

Đảm bảo quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em trong thời đại trí tuệ nhân tạo ở Singapore và một số đề xuất cho Việt Nam

Nguyễn Thị Phương Linh*, Nguyễn Đức Mạnh

Trường Đại học Luật Hà Nội, 87 Nguyễn Chí Thanh, phường Giảng Võ, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 8/1/2026; ngày chuyển phản biện 9/1/2026;

ngày nhận phản biện 20/1/2026; ngày chấp nhận đăng 23/1/2026

Tóm tắt:

Bài báo tập trung phân tích những thách thức và rào cản trong thực tiễn đảm bảo quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em tại Việt Nam trước sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo. Thông qua phương pháp tiếp cận dựa trên quyền, kết hợp với các phương pháp so sánh, phân tích và tổng hợp, bài báo nghiên cứu kinh nghiệm của Singapore trong việc thể chế hóa pháp luật, xác lập trách nhiệm của nhà nước trong việc cung cấp hạ tầng công nghệ và thiết lập các quy tắc đạo đức khi sử dụng trí tuệ nhân tạo để bảo vệ an toàn cho trẻ em. Trên cơ sở những phân tích đó, bài báo rút ra các bài học kinh nghiệm mang tính thực tiễn cao và đề xuất một hệ thống các giải pháp đồng bộ, khả thi nhằm hoàn thiện hệ thống pháp luật hiện hành. Những kiến nghị này không chỉ hướng tới việc củng cố cơ sở pháp lý, mà còn góp phần tăng cường cơ chế đảm bảo quyền thụ hưởng giáo dục một cách thực chất và hiệu quả cho trẻ em Việt Nam trong kỷ nguyên trí tuệ nhân tạo.

Từ khóa: quyền thụ hưởng giáo dục, Singapore, thời đại trí tuệ nhân tạo, Việt Nam.

Chỉ số phân loại: 5.5

Ensuring children's right to education in the era of artificial intelligence in Singapore and some proposals for Vietnam

Thi Phuong Linh Nguyen*, Duc Manh Nguyen

Hanoi Law University, 87 Nguyen Chi Thanh Street, Giang Vo Ward, Hanoi, Viet Nam

Received 8 January 2026; revised 20 January 2026; accepted 23 January 2026

Abstract:

This article focuses on analysing the challenges and obstacles in ensuring children's right to education in Vietnam in the context of the rapid development of artificial intelligence. By employing a rights-based approach, combined with comparative, analytical, and synthesis methods, the study examines Singapore's experience in institutionalising legal frameworks, defining state responsibilities in providing technological infrastructure, and establishing ethical guidelines for the use of artificial

*Tác giả liên hệ: Email: linhpn015@gmail.com

intelligence to safeguard children. Based on these analyses, the article draws practical lessons and proposes a set of coherent and feasible solutions aimed at improving the current legal framework. These recommendations are intended not only to strengthen the legal basis but also to contribute to enhancing mechanisms for ensuring the substantive and effective enjoyment of the right to education for Vietnamese children in the era of artificial intelligence.

Keywords: right to education, Singapore, the era of artificial intelligence, Vietnam.

Classification number: 5.5

1. Mở đầu

Sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo đang tái tạo lại một nền giáo dục mới, khiến nội hàm “quyền thụ hưởng giáo dục” của trẻ em không còn giới hạn ở việc được đến trường, mà đã mở rộng sang quyền được tiếp cận công nghệ, quyền an toàn dữ liệu và quyền được thụ hưởng chất lượng giáo dục thích ứng trong môi trường số. Tuy nhiên, khung pháp lý hiện nay ở Việt Nam dù đã có những bước tiến về chuyển đổi số nhưng vẫn tồn tại nhiều khoảng trống trong cơ chế bảo đảm các quyền mới này, dẫn đến nguy cơ bất bình đẳng số và thiếu hụt các công cụ giám sát rủi ro từ thuật toán đối với nhóm đối tượng yếu thế. Xuất phát từ thực tiễn đó, bài viết tiếp cận dưới góc độ quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em để phân tích kinh nghiệm của Singapore - quốc gia tiên phong trong việc dung hòa giữa mục tiêu phát triển công nghệ và bảo đảm chất lượng thụ hưởng giáo dục của trẻ em. Từ đó, bài viết rút ra các bài học kinh nghiệm nhằm hoàn thiện hành lang pháp lý, giúp quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em Việt Nam được bảo đảm một cách hiệu quả trên thực tế trong thời đại trí tuệ nhân tạo.

2. Một số vấn đề chung về quyền thụ hưởng giáo dục cho trẻ em trong thời đại trí tuệ nhân tạo

2.1. Khái niệm quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em

Trong hệ thống pháp luật Việt Nam hiện nay, “quyền thụ hưởng giáo dục” vẫn chưa được xác lập như một thuật ngữ pháp lý riêng biệt. Chúng ta thường bắt gặp các khái niệm như “quyền học tập” hay “quyền giáo dục” được ghi nhận trong Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2013 [1]. Trên thế giới, dù một số quốc gia đã có những bước tiến xa hơn, nhưng nhìn chung, cách hiểu về sự “thụ hưởng” vẫn còn mang tính khái quát. Quyền giáo dục theo Công ước quốc tế về các quyền kinh tế, xã hội và văn hóa (ICESCR) được xác định là trách nhiệm của nhà nước trong việc thiết lập và duy trì một hệ thống trường lớp sẵn có cho mọi người [2]. Trên cơ sở đó, quyền tiếp cận giáo dục được học giả K. Tomaševski (2001), đặc phái viên Liên hợp quốc, cụ thể hóa thông qua mô hình 4As [3]. Mô hình này được cấu thành bởi tính sẵn có (availability), tính tiếp cận (accessibility), tính chấp nhận (acceptability) và tính thích ứng (adaptability). Theo đó, quyền này không chỉ dừng lại ở việc bảo đảm chỗ học mà còn đòi hỏi nội dung giáo dục phải có chất lượng, phù hợp với

văn hóa và linh hoạt theo nhu cầu người học. Bên cạnh đó, quyền học tập được các nhà nghiên cứu như D. Beetham (1999) [4] nhìn nhận là quyền tự thân của mỗi cá nhân, gắn liền với quá trình phát triển trí tuệ và hoàn thiện nhân cách.

