as well as develop a scale and a tool to assess the digital competence of secondary school students. At the same time, the study would provide guidance to enhance digital competence for learners in the context of implementing the General Education Curriculum (2018).

Keywords: Digital competence; information and technology, Evaluate, scale, lower secondary school, competency framework.

* Corresponding author.

E-mail address: lthung@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4790>

Xây dựng công cụ tự đánh giá năng lực số của học sinh trung học cơ sở

Nguyễn Thị Hạnh¹, Lê Lâm², Lê Thái Hưng^{3,*}

¹*Trường Trung học Cơ sở - Trung học Phổ thông Newton,*

136 Hồ Tùng Mậu, Bắc Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

²*Trường Cao đẳng Đại Việt Sài Gòn, 193 Nguyễn Xi,*

Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³*Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội,*

144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 04 tháng 5 năm 2023

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 5 năm 2023; Chấp nhận đăng ngày 21 tháng 5 năm 2023

Tóm tắt: Từ việc đối sánh các khung năng lực số đã được công bố, tác giả tiến hành xây dựng mô hình nghiên cứu, đề xuất khung năng lực số phù hợp với đối tượng học sinh cấp trung học cơ sở ở Việt Nam. Trên thế giới, để đánh giá năng lực số của một cá nhân, người ta sử dụng các công cụ đánh giá khác nhau. Trong khuôn khổ nghiên cứu này, tác giả sử dụng bảng hỏi tự đánh giá năng lực số và bảng kiểm về quá trình thực hiện nhiệm vụ liên quan đến năng lực ứng dụng công nghệ thông tin. Do đó, nghiên cứu nhằm đề xuất, phát triển thang đo và công cụ đánh giá năng lực số của học sinh trung học cơ sở, đồng thời đưa ra những định hướng nâng cao năng lực số cho người học trong bối cảnh triển khai Chương trình Giáo dục phổ thông (2018).

Từ khóa: Năng lực số, công nghệ thông tin, đánh giá, thang đo, trung học cơ sở.

1. Mở đầu

Với tác động của cuộc cách mạng 4.0, công nghệ - chuyển đổi số dường như không còn là khái niệm xa lạ đối với công dân thế kỷ XXI. Công nghệ thông tin có vai trò quan trọng, tác động đến mọi mặt của đời sống xã hội, trong đó có Giáo dục. Bên cạnh đó, thế giới sau khi trải qua những biến động do dịch COVID-19 đã có thêm một cú hích lớn cho công cuộc chuyển mình trong tổ chức học tập, giáo dục trực tuyến, ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục được triển khai mạnh mẽ hơn bao giờ hết. Khi chân dung của công dân toàn cầu được nhắc đến ngày càng phổ biến, các thế hệ trẻ - gen Z đứng trước những cơ hội và thách thức mới - trong đó yêu cầu về năng lực số. Bởi vậy, thế hệ trẻ ngày nay cần trang bị cho mình những kỹ

năng cần thiết để làm chủ công nghệ, có năng lực và phẩm chất của công dân toàn cầu, đặc biệt, cần phát triển năng lực số ngay từ lứa tuổi học sinh.

Trước bối cảnh đó, Việt Nam đã và đang từng bước có những chính sách cụ thể để thúc đẩy chuyển đổi số một cách toàn diện. Đặc biệt, khung Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể năm 2018 đã xác định năng lực công nghệ là một trong những năng lực cốt lõi cần phát triển cho học sinh. Những chính sách dần được hiện thực hoá như: *Quyết định số 131/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030”*; *Quy định về việc sử dụng điện thoại, các thiết bị di động nằm trong Điều 37 của Thông tư 32/2020/TT-BGDĐT,...* Khi nhắc đến năng lực số, các nghiên cứu gần đây chủ yếu đề cập đến khái niệm, khung năng lực và chủ yếu sử dụng

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: lthung@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4790>

công cụ bảng hỏi. Một số nghiên cứu đề xuất công cụ và thang đo năng lực số như: dự án Nâng cao năng lực số cho sinh viên của Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội, bài báo “Giải pháp xây dựng Khung năng lực số cho học sinh phổ thông ở Việt Nam” (2021), TS. Tô Hồng Nam,... Song, các nghiên cứu trong nước đề xuất về công cụ, thang đo năng lực số mới chỉ đề cập đến đối tượng là sinh viên, giáo viên, còn độ tuổi học sinh vẫn chưa có công bố cụ thể.

Thực tế, trên thế giới các nghiên cứu, khảo sát hướng đến đối tượng đa dạng hơn, có các khung năng lực số cho các đối tượng cụ thể, ví dụ: Khung năng lực số cho các nhà giáo dục, Khung năng lực số cho các tổ chức giáo dục, Khung năng lực số cho những người tiêu dùng,... Với đối tượng người học làm trung tâm trong quá trình học tập hướng đến chuyên đổi số, các nhà giáo dục cần có những nghiên cứu cụ thể nhằm định hướng hình thành năng lực của một công dân số. Các khung năng lực số đã được công bố rộng rãi trên các nước và khu vực như Ủy ban Châu Âu (DigComp, 2017), Ủy ban Liên hợp Hệ thống Thông tin (JISC, 2017), UNESCO (2018), Chính phủ Úc (2020), Microsoft (2021),... Các tổ chức này công bố khung năng lực số với công cụ, thang đo sử dụng chủ yếu là bài kiểm tra (test) về năng lực công nghệ, Rubric đánh giá năng lực số, Bộ câu hỏi tự đánh giá, bảng kiểm về quá trình thực hiện nhiệm vụ thể hiện năng lực số,...

