

Xây dựng khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam

Lê Anh Vinh¹, Bùi Diệu Quỳnh²,
Đỗ Đức Lân³, Đào Thái Lai⁴, Tạ Ngọc Trí⁵

¹ Email: vinhla@vnies.edu.vn

² Email: quynhbd@vnies.edu.vn

³ Email: landd@vnies.edu.vn

⁴ Email: daothailai2015@gmail.com

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

101, Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

⁵ Email: ntri@moet.gov.vn

Bộ Giáo dục và Đào tạo

35 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam

TÓM TẮT: Vai trò và vị trí của công nghệ thông tin trong lĩnh vực giáo dục cũng như ứng dụng công nghệ thông tin và thúc đẩy giáo dục công nghệ thông tin, giáo dục các kĩ năng số ngày càng quan trọng khi đặt trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra với tốc độ nhanh chưa từng có. Chuyển đổi số trong giáo dục trở thành nhiệm vụ cấp bách khi quốc gia phải đối diện với nhiều thách thức từ dịch bệnh Covid 19 như hiện nay. Yêu cầu phải chuyển đổi từ dạy và học theo cách truyền thống sang việc dạy và học trên các nền tảng số là một xu thế tất yếu. Sử dụng thành thạo các thiết bị công nghệ số đối với cả người học và người dạy là tiền đề hướng đến thực hiện các mục tiêu giáo dục trong thời đại công nghệ số. Bài viết tổng quan nghiên cứu các định nghĩa về năng lực số, tìm hiểu các khung năng lực số trên thế giới, rà soát Chương trình Giáo dục phổ thông môn Tin học năm 2018 ở Việt Nam, từ đó đề xuất khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam. Đây là bài viết chi tiết về khung năng lực số dành cho học sinh phổ thông Việt Nam với mong muốn góp phần cung cấp thông tin cho các nhà nghiên cứu về cách tiếp cận xây dựng năng lực số của trẻ em trong nhà trường hiện nay trên thế giới và tại Việt Nam.

TỪ KHÓA: Năng lực số; kĩ năng; Thông tin và công nghệ; ICT.

→ Nhận bài 20/12/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 05/01/2021 → Duyệt đăng 25/01/2021.

1. Đặt vấn đề

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư hay còn gọi là cuộc cách mạng số diễn ra từ đầu thế kỉ XXI với đặc trưng là sẽ ngày càng phổ biến trí thông minh nhân tạo và máy móc tự động hóa, đem lại sự kết hợp giữa hệ thống ảo và thực tế. Cuộc cách mạng này tác động mạnh mẽ đến nhiều lĩnh vực, nhiều khía cạnh trong đời sống xã hội, trong đó đặc biệt không thể thiếu một nguồn nhân lực chất lượng cao mà nguồn nhân lực lại là đối tượng trực tiếp của lĩnh vực giáo dục (GD), đào tạo. Trong kỉ nguyên chuyển đổi số, GD đã và đang thay đổi sâu rộng từ cách tiếp cận GD, môi trường GD, vai trò của người dạy, người học đến phương pháp dạy học. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều quốc gia trên thế giới đang phải đối mặt với thách thức lớn về thiếu hụt lao động trình độ cao, có chuyên môn, kĩ năng. Đối mặt với những thách thức này, lĩnh vực GD cần phải là nơi tiên phong trong nuôi dưỡng, đào tạo thế hệ trẻ có đủ trình độ, kĩ năng liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin (CNTT), chuyển đổi số để đáp ứng thị trường lao động trong tương lai.

Việt Nam có một lợi thế lớn về sự phổ biến của các thiết bị thông minh và mạng internet. Theo thống kê, lượng người sử dụng internet năm 2020 đạt 68,17 triệu người, chiếm 71% dân số. Riêng mạng xã hội, tính đến tháng 10 năm 2020, có tới 65 triệu người dùng, chiếm 67% dân số. Tỷ lệ người sử dụng internet trong dân số

cao là một trong những điều kiện ban đầu giúp Việt Nam tiếp cận GD 4.0 nhanh hơn (<https://datareportal.com/digital-in-vietnam>).

Chương trình (CT) GD phổ thông (GDPT) mới được ban hành vào năm 2018 là CT theo hướng mở với định hướng CT chỉ quy định những nguyên tắc, định hướng chung về yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực (NL) của học sinh (HS), nội dung GD, phương pháp GD và phương pháp đánh giá kết quả GD, đưa ra khung nội dung. Có thể thấy, đây là cách thức trao quyền tự chủ tìm tòi học tập, trau dồi của bản thân người dạy và người học đối với nguồn tài nguyên học liệu mở trực tuyến vô cùng phong phú, giúp người học, người dạy kết nối với kiến thức hiệu quả dù họ ở đâu và trong khoảng thời gian nào. Bối cảnh này cho thấy, việc hình thành và phát triển những kĩ năng sử dụng thành thạo các thiết bị số có kết nối internet phải được chú trọng ngay từ giai đoạn đầu của GD.

Chuyển đổi số trong GD không còn là cụm từ mới trong đổi mới GD chuyển nền GD từ chủ yếu là truyền thụ kiến thức sang phát triển NL người học, bằng cách giúp người học phát triển các phương pháp tự học, tự tìm cách giải quyết vấn đề. Việc truyền thụ, cung cấp kiến thức dần dần sẽ do các công cụ CNTT, công nghệ số đảm nhận, giải phóng người học khỏi sự cố định của thời gian và không gian, giúp các em có thể tập trung vào việc học tập chủ động, gắn với thực tiễn. Với những đổi mới từ

tác động của CNTT và truyền thông số ở trên, vấn đề chú trọng đào tạo phát triển NL số cho người học là hết sức cần thiết, cần thực hiện càng sớm càng tốt.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Định nghĩa năng lực số

UNESCO [1, tr.6] định nghĩa NL số như sau: “NL số/digital competencies là khả năng truy cập, quản lí, hiểu, tích hợp, giao tiếp, đánh giá và tạo thông tin một cách an toàn và phù hợp thông qua các công nghệ kĩ thuật số cho việc làm và khởi nghiệp. NL này bao gồm các NL được gọi chung là hiểu biết về máy tính, hiểu biết về CNTT-TT, hiểu biết về thông tin và hiểu biết về truyền thông”.

Dự án DKAP do UNESCO Bangkok khởi sướng định nghĩa: “NL số là khả năng sử dụng kĩ thuật số của trẻ em để định hướng (tự điều chỉnh), tham gia và đóng góp vào môi trường kĩ thuật số trong thế kỉ XXI” [2].

Ala - Mutka [3] đã định nghĩa: “NL số (Digital competence) là NL bao gồm hiểu biết về thông tin, hiểu biết về phương tiện truyền thông, hiểu biết về Internet và máy tính hoặc Trình độ CNTT-TT (tức là kiến thức và kĩ năng phần cứng và phần mềm). Tương tự như vậy, trong Khung CT GD Cơ bản của Kenya, NL số là NL thành thạo truyền thông và NL máy tính (computer literacy)”.

