

ĐO LƯỜNG NĂNG LỰC KỸ THUẬT SỐ CỦA SINH VIÊN: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Phạm Hương Diên,
Nguyễn Thị Anh Thy⁺

Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh
⁺Tác giả liên hệ • Email: thynta@buh.edu.vn

Article history

Received: 04/7/2022

Accepted: 29/7/2022

Published: 05/9/2022

Keywords

Digital competence,
academic performance,
higher education,
measure

ABSTRACT

In the context of fundamental and comprehensive educational innovation, digital competence plays an extremely important role for students. There are quite a few models in the world that allow measuring and evaluating digital capabilities, but they are not fully compatible with local conditions in Vietnam. This study contributes to addressing the challenges associated with assessing the digital competence of students from many universities and fields. The research results show that the scales used in international studies can also be applied to the Vietnamese context. The study used a quantitative scale to assess the digital competence of Vietnamese students in 2021, an educational period strongly affected by the COVID-19 epidemic, requiring the use of digital learning tools. Specifically, this scale includes common university-level skills such as interpreting and applying information, exploiting digital tools and computers, online communication, and effective visual aids exploiting. The research would be a useful resource, contributing to the development of digital skills to improve students' ability to study and work in the digital age.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, nơi công nghệ phát triển nhanh chóng và thâm nhập sâu rộng vào cuộc sống, các cuộc thảo luận về năng lực kỹ thuật số (KTS) đã trở thành một trong những chủ đề nóng hiện nay. Thêm vào đó, dưới tác động của dịch bệnh COVID-19 tới mọi mặt của đời sống, trong đó có giáo dục, năng lực KTS càng trở nên cần thiết. Trong khi những lợi ích của việc chuyển đổi số phụ thuộc phần lớn vào kỹ năng KTS của người lao động, thực tế cho thấy không phải sự đầu tư vào KTS nào cũng có được hiệu quả như mong đợi mà nguyên nhân hàng đầu xuất phát từ việc tuyển dụng và đào tạo nguồn nhân lực. Một số công ty gặp khó khăn trong việc đánh giá kiến thức và kỹ năng KTS của nhân viên dẫn đến tình trạng nhân viên có năng suất lao động thấp, khả năng ứng dụng KTS thấp. Để cải thiện vấn đề này, việc đánh giá năng lực KTS của sinh viên (SV) đại học, những người sẽ tham gia vào lực lượng lao động là rất cần thiết.

Chính vì vậy, nghiên cứu này trình bày các vấn đề cơ bản về trình độ và năng lực KTS, từ đó đưa ra những nhận định ban đầu về năng lực KTS của SV đại học; tiếp đó trình bày quá trình tiến hành đo lường mức độ năng lực KTS của SV, xác định nhân tố nào ảnh hưởng tới năng lực KTS của chủ thể và đưa ra những khuyến nghị về chính sách cho việc quản trị và đào tạo kỹ năng, cải tiến các chương trình giảng dạy, định hướng cho những mục tiêu phát triển nhân lực cho quá trình số hoá nền kinh tế.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Trình độ kỹ thuật số

Khái niệm “trình độ KTS” được hiểu là việc lựa chọn, sử dụng và đánh giá các thông số, quan tâm đến việc quản lý các phương tiện truyền thông và thông tin, hợp tác nghiên cứu và tạo thành mạng lưới để tạo ra và truyền thông kiến thức và hình thành công dân KTS. Ngày nay, nhiều người vẫn cho rằng những kỹ năng KTS là “bẩm sinh”, phần lớn các kỹ năng này được hình thành từ nhu cầu và phong cách học nên những người sở hữu kỹ năng KTS được gọi là “người bản địa KTS”. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng những người bản địa KTS thường đánh giá cao kỹ năng KTS ở những tác động tức thời đến cuộc sống cá nhân hơn là đóng góp của chúng vào hiệu quả của việc học (Kennedy et al., 2008; Ladbrook & Probert, 2011). Tuy nhiên, nhiều học giả cho rằng trình độ KTS cần thiết cho việc thành công ở tương lai (Chase & Laufenberg, 2011) và nhấn mạnh rằng vẫn còn nhiều người thiếu những kỹ năng cơ bản như kỹ

năng tìm kiếm trên Internet mặc dù họ sống trong thời đại phụ thuộc vào mạng trực tuyến rất nhiều (Marupova & Garcia, 2007).

