

# NĂNG LỰC SỐ CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG Ở VIỆT NAM

Trịnh Thị Phương Thảo<sup>1+</sup>,  
Trịnh Thanh Hải<sup>2</sup>,  
Lê Minh Cường<sup>3</sup>,  
Đỗ Bảo Châu<sup>4</sup>,  
Trần Trung<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

<sup>2</sup>Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên;

<sup>3</sup>Trường Đại học Đồng Tháp; <sup>4</sup>Trường Đại học FPT; <sup>5</sup>Học viện Dân tộc

+ Tác giả liên hệ • Email: thaottp@tnue.edu.vn

## Article history

Received: 20/02/2024

Accepted: 01/3/2024

Published: 20/3/2024

## Keywords

Digital competency,  
components of digital  
competency, students, high  
school, Vietnam

## ABSTRACT

Developing digital literacy/digital competency of high school students is critical for their future success either in their higher education or in the workforce. Fostering digital competencies for students needs to be conducted from elementary and middle school levels. However, high school students need higher levels of digital competency, especially in areas such as computer programming. Based on access to existing competency frameworks and the analysis of the 2018 general education curriculum in Informatics, this study clarifies the concept of digital competency and proposes 7 components of digital competency for high school in Vietnam. Also, the required level of each component competency is thoroughly described through specific expressions.

## 1. Mở đầu

Việc phát triển năng lực số (digital literacy/digital competency) (NLS) của HS THPT là rất quan trọng cho sự thành công trong tương lai của các em khi tiếp tục học đại học hoặc/và tham gia vào lực lượng lao động. Nghiên cứu trước đó đã chỉ ra rằng việc bồi dưỡng NLS ở trường tiểu học và THCS là điều cần thiết vì HS là những người học trực tuyến trong tương lai (Kallas & Pedaste, 2022). Tuy nhiên, HS THPT cần có NLS ở mức độ cao hơn, đặc biệt là trong các lĩnh vực như lập trình (Draganac et al., 2022). Các nghiên cứu cũng nhấn mạnh tầm quan trọng của NLS trong việc hỗ trợ quá trình học tập và quản lý khả năng đọc viết của HS THPT (Draganac et al., 2022).

Hiện nay trên thế giới đã có một số khung NLS được nghiên cứu, có thể kể đến một số ví dụ như: Khung NLS của Hội đồng châu Âu (EC); Khung NLS được giới thiệu bởi UNESCO (DLGF): Khung NLS cho trẻ em châu Á - Thái Bình Dương (DKAP)... Tại Việt Nam, một số nghiên cứu ban đầu cũng đã quan tâm và làm rõ khung NLS của các đối tượng khác nhau (HS tiểu học, THCS và sinh viên). Dựa trên Khung năng lực của UNESCO (2018) làm nền tảng, Lê Anh Vinh và cộng sự (2021) đã đề xuất khung NLS cho HS phổ thông Việt Nam bao gồm 07 lĩnh vực năng lực: trong mỗi lĩnh vực NLS sẽ có các năng lực thành phần được mô tả chi tiết và cụ thể hóa cho HS tiểu học. Đặt trong bối cảnh học tập trực tuyến, trên cơ sở tổng hợp các khung NLS, nhóm tác giả Lê Thái Hưng và cộng sự (2022) đã đề xuất khung NLS cho HS khối THCS. Tác giả Đỗ Văn Hùng và cộng sự (2022) trên cơ sở so sánh các khung năng lực quốc tế, tham khảo cách tiếp cận của Facebook trong các khóa học We Think Digital và vận dụng nội dung học phần Nhập môn Năng lực thông tin hiện đang được đào tạo bởi Khoa Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, tác giả đã đề xuất một mô hình khung NLS cho sinh viên gồm 7 nhóm năng lực với 26 tiêu chuẩn.

Trên cơ sở tiếp cận các khung năng lực đã có, dựa trên việc phân tích Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Tin học, nghiên cứu này của chúng tôi làm rõ khái niệm NLS và đề xuất các thành tố NLS của HS THPT ở Việt Nam cũng như mức độ cần đạt của từng năng lực thành tố được mô tả cụ thể qua các biểu hiện.