Một số nhà nghiên cứu khác lại nhấn mạnh rằng, kiến thức kĩ thuật số là kết quả của sự tích hợp phân tầng và phức tạp giữa các NL, kiến thức và kiến thức. Tornero [4, tr.31] cho rằng: “NL số (Digital literacy) là sự kết hợp các NL: các khía cạnh kĩ thuật thuần túy, NL trí tuệ và cả NL liên quan đến công dân có trách nhiệm. Tất cả những NL này cho phép các cá nhân phát triển toàn diện trong xã hội thông tin”.

Năm 2006, Ủy ban và Nghị viện Châu Âu cho rằng: “NL số (Digital Competence) là một trong những NL cơ bản toàn diện (fundamental basic skill) [5, tr.11], trong đó NL này được định nghĩa: “NL số liên quan đến việc sử dụng công nghệ số một cách tự tin và có tư duy phân biện phục vụ cho học tập, giải trí, công tác và giao tiếp. NL số gồm những kĩ năng cơ bản về CNTT như: Sử dụng máy tính để tìm kiếm, tiếp cận, đánh giá, lưu trữ, tạo ra sản phẩm, trình bày và trao đổi thông tin cũng như giao tiếp và tham gia vào các mạng lưới hợp tác thông qua internet.

Tuy nhiên, với một số nhà nghiên cứu khác, định nghĩa về NL số lại được xem xét ở nhiều góc độ học thuật hơn. Calvani và cộng sự [6, tr.186] định nghĩa: “NL kĩ thuật số bao gồm khả năng khám phá và đổi mới với các tình huống công nghệ mới một cách linh hoạt, có tư duy phân biện, lựa chọn và đánh giá phân biện dữ liệu và thông tin, khai thác tiềm năng công nghệ để tái hiện và giải quyết vấn đề, xây dựng kiến thức mang tính hợp tác và chia sẻ, đồng thời nâng cao nhận thức trách nhiệm cá nhân và tôn trọng các quyền/nghĩa vụ”. Đặc biệt, “NL

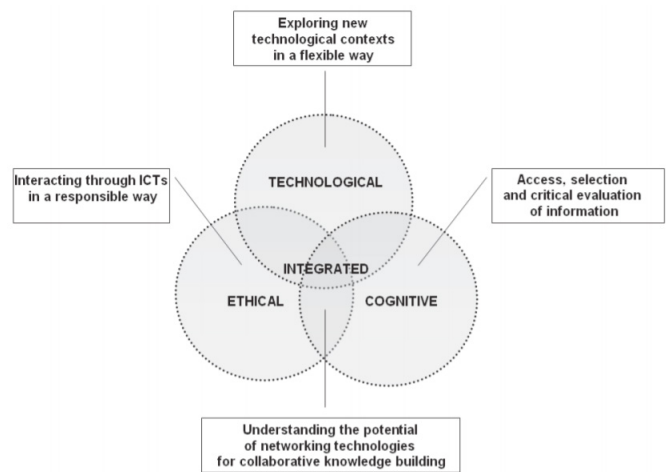
số” này nhấn mạnh vào những miền NL đặc trưng là: Công nghệ, nhận thức, đạo đức và tính “tích hợp” của 3 phần trên:

- *Về công nghệ*: Có thể khám phá và đổi mới với các vấn đề và bối cảnh công nghệ mới một cách linh hoạt.

- *Về nhận thức*: Có thể đọc, lựa chọn, giải thích, đánh giá dữ liệu và thông tin có tính đến tính thích hợp và độ tin cậy của chúng.

- *Về đạo đức*: Có thể tương tác với các cá nhân khác theo hướng mang tính xây dựng và có tinh thần trách nhiệm khi sử dụng các công nghệ sẵn có.

- *Tích hợp giữa ba khía cạnh*: Hiểu tiềm năng của công nghệ trong chia sẻ thông tin và hợp tác xây dựng kiến thức mới (xem Hình 1).



Hình 1: Khung NL số do Calnavi và cộng sự đề xuất (2008)

Tổng quan khái niệm NL kĩ thuật số cho thấy, việc đưa ra một định nghĩa chính xác là một thách thức quan trọng đối với các nhà nghiên cứu. Khái niệm này không thể được rút gọn thành một thành phần duy nhất cũng như không thể giải nghĩa với những cụm từ đơn thuần. Do đó, việc chọn định nghĩa nào để sử dụng trong bối cảnh nghiên cứu cần một cách tiếp cận linh hoạt và tích hợp từ so sánh dữ liệu từ các quan điểm khác nhau. Mặc dù các định nghĩa khác nhau về NL số đã được đề xuất, tựu chung lại các định nghĩa này hội tụ xung quanh việc truy xuất và xử lí thông tin thông qua công nghệ mới, cũng như truyền thông và tạo ra nội dung số bằng CNTT và truyền thông.

2.2. Một số Khung năng lực số trên thế giới

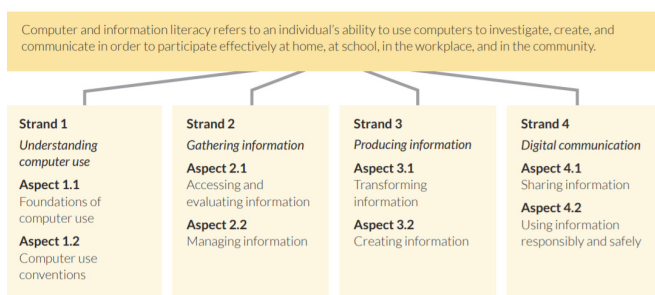
Tầm quan trọng của việc xây dựng và phát triển NL số được chứng minh bằng nỗ lực của các quốc gia trên thế giới nhằm phát triển và thực hiện các Khung NL số và kế hoạch chiến lược về hướng tới tăng cường khả năng thành thạo kĩ thuật số của công dân. Tuy nhiên, các quốc gia khác nhau sẽ áp dụng và phát triển các Khung NL số khác nhau tùy thuộc vào mục đích và định hướng phát

triển của quốc gia đó. Dưới đây tổng quan nghiên cứu những Khung NL số đã được các tổ chức quốc tế phát triển và kiểm nghiệm trong GD. Từ những Khung NL số chung này, một số quốc gia đã dựa vào đó để xây dựng Khung NL số cho quốc gia mình. Một số nước xây dựng Khung NL số cho HS phổ thông trước (Philippines, Mĩ). Bên cạnh đó, một số nước xây dựng riêng Khung NL cho công dân mình.

2.2.1. Khung năng lực số của ICILS

Trung tâm Nghiên cứu về Thông tin và NL Máy tính Quốc tế (The International Computer Literacy and Information Study - ICILS) định nghĩa: *NL số/Digital Literacy* là “*một khả năng cá nhân sử dụng máy tính để điều tra, tạo và giao tiếp trong tham gia một cách hiệu quả ở nhà, ở trường, ở nơi làm việc và trong cộng đồng*” [7, tr.7]. Khung NL số do ICILS nghiên cứu năm 2013 bao gồm bảy khía cạnh được đặt trong hai chuỗi: “*thu thập và quản lý thông tin*” và “*Tạo ra và trao đổi thông tin*”.