Nhiều nghiên cứu tìm cách làm rõ những khía cạnh của trình độ KTS như sau. Đầu tiên, theo European DigCompEdu, hiểu biết kỹ thuật gồm 6 khía cạnh: (1) Cam kết nghề nghiệp, (2) Nguồn của nguồn lực KTS, (3) Dạy và học, (4) Đánh giá và chiến lược đánh giá, (5) Trao quyền cho người học, (6) Cung cấp phương tiện cho người học. Theo Joint Information System Committee - UK JISC (2014) thì trình độ KTS gồm 7 thành phần có thể chồng lấp lên nhau: (1) Thành thạo ICT, (2) Thông tin, (3) Sáng tạo KTS, (4) Truyền thông và hợp tác KTS, (6) Học tập và phát triển KTS, (7) Định danh và quản lý KTS. Nghiên cứu này áp dụng quan điểm của Wan (2012) về trình độ KTS là mô hình gồm 3 khía cạnh: (1) Nhận thức (lựa chọn, tìm kiếm, đánh giá thông tin); (2) Kỹ thuật (hiểu biết về kỹ thuật); (3) Cảm xúc xã hội (hỗ trợ các cộng đồng trực tuyến, chống lại những tác hại của KTS,...). Những khía cạnh này được mô tả rõ ràng hơn bên dưới.

Yếu tố đầu tiên là trình độ thông tin được xem như khả năng có thể theo dõi, tập hợp nguồn thông tin, tổng hợp và phân tích thông tin, đánh giá độ tin cậy của thông tin, sử dụng các trích dẫn một cách có đạo đức và đúng luật và truy vấn thông tin một cách hiệu quả và đúng (Covello & Lei, 2010). Kế đến là trình độ về phương tiện kỹ thuật được mô tả là khả năng sử dụng máy tính và các phần mềm để thực hành (Martin & Grudziecki, 2006). Kỹ năng này bao gồm khả năng sử dụng thành thạo máy tính bàn, laptop và những phương tiện khác. Khả năng sử dụng phần mềm Microsoft Office và những phần mềm khác, kỹ năng sử dụng máy tính để tự học, tra cứu thông tin từ Internet cũng như sử dụng những công cụ giao tiếp giữa SV và giảng viên cũng được xem là một phần của sự hiểu biết về mặt kỹ thuật. Trình độ về phương tiện truyền thông - tập hợp các kỹ năng truy cập, phân tích và đánh giá cũng như chuyển đổi thông tin thành nhiều định dạng kể cả bản in và không in cho những mục đích nhất định. Kỹ năng này được mô tả như hiểu biết về phương tiện truyền thông và lợi ích của nó kèm theo khả năng sử dụng hiệu quả và tránh những ảnh hưởng tiêu cực từ việc truyền thông trong học tập. Cuối cùng, nhưng không kém phần quan trọng, đó là trình độ đọc, diễn giải và hiểu thông tin được trình bày dưới dạng trực quan, cũng như khả năng chuyển đổi thông tin thành hình ảnh, bản vẽ hoặc các định dạng khác nhằm mục đích truyền tải thông tin. Theo Stokes (2002) thì đó là tập hợp các khả năng cho phép phân biệt và giải thích các hành động, đồ vật và biểu tượng trong tự nhiên hoặc vật thể nhân tạo. Có thể nói, trình độ KTS của SV được đo lường thông qua nhiều khía cạnh ứng dụng KTS và nhiều loại kỹ năng chứ không là một biến đơn giản.

