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

Nguyễn Bảo Quốc

Email: nguyenbaoquoctdn@gmail.com
Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh
Số 66-68, Đường Lê Thánh Tôn, Quận 1,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

TÓM TẮT: *Năng lực số của học sinh không chỉ là quá trình tích lũy các kiến thức, kĩ năng cơ bản đến năng lực sáng tạo về công nghệ mà còn là quá trình tạo ra các sản phẩm công nghệ ứng dụng vào giải quyết các vấn đề trong cuộc sống, học tập và công việc. Hơn nữa, khung năng lực số đề cập đến tác động xã hội và văn hóa khi sử dụng công nghệ số. Kĩ năng nghiên cứu khoa học giúp học sinh có tư duy khoa học, phản biện những vấn đề còn tồn tại trong thực tế, giải đáp các thắc mắc liên quan đến học thuật. Giáo dục hướng nghiệp là một hoạt động chính khóa trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 giúp học sinh nâng cao hiểu biết về nghề nghiệp, định hướng đúng đắn và đưa ra quyết định chọn ngành, nghề phù hợp. Bài viết giới thiệu khung năng lực số của học sinh trung học phổ thông, đồng thời chỉ ra mối liên hệ giữa khung năng lực số và năng lực nghiên cứu khoa học cùng với định hướng nghề nghiệp cho học sinh trung học phổ thông.*

TỪ KHÓA: **Năng lực số, khung năng lực số, nghiên cứu khoa học, định hướng nghề nghiệp, học sinh, trung học phổ thông.**

→ Nhận bài 03/01/2024 → Nhận bài đã chỉnh sửa 20/01/2024 → Duyệt đăng 15/02/2024.

DOI: https://doi.org/10.15625/2615-8957/12410205

1. Đặt vấn đề

Chuyển đổi số trong giáo dục là quá trình tích hợp công nghệ kĩ thuật số và các phương tiện trực tuyến vào hệ thống giáo dục để tối ưu hóa quá trình học tập và dạy học. Đây là một xu hướng toàn cầu đang diễn ra trong lĩnh vực giáo dục để nâng cao chất lượng và năng lực tiếp cận học tập. Chuyển đổi số mang lại những thay đổi hiệu quả trong quá trình dạy và học, cải thiện quá trình học tập, giúp cá nhân hóa học tập, tạo ra môi trường học tập linh hoạt và tùy chỉnh dựa trên nhu cầu học tập của từng học sinh. Chuyển đổi số trong giáo dục đòi hỏi năng lực số ở học sinh phải đạt mức độ nhất định; có kiến thức nền tảng về sử dụng máy tính; sử dụng các phần mềm phục vụ học tập ở mức căn bản; đồng thời phải trang bị được năng lực tìm kiếm và lựa chọn thông tin hiệu quả từ các nguồn trực tuyến, bao gồm năng lực đánh giá độ tin cậy và tương thích của thông tin. Đây là phẩm chất quan trọng của người nghiên cứu khoa học. Bên cạnh đó, thông qua phát triển năng lực số, định hướng nghề nghiệp của học sinh và cho học sinh hiệu quả và phù hợp với năng lực chuyên môn của các em hơn.

Do vậy, việc hình thành, xây dựng và phát triển năng lực số của học sinh trung học phổ thông nhằm cập nhật các kiến thức công nghệ thông tin trong việc áp dụng công nghệ để xác định và giải quyết các vấn đề phức tạp, đồng thời rèn luyện thái độ ham học hỏi, tìm hiểu và cập nhật kiến thức mới. Như vậy, những phẩm chất và kĩ năng trong phát triển năng lực số rất cần thiết cho hoạt động nghiên cứu khoa học và định hướng nghề nghiệp cho học sinh phổ thông trong giai đoạn chuyển đổi số mạnh mẽ trong giáo dục, phù hợp với định hướng và mục tiêu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực số

Khái niệm năng lực số được trình bày lần đầu tiên trong quyển "Năng lực số" của Gilster (1997), năng lực số là năng lực hiểu và sử dụng thông tin ở nhiều hình thức từ nhiều nguồn khác nhau được trình bày qua máy tính [1]. Khái niệm về kĩ năng sống không chỉ đơn giản là năng lực đọc, nó luôn luôn có nghĩa là năng lực đọc với ý nghĩa và hiểu biết. Đây là hành động nhận thức cơ bản.

Tác giả Calvani (2009) và các cộng sự cho rằng: "Năng lực số bao gồm năng lực khám phá và đối mặt với các tình huống công nghệ mới một cách linh hoạt để phân tích, lựa chọn và phản biện, đồng thời có thể đánh giá dữ liệu và thông tin để khai thác tiềm năng công nghệ nhằm tối đa, nhằm tối ưu hóa cách trình bày và giải quyết các vấn đề cũng như xây dựng kiến thức được chia sẻ và hợp tác, đồng thời nâng cao nhận thức về trách nhiệm cá nhân của chính mình và tôn trọng quyền/nghĩa vụ của nhau [2].