Năm 2018, ICILS đã tiến hành nghiên cứu và điều chỉnh Khung NL số năm 2013 thành **tám** khía cạnh được tổ chức thành bốn mạch, với hai khía cạnh trong mỗi mạch. Bốn mạch là: *hiểu việc sử dụng máy tính/ Understanding computer use* (Các khía cạnh: nền tảng của việc sử dụng máy tính và các quy ước sử dụng máy tính), *thu thập thông tin/Gathering information* (Các khía cạnh: truy cập, đánh giá và quản lý thông tin), *tạo ra thông tin/Producing information* (Các khía cạnh: chuyển đổi và tạo ra thông tin) và *giao tiếp số/Digital communication* (Các khía cạnh: chia sẻ thông tin và sử dụng thông tin một cách có trách nhiệm và an toàn) [8].



(Nguồn: Fraillon và cộng sự (2019) [tr.5])

2.2.2. Khung năng lực số của Châu Âu (2017) [9]

Năm 2017, với sự hỗ trợ của Ủy ban Châu Âu, JRC đã tiến hành dự án nghiên cứu chiến lược thúc đẩy sáng kiến về NL số cho cộng đồng Châu Âu. Kết quả dự án đã đề xuất Khung NL số cho công dân, được gọi tắt là “DigComp 2.0”. Khung NL số này được xem là “công cụ” thúc đẩy NL số của công dân. Khung NL số này được chia thành 5 miền NL (Competence area), mỗi miền NL của DigComp 2.1 có các NL thành phần:

Miền NL/ Competence area	NL thành phần/Competences
Competence area 1: NL xử lý thông tin và dữ liệu/ Information and data literacy	1.1. Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung kỹ thuật số. 1. Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số. 1.3. Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số.
Competence area 2. Thành thạo thông tin và dữ liệu / Communication and collaboration	2.1. Tương tác thông qua công nghệ kỹ thuật số. 2.2. Chia sẻ thông tin qua các công nghệ kỹ thuật số. 2.3. Tham gia vào quyền công dân thông qua công nghệ kỹ thuật số. 2.4. Hợp tác thông qua công nghệ kỹ thuật số. 2.5. Hiểu biết và tuân thủ các nghi thức xã giao. 2.6. Quản lý.
Competence area 3: Sáng tạo nội dung số/Digital content creation	3.1. Phát triển nội dung số. 3.2. Tích hợp và xây dựng lại nội dung kỹ thuật số. 3.3. Bản quyền và giấy phép. 3.4. Lập trình.
Competence area 4: An toàn/ Safety	4.1. Bảo vệ thiết bị. 4.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư. 4.3. Bảo vệ sức khỏe và hạnh phúc. 4.4. Bảo vệ môi trường.
Competence area 5: Giải quyết vấn đề/ Problem solving	5.1. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật. 5.2. Xác định nhu cầu và đáp ứng công nghệ. 5.3. Sử dụng sáng tạo các công nghệ kỹ thuật số. 5.4. Nhận dạng kỹ thuật số.

2.2.3. Khung năng lực số của UNESCO [1]

Năm 2018, dựa trên khung năm miền NL số của Ủy ban Châu Âu, UNESCO đã tiến hành đề xuất *Khung NL toàn cầu về NL số, trong đó UNESCO đề xuất thêm 2 lĩnh vực NL đặt tên là o. Vận hành thiết bị số/Devices and software operations* và lĩnh vực NL số 6 liên quan đến nghề nghiệp là: *6 NL định hướng nghề nghiệp liên quan/Devices and software operations*. 7 lĩnh vực NL số của Khung NL này cũng được chia thành các NL thành phần/sub-competencies, trong đó mô tả chi tiết các biểu hiện của NL thành phần.

Lĩnh vực NL/ Competence area	NL con/sub-competencies
0. Vận hành các thiết bị số	0.1. Hiệu hoạt động của thiết bị phần cứng. 0.2. Hiệu hoạt động của thiết bị phần mềm.

Lĩnh vực NL/ Competence area	NL con/sub-competencies
1. Xử lý thông tin và dữ liệu	1.1. Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung số. 1.2. Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số. 1.3. Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số.
2. Giao tiếp và hợp tác	2.1. Tương tác thông qua các thiết bị số. 2.2. Chia sẻ thông qua công nghệ số. 2.3. Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số. 2.4. Hợp tác thông qua công nghệ số. 2.5. Chuẩn mực giao tiếp. 2.6. Quản lý định danh cá nhân.
3. Tạo lập được các sản phẩm số	3.1. Phát triển nội dung số. 3.2. Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số. 3.3. Bản quyền. 3.4. Lập trình.
4. An toàn kỹ thuật số	4.1. Bảo vệ thiết bị. 4.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư. 4.3. Bảo vệ sức khỏe và hạnh phúc. 4.4. Bảo vệ môi trường.
5. Giải quyết vấn đề	5.1. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật. 5.2. Xác định nhu cầu và đáp ứng công nghệ. 5.3. Sử dụng sáng tạo các công nghệ kỹ thuật số. 5.4. Xác định thiếu hụt về NL số. 5.5. Tư duy thuật toán (Computational thinking).
6. NL định hướng nghề nghiệp liên quan	6.1. Vận hành những công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực đặc thù. 6.2. Diễn giải, thao tác với dữ liệu và nội dung kỹ thuật số cho một lĩnh vực đặc thù.

2.2.4. Khung năng lực số cho trẻ em Châu Á - Thái Bình Dương (DKAP)

Hội nghị về GD Công dân số ở Châu Á - Thái Bình Dương và cuộc họp của các chuyên gia năm 2014 [10] đã đề xuất một khung chi tiết về các lĩnh vực, mức độ thành thạo của NL số bao gồm NL thiết yếu công dân kỹ thuật số để thích ứng, phát triển và phục vụ cộng đồng kỹ thuật số trong thế kỷ XXI. Khung NL số này bao gồm 5 lĩnh vực NL, trong mỗi lĩnh vực còn có từ 2 đến 5 NL thành phần.

1. NL kỹ thuật số	1.1. NL ICT. 1.2. NL thông tin.
2. Khả năng phục hồi và sử dụng an toàn kỹ thuật số	2.1. Hiểu được quyền và nghĩa vụ. 2.2. Quyền riêng tư, bảo vệ dữ liệu cá nhân và danh tiếng. 2.3. Tăng cường đảm bảo thể chất và tâm trí.

	2.4. Khả năng phòng ngừa, ứng phó trong môi trường số.
3. Tham gia và chia sẻ bằng kỹ thuật số	3.1. Tương tác, chia sẻ và cộng tác. 3.2. Cam kết công dân. 3.3. Văn hoá giao tiếp.
4. Trí tuệ cảm xúc kỹ thuật số	4.1. Tự nhận thức. 4.2. Tự điều chỉnh. 4.3. Tự tạo động lực. 4.4. Khả năng tương tác. 4.5. Đồng cảm.
5. Sáng tạo và đổi mới bằng kỹ thuật số	5.1. NL sáng tạo. 5.2. Đổi mới.