2.1.2. Tác động của trình độ kỹ thuật số đến kết quả học tập

Đầu tiên, trình độ KTS có tác động đáng kể đến các loại kỹ năng khác nhau của người học. Kết quả nghiên cứu của Mirza (2020) cho thấy trình độ KTS đã ảnh hưởng đến kỹ năng giao tiếp, kỹ năng nghiên cứu và sự tự tin của SV. Kết quả tương tự cũng được tìm thấy trong một nghiên cứu giáo dục trực tuyến của Wei và Chou (2020) cho kỹ năng thảo luận trực tuyến. Bên cạnh đó, trình độ KTS được coi là ảnh hưởng đến kết quả học tập chung. Nghiên cứu của Lê Hải Nam và Trần Yên Nhi (2021) về mức độ hài lòng với giáo dục trực tuyến của SV các khoa kinh tế tại TP. Hồ Chí Minh cho thấy học tập trực tuyến có tác động tích cực đến kết quả học tập. Tương tự, kết quả của Pagani và cộng sự (2016) chỉ ra rằng, kỹ năng KTS có nhiều tác động tích cực đến kết quả học tập. Amiri (2009) thông qua chương trình “Make It-Take It After-School”, cũng phát hiện ra rằng sự phát triển của KTS có tác động lớn đến kết quả học tập. Các nghiên cứu cũng tìm thấy sự khác biệt ở trình độ KTS ở các nhóm SV khác nhau, ví dụ có nghiên cứu cho rằng trình độ KTS có ảnh hưởng mạnh hơn đến SV có thành tích học tập và nền tảng KT-XH thấp hơn (Pagani et al., 2016; Amiri, 2009).

2.1.3. Mối quan hệ giữa trình độ kỹ thuật số và năng lực kỹ thuật số

Song song với trình độ KTS, năng lực KTS cũng là chủ đề được quan tâm vì hai thuật ngữ này có sự giao thoa với nhau ở khía cạnh là đều mô tả khả năng sử dụng các phương tiện KTS hoặc các kỹ năng làm việc trực tuyến. Tuy nhiên, trong một dự án, OECD đã chỉ ra rằng “năng lực” khác với những thuật ngữ khác ở chỗ nó vượt xa kiến thức và kỹ năng. “Năng lực được xem là khả năng đáp ứng những yêu cầu phức tạp bằng việc vạch ra và sử dụng những nguồn lực tâm lý (như kỹ năng và thái độ) trong một hoàn cảnh nhất định” (OECD, 2005, tr 4). Hay nói cách khác, trong nghiên cứu này năng lực KTS được xem như là khả năng vận dụng và thích nghi kỹ năng KTS trong hoàn cảnh học tập để đạt được kết quả tốt. Vì vậy, thuật ngữ “năng lực KTS” được xem như tập hợp toàn diện bao gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ để có thể tự tin, sáng tạo và sử dụng một cách chính xác kỹ thuật và hệ thống trong thế giới số (Welsh Government, 2018). Bởi vì sự liên quan giữa trình độ và năng lực KTS nên nhiều nghiên cứu tìm hiểu mối quan hệ giữa hai thuật ngữ này.