Năng lực số bao gồm nhiều mục tiêu, bao trùm nhiều lĩnh vực, thể hiện trình độ sử dụng các phương tiện công nghệ số và các phương tiện công nghệ phát triển một cách nhanh chóng khi các công nghệ mới liên tục xuất hiện. Năng lực số được hiểu là năng lực hiểu về các phương tiện và công cụ công nghệ số (Vì hầu hết các phương tiện truyền thông đã/đang được số hóa), để tìm kiếm thông tin; quan trọng là về những gì được truy xuất (Với sự phổ biến rộng rãi của Internet) và để có thể giao tiếp, trao đổi thông tin, tham gia hợp tác bằng nhiều công cụ, ứng dụng kĩ thuật số (di động, Internet) [3].

Tóm lại, 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.

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

2.2.1. Cơ sở đề xuất khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông

Một là, điểm mới của mục tiêu và yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 là: "… Có định hướng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp, biết xây dựng và phát triển hài hoà các mối quan hệ xã hội, có cá tính, nhân cách và đời sống tâm hồn phong phú, nhờ đó có được cuộc sống có ý nghĩa và đóng góp tích cực vào sự phát triển của đất nước và nhân loại" [4]. Ở đây, Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 nhấn mạnh vai trò của định hướng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp và giáo dục - đào tạo công dân có "văn hóa" nhằm đóng góp tích cực vào sự phát triển của nhân loại, đây là cơ sở để đề xuất khung năng lực số cho học sinh trung học phổ thông.

Văn hóa số trong một tổ chức được mô tả là các hành động, hành vi, tư duy, các giá trị và quy tắc được hình thành bởi sự xuất hiện và sử dụng công nghệ số. Văn hóa số đề cập đến cách thức mà công nghệ số và môi trường trực tuyến định hình cách con người cư xử, suy nghĩ, tương tác và giao tiếp tại nơi làm việc; đồng thời văn hóa số cũng xác định mối quan hệ giữa con người và công nghệ, văn hóa số là sản phẩm của công nghệ số được biến đổi thông qua việc chúng ta sử dụng công nghệ số, có tính thuyết phục to lớn tồn tại xung quanh chúng ta ngày nay.

Văn hóa số trong nhà trường, gồm các vấn về đề thái độ học tập, hiểu biết về đạo đức pháp luật, tính tự giác, ý thức về học tập và các vấn nạn học đường trên môi trường trực tuyến thông qua việc sử dụng công nghệ số.

Hai là, việc học tập của học sinh trong xu hướng chuyển đổi số ngày càng trở nên quan trọng và đa dạng. Học sinh chủ động nắm bắt kiến thức, thích ứng môi trường học tập ảo, tương tác với nội dung học tập qua môi trường số; tận dụng tối đa tài nguyên trực tuyến và mạng xã hội theo kế hoạch học tập của bản thân. Chính vì vậy, trước sự thay đổi về quan điểm và chuyển đổi về giáo dục, mọi cá nhân đều phải thích ứng với công nghệ và thông tin trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó có học sinh.

Ba là, dựa trên khung năng lực số của nhóm tác giả Lê Anh Vinh và cộng sự (2021) với nền tảng là khung năng lực của UNESCO (2018), khung năng lực số Digcomp [5], [6].

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

a. Kiến thức cơ bản về thiết bị kĩ thuật số

Chọn lựa các thiết bị và công nghệ số phù hợp để giải quyết các tình huống trong thực tế. Theo dõi các thông tin mới về các ứng dụng và công nghệ mới nhằm đáp ứng nhu cầu và mục đích sử dụng.

- *Phần cứng:* Sử dụng thành thạo các tính năng của phần cứng của thiết bị số.

- *Phần mềm:* Biết nhiều kiểu dữ liệu, nội dung thông tin số và các phần mềm tương ứng với phần cứng của từng loại thiết bị số khác nhau.

b. Xử lí thông tin và dữ liệu

Linh hoạt trong tìm kiếm, sử dụng và quản lí thông tin hiệu quả, đánh giá, đối chiếu độ tin cậy của các nguồn dữ liệu khác nhau.

- *Duyệt, tìm kiếm, lựa chọn và hiển thị dữ liệu, nội dung thông tin số:* Sử dụng "từ khóa" trong tìm kiếm trên nhiều nền tảng và công cụ khác nhau; điều hướng được dữ liệu, nội dung thông tin số.

- *Đánh giá dữ liệu và nội dung thông tin số:* Xác định tính giá trị và tính tin cậy của nội dung dữ liệu, thông tin số. Biết các kĩ thuật để phân tích, so sánh và ý nghĩa của dữ liệu, thông tin số.