## 2. Kết quả nghiên cứu

### 2.1. Khái niệm “năng lực số”

NLS (digital competence/digital capability/digital literacy) là năng lực rất cần thiết của con người, nó được thể hiện trong nhiều mặt của đời sống. Có nhiều định nghĩa khác nhau về NLS và mỗi tác giả đều đưa ra những ý kiến dựa trên quan điểm riêng.

UNESCO định nghĩa NLS có thể hiểu là nhóm các năng lực thành phần bao gồm năng lực đọc, viết, sử dụng công nghệ thông tin (CNTT), kỹ năng sử dụng Internet (Law et al., 2018)... theo cách hiểu này cũng có các nghiên cứu của Glister (1997), Spante và cộng sự (2018), Ferrari (2012)... NLS còn được hiểu theo cách là việc sử dụng các thiết bị kỹ thuật số hiệu quả trong thời đại số như để dàng truy cập, đánh giá, phân tích, áp dụng, và tổng hợp dữ liệu cũng như

tạo ra kiến thức mới thông qua thái độ, sự thấu cảm, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, đổi mới sáng tạo cũng như chia sẻ và truyền đạt thông tin mới được tạo này bằng các công nghệ kỹ thuật số phù hợp (Reddy et al., 2020; Nguyễn Thị Xiêm, 2023).

Bên cạnh 2 cách hiểu trên, một số nghiên cứu khác cũng có những phát biểu khác nhau về NLS, trong đó có đề cập đến các yếu tố khác như: xây dựng kiến thức mới thông qua công nghệ và phương tiện truyền thông một cách phân biệt, sáng tạo, linh hoạt và có đạo đức (Ferrari, 2012). NLS bao gồm rất nhiều kỹ năng nhận thức, vận động, xã hội học và cảm xúc phức tạp mà người dùng cần để hoạt động hiệu quả trong môi trường kỹ thuật số (Eshet, 2004). NLS 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 (Lê Thái Hưng và cộng sự, 2022).

Tổng hợp từ những cách hiểu trên, chúng tôi quan niệm: NLS là khả năng sử dụng các công cụ kỹ thuật số 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. Trong đó, công cụ kỹ thuật số (*Digital Tool*) là các phần mềm, ứng dụng số, thiết bị số... được sử dụng để thực hiện một chức năng cụ thể về xử lý thông tin, truyền thông, tạo nội dung, an toàn hoặc giải quyết vấn đề... trong môi trường số hóa.

## 2.2. Đề xuất các thành tố và mức độ biểu hiện cho mỗi thành tố năng lực số của học sinh trung học phổ thông ở Việt Nam

- *Quan điểm và cách tiếp cận*: Dựa trên quan điểm kế thừa và tùy chỉnh phù hợp với HS THPT ở Việt Nam, nghiên cứu kế thừa khung NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018), Digcomp 2.2 và điều chỉnh cho phù hợp với mục tiêu phát triển chiến lược của Việt Nam được quy định trong Hiến pháp và Luật Giáo dục, đồng thời cụ thể hóa để phù hợp với mục tiêu, yêu cầu đối với HS THPT theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Cách tiếp cận dựa trên 3 quan điểm chính:

+ *Đảm bảo tính hệ thống*: Tại Việt Nam, việc học tập của công dân được phổ cập đến cấp học THCS. Có nghĩa là HS có hiểu biết phổ thông cơ bản về tin học, có hiểu biết cần thiết tối thiểu về kỹ thuật và hướng nghiệp. Do vậy, một số năng lực thành tố của NLS ở HS THPT là sự kế tiếp NLS của HS cấp THCS.

+ *Phù hợp với bậc học THPT*: NLS của công dân (đã có ở THCS) cần phải bổ sung, nâng cao để đáp ứng được với yêu cầu của HS THPT về năng lực công nghệ, năng lực tin học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo...

+ *Có định hướng nghề nghiệp*: Sự định hướng nghề nghiệp trong tương lai của HS sẽ hướng đến những năng lực đặc thù mà nghề nghiệp yêu cầu. Từ đây cũng có thể thấy NLS sẽ không đồng đều ở các nhóm HS THPT mà còn phụ thuộc vào định hướng nghề nghiệp của HS.

