

Khung năng lực AI cho giáo viên



UNESCO – lãnh đạo toàn cầu về giáo dục

Giáo dục là ưu tiên hàng đầu của UNESCO vì đó là quyền cơ bản của con người, song cũng là nền tảng của hoà bình và phát triển bền vững. UNESCO là cơ quan chuyên môn của Liên Hợp Quốc về giáo dục, cung cấp định hướng ở cấp độ quốc tế và khu vực nhằm thúc đẩy tiến độ, nâng cao năng lực và sự thích ứng của hệ thống giáo dục các quốc gia nhằm đáp ứng mọi đối tượng người học. Ngoài ra, UNESCO cũng chủ trì các nỗ lực trong việc giải quyết các thách thức đương đại toàn cầu thông qua việc học tập mang tính chuyển hóa, trong đó đặc biệt chú trọng đến bình đẳng giới và Châu Phi trong mọi hoạt động.



Chương trình nghị sự Giáo dục Toàn cầu 2030

Là cơ quan chuyên môn về giáo dục của Liên Hợp Quốc về giáo dục, UNESCO được ủy quyền chủ trì và điều phối thực hiện Chương trình Nghị sự Giáo dục 2030, trong khuôn khổ phong trào quốc tế nhằm xoá bỏ nghèo đói thông qua 17 Mục tiêu Phát triển Bền vững đến năm 2030. Giáo dục được coi là yếu tố thiết yếu để đạt được tất cả các mục tiêu này, và do đó có riêng Mục tiêu 4 hướng tới “**đảm bảo một nền giáo dục hòa nhập, công bằng, chất lượng và thúc đẩy cơ hội học tập suốt đời cho mọi người.**” Khung Hành động Giáo dục đến năm 2030 đưa ra những định hướng cho việc thực hiện mục tiêu và các cam kết tham vọng này.



Xuất bản năm 2025 bởi Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hoá của Liên Hợp Quốc
Số 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Pháp

© UNESCO 2025

ISBN: 978-92-3-000253-4

DOI: <https://doi.org/10.54675/MDKU1457>



Ấn phẩm này được cung cấp dưới dạng Truy cập Mở theo giấy phép Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Khi sử dụng nội dung của ấn phẩm này, người dùng chấp nhận tuân thủ các điều khoản sử dụng của Kho Truy cập Mở của UNESCO (<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>).

Những hình ảnh được đánh dấu bằng dấu hoa thị (*) không thuộc giấy phép [CC-BY-SA](#) và không được sử dụng hoặc sao chép mà không có sự đồng ý trước của chủ sở hữu bản quyền.

Nguyên tác: *AI competency framework for teachers*

Xuất bản năm 2024 bởi Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên Hợp Quốc.

Các thuật ngữ được sử dụng và cách trình bày tài liệu trong suốt ấn phẩm này không hàm ý thể hiện bất kỳ quan điểm nào của UNESCO về tình trạng pháp lý của bất kỳ quốc gia, vùng lãnh thổ, thành phố hay khu vực nào hoặc của các cơ quan chức năng, cũng như về việc phân định biên giới hay ranh giới của các quốc gia, vùng lãnh thổ.

Các ý tưởng và quan điểm được trình bày trong ấn phẩm này là của các tác giả; chúng không nhất thiết phản ánh quan điểm của UNESCO và không ràng buộc Tổ chức này.

Người dịch: Phan Văn Quyết

Người hiệu đính: Nguyễn Văn Giang

Phiên bản Tiếng Việt này cũng được biên tập bởi Nhóm Công tác về AI trong Giáo dục của Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, dưới sự chủ trì của GS.TS. Lê Anh Vinh, Viện trưởng.

Thiết kế bìa: [scart/Shutterstock.com](#)*

Thiết kế bởi UNESCO

In bởi Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Hiệp Nghĩa Việt Nam

In tại Việt Nam

Hướng dẫn giáo viên về việc ứng dụng và các rủi ro khi sử dụng AI trong giáo dục

AI xử lý khối lượng thông tin khổng lồ, tạo ra nội dung mới và hỗ trợ ra quyết định thông qua các phân tích mang tính phỏng đoán. Trong giáo dục, AI đã biến đổi mối quan hệ truyền thống giữa giáo viên và học sinh, chuyển thành mối quan hệ giữa giáo viên - AI - học sinh.

Sự thay đổi này đòi hỏi việc xem xét lại vai trò của giáo viên và những năng lực mà họ cần có trong thời đại AI. Tuy nhiên, rất ít quốc gia đã xác định được các năng lực này hoặc xây dựng các chương trình đào tạo quốc gia cho giáo viên về AI, khiến nhiều nhà giáo dục thiếu sự hướng dẫn thích hợp.

Khung năng lực AI cho giáo viên giải quyết vấn đề này bằng cách xác định những kiến thức, kỹ năng và giá trị mà giáo viên cần nắm vững trong thời đại AI. Được phát triển dựa trên các nguyên tắc bảo vệ quyền lợi của giáo viên, nâng cao quyền tự chủ của con người và thúc đẩy sự bền vững, tài liệu này đề ra 15 năng lực trong 5 lĩnh vực: Tư duy lấy con người làm trung tâm, Đạo đức trong AI, Nền tảng và ứng dụng AI, Sự phạm AI, và AI cho học tập chuyên môn. Các năng lực này được phân loại theo 3 cấp độ tiến triển: Lĩnh hội, Vận dụng và Kiến tạo.

Là một công cụ tham khảo toàn cầu, tài liệu này định hướng việc xây dựng khung năng lực AI quốc gia, cung cấp thông tin cho các chương trình đào tạo và bồi dưỡng giáo viên, đồng thời hỗ trợ trong việc xây dựng các tiêu chí đánh giá. Nó cũng cung cấp các chiến lược để giáo viên có thể xây dựng kiến thức về AI, áp dụng các nguyên tắc đạo đức và thúc đẩy sự phát triển chuyên môn của họ.

Đến
năm 2022, mới
chỉ có 7 quốc gia
phát triển khung năng
lực hoặc chương trình
đào tạo về AI cho
giáo viên



unesco

"Chiến tranh nảy sinh trong tâm thức của con người, vậy ngay trong tâm thức của con người cần phải dựng lên thành trì của hòa bình"

Khung năng lực AI cho giáo viên

Lời tựa



© UNESCO

Sự gia tăng nhanh chóng của các hệ thống trí tuệ nhân tạo (AI) đang có những tác động sâu sắc đến việc dạy và học, đặc biệt là về vai trò của giáo viên và các năng lực mà họ cần có để thích ứng với bối cảnh công nghệ không ngừng thay đổi. Việc sử dụng AI trong giáo dục đang đặt ra những câu hỏi cơ bản về quyền tự chủ của giáo viên và khả năng của họ trong việc xác định cách thức và thời điểm sử dụng công nghệ này sao cho hợp lý.

Giáo viên cần khẩn trương được trang bị kiến thức để hiểu rõ hơn về các khía cạnh kỹ thuật, đạo đức và sự phạm của AI. Tuy nhiên, tính đến năm 2022, chỉ có 7 quốc gia phát triển khung năng lực AI hoặc chương trình phát triển chuyên môn về AI cho giáo viên.

Khung năng lực AI mới này của UNESCO dành cho giáo viên giúp các quốc gia khắc phục lỗ hổng này. Là khung toàn cầu đầu tiên thuộc loại này, nó được thiết kế để hướng dẫn việc xây dựng khung năng lực AI quốc gia và các chương trình đào tạo chuyên môn cho giáo viên, đảm bảo rằng họ thúc đẩy giáo dục như một lợi ích công cộng.

Khung này phù hợp với sứ mệnh của UNESCO với việc ủng hộ cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm, trong đó tích hợp năng lực AI cho giáo viên với các nguyên tắc về quyền con người và trách nhiệm giải trình của con người. Theo cách này, nó đáp lại lời kêu gọi cấp bách từ báo cáo UNESCO năm 2021, *"Cùng hình dung lại các tương lai: Một kế ước xã hội mới về giáo dục,"* nhằm giúp chuyển biến mối quan hệ của nhân loại với công nghệ.

Ấn phẩm này kế thừa các công trình trước đây của UNESCO trong lĩnh vực này, chẳng hạn như *Khung năng lực CNTT cho giáo viên, AI và giáo dục: Định hướng cho các nhà hoạch định chính sách*, và gần đây là *Hướng dẫn về AI tạo sinh trong giáo dục và nghiên cứu*. Ấn phẩm phản ánh sự đóng góp của nhiều bên liên quan, đúc kết những quan điểm của các Quốc gia Thành viên UNESCO về việc xây dựng và triển khai chương trình giáo dục AI trong nhà trường, chuyên môn của một nhóm công tác quốc tế, ba cuộc họp tham vấn quốc tế, và nhiều vòng tham vấn trực tuyến.

Khung năng lực AI cho giáo viên đã được xây dựng song song với Khung năng lực AI cho học sinh. Tôi hi vọng rằng hai khung này sẽ trao quyền cho giáo viên và học sinh để hướng tới định hình tương lai số hòa nhập và bền vững mà chúng ta mong muốn.

Trong một thế giới được đặc trưng bởi sự phức tạp và bất trắc ngày càng gia tăng, chúng ta cần có trách nhiệm trong việc đảm bảo rằng giáo dục vẫn là không gian trung tâm để chuyển đổi tương lai chung của chúng ta.

Stefania Giannini

Trợ lý Tổng Giám đốc UNESCO về Giáo dục

Lời cảm ơn

Dưới sự chỉ đạo của Stefania Giannini, Trợ lý Tổng Giám đốc về Giáo dục, và sự hướng dẫn của Sobhi Tawil, Giám đốc Ban Tương lai học tập và Đổi mới sáng tạo tại UNESCO, quá trình biên soạn ấn phẩm này được điều phối bởi Fengchun Miao, Trưởng Đơn vị Công nghệ và AI trong Giáo dục.

Khung năng lực này được soạn thảo bởi Fengchun Miao, Trưởng Đơn vị Công nghệ và AI trong Giáo dục tại UNESCO, và Mutlu Cukurova, Giáo sư về Học tập và Trí tuệ nhân tạo tại Đại học London. Việc xây dựng khung năng lực này được hỗ trợ bởi một nhóm chuyên gia quốc tế, bao gồm: Shafika Isaacs, Cộng tác viên nghiên cứu tại Đại học Johannesburg; Colin de la Higuera, Chủ tịch UNESCO về Công nghệ trong đào tạo giáo viên với các tài nguyên giáo dục mở tại Đại học Nantes; Lidija Kralj, Chuyên gia phân tích giáo dục tại EduConLK; Qin Ni, Phó Giáo sư tại Đại học Nghiên cứu quốc tế Thượng Hải; Ki-Sang Song, Giáo sư tại Đại học Giáo dục Quốc gia Hàn Quốc; và Ilkka Tuomi, Nhà khoa học trưởng tại Mean Processing Ltd.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các chuyên gia đã bình duyệt bản thảo: Kaushal Kumar Bhagat, Trợ lý Giáo sư tại Viện Công nghệ Ấn Độ Kharagpur; Daniela Costa, Điều phối viên Dự án tại Cetic.br; Ke Gong, Chủ tịch Liên đoàn các Tổ chức Kỹ thuật Thế giới (WFEO); Ana Laura Martinez, Điều phối viên Hợp tác Kỹ thuật tại Cetic.br; Sara Ratner, Cán bộ nghiên cứu tại Đại học Oxford; John Shaw-Taylor, Chủ tịch UNESCO về AI và Giáo sư Thống kê Tính toán và Học máy tại Đại học London; và Antonia Wulff, Điều phối viên Đơn vị Giáo dục và Việc làm của Education International.