Từ sự tổng hợp các góc độ trên, bài viết đưa ra khái niệm: Quyền thụ hưởng giáo dục cho trẻ em không chỉ là việc các em được đến trường hay được dạy, mà là quyền được nhận về những giá trị, lợi ích thực tế và chất lượng từ hệ thống giáo dục do Nhà nước bảo trợ. Đây là quyền được đảm bảo về kết quả đầu ra (tri thức, kỹ năng) và các điều kiện hỗ trợ hiện đại, giúp trẻ em phát triển toàn diện trong một môi trường an toàn.

2.2. Nội dung bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo

Khi trí tuệ nhân tạo không còn đơn thuần là công cụ hỗ trợ mà đã trở thành một “hệ sinh thái tri thức” mới, quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em cần được soi chiếu dưới một lăng kính rộng hơn. Theo đó, nội dung bảo đảm quyền lúc này phải bao hàm các quyền cụ thể: (i) quyền được tiếp cận bình đẳng hạ tầng số [5], (ii) quyền được bảo vệ an toàn dữ liệu cá nhân trước các định kiến thuật toán [6, 7], (iii) quyền được thụ hưởng chất lượng giáo dục cá nhân hóa [8]. Chính sự mở rộng nội hàm này khiến việc bảo đảm quyền không còn là sự hỗ trợ mang tính tự nguyện, mà trở thành nghĩa vụ pháp lý đa tầng của Nhà nước, bao gồm: nghĩa vụ tôn trọng (không ngăn cản trẻ tiếp cận công nghệ); nghĩa vụ bảo vệ (ngăn chặn các rủi ro từ bên thứ ba/bên ngoài), nghĩa vụ thực hiện (chủ động xây dựng hạ tầng, tạo điều kiện nâng cao năng lực số) và nghĩa vụ bảo đảm (xây dựng môi trường giáo dục trí tuệ nhân tạo công bằng) [2]. Ba nhóm nội dung này đóng vai trò là trục phân tích xuyên suốt, định hướng cho việc nghiên cứu mô hình của Singapore và rút ra kinh nghiệm cho Việt Nam.

Việc bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em trên thực tế đòi hỏi một cơ chế bảo đảm đa tầng, trong đó trách nhiệm không chỉ thuộc về Nhà nước với vai trò bảo đảm pháp lý, mà còn mở rộng sang các doanh nghiệp công nghệ trong việc bảo đảm sự minh bạch trong thuật toán, cùng sự đồng hành giám sát chặt chẽ từ phía nhà trường và gia đình [9, 10]. Vai trò của việc bảo đảm quyền này trở nên cấp thiết bởi trí tuệ nhân tạo có khả năng tạo ra sự đột phá về trí tuệ nhưng cũng đồng thời làm sâu sắc thêm sự bất bình đẳng. Nếu thiếu sự can thiệp của pháp luật, quyền thụ hưởng giáo dục sẽ bị chi phối bởi điều kiện kinh tế, đẩy nhóm trẻ em yếu thế vào “vực thẳm số” [11, 12]. Việc bảo đảm quyền thông qua các cơ chế pháp lý và tài chính không chỉ bảo vệ tính nhân văn của giáo dục mà còn là điều kiện tiên quyết để thực hiện công bằng xã hội [5, 13]. Như vậy, xác lập và thực thi quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo chính là quá trình chuyển hóa công nghệ từ một đặc quyền của nhóm thiểu số thành một quyền cơ bản mà mọi trẻ em đều được thừa hưởng một cách an toàn và bình đẳng.

Thực trạng bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục cho trẻ em tại Việt Nam trong thời đại trí tuệ nhân tạo đang đối mặt với những thách thức về vấn đề khoảng cách giữa khuôn khổ pháp lý và thực tiễn thi hành. Dù chuyển đổi số được thúc đẩy mạnh mẽ, khuôn khổ pháp lý hiện hành [10, 13] vẫn mang tính truyền thống, chưa khái niệm hóa vấn đề bảo đảm quyền

thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo. Hệ quả là sự hình thành một “vực thẳm số” ngày càng sâu sắc, khi lợi ích từ trí tuệ nhân tạo chủ yếu tập trung ở nhóm trẻ em đô thị, trong khi học sinh vùng khó khăn vẫn thiếu hụt các điều kiện kết nối tối thiểu [12, 14]. Xét theo mô hình 4As, quyền thụ hưởng của trẻ em Việt Nam hiện chưa đáp ứng đầy đủ tiêu chí tính thích ứng và tính chấp nhận được do năng lực hướng dẫn của đội ngũ giáo viên còn hạn chế và sự thiếu hụt cơ chế quản trị các nền tảng công nghệ giáo dục (EdTech) [15]. Thực tiễn này đặt ra yêu cầu cấp thiết về một mô hình quản trị giáo dục gắn với trí tuệ nhân tạo minh bạch và công bằng, đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ và trách nhiệm của các chủ thể trong việc bảo vệ quyền lợi chính đáng cho trẻ em trên không gian số [16, 17].

3. Kinh nghiệm về bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục cho trẻ em trong thời đại trí tuệ nhân tạo của Singapore

Là một quốc gia phát triển tại Đông Nam Á, vận hành theo thể chế Cộng hòa nghị viện với một hệ thống chính trị nổi tiếng về tính ổn định, liêm chính và hiệu quả quản trị cao nhưng lại có hạn chế là diện tích nhỏ và khan hiếm tài nguyên thiên nhiên, Singapore đã xác định nguồn nhân lực là yếu tố sống còn, từ đó xây dựng hệ thống quản trị quốc gia hiện đại dựa trên nền tảng tri thức và công nghệ [18]. Với vị thế của một trung tâm kinh tế và công nghệ hàng đầu khu vực, Chính phủ Singapore sớm nhận diện trí tuệ nhân tạo là động lực then chốt để duy trì lợi thế cạnh tranh quốc gia. Để hiện thực hóa tầm nhìn này, Chiến lược Trí tuệ nhân tạo Quốc gia (NAIS 2.0) [19] đã được ban hành, tạo khuôn khổ pháp lý và chính sách đồng bộ nhằm tích hợp công nghệ vào mọi mặt đời sống, trong đó trọng tâm là bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục hiện đại cho thế hệ tương lai [8].