- *Điểm tương đồng giữa biểu hiện của NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018) với biểu hiện của yêu cầu cần đạt của môn Tin học ở THPT Việt Nam*

Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học bao gồm 3 mạch kiến thức: Học vấn số hóa phổ thông (DL), CNTT và truyền thông (ICT) và Khoa học máy tính (CS) hướng đến phát triển 5 thành phần năng lực tin học cho HS: Sử dụng và quản lý các phương tiện CNTT và truyền thông (NLa), Ứng xử phù hợp trong môi trường số (NLb), Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của CNTT và truyền thông (NLc), Ứng dụng CNTT và truyền thông trong học và tự học (NLd), Hợp tác trong môi trường số (NLe) (Bộ GD-ĐT, 2018). Qua phân tích chương trình môn Tin học ở cấp THPT, ta thấy có rất nhiều điểm tương đồng với NLS số được giới thiệu bởi UNESCO (2018) thông qua các biểu hiện (bảng 1).

*Bảng 1. Sự tương đồng giữa yêu cầu cần đạt đối với mỗi thành phần của năng lực tin học ở cấp THPT với các NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018)*

Lĩnh vực NLS	Biểu hiện NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018)	Biểu hiện của yêu cầu cần đạt môn Tin học ở cấp THPT
Hiểu thông tin và dữ liệu	Làm rõ nhu cầu thông tin, định vị và truy xuất dữ liệu, thông tin và nội dung số. Phân xét mức độ liên quan của nguồn gốc và nội dung của nó. Lưu trữ, quản lý và tổ chức dữ liệu, thông tin và nội dung số.	Trình bày và nêu được ví dụ minh họa một số quy định về quyền thông tin và bản quyền, tránh được những vi phạm khi sử dụng thông tin, tài nguyên số (NLb). Sử dụng được máy tìm kiếm để khai thác thông tin một cách hiệu quả, an toàn và hợp pháp; tìm kiếm, lựa chọn được thông tin phù hợp và tin cậy (NLc). Khai thác được các dịch vụ tra cứu và trao đổi thông tin, các nguồn học liệu mở để cập nhật kiến thức, hỗ trợ học tập và tự học (NLd).