Trong nghiên cứu của Ilomäki và cộng sự (2018), tác giả đã tìm thấy mối quan hệ giữa hiểu biết thông tin và năng lực KTS. Tương tự, Bawden (2001) cho rằng sự hiểu biết về mặt kỹ thuật khi sử dụng các phương tiện và ứng dụng KTS nên là nhân tố đáng được xem xét nhất trong các nghiên cứu về lĩnh vực năng lực KTS. Một khía cạnh khác của trình độ KTS được trình bày trong nghiên cứu của Hatlevik và Christophersen (2013) khi chỉ ra rằng năng lực KTS được xem là khả năng SV có thể tạo ra và truyền đạt thông tin bằng công nghệ KTS. Jenkins (2009) cho rằng trình độ hiểu biết về hình ảnh đã làm thay đổi đáng kể cách thức truy cập, trình bày và giải thích thông tin từ dạng tĩnh sang dạng động, đồ họa và thậm chí là các dạng sinh động đa chiều để cung cấp thông tin và trên hết là trải nghiệm ở các dạng hình ảnh động, mô phỏng tương tác, video, môi trường 3D, trò chơi nhiều người chơi trên mạng xã hội. Ngày nay, khả năng sử dụng và thể hiện ý tưởng thông qua hình thức trực quan, hay nói cách khác là khả năng hiểu biết về hình ảnh là một trong những kỹ năng quan trọng để diễn đạt các ý tưởng trong bối cảnh công việc đòi hỏi kỹ năng nhận thức và có liên quan đến sự sáng tạo (Eshet, 2004).

Sự kết hợp giữa phạm vi lý thuyết về trình độ KTS và năng lực KTS dẫn đến 4 giả thuyết sau: H1 - Trình độ về thông tin có tác động tích cực đến năng lực KTS; H2 - Trình độ về phương tiện kỹ thuật có tác động tích cực đến năng lực KTS; H3 - Trình độ về phương tiện truyền thông có tác động tích cực đến năng lực KTS; H4 - Trình độ về hình ảnh có tác động tích cực đến năng lực KTS.

Trong bài sử dụng các kí hiệu sau đây để phân tích dữ liệu: Trình độ thông tin là INFO, Trình độ về phương tiện kỹ thuật là TECH, Trình độ về phương tiện truyền thông là MEDIA, Trình độ về hình ảnh là VISUAL và năng lực KTS là DC.

2.2. Đo lường năng lực kỹ thuật số của sinh viên tại một số trường đại học trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu

- *Quy trình nghiên cứu và mẫu:* Trong giai đoạn đầu, bản khảo sát được thực hiện bởi 11 SV Trường Đại học Ngân hàng từ năm thứ nhất đến năm thứ tư như một cuộc khảo sát thử nhằm đánh giá mức độ phù hợp của từ ngữ và mức độ hiểu biết của đối tượng khảo sát. Giai đoạn thứ hai là cuộc khảo sát chính thức từ tháng 7-10/2021, các bản câu hỏi được gửi bằng biểu mẫu của Google cho SV đang học năm học 2020-2021 tại 4 trường đại học gồm: Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn - Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh và Trường Đại học Kiến trúc TP. Hồ Chí Minh nhằm có sự đa dạng từ các lĩnh vực là kinh tế - quản lý, công nghệ, nhân văn và nghệ thuật. Tổng cộng có 407 bản câu hỏi đạt yêu cầu qua quá trình tổng hợp và làm sạch dữ liệu. Theo Hair và cộng sự (2014), số lượng quan sát cần gấp 5 lần số câu hỏi trong bản khảo sát và vì các biến phụ thuộc và biến độc lập trong nghiên cứu là 28 nên kích thước của mẫu là phù hợp.

- *Thang đo:* Các thang đo được dựa trên việc tham khảo các nghiên cứu trước đây sau đó được dịch từ tiếng Anh sang tiếng Việt và điều chỉnh cho phù hợp với đối tượng khảo sát. Thang đo còn được nhận xét bởi các chuyên gia làm việc với công ty INet, đơn vị cung cấp dịch vụ cho nhiều trường đại học như Trường Đại học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh, Trường Đại học FPT thông qua email và khảo sát thử với mẫu nhỏ trước khi hình thành một bản khảo sát hoàn chỉnh.

Về các biến độc lập, chúng tôi sử dụng thang đo của Ukwoma và cộng sự (2016) để đo lường trình độ về công nghệ thông tin. Với nhân tố trình độ về phương tiện kỹ thuật, bảng câu hỏi “Sự thành thạo về máy tính” của Boot và cộng sự (2015) được sử dụng. Trình độ về phương tiện truyền thông, giao tiếp được đo lường thông qua khả năng SV sử dụng LMS - một nền tảng học tập trực tuyến trong môi trường đại học. Cuối cùng, trình độ về hình ảnh được hình thành dựa trên thang đo của Thur viện USF đề xuất.