- *Quản lí dữ liệu, nội dung thông tin số:* Tổ chức, sắp xếp và quản lí các thư mục lưu trữ dữ liệu, nội dung thông tin số trong môi trường số có cấu trúc. Truy xuất và sử dụng hiệu quả thông tin khi cần thiết để đáp ứng giải quyết tình huống thực tế.

c. Giao tiếp và hợp tác

Thông qua các công nghệ số trong môi trường số để giao tiếp và hợp tác, tham gia vào xã hội số với tư cách cá nhân theo chuẩn mực giao tiếp và biết cách quản lí định danh cá nhân khi tham gia trực tuyến.

- *Tương tác thông qua các công nghệ số:* Lựa chọn các công nghệ số để tương tác số, xác định các phương thức giao tiếp thích hợp với những bối cảnh tương tác cụ thể, nhất định.

- *Chia sẻ thông qua công nghệ số:* Nhận biết các công nghệ số để chia sẻ thông tin, dữ liệu phù hợp trong môi trường số. Trích dẫn nguồn thông tin tin cậy và có giá trị khi chia sẻ thông qua công nghệ số. Biết cách thay đổi cách thức tham chiếu và chia sẻ thông tin một cách có hiệu quả.

- *Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số*: Lựa chọn các công cụ số để tham gia vào xã hội phù hợp với bản thân và tiêu chuẩn của cộng đồng. Thông qua công nghệ số, phát triển bản thân, thể hiện quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của công dân vào xã hội. Dùng kiến thức của bản thân kiến tạo và hướng dẫn về quyền công dân thông qua giao tiếp công nghệ số.

- *Hợp tác thông qua công nghệ số:* Chọn lựa công cụ và công nghệ số để trao đổi và làm việc thường xuyên, đồng thời đề xuất ý tưởng và quy trình để cùng hợp tác để xây dựng và tạo ra dữ liệu, nội dung thông tin số mới.

- *Chuẩn mực giao tiếp:* Nhận thức và phân biệt các chuẩn mực hành vi giao tiếp trên môi trường số và chọn lực các phương thức và chiến lược giao tiếp để đảm bảo đúng chuẩn mực trong quá trình sử dụng công nghệ số; luôn tôn trọng sự đa dạng về văn hóa; khoảng cách thế hệ; thế giới quan cũng như nhận thức; góc nhìn đa chiều trong môi trường số.

- *Quản lí định danh cá nhân*: Nhận biết và xác định được định danh cá nhân số, theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT Quy định Chuẩn kĩ năng sử dụng công nghệ thông tin, trong môi trường số, nghiên cứu kĩ các quy định về quyền và nghĩa vụ khi sử dụng các ứng dụng công nghệ số và trang bị công cụ để bảo vệ cá nhân và hình ảnh cá nhân khi tham gia vào môi trường số thông qua các công cụ hợp tác và giao tiếp số; Luôn tuân thủ các biện pháp bảo mật khi truyền đạt thông tin quan trọng trực tuyến.

d. Kiến tạo nội dung số

- *Phát triển nội dung số:* Thay đổi nội dung công nghệ số bằng các định dạng khác nhau phù hợp nhất. Thông qua phát triển nội dung số, cá nhân có thể điều chỉnh cách thể hiện bản thân sao cho phù hợp và mang dấu ấn cá nhân nhiều nhất.

- *Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số*: Lựa chọn, phân tích và giải thích được các cách thức biên tập, sửa đổi, tích hợp kiến thức và liên kết các mục để làm rõ nội dung thông tin số mới, từ đó tạo ra các sản phẩm và giải pháp độc đáo và có ý tưởng vượt trội.

- *Bản quyền:* Tôn trọng bản quyền sản phẩm số. Thảo luận các quy định và luật pháp liên quan đến bản quyền khi ứng dụng vào nội dung thông tin số. Từ đó, tạo ra các hạn chế bản quyền đối với sản phẩm do cá nhân tạo ra.

- *Lập trình:* Tổ chức và tạo ra hệ thống các hướng dẫn và thao tác logic nhằm giải quyết một vấn đề thực tiễn hoặc một nhiệm vụ cụ thể.

e. An toàn kĩ thuật số

Bảo vệ thông tin, dữ liệu và hệ thống kĩ thuật khỏi các rủi ro, tấn công, mất mát; an toàn kĩ thuật số bao gồm cả nội dung thông tin số, dữ liệu cá nhân, bản quyền, quyền riêng tư khi tham gia vào môi trường số, đồng thời giáo dục về an toàn kĩ thuật số, đồng thời chú ý đến sức khỏe cá nhân và bảo vệ môi trường khi sử dụng các thiết bị số.

- *Bảo vệ thiết bị:* Lựa chọn và xác định rõ các phương thức để bảo vệ thiệt bị và nội dung số; phân biệt được các rủi ro và mối đe dọa thường xuyên, rõ ràng trong môi trường số. Chọn lựa các biện pháp an toàn và trợ giúp an ninh để giữ thiết bị tránh khỏi các nguy hại thường trực, đảm bảo độ tin cậy, chính xác và quyền riêng tư.