Chúng tôi cũng xin cảm ơn các đồng nghiệp sau đây của UNESCO đã đóng góp vào quá trình bình duyệt: Andrea Detmer, Tư vấn tại Văn phòng Lĩnh vực Văn hóa; Temechegn Engida, Cán bộ chuyên môn quốc gia tại Viện quốc tế UNESCO về xây dựng năng lực tại Châu Phi; Amal Kasry, Trưởng Phòng Khoa học cơ bản, Nghiên cứu, Đổi mới và Kỹ thuật; Karalyn Monteil, Trưởng Phòng Chương trình và Tiếp cận các bên liên quan thuộc Lĩnh vực Văn hóa; Saurabh Roy, Cán bộ Dự án Cao cấp tại Phòng Phát triển Giáo viên, Ban Chính sách và Hệ thống Học tập Suốt Đời; Arianna Valentini, Cố vấn tại Viện Giáo dục Đại học Quốc tế Mỹ La-tinh và Caribe; Benjamin Vergel De Dios, Cố vấn về CNTT trong Giáo dục, Phòng Đổi mới Giáo dục và Phát triển Kỹ năng tại Văn phòng UNESCO tại Băng Cốc; Soichiro Yasukawa, Trưởng Đơn vị Giảm thiểu Rủi ro Thiên tai thuộc Lĩnh vực Khoa học Tự nhiên; Martiale Kana Zebaze, Chuyên gia Chương trình Cao cấp về Khoa học, Công nghệ và Đổi mới tại Văn phòng UNESCO Harare; cùng Jaco Du Toit, Trưởng Phòng, và Zeynep Varoglu, Chuyên gia Chương trình, tại Ban Phổ cập Tiếp cận Thông tin và Hòa nhập Kỹ thuật số thuộc Lĩnh vực Truyền thông và Thông tin.

Xin đặc biệt cảm ơn Luisa Ferrara tại Đơn vị Công nghệ và AI trong Giáo dục thuộc Phòng Tương lai học tập và Đổi mới sáng tạo, vì đã quản lý các đóng góp của chuyên gia, cũng như phối hợp soạn thảo và hiệu đính bản thảo. Fideliz Apilado, Laicia Gagnier, Samuel Grimonprez, Glen Hertelendy, Michela Pagano và Xianglei Zheng từ cùng Đơn vị cũng đã hỗ trợ sản xuất ấn phẩm này.

Chúng tôi cũng gửi lời cảm ơn đến Jenny Webster vì đã biên tập và hiệu đính văn bản.

Cuối cùng, UNESCO xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Nhóm Giáo dục thuộc Tập đoàn Giáo dục TAL (Tomorrow Advancing Life) của Trung Quốc vì sự hỗ trợ hào phóng cho dự án xuất bản này cũng như thúc đẩy tiềm năng của trí tuệ nhân tạo cho tương lai của giáo dục nói chung.

Mục lục

Lời tựa	6
Lời cảm ơn	7
Danh mục các bảng và hộp	11
Danh mục các từ viết tắt	12
Chương 1: Giới thiệu	13
1.1 Tại sao cần phải có Khung năng lực AI cho giáo viên?	13
1.2 Mục đích và đối tượng sử dụng	14
1.3 Phù hợp với Khung năng lực CNTT cho giáo viên	14
1.4 Những tiến bộ công nghệ trong AI và hàm ý đối với năng lực của giáo viên	15
Chương 2: Các nguyên tắc chủ đạo	16
2.1 Đảm bảo tương lai số hòa nhập	16
2.2 Cách tiếp cận AI lấy con người làm trung tâm	17
2.3 Bảo vệ quyền lợi của giáo viên và liên tục (tái) định nghĩa vai trò của họ	18
2.4 Thúc đẩy AI đáng tin cậy và bền vững với môi trường cho giáo dục	18
2.5 Đảm bảo tính khả thi đối với tất cả giáo viên và phản ánh sự tiến bộ của chuyển đổi số	19
2.6 Học tập chuyên môn suốt đời cho giáo viên	20
Chương 3: Bố cục của khung năng lực AI cho giáo viên	21
3.1 Các chiều của Khung năng lực AI cho giáo viên	21
3.2 Các khía cạnh của Khung năng lực AI cho giáo viên	23
3.2.1 Khía cạnh 1: Tư duy lấy con người làm trung tâm	23
3.2.2 Khía cạnh 2: Đạo đức AI	23
3.2.3 Khía cạnh 3: Nền tảng và ứng dụng AI	23
3.2.4 Khía cạnh 4: Sự phạm AI	23
3.2.5 Khía cạnh 5: AI cho phát triển chuyên môn	24
3.3 Các cấp độ tiến triển trong Khung năng lực AI cho giáo viên	24
3.3.1 Cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội	25
3.3.2 Cấp độ tiến triển 2: Vận dụng	26
3.3.3 Cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo	26

Chương 4: Nội dung chi tiết của Khung năng lực AI cho giáo viên	28
4.1 Cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội.....	28
4.2 Cấp độ tiến triển 2: Vận dụng	33
4.3 Cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo.....	38
Chương 5: Đề xuất các chiến lược triển khai	43
5.1 Quản lý AI và đảm bảo các công cụ AI có độ tin cậy cao trong giáo dục	43
5.2 Xây dựng chính sách và đảm bảo điều kiện cho phép sử dụng AI trong giáo dục	45
5.3 Xây dựng và áp dụng khung năng lực AI cho giáo viên ở cấp địa phương	47
5.4 Thiết kế và chuẩn hóa các chương trình đào tạo và hỗ trợ nâng cao năng lực AI	48
5.5 Phát triển các công cụ đánh giá năng lực phù hợp với bối cảnh	49
5.6 Kết luận	51
Tài liệu tham khảo	52

Danh mục các bảng

Bảng 1. Cấu trúc tổng thể của Khung NL-AI-GV: các khía cạnh và cấp độ tiến triển	22
Bảng 2. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội	28
Bảng 3. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 2: Vận dụng	33
Bảng 4. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo	38
Bảng 5. Ví dụ về thiết kế các công cụ đánh giá dựa trên Khung NL-AI-GV	50

Danh mục các hộp

Hộp 1: Quy định về AI: Các yếu tố chính về trách nhiệm giải trình của các bên liên quan.....	44
Hộp 2: Chiến lược quốc gia về trí tuệ nhân tạo của Hàn Quốc.....	46
Hộp 3: Ví dụ về các khung năng lực AI cho giáo viên không phải do chính phủ xây dựng	47
Hộp 4: Ví dụ về một số chương trình đào tạo, bồi dưỡng và hỗ trợ về AI dành cho giáo viên	48

Danh mục các từ viết tắt

Khung NL-AI-GV	Khung năng lực AI cho giáo viên
AI	Trí tuệ nhân tạo
AI4K12	Trí tuệ nhân tạo cho Mẫu giáo đến Lớp 12
AI4T	AI cho giáo viên
CNTT	Công nghệ thông tin
EI	Tổ chức Education International
EU	Liên minh châu Âu
GDPR	Quy định bảo vệ dữ liệu chung
ICT	Công nghệ thông tin và truyền thông
LMS	Hệ thống quản lý học tập
MOOC	Khóa học đại chúng mở trực tuyến
MTCT	Mục tiêu chương trình
MTHT	Mục tiêu học tập
NETS	Tiêu chuẩn Công nghệ Giáo dục Quốc gia
UNESCO	Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên hợp quốc

Chương 1: Giới thiệu

1.1 Tại sao cần có Khung năng lực AI cho giáo viên?

Trí tuệ nhân tạo (AI) có những tác động đáng kể đến giáo dục, giảng dạy và học tập, cũng như vai trò và năng lực của giáo viên. Thật vậy, AI có thể xử lý lượng thông tin và văn bản khổng lồ vượt xa mọi khả năng của con người và có thể tạo ra nội dung mới trên rất nhiều khía cạnh tương trưng cho tư duy của con người, xác định các kiểu mẫu trong dữ liệu được trình bày ở nhiều định dạng khác nhau, và có thể hỗ trợ con người ra quyết định bằng các phân tích mang tính dự đoán. Các thực tiễn mới nổi trong việc sử dụng AI trong giáo dục chứng minh rõ ràng tiềm năng của AI trong việc tạo ra các hình thức giảng dạy, học tập và quản lý giáo dục mới, đồng thời nâng cao trải nghiệm học tập và hỗ trợ các nhiệm vụ của giáo viên.

Tuy nhiên, AI cũng có thể gây ra những rủi ro đáng kể cho học sinh, cộng đồng giảng dạy, hệ thống giáo dục và xã hội nói chung. AI có thể đe dọa đến quyền tự chủ của con người, làm gia tăng biến đổi khí hậu, vi phạm quyền riêng tư dữ liệu, làm sâu sắc thêm bất bình đẳng và loại trừ có hệ thống đã tồn tại lâu, và dẫn đến những hình thức phân biệt đối xử mới. Trong giáo dục, AI có thể làm giảm các quy trình dạy và học xuống còn các phép tính và nhiệm vụ tự động, từ đó làm suy yếu vai trò và ảnh hưởng của giáo viên, đồng thời làm tổn hại mối quan hệ giữa giáo viên và người học. Nó có thể làm giáo dục thu hẹp lại chỉ còn những gì mà AI có thể xử lý, mô hình hóa và truyền tải. Cuối cùng, AI cũng có thể làm trầm trọng thêm tình trạng thiếu giáo viên có trình độ trên toàn cầu thông qua việc chi tiêu không cân xứng cho công nghệ, trong khi không chú trọng đầu tư vào phát triển năng lực con người.

Do đó, việc ứng dụng AI trong giáo dục đòi hỏi phải được xem xét một cách thận trọng, bao gồm việc đánh giá lại các vai trò mới mà giáo viên cần đảm nhận và năng lực cần thiết để sử dụng AI một cách đạo đức và hiệu quả. Giáo viên là người sử dụng AI chủ yếu trong giáo dục, và họ được kỳ vọng sẽ là người thiết kế và hỗ trợ việc học của học sinh với AI, là người bảo vệ các thực hành an toàn và có đạo đức trong môi trường giáo dục phong phú AI, đồng thời đóng vai trò là hình mẫu cho việc học suốt đời về AI. Để thực hiện những trách nhiệm này, giáo viên cần được hỗ trợ phát triển năng lực để tận dụng các lợi ích tiềm năng của AI, đồng thời giảm thiểu các rủi ro do AI mang lại trong môi trường giáo dục và xã hội.

Các cơ quan giáo dục quốc gia cần xem xét và xác định linh hoạt vai trò và năng lực cần thiết của giáo viên, củng cố các cơ sở đào tạo giáo viên và thiết lập các chương trình phát triển năng lực phù hợp để chuẩn bị cho giáo viên làm việc với AI một cách hiệu quả và có đạo đức. Tuy nhiên, theo một cuộc khảo sát gần đây (UNESCO, 2023a), tính đến năm 2022, chỉ có 7 quốc gia xây dựng khung hoặc chương trình về AI dành cho giáo viên. Điều này phần lớn có thể giải thích là do thiếu hiểu biết về cách xác định vai trò và năng lực của giáo viên trong bối cảnh các tương tác ngày càng gia tăng giữa con người và AI trong các hoạt động giáo dục và sư phạm.

Khung năng lực AI cho giáo viên (trong tài liệu này viết tắt là Khung NL-AI-GV) này được thiết kế nhằm hỗ trợ việc phát triển năng lực AI cho giáo viên, giúp họ sử dụng các công cụ công nghệ này trong giảng dạy một cách an toàn, hiệu quả và có đạo đức. Khung này dựa trên cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm, tập trung vào kiến thức, sự hiểu

biết và kỹ năng cần thiết. Khung này nhấn mạnh rằng, mặc dù AI mang đến cơ hội hỗ trợ giáo viên trong cả giảng dạy lẫn quản lý quy trình học tập, nhưng các tương tác có ý nghĩa giữa giáo viên và học sinh, cũng như sự phát triển toàn diện của con người, vẫn phải là trọng tâm trong giáo dục. Giáo viên không thể và không nên bị thay thế bởi công nghệ – vì vậy, việc bảo vệ quyền lợi và đảm bảo các điều kiện làm việc đầy đủ cho giáo viên trong bối cảnh AI ngày càng được sử dụng rộng rãi trong hệ thống giáo dục, nơi làm việc và trong xã hội là vô cùng quan trọng.

1.2 Mục đích và đối tượng sử dụng

Khung NL-AI-GV hướng đến những giáo viên cần áp dụng AI để hỗ trợ việc học trong các lĩnh vực môn học cốt lõi. Khung này không dành cho những giáo viên chuyên sâu và có nhiệm vụ giảng dạy kiến thức và kỹ năng AI nâng cao. Mặc dù nằm khía cạnh và ba mức độ thành thạo của Khung NL-AI-GV dưới đây có thể làm cơ sở để xác định năng lực của giáo viên AI, nhưng chiều sâu và phạm vi của chúng cần được hoàn thiện thêm để đáp ứng các yêu cầu cao hơn trong việc giảng dạy AI như một môn học chuyên biệt.