Có thể thấy, các Khung NL số đã đề xuất đều cho thấy sự phân chia rõ ràng giữa các lĩnh vực NL. Tuy nhiên, giữa các lĩnh vực NL của các khung thể hiện tương đối rõ sự giống nhau là đi theo 3 nhánh: hiểu biết, áp dụng và tạo ra nội dung mới.

2.3. Năng lực số trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Tin học năm 2018 của Việt Nam

CT GDPT môn Tin học 2018 bao gồm ba mạch kiến thức hòa quyện với nhau: Học vấn số hóa phổ thông (DL), CNTT và truyền thông (ICT) và Khoa học máy tính (CS), được chia thành 7 chủ đề: Chủ đề A. Máy tính và xã hội tri thức; Chủ đề B. Mạng máy tính và Internet; Chủ đề C. Tổ chức lưu trữ, tìm kiếm và trao đổi thông tin; Chủ đề D. Đạo đức, pháp luật và văn hoá trong môi trường số; Chủ đề E. Ứng dụng tin học; Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính; Chủ đề G. Hướng nghiệp với tin học và các chuyên đề học tập ở cấp THPT: 1/ Định hướng Tin học ứng dụng; 2/ Định hướng Khoa học máy tính. CT GDPT môn Tin học 2018 sẽ góp phần hình thành và phát triển NL Tin học; NL đặc thù này gồm 05 thành phần của NL tin học kí hiệu NLa - NLe: NLa: Sử dụng và quản lý các phương tiện CNTT và truyền thông; NLb: Ứng xử phù hợp trong môi trường số; NLc: Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của CNTT và truyền thông; NLd: Ứng dụng CNTT và truyền thông trong học và tự học; NLe: Hợp tác trong môi trường số. Như vậy, theo cách đề cập ở đây, các NL thành phần của NL đặc thù môn Tin học cũng trùng khớp với NL thành phần của thành tố của NL số như NLb: Ứng xử phù hợp trong môi trường số, NLe: Hợp tác trong môi trường số.

2.4. Đề xuất Khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam

Từ nghiên cứu kinh nghiệm xây dựng các Khung NL số của các quốc gia phát triển cũng như trong khu vực Đông Nam Á, từ kết quả rà soát CT GDPT môn Tin học năm 2018, Việt Nam cần xây dựng một Khung NL số

chung cho HS phổ thông Việt Nam. Khung NL này cần có những miền NL số chính, trong đó có các NL thành phần đảm bảo dễ kiểm tra, đánh giá với các tiêu chí rõ ràng, có thể đo được đối với người học bậc phổ thông.

2.4.1. Nguyên tắc xây dựng Khung năng lực số cho học sinh Việt Nam

- NL số được phát triển xuyên suốt không chỉ trong môn Tin học - Công nghệ mà ở tất cả các môn học. Kiến thức số không chỉ là kiến thức về công nghệ.

- NL số của trẻ được phát triển trong các hoạt động học tập thông thường. Trẻ em cần phải có kiến thức công nghệ số ngay cả khi các em không tham gia trực tuyến.

- Bất kì phương pháp tiếp cận học tập và phát triển kĩ năng nào nhằm tạo bước chuẩn bị cho trẻ em và thanh thiếu niên trong học tập, công việc và cuộc sống đều cần lồng ghép kiến thức số.

- Chú trọng kiến thức số thường cho đối tượng trẻ em, nhất là đối tượng trẻ dễ bị tổn thương nhất vì đây là đối tượng có nhu cầu đặc biệt. Kiến thức số cũng có thể hình thành ngay trong các hoạt động trải nghiệm. Lồng ghép kiến thức số vào tất cả các cấp học và bao gồm cả đối tượng dễ bị tổn thương nhất.

- Khi xây dựng Khung NL số tính đến yếu tố phát triển các kĩ năng liên kết khác gồm có: kĩ năng nền tảng (biết đọc, biết viết và biết tính toán), kĩ năng chuyển đổi (hay còn gọi là kĩ năng sống kĩ năng thế kỉ XXI hay kĩ năng

mềm) và kĩ năng đặc thù công việc (kĩ năng kĩ thuật và kĩ năng nghề nghiệp).

- Tính đến yếu tố cân bằng giữa An toàn trực tuyến và Quyền tham gia, bảo vệ trẻ em khỏi các rủi ro trực tuyến, đồng thời tạo ảnh hưởng tốt đến các cơ hội tương lai của trẻ em, giúp các em phát triển khỏe mạnh trong môi trường và xã hội số.

- Dựa trên nền tảng Khung NL số phù hợp với Việt Nam gồm có: “Khung NL số” (DigComp) của Liên minh Châu Âu và “Khung Trẻ em với Công nghệ số” khu vực Châu Á - Thái Bình Dương do Văn phòng UNESCO Khu vực Châu Á - Thái Bình Dương tại Bangkok xây dựng; Khung NL số đảm bảo tính linh hoạt: Đảm bảo tính tự chủ của nhà trường trong việc thực hiện triển khai kiểm tra, đánh giá dựa vào Khung; Đảm bảo phù hợp với mọi đối tượng HS (vùng nông thôn cũng như vùng thành thị, vùng khó và vùng thuận lợi; Đảm bảo tính liên thông giữa các cấp bậc học (từ mầm non đến hết THPT).

2.4.2. Khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam

Nhóm nghiên cứu lựa chọn Khung NL của UNESCO (2018) làm nền tảng cho việc đề xuất Khung NL số cho HS phổ thông Việt Nam. Khung này sẽ bao gồm 07 lĩnh vực NL, trong mỗi lĩnh vực NL số sẽ có các NL thành phần được mô tả chi tiết. Nhóm nghiên cứu đã đề xuất Khung NL số cho HS ở các cấp bậc học dưới đây (Nghiên cứu nằm trong khuôn khổ hợp tác giữa Bộ Giáo dục và Đào tạo và UNICEF năm 2020):

Lĩnh vực NL/ Competence area ¹	Mục tiêu/Mô tả
0. Vận hành các thiết bị kĩ thuật số	Lựa chọn và sử dụng được thiết bị, công nghệ một cách hợp lí trong những tình huống cụ thể của đời sống.
0.1. Phần cứng	Lựa chọn và sử dụng được các chức năng và tính năng phần cứng của thiết bị số.
0.2. Phần mềm	Biết và hiểu về dữ liệu, thông tin và nội dung số cần thiết, sử dụng đúng cách các phần mềm của thiết bị số.
1. Xử lí thông tin và dữ liệu	Tìm kiếm, đánh giá, lưu trữ và quản lí thông tin cần thiết, địa chỉ nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số, sử dụng chúng hiệu quả.
1.1. Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung số	Xác định được thuộc tính; tìm kiếm, truy cập và điều hướng được dữ liệu, thông tin và nội dung số cần tìm. Xác định và cập nhật các chiến lược tìm kiếm.
1.2. Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số	Phân tích, so sánh và đánh giá được độ tin cậy, tính xác thực của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số. Phân tích, diễn giải và đánh giá đa chiều các dữ liệu, thông tin và nội dung số.
1.3. Quản lí dữ liệu, thông tin và nội dung số	Tổ chức, lưu trữ và truy xuất được các dữ liệu, thông tin và nội dung số. Tổ chức, xử lí dữ liệu, thông tin và nội dung số trong môi trường có cấu trúc.
2. Giao tiếp và hợp tác	Tương tác, giao tiếp và hợp tác thông qua các công nghệ số để tham gia vào xã hội và quản lí thông tin cá nhân.
2.1. Tương tác thông qua các công nghệ số	Tương tác thông qua một số công nghệ số và lựa chọn được phương tiện số phù hợp cho một ngữ cảnh nhất định để sử dụng.
2.2. Chia sẻ thông qua công nghệ số	Chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số với người khác thông qua các công nghệ số phù hợp. Đóng vai trò là người chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy và biết trích dẫn nguồn một cách phù hợp.