- *Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư:* Có giải pháp bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số; Sử dụng và chia sẻ các thông tin liên quan đến định danh cá nhân phải đảm bảo được các mối nguy hiểm về rò rỉ thông tin và tổn hại bản thân nhằm bảo vệ bản thân và những người liên quan đến nội dung thông tin số. Đọc hiểu chính sách về chia sẻ thông tin cá nhân và định danh cá nhân khi tham gia hợp tác và chia sẻ trực tuyến.

- *Bảo vệ sức khỏe tinh thần và thể chất:* Hạn chế các tác động tiêu cực đến sức khỏe tinh thần và thể chất khi sử dụng công nghệ số; Chọn lựa biện pháp bảo vệ bản thân, người khác khỏi tổn hại về tinh thần và sức khỏe khi tham gia trực tuyến; Không thực tế "ảo" trong môi trường ảo mà phải tham gia hòa nhập thực tế "thực" vì lợi ích xã hội và sức khỏe tinh thần và xã hội.

- *Bảo vệ môi trường:* Lựa chọn giải pháp phù hợp để bảo vệ môi trường khỏi tác động của công nghệ số và quá trình sử dụng công nghệ số.

f. Giải quyết vấn đề

Xác định bản chất vấn đề; linh hoạt, sáng tạo giải quyết các tình huống có vấn đề kĩ thuật trong khi tham gia vào môi trường số; cải tiến cách thức tiếp cận; cập nhật quy trình; cập nhật hệ thống để tìm ra các giải pháp hiệu quả, nâng cao tự thân năng lực số của bản thân.

- *Giải quyết các vấn đề kĩ thuật:* Tìm hiểu cách thức và cơ chế vận hành thiết bị cũng như vấn đề kĩ thuật khi sử dụng trong môi trường số, từ đó tìm giải pháp để giải quyết mọi vấn đề khi sử dụng công nghệ số.

- *Xác định nhu cầu và phản hồi công nghệ:* Tổng hợp, phân tích, đánh giá nhu cầu; từ đó lựa chọn các công cụ kĩ thuật số và giải pháp công nghệ khả thi để giải quyết; quyết định những cách phù hợp nhất để điều hướng và tùy chỉnh môi trường số cho phù hợp nhu cầu cá nhân.

- *Sáng tạo sử dụng công nghệ số:* Kiến tạo ra kiến thức số và đổi mới các quy trình, sản phẩm công nghệ số thông qua các công cụ và công nghệ số. Đề cao tính cá nhân và huy động tập thể vào quá trình nhận thức, giải quyết các vấn đề cơ bản và các tình huống thực tế trong môi trường số.

- *Xác định thiếu hụt về năng lực số:* Xác định các thiếu hụt các thành phần trong năng lực số của bản thân; nâng cao năng lực số và tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân bằng cách cập nhật kiến thức số và thành tựu công nghệ số mới. Thông qua chia sẻ và hợp tác, có

thể cùng người khác hoặc hỗ trợ người khác phát triển năng lực số.

- *Tư duy thuật toán:* Xem xét cách thức giải quyết vấn đề theo chuỗi các thao tác logic, có tư duy hệ thống.

g. 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.

- *Thái độ và tư tưởng:* Lựa chọn cách thức và hành vi đúng đắn; Lựa chọn thông tin để đăng tải trên môi trường số, không đăng tải thông tin cá nhân để đảm bảo tính bảo mật và lựa chọn những thông tin đăng tải trái với thuần phong mĩ tục và pháp luật.

- *Quy tắc và giá trị:* Tuân thủ các quy tắc giao tiếp chuẩn mực, tôn trọng pháp luật và xây dựng giá trị riêng của bản thân; Thể hiện sự tôn trọng đạo đức trên môi trường số; Nhận thức rõ việc không dùng những bình luận mang tính tiêu cực, không tham gia hội nhóm không chính thống khi tham gia môi trường số.

- *Tương tác xã hội trong môi trường trực tuyến:* Ưu tiên các quyền riêng tư, bảo mật thông tin, an ninh mạng và đạo đức trực tuyến và sự cảnh giác cao độ khi tham gia vào môi trường số.

- *Đa dạng văn hóa:* Khuyến khích và tôn trọng sự đa dạng văn hóa, ngôn ngữ và quan điểm khi tương tác trực tuyến.

- *Sáng tạo và đổi mới:* Khuyến khích sáng tạo, đổi mới và khám phá mới trong môi trường số hóa.

h. Năng lực định hướng liên quan đến nghề nghiệp

Vận hành thành thạo các thiết bị số và công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực cụ thể, nhất định.

- *Vận hành thành thạo các thiết bị số và công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực đặc thù:* Xác định và lựa chọn thiết bị số và công nghệ số phù hợp với lĩnh vực cụ thể.

- *Phân tích dữ liệu và diễn giải ý nghĩa của dữ liệu theo từng lĩnh vực cụ thể:* Sử dụng các thiết bị số và công nghệ số để phân tích dữ liệu, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, diễn giải được ý nghĩa dữ liệu theo từng lĩnh vực. Sáng tạo ra các sản phẩm, giải pháp công nghệ mới dựa trên dữ liệu vừa phân tích.