Khung NL-AI-GV được thiết kế nhằm hỗ trợ sự phát triển chuyên môn và học tập liên tục, chủ động của giáo viên theo cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm trong việc ứng dụng AI trong giáo dục. Các mục tiêu cụ thể của Khung NL-AI-GV là cung cấp một khung tham chiếu để định hình khung năng lực AI cấp quốc gia, cấp vùng hoặc cấp tổ chức và các chương trình đào tạo, bồi dưỡng AI; cung cấp khuôn khổ hoạt động cho các giảng viên sư phạm trong việc thiết kế và triển khai các khóa đào tạo về AI; và xây dựng một ma trận chuẩn đối sánh để đánh giá năng lực AI và học tập chuyên môn của giáo viên liên quan đến việc sử dụng AI. Vì vậy, khung này được thiết kế dành cho các nhà hoạch định chính

sách, cơ sở đào tạo giáo viên, công đoàn giáo viên, lãnh đạo nhà trường, giáo viên và các chuyên gia giáo dục.

1.3 Phù hợp với Khung năng lực CNTT cho giáo viên

Khung NL-AI-GV phù hợp và bổ sung cho *Khung năng lực CNTT cho giáo viên của UNESCO năm 2018*, vốn vẫn còn nguyên giá trị trong việc hỗ trợ giáo viên nâng cao năng lực giảng dạy và bồi dưỡng chuyên môn thông qua CNTT và công nghệ số.

Cấu trúc của Khung NL-AI-GV, như trình bày trong Chương 3, được xây dựng tương tự cấu trúc của Khung năng lực CNTT cho giáo viên. Cả hai khung này đều được xây dựng trên một tầm nhìn nhằm trao quyền cho giáo viên, giúp họ trang bị các năng lực cần thiết để sử dụng công nghệ một cách hiệu quả trong giáo dục. Cả hai khung đều có cấu trúc chung, với cách tiếp cận toàn diện đối với sự phát triển chuyên môn của giáo viên ở các giai đoạn từ trước khi giảng dạy, trong khi giảng dạy và trong quá trình hỗ trợ liên tục, đảm bảo sự tiến bộ bền vững và tích hợp thực tế các công cụ CNTT và AI. Bằng việc phản ánh cách tiếp cận toàn diện của Khung năng lực CNTT cho giáo viên trong cấu trúc của mình, Khung NL-AI-GV cũng đề xuất các môi trường công nghệ và chính sách cần thiết để hỗ trợ hiệu quả việc học tập chuyên môn liên tục của giáo viên. Các môi trường hỗ trợ này bao gồm quyền truy cập đầy đủ vào kết nối và nội dung, các chính sách lấy con người làm trung tâm, hệ thống chương trình giáo dục và đánh giá thuận lợi, sự hỗ trợ liên ngành cho giáo viên và sự tham gia của cộng đồng giảng dạy.

1.4 Những tiến bộ công nghệ trong lĩnh vực AI và tác động đối với năng lực của giáo viên

Khung NL-AI-GV được thiết kế đồng bộ với Khung năng lực CNTT cho giáo viên, nhưng tiến xa hơn bằng cách cân nhắc những hàm ý đối với năng lực của giáo viên về các tiến bộ công nghệ đã diễn ra kể từ khi các thể hệ công cụ CNTT trước được áp dụng, đặc biệt là với sự phát triển của công nghệ AI.

Ở cấp độ cơ bản nhất, điều khiến AI khác biệt so với các công nghệ số khác là khả năng mô phỏng hành vi của con người. Tính năng độc đáo này đe dọa quyền tự chủ của con người. Thật vậy, trong khi các công cụ CNTT trước đây chủ yếu hỗ trợ các nhiệm vụ mang tính lặp đi lặp lại, thì các công cụ AI lại có xu hướng thay thế việc ra quyết định của con người, dựa trên các phỏng đoán rút ra từ việc phân tích mô hình chuỗi dữ liệu quá khứ. Do đó, có nguy cơ việc quá lệ thuộc vào AI có thể làm suy yếu các năng lực thiết yếu của giáo viên. Mỗi nguy cơ mà AI có thể chiếm đoạt khả năng ra quyết định tự chủ của giáo viên đòi hỏi phải chú trọng hơn vào quyền tự chủ của giáo viên, cũng như tư duy lấy con người làm trung tâm, để bảo đảm rằng việc sử dụng AI phục vụ cho sự phát triển năng lực của con người.

Việc khai thác dữ liệu để đào tạo các hệ thống AI đe dọa đến quyền riêng tư dữ liệu cá nhân. Các công cụ CNTT trước đây được thiết kế chủ yếu để truyền tải hoặc chia sẻ thông tin và thường phản ứng theo thao tác của người dùng với công cụ. Trái lại, nhiều nền tảng AI thường được thiết kế dựa trên việc chủ động thu thập và khai thác dữ liệu cá nhân – thường là không có sự đồng thuận từ người dùng. Hơn nữa, các quy tắc thương mại ngầm của các nhà cung cấp hệ thống AI dụ dỗ người dùng từ bỏ một phần quyền riêng tư khi đăng ký nhận các “lợi ích” từ dịch vụ AI. Mặc dù các thể hệ công cụ CNTT trước đây cũng đã đặt ra những lo ngại về quyền riêng tư và bảo mật, nhưng cách tiếp cận mạnh mẽ trong thiết kế và cung cấp dịch vụ AI đã tạo ra những rủi ro sâu sắc hơn và

có thể làm gia tăng bất bình đẳng trong xã hội. Tiến bộ công nghệ này, dù mang tính cơ bản nhưng cũng gây tranh cãi, càng làm tăng tính cấp thiết của việc trao quyền cho giáo viên để hiểu rõ các vấn đề đạo đức khi tương tác với các công cụ AI trong giảng dạy, nhằm đảm bảo việc sử dụng AI một cách an toàn và có trách nhiệm đối với học sinh.

Trong các phương pháp tạo ra đầu ra hiện tại, nội dung do AI tạo ra có xu hướng ngẫu nhiên hơn. Các công cụ CNTT trước đây thường có tính xác định, với cùng một đầu vào luôn dẫn đến cùng một đầu ra. Tuy nhiên, các công cụ AI hiện nay có khả năng tạo ra đầu ra ngẫu nhiên hoặc mang tính phỏng đoán, vì cùng một đầu vào có thể dẫn đến các kết quả khác nhau. Do đó, nội dung do AI tạo ra có thể ít đáng tin cậy hơn, đặc biệt là đối với việc giảng dạy kiến thức thực tiễn và kiến thức khái niệm. Với tính không rõ ràng của “hộp đen” đằng sau các phương pháp AI, giáo viên cần hiểu cả cách thức AI được huấn luyện và cách thức nó hoạt động. Giáo viên cũng cần có khả năng đánh giá mang tính phản biện độ chính xác của đầu ra AI và thiết kế các phương pháp sư phạm phù hợp để hướng dẫn việc sử dụng nội dung do AI tổng hợp trong giảng dạy và học tập.

Các hệ thống AI có khả năng thích ứng với nhiều không gian vấn đề đa dạng. Nhờ đó, chúng cung cấp các mô hình nền tảng đa mục đích, có tiềm năng thúc đẩy sự chuyển đổi trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Đặc biệt, AI tạo sinh cung cấp các mô hình nền tảng có thể hỗ trợ đào tạo thêm các mô hình AI chuyên biệt cho từng lĩnh vực và cá nhân hóa các công cụ. Nhờ khả năng thích ứng linh hoạt hơn của mình mà công nghệ AI có tiềm năng thay đổi các mô hình kinh doanh, cũng như các thực hành xã hội và cá nhân. Xét đến tiềm năng chuyển đổi mạnh mẽ của AI, điều quan trọng là phải giúp giáo viên hiểu được tác động xã hội của AI và trách nhiệm công dân trong các xã hội AI mới nổi, đồng thời thúc đẩy và hỗ trợ họ thông qua việc học tập chuyên môn liên tục.

Chương 2: Các nguyên tắc chủ đạo

2.1 Đảm bảo tương lai số hòa nhập

Đảm bảo tương lai số công bằng và hòa nhập trong thời đại AI phải dựa trên nền tảng con người và xã hội vững chắc. Giáo viên là người sử dụng AI chính trong giáo dục và là người trung gian chính trong việc đảm bảo định nghĩa lại và cân bằng đúng mức trong mối quan hệ đang phát triển giữa con người và công nghệ nói chung, cũng như kiến thức và việc học nói riêng. Do đó, Khung NL-AI-GV nhằm mục đích giúp giáo viên giải mã các giá trị và thái độ nền tảng đa tầng và đa quan điểm đối với tương tác giữa con người và AI, bắt đầu bằng 4 nguyên tắc chính:

- **Phá bỏ sự cường điệu về AI:** Việc thiết kế và sử dụng AI là do con người dẫn dắt. Những người tạo ra các hệ thống và công cụ AI có thể xác định xem liệu AI có được trao quyền giải phóng để bảo vệ và nâng cao năng lực của con người hay không và ở mức độ nào, hoặc ngược lại, được cấy vào các mục đích xấu và/hoặc thành kiến vô hình chung vi phạm quyền con người và làm suy yếu quyền tự chủ và năng lực của con người. Giáo viên cần có năng lực quan trọng để đánh giá các tác động tích cực và tiêu cực tiềm ẩn của AI. Họ cần nhận thức rằng chỉ có thiết kế có đạo đức có chủ đích ("đạo đức trong thiết kế") và triển khai AI được quản lý chặt chẽ mới có thể thực sự thúc đẩy năng lực, tính hòa nhập và tính bền vững của con người.
- **Hiểu rõ các mối đe dọa cố hữu với thiết kế AI:** Các thuật toán và mô hình AI hiện tại đặt ra những thách thức nghiêm trọng đối với quyền con

người và quyền riêng tư. Hơn nữa, nội dung do AI tạo ra đã làm suy yếu kiến thức, văn hóa và ngôn ngữ bản địa. Giáo viên cần hiểu cách thức các hệ thống AI được thiết kế và cách thức các mô hình AI hoạt động để có thể bảo vệ quyền tự chủ của con người, sự đa dạng về ngôn ngữ và văn hóa, cũng như kiến thức bản địa.

- **Đảm bảo các giá trị của con người và xã hội được ưu tiên:** Các thuật toán hướng đến lợi nhuận cũng làm suy yếu các giá trị và sự gắn kết xã hội bằng cách thúc đẩy sự cô lập của các cá nhân khỏi thế giới thực và khỏi những người khác. Các giá trị của sự đồng cảm, lòng vị tha, công lý, lòng trắc ẩn liên văn hóa và sự đoàn kết là điều cần thiết cho sự gắn kết xã hội và duy trì tính nhân văn chung của chúng ta. AI và các công nghệ số khác không được phép ngăn cản mọi người liên lạc với người khác và với thế giới thực, cũng như tôn trọng các quyền đối với các cách sống và hiểu biết vượt ra ngoài không gian kỹ thuật số.
- **Chỉ đạo AI cho phát triển năng lực con người:** Việc sử dụng AI trong giáo dục mà không có hướng dẫn sự phạm phù hợp có thể làm suy yếu sự phát triển trí tuệ của học sinh. Mục đích của việc sử dụng AI trong giáo dục không chỉ đơn thuần là cung cấp quyền truy cập vào thông tin và phản hồi chuẩn hóa, mà còn hướng tới làm giàu sự tìm hiểu, phát triển trí tuệ và trao quyền năng thông qua năng lực.

