

The relationship between the high school students' digital competency framework and Knowledge-Skill-Attitude (KSA) model

Nguyen Bao Quoc

Email: nguyenbaoquoctdn@gmail.com
DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12411006>

Department of Education and Training
of Ho Chi Minh City
66-68 Le Thanh Ton street, District 1,
Ho Chi Minh City, Viet Nam

Received: 22/7/2024
Revised: 01/9/2024
Accepted: 15/10/2024
Published: 25/10/2024

Abstract: In the context of comprehensive digital transformation in education, students' digital competence has become a core element of the 2018 General Education Curriculum. Developing digital competence for high school students is not only a mandatory requirement to ensure the quality of teaching and learning but also the students' foundation to actively approach, research, and acquire knowledge. Furthermore, shaping this competence helps students develop the ability to effectively and flexibly solve real-life situations. This article highlights the relationship between the digital competence framework in schools and the knowledge-skill-attitudes (KSA) model while providing directions for developing digital competence for high school students.

Keywords: Digital transformation, digital competency, digital competency framework, competence development, Knowledge-Skill-Attitude (KSA) model.

Mối liên hệ giữa khung năng lực số cho học sinh và mô hình KSA ở trường trung học phổ thông

Nguyễn Bảo Quốc

Email: nguyenbaoquoctdn@gmail.com
DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12411006>

Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh
66-68 Lê Thánh Tôn, Quận 1,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Nhận bài: 22/7/2024
Chỉnh sửa xong: 01/9/2024
Chấp nhận đăng: 15/10/2024
Xuất bản: 25/10/2024

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn diện trong giáo dục, năng lực số của học sinh đã trở thành yếu tố cốt lõi trong Chương trình Giáo dục phổ thông phổ thông 2018. Việc phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông không chỉ là một yêu cầu bắt buộc để đảm bảo chất lượng dạy và học mà còn là nền tảng giúp học sinh tiếp cận, nghiên cứu và tiếp thu tri thức một cách chủ động. Hơn nữa, định hình năng lực số còn giúp học sinh phát triển khả năng giải quyết các tình huống thực tế trong cuộc sống một cách hiệu quả và linh hoạt. Bài viết chỉ ra mối quan hệ giữa khung năng lực số trong nhà trường với mô hình kiến thức - kĩ năng - thái độ (KSA), đồng thời đưa ra những định hướng phát triển "năng lực số" cho học sinh ở trường trung học phổ thông.

Từ khóa: Chuyển đổi số, năng lực số, khung năng lực số, phát triển năng lực số, mô hình KSA.

1. Đặt vấn đề

Bám sát yêu cầu của Chương trình Chuyển đổi số quốc gia, 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" được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt kèm theo Quyết định số 131/QĐ-TTg năm 2022, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Bộ chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số của cơ sở giáo dục phổ thông và giáo dục thường xuyên theo Quyết định 4725/QĐ-BGDĐT. Với bối cảnh chuyển đổi số trong giáo dục, việc trang bị cho học sinh khả năng tiếp cận tri thức qua môi trường số trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Một trong những công cụ quan trọng và toàn diện để

đạt được điều này chính là phát triển "Năng lực số" cho học sinh trung học phổ thông.

Mục tiêu tổng thể của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 khẳng định "Chương trình giáo dục phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học... chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống" [1], nội dung học tập phải đảm bảo kiến thức, kĩ năng, thái độ sử dụng các công cụ khác nhau để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 cũng nhấn mạnh vai trò của "Năng lực số" khi giúp học sinh làm chủ kiến thức phổ thông, biết vận dụng hiệu quả các kĩ năng vào đời sống, tự học suốt đời, định hướng lựa chọn

ngành nghiệp phù hợp và phát triển hài hòa các mối quan hệ xã hội.

Lựa chọn hướng đi của học sinh trung học phổ thông sau khi tốt nghiệp trung học phổ thông là tiếp tục học đại học, học nghề hoặc tham gia trực tiếp vào thị trường lao động. Do đó, trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ, phát triển năng lực số trở thành một yếu tố quan trọng giúp các em tự tin hơn trong việc ra quyết định này. Năng lực số không chỉ trang bị cho học sinh các kỹ năng cần thiết để tiếp cận và sử dụng công nghệ trong quá trình học tập và làm việc mà còn mở ra nhiều cơ hội nghề nghiệp mới khi bước vào đời. Trang bị năng lực số cho học sinh theo “khung năng lực số” có thể dễ dàng thích nghi với những thay đổi trong thị trường lao động hiện đại và tự tin lựa chọn con đường phù hợp với khả năng và đam mê của mình.