2.3. Mối liên hệ giữa năng lực số và năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh trung học phổ thông

Nghị quyết Trung ương 2 đã mở ra một cơ hội thuận lợi và thách thức lớn đối với giáo dục - đào tạo nói chung và khoa học công nghệ nói riêng. Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ X xác định: "Phát triển mạnh, kết hợp chặt giữa hoạt động khoa học công nghệ với giáo dục và đào tạo để thực sự phát huy vai trò quốc sách hàng đầu, tạo động lực đẩy nhanh công nghiệp hóa - hiện đại hóa và phát triển kinh tế tri thức" [7]. Bên cạnh đó, Điều 18 Luật Giáo dục đã quy định nhiệm vụ khoa học công nghệ của các trường như sau: "Nhà trường và cơ sở giáo dục khác phối hợp tổ chức nghiên cứu khoa học, cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong việc đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội" [8]. Chính vì vậy, nghiên cứu khoa học là một trong những mục tiêu quan trọng để phát triển toàn diện học sinh theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, từ đó thúc đẩy đổi mới chương trình, đổi mới cách dạy - học, đổi mới phương pháp đánh giá kiểm tra ở trường trung học phổ thông.

Theo tác giả Vũ Cao Đàm (1998): "Nghiên cứu khoa học là một hoạt động xã hội hướng vào tìm kiếm những điều mà khoa học chưa biết; hoặc là phát hiện bản chất sự vật, phát triển nhận thức khoa học về thế giới; hoặc là sáng tạo phương pháp mới và phương tiện kĩ thuật mới để cải tạo thế giới" [9]. Thông qua hoạt động nghiên cứu khoa học, học sinh có cơ hội rèn luyện và thể hiện những hiểu biết của bản thân, gắn kết giữa lí thuyết trong nhà trường với những vấn đề của thực tiễn, từ đó học sinh được rèn luyện phương pháp tư duy, điều kiện tự học, tự chiếm lĩnh tri thức. Nghiên cứu khoa học là một trong những phương thức giúp học sinh giải quyết các vấn đề thực tiễn, hòa nhập được vào nhịp sống xã hội và tích cực đóng góp và sự phát triển của xã hội [10].

2.3.1. Năng lực số và kiến thức, kĩ năng của học sinh trong nghiên cứu khoa học

Phát triển năng lực số với các thuộc tính kiến thức, kĩ năng giúp học sinh:

- Lựa chọn, sử dụng phù hợp các công cụ tìm kiếm trực tuyến để tìm kiếm thông tin, tìm kiếm dữ liệu về vấn đề đang quan tâm hay xu hướng nghiên cứu của học sinh. Ngoài ra, năng lực số còn giúp học sinh đánh giá các thông tin cần thiết trong việc định hướng và lựa chọn đề tài nghiên cứu khoa học với xu hướng nghiên cứu và sở trường của cá nhân học sinh.

- Xác định và cập nhật được những đề tài mới, những kết quả đạt được khi triển khai nghiên cứu.

- Đánh giá được độ tin cậy và độ giá trị của dữ liệu, so sánh được các dữ liệu của các công trình khoa học hiện hành, từ đó tìm ra hướng xử lí số liệu trong đề tài của mình.

- Phân tích, diễn giải kết quả nghiên cứu dưới dạng tường minh, báo cáo số liệu một cách có khoa học.

- Tổ chức dữ liệu nghiên cứu một các hợp lí, xử lí thông tin chính xác thông qua nhiều công cụ, phần mềm.

- Sử dụng linh hoạt và khai thác môi trường số hiệu quả nhằm tối ưu hóa quá trình nghiên cứu.

2.3.2. Năng lực số và thái độ của học sinh trong nghiên cứu khoa học

Phát triển năng lực số với các thuộc tính thái độ giúp học sinh:

- Bảo vệ được kết quả nghiên cứu và dữ liệu cá nhân trước khi công bố chính thức.
- Biết cách chia sẻ các kết quả nghiên cứu an toàn và có hiệu quả bảo đảm tính bản quyền của cá nhân.
- Xây dựng được thương hiệu cá nhân với các hoạt động nghiên cứu khoa học của bản thân.
- Hạn chế các tác động tiêu cực ảnh hưởng đến sức khỏe tinh thần và sức khỏe thể chất trong quá trình tìm kiếm thông tin nghiên cứu khoa học.
- Hiểu về những thiếu hụt cần phát triển kĩ năng nghiên cứu khoa học của bản thân để tăng cường và cập nhật kiến thức để hoàn thiện kĩ năng nghiên cứu khoa học.
- Trang bị nhận thức và thái độ khi giúp đỡ người khác phát triển hoạt động nghiên cứu khoa học.
- Nắm bắt cơ hội phát triển bản thân và luôn cập nhật công nghệ kĩ thuật số mới để nâng cao tư duy và định hướng rõ ràng hơn về nghiên cứu khoa học bản thân.
- Có thái độ trung thực và đề cao tính liêm chính trong hoạt động nghiên cứu khoa học.