2.2 Cách tiếp cận AI lấy con người làm trung tâm

Cách tiếp cận AI lấy con người làm trung tâm trong giáo dục là rất quan trọng – đây là cách tiếp cận đề cao các nguyên tắc đạo đức và thực tiễn quan trọng, giúp điều chỉnh và hướng dẫn các hoạt động của tất cả các bên liên quan trong toàn bộ vòng đời của các hệ thống AI. Những nguyên tắc lấy con người làm trung tâm này liên quan đến việc sử dụng AI trong giáo dục đã được nêu ra qua Khuyến nghị về Đạo đức của Trí tuệ nhân tạo (2022a) của UNESCO, cùng với nhiều công cụ định hướng chính sách khác, bao gồm *Đồng thuận Bắc Kinh về Trí tuệ nhân tạo và Giáo dục* (UNESCO, 2019), *AI và giáo dục: Định hướng cho các nhà hoạch định chính sách* (UNESCO, 2022b), và *Hướng dẫn về AI tạo sinh trong giáo dục và nghiên cứu* (UNESCO, 2023b). Cách tiếp cận này bao gồm bốn nguyên tắc chủ đạo: thiết kế và sử dụng AI phải phục vụ cho việc tăng cường năng lực của con người và phát triển bền vững; việc tiếp cận và triển khai AI phải công bằng và hòa nhập; các mô hình AI được sử dụng phải có thể giải thích được, an toàn và không gây hại; và cuối cùng, việc lựa chọn, sử dụng và giám sát tác động của AI phải do con người kiểm soát và chịu trách nhiệm.

Việc triển khai cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm đòi hỏi các cơ quan quản lý, nhà cung cấp AI và các tổ chức phải cùng chịu trách nhiệm trong việc quản lý, trước khi yêu cầu giáo viên áp dụng các nguyên tắc phù hợp với nghề nghiệp của họ. Trong bối cảnh này, Khung NL-AI-GV mở rộng các nguyên tắc này theo cách sau, nhấn mạnh vào tư duy của giáo viên và đạo đức của AI:

- **Trao quyền cho giáo viên sử dụng AI do con người chịu trách nhiệm:** Trách nhiệm đạo đức và pháp lý trong việc thiết kế và sử dụng AI cần được giao cho các cá nhân. Trong bối cảnh năng lực AI dành cho giáo viên, nguyên tắc này ngụ ý rằng các

công cụ AI không thể thay thế trách nhiệm của giáo viên trong giáo dục. Giáo viên phải chịu trách nhiệm về các quyết định sư phạm liên quan đến việc sử dụng AI trong giảng dạy và hỗ trợ học sinh sử dụng AI. Để giáo viên có thể chịu trách nhiệm ở cấp độ thực tế, điều kiện tiên quyết là các nhà hoạch định chính sách, các cơ sở đào tạo giáo viên và các trường học phải cùng nhau chịu trách nhiệm trong việc chuẩn bị và hỗ trợ giáo viên sử dụng AI một cách chính xác.

- **Thúc đẩy tính hòa nhập:** Sự loại trừ và phân biệt đối xử mang tính cấu trúc thường tiềm ẩn trong thiết kế và sử dụng AI. Giáo viên cần chú ý đến các thành kiến thuật toán tiềm ẩn. Trong khuôn khổ công việc của mình, giáo viên cần bảo đảm rằng AI được sử dụng một cách công bằng và hòa nhập cho tất cả học sinh, không phân biệt giới tính, dân tộc, khả năng, hay tình trạng kinh tế - xã hội hoặc di cư của họ. Giáo viên cũng cần được hỗ trợ để thúc đẩy hòa nhập xã hội và tôn vinh sự đa dạng văn hóa khi áp dụng AI.
- **Thừa nhận quyền của người dùng trong việc chất vấn tính giải thích của các công cụ AI:** Các mô hình AI được sử dụng để tạo ra các phản hồi có vẻ đáng tin cậy hoặc thuyết phục có thể khó lý giải và tiềm ẩn nhiều rủi ro. Khung NL-AI-GV trang bị cho giáo viên các kỹ năng và kiến thức phù hợp với phạm vi trách nhiệm sư phạm của họ, để có thể hiểu rõ và đánh giá mang tính phản biện các công cụ AI, bao gồm khả năng giải thích và độ an toàn của chúng. Điều này giúp giáo viên hiểu được cách thức AI đưa ra kết luận, từ đó có thể xác định chính xác việc sử dụng AI và can thiệp khi cần thiết.

- **Hiểu và giám sát tác động của AI do con người kiểm soát:** Giáo viên cần nhận thức rằng AI là công cụ do con người điều khiển, và các quyết định thiết kế của nó có thể ảnh hưởng đến quyền lợi, phẩm giá, và phúc lợi xã hội cũng như môi trường. Khung NL-AI-GV được thiết kế nhằm nâng cao nhận thức của giáo viên về mục đích và ý định thiết kế đằng sau các công cụ AI, đồng thời giúp họ khai thác lợi ích của AI trong khi kiểm soát được, trong phạm vi vai trò của mình, các tác động tiêu cực có thể xảy ra của AI đối với việc học và phúc lợi của học sinh.

2.3 Bảo vệ quyền lợi của giáo viên và liên tục (tái) định nghĩa vai trò của họ

Để bảo vệ các giá trị xã hội và đảm bảo trách nhiệm giải trình trong thời đại AI, điều quan trọng là nhận thức rõ sự không thể thiếu của tương tác và hợp tác giữa giáo viên và học sinh, vì đây chính là cốt lõi của giáo dục. Các công cụ AI không bao giờ được thiết kế để thay thế trách nhiệm pháp lý của giáo viên trong giáo dục. Khi triển khai AI trong giáo dục, cần thiết phải xây dựng các biện pháp bảo vệ pháp lý để bảo vệ quyền lợi của giáo viên, đồng thời cam kết tài chính lâu dài để đảm bảo giáo viên có quyền tiếp cận đầy đủ các môi trường công nghệ và công cụ AI cơ bản — những nguồn lực thiết yếu để thích ứng với thời đại AI.

Với tiềm năng mà AI mang lại trong việc chuyển đổi phương pháp dạy và học, các nhà hoạch định chính sách cần phải khẩn trương xem xét và định nghĩa lại vai trò của giáo viên cũng như các năng lực cần thiết. Cần xây dựng các chương trình phát triển năng lực phù hợp, giúp giáo viên chuẩn bị làm việc trong các bối cảnh ngày càng được tích hợp AI. Với những khả năng nổi bật của các công cụ AI trong việc hỗ trợ chu trình ra quyết định và tạo nội dung, tương tác giữa giáo viên và

học sinh có thể coi là đang chuyển sang mô hình tam giác, khi các hệ thống AI ngày càng đóng vai trò trung gian trong việc chuẩn bị bài giảng, giảng dạy, học tập và đánh giá. Do đó, giáo viên cần được trao quyền để trở thành những người đồng kiến tạo tri thức và là những người hướng dẫn công dân trong thời đại AI. Để giúp giáo viên khám phá và đảm nhận những vai trò mới này, Khung NL-AI-GV được thiết kế nhằm nuôi dưỡng nhận thức lấy con người làm trung tâm, giúp giáo viên hiểu rõ tác động xã hội của AI và khả năng thích ứng với sự phát triển không ngừng của AI trong giáo dục.

2.4 Thúc đẩy AI đáng tin cậy và bền vững với môi trường trong giáo dục

Việc thẩm định tính an toàn và độ tin cậy của các hệ thống AI trong giáo dục là điều bắt buộc trước khi yêu cầu giáo viên chịu trách nhiệm tuân thủ các nguyên tắc đạo đức. Nguyên tắc “đạo đức trong thiết kế” cần được áp dụng thông qua việc thẩm định nghiêm ngặt các công cụ AI ở cấp quốc gia và/hoặc cấp tổ chức trước khi chúng được đưa vào sử dụng trong giáo dục. Công tác thẩm định này, cùng với việc lập danh sách hợp pháp các công cụ AI đáng tin cậy cho giáo dục, có thể giúp giáo viên không phải chịu trách nhiệm về quản trị đạo đức ngoài phạm vi vai trò và/hoặc năng lực của họ. Phù hợp với các giá trị cốt lõi đã nêu, quy trình thẩm định cần tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

- **Quán triệt nguyên tắc “không gây hại”:** Quy trình thẩm định cần phải áp dụng nguyên tắc “không gây hại” và yêu cầu rằng tất cả các công cụ AI sử dụng trong giáo dục phải được thiết kế với sự hiểu biết rõ ràng về tác động tiềm tàng của chúng đối với quyền con người, phẩm giá, sự an toàn, phúc lợi xã hội và tính bền vững môi trường.

- **Ưu tiên các công cụ AI thân thiện với môi trường:** Nguyên tắc “không gây hại” cần nhấn mạnh đến chi phí môi trường của AI, đặc biệt là cách thức mà vòng đời của nó có thể gây hại cho môi trường và làm trầm trọng thêm cuộc khủng hoảng khí hậu. Việc nhận thức được lượng phát thải carbon của AI rất quan trọng đối với giáo viên và sẽ đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao nhận thức của học sinh về biến đổi khí hậu.
- **Thẩm định AI nhằm đảm bảo sự tin cậy cho mục đích giáo dục:** Một cơ chế thẩm định nghiêm ngặt cũng cần được thiết kế để đảm bảo tính đáng tin cậy và an toàn của hệ thống AI dành cho giáo dục, kể cả đối với học sinh có nhu cầu đặc biệt. Những hệ thống AI này phải không có mục đích xấu và/hoặc gây hậu quả có hại, đồng thời phải có độ bền cao, chống chịu được sự thao túng, và có khả năng bảo vệ quyền riêng tư cũng như dữ liệu cá nhân nhạy cảm của người học. Tính phù hợp với độ tuổi và giá trị sư phạm của các công cụ AI cũng cần được xem xét và thẩm định trước khi áp dụng trên quy mô lớn.
- **Thiết kế và phát triển do con người chịu trách nhiệm:** Các cơ sở giáo dục và nhà cung cấp công nghệ phải chịu trách nhiệm về tính minh bạch và khả năng giải thích về hiệu suất, kết quả và tác động của AI.

2.5 Đảm bảo tính khả thi đối với tất cả giáo viên và phản ánh sự tiến bộ của chuyển đổi số

Khả năng hiểu biết và tiếp cận AI có thể được coi là một quyền cơ bản trong thời đại AI, và năng lực AI đang trở thành một trong những yêu cầu tiên quyết đối với nghề giáo viên. Do đó, Khung NL-AI-GV được thiết kế theo

hướng hòa nhập và áp dụng rộng rãi cho tất cả giáo viên, trong các bối cảnh giáo dục đa dạng, đồng thời nhận thức được sự khác biệt về mức độ chuyên môn kỹ thuật số mà mỗi giáo viên có thể có. Khung này xác định phương pháp tiến bộ trong việc xây dựng các chương trình đào tạo, giúp mọi giáo viên – kể cả những người chưa có kiến thức cơ bản về AI – phát triển dần dần từ các kỹ năng cơ bản đến mức độ thành thạo các kỹ năng cao hơn.

Khung này được kỳ vọng là tài liệu tham khảo toàn cầu trong việc xác định năng lực AI ở cấp quốc gia/địa phương, cũng như trong việc xây dựng chương trình giáo dục, các khóa đào tạo và tạo ra các môi trường hỗ trợ cơ bản. Mục tiêu là đảm bảo rằng mọi giáo viên, bất kể xuất phát điểm của họ, đều có cơ hội nâng cao hiểu biết và ứng dụng công nghệ để tiếp cận và có chi phí hợp lý tại địa phương, từ các giải pháp không cần điện và công nghệ thấp đến các môi trường giáo dục phong phú về AI.

Bản chất thay đổi liên tục của công nghệ số và những bước nhảy vọt từ các thế hệ công cụ CNTT trước đây sang công nghệ AI cần được xem xét đầy đủ. Vì vậy, khung này cung cấp hướng dẫn và tài nguyên để giáo viên có thể chuyển giao tự tin từ việc sử dụng các công nghệ số cũ sang các hệ thống và công cụ AI hiện đại hơn.

Với những vấn đề đạo đức mới mà AI đặt ra và những cơ hội chuyển đổi mà AI mang lại, điều quan trọng là trang bị cho giáo viên tư duy lấy con người làm trung tâm, hành vi đạo đức, kiến thức nền tảng và kỹ năng ứng dụng cần thiết để sử dụng AI nhằm nâng cao việc học của học sinh và phát triển chuyên môn của chính họ. Khung này được thiết kế để phát triển các năng lực và kỹ năng có thể chuyển giao giữa các bối cảnh học tập khác nhau, bao gồm khả năng ứng phó hiệu quả với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ AI và các tác động kèm theo đối với giáo dục.