Như vậy, các nghiên cứu cụ thể về khung năng lực số dành cho học sinh chưa được cập đến và chưa được đi sâu khai thác để hình thành nên một bộ công cụ thích hợp phục vụ cho mục đích đào tạo nên công dân số có lộ trình bài bản từ lứa tuổi học sinh. Do đó, nghiên cứu này nhằm đề xuất xây dựng và phát triển thang đo và công cụ đánh giá năng lực số của học sinh cấp trung học cơ sở.

2. Tổng quan nghiên cứu về năng lực số

Năng lực số của học sinh là một trong số những chiến lược quan trọng nhằm xây dựng, hình thành năng lực cho công dân số của chương trình chuyển đổi số trong bối cảnh cuộc

cách mạng công nghiệp 4.0. Khi nhắc đến khái niệm “năng lực số”, dù đã được hình thành khoảng hơn 20 năm nhưng nó vẫn còn là vấn đề gây nhiều tranh cãi. Theo Jane Secker, khái niệm “năng lực số” thường được sử dụng cùng lúc với các khái niệm khác như: kỹ năng số, năng lực thông tin, năng lực truyền thông (Secker, 2018). Chúng ta có thể hiểu rằng *năng lực kỹ thuật số là sự phối hợp nhịp nhàng, tích hợp giữa kiến thức, sự hiểu biết và kỹ năng sử dụng về các phương tiện kỹ thuật số, từ đó thiết kế, sáng tạo nên các nội dung đảm bảo phục vụ mục đích tích cực cho xã hội, đem đến giá trị cho xã hội, đảm bảo được tính an toàn, quyền sở hữu trí tuệ trên không gian kỹ thuật số.*

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu liên quan trực tiếp đến trình độ kỹ thuật số, đặc biệt liên quan đến đối tượng trẻ em và cả người dạy - giáo viên, giảng viên. Cụ thể như: *nghiên cứu dựa trên các cuộc khảo sát Trực tuyến dành cho Trẻ em Toàn cầu* (Byrneet và các cộng sự 2016) đề xuất một cách tiếp cận toàn diện cho các can thiệp chính sách đối phó với hạnh phúc và quyền của trẻ em trong thời đại kỹ thuật số; *Global Kids Online* là một dự án nghiên cứu quốc tế nhằm mục đích tạo ra và duy trì một cơ sở chứng cứ về việc trẻ em sử dụng Internet bằng cách tạo ra một mạng lưới toàn cầu gồm các nhà nghiên cứu và chuyên gia. Đây là một sáng kiến hợp tác của Văn phòng Nghiên cứu UNICEF-Innocenti, Trường Kinh tế và Khoa học Chính trị London (LSE) và mạng EU Kids Online. Từ cách tiếp cận, kỹ năng, rủi ro và cơ hội sử dụng công nghệ thông tin liên quan đến trẻ em trong thời đại kỹ thuật số nhằm mục đích xây dựng các biện pháp can thiệp.

Khung năng lực số được đưa ra và sử dụng rộng rãi tại các nước, các khu vực, cụ thể như:

- Khung năng lực số của Ủy ban Châu Âu ban hành năm 2017 (DigComp): các tác giả đã đưa ra được khái niệm, mô hình cũng như các công cụ để cải thiện năng lực số cho công dân. Nghiên cứu đưa ra 5 lĩnh vực, có 8 cấp độ thành thạo về kỹ năng kỹ thuật số, chia cụ thể 4 mức độ tổng thể: *cơ bản, trung cấp, nâng cao, chuyên nghiệp.*

- Khung năng lực số của UNESCO ban hành năm 2018: khung nghiên cứu gồm 6 nhóm năng lực thành tố: i) *Vận hành thiết bị và phần mềm*; ii) *Năng lực thông tin và dữ liệu*; iii) *Giao tiếp và hợp tác*; iv) *Sáng tạo nội dung số*; v) *Giải quyết vấn đề*; và vi) *Năng lực liên quan đến nghề nghiệp*.

- Khung năng lực số của Ủy ban Liên hợp Hệ thống Thông tin (JISC) ban hành năm 2017 đưa ra định nghĩa và 6 thành tố của năng lực số.

- Khung Kiến thức Thông tin (MIL), khung Giáo dục Công dân Kỹ thuật số của CoE.

- Khung Nghiên cứu Kỹ năng của OECD hoặc khung Trí tuệ Kỹ thuật số (DQ) đã triển khai xây dựng khung năng lực kỹ thuật cho các nhóm đối tượng khác nhau.

- Chương trình giảng dạy Chuẩn kiến thức Kỹ thuật số của Microsoft có những khóa học nâng cao năng lực số.

- Chương trình Giáo dục Công dân Kỹ thuật số K-12, Giáo dục Ý thức chung/Khung trình độ Văn hóa Web Mozilla.