Biến phụ thuộc là năng lực KTS được đo lường bằng thang đo của Abbas và Sağsan (2019). Thang này được sử dụng để đo lường năng lực KTS do SV tự đánh giá dựa trên những nhận xét ở quá khứ của giảng viên và bạn bè với họ trong quá trình học tập.

- *Biến kiểm soát:* Để xác định các tác động kiểm soát đối với năng lực KTS, nghiên cứu đã kiểm tra sự khác biệt về năng lực KTS giữa các nhóm SV được phân nhóm theo các biến kiểm soát là tuổi, giới tính, chuyên ngành, tình trạng có việc làm thêm, kỹ năng tiếng Anh, năng lực học tập của SV thông qua điểm trung bình và sự nỗ lực của SV thông qua sự khác biệt của điểm trung bình so với năm học trước.

- *Phương pháp phân tích:* Thứ nhất, nghiên cứu sử dụng hệ số Cronbach's Alpha để kiểm tra độ tin cậy của thang đo. Theo Nunnally (1994), khi Cronbach's Alpha lớn hơn 0,70 và các biến quan sát của một biến có hệ số tương quan tổng lớn hơn 0,30 thì có thể kết luận là thang đo đáng tin cậy để sử dụng cho phân tích sâu hơn. Thứ hai, phân tích nhân tố khám phá (EFA) được sử dụng với mục đích kiểm tra độ phân biệt và hội tụ của thang đo. Theo các điều

kiện về kết quả của EFA, giá trị p trong kiểm định Bartlett được yêu cầu không vượt quá 5% (Bartlett & Miller, 2011). Hệ số KMO phải từ 0,5 trở lên. Hệ số tải nhân tố của các nhân tố phải lớn hơn 0,5. Giá trị Eigen của một nhân tố cần lớn hơn 1 và tổng phương sai trích xuất của tất cả các biến đã chọn phải đạt hơn 50%. Nếu kết quả thỏa mãn các điều kiện đã đề cập thì mô hình EFA được kết luận là phù hợp (Hair et al., 2014; Norušis, 2006). Thứ ba, phương pháp hồi quy tuyến tính để kiểm tra các giả thuyết nghiên cứu với độ tin cậy thích hợp. Sau đó, Kiểm tra Durbin Watson và Đa cộng tuyến được sử dụng để khẳng định độ tin cậy của mô hình hồi quy. Cuối cùng, kiểm định một chiều ANOVA cũng như kiểm định Kruskal - Wallis được sử dụng để kiểm tra mức độ ảnh hưởng của các biến kiểm soát đến biến phụ thuộc của mô hình.

2.2.2. Kết quả khảo sát

- *Mô tả mẫu*: Trong 407 phản hồi nhận được từ các SV có sự phân bố tương đối đồng đều về giới tính (nam là 45,7%, nữ là 54,3%), tỉ lệ SV đang đi làm thêm và không đi làm (55,3% so với 44,7%). Phân bố về năm học chủ yếu tập trung vào SV năm ba với 67,7% và các năm khác từ khoảng 6% - 16%, về ngành học thì ngành kinh tế và quản lí cùng với ngành công nghệ chiếm số lượng lớn trong mẫu lần lượt là 47,9 % và 35,6 %. SV đánh giá kĩ năng tiếng Anh của mình chủ yếu ở mức độ trung bình (60%) kèm theo trình độ học tập tự đánh giá chủ yếu ở mức khá và giỏi (34, 2% và 47,7%) và 69,4 % SV nhận thấy mình có kết quả cao hơn so với năm học trước. Sự phân bố của mẫu tuy chưa đạt được tính đồng đều ở nhiều tiêu chí nhưng với điều kiện khảo sát thuận tiện và mục tiêu là xác định các nhân tố tác động đến năng lực KTS của SV thì phân bố trên ở mức độ chấp nhận được.