2.6 Học tập chuyên môn suốt đời cho giáo viên

Phát triển giáo viên nên được coi là một hành trình phát triển chuyên môn liên tục và suốt đời, kéo dài suốt sự nghiệp và trải nghiệm sống của họ. Khung NL-AI-GV ủng hộ cách tiếp cận toàn diện sau đây để hỗ trợ việc học tập liên tục của giáo viên:

- **Định hướng sự phát triển cá nhân thông qua các năng lực chuyên gia:** Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ AI, sự phức tạp của các vấn đề đạo đức liên quan và những thách thức trong việc tích hợp AI vào phương pháp sư phạm, giáo viên cần được hỗ trợ để từng bước nâng cao năng lực AI của mình. Khung NL-AI-GV xác định các năng lực ở nhiều cấp độ khác nhau để hướng dẫn sự tiến bộ này và gợi ý các phương pháp đào tạo, bồi dưỡng giúp giáo viên luôn cập nhật với các công nghệ mới nổi, đồng thời hiểu rõ các tác động của chúng đối với phương pháp sư phạm, đạo đức và các vấn đề xã hội.
- **Định hướng việc phản ánh liên tục và cải thiện hiệu suất thực tế:** Học tập suốt đời đòi hỏi giáo viên phải liên tục phản ánh và nâng cao thực hành của chính mình. Khung NL-AI-GV đề xuất việc đánh giá các bài học mẫu, tự phản ánh về kiến thức và phương pháp giảng dạy của bản thân, cũng như linh hoạt và vận dụng các giá trị và hiểu biết mới. Khung này khuyến khích giáo viên lặp lại các chu kỳ thiết kế bài học, triển khai, phản ánh và điều chỉnh phương pháp giảng dạy.
- **Chuẩn hóa các chương trình đào tạo và hỗ trợ chuyên môn:** Học tập chuyên môn suốt đời đòi hỏi sự đào

tạo và hỗ trợ đồng bộ. Khung NL-AI-GV khuyến nghị việc chuẩn hóa các chương trình đào tạo, bồi dưỡng giáo viên và các chương trình hỗ trợ liên tục để giúp giáo viên học tập hiệu quả qua các giai đoạn khác nhau trong sự nghiệp của họ. Khung này đặc biệt nhấn mạnh việc xây dựng và phát triển các cộng đồng học hỏi chuyên môn, đồng thời nâng cao năng lực tổ chức, khuyến khích hỗ trợ đồng nghiệp và học tập linh hoạt để kịp thời đáp ứng sự phát triển của công nghệ AI, đồng thời thúc đẩy phương pháp tiếp cận lấy con người làm trung tâm trong giáo dục.

- **Điều chỉnh chính sách nhằm hỗ trợ học tập chuyên môn suốt đời:** Các chính sách thuận lợi và chiến lược khích lệ là yếu tố then chốt để duy trì động lực học tập suốt đời cho giáo viên. Chính sách quản lý giáo viên cần phân bổ đủ thời gian và nguồn lực để giáo viên có thể tham gia các hoạt động đào tạo và phát triển chuyên môn, đồng thời ghi nhận và khen thưởng những đóng góp của họ trong việc sử dụng AI một cách có trách nhiệm và sáng tạo. Ngoài ra, cần điều chỉnh chương trình giáo dục và hệ thống đánh giá để tạo cơ hội cho giáo viên thử nghiệm các công cụ AI đã được thẩm định cũng như áp dụng các phương pháp sư phạm mới. Cũng cần xem xét liệu các phương pháp đánh giá hiện tại có quá hạn chế khả năng khai thác tiềm năng của AI, đặc biệt là trong việc thúc đẩy phương pháp giáo dục lấy con người làm trung tâm, và nếu có, cần có biện pháp cải tiến phù hợp.

Chương 3: Cấu trúc của Khung năng lực AI cho giáo viên

3.1 Các chiều của Khung năng lực AI cho giáo viên

Khung năng lực AI cho giáo viên được trình bày dưới dạng ma trận hai chiều, gồm 5 khía cạnh năng lực phát triển qua 3 cấp độ tiến triển, tạo thành 15 khối năng lực như thể hiện trong **Bảng 1**.

Chiều thứ nhất của ma trận bao gồm 5 khía cạnh năng lực AI, được trình bày ở cột ngoài cùng bên trái của bảng. Các khía cạnh này đại diện cho những yếu tố quan trọng, liên kết với nhau về kiến thức, kỹ năng, giá trị và thái độ mà giáo viên cần phát triển để có thể tích hợp AI một cách hiệu quả và có đạo đức vào công việc giảng dạy, hỗ trợ học tập và phát triển chuyên môn. Năm khía cạnh này, sẽ được trình bày chi tiết hơn trong phần tiếp theo, bao gồm: Tư duy lấy con người làm trung tâm, Đạo đức AI, Nền tảng và ứng dụng AI, Sự phạm AI, và AI cho phát triển chuyên môn. Mặc dù mỗi khía cạnh đại diện cho một yếu tố cấu thành riêng biệt của năng lực AI, nhưng chúng lại có mối quan hệ mật thiết với nhau, bổ sung và hỗ trợ lẫn nhau. Sự liên kết này giúp phát triển năng lực AI một cách toàn diện và kết nối.

- Khía cạnh **Tư duy lấy con người làm trung tâm** xác định các giá trị và thái độ đối với sự tương tác giữa con người và AI mà giáo viên cần phát triển và nuôi dưỡng.
- Khía cạnh **Đạo đức AI** làm rõ các nguyên tắc đạo đức cơ bản, quy định, luật lệ của tổ chức và các quy tắc đạo đức thực tế mà giáo viên cần hiểu, áp dụng và giúp thích ứng.

- Khía cạnh **Nền tảng và ứng dụng AI** nêu bật kiến thức và các kỹ năng chuyển giao mà giáo viên cần nắm vững, áp dụng để lựa chọn, sử dụng và thích ứng các công cụ AI phục vụ cho môi trường giảng dạy, học tập lấy học sinh làm trung tâm và có sự hỗ trợ của AI.
- Khía cạnh **Sự phạm AI** đề xuất các năng lực cần thiết để tích hợp AI vào phương pháp sư phạm một cách có chủ đích và hiệu quả. Bao gồm khả năng thẩm định và lựa chọn các công cụ AI phù hợp, cũng như tích hợp chúng vào chiến lược sư phạm để hỗ trợ việc thiết kế khóa học, giảng dạy, học tập, giao tiếp xã hội, chăm sóc xã hội và đánh giá kết quả học tập.
- Khía cạnh **AI cho phát triển chuyên môn** mô tả các năng lực mà giáo viên cần phát triển để sử dụng AI một cách hiệu quả trong việc thúc đẩy học tập suốt đời, hỗ trợ phát triển chuyên môn hợp tác và khám phá những cơ hội chuyển biến chuyên môn

Chiều thứ hai của Khung NL-AI-GV, thể hiện ở đầu **Bảng 1**, là quá trình tiến triển có hệ thống trong phát triển năng lực. Các cấp độ tiến triển phản ánh mức độ mà giáo viên có thể phát triển qua thời gian trong cả 5 khía cạnh năng lực, như một phần không thể tách rời của năng lực AI. Khung này nhận thức rằng phát triển năng lực là một quá trình phức tạp và phụ thuộc vào bối cảnh, không theo thứ tự tuyến tính hay thứ bậc. Tuy nhiên, khung này đóng vai trò như một lộ trình tham chiếu cho sự tiến bộ của giáo

viên, nhấn mạnh và mô tả các kết quả mong muốn ở mỗi cấp độ của từng khía cạnh, thay vì đưa ra những bước đi cứng nhắc mà giáo viên phải tuân theo. Ba cấp độ tiến triển gồm: “Lĩnh hội”, xác định bộ năng lực AI cơ bản mà mọi giáo viên cần có để đánh giá, lựa chọn và sử dụng các công cụ AI một cách phù hợp trong giáo dục; “Vận dụng”, mô tả các năng lực trung bình cần thiết để thiết kế những chiến lược sư phạm hiệu quả tích hợp AI; và “Kiến tạo”, xác định các năng lực nâng

cao cần thiết để kiến tạo cấu hình hệ thống AI và sử dụng AI một cách đổi mới trong giáo dục.

Khi kết hợp 3 cấp độ này với 5 khía cạnh năng lực, Khung NL-AI-GV xác định 15 khối năng lực. Những khối năng lực này được thiết kế để hỗ trợ tất cả giáo viên – từ những người chưa có kiến thức về AI, đến những người đã có trình độ năng lực và kinh nghiệm cao hơn trong lĩnh vực AI.

Bảng 1. Cấu trúc tổng thể của Khung NL-AI-GV: các khía cạnh và cấp độ tiến triển

Khía cạnh	Cấp độ tiến triển		
	Lĩnh hội	Vận dụng	Kiến tạo
1. Tư duy lấy con người làm trung tâm	Quyền tự chủ của con người	Trách nhiệm giải trình của con người	Trách nhiệm xã hội
2. Đạo đức AI	Các nguyên tắc đạo đức	Sử dụng an toàn và có trách nhiệm	Cùng xây dựng các quy tắc đạo đức
3. Nền tảng và ứng dụng AI	Kỹ thuật và ứng dụng AI cơ bản	Kỹ năng áp dụng	Kiến tạo cùng AI
4. Sư phạm AI	Giảng dạy có sự hỗ trợ của AI	Tích hợp AI-sư phạm	Chuyển đổi sư phạm được tăng cường bởi AI
5. AI cho phát triển chuyên môn	AI cho phép học tập chuyên môn suốt đời	AI để tăng cường học tập của tổ chức	AI để hỗ trợ chuyển biến chuyên môn

Khung NL-AI-GV đề xuất một tập hợp năng lực mà giáo viên cần trang bị để sử dụng AI hợp lý trong giáo dục. Tuy nhiên, việc sử dụng AI một cách hiệu quả và có đạo đức trong giáo dục phụ thuộc vào nhiều yếu tố, bao gồm nhưng không hạn chế ở việc truy cập vào hạ tầng kỹ thuật số, đặc biệt là Internet; sự sẵn có về tài nguyên AI; quy định về bảo mật và quyền riêng tư dữ liệu; các hướng dẫn về chính sách và ưu đãi; cũng như cơ hội phát triển chuyên môn. Điều này còn phụ thuộc vào độ tin cậy và tính năng của các công cụ AI được áp dụng ở quy mô

lớn, cũng như tác động của chúng đối với khối lượng công việc của giáo viên. Tất cả những yếu tố này, cùng với khả năng là các yếu tố khác, cũng sẽ ảnh hưởng đến mức độ mà năng lực AI của giáo viên có thể được thực hành, quan sát và phát triển. Các chiến lược tạo ra các điều kiện thuận lợi cần thiết sẽ được thảo luận trong Chương 5.

3.2 Các khía cạnh của Khung năng lực AI cho giáo viên

Năm khía cạnh của Khung NL-AI-GV nhằm mục đích bao quát các lĩnh vực cốt lõi của năng lực và phản ánh mối quan hệ bổ sung lẫn nhau giữa chúng. Khi các chương trình đào tạo được thiết kế để giúp giáo viên tiến bộ từ “Lĩnh hội” đến “Kiến tạo”, cả 5 khía cạnh này đều phải được tích hợp như một phần của quá trình phát triển năng lực mong muốn. Các yếu tố chính của 5 khía cạnh được tóm tắt dưới đây.

3.2.1 Khía cạnh 1: Tư duy lấy con người làm trung tâm

Tư duy lấy con người làm trung tâm xác định các giá trị và thái độ quan trọng mà giáo viên cần phát triển đối với các tương tác giữa con người và AI, dựa trên các nguyên tắc đã đề cập ở trên. Khía cạnh này khuyến khích giáo viên luôn đặt quyền con người và nhu cầu phát triển toàn diện của con người làm trọng tâm trong việc áp dụng AI vào giáo dục. Giáo viên được khuyến khích nuôi dưỡng các phương pháp tư duy phản biện để đánh giá lợi ích và rủi ro của AI, đồng thời đảm bảo quyền tự chủ và trách nhiệm giải trình của con người, cũng như nhận thức được tác động và ý nghĩa xã hội của AI đối với quyền công dân trong thời đại AI.