Truyền thông và cộng tác	Tương tác, truyền thông và cộng tác qua các công nghệ số trong khi nhận thức được sự đa dạng về văn hóa và thể hệ. Tham gia trong xã hội thông qua các dịch vụ số công và tư và quyền của công dân tham gia. Quản lý sự hiện diện, danh tính và uy tín của một người.	Sử dụng được một số ứng dụng thiết thực trên mạng; Nhận biết được vai trò quan trọng của các hệ thống tự động hoá xử lí và truyền thông tin trong xã hội tri thức (NLa). Sẵn sàng, tự tin, có tinh thần trách nhiệm và sáng tạo khi tham gia các hoạt động tin học (NLb). Lựa chọn và sử dụng được những kênh phù hợp để trao đổi thông tin, thảo luận, hợp tác và mở mang tri thức; giao tiếp, hoà nhập được một cách an toàn trong môi trường số (NLc).
Tạo lập nội dung số	Tạo lập và sửa đổi nội dung số. Cải tiến và tích hợp thông tin và nội dung trong khối kiến thức trong khi hiểu cách thức bản quyền và các giấy phép sẽ được áp dụng. Biết cách để đưa ra các lệnh có thể hiểu được cho một hệ thống máy tính.	Bước đầu tùy chỉnh được chế độ hoạt động cho máy tính; trình bày được khái quát mối quan hệ giữa phần cứng, hệ điều hành và chương trình ứng dụng; biết sử dụng một số chức năng chủ yếu trong hệ điều hành để nâng cao hiệu quả sử dụng máy tính (NLa). Sẵn sàng tìm hiểu những phần mềm tương tự, qua đó có ý thức và khả năng tìm kiếm tri thức mới, tìm hiểu về nghề mình quan tâm (NLd).
An toàn	Bảo vệ các thiết bị, nội dung và dữ liệu và quyền riêng tư của cá nhân trong môi trường số. Bảo vệ sức khỏe vật chất và tinh thần, nhận thức về công nghệ số đối với phúc lợi xã hội và sự hòa nhập xã hội. Nhận thức về tác động môi trường của các công nghệ số và việc sử dụng chúng.	Hiểu khái niệm, cơ chế phá hoại, lây lan của phần mềm độc hại và cách phòng chống; biết cách tự bảo vệ thông tin, dữ liệu và tài khoản cá nhân; hiểu được rõ ràng hơn những mặt trái của Internet, nhận diện được những hành vi lừa đảo, thông tin mang nội dung xấu và biết cách xử lí phù hợp; thể hiện tính nhân văn khi Tham gia thế giới ảo (NLb). Giao tiếp, hoà nhập được một cách an toàn trong môi trường số, biết tránh các tác động xấu thông qua một số biện pháp phòng tránh cơ bản (NLc).
Giải quyết vấn đề	Xác định các nhu cầu, vấn đề, giải quyết vấn đề, khái niệm và tình huống có vấn đề trong môi trường số. Sử dụng các công cụ để đổi mới các quy trình và sản phẩm. Luôn cập nhật với sự tiến hóa số.	Biết sử dụng một số chức năng chủ yếu trong hệ điều hành để nâng cao hiệu quả sử dụng máy tính; so sánh được mạng LAN và Internet; sử dụng được một số ứng dụng thiết thực trên mạng (NLa). Biết được các cấu trúc dữ liệu cơ bản, các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm cơ bản (NLc). Hiểu và vận dụng được các phương pháp làm mịn dần, thiết kế mô đun trong lập trình; Xác định được cấu trúc dữ liệu thích hợp để biểu diễn thông tin, lựa chọn và xây dựng được thuật toán hiệu quả để giải quyết vấn đề (NLa và NLc theo định hướng CS). Sử dụng được một số phần mềm hỗ trợ học tập, tự tin, sẵn sàng tìm hiểu những phần mềm tương tự, qua đó có ý thức và khả năng tìm kiếm tri thức mới, tìm hiểu về nghề mình quan tâm (NLd). Sử dụng được phần mềm để lập kế hoạch, phân chia và quản lí công việc; lựa chọn và sử dụng được những kênh phù hợp để trao đổi thông tin, thảo luận, hợp tác và mở mang tri thức (NLc).
Năng lực liên quan đến nghề nghiệp	Xác định và sử dụng các công cụ và công nghệ kĩ thuật số chuyên dụng cho một lĩnh vực cụ thể. Hiểu, phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số chuyên ngành cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường kĩ thuật số.	Phối hợp và sử dụng được đúng cách các hệ thống kĩ thuật số thông dụng (NLa). Kết nối được PC với các thiết bị số thông dụng. Biết bảo vệ dữ liệu, cài đặt hay gỡ bỏ được phần mềm trên máy tính và thiết bị di động khi cần thiết; Sử dụng được các phần mềm thiết kế đồ hoạ, chỉnh sửa ảnh và làm phim hoạt hình để tạo ra sản phẩm số phục vụ học tập và đáp ứng sở thích của cá nhân; Sử dụng thành thạo các phần mềm Tin học văn phòng, tạo được sản phẩm số có chất lượng thông qua các dự án giải quyết vấn đề thực tế. Biết tổ chức lưu trữ, khai thác được dữ liệu phục vụ bài toán quản lí đơn giản trong thực tế. Sử dụng được một số chức năng cơ bản của phần mềm quản lí dự án; Phân tích được dữ liệu với phần mềm bảng tính (NLa và NLc theo định hướng ICT).

- Đề xuất mức độ cần đạt của HS THPT ở mỗi lĩnh vực NLS tại Việt Nam

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng khung NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018): DLGF (Digital Literacy Global Framework) làm cơ sở chính để xác định các lĩnh vực năng lực. Mức độ thông thạo được tham khảo trên thang cấp độ mà khung NLS Digcomp 2.2 đã khuyến nghị bao gồm 4 mức: Cơ bản (Thực hiện được các hoạt động cơ bản với hướng dẫn đúng ở những nơi cần thiết), Trung bình (Một cách độc lập, theo các nhu cầu của bản thân và giải quyết các vấn đề đã được xác định rõ ràng và không theo thông lệ), Cao (theo nhu cầu của bản thân và của những người khác, và trong các bối cảnh phức tạp), Cao đặc biệt (mức cao nhất, đặc biệt nhất). Trong khung DLGF, các năng lực thành tố đều được chia thành các cấp độ, tuy nhiên, căn cứ vào quan điểm và cách tiếp cận đã nêu ở trên chúng tôi đề xuất các yêu cầu chung nhất của mỗi năng lực thành tố của NLS mà HS THPT cần đạt (bảng 2).