3.1. Bảo đảm quyền tiếp cận bình đẳng hạ tầng số

Singapore tiến tới pháp lý hóa việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào hệ thống giáo dục quốc gia thông qua Chiến lược Trí tuệ nhân tạo Quốc gia (NAIS 2.0) [19] và Kế hoạch Tổng thể Công nghệ Giáo dục 2030 [20]. Việc này đã xác lập quyền tiếp cận trí tuệ nhân tạo như một bộ phận thiết yếu của quyền thụ hưởng giáo dục, tạo cơ sở pháp lý để đầu tư hạ tầng và bảo đảm tính sẵn có theo chuẩn mực quốc tế. Song song đó, để ngăn chặn nguy cơ khoảng cách số làm xói mòn quyền này, Singapore triển khai các cam kết pháp lý về hỗ trợ tài chính, tiêu biểu là Chương trình thiết bị học tập cá nhân - Personalised Digital Learning Programme - PDLP) [21]. Quy định này bảo đảm mọi trẻ em, bất kể điều kiện kinh tế, đều có quyền tiếp cận thiết bị và Internet để học tập với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo. Đây là minh chứng rõ nét cho tiêu chí tính thích ứng, đảm bảo trẻ em không bị tụt hậu và quyền bình đẳng trong giáo dục được thực thi trên thực tế.

Trong mô hình quản trị giáo dục của Singapore, quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo không chỉ dựa trên bảo đảm pháp lý mà còn được bảo đảm qua cơ chế tài chính đa tầng, bền vững [5]. Singapore quan niệm rằng, trí tuệ nhân tạo không được phép làm gia tăng sự bất bình đẳng, nên ngân sách nhà nước và nguồn lực xã hội được điều phối nhằm tạo cho mọi trẻ em một “điểm tựa kinh tế” tối thiểu, giúp trẻ em tiếp cận và khai thác công

nghe học tập mà không bị hạn chế bởi hoàn cảnh gia đình. Nhà nước giữ vai trò chủ đạo trong việc điều tiết ngân sách và phân bổ nguồn lực, qua đó bảo đảm tính sẵn có của các điều kiện kinh tế cho giáo dục gắn với trí tuệ nhân tạo [18, 19].

Kinh nghiệm của Singapore cho thấy sự kết hợp linh hoạt giữa các hình thức trợ cấp trực tiếp và các quỹ dự phòng dài hạn mang lại hiệu quả bền vững. Thông qua các quỹ được luật hóa như Edusave và Education Endowment Fund, Chính phủ định kỳ chuyển một khoản kinh phí vào tài khoản cá nhân của mỗi học sinh, cho phép trẻ em sử dụng để tham gia các hoạt động làm giàu tri thức, bao gồm cả việc tiếp cận phần mềm, nền tảng và khóa học hỗ trợ liên quan đến trí tuệ nhân tạo [5]. Đồng thời, Chương trình Hỗ trợ Tài chính (Financial Assistance Scheme - FAS) [22] do Bộ Giáo dục triển khai hướng tới nhóm trẻ em yếu thế, không chỉ miễn giảm học phí mà còn hỗ trợ chi phí sinh hoạt thiết yếu, qua đó giảm thiểu nguy cơ các em bị loại khỏi môi trường học tập sớm vì áp lực kinh tế. Ở bình diện vĩ mô, Nhà nước còn đầu tư mạnh mẽ vào hạ tầng quốc gia thông qua Chiến lược Trí tuệ nhân tạo Quốc gia (NAIS 2.0), với trọng tâm là xây dựng mạng băng thông rộng và nền tảng học tập dùng chung Student Learning Space (SLS), nơi các công cụ trí tuệ nhân tạo được tích hợp sẵn và cung cấp miễn phí cho toàn bộ học sinh, qua đó xóa bỏ rào cản tài chính của từng hộ gia đình [8, 19].

Để hiện thực hóa tiêu chí “tính tiếp cận”, Singapore triển khai một loạt sáng kiến bao trùm số, nhằm bảo đảm điều kiện kinh tế không trở thành rào cản đối với việc học tập trong môi trường số. Chương trình DigitalAccess@Home do Cơ quan Phát triển Truyền thông Thông tin (IMDA) điều phối. Cơ chế này cho phép các hộ gia đình thu nhập thấp tiếp cận đồng bộ cả thiết bị (máy tính bảng hoặc máy tính xách tay) và dịch vụ Internet băng thông rộng với mức trợ cấp đáng kể [23]. Những nỗ lực này minh chứng rằng mục tiêu “mỗi trẻ em một thiết bị” tại Singapore đã có một bước tiến mới được đảm bảo rõ ràng trên thực tế, được bảo chứng bằng các cơ chế pháp lý và tài lực cụ thể của quốc gia.

Bên cạnh vai trò của nhà nước, Singapore đặc biệt chú trọng đến việc xã hội hóa nguồn lực thông qua cơ chế hợp tác công - tư. Các tập đoàn công nghệ đa quốc gia như Google, Microsoft hay Amazon tham gia vào hệ thống này không chỉ thông qua việc cung cấp hạ tầng kỹ thuật, mà còn bằng các chương trình tài trợ, học bổng và thực tập công nghệ dành cho học sinh [18, 19]. Từ kinh nghiệm của Singapore có thể thấy rằng việc bảo đảm điều kiện kinh tế cho quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo không đơn thuần là gia tăng chi tiêu, mà là thiết lập một cơ chế trách nhiệm tài chính mang tính hệ thống từ nhà nước đến tư nhân.

3.2. Bảo đảm quyền an toàn dữ liệu và môi trường mạng

Singapore đặc biệt chú trọng bảo vệ quyền thụ hưởng giáo dục trong môi trường an toàn. Luật Bảo vệ Dữ liệu cá nhân năm 2025 được áp dụng nghiêm ngặt trong không gian học đường, kèm theo các tiêu chuẩn chặt chẽ đối với doanh nghiệp công nghệ giáo dục [6]. Mọi nền tảng ứng dụng trí tuệ nhân tạo khi được đưa vào trường học đều phải trải qua quy trình

kiểm duyệt thuật toán nhằm bảo đảm dữ liệu học tập của trẻ em không bị thu thập hay khai thác vì mục đích thương mại trái phép, trực tiếp bảo vệ quyền riêng tư và nhân phẩm gắn với tiêu chí “khả năng chấp nhận” của giáo dục [8].