Mô hình KSA là một khung lý thuyết được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực giáo dục và phát triển nhân sự. Mô hình này đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng và đánh giá năng lực của cá nhân, bao gồm ba yếu tố cốt lõi: Kiến thức (Knowledge), Kỹ năng (Skills) và Thái độ (Attitude). Phát triển năng lực số cho học sinh phổ thông theo mô hình KSA là cần thiết để đảm bảo rằng, học sinh không chỉ có kiến thức về công nghệ mà còn có kỹ năng sử dụng công nghệ một cách hiệu quả và có trách nhiệm, từ đó trở thành những công dân số có năng lực và “Văn hóa số” trong tương lai.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Các khái niệm cơ bản

2.1.1. Năng lực số

Năng lực số là một trong tám năng lực cho học tập suốt đời bởi Liên Minh Châu Âu đề xuất, được xem là “Khả năng tự tin và phê phán khi sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) để làm việc, vui chơi và giao tiếp”. Phát triển năng lực số được là một quá trình liên tục từ các kỹ năng cơ bản đến năng lực sáng tạo và tạo ra chiến lược. Nắm vững các công cụ cơ bản và ứng dụng máy tính chỉ là bước đầu tiên trong việc tiến tới hình thành kiến thức, kỹ năng và thái độ tốt hơn trong môi trường số có ứng dụng công nghệ thông tin [2].

Vieru (2015) cho rằng, năng lực số là khả năng sử dụng hiệu quả và nghiêm túc công nghệ thông tin cho việc làm, học tập, phát triển bản thân và tham gia vào xã hội [3]. Gekara và cộng sự (2019) cho rằng, năng lực số là sự kết hợp của kiến thức số, sự nhận thức, thực tiễn, năng lực và thái độ kỹ thuật

số, những lĩnh vực mà nhân viên cần phải thể hiện khả năng trong thời đại kỹ thuật số [4]. Năng lực số không chỉ áp dụng cho môi trường làm việc mà còn là một khái niệm đa ngành ảnh hưởng đến tất cả các lĩnh vực cá nhân và nghề nghiệp của một cá nhân cuộc sống cũng như cách ứng xử của họ, liên hệ với người khác và đối mặt với những tình huống xảy ra với họ hàng ngày [5].

Nguyễn Bảo Quốc (2024) cho rằng: “Năng lực số là các mức độ nhận biết; thông hiểu về công nghệ và thông tin ở mức cơ bản, từ nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, từ đó biết cách áp dụng công nghệ và thông tin vào các tình huống để giải quyết vấn đề thực tế, sử dụng một cách linh hoạt để phân tích, đánh giá công nghệ và thông tin trong mỗi tình huống để rút ra phản biện, kinh nghiệm để áp dụng vào tình huống công nghệ mới, nhằm tối ưu hóa cách trình bày và giải quyết vấn đề, trên kiến thức được chia sẻ và hợp tác, bên cạnh đó đề cao vấn đề tôn trọng bảo mật thông tin cá nhân, giao tiếp và hợp tác có văn hóa số trong môi trường số” [6].

Như vậy, năng lực số cho học sinh trung học phổ thông được xem xét như một năng lực sử dụng, điều khiển và liên kết các thiết bị số và công nghệ số một cách tự tin, có tính phê phán và trách nhiệm để học tập và tham gia vào xã hội theo hướng tích cực. Năng lực số của học sinh gồm nhận biết thông tin và hiểu biết về các kiểu dữ liệu, sử dụng các công nghệ số linh hoạt để xử lý dữ liệu, năng lực số còn đề cập đến khả năng giao tiếp và cộng tác, am hiểu về truyền thông số, sáng tạo nội dung số, an toàn trên môi trường số, các vấn đề về luật sở hữu trí tuệ, năng lực giải quyết vấn đề; đặc biệt là được trang bị thành phần năng lực số - “Văn hóa số” - trong môi trường số, trong giáo dục phổ thông đặc biệt chú trọng đến những hiểu biết đến nghề nghiệp trong định hướng nghề nghiệp tương lai thông qua việc trang bị năng lực số cho học sinh.