- Khung năng lực số của Hội đồng Thư viện Đại học Úc (CAUL) bản cập nhật 2020: xây dựng một khung năng lực số dựa trên khung năng lực của Ủy ban Hệ thống Thông tin liên kết. Khung năng lực số này được chia làm 6 nhóm năng lực chính (tương đương với Khung năng lực số của JISC)

- Khung năng lực số của Microsoft bản cập nhật 2021.

- Chương trình dấu chân số của Hiệp hội Internet toàn cầu bản cập nhật 2021.

- Chương trình tư duy thời đại số của Facebook bản cập nhật 2021.

- Khung năng lực số dành cho sinh viên của Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội năm 2021: nhóm nghiên cứu đã đề xuất một mô hình khung năng lực số dành cho sinh viên gồm 7 nhóm năng lực với 26 tiêu chuẩn: i) *Vận hành thiết bị và phần mềm*; ii) *Khai thác thông tin và dữ liệu*; iii) *Giao tiếp và hợp tác trong môi trường số*; iv) *An toàn và an sinh số*; v) *Sáng tạo nội dung số*; vi) *Học tập và phát triển kỹ năng số*; và vii) *Sử dụng năng lực số cho nghề nghiệp*.

- Chương trình LearningWales hoặc Chương trình giảng dạy kỹ năng số của British Columbia.

Tuy có rất nhiều khung năng lực số được đề cập đến ở trên nhưng để đảm bảo được tính khoa học, tính phổ biến rộng rãi cũng như đáp ứng được một số đặc điểm về văn hóa, chúng tôi thống nhất và đưa ra bốn khung tham chiếu có ý nghĩa lớn trong quá trình xây dựng khung tham chiếu năng lực số trong bài nghiên cứu này của chúng tôi:

i) Khung Năng lực Kỹ thuật số dành cho công dân (DigComp);

ii) Khung năng lực kỹ thuật số cho trẻ em khu vực châu Á - Thái Bình Dương của Văn phòng UNESCO khu vực châu Á và Thái Bình Dương (2019);

iii) Khung năng lực số dành cho sinh viên của Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội năm 2021;

iv) Khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam (Lê Anh Vinh, Bùi Diệu Quỳnh, Đỗ Đức Lân, Đào Thái Lai, Tạ Ngọc Trí, 2021).

Để đánh giá năng lực số của một cá nhân, người ta thường sử dụng một số công cụ đánh giá như sau: bài kiểm tra về năng lực công nghệ thông tin, Rubric đánh giá năng lực số, Bảng kiểm về quá trình thực hiện một nhiệm vụ cụ thể liên quan đến năng lực ứng dụng công nghệ thông tin, Bộ câu hỏi tự đánh giá năng lực số dựa trên khung tiêu chuẩn/tiêu chí đánh giá năng lực số, Công cụ Tự đánh giá DC4LT (đối với giáo viên).

3. Thiết kế nghiên cứu

3.1. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu nhằm đề xuất thang đo và phát triển công cụ đánh giá về năng lực số của học sinh trung học cơ sở, từ đó đưa ra những đề xuất kiến nghị nâng cao năng lực số của học sinh.

3.2. Đối tượng nghiên cứu

Năng lực số của học sinh trung học cơ sở

Trên thế giới, để đánh giá năng lực số của một cá nhân, người ta thường sử dụng một số

công cụ đánh giá như sau: i) Bài kiểm tra về năng lực công nghệ thông tin; ii) Rubric đánh giá năng lực số; iii) Bảng kiểm về quá trình thực hiện một nhiệm vụ cụ thể liên quan đến năng lực ứng dụng công nghệ thông tin; iv) Bộ câu hỏi tự đánh giá năng lực số dựa trên khung tiêu chuẩn/tiêu chí đánh giá năng lực số; và v) Công cụ Tự đánh giá DC4LT (đối với giáo viên). Trong nghiên cứu này, tác giả tập trung xây dựng và phát triển thang đo năng lực số của học sinh trung học cơ sở. Trong nghiên cứu của mình, tác giả đã đề xuất khung năng lực số dành cho học sinh trung học cơ sở. (Tham khảo Hình 3. Khung NLS của học sinh trung học cơ sở (Nhóm tác giả đề xuất) trang 23, theo Tạp chí Giáo dục số 22 (19) của tác giả Lê Thái Hưng, Nguyễn Thị Hạnh, Vũ Phương Liên (2023), *Nghiên cứu và đề xuất khung năng lực số của học sinh trung học cơ sở trong học tập trực tuyến*). Đây là một trong những cơ sở quan trọng để thiết kế thang đo và công cụ đánh giá năng lực số của học sinh.