Một điểm nổi bật trong kinh nghiệm của Singapore là việc xây dựng hệ thống trách nhiệm đa tầng, trong đó vai trò của từng chủ thể được phân định rõ ràng nhằm đảm bảo công nghệ không xâm phạm các giá trị nhân văn của giáo dục. Trách nhiệm của người học chuyển từ thụ động sang chủ động; học sinh được sử dụng trí tuệ nhân tạo nhưng phải chịu trách nhiệm cá nhân với kết quả học tập để tránh gian lận. Ở cấp độ quản lý, nguyên tắc Con người giữ quyền quyết định cuối cùng (Human-in-the-loop) được triển khai: Bộ Giáo dục và các cơ quan quản lý chịu trách nhiệm pháp lý về tính minh bạch của thuật toán và an toàn dữ liệu, đóng vai trò như “màng lọc” để đảm bảo trí tuệ nhân tạo không chứa định kiến về giới, sắc tộc hay phân biệt đối xử khi tiếp cận trẻ em [19]. Trên thực tế, nhà trường và giáo viên giữ trách nhiệm chịu toàn bộ trách nhiệm đối với mọi quyết định giáo dục; các kết quả đánh giá do hệ thống trí tuệ nhân tạo đưa ra chỉ mang tính tham khảo. Giáo viên có nghĩa vụ pháp lý và đạo đức trong việc phê duyệt cuối cùng, bảo đảm quyền được đánh giá công bằng và khách quan của trẻ em không bị thay thế bởi các quyết định của trí tuệ nhân tạo, đồng thời giúp học sinh vừa tận dụng công nghệ, vừa duy trì phẩm chất đạo đức và trí tuệ của mỗi cá nhân [18].

Cuối cùng, quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em còn được bảo đảm thông qua việc kiểm soát nội dung số tại Đạo luật An toàn trực tuyến Singapore năm 2022. Các quy định này xác định rõ trách nhiệm của các bên trong việc ngăn chặn nội dung độc hại, thông tin sai lệch và các tác động tâm lý tiêu cực phát sinh từ công nghệ số và trí tuệ nhân tạo [9]. Bằng việc pháp lý hóa năng lực sử dụng trí tuệ nhân tạo như một nội dung giáo dục bắt buộc, Singapore đã chuyển từ thế bị động sang chủ động, trang bị cho trẻ em nền tảng pháp lý và đạo đức cần thiết để tự bảo vệ quyền lợi của mình trong thời đại trí tuệ nhân tạo [19].

3.3. Bảo đảm quyền thụ hưởng chất lượng giáo dục cá nhân hóa

Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi cách tri thức được tạo ra, truyền đạt và sử dụng, Singapore đã triển khai những cải cách sâu rộng trong chương trình học với mục tiêu không chỉ trang bị kỹ năng sử dụng công nghệ, mà còn bảo đảm quyền của trẻ em được thụ hưởng một nền giáo dục có chất lượng, phù hợp với sự biến đổi nhanh chóng của thị trường lao động và các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp trong tương lai [18, 19]. Cách tiếp cận này phản ánh nhận thức rằng giáo dục không thể đứng ngoài tiến trình số hóa, và việc chậm thích ứng sẽ trực tiếp ảnh hưởng đến quyền phát triển toàn diện của thế hệ trẻ.

Một trong những cải cách quan trọng của chương trình học tại Singapore là việc phổ cập năng lực trí tuệ nhân tạo theo hướng đa tầng và toàn diện, bao gồm cả kỹ năng công nghệ lẫn tư duy đạo đức. Về mặt kỹ năng, Singapore coi việc hiểu biết về trí tuệ nhân tạo là năng lực nền tảng tương đương với khả năng đọc viết, do đó thay vì tách thành môn biệt lập, các khái niệm thuật toán và dữ liệu được lồng ghép vào toán học, khoa học, nghệ thuật và văn học [8]. Đồng thời, các chương trình chuyên sâu như AI for Students được triển khai cho học sinh

năng khiếu nhằm chuyển vị thế người học từ thụ hưởng thụ động sang chủ thể kiến tạo, bảo đảm quyền phát triển tối đa tiềm năng [19]. Tuy nhiên, để bảo đảm tiêu chí “khả năng chấp nhận”, quá trình trang bị kỹ năng này phải đi đôi với việc lồng ghép các giá trị nhân văn và tư duy phản biện. Thông qua các môn học giáo dục công dân trong thời đại trí tuệ nhân tạo, học sinh được trang bị kiến thức để nhận diện các rủi ro như tin giả, định kiến thuật toán hay xâm phạm quyền riêng tư. Trọng tâm giáo dục chuyển dịch dứt khoát từ ghi nhớ sang năng lực kiểm chứng và đánh giá độ tin cậy thông tin, qua đó bảo đảm trẻ em vừa có năng lực sử dụng công nghệ, vừa được bảo vệ quyền thụ hưởng tri thức một cách chính xác, khách quan và có trách nhiệm [9, 18].

Bên cạnh việc mở rộng nội dung học tập, Singapore tận dụng chính trí tuệ nhân tạo để bảo vệ quyền được học tập phù hợp với năng lực của từng trẻ em thông qua các hệ thống học tập tương ứng. Cụ thể, nền tảng học tập quốc gia SLS sử dụng các thuật toán học máy để phân tích tiến độ, hành vi và mức độ tiếp thu của học sinh, từ đó tự động điều chỉnh độ khó của bài học và gợi ý tài liệu phù hợp [8]. Cách tiếp cận này giúp chương trình học không còn đại trà mà được điều chỉnh linh hoạt, công bằng và bảo vệ quyền thụ hưởng giáo dục. Đồng thời, nhận thức rằng mọi cải cách chỉ thực sự hiệu quả khi đội ngũ giáo viên được chuẩn bị đầy đủ, Singapore sử dụng trí tuệ nhân tạo để xử lý các công việc lặp lại như chấm điểm hay phân tích lỗi sai, qua đó giúp giáo viên dành thời gian tập trung vào vai trò cốt lõi là định hướng, truyền cảm hứng và chăm sóc sự phát triển toàn diện của học sinh. Thông qua các chương trình đào tạo liên tục như SkillsFuture for Educators [18], giáo viên được cập nhật thường xuyên về công nghệ và phương pháp sư phạm mới, bảo đảm quyền của trẻ em được dẫn dắt bởi những nhà giáo có đủ năng lực và kỹ năng tâm lý trong thời đại trí tuệ nhân tạo.