2.1.2. Khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông

Học sinh trung học phổ thông có những đặc điểm của người trưởng thành: phát triển đầy đủ về tư duy và thể chất; phát triển nhận thức xã hội và cảm xúc; phát triển kỹ năng xã hội, đặc biệt là các mối quan hệ xã hội trên các nền tảng khác nhau; đồng thời cũng có những định hướng nghề nghiệp, xây dựng kế hoạch cho tương lai. Do vậy, lựa chọn khung năng lực số để trang bị cho học sinh phổ thông trong giai đoạn nhà trường phổ thông là điều hết sức cần thiết.

Tác giả Nguyễn Bảo Quốc (2024) đã đề xuất khung năng lực số cho học sinh phổ thông trung học dựa trên các cơ sở: Một là, mục tiêu và yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018; nhấn mạnh vai trò của “Văn hóa số”; Hai là, việc học tập của học sinh trong xu hướng chuyển đổi số ngày trở nên quan trọng và đa dạng thông qua chuyển đổi số và kho học liệu số; Ba là, khung năng lực số của tác giả Lê Anh Vinh và cộng sự (2021) và khung năng lực số của UNESCO và Digcomp [7], [8].

Khung năng lực số cho học sinh phổ thông được đề xuất bởi tác giả Nguyễn Bảo Quốc (2024) bao gồm văn hóa số, một yếu tố quan trọng khi xây dựng cách hành xử và thói quen sử dụng môi trường số cho học sinh ở trường trung học phổ thông; Khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông gồm 8 năng lực [6]: NL1. Kiến thức cơ bản về thiết bị kỹ thuật số; NL 2. Xử lý thông tin và dữ liệu; NL 3. Giao tiếp và hợp tác; NL 4. Kiến tạo nội dung số; NL 5. An toàn kỹ thuật số; NL 6. Giải quyết vấn đề; NL 7. Văn hóa số; NL 8. Năng lực định hướng liên quan đến nghề nghiệp.

2.1.3. Mô hình “Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ”

Benjamin Bloom được coi là người đầu tiên đưa ra khái niệm về mô hình KSA, còn được gọi là Thang đo tư duy nhận thức Bloom. Mô hình KSA bao gồm ba yếu tố chính: Kiến thức (Knowledge), Kỹ năng (Skill) và Thái độ (Attitude) [9]. Trong đó:

Kiến thức: Là sự hiểu biết thu được thông qua học tập, giáo dục và đào tạo, kiến thức liên quan đến năng lực tư duy, là sự hiểu biết mà cá nhân đạt được thông qua quá trình giáo dục, đào tạo, đọc hiểu, phân tích và ứng dụng.

Kỹ năng: Là khả năng áp dụng kiến thức vào các hành động cụ thể, kỹ năng liên quan đến kỹ năng thực hành, là khả năng chuyển hóa kiến thức thành các hành động cụ thể và các hành vi thực tế trong công việc của cá nhân [10].

Thái độ: Đề cập đến cách một người thể hiện cảm xúc, tình cảm và cách họ tiếp nhận cũng như phản ứng với thực tế, thái độ liên quan đến cảm xúc và tình cảm, là cách cá nhân tiếp nhận và phản ứng với thực tế, đồng thời thể hiện thái độ và động cơ trong công việc [11].

Trong giáo dục và đào tạo, mô hình KSA giúp xác định mục tiêu học tập và phương pháp giảng dạy. Dựa trên mô hình KSA, nhà giáo dục khi xây dựng chương trình đào tạo để đảm bảo rằng, người học được phát triển toàn diện từ lĩnh vực kiến thức, phát

triển kỹ năng đến hình thành thái độ. Trong hoạt động nghề nghiệp, mô hình KSA được sử dụng để đánh giá và phát triển năng lực của nhân viên. Các tổ chức xây dựng mô tả công việc và các tiêu chí đánh giá hiệu suất dựa trên KSA để đảm bảo rằng nhân viên có đủ năng lực để thực hiện công việc một cách hiệu quả. Trong quá trình phát triển nghề nghiệp, dựa trên mô hình KSA, cá nhân hiểu rõ những kiến thức, kỹ năng và năng lực cần thiết trong lĩnh vực của mình, cá nhân có thể xác định các lĩnh vực cần cải thiện và tập trung vào việc phát triển những yếu tố này để tiến xa hơn trong sự nghiệp. Mô hình KSA không chỉ giúp định hình việc học tập và phát triển cá nhân mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng lực lượng lao động có năng lực và thích ứng với những thay đổi trong môi trường làm việc hiện đại và ngày càng được “số hóa”.