3.2.1. Xây dựng công cụ tự đánh giá

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng công cụ bảng hỏi để tiến hành điều tra, khảo sát; bảng hỏi được thiết kế dựa vào mô hình nghiên cứu. Khi thiết kế khung năng lực để đánh giá, cần chia rõ những cấu phần thuộc về năng lực số chính, trong đó có các năng lực thành phần cần đảm bảo để đánh giá, thu thập minh chứng với các tiêu chí rõ ràng, có thể đo được đối với học sinh trung học cơ sở. Nguyên tắc xây dựng bộ công cụ đánh giá như sau:

i) Xây dựng đánh giá năng lực công nghệ thông tin trên tất cả các môn học, không chỉ môn Tin học;

ii) Các lĩnh vực năng lực được xác định là một phần của năng lực kỹ thuật số;

iii) Bộ mô tả năng lực và tiêu đề phù hợp với từng lĩnh vực, thể hiện được rõ mức độ thành thạo cho từng năng lực được đánh giá;

iv) Kiến thức, kỹ năng và thái độ áp dụng cho từng năng lực.

Chúng tôi căn cứ vào mục đích nghiên cứu, khung năng lực số của học sinh và mô hình nghiên cứu nêu trên để xác định các biểu hiện hành vi, kỹ năng cụ thể trong việc xây dựng

công cụ đánh giá năng lực số (Phiên bản 1). Cụ thể như sau:

Bước 1: so sánh, tìm ra điểm chung giữa các khung đánh giá năng lực số - đây được coi là các nội dung cơ bản, cốt lõi cần có để đánh giá năng lực số của một cá nhân.

Về cấu trúc: một số miền lĩnh vực mà các nghiên cứu đồng nhất, cùng đưa ra bao gồm: *i) Xử lý thông tin và dữ liệu; ii) Giao tiếp và hợp tác; iii) Sáng tạo nội dung số; và iv) An toàn kỹ thuật số*. Do đó, trong khung nghiên cứu, chúng tôi đề xuất và đưa 04 miền lĩnh vực nêu trên vào khung đánh giá năng lực số của học sinh. Đối với học sinh, năng lực định hướng nghề nghiệp chưa thật sự cần thiết đối với lứa tuổi học sinh trung học cơ sở nhưng quá trình học tập và phát triển kỹ năng số trong bối cảnh hiện tại là vô cùng cần thiết, do đó chúng tôi đề xuất tiêu chí *Học tập và phát triển kỹ năng số (5)*. Ngoài ra, với học sinh cấp trung học cơ sở, việc thành thạo kỹ năng cơ bản như *Vận hành thiết bị và phần mềm (6)* là vô cùng cần thiết, là yêu cầu cơ bản nhất của một cá nhân có khả năng về công nghệ thông tin, do đó, chúng tôi lựa chọn tiêu chí thuộc lĩnh vực này. Do mục đích của đề tài là đánh giá năng lực số của học sinh nên tác giả sẽ sắp xếp lại các miền lĩnh vực phù hợp với đối tượng học sinh và bổ sung thêm một số nội dung phù hợp với bối cảnh thực tế về mạng xã hội, game online.

Bước 2: xác định các chỉ báo, mô tả cụ thể cho mỗi tiêu chí/miền lĩnh vực đã xác định ở Bước 1 (theo Tạp chí Giáo dục số 22 (19) của tác giả Lê Thái Hưng, Nguyễn Thị Hạnh & Vũ Phương Liên (2023), *Nghiên cứu và đề xuất khung năng lực số của học sinh trung học cơ sở trong học tập trực tuyến*, trang 19-24.) Kết quả cụ thể theo *phụ lục - Bảng 2.1*.

Phiếu khảo sát năng lực số dành cho học sinh là công cụ thu thập thông tin định lượng được thiết kế gồm 2 phần (ngoài phần trình bày mục đích khảo sát và hướng dẫn làm phiếu khảo sát).

Phần 1. Các câu hỏi thu thập thông tin cơ bản về đối tượng khảo sát, cụ thể: Họ và tên, khối lớp, trường, giới tính, nghề nghiệp của bố/mẹ, trình độ học vấn của bố/mẹ học sinh,

thiết bị sử dụng học tập trực tuyến, kết quả học tập gần nhất của học sinh.

Phần 2. Các câu hỏi để học sinh tự đánh giá về năng lực số của bản thân gồm 6 miền lĩnh vực được thiết kế như trên. Các câu hỏi đóng có các phương án trả lời được thiết kế theo dạng thang Likert gồm 4 mức lựa chọn tương ứng với thang điểm từ 1 đến 4. Ngoài ra, phiếu hỏi có câu hỏi 1.2 thuộc dạng câu hỏi có nhiều lựa chọn, bảng kiểm và câu 1.4 có thang đo Likert 4 mức độ để đánh giá khái quát nhất về mức độ tự tin khi sử dụng các hướng dẫn công nghệ của học sinh.

Sau khi xây dựng bản thử nghiệm, tác giả tiến hành thử nghiệm công cụ, chuẩn hóa thang đo và tiến hành khảo sát chính thức. Sau khi lấy ý kiến chuyên gia, phiếu hỏi được thử nghiệm trong nhóm 10 học sinh để rà soát lỗi chính tả, lỗi diễn đạt sao cho phù hợp nhất với độ tuổi nghiên cứu, đạt mục đích giao tiếp, hiểu đúng ngữ nghĩa từng items. Do bối cảnh thực tế với diễn biến phức tạp của COVID-19, nhóm nghiên cứu chuyển phiếu khảo sát lên Google Form để khảo sát trực tuyến. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu, khảo sát chính thức trên tổng thể mẫu nghiên cứu sau khi có phiếu khảo sát. Các thao tác như phân tích hệ số tin cậy Cronbach Alpha và phân tích nhân tố EFA được thực hiện trên dữ liệu thu được để hoàn thiện thang đo chính thức.