4. Thực trạng bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em ở Việt Nam trong thời đại trí tuệ nhân tạo và bài học kinh nghiệm từ Singapore

Việt Nam đang khẳng định việc bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục cho trẻ em trong thời đại trí tuệ nhân tạo là ưu tiên chiến lược thông qua việc ban hành các chính sách nền tảng như Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến năm 2030 và Chương trình Chuyển đổi số quốc gia. Những văn bản này đóng vai trò định hướng để biến trí tuệ nhân tạo thành công cụ bảo trợ quyền lợi cho thế hệ tương lai. Trên thực tế, các chương trình như “Sóng và máy tính cho em” [14] cùng việc đổi mới Chương trình giáo dục phổ thông theo hướng phát triển năng lực [13] đã cho thấy nỗ lực của Nhà nước trong việc thu hẹp khoảng cách số. Mục tiêu cốt lõi là thiết lập một môi trường học tập công bằng và nhân văn, nơi trẻ em được trang bị đầy đủ kỹ năng để làm chủ công nghệ.

4.1. Về bảo đảm quyền tiếp cận bình đẳng hạ tầng số

Cơ chế tài chính cho giáo dục áp dụng trí tuệ nhân tạo tại Việt Nam hiện nay vẫn mang tính rời rạc và thiên về ứng phó ngắn hạn, thiếu một chiến lược tổng thể do Nhà nước giữ vai trò chủ đạo trong việc điều tiết và cam kết nguồn lực. Thực tế cho thấy, việc đầu tư hạ tầng số học đường phần lớn dựa trên các dự án hoặc các cuộc vận động mang tính thời điểm như

chương trình “Sóng và máy tính cho em” [14], thay vì được luật hóa thành một dòng ngân sách an sinh thường xuyên trong hệ thống tài chính giáo dục quốc gia. Sự thiếu vắng các quy định cụ thể về hợp tác giữa Nhà nước và tư nhân trong lĩnh vực công nghệ giáo dục (EdTech) theo điều 4 Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư 2020 hiện tại chủ yếu tập trung vào hạ tầng giao thông, năng lượng được quy định mức vốn đầu tư tối thiểu là 200 tỷ đồng, trong khi đó hạ tầng công nghệ học đường chưa được ưu tiên khi chỉ quy định mức vốn đầu tư tối thiểu 100 tỷ đồng [24] đã tạo ra rào cản khiến doanh nghiệp tư nhân khó tham gia đầu tư dài hạn.

Hệ quả của sự thiếu hụt này thể hiện rõ qua các số liệu thực tế từ Tổng cục Thống kê công bố vào tháng 5/2025. Sự phân hóa giàu nghèo đang trực tiếp tạo ra rào cản trong học tập, khi thu nhập bình quân tại khu vực Đông Nam Bộ (7,1 triệu đồng/tháng) hiện cao gấp gần hai lần so với vùng Trung du và miền núi phía Bắc (3,8 triệu đồng/tháng). Trong khi đó, chi phí giáo dục lại không ngừng tăng lên, đạt mức trung bình 9,5 triệu đồng mỗi người một năm, tăng tới 36,3% chỉ sau hai năm [12]. Khi gánh nặng tài chính ngày càng lớn mà ngân sách hỗ trợ chuyển đổi số vẫn chưa thể bao phủ đồng đều, một bộ phận không nhỏ trẻ em tại các vùng lõm kinh tế đang bị gạt sang bên lề. Hệ quả là nguồn lực bị phân tán, khiến quyền tiếp cận và thụ hưởng giáo dục công nghệ của trẻ em phụ thuộc vào điều kiện kinh tế riêng lẻ của từng địa phương, gây ra thực trạng bất bình đẳng.

Một trong những rào cản lớn đối với việc bảo đảm quyền giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo tại Việt Nam là cơ chế tài chính cho công nghệ giáo dục còn phân tán và thiếu tính bền vững. Để khắc phục, Việt Nam cần xây dựng một chiến lược tài chính dài hạn và bền vững. Việt Nam nên luật hóa các dòng ngân sách an sinh thường xuyên cho giáo dục số tương tự như các quỹ Edusave và Education Endowment Fund của Singapore [5]. Nhà nước cần thiết lập các cơ chế hợp tác công - tư [24], đồng thời ban hành các chính sách ưu đãi thuế nhằm khuyến khích doanh nghiệp công nghệ trong nước đầu tư hạ tầng và cung cấp các tài khoản học tập số cho khu vực khó khăn. Việc huy động đa dạng nguồn lực xã hội theo cách này không chỉ giảm áp lực cho ngân sách nhà nước, mà còn góp phần hình thành một hệ sinh thái tài chính bền vững, trong đó mỗi trẻ em được bảo đảm một nền tảng an sinh giáo dục số với sự đồng hành của Nhà nước và cộng đồng doanh nghiệp [16].

Bên cạnh đó, thu hẹp khoảng cách số cần được xác định là điều kiện tiên quyết để bảo đảm tính công bằng của quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo. Việt Nam cần chuyển dịch từ cách tiếp cận mang tính từ thiện [14] sang việc luật hóa quyền được bảo đảm hạ tầng công nghệ như một bộ phận của hệ thống giáo dục. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy, Internet tốc độ cao và thiết bị học tập có thể được coi là hạ tầng công cộng thiết yếu, tương tự như điện và nước. Trên cơ sở đó, Việt Nam có thể xây dựng một hệ thống an sinh hạ tầng số mang tính định danh, trong đó trẻ em thuộc hộ nghèo được cấp thiết bị học tập gắn với mã định danh cá nhân và đi kèm với gói Internet giáo dục miễn phí, được bảo đảm bằng ngân sách ổn định và có cơ chế bảo trì, cập nhật lâu dài. Việt Nam có thể triển khai các chương

trình hỗ trợ thiết bị và đường truyền Internet cố định tương tự mô hình NEU PC Plus và Home Access của Singapore để đảm bảo “mỗi trẻ em một thiết bị” trở thành quyền lợi thực chất [5, 19]. Khi hạ tầng số được pháp luật thừa nhận như một quyền, vòng lặp bất bình đẳng trong tiếp cận giáo dục số sẽ từng bước được phá vỡ, bảo đảm rằng trẻ em ở vùng sâu, vùng xa không bị bỏ qua trong cuộc cách mạng trí tuệ nhân tạo.