- *Kiểm định độ tin cậy của thang đo*: Chỉ số Cronbach's Alpha cho thấy các thang đo có độ tin cậy cao. Cụ thể, INFO = 0,820, TECH = 0,815, MEDIA = 0,957, VISUAL = 0,887 và DC = 0,887. Hệ số tương quan biến tổng của các thành phần đều lớn hơn 0,3.

- *Kiểm định EFA*: Trước khi tiến hành phân tích nhân tố, một số thử nghiệm phải được tiến hành để kiểm tra tính đầy đủ của mẫu và tính phù hợp của dữ liệu để phân tích nhân tố (Burton & Mazerolle, 2011). Mức độ phù hợp của mẫu có thể được đánh giá bằng cách kiểm tra Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (Kaiser, 1970). Mô hình của chúng tôi có KMO là 0,839 với $p < 0,001$ nên phù hợp với phương pháp được lựa chọn.

Phân tích nhân tố (EFA) là một công cụ quan trọng được sử dụng trong quá trình phát triển, sàng lọc và đánh giá các thang đo và thước đo (Brown et al., 2010). Kết quả phân tích cho thấy có các biến được hình thành như sau: Biến INFO (trình độ về thông tin) bao gồm 3 biến quan sát. Biến TECH (trình độ về phương tiện kĩ thuật) được đo lường bằng 4 biến quan sát. Biến MEDIA (trình độ về phương tiện truyền thông) được tạo bởi 7 biến quan sát và biến VISUAL (trình độ về hình ảnh) gồm 7 biến quan sát. Bốn biến này chiếm khoảng 70% tổng phương sai. Biến DC cũng cho kết quả KMO đạt yêu cầu và hệ số tải nhân tố cũng như các nhân tố hội tụ về một biến như dự đoán.

- *Kết quả hồi quy*: Để đánh giá mối quan hệ giữa năng lực KTS của SV và bốn nhân tố thể hiện trực tiếp trình độ KTS của SV, các tác giả thực hiện phân tích hồi quy OLS (Ordinary Least Square). Trong mô hình hồi quy, năng lực KTS là biến phụ thuộc và bốn nhân tố thể hiện trực tiếp trình độ KTS là các biến độc lập. Kết quả R^2 là 0,699 và R^2 bình phương có hiệu chỉnh là 0,489 cho thấy hồi quy OLS phù hợp với dữ liệu trong nghiên cứu này. Từ kết quả, ta có phương trình hồi quy thể hiện sự tác động của các nhân tố KTS đến năng lực KTS dạng chuẩn hóa như sau: $DC = 0.072 MEDIA + 0.177 VISUAL + 0.216 TECH + 0.380 INFO + \mu$. Trong đó, các giả thuyết: H1, H2, H3 được chấp nhận với mức ý nghĩa là $p < 0,01$, giả thuyết H4 được chấp nhận với mức ý nghĩa $p < 0,1$. Điều này có nghĩa là các biến MEDIA (trình độ về truyền thông), VISUAL (trình độ về hình ảnh), TECH (trình độ về phương tiện kĩ thuật) và INFO (trình độ về thông tin) có tác động tích cực đến năng lực KTS (DC) với mức độ tác động tăng dần theo thứ tự trên.

Kết quả kiểm định Durbin-Watson với $DW = 1.986$ được so với $dU = 1.748$ và $4-dU = 2.212$ cho thấy $dU < DW < 4-dU$. Bên cạnh đó, các giá trị VIF cũng nhỏ hơn 2. Do đó không có hiện tượng tự tương quan và đa cộng tuyến trong mô hình nên kết quả hồi quy là đáng tin cậy.