3.2.2. Bảng Checklist kỹ năng

Bên cạnh bảng hỏi được thiết kế để học sinh tự đánh giá năng lực số của mình, chúng tôi tiến hành thiết kế và xây dựng bảng Checklist kỹ năng vận hành, ứng dụng công nghệ thông tin dành cho học sinh. Bảng checklist kỹ năng được xây dựng dựa trên mô hình nghiên cứu và cụ thể hóa các biểu hiện hành vi, kỹ năng, thao tác của học sinh và được quan sát, đánh giá trực tiếp bởi nhóm nghiên cứu. Các đối tượng được nhận định cùng mức độ thể hiện năng lực số trong Phiếu khảo sát tự đánh giá sẽ được tham gia vào nhiệm vụ trong bảng checklist kỹ năng. Từ đó, những giả thuyết khoa học trong nghiên cứu này được củng cố và làm cơ sở vững chắc cho thang đánh giá năng lực số mà nhóm nghiên cứu đưa ra.

Bảng checklist kỹ năng đánh giá qua từng nhiệm vụ cụ thể và theo mức độ thực hiện

nhiệm vụ của học sinh: *không đạt yêu cầu, Mức cơ bản, Thành thạo, Rất thành thạo.*

Bảng checklist kỹ năng được thiết kế với nội dung cụ thể *phụ lục - Bảng 2.2.*

Bên cạnh việc sử dụng bảng hỏi để đánh giá năng lực số của học sinh, nhóm nghiên cứu còn tiến hành đánh giá năng lực số của học sinh qua nhiệm vụ cụ thể của bảng Checklist kỹ năng. Các bước thực hiện như sau:

Bước 1. Nhóm nghiên cứu lựa chọn 5 cặp học sinh có năng lực số tương đương nhau (dựa vào Phụ lục 4). Nhóm lựa chọn các cặp học sinh sau: MS11 - MS12; MS27 - MS103; MS73 - MS77; MS81 - MS175; MS194 - MS196.

Bước 2. Giáo viên tiến hành đánh giá học sinh theo từng nhiệm vụ qua bảng checklist kỹ năng. Mỗi nhiệm vụ được đánh giá theo các mức độ sau: *Không đạt (0), Mức Cơ bản (1), Thành thạo (2), Rất thành thạo (3).* Như vậy, kết hợp bảng Checklist kỹ năng và thang đo đánh giá năng lực số, nhóm nghiên cứu có thể nhận thấy được sự khác biệt giữa các nhóm đối tượng cũng nhưng khẳng định được mô hình và dữ liệu nghiên cứu đáng tin cậy. Nhìn vào nội dung đánh giá thông qua nhiệm vụ cụ thể, có thể thấy rằng: mặc dù các đối tượng có cùng mức điểm tổng về năng lực số nhưng biểu hiện của các thành tố được mô tả có sự phân hóa và khác nhau. Nhiệm vụ: *người học nhận diện và xử lý được các tình huống về bắt nạt hay hình ảnh nhạy cảm trên mạng xã hội, không gian trực tuyến (đánh giá về các video trên mạng xã hội có yếu tố tiêu cực)* học sinh MS27 - MS103 có đánh giá khác nhau theo mức độ. Học sinh MS27 đánh giá sâu sắc hơn, đưa ra những ý kiến phản biện và cảnh báo mức độ tiêu cực của một video cả hai học sinh được xem. Bên cạnh đó, vai trò của tự học và tự nghiên cứu còn hạn chế so với nhóm học sinh *“Sử dụng công nghệ số và công cụ để hợp tác, giao tiếp (tạo nhóm trao đổi bài tập sau giờ học trên lớp)”*, điều này có sự tương đồng với kết quả đánh giá của nhóm nghiên cứu đã phân tích. Các thao tác vận hành thiết bị và ứng dụng công nghệ được học sinh thực hiện khá thành thạo, điều này cho thấy rằng học sinh được tiếp xúc với các thiết bị và sử dụng khá tốt. Song, khi thực hành trên thiết bị khác như bảng tương tác thông minh,

học sinh còn khá lúng túng. Điều này có thể giải thích được từ việc học sinh chưa được sử dụng nhiều các thiết bị có dạng thức như bảng tương tác thông minh mà chủ yếu sử dụng tốt laptop; smartphone.

3.3. Kết quả chuẩn hóa công cụ nghiên cứu

Chúng tôi tiến hành khảo sát với số lượng 200 học sinh nhằm mục đích thử nghiệm bộ công cụ để kiểm tra độ tin cậy và xem xét sự phù hợp của bảng hỏi với khách thể nghiên cứu.