4.2. Bảo đảm quyền được bảo vệ an toàn dữ liệu cá nhân

Mặc dù hệ thống pháp luật Việt Nam đã có những bước tiến quan trọng thông qua Luật Trẻ em năm 2016 và Luật Giáo dục năm 2019 [10, 13], thực tiễn vẫn bộc lộ một khoảng trống đáng kể về mặt khái niệm về “quyền thụ hưởng giáo dục” trong thời đại trí tuệ nhân tạo. Các văn bản pháp quy hiện hành hoặc Luật trí tuệ nhân tạo 2025 [6] cũng chưa định danh rõ ràng quyền được thụ hưởng trí tuệ nhân tạo trong giáo dục, cũng như chưa thiết lập đầy đủ các cơ chế pháp lý hay trách nhiệm giải trình của các doanh nghiệp công nghệ cung cấp giáo dục (EdTech) nhằm bảo vệ trẻ em trước những rủi ro từ định kiến thuật toán. Thực trạng này trở nên đáng báo động khi các khảo sát gần đây cho thấy sự thiếu vắng các kênh dẫn dắt chính thống từ phía Nhà nước và nhà trường, dẫn đến việc gần 64% trẻ em Việt Nam phải tự tìm hiểu các kỹ năng tự bảo vệ trên môi trường số thông qua các nền tảng mạng xã hội như Facebook hay YouTube thay vì các chương trình giáo dục bài bản [11]. Đặc biệt, Nghị định số 356/2025/NĐ-CP về bảo vệ dữ liệu cá nhân [7] dù mới được ban hành và có hiệu lực từ 1/1/2026 nhưng vẫn chưa thiết lập được cơ chế kiểm soát đặc thù cho dữ liệu giáo dục, vô tình khiến cho các bên thứ ba tự do thu thập và khai thác dữ liệu hành vi học tập của trẻ để huấn luyện trí tuệ nhân tạo mà không chịu sự kiểm soát thực tế nào.

Bên cạnh đó, cơ chế thực thi quyền còn hạn chế do cơ chế quản lý nhà nước chưa thống nhất giữa các lĩnh vực chuyên ngành. Cụ thể, Bộ Giáo dục và Đào tạo chịu trách nhiệm về nội dung và chương trình học [13], trong khi các vấn đề về hạ tầng số và tiêu chuẩn kỹ thuật của trí tuệ nhân tạo hiện thuộc thẩm quyền của Bộ Khoa học và Công nghệ [17], còn khía cạnh an toàn an ninh mạng và bảo vệ dữ liệu do Bộ Công an chủ trì [25]. Việc thiếu quy chế phối hợp liên ngành chặt chẽ giữa ba cơ quan này cũng như quy định cụ thể về thẩm quyền của mỗi cơ quan dẫn đến công tác kiểm tra, giám sát định kỳ đối với các ứng dụng học tập chưa được thực hiện đầy đủ. Điều này gây khó khăn lớn cho cơ chế giải trình, bởi khi xảy ra sự cố hoặc sai lệch trong kết quả đánh giá của trí tuệ nhân tạo, người học và phụ huynh rất khó xác định chính xác chủ thể chịu trách nhiệm bồi thường là nhà trường hay đơn vị cung cấp công nghệ, làm giảm tính khả thi của quyền khiếu nại trên thực tế.

Để khắc phục những khoảng trống pháp lý hiện nay, Việt Nam cần sửa đổi và bổ sung các luật liên quan thay vì chỉ quy định trong các văn bản dưới luật hay các văn bản hướng dẫn kỹ thuật và hướng tới việc luật hóa các tiêu chuẩn bảo vệ quyền lợi của trẻ em trong môi trường trí tuệ nhân tạo. Cách tiếp cận này tiến tới đặt nền móng cho một mô hình quản trị giáo dục mang tính trách nhiệm cao trong dài hạn. Việt Nam cần nghiên cứu kinh nghiệm của Singapore trong việc thể chế hóa các mục tiêu của Chiến lược Trí tuệ nhân tạo Quốc gia

(NAIS 2.0) [19], nhằm chính thức công nhận quyền thụ hưởng giáo dục là một cấu phần cốt lõi của giáo dục thời đại trí tuệ nhân tạo.

Việt Nam cần sớm bổ sung và định danh chính thức khái niệm “quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo” vào Luật Giáo dục năm 2019 và Luật Trẻ em năm 2016 [10, 13], nhằm mở rộng cách hiểu truyền thống về quyền giáo dục hay quyền học tập. Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo ngày càng tham gia sâu vào quá trình dạy và học, quyền thụ hưởng giáo dục không dừng lại ở việc trẻ em được đến trường, mà phải bao hàm quyền được tiếp cận hạ tầng số và các công cụ trí tuệ nhân tạo hỗ trợ học tập trên cơ sở bình đẳng; quyền được bảo vệ trước nguy cơ bị thao túng bởi trí tuệ nhân tạo; cũng như quyền được khiếu nại và yêu cầu con người, cụ thể là giáo viên hoặc nhà trường, rà soát lại các kết quả đánh giá tự động do hệ thống trí tuệ nhân tạo đưa ra. Tuy nhiên, để các quy định này có tính khả thi, văn bản luật phải thiết lập được cơ chế phối hợp liên ngành bắt buộc giữa Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Khoa học và Công nghệ và Bộ Công an nhằm thống nhất thành lập một Ủy ban chung nhằm chịu trách nhiệm giải quyết khiếu nại. Cơ chế này là giải pháp then chốt để khắc phục tình trạng quản lý phân tán hiện nay, giúp phân định rõ trách nhiệm giải trình giữa nhà trường và đơn vị cung cấp công nghệ. Chỉ khi trách nhiệm pháp lý được quy định minh bạch, quyền khiếu nại của người học trước các sai sót của trí tuệ nhân tạo mới thực sự được bảo đảm trên thực tế.