3.2.2 Khía cạnh 2: Đạo đức AI

Đạo đức AI mô tả các giá trị đạo đức, nguyên tắc, quy định, luật lệ, thể chế và các quy tắc đạo đức thực tiễn thiết yếu mà giáo viên cần hiểu và áp dụng, được rút ra từ khối kiến thức đang mở rộng nhanh chóng về đạo đức AI và tác động của nó đối với giáo dục. Khía cạnh này xác định sự hiểu biết ngày càng sâu hơn của giáo viên về các nguyên tắc đạo đức cơ bản của AI, kỹ năng sử dụng AI an toàn và có trách nhiệm, và các năng lực toàn diện để tham gia vào việc xây dựng và thích ứng các quy tắc đạo đức.

3.2.3 Khía cạnh 3: Nền tảng và ứng dụng AI

Nền tảng và ứng dụng AI xác định kiến thức lý thuyết và các kỹ năng vận hành có thể chuyển giao mà giáo viên cần hiểu và áp dụng để hỗ trợ việc lựa chọn, sử dụng và thích ứng các công cụ AI, nhằm xây dựng môi trường giảng dạy và học tập lấy học sinh làm trung tâm, được AI hỗ trợ. Giáo viên được kỳ vọng sẽ có sự hiểu biết đầy đủ về định nghĩa AI, kiến thức cơ bản về cách thức hoạt động của AI, cũng như các nhóm công nghệ AI chính; các kỹ năng cần thiết để đánh giá tính phù hợp và hạn chế của các công cụ AI, dựa trên nhu cầu cụ thể trong từng lĩnh vực và bối cảnh; và các kỹ năng vận hành các công cụ đã được thẩm định cho các nhiệm vụ trong thực tế; dần dần, khía cạnh này cũng bao gồm các kỹ năng thích ứng các công cụ AI để xây dựng môi trường học tập lấy con người làm trung tâm và phù hợp với độ tuổi.

3.2.4 Khía cạnh 4: Sự phạm AI

Sự phạm AI đề xuất một tập hợp năng lực cần thiết để tích hợp AI vào sự phạm một cách có mục đích và hiệu quả, bao gồm các năng lực toàn diện nhằm thẩm định và lựa chọn các công cụ AI phù hợp, đồng thời tích hợp chúng với các phương pháp sư phạm để hỗ trợ chuẩn bị khóa học, giảng dạy, học tập, giao tiếp xã hội, chăm sóc xã hội và đánh giá học tập. Khía cạnh này nhấn mạnh rằng giáo viên cần phát triển khả năng đánh giá mang tính phản biện khi nào và làm thế nào để sử dụng AI trong giảng dạy và học tập một cách có đạo đức và lấy con người làm trung tâm, đồng thời lập kế hoạch và triển khai các phương pháp giảng dạy được AI hỗ trợ theo hướng hòa nhập. Giáo viên cần từng bước nâng cao năng lực để thích ứng và sáng tạo trong việc khám phá các thực hành đổi mới, trong bối cảnh năng lực của các phiên bản AI liên tục được phát triển.

3.2.5 Khía cạnh 5: AI cho phát triển chuyên môn

AI cho phát triển chuyên môn đề ra các năng lực mới nổi mà giáo viên cần xây dựng để sử dụng AI nhằm thúc đẩy việc học tập chuyên môn suốt đời và phát triển chuyên môn hợp tác của chính họ, từ đó chuyển hóa thực tiễn giảng dạy của mình. Để đáp ứng sự phát triển nhanh chóng của AI, giáo viên cần được hướng dẫn về cách tiếp tục phát triển chuyên môn trong các môi trường giáo dục đặc trưng bởi sự tương tác ngày càng gia tăng giữa con người và AI. Điều này bao gồm khả năng tận dụng AI để đánh giá nhu cầu học tập chuyên môn và khuyến khích động lực học tập suốt đời cũng như hợp tác chuyên môn. Theo thời gian, giáo viên được kỳ vọng sẽ nâng cao khả năng thích ứng và sáng tạo khi sử dụng các công cụ AI và phân tích dữ liệu để hỗ trợ phát triển chuyên môn mang tính chuyển hóa.

Năm khía cạnh này đan xen và bổ sung cho nhau, không tách biệt. Nhìn chung, việc giảng dạy hiệu quả (có hoặc không có AI) đòi hỏi một cách tiếp cận toàn diện, tích hợp nhiều năng lực khác nhau. Ví dụ, khả năng áp dụng sự phạm AI của giáo viên chịu ảnh hưởng bởi sự hiểu biết của họ về nền tảng AI, nhận thức về định hướng chính sách AI và cam kết phát triển chuyên môn liên tục của họ. Tương tự, khả năng xử lý các tình huống đạo đức khó khăn liên quan đến AI cũng chịu ảnh hưởng bởi sự hiểu biết về nền tảng AI và kinh nghiệm của họ trong việc áp dụng AI vào giáo dục. Sự thành thạo trong một lĩnh vực có thể nâng cao sự thành thạo trong các lĩnh vực khác. Thật vậy, sự hiểu biết sâu về nền tảng AI có thể cải thiện khả năng áp dụng các nguyên tắc sự phạm và đạo đức liên quan đến AI, và sự phát triển chuyên môn liên tục sẽ góp phần nâng cao sự hiểu biết của giáo viên về tất cả các khía cạnh này.

3.3 Các cấp độ tiến triển trong Khung năng lực AI cho giáo viên

Các cấp độ tiến triển trong Khung NL-AI-GV được thiết kế để giúp đánh giá năng lực AI hiện tại của giáo viên và xác định các mục tiêu học tập chuyên môn mong đợi. Về lý thuyết, đào tạo và hỗ trợ ở cấp độ “Lĩnh hội” dành cho giáo viên chưa có hoặc có ít kiến thức về AI và kỹ năng liên quan. Trên thực tế, tất cả giáo viên đều nên có cơ hội tiếp cận cấp độ đào tạo hoặc hướng dẫn này để trang bị cho mình những năng lực cơ bản nhất được đề cập trong khung. Nói cách khác, cấp độ đầu tiên hướng đến việc xây dựng nền tảng AI cơ bản cho giáo viên. Cấp độ “Vận dụng” dành cho những giáo viên đã có một số kiến thức về AI và có kinh nghiệm sử dụng AI trong giáo dục. Cấp độ này giúp giáo viên tham gia sâu hơn vào việc sử dụng các công cụ AI, từ đó tối ưu hóa khả năng cải thiện các hoạt động giảng dạy và học tập. Cấp độ thứ ba, “Kiến tạo”, dành cho những giáo viên có kiến thức vững vàng và kỹ năng cao về AI, cũng như kinh nghiệm phong phú trong việc ứng dụng AI trong giáo dục. Cấp độ này nhằm phát triển các giáo viên thành chuyên gia, có khả năng khám phá các ứng dụng AI có tính chuyển đổi, đạo đức và sự phạm trong giảng dạy và học tập.

Ba cấp độ tiến triển tạo thành một lộ trình phát triển chuyên môn kế thừa cho giáo viên. Lộ trình này đánh giá rõ ràng điểm xuất phát của giáo viên và xác định các mục tiêu học tập cho các cấp độ tiếp theo, từ đó hình dung độ khó và phạm vi của các chương trình đào tạo. Khi sử dụng Khung NL-AI-GV như một công cụ tham chiếu để đánh giá năng lực của giáo viên, cần lưu ý rằng mỗi cấp độ đều chồng chéo với cả 5 khía cạnh năng lực (như thể hiện trong **Bảng 1**). Sự tiến triển ở một khía cạnh được kỳ vọng sẽ tác động đến sự phát triển ở các khía cạnh khác, phản ánh bản chất bổ sung, phụ thuộc và tương hỗ lẫn nhau của các khía cạnh này,

như đã đề cập trước đó. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng sự tiến triển của giáo viên có thể không đồng bộ trên tất cả các khía cạnh. Ví dụ, một giáo viên có thể đạt được năng lực vững vàng về nền tảng AI ở cấp độ “Vận dụng”, trong khi vẫn đang phát triển kỹ năng đạo đức ở cấp độ “Lĩnh hội”. Do đó, các công cụ chẩn đoán đánh giá năng lực AI của từng giáo viên cần được thiết kế để xác định điểm mạnh và điểm yếu của họ trong từng khía cạnh, đồng thời điều chỉnh các ưu tiên đào tạo và lộ trình học tập cho phù hợp.

3.3.1 Cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội

“Lĩnh hội” là cấp độ học tập cơ bản và là giai đoạn đầu tiên trong việc ứng dụng AI, bao gồm những năng lực thiết yếu mà tất cả giáo viên cần có để đánh giá, lựa chọn và sử dụng các công cụ AI một cách hiệu quả và có đạo đức trong công việc giảng dạy. Ở cấp độ này, giáo viên bắt đầu lĩnh hội và vận dụng những kiến thức, kỹ năng cơ bản nhất về AI. Họ sẽ được kỳ vọng học cách nhận diện cả lợi ích và rủi ro khi sử dụng AI trong giáo dục, với nền tảng là sự hiểu biết về quyền con người, công lý xã hội và các giá trị nhân văn. Giáo viên cũng cần được kỳ vọng sẽ nâng cao nhận thức về các nguyên tắc đạo đức cơ bản liên quan đến AI, thừa nhận rằng AI được phát triển và điều khiển bởi con người, và vai trò của con người trong việc phát triển AI là rất quan trọng. Thêm vào đó, ở giai đoạn này, giáo viên cần được trang bị khả năng sử dụng các kỹ thuật AI cơ bản và các ứng dụng AI có thể truy cập tại địa phương. Giáo viên cũng sẽ được kỳ vọng phát triển sự hiểu biết về cách thức AI có thể giúp nâng cao hoặc giảm sút chất lượng giảng dạy. Mức độ hiểu biết cơ bản này về AI sẽ tạo nền tảng vững chắc để giáo viên tích hợp AI vào quá trình phát triển chuyên môn của bản thân.

Nhìn chung, cấp độ năng lực AI này của giáo viên có thể được tóm tắt là “kiến thức cơ bản về AI của giáo viên”. Được hỗ trợ bởi các chương trình đào tạo và hướng dẫn phù hợp, tất cả giáo viên sẽ có khả năng:

1. **Xây dựng** sự hiểu biết quan trọng rằng AI là do con người lãnh đạo, và các quyết định của tổ chức và cá nhân tạo ra AI có ảnh hưởng sâu rộng đến quyền tự chủ và quyền con người. Hiểu biết này bao gồm nhận thức về tầm quan trọng của quyền tự chủ con người trong việc đánh giá và sử dụng các công cụ AI.
2. **Phát triển** hiểu biết cơ bản về các vấn đề đạo đức thường gặp liên quan đến AI và các tương tác giữa con người và AI, đặc biệt là trong việc bảo vệ quyền con người, dữ liệu cá nhân, quyền tự chủ, cũng như sự đa dạng về ngôn ngữ và văn hóa. Đồng thời, giáo viên cũng cần ủng hộ sự hòa nhập và tính bền vững của môi trường.
3. **Tiếp thu** kiến thức cơ bản về công nghệ AI, bao gồm việc hiểu các mô hình AI được huấn luyện như thế nào, kiến thức về dữ liệu và thuật toán, các loại công nghệ AI chính và ví dụ về từng loại, cũng như khả năng đánh giá sự phù hợp của các công cụ AI cho giáo dục và cách sử dụng các công cụ AI đã được kiểm chứng.
4. **Nhận diện** và tận dụng các lợi ích sơ phạm từ các công cụ AI để hỗ trợ việc lập kế hoạch bài học, giảng dạy và đánh giá theo môn học, đồng thời giảm thiểu các rủi ro có thể xảy ra.
5. **Khám phá** việc sử dụng các công cụ AI để phát triển chuyên môn và thực hành phản ánh, từ đó đánh giá nhu cầu học tập và cá nhân hóa lộ trình học tập trong bối cảnh giáo dục thay đổi nhanh chóng.