3.3.1. Đánh giá độ tin cậy Cronbach's Alpha

Đánh giá độ tin cậy thang đo về năng lực số của học sinh thông qua 48 biến quan sát, thuộc 6 khía cạnh, nội dung. Kiểm định độ tin cậy bằng hệ số Cronbach's Alpha cho từng nhóm nhân tố thuộc thang đo năng lực số của học sinh Trung học cơ sở. Kết quả phân tích hệ số Cronbach's Alpha như sau:

- i) Cronbach's Alpha C1. Vận hành phần mềm và sử dụng dịch vụ số = 0,899;
- ii) Cronbach's Alpha C2. Tự đánh giá về khả năng khai thác thông tin và dữ liệu = 0,860;
- iii) Cronbach's Alpha C3. Tự đánh giá về khả năng giao tiếp và hợp tác trong môi trường số = 0,865;
- iv) Cronbach's Alpha C4. An toàn và an sinh số = 0,858;

v) Cronbach's Alpha C5. Tự đánh giá về khả năng sáng tạo nội dung số = **0,680**;

vi) Cronbach's Alpha C6. Học tập và phát triển kỹ năng số = **0,787**.

Kết quả kiểm định thành phần cho từng nhóm trên cho thấy hệ số Cronbach's Alpha đều lớn hơn 0,6 (thang đo sử dụng tốt).

Sau khi kiểm tra độ tin cậy và tính hợp lệ của thang đo, tác giả tiến hành phân tích nhân tố khám phá EFA. Kết quả đầu tiên của việc kiểm tra tính hợp lệ của thang đo bằng phân tích nhân tố khám phá cho thấy rằng KMO = 0,941 > 0,5, Sig. (Kiểm tra Bartlett's) = 0,000 < 0,005. Kết quả EFA cho thấy thang đo có tính nhất quán bên trong phù hợp (Hair và cộng sự, 1998). Do đó, dựa trên trên ma trận các biến được xoay từ phân tích EFA, ở đó là 5 nhân tố được tạo ra từ 35 biến quan sát (tách các biến có nội dung về mức độ tự tin khi sử dụng các thiết bị sử dụng C1.1 thành một nhóm riêng do nhóm câu hỏi đó sử dụng thang đo khác): nhân tố 1 gồm 8 biến; nhân tố 2 gồm 4 biến; nhân tố 3 gồm 6 biến, nhân tố 4 gồm 6 biến quan sát; nhân tố 5 gồm 3 biến quan sát. Kết quả phân tích nhân tố được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân tích nhân tố

Biến quan sát	Nhân tố				
	1	2	3	4	5
C6.1.	0,725				
C3.5.	0,694				
C5.2.	0,576				
C1.3.5.	0,556				
C1.3.2.	0,539				
C2.3.	0,532				
C2.5.	0,504				
C3.1.	0,461				
C4.8.		0,75			
C6.2.		0,668			
C3.2.		0,532			
C5.1.		0,481			
C4.7.			0,723		
C4.1.			0,623		
C4.2.			0,601		
C4.5.			0,591		
C4.6.			0,44		
C4.3.			0,463		
Record C6.5				0,649	
C5.3.				0,598	
C1.3.1.				0,565	
C2.2.				0,429	
C2.1.				0,4	
C2.6.				0,401	
C3.6.					0,575
C4.4.					0,414
C1.3.3.					0,449

Nhân tố	Biến
Nhân tố 1.	Vận hành (VH) C6.1.; C3.5.; C5.2.; C1.3.5.; C1.3.2.; C2.3.; C2.5.; C3.1.
Nhân tố 2.	Phát triển (PT) C4.8.; C6.2.; C3.2.; C5.1.
Nhân tố 3.	Giao tiếp và an toàn trong môi trường số (AT) C4.7.; C4.1.; C4.2.; C4.5.; C4.6.; C4.3.
Nhân tố 4.	Khai thác thông tin (KT) Record_C6.5; C5.3.; C1.3.1.; C2.2.; C2.1.; C2.6.
Nhân tố 5.	Sáng tạo (ST) C3.6.; C4.4.; C1.3.3.

* Chú thích:

VH: nhóm nhân tố tự đánh giá khả năng hiểu, sử dụng & vận hành thiết bị, phần mềm; **PT:** nhóm nhân tố tự đánh giá về khả năng giải quyết vấn đề và sáng tạo nội dung số; **AT:** nhóm nhân tố tự đánh giá về khả năng giao tiếp và an toàn trong môi trường số; **KT:** nhóm nhân tố tự đánh giá về khả năng khai thác thông tin và dữ liệu; **ST:** nhóm nhân tố tự đánh giá khả năng học tập và phát triển kỹ năng số.

3.2.2. Kết quả kiểm tra mô hình thang đo (Rating Scale) theo IRT bằng cách sử dụng phần mềm ConQuest cho bảng hỏi

Trong phân tích IRT có nhiều mô hình đo, trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng mô hình Rating Scale để đánh giá tính đồng hướng của các câu hỏi trong phần mềm ConQuest. Trước tiên, đánh giá dữ liệu khảo sát để xem xét mức độ phù

hợp với mô hình, nếu không sẽ sử dụng mô hình khác. Mục đích của thang đánh giá năng lực số được phân tích là thang đánh giá kỹ năng sử dụng công nghệ nhằm tạo cơ hội cho học sinh tự đánh giá, đồng thời chuẩn hoá thang đo. Để tiến hành phân tích các thành tố năng lực số của học sinh trung học cơ sở, tác giả thống nhất quy ước mức độ đánh giá như sau (Bảng 2).