2.4. Mối liên hệ giữa năng lực số và định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học phổ thông

2.4.1. Các yêu cầu về định hướng nghề nghiệp từ góc độ pháp lí và thực tiễn

Nghị quyết số 29/NQ-TW đặt ra yêu cầu: "Bảo đảm cho học sinh có trình độ trung học cơ sở (hết lớp 9) có tri thức phổ thông nền tảng, đáp ứng yêu cầu phân luồng mạnh sau trung học cơ sở; trung học phổ thông phải tiếp cận nghề nghiệp và chuẩn bị cho giai đoạn học sau phổ thông có chất lượng" [11]. Luật Giáo dục 2019 quy định: "Hướng nghiệp trong giáo dục là hệ thống các biện pháp tiến hành trong và ngoài cơ sở giáo dục để giúp học sinh có kiến thức về nghề nghiệp, năng lực lựa chọn nghề nghiệp trên cơ sở kết hợp nguyện vọng, sở trường của cá nhân với nhu cầu sử dụng lao động của xã hội" [12]. Quyết định số 522/QĐ-TTg Phê duyệt Đề án "Giáo dục hướng nghiệp và định hướng phân luồng học sinh trong giáo dục phổ thông giai đoạn 2018 - 2025", trong đó xác định mục tiêu chung của công tác định hướng nghề nghiệp là "Tạo bước đột phá về chất lượng giáo dục hướng nghiệp trong giáo dục phổ thông, góp phần chuyển biến mạnh mẽ công tác phân luồng học sinh sau trung học cơ sở và trung học phổ thông vào học các trình độ giáo dục nghề nghiệp phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và địa phương, đáp ứng nhu cầu nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực quốc gia, hội nhập khu vực và quốc tế" [13].

Thực tiễn vận động và phát triển của khoa học kĩ thuật, công nghệ của thế giới và Việt Nam cho thấy yêu cầu quan trọng của nguồn nhân lực chất lượng cao là năng lực số. Đặc biệt, trong giai đoạn định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học phổ thông, năng lực số giúp học sinh có thể xác định hợp lí nhất nghề nghiệp tương lai và tăng năng lực lợi thế cạnh tranh trên thị trường nghề nghiệp.

Trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp, năng lực số giúp học sinh chủ động trong tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp; xác định hợp lí nghề nghiệp phù hợp với bản thân; tăng năng lực lợi thế cạnh tranh trên thị trường nghề nghiệp; tiết kiệm thời gian tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp; tiếp cận với xu hướng thế giới nhanh hơn và nâng cao năng lực tìm kiếm cơ hội nghề nghiệp.

2.4.2. Mối liên hệ giữa năng lực số và định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học phổ thông

Hoạt động hướng nghiệp là một trong bốn mạch nội dung hoạt động chính trong mục tiêu và yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, trong cả hai giai đoạn giáo dục cơ bản và giáo dục định hướng nghề nghiệp. Phát triển năng lực số cho học sinh trung học phổ thông nhằm xây dựng và định hướng cho học sinh từng bước tiếp cận với định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học phổ thông, từ những bước đầu nhận thức về định hướng nghề nghiệp, giúp học sinh có hiểu biết về nghề nghiệp và những phẩm chất nghề nghiệp, thông qua môi trường số. Từ đó, học sinh hiểu được những tố chất nghề nghiệp, phân tích, đánh giá và lựa chọn những nghề nghiệp phù hợp với bản thân. Thông qua phát triển năng lực số cho học sinh ngoài việc chắt lọc thông tin cho bản thân, học sinh còn có thể có bước tiến cao hơn là sáng tạo ra nội dung số liên quan đến định hướng nghề nghiệp. Bảng 1 mô tả mức độ phát triển năng lực số và định hướng nghề nghề nghiệp theo các mức phân loại nhận thức của Bloom (1956): Biết; Hiểu; Vận dụng; Phân tích; Đánh giá và Sáng tạo; để làm rõ hơn mối liên hệ giữa phát triển năng lực số và định hướng nghề nghiệp [14] (xem Bảng 1).

Bảng 1: Mối liên hệ giữa năng lực số và định hướng nghề nghiệp

Mối liên hệ giữa năng lực số và định hướng nghề nghiệp
1. Vận hành các thiết bị kĩ thuật số
1.1. Biết và nhận ra các thiết bị, công nghệ cần thiết, hữu ích cho việc định hướng nghề nghiệp.
1.2. Hiểu và sử dụng thiết bị, công nghệ một cách hợp lí để tìm hiểu về năng lực bản thân và định hướng được một số nghề nghiệp phù hợp.
1.3. Phân tích, đánh giá, so sánh và lựa chọn các thiết bị, công nghệ phù hợp để tìm hiểu về năng lực bản thân và định hướng lĩnh vực nghề nghiệp phù hợp với các yếu tố, đặc điểm cụ thể của bản thân và hoàn cảnh.