- *Kiểm tra độ khác biệt về năng lực KTS giữa các nhóm*: Kết quả kiểm định cho thấy không có sự khác biệt về năng lực KTS giữa các nhóm SV khác nhau về giới tính, ngành học và tình trạng có làm thêm hay không nhưng có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm khác nhau về trình độ tiếng Anh, năng lực học tập và sự nỗ lực trong học tập. Cụ thể là với kĩ năng tiếng Anh, thì năng lực KTS của nhóm SV tự đánh giá kĩ năng tiếng Anh của mình tốt là cao nhất. Các nhóm SV có điểm học tập hạng khá và giỏi cũng có năng lực KTS tốt hơn nhóm SV có điểm hạng trung bình. Cuối cùng, những SV có kết quả học tập tốt hơn so với năm trước (năm 2020) cũng có mức năng lực KTS tốt hơn.

3. Kết luận

Về mặt thực tiễn, nghiên cứu khẳng định rằng trình độ về thông tin, trình độ về phương tiện kỹ thuật, trình độ về phương tiện truyền thông và trình độ về hình ảnh có tác động mạnh mẽ đến năng lực KTS. Vì vậy, các trường đại học nên tập trung phát triển những trình độ này để giúp SV học tập tốt cũng như cạnh tranh tốt trong môi trường công sở về sau. Cụ thể hơn, với trình độ về phương tiện kỹ thuật, khi thiết kế chương trình đại học cần chú trọng đến kỹ năng thực hành để SV có thể thực hiện các thao tác từ đơn giản đến phức tạp trên máy tính và các thiết bị liên quan. Tiếp theo, trình độ về thông tin là điều cần thiết để người học hình thành kiến thức và sáng tạo. Vì vậy, khi đào tạo cần tập trung vào khả năng xác định thông tin nào là đáng tin cậy, tìm hiểu thông tin một cách có hệ thống và ra quyết định một cách khoa học. Kế đến, trình độ về phương tiện truyền thông là quan trọng khi giao tiếp trong thế giới KTS. Các trường học không chỉ nên dừng lại ở các khóa học phát triển các kỹ năng sử dụng phương tiện truyền thông để diễn đạt ý tưởng của người học sinh động hơn mà còn hình thành tư duy luôn cập nhật các công cụ truyền thông mới để thích ứng với môi trường đang thay đổi. Cuối cùng, trình độ về hình ảnh liên quan rất nhiều đến trí tưởng tượng và sự sáng tạo. Vì vậy, nhà trường cần khuyến khích người học hình dung kiến thức bằng tranh ảnh, rèn luyện cách liên tưởng hình ảnh với nội dung phù hợp và sử dụng hình ảnh một cách văn minh. Do đó, SV sẽ tự đóng góp vào sự phát triển khả năng tư duy của chính mình và thúc đẩy sự tiến bộ của cộng đồng những người sáng tạo hình ảnh.

Từ quan điểm học thuật, đầu tiên, nghiên cứu này cung cấp một thang đo có giá trị trong việc nghiên cứu và đo lường năng lực KTS. Thang đo này được hình thành dựa trên sự đánh giá chặt chẽ các nghiên cứu trước đó và được điều chỉnh để phù hợp với bối cảnh của Việt Nam. Nghiên cứu này cũng hi vọng sẽ cung cấp bằng chứng thực nghiệm để gợi ý cho các cơ sở đào tạo đại học nâng cao chất lượng của các chương trình đào tạo nhằm phát triển kỹ năng KTS trong SV và tăng khả năng cạnh tranh của họ trong thị trường lao động. Cuối cùng, các nghiên cứu trong tương lai có thể giải quyết một số hạn chế của nghiên cứu này như mẫu có thể được mở rộng để có tính đại diện tốt hơn về ngành học và năm học, hoàn cảnh gia đình, nền tảng giáo dục trước đại học, nơi sinh sống của SV. Các nghiên cứu này cũng có thể tìm hiểu mối quan hệ giữa năng lực KTS và kết quả học tập để củng cố tầm quan trọng của năng lực KTS với lực lượng lao động tương lai.