Bảng 2. Mức độ NLS cần đạt của HS THPT

Lĩnh vực NLS	Năng lực thành tố	Mô tả mức cần đạt của HS THPT
1. Sử dụng thiết bị kỹ thuật số	1.1. Xác định và sử dụng các chức năng và tính năng của các công cụ và công nghệ phần cứng.	Hiểu và lựa chọn được các thiết bị số phù hợp để sử dụng; Sử dụng được thành thạo các tính năng, chức năng phần cứng của một số thiết bị số thông dụng.
	1.2. Vận hành các công cụ và công nghệ phần mềm.	Sử dụng được thành thạo, đúng cách các phần mềm của một số thiết bị số thông dụng.
2. Kiến thức thông tin và dữ liệu	2.1. Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin, nội dung số.	Đánh giá các nhu cầu thông tin; tùy chỉnh chiến lược tìm kiếm của bản thân để tìm ra dữ liệu, thông tin và nội dung thích hợp nhất trong các môi trường kỹ thuật số; giải thích cách để truy cập các dữ liệu, thông tin và nội dung thích hợp nhất, và điều hướng giữa chúng; đa dạng hóa các chiến lược tìm kiếm cá nhân.
	2.2. Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số.	Đánh giá phản biện uy tín và độ tin cậy các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số; đánh giá phản biện dữ liệu, thông tin và nội dung số.
	2.3. Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số.	Tùy chỉnh việc quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung để truy xuất và lưu trữ dễ dàng thích hợp nhất; tùy chỉnh chúng để tổ chức và xử lý được trong một môi trường có cấu trúc thích hợp nhất.
3. Giao tiếp và hợp tác	3.1. Tương tác thông qua công nghệ số.	Thích nghi các công nghệ số đa dạng cho sự tương tác thích hợp nhất, và thích nghi các phương tiện truyền thông thích hợp nhất cho một bối cảnh nhất định.
	3.2. Chia sẻ qua công nghệ số.	Đánh giá các công nghệ kỹ thuật số phù hợp nhất để chia sẻ thông tin và nội dung; Điều chỉnh vai trò trung gian của bản thân, thay đổi việc sử dụng các thực hành tham chiếu và thừa nhận ghi công phù hợp hơn.
	3.3. Tham gia quyền công dân thông qua công nghệ kỹ thuật số.	Thay đổi việc sử dụng các dịch vụ kỹ thuật số thích hợp nhất để tham gia vào xã hội; thay đổi việc sử dụng các công nghệ kỹ thuật số thích hợp nhất để trao quyền cho bản thân và tham gia vào xã hội như một công dân.
	3.4. Hợp tác thông qua công nghệ số.	Thay đổi việc sử dụng các công cụ và công nghệ kỹ thuật số thích hợp nhất cho các quy trình cộng tác; Lựa chọn các công cụ và công nghệ kỹ thuật số thích hợp nhất để cùng xây dựng và cùng tạo lập dữ liệu, tài nguyên và kiến thức.
	3.5. Quy tắc hành xử trên mạng.	Tùy chỉnh các chuẩn mực và bí quyết hành vi phù hợp nhất trong khi sử dụng các công nghệ kỹ thuật số và tương tác trong môi trường kỹ thuật số; tùy chỉnh các chiến lược truyền thông phù hợp nhất trong môi trường số cho khán thính phòng; Áp dụng các khía cạnh đa văn hóa và thể hệ khác nhau trong môi trường kỹ thuật số.
	3.6. Quản lý danh tính số.	Phân biệt các danh tính kỹ thuật số khác nhau; giải thích các cách thức thích hợp hơn để bảo vệ uy tín của bản thân; thay đổi dữ liệu được tạo ra thông qua vài công cụ, môi trường và dịch vụ.