2.2. Mối quan hệ giữa khung năng lực số của học sinh trung học phổ thông với mô hình Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ (KSA)

2.2.1. Phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông

Với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, hình thành và phát triển năng lực cho học sinh được xem là mục tiêu cốt lõi và đặt ở vị trí trung tâm, định hướng cho việc xây dựng nội dung chương trình, phương pháp dạy học và đánh giá kết quả học tập. Phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông trước hết là đáp ứng yêu cầu của mục tiêu Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, sau đó là xây dựng một trong những năng lực cốt lõi để học sinh trung học phổ thông sẵn sàng trong một thế giới ngày càng được số hóa, đồng thời mở rộng cơ hội nghề nghiệp trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông là quá trình tác động có chủ đích của chủ thể quản lý bao gồm các bước lập kế hoạch; tổ chức và chỉ đạo thực hiện; đánh giá; cải thiện năng lực số cho học sinh nhằm mục tiêu xây dựng năng lực số cho học sinh từ mức cơ bản đến thành thực, theo chiều hướng tốt lên dựa trên khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông. Phát triển năng lực số còn có thể thúc đẩy sự sáng tạo, tư duy phản biện, và khả năng giải quyết vấn đề một cách độc lập, từ đó giúp học sinh trở thành những công dân toàn cầu, tự tin bước vào môi trường học tập và làm việc toàn cầu. Phát triển năng lực số cho học sinh ở trường phổ thông là hoạt động giáo dục có tính lâu dài, hướng tới kết quả có thể đo được; phát triển kỹ năng số cho học sinh phải từng bước, xây dựng từ mức cơ bản đến thành thực.

Phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông có thể được thực hiện theo mô hình KSA, bao gồm: Cung cấp kiến thức cơ bản về công nghệ và kỹ thuật số, giúp học sinh nắm vững nền tảng lý thuyết; phát triển kỹ năng và năng lực quản lý thông tin, cũng như khả năng giao tiếp số hiệu quả; hình thành thái độ tích cực trong việc áp dụng năng lực số, bắt đầu từ việc giải quyết các nhiệm vụ học tập trong nhà trường, sau đó mở rộng ra việc xử lý các tình huống thực tế trong đời sống. Trong quá trình phát triển năng lực số, các yếu tố kiến thức, kỹ năng và thái độ không nhất thiết phải đi theo một trình tự cố định. Học sinh có thể bắt đầu bằng việc phát triển kỹ năng thông qua thực hành trước khi nắm vững lý thuyết, hoặc học sinh có thái độ tích cực đối với công nghệ thì có thể khuyến khích học sinh tìm hiểu sâu hơn về kiến thức và rèn luyện kỹ năng. Việc hoán đổi vị trí giữa các yếu tố này giúp tạo ra một quá trình học tập và phát triển linh hoạt, phù hợp với từng cá nhân học sinh để phát triển năng lực số hiệu quả nhất.

Trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018,

phát triển năng lực số được tích hợp vào nhiều môn học, trong đó môn Tin học đóng vai trò chủ đạo được lồng ghép vào các môn học khác nhau như Toán, Ngữ văn, các môn Khoa học tự nhiên và Xã hội hoặc Ngoại ngữ. Hình thức có thể là tích hợp nội dung số vào các môn học. Điều này không chỉ giúp học sinh nắm vững kiến thức mà còn phát triển các kỹ năng tìm kiếm, phân tích và đánh giá thông tin. Ngoài ra, để phát triển năng lực số, nhà trường còn có thể tích hợp lồng ghép với hoạt động ngoài giờ lên lớp thông qua các hoạt động ngoại khóa, dự án nhóm và các cuộc thi liên quan đến công nghệ và kỹ thuật số.

2.2.2. *Mối liên hệ giữa năng lực số và mô hình “Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ”*

Chia khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông thành ba thành phần trong thang đo mục tiêu: Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ với mối liên hệ được mô tả như sau:

Năng lực số là một quá trình phát triển liên tục, đòi hỏi sự kiên trì và nỗ lực từ cả người học và người dạy. Để đánh giá chính xác quá trình này, cần thiết

Bảng 1: *Mối liên hệ giữa năng lực số và mô hình “Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ”*