Tài liệu tham khảo

- Abbas, J., & Sağsan, M. (2019). Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *Journal of cleaner production*, 229, 611-620. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.024>
- Amiri, S. (2009). The effects of information and communication technology on at risk children of low economic status: Make It-Take It Case Study. *International Journal of Education and Development using ICT*, 5(3), 141-147.
- Bartlett, J., & Miller, C. (2011). *Truth, lies and the Internet: a report into young people's digital fluency*. DEMOS.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083>
- Boot, W. R., Charness, N., Czaja, S. J., Sharit, J., Rogers, W. A., Fisk, A. D., & Nair, S. (2015). Computer proficiency questionnaire: assessing low and high computer proficient seniors. *The Gerontologist*, 55(3), 404-411. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt117>
- Brown, T., Onsmann, A., & Williams, B. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian Journal of Paramedicine*, 8(3). <https://doi.org/10.33151/ajp.8.3.93>
- Burton, L. J., & Mazerolle, S. M. (2011). Survey Instrument Validity Part I: Principles of Survey Instrument Development and Validity in Athletic Training Education Research. *Athletic Training Education Journal*, 6, 27-35. <https://doi.org/10.4085/1947-380X-6.1.27>
- Covello, S., & Lei, J. (2010). *A review of digital literacy assessment instruments*. USA: Syracuse University, 1-31.
- Chase, Z., & Laufenberg, D. (2011). Embracing the squishiness of digital literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 54(7), 535-537. <https://www.jstor.org/stable/41203403>
- DigCompEdu (n.d.). *Digital Competence Framework for Educators*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

- Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93-106.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research*. European Business Review.
- Hatlevik, O. E., & Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>
- Iilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). *What is digital competence? Linked portal*. Brussels: European Schoolnet (EUN), 1-12.
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. The MIT Press.
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415.
- Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K. L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.1233>
- Ladbrook, J., & Probert, E. (2011). Information skills and critical literacy: Where are our digikids at with online searching and are their teachers helping?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.986>
- Lê Hải Nam, Trần Yên Nhi (2021). Nghiên cứu sự hài lòng của người học đối với hình thức học tập trực tuyến (E-learning): Trường hợp sinh viên ngành Kinh tế tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 57(4), 232-244.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249-267. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249>
- Marupova, R., & Garcia, S. V. (2007). Promoting Information Literacy for Undergraduate Students. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1319-1325)*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Mirza, H. S. (2020). Improving University Students' English Proficiency with Digital Storytelling. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(1), 84-94.
- Norušis, M. J. (2006). *SPSS 14.0 guide to data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Nunnally, J. C. (1994). *The assessment of reliability*. Psychometric theory.
- OECD (2005). *The definition and selection of key competencies - Executive summary*. <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>
- Pagani, L., Argentin, G., Gui, M., & Stanca, L. (2016). The impact of digital skills on educational outcomes: evidence from performance tests. *Educational Studies*, 42(2), 137-162. <https://doi.org/10.1080/03055698.2016.1148588>
- Stokes, S. (2002). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 1(1), 10-19.
- Telecentre Europe (2014). *Digital Competence and Employability*. http://www.telecentre-europe.org/wp-content/uploads/2015/02/TE_DIGCOMP-policy-paper_FINAL_PDF.pdf
- UK JISC (2014). *Developing Digital Literacies*. <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>
- Ukwoma, S. C., Iwundu, N. E., & Iwundu, I. E. (2016). *Digital literacy skills possessed by students of UNN, implications for effective learning and performance: A study of the MTN Universities Connect Library*. New Library World.
- Wan, Ng. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Wei, H. C., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter?. *Distance Education*, 41(1), 48-69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>
- Welsh Government (2018). *Digital Competence Framework - your questions answered*. <https://hwb.gov.wales/storage/85f69bca-0134-426d-bff1-c46b4c1d067b/digital-competence-framework-your>