4. Sáng tạo nội dung số	4.1. Phát triển nội dung số.	Thay đổi nội dung bằng việc sử dụng các định dạng thích hợp nhất, điều chỉnh sự thể hiện của bản thân thông qua việc tạo ra các phương tiện kỹ thuật số thích hợp nhất.
	4.2. Tích hợp và xây dựng lại nội dung số.	Đánh giá các cách thức phù hợp nhất để sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp các hạng mục nội dung và thông tin mới cụ thể để tạo ra những nội dung và thông tin mới và nguyên bản.
	4.3. Bản quyền và giấy phép.	Chọn các quy tắc thích hợp nhất áp dụng bản quyền và giấy phép cho dữ liệu, thông tin và nội dung kỹ thuật số.
	4.4. Lập trình.	Xác định các hướng dẫn thích hợp nhất cho một hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề nhất định và thực hiện các nhiệm vụ cụ thể.
5. An toàn	5.1. Bảo vệ thiết bị.	Chọn cách bảo vệ thích hợp nhất cho các thiết bị và nội dung số; Phân biệt rủi ro và các mối đe dọa trong môi trường kỹ thuật số; Chọn các biện pháp phù hợp nhất về an toàn và bảo mật; Đánh giá các cách thức phù hợp nhất để quan tâm đến độ tin cậy và quyền riêng tư.
	5.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư.	Chọn cách thích hợp hơn để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường kỹ thuật số; đánh giá các cách thích hợp nhất để sử dụng và chia sẻ thông tin nhận dạng cá nhân đồng thời bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những thiệt hại; đánh giá tính phù hợp các tuyên bố chính sách quyền riêng tư về cách dữ liệu cá nhân được sử dụng.
	5.3. Bảo vệ sức khỏe và phúc lợi.	Phân biệt các cách thích hợp nhất để tránh các rủi ro sức khỏe và các mối đe dọa đối với sức khỏe thể chất và tâm lý khi sử dụng công nghệ kỹ thuật số; điều chỉnh cách thức thích hợp nhất để bảo vệ bản thân và những người khác khỏi nguy hiểm trong môi trường kỹ thuật số; thay đổi việc sử dụng các công nghệ kỹ thuật số cho phúc lợi xã hội và hòa nhập xã hội.
	5.4. Bảo vệ môi trường.	Chọn giải pháp thích hợp nhất để bảo vệ môi trường khỏi tác động của công nghệ kỹ thuật số và việc sử dụng chúng.
6. Giải quyết vấn đề	6.1. Giải quyết vấn đề kỹ thuật.	Đánh giá các sự cố kỹ thuật khi vận hành các thiết bị và sử dụng môi trường số, giải quyết chúng bằng các giải pháp thích hợp nhất.
	6.2. Xác định nhu cầu và phản hồi công nghệ.	Đánh giá các nhu cầu, chọn các công cụ số thích hợp nhất và khả năng đáp ứng công nghệ để giải quyết các nhu cầu đó; quyết định các cách thích hợp nhất để tinh chỉnh và tùy chỉnh môi trường số cho nhu cầu cá nhân.
	6.3. Sử dụng sáng tạo công nghệ số.	Điều chỉnh các công cụ và công nghệ kỹ thuật số thích hợp nhất để tạo ra kiến thức và đổi mới các quy trình và sản phẩm; Độc lập hoặc trao đổi nhóm để giải quyết tình huống có vấn đề trong môi trường kỹ thuật số.
	6.4. Xác định khoảng cách năng lực kỹ thuật số.	Quyết định các cách thức nào là thích hợp nhất để cải thiện hoặc cập nhật các nhu cầu năng lực kỹ thuật số của một người, đánh giá sự phát triển năng lực kỹ thuật số của người khác, chọn những cơ hội thích hợp nhất để phát triển bản thân và luôn cập nhật những phát triển mới.
	6.5. Tư duy máy tính (Computational Thinking).	Phân chia bài toán thành các bài toán nhỏ; Nhận dạng tính chất, quy luật của dữ liệu; Giảm bớt sự phức tạp của bài toán, tập trung vào những vấn đề cốt lõi; Đưa ra các bước rõ ràng, theo trình tự để giải quyết vấn đề; So sánh, đánh giá, lựa chọn cách giải quyết vấn đề tốt nhất.
7. Năng lực liên quan đến nghề nghiệp	7.1. Vận hành công nghệ số chuyên dụng cho một lĩnh vực cụ thể.	Sử dụng công nghệ kỹ thuật số trong lĩnh vực cụ thể (ví dụ: thiết kế có sự trợ giúp của máy tính/thiết bị sản xuất có sự trợ giúp của máy tính; sử dụng Hệ thống quản lý học tập...).
	7.2. Giải thích và xử lý dữ liệu, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể.	Hiểu, phân tích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số trong lĩnh vực cụ thể trong môi trường kỹ thuật số (ví dụ: phân tích xu hướng tăng trưởng kinh tế; phân tích, đánh giá kết quả học tập...).