Năng lực	Mô tả	Kiến thức	Kỹ năng	Thái độ
Kiến thức cơ bản về thiết bị kỹ thuật số	Lựa chọn và sử dụng được thiết bị, công nghệ một cách hợp lý trong những tình huống cụ thể của đời sống.	Lựa chọn và sử dụng được thiết bị, công nghệ một cách hợp lý. Đọc hiểu và so sánh được các kết quả khi sử dụng các thiết bị; phần mềm và công nghệ khác nhau.	Lựa chọn các thông tin và nguồn lực sao cho phù hợp với yêu cầu bản thân. Theo dõi các thông tin về các ứng dụng và công nghệ mới. Ứng dụng vào xử lý công việc thực tế.	Cởi mở tiếp nhận và xây dựng kế hoạch khi sử dụng các công nghệ số. Linh hoạt thay đổi các công cụ tìm kiếm nâng cao.
Xử lý thông tin và dữ liệu	Tìm kiếm, đánh giá, lưu trữ và quản lý thông tin cần thiết, địa chỉ nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số, sử dụng chúng hiệu quả.	Tìm kiếm và đánh giá thông tin trên môi trường số. Tổ chức, lưu trữ và quản lý thông tin cần thiết, địa chỉ nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số.	Phân tích, diễn giải, so sánh, và đánh giá đa chiều các nguồn dữ liệu số. Tối ưu hóa việc đánh giá thông tin phù hợp.	Lắng nghe và chú ý tích cực khi đánh giá thông tin. Có thái độ phản biện và góc nhìn đa chiều với các nguồn thông tin trên môi trường số.
Giao tiếp và hợp tác	Trang bị các năng lực giao tiếp và tương tác, chia sẻ các tài nguyên số trên môi trường số. Kết nối trên môi trường số, cộng đồng số bao gồm cả nhận thức liên văn hóa.	Xác định kiến thức về kỹ năng giao tiếp và hợp tác thông qua công nghệ số. Biết cách tương tác với nhiều người thông qua công cụ giao tiếp. Chọn lựa những tương tác số và giao tiếp số phù hợp.	Vận dụng kỹ năng giao tiếp và hợp tác trong môi trường số. Sử dụng có chiến lược linh hoạt nhiều ứng dụng và dịch vụ tương tác và giao tiếp số. Chia sẻ thông tin qua môi trường số.	Tự tin và tích cực và sử dụng các công cụ giao tiếp và hợp tác hiệu quả. Thúc đẩy và tích cực chia sẻ thông tin và tài nguyên có giá trị mà mình quan tâm thông qua cộng đồng trực tuyến, mạng lưới số.