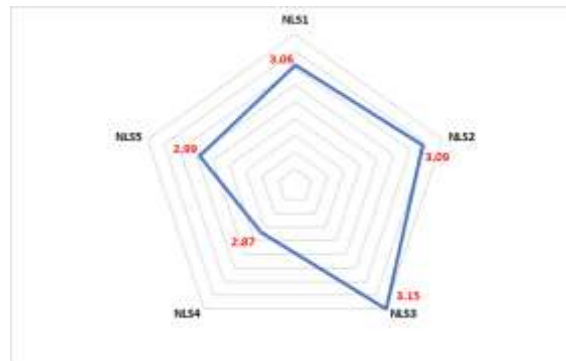
Bảng 2. Thang đo mức độ đánh giá

Mức độ đánh giá		Điểm chuyển đổi
Hoàn toàn không đồng ý (1)	Cực kỳ thiếu tự tin (1)	0
Không đồng ý (2)	Không tự tin (2)	1
Đồng ý (3)	Tự tin (3)	2
Hoàn toàn đồng ý (4)	Cực kỳ tự tin (4)	3

Biểu đồ Radar sau thể hiện rõ điểm năng lực trung bình các thành tố của năng lực số của học sinh theo thang likert 4 mức độ (Biểu đồ 1).

Sau khi tiến hành quy đổi và chuyển đổi điểm theo mức độ đánh giá trên SPSS 22,0; tác giả sử dụng phần mềm ConQuest để tiến hành phân tích sự phù hợp của các items đối với mô hình. Độ tin cậy tính toán các thông số liên

quan đến các câu hỏi đáng tin cậy có giá trị bằng 0,972 (Hệ số tin cậy Separation Reliability = 0,972 > 0,7 cho thấy công cụ phù hợp với mô hình Rating Scale. Tiếp theo, tiến hành kiểm tra mức độ phù hợp của các câu hỏi theo bảng số liệu MNSQ. Từ kết quả thu được điểm năng lực số của học sinh theo thang logit và tiến hành phân tích và hoàn thiện thang tự đánh giá năng lực số.



Biểu đồ 1. Điểm trung bình các thành tố năng lực số của học sinh.

3.3. Phát triển thang đánh giá năng lực số

Để đánh giá năng lực số của từng học sinh, tác giả đã tiến hành xây dựng thang đánh giá năng lực số theo các bước sau:

Bước 1. Tính tổng mức đánh giá của từng học sinh và tổng mức cao nhất cho từng thành tố năng lực số; tính điểm trung bình và độ lệch chuẩn.

Bước 2. Sử dụng điểm ước lượng năng lực của học sinh và sai số từ file Conquest đã tiến

hành phân tích ở trên. (file .wle). Từ đó, tiến hành quy đổi điểm năng lực theo thang đo điểm năng lực của PISA (Điểm trung bình 500, độ lệch chuẩn 100). Tính theo công thức sau:

$$Z = 100 \cdot \frac{X - X(TB)}{\delta} + 500 \quad (1)$$

Trong đó:

Z: điểm năng lực của học sinh tính theo thang đo PISA.

X: điểm của kết quả tự đánh giá trên thang logit theo IRT.

X(TB): điểm trung bình của kết quả tự đánh giá trên thang logit theo IRT.

δ: độ lệch chuẩn điểm theo thang logit.

Ví dụ: học sinh có điểm ước lượng năng lực là 0.27903 (thang logit), điểm trung bình 0,641136, độ lệch chuẩn 0,95762 sẽ có điểm năng lực theo thang đo PISA như sau:

$$Z = 100 * \frac{0.27903 - 0.641136}{0.95762} + 500 \quad (2)$$

Để đánh giá năng lực số của học sinh theo thang đo PISA, tác giả đã tiến hành chia khoảng thang đo như sau: giá trị MAX (837), MIN (174), chia thang đo thành bốn mức độ đánh giá tương ứng dựa trên tính chất của phân phối chuẩn thông qua điểm trung bình và độ lệch chuẩn của kết quả tự đánh giá năng lực số của học sinh. Kết quả như sau (Bảng 3).

Từ công thức trên, tác giả xây dựng bảng quy đổi điểm năng lực số của học sinh theo thành tố (100; 500). Đối với thành tố 1 của năng lực số, điểm số cao nhất là 711 trong đó

Bảng 3. Khoảng giá trị theo thang đo PISA

Diễn giải	Khoảng giá trị theo thang đo PISA	Tần suất
Cực kỳ thiếu tự tin	174 - 340	1
Không tự tin	340 - 506	137
Tự tin	506 - 671	43
Cực kỳ tự tin	671 - 837	19