2. Xử lí thông tin và dữ liệu
2.1. Tìm kiếm được các thông tin cơ bản; khai thác và sử dụng được nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số trong tìm hiểu nghề nghiệp; biết lưu trữ và quản lí các thông tin cần thiết.
2.2. Tìm kiếm, phân tích và đánh giá được độ tin cậy, tính xác thực của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số liên quan đến nghề nghiệp; hiểu và sử dụng các công cụ phù hợp để tổ chức, lưu trữ và truy xuất các dữ liệu, thông tin và nội dung số cần thiết về nghề nghiệp.
2.3. Tìm kiếm, phân tích, diễn giải, so sánh và đánh giá đa chiều các nguồn nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số liên quan đến dữ liệu cá nhân và nghề nghiệp; có chiến lược tìm kiếm thông tin về nghề nghiệp cụ thể; lựa chọn và sử dụng hiệu quả các công cụ để tổ chức, lưu trữ, xử lí các dữ liệu, thông tin để phục vụ cho định hướng nghề nghiệp.

3. Giao tiếp và hợp tác
3.1. Nhận biết được một số công nghệ số và phương tiện số có thể sử dụng vào việc tương tác và chia sẻ trong quá trình định hướng nghề nghiệp; biết bảo vệ thông tin và tài khoản cá nhân khi sử dụng các dịch vụ số để tìm kiếm thông tin nghề nghiệp; biết được các chuẩn mực trong hành vi và thể hiện được các chuẩn mực đó; biết được các ưu điểm và hạn chế khi sử dụng công nghệ và phương tiện số trong định hướng nghề nghiệp.
3.2. Sử dụng được công nghệ số và phương tiện số phù hợp vào việc tương tác và chia sẻ trong quá trình định hướng nghề nghiệp; chủ động bảo vệ thông tin và tài khoản cá nhân khi sử dụng các dịch vụ số để tìm kiếm thông tin nghề nghiệp; nhận thức rõ các chuẩn mực trong hành vi và thể hiện tốt các chuẩn mực đó; phát huy các ưu điểm và hạn chế tối đa các khuyết điểm khi sử dụng công nghệ và phương tiện số trong định hướng nghề nghiệp.
3.3. Phân tích, đánh giá, lựa chọn và sử dụng hiệu quả công nghệ số và phương tiện số phù hợp vào việc tương tác và chia sẻ trong quá trình định hướng nghề nghiệp; phát huy các ưu điểm và xử lí tốt các hạn chế; phân tích, đánh giá và xử lí tốt các tình huống phát sinh về giao tiếp khi sử dụng công nghệ và phương tiện số trong định hướng nghề nghiệp.

4. Tạo lập nội dung số
4.1. Nhận biết mối quan hệ giữa tạo lập nội dung số với nghề nghiệp được lựa chọn.
4.2. 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 với nghề nghiệp được tìm hiểu, định hướng.
4.3. Sáng tạo, điều chỉnh, bổ sung các nội dung số vào kho dữ liệu về nghề nghiệp.

5. An toàn kĩ thuật số
5.1. Biết và thực hiện được theo hướng dẫn các cách thức, kĩ thuật bảo vệ thiết bị, nội dung, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư; biết bảo vệ thể chất, tinh thần; biết được các tác động xã hội của công nghệ số và việc sử dụng chúng trong quá trình tìm hiểu và định hướng nghề nghiệp.
5.2. Hiểu và vận dụng được các cách thức, kĩ thuật bảo vệ thiết bị, nội dung, dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư; chủ động bảo vệ thể chất, tinh thần; hiểu về các tác động xã hội của công nghệ số và việc sử dụng chúng trong quá trình tìm hiểu và định hướng nghề nghiệp.
5.3. Xây dựng được chiến lược để đảm bảo các yêu cầu về an toàn kĩ thuật số trong quá trình tìm hiểu và định hướng nghề nghiệp.

6. Giải quyết vấn đề
6.1. Xác định được nội dung cần giải quyết trong tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp và sử dụng được các công cụ, sản phẩm số để giải quyết các vấn đề liên quan; biết được các phát triển của công nghệ số mới trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.
6.2. Hiểu rõ nội dung cần giải quyết trong tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp; sử dụng hiệu quả các công cụ, sản phẩm số để giải quyết vấn đề; cập nhật và sử dụng được các phát triển của công nghệ số mới trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.
6.3. Đánh giá đúng các vấn đề, các tình huống xảy ra trong quá trình tìm hiểu và định hướng nghề nghiệp; xây dựng được chiến lược xử lí theo các yêu cầu, các định hướng; chủ động, linh hoạt trong giải quyết các vấn đề liên quan; cập nhật, hiểu, lựa chọn và sử dụng hiệu quả các phát triển của công nghệ số mới trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.