Năng lực	Mô tả	Kiến thức	Kĩ năng	Thái độ
Kiến tạo nội dung số	Tạo ra các sản phẩm số mới bằng cách cải tiến nội dung số trước đó, bao gồm việc sáng tạo sản phẩm nghệ thuật, nội dung đa phương tiện, tuân thủ các quy định về quyền sở hữu trí tuệ và bản quyền.	Nhận biết cách thức sáng tạo nội dung số. Sử dụng Tái sử dụng các kho tài nguyên cho kiến tạo nội dung số. Sắp xếp tài nguyên số theo lĩnh vực số và thực hiện những chỉnh sửa đổi.	Hiểu biết, phân tích, đánh giá, nối kết, so sánh được mức độ tương thích, mức độ đáp ứng giữa các nội dung trong tạo lập nội dung số. Sửa đổi và điều chỉnh các tài nguyên số để có những phân loại về tài liệu.	Thể hiện quan điểm cá nhân khi tạo ra tài nguyên số mới để phù hợp nội dung số mới. Phát triển các dự án nhỏ mang tính cá nhân ở nhiều định dạng và loại hình khác nhau. Tôn trọng các quyền sở hữu trí tuệ và bản quyền.
An toàn kĩ thuật số	Xây dựng các biện pháp để bảo vệ thông tin và dữ liệu cá nhân; định danh số.	Nhận dạng và phân loại các mối nguy hại cho thiết bị, nội dung và dữ liệu cá nhân trong quyền riêng tư trên môi trường số. Có kiến thức và thông tin về các tác động có thể gây nguy hại cho bản thân trong đó bao gồm cả sức khỏe tinh thần và sức khỏe thể chất trên môi trường số. Giữ gìn sức khỏe cũng là một an toàn kĩ thuật số.	Áp dụng và quản lí các biện pháp an toàn không gian mạng. Thường xuyên thay đổi cài đặt quyền riêng tư mặc định của các dịch vụ trực tuyến để cải thiện khả năng bảo vệ quyền riêng tư của mình. Xây dựng kĩ năng về bảo vệ hình ảnh và thông tin các nhân trên môi trường số.	Phân biệt và cảnh giác với các thông tin thực và ảo có thể ảnh hưởng an toàn và hình ảnh và sức khỏe của bản thân. Xây dựng chiến lược bảo vệ hình ảnh bản thân trong môi trường số khi chia sẻ tài nguyên số. Tôn trọng và cân bằng quyền riêng tư và bản quyền; có hiểu biết cơ bản về cách thức dữ liệu được thu thập và sử dụng tài nguyên số.
Giải quyết vấn đề	Xác định và hiểu rõ bản chất vấn đề cần giải quyết, hiểu rõ bản chất và phạm vi của vấn đề. Sử dụng các thiết bị, phần mềm, công nghệ số để tìm kiếm và thu thập dữ liệu liên quan đến vấn đề nhằm giải quyết tối ưu nhất vấn đề.	Đặt được câu hỏi về vấn đề cần được giải quyết. Lựa chọn công cụ và cách thức để giải quyết. Xác định nguyên nhân và vấn đề cốt lõi đang gặp phải sau nhiều lần giải quyết.	Thay đổi linh hoạt và khai thác tối ưu các thiết bị; phần mềm và công nghệ số, tài nguyên số để giải quyết vấn đề. Cập nhật, sử dụng hiệu quả các tính mới của các công cụ số trong quá trình giải quyết vấn đề.	Tổ chức các vấn đề tìm hiểu về năng lực thông qua các công cụ số khác nhau. So sánh, đối chiếu nhiều nguồn dữ liệu khác nhau để tìm ra điểm tương đồng và khác biệt, từ đó là nguồn dữ liệu riêng cho bản thân.
Văn hóa số	Cách thức học sinh thể hiện, cư xử, suy nghĩ và giao tiếp trên môi trường số; thiết lập môi trường văn hóa trong thời đại chuyển đổi số.	Trang bị các kiến thức về thái độ và tư tưởng; Quy tắc và giá trị khi tương tác xã hội trong môi trường trực tuyến. Tìm hiểu và thông hiểu về đa dạng văn hóa.	Điều chỉnh và cập nhật các quy tắc và giá trị giao tiếp; phân tích được các tình huống giao tiếp trong môi trường số để thực hiện giao tiếp hiệu quả; điều chỉnh thái độ, ứng xử, suy nghĩ theo các quy tắc "Văn hóa số".	Cập nhật thông tin và ưu tiên các giá trị đa văn hóa về thông tin qua việc sử dụng các dịch vụ và phát triển năng lực số. Thể hiện giá trị bản thân thông qua các quy tắc "văn hóa số" trên cơ sở tôn trọng pháp luật trong môi trường số.
Năng lực định hướng liên quan đến nghề nghiệp	Hiểu biết và thành thạo sử dụng các thiết bị số; phần mềm và công nghệ số trong một lĩnh vực nghề nghiệp nhất định.	Vận hành thành thạo các thiết bị số và công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực đặc thù. Phân tích dữ liệu và diễn giải ý nghĩa của dữ liệu theo từng lĩnh vực cụ thể.	Lựa chọn các công cụ số để có thể hiểu; phân tích; tổng hợp và đánh giá về dữ liệu, thông tin và nội dung số liên quan đến nghề nghiệp lựa chọn.	Tôn trọng sự khác biệt trong các thông tin về định hướng nghề nghiệp. Hành động theo định hướng nghề nghiệp sau khi tìm hiểu về định hướng nghề nghiệp.

lập một khung năng lực số với các mức độ phát triển khác nhau, tương ứng với từng giai đoạn trong hành trình học tập của cá nhân. Mỗi mức độ trong khung năng lực này phải gắn liền với các tiêu chí cụ thể về hành vi, kiến thức, kỹ năng và thái độ, giúp đo lường một cách chính xác tiến độ và kết quả của người học. Dựa trên bảng phân tích đã trình bày, có thể thấy rằng việc phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông cần được thực hiện song song với việc đảm bảo các tiêu chuẩn về kiến thức, kỹ năng và thái độ, phù hợp với mô hình KSA. Việc hình thành năng lực số theo khung năng lực số được đề xuất không chỉ là một yêu cầu mang tính lý thuyết mà còn là một quy trình thực tiễn được thực hiện qua từng bước cụ thể. Mỗi thành phần của khung năng lực số không tồn tại riêng lẻ mà tương tác chặt chẽ với nhau, kiến thức cung cấp cơ sở cho việc phát triển kỹ năng, trong khi thái độ ảnh hưởng đến cách thức và hiệu quả mà học sinh áp dụng các kỹ năng và kiến thức đã học. Trong khuôn khổ Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, việc phát triển đồng đều cả ba yếu tố này sẽ giúp học sinh không chỉ trở nên thành thạo trong việc sử dụng công nghệ, mà còn trở thành những công dân số có trách nhiệm và sáng tạo.