3.3.2 Cấp độ tiến triển 2: Vận dụng

Ở cấp độ “Vận dụng” về năng lực AI, giáo viên được kỳ vọng sẽ chứng minh khả năng tích hợp AI vào các hoạt động giáo dục, tập trung vào trách nhiệm giải trình của con người và đảm bảo sử dụng các công cụ AI một cách an toàn và có trách nhiệm. Điều này yêu cầu giáo viên phải tuân thủ các chính sách quốc gia và địa phương, bảo vệ an toàn, quyền riêng tư và quyền lợi của các bên liên quan, đồng thời đánh giá mang tính phản biện các công cụ AI từ góc độ đạo đức. Giáo viên cũng cần thúc đẩy tính công bằng, hòa nhập và đa dạng, đồng thời hiểu rõ tác động của các quyết định thiết kế AI đối với việc sử dụng có đạo đức. Hơn nữa, ở cấp độ này, giáo viên cần phát triển khả năng xác định, đánh giá, lựa chọn và áp dụng các công cụ AI để nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập. Họ cũng cần thành thạo việc tích hợp các chiến lược sư phạm lấy con người làm trung tâm và sử dụng AI để làm phong phú thêm quá trình phát triển chuyên môn và học tập đồng đẳng trong tổ chức của mình.

Những giáo viên đạt đến trình độ thành thạo về năng lực AI ở cấp độ này được kỳ vọng có thể:

1. **Thể hiện** sự hiểu biết sâu sắc về trách nhiệm giải trình và quyền quyết định của con người trong việc triển khai và sử dụng AI một cách hợp lý. Điều này bao gồm tư duy phản biện về khả năng của AI trong việc hỗ trợ chu trình ra quyết định giữa con người và AI, cũng như sự thận trọng đối với những tuyên bố cường điệu về việc sử dụng AI để thay thế con người trong các quyết định quan trọng trong giáo dục.
2. **Lĩnh hội** và vận dụng các quy tắc đạo đức thiết yếu để sử dụng AI một cách an toàn và có trách nhiệm, bao gồm tôn trọng quyền riêng tư dữ liệu, quyền sở hữu trí tuệ và các quy định pháp lý khác. Đồng thời, giáo viên cần vận dụng quan điểm

đạo đức này khi đánh giá và sử dụng các công cụ AI, dữ liệu và nội dung do AI tạo ra trong giáo dục.

3. **Vận hành** thành thạo các công cụ AI được áp dụng trong giáo dục, nâng cao kiến thức và hiểu biết – từ góc độ đạo đức – về các công nghệ AI, dữ liệu và thuật toán liên quan đến trách nhiệm giảng dạy và các năng lực nền tảng.
4. **Tích hợp** khéo léo AI vào thiết kế và thực hiện các phương pháp giảng dạy lấy học sinh làm trung tâm, nhằm thúc đẩy sự tham gia, hỗ trợ học tập phân hóa và tăng cường tương tác giữa giáo viên và học sinh. Mục tiêu là phát triển sự đồng cảm, tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề của học sinh.
5. **Tự tin** sử dụng các công cụ AI để tham gia vào các cộng đồng học tập chuyên môn, tận dụng chúng để chia sẻ tài nguyên, tham gia học tập đồng đẳng và đóng góp vào quá trình thích ứng linh hoạt của tổ chức.

3.3.3 Cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo

Ở cấp độ “Kiến tạo” về năng lực AI, giáo viên thể hiện sự hiểu biết sâu sắc về tác động xã hội của AI cũng như trách nhiệm công dân của mình. Họ được kỳ vọng sẽ đóng góp vào việc hoạch định chính sách về AI trong giáo dục và/hoặc đồng kiến tạo các tiêu chuẩn đạo đức cho việc sử dụng các công cụ AI. Giáo viên ở cấp độ này phải có khả năng kết hợp hoặc điều chỉnh các bộ công cụ AI mã nguồn mở để phát triển các giải pháp phù hợp với các thách thức giáo dục trong bối cảnh địa phương. Điều này mở rộng đến việc đánh giá mang tính phản biện vai trò của AI trong các quá trình giảng dạy và học tập, cũng như khám phá các hoạt động sư phạm được AI hỗ trợ, có khả năng tạo ra các phương án học tập mở cho học sinh. Hơn nữa, giáo viên phải có khả năng sử dụng AI

để hỗ trợ sự phát triển chuyên môn liên tục và/hoặc mang tính chuyển đổi của chính bản thân và tổng hợp các công cụ AI để đáp ứng nhu cầu thay đổi của cộng đồng chuyên môn của họ.

Những giáo viên đạt đến trình độ thành thạo này được kỳ vọng có thể:

1. **Tích cực** tham gia và đóng góp vào việc xây dựng các xã hội AI hòa nhập, được định hướng bởi sự hiểu biết sâu sắc về các tác động của AI đối với các chuẩn mực xã hội, và thúc đẩy thiết kế và sử dụng AI nhằm nâng cao phúc lợi của con người, sự hòa nhập và công lý xã hội.
2. **Đề cao** đạo đức AI thông qua sự ủng hộ và đồng cảm sâu sắc, dẫn dắt các cuộc thảo luận và hành động giải quyết các vấn đề đạo đức, xã hội, văn hóa và môi trường, từ thiết kế đến sử dụng AI, và đóng góp vào việc đồng kiến tạo các tiêu chuẩn đạo đức cho các thực hành AI trong giáo dục.
3. **Thành thạo** các công cụ AI, áp dụng kiến thức và kỹ năng nâng cao để tạo ra môi trường học tập hòa nhập được AI hỗ trợ và giải quyết các thách thức lớn hơn trong bối cảnh giáo dục.
4. **Đánh giá** mang tính phản biện tác động của AI đối với việc giảng dạy, học tập và đánh giá; lập kế hoạch và thúc đẩy các tình huống học tập được AI hỗ trợ, nhằm hỗ trợ học tập theo môn học cụ thể hoặc liên môn, tư duy phản biện và giải quyết vấn đề ở học sinh; và tận dụng dữ liệu và phản hồi để liên tục khám phá những đổi mới sư phạm lấy học sinh làm trung tâm.
5. **Điều chỉnh** các công cụ AI để nâng cao khả năng phát triển chuyên môn của họ, đồng thời thử nghiệm và thẩm định các chiến lược sử dụng AI hiệu quả để đáp ứng nhu cầu phát triển chuyên môn mang tính chuyển đổi của họ và cộng đồng của họ.

Chương 4: Nội dung chi tiết của Khung năng lực AI cho giáo viên

Chương này cung cấp nội dung chi tiết về các mục tiêu chương trình và mục tiêu học tập mong đợi mà chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên có thể xây dựng cho mỗi khối năng lực trong số 15 khối. Các mục tiêu này được minh họa thêm bằng những ví dụ về hoạt động mà giáo viên sẽ thực hiện trong nhiều bối cảnh khác nhau, kể cả trong thực tiễn giảng dạy theo môn học và/hoặc liên môn.

4.1 Cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội

Mục tiêu chung của chương trình ở cấp độ “Lĩnh hội” là giúp tất cả giáo viên đạt được trình độ cơ bản về năng lực hoặc kiến thức AI cần thiết cho nghề giáo trong các bối cảnh khác nhau. Các mục tiêu học tập và ví dụ về các hoạt động dưới đây sẽ làm rõ nội dung của từng khối năng lực:

Bảng 2. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội

Cấp độ tiến triển 1: Lĩnh hội				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Tư duy lấy con người làm trung tâm	1.1 Quyền tự chủ của con người: Giáo viên hiểu rõ rằng AI do con người lãnh đạo và các quyết định của những người tạo ra AI, dù là tổ chức hay cá nhân, có tác động sâu sắc đến quyền tự chủ và quyền con người. Điều này yêu cầu giáo viên phải nhận thức rõ tầm quan trọng của quyền tự chủ con người khi đánh giá và sử dụng các công cụ AI.	MTCT1.1.1 Thúc đẩy tư duy phản biện về AI bằng cách tổ chức cho giáo viên thảo luận và xem xét các quan điểm về mối quan ngại giữa lợi ích mà AI mang lại và những rủi ro có thể làm giảm quyền tự chủ và năng lực tự quyết của con người; sử dụng các công cụ AI cụ thể làm ví dụ để hỗ trợ giáo viên phân tích sâu các lợi ích, hạn chế và rủi ro của AI trong bối cảnh giáo dục địa phương và đối với trách nhiệm của họ. MTCT1.1.2 Minh họa các bước chính trong vòng đời của hệ thống AI và hướng dẫn giáo viên hiểu cách thức các quyết định của người kiến tạo AI có thể ảnh hưởng đến tác động của nó. MTCT1.1.3 Nêu bật cách thức sự phụ thuộc quá mức vào AI có thể làm suy yếu các kỹ năng tư duy và khả năng tự quyết của con người. MTCT1.1.4 Cung cấp các hướng dẫn viết những lời khuyên cơ bản giúp bảo vệ quyền tự chủ của con người khi sử dụng AI trong giáo dục, đặc biệt chú trọng vào học sinh có nhu cầu đặc biệt.	MTHT1.1.1 Tư duy phản biện về các lợi ích, hạn chế và rủi ro của các công cụ AI cụ thể trong bối cảnh giáo dục địa phương, cũng như trong các môn học và cấp lớp mà họ giảng dạy. MTHT1.1.2 Nhận thức rằng AI do con người điều khiển và các quyết định của các cá nhân, tổ chức phát triển AI sẽ tác động đến quyền con người, quyền tự chủ của cá nhân, đời sống cá nhân và xã hội. MTHT1.1.3 Mô tả vai trò của con người trong các bước cơ bản của quá trình phát triển AI, từ việc thu thập và xử lý dữ liệu, thiết kế thuật toán và các tính năng của hệ thống AI, cho đến việc triển khai và sử dụng các công cụ AI. MTHT1.1.4 Hiểu được sự cần thiết phải áp dụng các biện pháp cơ bản để bảo vệ quyền tự chủ của con người trong các giai đoạn quan trọng của thiết kế và sử dụng hệ thống AI, bao gồm việc tôn trọng quyền sở hữu dữ liệu, thu thập dữ liệu có sự đồng ý, dân nhân và làm sạch dữ liệu không bị thiên vị, đảm bảo thuật toán AI không phân biệt đối xử, và các chức năng cũng như giao diện thân thiện với người dùng.	Giải mã sự cường điệu xung quanh AI: Phân tích mang tính phản biện sự cường điệu xung quanh các công cụ AI cụ thể thông qua việc đánh giá rủi ro và lợi ích cơ bản, đồng thời làm nổi bật vai trò then chốt của con người trong việc sử dụng các công cụ AI. Hiểu lý do tại sao một số công cụ AI nên bị cấm: Thể hiện sự hiểu biết cơ bản về lý do tại sao một số công cụ AI cần bị cấm, vì chúng có thể làm giảm quyền tự chủ của con người và đe dọa đến các quyền cơ bản của con người. Nêu bật các rủi ro: Liệt kê những nguy cơ tiềm ẩn mà quyền tự chủ của giáo viên và học sinh có thể bị xâm hại bởi một số công cụ AI, như việc sử dụng các mô hình ngôn ngữ lớn để viết luận. Biết những điều cơ bản về “nên” và “không nên”: Viết các mẹo thực tế hàng ngày để thúc đẩy quyền tự chủ của con người khi sử dụng AI trong giảng dạy, đồng thời khuyến khích học sinh chủ động khai thác và đánh giá AI.