Lĩnh vực NL/ Competence area ¹	Mục tiêu/Mô tả
2.3. Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số.	Tham gia vào các hoạt động của cộng đồng thông qua việc sử dụng các dịch vụ số công và tư. Tìm kiếm cơ hội tự phát triển bản thân, thể hiện quyền và trách nhiệm công dân qua công nghệ số một cách phù hợp.
2.4. Hợp tác thông qua công nghệ số.	Sử dụng các công cụ và công nghệ số trong khi trao đổi và làm việc với người khác để cùng kiến tạo tài nguyên và tri thức.
2.5. Chuẩn mực giao tiếp	Nhận thức được các chuẩn mực hành vi và biết cách thể hiện các chuẩn mực đó trong quá trình sử dụng công nghệ số và giao tiếp trong môi trường số. Điều chỉnh các phương pháp giao tiếp phù hợp với một đối tượng cụ thể; nhận thức được sự khác nhau về thể hệ và tính đa dạng về văn hóa trong môi trường số.
2.6. Quản lý định danh cá nhân	Tạo, quản lý và bảo vệ được thông tin định danh cá nhân (identity - Tham khảo từ thông tin 03/2014/TT-BTTTT về chuẩn NLCNTT) trong môi trường số, bảo vệ được hình ảnh cá nhân và xử lý được dữ liệu được tạo ra thông qua một số công cụ, môi trường và dịch vụ số.
3. Tạo lập nội dung số	Tạo ra, biên tập, cải tiến, tích hợp thông tin và nội dung số vào hệ thống.
3.1. Phát triển nội dung số	Tạo ra và chỉnh sửa nội dung số ở các định dạng khác nhau, thể hiện được bản thân thông qua các phương tiện số.
3.2. Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số	Sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến, tích hợp thông tin và nội dung vào kiến thức đã có nhằm tạo ra sản phẩm mới, nguyên bản và phù hợp. Thể hiện và chia sẻ được ý tưởng trong nội dung số đã tạo lập.
3.3. Bản quyền	Hiểu và thực hiện được các quy định về bản quyền đối với dữ liệu, thông tin và nội dung số.
3.4. Lập trình	Lập ra và phát triển một chuỗi các thao tác logic cho một hệ thống máy tính nhằm giải quyết một vấn đề hoặc thực hiện một nhiệm vụ cụ thể.
4. An toàn kỹ thuật số	Bảo vệ được thiết bị, nội dung, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số; bảo vệ thể chất và tinh thần và hòa nhập xã hội; nhận thức được tác động xã hội của công nghệ số và việc sử dụng chúng.
4.1. Bảo vệ thiết bị	Bảo vệ các thiết bị và nội dung số, hiểu về các rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số. Biết về vấn đề an toàn và có biện pháp bảo vệ, chú ý đến độ tin cậy và quyền riêng tư.
4.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư	Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. Hiểu về cách sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi tổn hại. Hiểu được các dịch vụ số luôn có chính sách thông báo cho người sử dụng về thông tin cá nhân sẽ được sử dụng.
4.3. Bảo vệ sức khỏe tinh thần và thể chất	Có các biện pháp phòng tránh các tác động tiêu cực tới sức khỏe và các mối đe dọa đối với thể chất và tinh thần khi khai thác và sử dụng công nghệ số. Bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm trong môi trường số. Nhận thức được công nghệ số vì lợi ích xã hội và hòa nhập xã hội.
4.4. Bảo vệ môi trường	Nhận thức được ảnh hưởng công nghệ số và sử dụng chúng đối với môi trường.
5. Giải quyết vấn đề	Xác định được các nhu cầu và vấn đề, giải quyết các tình huống có vấn đề trong môi trường số; sử dụng được các công cụ số cải tiến quy trình và sản phẩm; cập nhật được sự phát triển của công nghệ số mới.
5.1. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật	Xác định các vấn đề kỹ thuật khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường số, từ đó giải quyết được các vấn đề này (từ xử lý sự cố đến giải quyết các vấn đề phức tạp hơn).
5.2. Xác định nhu cầu và phản hồi công nghệ	Phân tích nhu cầu và từ đó xác định, đánh giá, lựa chọn, sử dụng các công cụ số và giải pháp công nghệ tương ứng khả thi để giải quyết các nhu cầu đề ra. Điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường số theo nhu cầu cá nhân.
5.3. Sử dụng sáng tạo, hiệu quả, công nghệ số	Sử dụng các công cụ và công nghệ số để tạo ra kiến thức và cải tiến các quy trình, kết quả, sản phẩm. Huy động cá nhân và tập thể vào quá trình tìm hiểu và giải quyết các vấn đề về nhận thức, tình huống có vấn đề trong môi trường số.
5.4. Xác định thiếu hụt về NL số	Hiểu về những thiếu hụt cần phát triển trong NL số của bản thân để tăng cường và cập nhật. Có thể hỗ trợ người khác phát triển NL số. Tìm kiếm cơ hội phát triển tự bản thân và luôn cập nhật thành tựu kỹ thuật số.

Lĩnh vực NL/ Competence area ¹	Mục tiêu/Mô tả
5.5. Tư duy thuật toán	Xử lý một vấn đề theo kiểu thuật toán bằng một chuỗi thao tác logic.
6. NL định hướng nghề nghiệp liên quan	Vận hành được các công nghệ số chuyên biệt và phân tích, đánh giá về dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể.
6.1. Vận hành những công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực đặc thù	Lựa chọn, sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể.
6.2. Diễn giải, thao tác, xử lý với thông tin, dữ liệu và nội dung kĩ thuật số cho một lĩnh vực đặc thù	Hiểu, phân tích và đánh giá được dữ liệu, thông tin chuyên ngành, và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số.

2.4.3. Mô tả Khung năng lực số cho cấp Tiểu học

Với cấp Tiểu học, Khung NL số mô tả chi tiết mức độ đạt được của từng NL thành phần. Các mô tả này làm rõ những kiến thức, hiểu biết, kĩ năng và mức độ áp dụng

HS đảm bảo có thể đo lường được. Với cấp Tiểu học, Khung NL chỉ lựa chọn 6 lĩnh vực NL. Lĩnh vực NL số 6 liên quan đến nghề nghiệp không được đưa vào cấp Tiểu học.