Sự diễn tiến của các thành phần năng lực số từ cơ bản đến nâng cao, mối liên hệ giữa phát triển năng lực số và mô hình KSA được xem xét theo khía cạnh cung cấp nền tảng kiến thức về công nghệ và kỹ thuật số được xây dựng để đảm bảo học sinh có hiểu biết cơ bản về môi trường số. Tiếp theo, việc rèn luyện kỹ năng giúp các em phát triển năng lực quản lý thông tin, sử dụng các công cụ số một cách hiệu quả, và nâng cao khả năng giao tiếp trong môi trường số. Cuối cùng, xây dựng thái độ tích cực và có trách nhiệm trong việc ứng dụng công nghệ, giúp học sinh không chỉ giải quyết các bài toán trong học tập mà còn sẵn sàng đối mặt với các thách thức thực tế trong cuộc sống. Quy trình này đảm bảo rằng, năng lực số được hình thành một cách toàn diện và bền vững, góp phần quan trọng vào việc chuẩn bị cho học sinh trở thành những cá nhân tự tin, sáng tạo và có trách nhiệm trong thế giới số hóa ngày càng phức tạp. Cụ thể:

Kiến thức: Nhận biết và hiểu rõ cách vận hành máy tính; công nghệ thông tin; phần mềm và các thiết bị công nghệ số; nhận ra sự thuận lợi và nguy hại của Internet và giao tiếp trên môi trường số; vai trò của công nghệ trong việc hỗ trợ sáng tạo và đổi mới; tính giá trị và độ tin cậy của các thông tin trực tuyến; các nguyên tắc pháp lý và đạo đức, bản quyền của các thiết bị số và phần mềm số.

Kỹ năng: Khả năng tìm kiếm, xử lý và đánh giá thông tin trên môi trường số, năng lực quản lý thông tin; khả năng phân biệt khả năng phân biệt thế giới ảo và thế giới thực; kỹ năng sử dụng các công cụ và phần mềm số trong học tập và công việc; các kỹ năng giao tiếp trong môi trường số; sử dụng các công nghệ số thành thạo để tạo ra các sản phẩm số cho bản thân và hỗ trợ tư duy phản biện, sáng tạo và cải tiến.

Thái độ: Giúp đánh giá rằng, công dân cần có tính phê phán và suy nghĩ cẩn trọng đối với thông tin, cần là người dùng có trách nhiệm khi tham gia vào cộng đồng trực tuyến. Ngoài ra, "Văn hóa số" trong năng lực số là thành phần không thể tách rời khi tham gia vào môi trường số, thái độ của học sinh trong các vấn đề tôn trọng cá nhân; tôn trọng bản quyền, tôn trọng sự khác biệt đa văn hóa, được chú trọng đặc biệt. Thái độ này không chỉ giúp học sinh sử dụng công nghệ một cách an toàn và hiệu quả, mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành nhân cách và đạo đức trong môi trường số hóa. Thái độ tích cực này không chỉ giúp học sinh sử dụng công nghệ một cách hiệu quả mà còn góp phần xây dựng nhân cách, đạo đức và khả năng tự học suốt đời.

Qua phân tích ở trên cho thấy, có mối liên hệ chặt chẽ giữa việc phát triển năng lực số cho học sinh phổ thông với mô hình KSA (Kiến thức - Kỹ năng - Thái độ), chúng ta có thể điều chỉnh trình tự kiến thức - kỹ năng - thái độ sao cho phù hợp với biến đổi của thực tế triển khai thực hiện. Điều này đòi hỏi sự linh hoạt trong việc xây dựng chương trình học và các phương pháp giảng dạy, nhằm đảm bảo rằng học sinh không chỉ đạt được các mục tiêu đề ra mà còn có thể thích ứng một cách hiệu quả với những thay đổi và thách thức của thời đại số.