4. Kết luận

Như vậy, qua nghiên cứu này, tác giả đã trình bày rõ quy trình thiết kế xây dựng công cụ đánh giá năng lực số của học sinh trung học cơ sở, bên cạnh đó, nghiên cứu còn phát triển thang đánh giá năng lực số, quy đổi điểm năng lực theo thang đo của PISA. Bài viết đề cập đến việc thử nghiệm công cụ đánh giá năng lực số của học sinh khối trung học cơ sở và đưa ra những phân tích về mức độ phù hợp của từng câu hỏi giúp công cụ nghiên cứu về năng lực số được chuẩn hóa. Các thành tố của năng lực số và thang đánh giá được xây dựng góp phần xác định năng lực số của học sinh, từ đó đưa ra

có 19 học sinh đạt được điểm số này; điểm thấp nhất là 189 có 1 học sinh. Đối với thành tố 2 và thành tố 3 của năng lực số, điểm số cao nhất là 696; điểm thấp nhất của thành tố 2 và thành tố 3 của năng lực số lần lượt là 219 (có 2 học sinh) và 185 (gồm có 1 học sinh). Điểm cao nhất của thành tố 4 là 900 (gồm có 1 học sinh), điểm thấp nhất của thành tố 4 là 211 (gồm có 1 học sinh). Tương tự ta có điểm cao nhất của thành tố 5 là 860 (gồm có 4 học sinh) và điểm thấp nhất là 241 (gồm có 1 học sinh).

Bên cạnh việc sử dụng bảng hỏi để đánh giá năng lực số của học sinh, nhóm nghiên cứu còn tiến hành đánh giá năng lực số của học sinh qua nhiệm vụ cụ thể của bảng kiểm kỹ năng - Checklist (*Phụ lục - Bảng 2.2*). Kết quả cho thấy sự tương đồng giữa kết quả tự đánh giá của học sinh và kết quả đánh giá của giáo viên thông qua bảng kiểm. Những kết quả này cho thấy, công cụ tự đánh giá năng lực số của học sinh được thiết kế đảm bảo độ tin cậy và giá trị, có thể sử dụng để học sinh có thể tự đánh giá và thông qua đó cải thiện năng lực số.

những định hướng để nâng cao trình độ năng lực số của học sinh theo mức độ phù hợp. Để chuẩn hóa thang đo, tác giả tiến hành phân tích bộ câu hỏi theo lý thuyết IRT với mô hình Rating Scale và xác định tương quan giữa năng lực số của học sinh và độ khó câu hỏi. Từ công cụ nghiên cứu nói trên, học sinh có thể được đánh giá năng lực số một cách khách quan, khoa học và hiệu quả nhất.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, qua nhóm nghiên cứu **“Đảm bảo chất lượng**

giáo dục” (nhóm nghiên cứu cấp Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội).

Tài liệu tham khảo

- [1] Ministry of Education and Training, General Education Program 2018, Vietnam Education Publishing House, 2018 (in Vietnamese).
- [2] Prime Minister, Decision No. 749/QĐ-TTg: Approving the “National Digital Transformation Program to 2025, Orientation to 2030”, 2020 (in Vietnamese).
- [3] A. V. Le et al., Exploration of Youth’s Digital Competencies: A Dataset in the Educational Context of Vietnam, *Data*, Vol. 4, No. 2, 2019, pp. 69.
- [4] T. H. Le, T. H. Nguyen, P. L. Vu, Overview and Proposed Framework of Digital Capability of Second High School Students in Online Learning, *Vietnam Journal of Education*, Vol. 22, No. 19, 2023, pp. 19-24 (in Vietnamese).
- [5] Australian Government, Digital Literacy Skills Framework, Foundation Skills for Your Future Program, Commonwealth of Australia, 2020.
- [6] S. Carretero, R. Vuorikari, Y. Punie, DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of use, EUR 28558 EN, 2017, <https://doi.org/10.2760/38842>.
- [7] CAUL, Digital dexterity framework. Council of Australian University Librarians, 2019.
- [8] B. H. Khan, A Framework for Web-based Learning, USA Education Technology Publication - Englewood Cliffs, 2001, pp. 75-98.
- [9] M. Malik, G. Fatima, A. Hussain, A. Sarwar, E-learning: Students' Perspectives about Asynchronous and Synchronous Resources at Higher Education Level, *Education and Research Journal*, Vol. 39, No. 2, 2017, pp. 183-195.
- [10] Microsoft, Discover Digital Literacy/, 2021, <https://www.microsoft.com/en-us/digital-literacy> (accessed on: March 21st, 2020).
- [11] N. W. Rahayu, S. Haningsih, Digital Parenting Competence of Mother as Informal Educator is not Inline with Internet Access, *International Journal of Child-computer Interaction*, Vol. 29, 2021, pp. 100291, <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100291>.
- [12] J. F. F. L. Wang, Blended Learning, Workshop on Blended Learning 2007, Edinburgh, United Kingdom 15-17 August, 2007 Proceedings, The Hong Kong Web Society, 2017.
- [13] UNESCO, A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2, UNESCO Institute for Statistics/, 2018, <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf> (accessed on: March 21st, 2020).
- [14] UNICEF, Digital Literacy for Children: Exploring Definitions and Frameworks/, 2019, <https://www.unicef.org/globalinsight/media/1271/file/%20UNICEF-Global-Insight-digital-literacy-scoping-paper-2020.pdf> (accessed on: March 21st, 2020).

PHỤ LỤC



(<https://drive.google.com/file/d/1sPEuzjWPhaqV7VS2bNhwExa9wd7jtI31/view?usp=drivesdk>)