Lĩnh vực NL/ Competence area ²	Cấp Tiểu học	Mô tả chi tiết
0. Vận hành các thiết bị kĩ thuật số		
0.1. Phần cứng	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Nhận diện, phân biệt được hình dạng và chức năng của các thiết bị kĩ thuật số thông dụng. - Nhận biết và sử dụng được một số chức năng và tính năng cơ bản của thiết bị phần cứng của thiết bị số thông dụng.	- Nhận diện và sử dụng được các bộ phận cơ bản của máy tính để bàn trong các hoạt động học tập và sinh hoạt thông thường: màn hình, thân máy, bàn phím, chuột (thao tác với chuột, khu vực chính của bàn phím, khởi động được máy tính...); đối với những nơi có điều kiện có thể thực hiện được các thao tác tương tự đối với Ipad, Laptop. - Sử dụng được một số tính năng cơ bản của điện thoại di động: bật, tắt và sạc được điện thoại; nhận và gọi được cuộc gọi; nhận và gửi được tin nhắn. - Điều khiển được các thiết bị thông dụng: Tủ lạnh; Quạt điện; Tivi; Máy thu thanh. + Dùng được điện thoại để chụp ảnh và quay video. Với những nơi có điều kiện có thể: - Sử dụng loa ngoài, micro, tai nghe: - In được văn bản ra máy in.
0.2. Phần mềm	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Biết về thông tin và nội dung số có trong thiết bị số. - Sử dụng một số phần mềm điều khiển của thiết bị số thông dụng.	- Nhận diện và hiểu được ý nghĩa các biểu tượng chính của các menu hiện trên màn hình máy tính hoặc trên thiết bị; chọn được menu phù hợp để thực hiện công việc cần thiết. - Bước đầu sử dụng được một số phần mềm ứng dụng như: phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm trình chiếu, phần mềm đồ họa. phần mềm học tập dành cho các môn ở tiểu học, phần mềm giải trí phù hợp với lứa tuổi HS tiểu học.
1. Xử lý thông tin và dữ liệu		
1.1. Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: HS có thể xác định từ một danh sách các trang web về thông tin về vấn đề cho bài học HS có thể tìm kiếm trên các web trên các thông tin phục vụ cho bài báo cáo. Từ một danh sách các từ khoá chung về bài học trên internet, HS có thể xác định từ khoá hữu ích cho HS.	- Xác định được nhu cầu của cá nhân về các thông tin, các nội dung kiến thức liên quan đến môn học cụ thể, tới hoạt động giao tiếp với người khác. Lựa chọn và sử dụng được công cụ tìm kiếm đơn giản trên máy tính, trên Internet để tìm các thông tin phục vụ học tập và cuộc sống hàng ngày. - Truy cập được trang web học tập do bố mẹ và GV cung cấp địa chỉ.

Lĩnh vực NL/ Competence area ²	Cấp Tiểu học	Mô tả chi tiết
1.2. Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Phát hiện tính xác thực và độ tin cậy của các nguồn dữ liệu, thông tin phổ biến và nội dung kỹ thuật số của chúng.	- Có ý thức xem xét đánh giá độ tin cậy của thông tin, nhận ra và loại bỏ những thông tin không trung thực. - Với sự chỉ dẫn của GV và người lớn, biết được một số địa chỉ thông tin tin cậy trên Internet. - Tìm được các thông tin trung thực từ các địa chỉ tin cậy.
1.3. Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định cách tổ chức, lưu trữ và truy xuất dữ liệu, thông tin và nội dung theo cách đơn giản trong môi trường kỹ thuật số. - Biết nơi sắp xếp chúng theo cách đơn giản trong môi trường có cấu trúc.	- Sắp xếp và giải thích được tính hợp lý của cách sắp xếp các đối tượng cho trước. - Tìm hiểu được cấu trúc cây thư mục để biết nó chứa những thư mục con nào, những tệp nào. - Tạo được thư mục lưu trữ thông tin và dữ liệu với cấu trúc cây hợp lý. Thực hiện được các thao tác như chép, di dời, xóa, đổi tên tệp, thư mục. - Lưu trữ được thông tin, dữ liệu vào các thiết bị như ổ đĩa cứng, USB, Google Drive.
2. Giao tiếp và hợp tác		
2.1. Tương tác thông qua các công nghệ số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Chọn các công nghệ kỹ thuật số đơn giản để tương tác, và Xác định các phương tiện truyền thông đơn giản thích hợp cho một bối cảnh nhất định.	- Sử dụng được các thiết bị số ở mục 0.1 trong giao tiếp và hợp tác với bạn, với thầy cô giáo, với bố mẹ trong học tập và cuộc sống hàng ngày. - Chia sẻ được các ý kiến, các sản phẩm thông tin và dữ liệu trong môi trường số thông qua gửi và nhận email. - Có thể học online qua một số công cụ đơn giản và phổ biến (như Zoom, Google meeting) theo hướng dẫn. Trao đổi qua các diễn đàn trên internet, qua điện thoại với bạn bè, bố mẹ và GV.
2.2. Chia sẻ thông tin qua công nghệ số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Nhận ra các công nghệ kỹ thuật số thích hợp đơn giản để chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung kỹ thuật số. - Xác định các phương pháp tham chiếu và phân bổ đơn giản.	- Nhận ra các thiết bị số đơn giản để chia sẻ thông tin với người khác. - Thực hiện được các thao tác trên thiết bị số để chia sẻ được các nội dung, thông tin với bạn bè, thầy cô giáo và cha mẹ qua mạng máy tính, điện thoại di động (facebook, zalo, email,...).
2.3. Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số.	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định các dịch vụ kỹ thuật số đơn giản để tham gia vào xã hội. - Nhận ra các công nghệ kỹ thuật số phù hợp đơn giản để trao quyền cho bản thân và tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân.	- Nhận diện được một số dịch vụ số đơn giản hỗ trợ tham gia các hoạt động tập thể, hoạt động ngoài xã hội. - Sử dụng được các công cụ số đơn giản ở mục 1.0 tham gia hoạt động tập thể trường, lớp và giao tiếp với người khác.
2.4. Hợp tác thông qua công nghệ số .	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Chọn các công cụ kỹ thuật số và công nghệ đơn giản cho các quá trình hợp tác.	- Lựa chọn được các công cụ và công nghệ số đơn giản để giao tiếp, hợp tác với bạn và người khác. - Có kỹ năng làm việc hợp tác với bạn và người khác trong sử dụng các công cụ và công nghệ số.
2.5. Chuẩn mực giao tiếp	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Phân biệt các chuẩn mực hành vi đơn giản khi sử dụng công nghệ kỹ thuật số và tương tác trong môi trường kỹ thuật số. - Chọn các phương thức và chiến lược giao tiếp đơn giản phù hợp với khán giả và - Phân biệt các khía cạnh văn hóa và đa dạng thể hệ đơn giản để phân biệt trong môi trường kỹ thuật số.	- Bước đầu phân biệt được những hành vi nào là phù hợp, hành vi nào không phù hợp chuẩn mực đạo đức trong môi trường số. - Không sử dụng ngôn từ, hình ảnh biểu tượng phân cảm, nhằm tổn hại tới người khác thông qua môi trường số. - Không ủng hộ các hành vi thiếu văn hóa của người khác khi hoạt động trong môi trường số.
2.6. Quản lý định danh cá nhân	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định danh tính trong môi trường kỹ thuật số. - Mô tả các cách đơn giản để bảo vệ danh tiếng của HS trực tuyến.	- Biết lựa chọn các thông tin tối thiểu về bản thân trong môi trường kỹ thuật số. - Biết cách đơn giản để bảo vệ thông tin cá nhân trong môi trường số. - Không cung cấp thông tin cá nhân cho người khác.