2.2.3. Tiến trình phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông

Nhà trường trung học phổ thông đóng vai trò chủ quản trong việc phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông. Tiến trình phát triển năng lực số cho học sinh phổ thông bao gồm:

Nhà trường rà soát lại các văn bản, chủ trương, chính sách về phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông, đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành.

Thực hiện khảo sát, phân tích thực trạng năng lực số của học sinh trong phạm vi nhà trường, từ đó nhận diện được các điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức.

Căn cứ vào mục tiêu của Chương trình Giáo dục

phổ thông 2018 tạo nền tảng cho học sinh hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cá nhân.

So sánh các nội dung trong khung năng lực số với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 của tất cả các môn học, trong đó đặc biệt chú ý chương trình môn Tin học - cung cấp nền tảng công nghệ thông tin cho học sinh.

Xây dựng chương trình và hoạt động giáo dục: Tích hợp năng lực số và các môn học để học sinh có thể rèn luyện được kĩ năng thông qua các dự án môn học; thiết kế hoạt động giáo dục dựa trên các hình thức bài tập dự án; bài tập theo mô hình STEAM và các hoạt động thực hành có sản phẩm thể hiện và tích hợp năng lực số.

Khuyến khích học sinh tham gia vào các dự án thực tiễn, nghiên cứu khoa học nhằm phát triển và sáng tạo nội dung số; giúp học sinh có cơ hội sử dụng năng lực số vào thực tiễn.

Xây dựng thang đo các tiêu chí để đánh giá mức độ đạt được các năng lực số của học sinh trung học phổ thông.

Thực hiện việc kiểm tra; đánh giá thường xuyên

để nhận xét, tổng kết và rút kinh nghiệm khi tổ chức và chỉ đạo thực hiện.

Tổ chức lấy ý kiến các bên liên quan về mức độ đạt được mục tiêu về phát triển năng lực số cho học sinh sau khi có kết quả kiểm tra đánh giá.

Điều chỉnh chương trình và hoạt động giáo dục để đáp ứng tốt hơn việc phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông.

3. Kết luận

Việc phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông gắn liền chặt chẽ với mô hình KSA, trong đó mỗi thành phần của khung năng lực số đều bao gồm ba yếu tố chính: kiến thức, kĩ năng và thái độ. Các yếu tố được thể hiện qua các mức độ đạt được khác nhau, với mỗi mức độ được mô tả một cách chi tiết và rõ ràng. Điều này giúp việc triển khai và phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông trở nên khả thi và hiệu quả hơn. Bài viết cũng đề xuất một tiến trình cụ thể để phát triển năng lực số cho học sinh, phù hợp với các mục tiêu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (26/12/2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông: Chương trình tổng thể*, Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT.
- [2] Ferrari, A, (2012), *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*, Publications Office of the European Union, JRC68116.
- [3] Vieru, D, (2015), *Towards a multi-dimensional model of digital competence in small- and medium-sized enterprises*, Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition, IGI Global, pp.6715–6725.
- [4] Gekara, V. S, (2019), *Skilling the Australian Workforce for the Digital Economy*, Research Report, National Centre for Vocational Education Research (NCVER).
- [5] Erjavec, J. A, (2020), *Behavioural operations management-identification of its research program*, International Journal of Services and Operations Management, Vol. 36, No. 1, pp.42–71.
- [6] Nguyễn Bảo Quốc, (2024), *Mối liên hệ giữa khung năng lực số với năng lực nghiên cứu khoa học và định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, tập 20, số 02, DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12410205>.
- [7] Lê Anh Vinh - Bùi Diệu Quỳnh - Đỗ Đức Lâm - Đào Thái Lai - Tạ Ngọc Trí, (01/2021), *Xây dựng khung năng lực số cho học sinh phổ thông Việt Nam*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt nam, số đặc biệt.
- [8] Vuorikari, R. K, (2022), *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*, EUR 31006.
- [9] Bloom, B. S, (1956), *Taxonomy of educational objectives*, Vol. 1: Cognitive domain, New York: McKay, 20, 24.
- [10] Dave, R.H, (1970), *Psychomotor levels in Developing and Writing Behavioral Objectives*, R.J. Armstrong, ed. Tucson, Arizona: Educational Innovators Press, pp.20-21.
- [11] Krathwohl, D. R, (2002), *A revision of Bloom's taxonomy: An overview*, Theory into practice, 41(4), 212-218.
- [12] Guofang Wan, Dianne M. Gut-Zippert (2011), *Bringing Schools into the 21st Century*, Springer.