Song song đó, Việt Nam cần xây dựng cơ chế trách nhiệm giải trình đa tầng, đồng bộ với Luật Trí tuệ nhân tạo 2025 [17]. Trên cơ sở tham khảo kinh nghiệm của Singapore, các ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong giáo dục nên được hệ thống và phân loại vào nhóm “rủi ro cao”, từ đó cưỡng chế thi hành các nghĩa vụ về tính minh bạch và trách nhiệm của các ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Đặc biệt, phải luật hóa nguyên tắc “con người giữ quyền quyết định cuối cùng”. Theo đó, trí tuệ nhân tạo chỉ đóng vai trò tham khảo, còn mọi quyết định quan trọng về hạnh kiểm, tốt nghiệp hay hướng nghiệp đều phải do giáo viên phê duyệt và chịu trách nhiệm pháp lý, tuyệt đối không để công nghệ thay thế quyết định cuối cùng của giáo viên.

Ngoài ra, việc chuyên biệt hóa các quy định bảo vệ dữ liệu giáo dục của trẻ em là yêu cầu cấp thiết nhằm khắc phục những hạn chế hiện nay của khuôn khổ bảo vệ dữ liệu cá nhân. Mặc dù Nghị định số 356/2025/NĐ-CP đã có hiệu lực [7], song việc thiếu các quy định và chế tài chuyên sâu dành riêng cho lĩnh vực giáo dục vẫn tạo ra một khoảng trống đáng lo ngại. Cần áp dụng nghiêm ngặt các tiêu chuẩn tương tự như Luật Bảo vệ Dữ liệu Cá nhân (PDPA) của Singapore để ngăn chặn việc khai thác dữ liệu học tập vì mục đích thương mại trái phép [6]. Do đó, cần sớm ban hành các văn bản pháp luật hướng dẫn riêng về quản trị dữ liệu học sinh, trong đó xác định rõ phạm vi và giới hạn mà các doanh nghiệp công nghệ giáo dục được phép thu thập, xử lý dữ liệu hành vi học tập của trẻ em. Việc sử dụng dữ liệu giáo dục để huấn luyện các thuật toán thương mại bên ngoài hoặc chuyển giao cho bên thứ ba cần bị nghiêm cấm tuyệt đối, nhằm bảo vệ quyền riêng tư và an toàn thông tin của trẻ em.

4.3. Bảo đảm quyền thụ hưởng chất lượng giáo dục cá nhân hóa

Về chương trình, giáo dục phổ thông hiện nay tuy đã hướng tới phát triển năng lực người học [13] nhưng vẫn còn lạc nhịp trước các yêu cầu mới của thời đại trí tuệ nhân tạo. Năng lực hiểu biết về trí tuệ nhân tạo chưa được xem như kỹ năng nền tảng, môn Tin học vẫn thiên về kỹ thuật máy tính truyền thống, thiếu các học phần về tư duy phản biện và khả năng đánh giá thông tin trong môi trường công nghệ. Khi chương trình và phương thức đánh giá tập trung vào lý thuyết suông thay vì phát triển khả năng tư duy và sáng tạo, quyền được thụ hưởng giáo dục của trẻ em sẽ bị thu hẹp, qua đó làm tăng nguy cơ các em trở thành người tiếp nhận thông tin thụ động thay vì làm chủ công nghệ [11].

Về đội ngũ giáo viên - những người giữ vai trò then chốt trong việc bảo đảm quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em, hiện đang đối mặt với không ít thách thức trước làn sóng công nghệ mới. Một trong những rào cản lớn xuất phát từ việc các chuẩn nghề nghiệp giáo viên hiện hành chưa cập nhật đầy đủ các yêu cầu về năng lực sư phạm và ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy học như những tiêu chí đánh giá bắt buộc. Trên thực tế, các hoạt động bồi dưỡng giáo viên về trí tuệ nhân tạo hiện nay phần lớn mang tính phong trào, thiếu một khung pháp lý rõ ràng để định hướng triển khai và bảo vệ giáo viên khi họ ứng dụng công nghệ mới trong giảng dạy [16, 17]. Khi người thầy chưa được trang bị đầy đủ năng lực dẫn dắt, trẻ em sẽ thiếu đi “bộ lọc” quan trọng trong quá trình tiếp nhận tri thức, làm suy giảm giá trị thực chất của quyền được học tập dưới sự hướng dẫn chuyên môn có chất lượng.

Để khắc phục sự chênh lệch giữa giáo dục hiện hành và tốc độ phát triển công nghệ, Việt Nam cần đổi mới chương trình dựa trên kinh nghiệm mô hình năng lực trí tuệ nhân tạo đa tầng của Singapore. Theo đó, trí tuệ nhân tạo phải được lồng ghép vào mọi môn học trong Chương trình Giáo dục phổ thông như một khung thực hành bắt buộc xuyên suốt, chuyển trọng tâm từ dạy lý thuyết kỹ thuật thuần túy sang hình thành tư duy đồng hành cùng trí tuệ nhân tạo một cách toàn diện và xuyên suốt tiến trình học tập (kỹ năng đặt lệnh, nhận diện rủi ro, tin giả) [8, 19]. Đồng thời, để đảm bảo công bằng trên thực tế, Nhà nước cần đầu tư hệ thống công nghệ học tập quốc gia với các tính năng tương đương với nền tảng SLS [8]. Khi mô hình này trở thành bắt buộc, quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em sẽ không còn phụ thuộc vào khu vực sinh sống, mà được bảo đảm bằng một chương trình trí tuệ nhân tạo chuẩn thống nhất trên phạm vi toàn quốc [16].

Đồng thời, quá trình chuyển đổi giáo dục đòi hỏi đội ngũ giáo viên phải được chuyên nghiệp hóa dưới sự định hướng của Nhà nước, cụ thể là việc cập nhật Chuẩn nghề nghiệp với các tiêu chí bắt buộc về đạo đức và trách nhiệm trong môi trường công nghệ. Tham khảo mô hình SkillsFuture for Educators của Singapore [18], Việt Nam cần đẩy mạnh hợp tác quốc tế để đào tạo giáo viên theo hướng thực hành và giảng dạy theo tình huống thực tế. Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo giúp giảm tải các đầu việc hành chính lặp lại sẽ tạo điều kiện cho giáo viên tập trung vào những chức năng mà trí tuệ nhân tạo không thể thay thế như giáo dục nhân cách, bồi dưỡng cảm xúc và định hướng đạo đức. Quá trình này phải đi kèm với việc thiết lập

một hành lang pháp lý an toàn nhằm bảo vệ và khuyến khích giáo viên đổi mới sáng tạo, qua đó duy trì chất lượng giáo dục ở mức cao nhất.