Lĩnh vực NL/ Competence area ²	Cấp Tiêu học	Mô tả chi tiết
	- Nhận ra dữ liệu đơn giản do HS sản xuất thông qua các công cụ, môi trường hoặc dịch vụ kỹ thuật số.	
3. Tạo lập nội dung số		
3.1. Phát triển nội dung số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định các cách tạo và chỉnh sửa nội dung đơn giản ở các định dạng đơn giản, - Chọn cách thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các phương tiện kỹ thuật số đơn giản.	- Biết cách và lựa chọn cách thức chỉnh sửa tranh, ảnh, text trên một số công cụ số như paint, microsoft word, microsoft power point, pioint blogs cá nhân, facebook cá nhân. - Biết cách chia sẻ ý kiến, quan điểm trên các phương tiện, nền tảng số như.
3.2. Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Chọn các cách để sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp các mục đơn giản của nội dung và thông tin mới để tạo ra các mục mới và nguyên bản.	- Biết cách chỉnh, lựa chọn được công cụ để kết hợp dữ liệu như đồ họa, văn bản, video, âm thanh vào một nội dung văn bản, nội dung trình chiếu. - Sử dụng được một số công cụ trình chiếu (PowerPoint hoặc tương tự), trình chỉnh sửa tài liệu (Word hoặc tương tự) và ứng dụng web như: canvas/bảng trực tuyến (OneNote hoặc tương tự) để chỉnh sửa các nội dung số theo mong muốn. - Biết cách xuất các nội dung chuẩn bị sang các dạng text, hình ảnh, audio, video theo mục đích để chia sẻ trực tiếp hay trên môi trường trực tuyến.
3.3. Bản quyền	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định các quy tắc đơn giản về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số.	- Hiểu được các quy định về tôn trọng bản quyền, tôn trọng các dữ liệu thông tin của người khác như không xóa, chỉnh sửa, sao chép các dữ liệu, sản phẩm của người khác. - Có ý thức và biết cách giữ bản quyền sản phẩm của cá nhân mình tạo ra.
3.4. Lập trình	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Liệt kê các bước đơn giản cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề đơn giản hoặc thực hiện một nhiệm vụ đơn giản.	- Bước đầu biết cách sử dụng ngôn ngữ lập trình trực quan theo cách kéo thả như Scratch để thực hiện một nhiệm vụ đơn giản.
4. An toàn kỹ thuật số		
4.1. Bảo vệ thiết bị	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Xác định các cách đơn giản để bảo vệ thiết bị và nội dung kỹ thuật số của HS; - Phân biệt các rủi ro và mối đe dọa đơn giản trong môi trường kỹ thuật số; - Chọn các biện pháp an toàn và bảo mật đơn giản; - Xác định các cách đơn giản để đánh giá đúng mức độ tin cậy và quyền riêng tư.	- Biết cách sử dụng các thiết bị số phổ biến như máy tính, các thiết bị ngoại vi cơ bản như máy in, tai nghe, loa theo đúng hướng dẫn. - Biết cách thiết lập biện pháp an toàn cơ bản như đặt mật khẩu cho máy tính, cho các files văn bản word; power point, excel.
4.2. Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư	Với sự hướng dẫn, HS có thể: - Chọn những cách đơn giản để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư của HS trong môi trường kỹ thuật số. - Xác định các cách đơn giản để sử dụng và chia sẻ thông tin nhận dạng cá nhân trong khi bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại. - Xác định các tuyên bố về chính sách bảo mật đơn giản về cách dữ liệu cá nhân được sử dụng trong các dịch vụ kỹ thuật số.	- Lựa chọn và thiết lập được một số cách đơn giản để bảo vệ thông tin, dữ liệu cá nhân và giữ bảo mật trong quá trình chia sẻ và sử dụng thông tin cá nhân như thiết lập mật khẩu, biết cách để ẩn thông tin trên mạng xã hội; không chia sẻ trực tuyến trên các websites không chính thống. - Biết cách đảm bảo an toàn trong sử dụng một vài mạng xã hội phổ biến (được người lớn bảo lãnh) trong học tập, giao tiếp với người khác. - Hiểu và tuân thủ các quy định bảo mật, an toàn trong trao đổi, chia sẻ, hợp tác học tập và làm việc trong môi trường mạng và theo quy định của nhà trường và phụ huynh.