7. Văn hóa số
7.1. Xác định và thực hiện được các quy tắc, yêu cầu về giao tiếp, đạo đức, văn hóa và các quy định của pháp luật trên môi trường số trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.
7.2. Hiểu và thực hiện tốt các quy tắc, yêu cầu về giao tiếp, đạo đức, văn hóa và các quy định của pháp luật trên môi trường số trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.
7.3. Phân tích, đánh giá được các tình huống, sự việc và thực hiện hiệu quả, sáng tạo các quy tắc, yêu cầu về giao tiếp, đạo đức, văn hóa và các quy định của pháp luật trên môi trường số trong quá trình tìm hiểu, định hướng nghề nghiệp.

8. Năng lực định hướng liên quan đến nghề nghiệp
8.1. Xác định được các công nghệ số chuyên biệt, các dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số liên quan đến nghề nghiệp lựa chọn.
8.2. Hiểu, vận dụng được các công nghệ số chuyên biệt và các dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số liên quan đến nghề nghiệp lựa chọn.
8.3. Hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá về các công nghệ số chuyên biệt và các dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số liên quan đến nghề nghiệp lựa chọn.

3. Kết luận

Năng lực số cho học sinh là một trong những yêu cầu quan trọng trong phát triển toàn diện cho học sinh, không những về kiến thức, kĩ năng mà còn cả thái độ khi sử dụng, giao tiếp và hợp tác trong môi trường số. Bên cạnh đó, xây dựng, hình thành và phát triển năng lực số cho học sinh còn có tác động tích cực đến hoạt động nghiên cứu khoa học cho học sinh không chỉ trong bậc phổ thông mà còn phát triển ở các giai đoạn học tập cao hơn, đồng thời tác động trực tiếp đến định hướng nghề nghiệp khi mà học sinh biết tận dụng, khai thác hiệu quả các lợi ích mà môi trường số mang lại, thể hiện được năng lực cá nhân trong môi trường số. Năng lực số của học sinh được hình thành và phát triển sẽ tác động hiệu quả đến thái độ, hành vi trong nghiên cứu khoa học và giúp từng học sinh lựa chọn định hướng nghề nghiệp cho bản thân.

Tài liệu tham khảo

[1] Gilster, P, (1997), *Digital Literacy*, London: Wiley.
[2] Calvani, A. C, (2009), *Models and instruments for assessing digital competence at* school, Journal of E-Learning and Knowledge Society, 4(3), 183-193.
[3] Ferrari, A, (2012), *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*, Publications Office of the European Union, JRC68116.
[4] 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 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
[5] Lê Anh Vinh - Bùi Diệu Quỳnh - Đỗ Đức Lân - 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.
[6] Vuorikari, R. K, (2022), *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415.
[7] Chính phủ, (2020), *http://www.chinhphu.vn*, Retrieved 5 23, 2020.
[8] Quốc hội, (14/6/2005), *Luật Giáo dục, số 38/2005/QH11*.
[9] Vũ Cao Đàm, (1998), *Phương pháp luận về nghiên cứu khoa học*, NXB Khoa học và Giáo dục.
[10] Nguyễn Thị Hương Giang, (2020), *Quản lí hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh trung học phổ thông trên địa bàn thành phố Trường Đại học Thủ Dầu Một, Bình Dương*, Trường Đại học Thủ Dầu Một, Bình Dương.
[11] Ban Chấp hành Trung ương, (04/11/2013), *Nghị quyết số 29/NQ-TW về Đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo*.
[12] Quốc hội, (14/6/2019), *Luật Giáo dục, số 43/2019/QH14*.
[13] Thủ tướng Chính phủ, (14/5/2018), *Quyết định số 522/QĐ-TT phê duyệt Đề án "Giáo dục hướng nghiệp và định hướng phân luồng học sinh trong giáo dục phổ thông giai đoạn 2018 - 2025*".
[14] Bloom, B. S, (1956), *Taxonomy of educational objectives*, Vol. 1: Cognitive domain, New York: McKay, 20, 24.
[15] Gergen, K. J., (1991), *The saturated self: Dilemmas of identity in contemporary life,* Basic Books.

THE CONNECTION BETWEEN DIGITAL COMPETENCY FRAMEWORK AND SCIENTIFIC RESEARCH ABILITY ALONG WITH CAREER ORIENTATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS

Nguyen Bao Quoc

Email: nguyenbaoquoctdn@gmail.com
Ho Chi Minh City Department of Education and Training
No. 66-68, Le Thanh Ton street, District 1,
Ho Chi Minh City, Vietnam

ABSTRACT: *Digital competency is a continuous process from forming basic knowledge, skills, and technological creative competency to creating technology products applied to life, study, and work. Moreover, the digital competency framework addresses the social and cultural implications of utilizing digital technology. Students' scientific research skills help them have scientific and critical thinking about reality problems and answer academics-related questions. Career orientation education, a mainstream activity in the 2018 general education curriculum, helps students improve their understanding of careers, give the right direction, and make decisions about choosing the right sectors or profession. The article introduces the digital competency framework of high school students and points out the connection between the digital competency framework and scientific research ability along with career orientation for high school students.*

KEYWORDS: Digital competency, digital competency framework, scientific research, career orientation, students, high school.