5. Kết luận

Quyền thụ hưởng giáo dục của trẻ em trong thời đại trí tuệ nhân tạo là một quyền con người đa tầng, cần được bảo vệ bằng các thiết chế pháp lý, kinh tế và sự phạm. Phân tích mô hình Singapore cho thấy, thành công bắt nguồn từ việc Nhà nước chuyển hóa trí tuệ nhân tạo từ thách thức công nghệ thành quyền lợi công bằng cho mọi trẻ em. Ở Việt Nam, mặc dù chuyển đổi số đã có tiến bộ, vẫn tồn tại nhiều khoảng trống pháp lý, thiếu cơ chế bảo vệ dữ liệu giáo dục và nguy cơ gia tăng bất bình đẳng số. Để hiện thực hóa quyền này, Việt Nam cần luật hóa khái niệm “quyền thụ hưởng giáo dục trong thời đại trí tuệ nhân tạo”, thiết lập cơ chế giải trình đa tầng, chuyên nghiệp hóa đội ngũ giáo viên và bền vững hóa nguồn lực tài chính. Trí tuệ nhân tạo phải được định vị là công cụ thúc đẩy bình đẳng và phát triển tiềm năng sáng tạo, không trở thành nguyên nhân của bất công. Thực hiện đồng bộ các giải pháp này giúp Việt Nam tiếp cận chuẩn mực quốc tế, xây dựng nền tảng nhân văn và tạo cơ hội cho thế hệ trẻ làm chủ công nghệ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] National Assembly of Vietnam (2013), *The Constitution of the Socialist Republic of Vietnam* (in Vietnamese).
- [2] UN General Assembly (1966), *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights*.
- [3] K. Tomaševski (2001), *Human Rights Obligations: Making Education Available, Accessible, Acceptable and Adaptable*, Right to Education Primers No. 3, Geneva: UNESCO.
- [4] D. Beetham (1999), *Democracy and Human Rights*, Cambridge: Polity Press.
- [5] Ministry of Finance Singapore (2023), “About 540,000 young Singaporeans to benefit from \$300 top-up to Edusave Account or Post-Secondary Education Account (PSEA) in May 2023”, <https://www.mof.gov.sg/news-resources/newsroom/about-540-000-young-singaporeans-to-benefit-from-300-top-up-to-edusave-account-or-post-secondary-education-account-psea-in-may-2023/>, accessed 5 February 2026.
- [6] Government of Singapore (2012), *Personal Data Protection Act 2012 (No. 26 of 2012)*, Singapore.
- [7] Government of Vietnam (2025), *Decree No. 356/2025/ND-CP on Personal Data Protection* (in Vietnamese).
- [8] Ministry of Education Singapore (2023), “Student learning space (SLS): Personalising learning through AI”, <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/student-learning-space>, accessed 5 February 2026.

[9] Government of Singapore (2022), *Online Safety (Miscellaneous Amendments) Act 2022*, Singapore.

[10] National Assembly of Vietnam (2016), *Law on Children (Law No. 102/2016/QH13)* (in Vietnamese).

[11] Vietnamnet (2024), “Nearly 64% of Vietnamese children learn self-protection skills online from Facebook and YouTube”, <https://vietnamnet.vn/gan-64-tre-em-viet-hoc-ky-nang-tu-bao-ve-tren-mang-tu-facebook-youtube-2345099.html>, accessed 05 February 2026 (in Vietnamese).

[12] General Statistics Office of Vietnam (2025), “Results of the 2024 household living standard survey”, <https://www.nso.gov.vn/tin-tuc-thong-ke/2025/05/thong-cao-bao-chi-ket-qua-khao-sat-muc-song-dan-cu-nam-2024/>, accessed 5 February 2026 (in Vietnamese).

[13] National Assembly of Vietnam (2019), *Law on Education (Law No. 43/2019/QH14)* (in Vietnamese).

[14] Government of Vietnam (2021), “Remarks by Prime Minister Pham Minh Chinh launching the ‘Waves and Computers for Children’ program”, <https://baohinhphu.vn/phat-bieu-cua-thu-tuong-pham-minh-chinh-phat-dong-chuong-trinh-song-va-may-tinh-cho-em-102300292.htm>, accessed 10 February 2026 (in Vietnamese).

[15] N.T.T. Phuong (2025), “Improving the management of teaching staff in the context of digital transformation”, *Journal of Educational Management* (in Vietnamese).

[16] Government of Vietnam (2021), *Decision No. 127/QĐ-TTg on Issuing the National Strategy on Research, Development and Application of Artificial Intelligence to 2030* (in Vietnamese).

[17] National Assembly of Vietnam (2025), *Law on Artificial Intelligence (Law No. 134/2025/QH15)* (in Vietnamese).

[18] Ministry of Education Singapore (2023), “SkillsFuture for Educators (SFEd): Overview”, <https://academyofsingaporeteachers.moe.edu.sg/professional-excellence/skillsfuture-for-educators/overview/>, accessed 5 February 2026.

[19] Smart Nation Singapore (2023), “National AI Strategy 2.0 (2023)”, <https://www.smartnation.gov.sg/initiatives/national-ai-strategy/>, accessed 5 February 2026.

[20] Ministry of Education Singapore (2024), “Educational technology journey: EdTech Masterplan”, <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan>, accessed 10 February 2026.

[21] Ministry of Education Singapore (2024), “Digital literacy and technological skills”, <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan/digital-literacy-and-technological-skills>, accessed 10 February 2026.

[22] Ministry of Education Singapore (2026), *MOE Financial Assistance Scheme* (FAS).

[23] Infocomm Media Development Authority (2026), “DigitalAccess@Home: Scheme details and eligibility”, <https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/digital-access-at-home>, accessed 10 February 2026.

[24] National Assembly of Vietnam (2020), *Law on Investment under Public-Private Partnership Method* (Law No. 64/2020/QH14) (in Vietnamese).

[25] National Assembly of Vietnam (2025), *Law on Cybersecurity* (Law No. 116/2025/QH15) (in Vietnamese).