### 3. Kết luận

Trên thế giới và Việt Nam đã có một số nghiên cứu về NLS, tuy có thể cách tiếp cận khác nhau nhưng đều có nhiều điểm tương đồng về các năng lực thành tố của NLS và biểu hiện của mỗi năng lực thành tố. Chúng ta hoàn

toàn có thể phát triển, cụ thể hóa các khung NLS được giới thiệu bởi UNESCO (2018), của Digcomp 2.2 để đưa ra các khung NLS cho HS cấp tiểu học, THCS và THPT. Bước đầu, trong phạm vi nghiên cứu, bài báo đã đề xuất mức độ cần đạt đối với 7 năng lực thành tố của NLS đối với HS cấp THPT. Các mức độ này vừa mang tính quốc tế, vừa thể hiện rõ mục tiêu giáo dục phổ thông của Việt Nam hiện nay.

Việc bồi dưỡng NLS cho HS THPT hoàn toàn có thể được tích hợp thông qua giảng dạy các môn học trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 như Công nghệ, Toán, Vật lý, Hóa học, Sinh học... tuy nhiên môn Tin học có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc bồi dưỡng NLS cho HS THPT. Theo chúng tôi, cần nghiên cứu để đi đến thống nhất khung NLS đối với HS THPT để làm căn cứ xây dựng chiến lược, kế hoạch, chương trình bồi dưỡng NLS cho HS THPT một cách hệ thống.

### Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Đỗ Văn Hùng (chủ biên, 2022). *Năng lực số - Khung năng lực số dành cho sinh viên*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Draganac, D., Jović, D., & Novak, A. (2022). Digital Competencies in Selected European Countries among University and High-School Students: Programming is lagging behind. *Business Systems Research Journal*, 13(2), 135-154. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0019>
- Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93-106.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Publications Office of the European Union Luxembourg. <http://www.ifap.ru/library/book522.pdf>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub. New York.
- Kallas, K., & Pedaste, M. (2022). How to Improve the Digital Competence for E-Learning? *Applied Sciences*, 12(13), 6582. <https://doi.org/10.3390/app12136582>
- Law, N., Woo, D., & Wong, G. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2* (Information paper No. 51; p. 146). UNESCO Institute for Statistics. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- Lê Anh Vinh, Bùi Diệu Quỳnh, Đỗ Đức Lân, Đào Thái Lai, Tạ Ngọc Trí (2021). Xây dựng khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, số đặc biệt tháng 1, 1-11.
- Lê Thái Hưng, Nguyễn Thị Hạnh, Vũ Phương Liên (2022). Nghiên cứu và đề xuất khung năng lực số của học sinh trung học cơ sở trong học tập trực tuyến. *Tạp chí Giáo dục*, 22(19), 19-24.
- Nguyễn Thị Xiêm (2023). Một số vấn đề về khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018. *Tạp chí Giáo dục*, 23(2), 12-18.
- Reddy, P., Sharma, B., & Chaudhary, K. (2020). Digital Literacy: A Review of Literature. *International Journal of Technoethics*, 11(2), 65-94. <https://doi.org/10.4018/IJT.20200701.oa1>
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- UNESCO (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy*. UNESCO Institute for Statistics.