Lĩnh vực NL/ Competence area ²	Cấp Tiểu học	Mô tả chi tiết
4.3. Bảo vệ sức khỏe tinh thần và thể chất	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt các cách đơn giản để tránh các nguy cơ về sức khỏe và các mối đe dọa đối với sức khỏe thể chất và tinh thần khi sử dụng công nghệ kỹ thuật số. - Lựa chọn những cách đơn giản để bảo vệ bản thân khỏi những nguy hiểm có thể xảy ra trong môi trường kỹ thuật số. - Xác định các công nghệ kỹ thuật số đơn giản cho phúc lợi xã hội và hòa nhập xã hội. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách thực hiện quy tắc an toàn khi sử dụng thiết bị kỹ thuật số như ý thức đề phòng an toàn về điện khi sử dụng máy tính, tivi. - Hiểu biết về các nguy cơ đối với sức khỏe khi sử dụng thiết bị kỹ thuật số như ngồi máy tính đứng tư thế, thời gian ngồi không quá lâu. - Nhận diện được các hạn chế khi sử dụng thiết bị kỹ thuật số như sức khỏe tinh thần (nguy cơ gây nghiện), các nguy cơ tiềm ẩn trên mạng Internet (như dụ dỗ trẻ em, những thông tin độc hại). - Biết cách ứng xử khi gặp nguy cơ tiềm ẩn như khi gặp thông tin lạ, thông tin độc hại sẽ có ý thức trao đổi với người lớn. - Sử dụng mạng xã hội (dưới sự giám sát của người lớn) chia sẻ những thông tin về cộng đồng đang sống, về nhà trường như các CT xã hội ủng hộ người nghèo.
4.4. Bảo vệ môi trường	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận ra các tác động đơn giản đến môi trường của công nghệ kỹ thuật số và việc sử dụng chúng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết rằng các thiết bị số ảnh hưởng đến môi trường. - Trong môi trường số, không đưa các phát biểu, bình luận xúc phạm tới bạn bè, người khác. - Có ý thức thái độ và hành vi chống lại các hành vi bạo lực, quấy rối trên môi trường số.
5. Giải quyết vấn đề		
5.1. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các vấn đề kỹ thuật đơn giản khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường kỹ thuật số, và - Xác định các giải pháp đơn giản để giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vấn đề cần giải quyết và có nhu cầu sử dụng các thiết bị, công nghệ số để giải quyết vấn đề nảy sinh. - Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị số phù hợp để giải quyết các vấn đề đơn giản nảy sinh trong học tập và trong cuộc sống.
5.2. Xác định nhu cầu và phản hồi công nghệ	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhu cầu, và - Nhận ra các công cụ kỹ thuật số đơn giản và các đáp ứng công nghệ có thể có để giải quyết những nhu cầu đó. - Chọn các cách đơn giản để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng hợp lý các công cụ và công nghệ số trong học tập. - Không lạm dụng các thiết bị số trong học tập và trong cuộc sống. Sử dụng được thiết bị số để nâng cao chất lượng sản phẩm học tập chỉ có trong môi trường số như tạo ra các sản phẩm đa phương tiện, lập trình tạo ra các trò chơi đơn giản.
5.3. Sử dụng sáng tạo, hiệu quả, công nghệ số	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhu cầu và nhận ra các công cụ kỹ thuật số đơn giản và các đáp ứng công nghệ có thể có để giải quyết những nhu cầu đó. - Chọn các cách đơn giản để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được hạn chế của cá nhân về các kiến thức và kỹ năng sử dụng thiết bị và công nghệ số. Có ý thức và biết cách học hỏi thêm những kiến thức và kỹ năng công nghệ số mới cần thiết cho học tập và sinh hoạt trong cuộc sống.
5.4. Xác định thiếu hụt về NL số	<p>Với sự hướng dẫn, HS có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận ra nơi NL kỹ thuật số của HS cần được cải thiện hoặc cập nhật. - Xác định nơi để tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân và luôn cập nhật sự phát triển kỹ thuật số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bước đầu có tư duy tin học như tư duy thuật toán, biết chia một vấn đề lớn thành các vấn đề nhỏ để giải quyết, có thể vận dụng các cấu trúc như cấu trúc thứ tự, rẽ nhánh, cấu trúc lặp trong lập trình trực quan. - Nhận diện được các bước và thứ tự thực hiện các bước đó trong một hoạt động mang tính quy trình. - Có thể sắp xếp thứ tự các bước thực hiện để hoàn thành một nhiệm vụ đơn giản. - Vận dụng được tư duy thuật toán, các cấu trúc lệnh đã học để lập các CT đơn giản theo một ngôn ngữ trực quan nào đó.

Lĩnh vực NL/ Competence area ²	Cấp Tiểu học	Mô tả chi tiết
5.5. Tư duy thuật toán	Với sự hướng dẫn, HS có thể: Liệt kê các bước đơn giản cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề đơn giản hoặc thực hiện một nhiệm vụ đơn giản. Biết chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn.	Nhận diện được những dấu hiệu, đặc điểm của các nghề thường thấy trong cuộc sống thông qua các tìm hiểu các nội dung số, các trò chơi trong thế giới số.

¹ Tham khảo cách gọi tên từ UNESCO, *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicators 4.4.2. (2018) (tr. 133)*

² Tham khảo cách gọi tên từ UNESCO, *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicators 4.4.2. (2018), tr.133).*

3. Kết luận

Việc xây dựng Khung NL cho các cấp bậc học có ý nghĩa quan trọng, là nền tảng để tăng cường GD NL số hệ thống, xuyên suốt ở tất cả các cấp bậc học từ mầm non, phổ thông đến đại học trong các cơ sở GD ở Việt Nam. Khung NL số không chỉ có ý nghĩa về mặt nghiên cứu mà còn có ý nghĩa trong việc xây dựng chính sách để góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong GD. Triển khai GD NL số không những chỉ được tập trung phát triển trong môn Tin học mà còn trong các môn học khác, và

trong các hoạt động học tập. Kiến thức số không chỉ là kiến thức về công nghệ, NL số của trẻ được phát triển khi trẻ vận dụng các kiến thức trong các hoạt động học tập bao gồm cả trực tuyến và không trực tuyến. Để có thể tiến hành áp dụng được Khung NL số cho HS cần song song nghiên cứu xây về việc tăng cường phát triển NL số cho GV, cán bộ quản lý nhà trường. Ngoài ra, tăng cường nhận thức của phụ huynh và cộng đồng địa phương về NL số cũng đóng vai trò chính yếu để hỗ trợ cho trẻ em và HS có điều kiện môi trường phát triển NL số.

Tài liệu tham khảo

- [1] Law, N., et al., *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4. 2.* 2018.
- [2] Le Vinh, A., P. Duc Quang, and D. Do Lan, (2019), *The DKAP Project The Country Report of Vietnam*. Pham and Duc Lan, Do, *The DKAP Project The Country Report of Vietnam* (May 23, 2019).
- [3] Ala-Mutka, K., *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies, 2011: p. 7-60.
- [4] Tornero, J.M.P., (2004), *Promoting digital literacy. Understanding Digital Literacy* [OL].
- [5] Commission, E., (2012), *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks* 2012.
- [6] Calvani, A., et al., (2008), *Models and instruments for assessing digital competence at school*. Journal of E-learning and Knowledge Society, 2008. 4(3): p. 183-193.
- [7] Jin, K.-Y., et al., *Measuring digital literacy across three age cohorts: Exploring test dimensionality and performance differences*. Computers & Education, 2020. 157: p. 103968.
- [8] Fraillon, J., et al., *Preparing for life in a digital world: IEA International computer and information literacy study 2018 international report*. 2020: Springer Nature.
- [9] Carretero, S., R. Vuorikari, and Y. Punie, *The Digital Competence Framework for Citizens*.
- [10] Le, A.-V., et al., *Exploration of Youth's Digital Competencies: A Dataset in the Educational Context of Vietnam*. Data, 2019. 4(2): p. 69.

DEVELOPING THE DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK FOR VIETNAMESE SCHOOL STUDENTS

Le Anh Vinh¹, Bui Dieu Quynh²,
Do Duc Lan³, Dao Thai Lai⁴, Ta Ngọc Trí⁵

¹ Email: vinhla@vnies.edu.vn

² Email: quynhbd@vnies.edu.vn

³ Email: landd@vnies.edu.vn

⁴ Email: daothailai2015@gmail.com

The Vietnam National Institute of Educational Sciences
101 Tran Hung Dao, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam

⁵ Email: ntri@moet.gov.vn

Ministry of Education and Training

35 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam

ABSTRACT: *The position of information technology in educational sector is increasingly important, especially when digitization in education is becoming more and more urgent as the country faces many challenges from epidemics today. The proficient use of digital devices for both learners and teachers is becoming more imperative than ever to achieve educational goals in the technology age. The article presents an overview of researches on digital competence definitions from conducted international research, explores digital competence frameworks in the world, reviews Vietnam's new information curriculum, and then proposes a digital competence framework for Vietnamese school students. This can be considered as the first article detailing the digital competence framework for school students in Vietnam with the desire to contribute information to researchers on assessing current school learners' digital competence.*

KEYWORDS: Digital competence; skills; information and technology; ICT.