Lĩnh hội				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Đạo đức AI	2.1 Các nguyên tắc đạo đức: Giáo viên có hiểu biết cơ bản về các vấn đề đạo đức liên quan đến AI và các nguyên tắc cần thiết cho các tương tác đạo đức giữa con người và AI, bao gồm bảo vệ quyền con người, quyền tự chủ, thúc đẩy sự đa dạng ngôn ngữ và văn hóa, sự hòa nhập và tính bền vững môi trường.	MTCT2.1.1 Làm sáng tỏ các tranh cãi đạo đức thông qua việc xem xét mang tính phân biện các trường hợp sử dụng công cụ AI trong giáo dục. MTCT2.1.2 Thúc đẩy sự hiểu biết về các nguyên tắc đạo đức thiết yếu thông qua việc xem xét các trường hợp sử dụng liên quan đến từng nguyên tắc đạo đức cốt lõi. Hướng dẫn giáo viên hiểu lý do tại sao những nguyên tắc này là thiết yếu và sự bỏ qua chúng có thể gây hại như thế nào. Các nguyên tắc này được tóm tắt trong sáu chủ đề phụ sau: “không gây hại”; tính cân xứng; không phân biệt đối xử; tính bền vững; quyền quyết định của con người trong tương tác giữa con người và AI; và tính minh bạch và khả năng giải thích. MTCT2.1.3 Xây dựng mối liên hệ giữa các nguyên tắc và tiêu chuẩn đạo đức thông qua các ví dụ về quy định địa phương, quốc gia hoặc quốc tế liên quan đến đạo đức AI; thảo luận về các tác động đối với cá nhân và giải thích cách thức các nguyên tắc đạo đức cốt lõi được áp dụng trong các khuôn khổ pháp lý của địa phương hoặc quốc gia. MTCT2.1.4 Thúc đẩy tính hòa nhập trong việc sử dụng AI và hướng dẫn giáo viên thảo luận về các rủi ro mà các công cụ AI có thể gây ra đối với sự hòa nhập và công bằng, đặc biệt là trong các bối cảnh giáo dục, chú trọng đặc biệt đến học sinh khuyết tật và/hoặc thuộc các nhóm yếu thế; hướng dẫn giáo viên cách thức giảm thiểu những rủi ro này ở cấp độ cá nhân.	MTHT2.1.1 Minh họa các tranh cãi đạo đức cơ bản trong việc sử dụng các công cụ AI cụ thể, từ các quan điểm về quyền tự chủ của con người, bảo mật, quyền riêng tư, và sự phù hợp về ngôn ngữ và văn hóa. MTHT2.1.2 Giải thích các nguyên tắc đạo đức cốt lõi (như đã liệt kê trong MTCT2.1.2) và quán triệt các nguyên tắc đó thông qua việc lựa chọn và sử dụng AI trong thực tế. MTHT2.1.3 Liên kết các điều khoản chính của quy định với các nguyên tắc đạo đức và hiểu rõ tác động của chúng đối với giáo dục. MTHT2.1.4 Ưu tiên các hành động nhằm giảm thiểu những ảnh hưởng tiêu cực của AI đối với công bằng và sự hòa nhập trong giáo dục, đặc biệt chú trọng đến học sinh khuyết tật và/hoặc học sinh thuộc nhóm yếu thế.	“Tiếp nhận quan điểm” trong các tình huống khó xử về mặt đạo đức: Áp dụng một quan điểm đạo đức trong việc sử dụng AI tại trường học, dựa trên sự hiểu biết về các tình huống khó xử mà AI đặt ra, liên quan đến quyền riêng tư, quyền tự chủ của con người, công bằng, hòa nhập, sự phù hợp với văn hóa và ngôn ngữ địa phương, và biến đổi khí hậu. Sơ đồ hóa kiến thức về các nguyên tắc đạo đức: Sử dụng các công cụ sơ đồ hóa kiến thức cơ bản (như phiếu bài tập trên giấy hoặc ứng dụng sơ đồ khái niệm kỹ thuật số) để minh họa các kết nối giữa các nguyên tắc cốt lõi, các phản ứng đối với những tranh cãi liên quan, sự tuân thủ của chúng với các quy định, và các công cụ AI điển hình được sử dụng trong nhà trường. Tự tìm hiểu các quy định tại địa phương: Tìm hiểu xem các quy định về AI tại địa phương có theo kịp sự phát triển của công nghệ AI hay không, và đánh giá các quy định hiện hành bằng cách đối chiếu chúng với các nguyên tắc đạo đức và bối cảnh địa phương. Sự thiên vị của các công cụ AI: Chú ý đến sự thiên vị trong các công cụ AI được sử dụng trong trường học và khả năng loại trừ hoặc gạt bỏ những người khuyết tật và học sinh thuộc nhóm yếu thế; báo cáo các rủi ro này lên các nhà quản lý hoặc cơ quan chức năng có thẩm quyền.

Lĩnh hội				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Nền tảng và ứng dụng AI	3.1 Kỹ thuật và ứng dụng AI cơ bản: Giáo viên được kỳ vọng có kiến thức cơ bản về AI, bao gồm: định nghĩa AI, kiến thức cơ bản về cách thức huấn luyện các mô hình AI, kiến thức liên quan đến dữ liệu và thuật toán, các loại công nghệ AI chính và ví dụ minh họa cho từng loại, cùng với năng lực đánh giá tính phù hợp của các công cụ AI cụ thể trong giáo dục và vận hành các công cụ AI đã được thẩm định.	MTCT3.1.1 Điều chỉnh độ khó của kiến thức khái niệm cơ bản về AI theo trách nhiệm và kinh nghiệm của giáo viên với AI; minh họa cách phát triển một công cụ AI cụ thể dựa trên dữ liệu và thuật toán; và giải thích các phương pháp cơ bản mà các công cụ AI sử dụng để xử lý dữ liệu nhằm tạo ra các kết quả. MTCT3.1.2 Hỗ trợ việc vận hành thực tế các công cụ AI liên quan đến trách nhiệm của giáo viên để cung cấp hiểu biết cơ bản về cách thức hoạt động của các công cụ này; hướng dẫn giáo viên trải nghiệm các loại công cụ AI khác nhau và giúp họ hiểu được sự tiến bộ công nghệ của AI so với các thế hệ công cụ CNTT trước đó, cũng như các tính năng của từng loại công cụ AI. MTCT3.1.3 Hỗ trợ người dùng thử nghiệm các công cụ AI bằng cách giới thiệu một phương pháp cơ bản để phân tích độ tin cậy và tính phù hợp của các công cụ AI cho bối cảnh địa phương, đồng thời mời giáo viên tham gia thử nghiệm phương pháp này. MTCT3.1.4 Hỗ trợ giáo viên thiết lập bộ công cụ AI của riêng mình, bắt đầu bằng việc đề xuất các công cụ mẫu cơ bản và hướng dẫn họ lựa chọn những công cụ AI đáng tin cậy phù hợp với nhu cầu và bối cảnh địa phương, đặc biệt chú ý đến các công cụ mã nguồn mở.	MTHT3.1.1 Thể hiện kiến thức khái niệm phù hợp với năng lực và trách nhiệm của họ về cách thức phát triển hệ thống AI bằng cách sử dụng dữ liệu, thuật toán và kiến trúc điện toán; nắm vững các kiến thức và kỹ năng liên quan đến dữ liệu, thuật toán và lập trình; đồng thời minh họa các bước chính trong quá trình phát triển, bao gồm xác định phạm vi vấn đề, thiết kế, đào tạo, thử nghiệm, triển khai, phản hồi và cải tiến. MTHT3.1.2 Giải thích AI là gì và không phải là gì, các nhóm kỹ thuật và công nghệ AI chủ yếu, những khả năng mới mà AI có thể mang lại so với các thế hệ công cụ CNTT trước đây, và các chức năng cốt lõi của các công cụ AI thuộc các nhóm khác nhau. MTHT3.1.3 Xác định và vận hành các công cụ AI thiết yếu cho công việc hàng ngày của họ trong bối cảnh địa phương. MTHT3.1.4 Giải thích tầm quan trọng của việc đánh giá các công cụ AI để đảm bảo tính dễ tiếp cận, tính hòa nhập và độ tin cậy của chúng; thực hiện các phân tích cơ bản về mức độ phù hợp của các công cụ AI cụ thể đối với giáo dục trong bối cảnh địa phương, đặc biệt chú trọng đến tác động đối với học sinh có nhu cầu đặc biệt. MTHT3.1.5 Bắt đầu xây dựng bộ sưu tập cá nhân các công cụ AI đáng tin cậy cần thiết cho đời sống và công việc, phù hợp với ngôn ngữ và văn hóa địa phương. Tìm hiểu khả năng sẵn có của các công cụ AI mã nguồn mở liên quan đến địa phương.	Sơ đồ hóa khái niệm về cách thức hoạt động của AI: Bắt đầu vẽ và liên tục cập nhật các bản đồ khái niệm dưới dạng giấy hoặc kỹ thuật số, thể hiện quá trình phát triển các hệ thống AI và chu trình ra quyết định liên quan đến việc sử dụng các công cụ AI cụ thể trong giáo dục. Mở rộng và nâng cao kỹ năng: Mở rộng kiến thức về các công cụ AI phù hợp với trách nhiệm của giáo viên. Hỗ trợ họ cải thiện sự thành thạo và mở rộng phạm vi các kỹ năng hiện có hoặc phát triển các kỹ năng mới. “La bàn định hướng” để lựa chọn công cụ AI: Phân biệt các công cụ đang sử dụng AI và các công cụ không sử dụng AI, đồng thời so sánh những ưu điểm và hạn chế cơ bản của các công cụ CNTT và công cụ AI trong bối cảnh địa phương. Thu thập các công cụ AI phù hợp: Hợp tác với các giáo viên khác và cán bộ quản lý trong nhà trường để đánh giá tính phù hợp của các công cụ AI cụ thể mà các nhà cung cấp đang sử dụng hoặc khuyến nghị, và thảo luận về khả năng áp dụng chúng; thu thập các công cụ AI đã được thẩm định, chia sẻ các công cụ mã nguồn mở và bắt đầu xây dựng một bộ sưu tập các công cụ AI đáng tin cậy.

Lĩnh hội				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Sự phạm AI	4.1 Giảng dạy có sự hỗ trợ của AI: Giáo viên được kỳ vọng có khả năng nhận diện và tận dụng các lợi ích sự phạm của công cụ AI để hỗ trợ lập kế hoạch bài học, giảng dạy và đánh giá theo môn học, đồng thời giảm thiểu các rủi ro.	MTCT4.1.1 Tổ chức phân tích bài học dựa trên các video mẫu về việc giáo viên sử dụng các công cụ AI trong lớp học; giúp giáo viên hiểu rõ tính phù hợp của các công cụ này, bao gồm hiệu quả, mối quan hệ với các phương pháp sư phạm, và tác động của chúng đối với việc hòa nhập của học sinh với các năng lực khác nhau; ngoài ra, hướng dẫn giáo viên tự phản ánh về các bài học AI hỗ trợ mà họ đã thiết kế và triển khai. MTCT4.1.2 Khuyến khích giáo viên chủ ý đến nghiên cứu khoa học về việc sử dụng AI hỗ trợ các hoạt động sư phạm bằng cách giới thiệu cho họ các nghiên cứu và báo cáo dựa trên bằng chứng về những ưu điểm và nhược điểm của các hoạt động giảng dạy có sự hỗ trợ của AI. MTCT4.1.3 Thúc đẩy khả năng chuyển giao kiến thức và kỹ năng cơ bản về AI vào giảng dạy bằng cách giới thiệu các công cụ AI đã được thẩm định và có thể truy cập, phù hợp với bối cảnh và trách nhiệm của giáo viên tại địa phương, bao gồm các hệ thống AI được triển khai trong các cơ sở giáo dục; sử dụng những công cụ này để hướng dẫn giáo viên áp dụng kiến thức lý thuyết và kỹ năng vận hành vào việc sử dụng thực tế các công cụ AI trong giảng dạy; hướng dẫn giáo viên cách tìm kiếm và thẩm định các công cụ AI giáo dục phù hợp. MTCT4.1.4 Thúc đẩy việc thẩm định sự phạm đối với AI và thiết kế giảng dạy được AI hỗ trợ; củng cố và làm sâu sắc thêm hiểu biết của giáo viên về các phương pháp sư phạm đặc thù theo từng lĩnh vực và các phương pháp thiết kế giảng dạy cơ bản (ví dụ: tương tác giữa người và máy được đề xuất trong Hướng dẫn về AI tạo sinh trong giáo dục và nghiên cứu của UNESCO); hướng dẫn giáo viên thực hành chu trình thiết kế – triển khai – phản ánh về bài học, bao gồm việc đánh giá tính phù hợp của AI trong việc hỗ trợ các môn học của họ tại các cấp lớp cụ thể, quyết định xem có nên sử dụng AI hay không và công cụ nào là phù hợp, thiết kế và triển khai các hoạt động giảng dạy có sự hỗ trợ của AI (bao gồm việc chuẩn bị tài liệu giảng dạy, tổ chức giảng dạy, đánh giá và hỗ trợ học sinh có nhu cầu đặc biệt), đồng thời thực hiện suy ngẫm về thiết kế và triển khai bài học theo MTCT4.1.1.	MHTT4.1.1 Thể hiện sự am hiểu về tư duy lấy con người làm trung tâm, các nguyên tắc đạo đức, phương pháp sư phạm phù hợp với môn học, và kiến thức khái niệm về AI để phân tích các bài học mẫu và giải thích các quyết định của mình về việc có nên sử dụng AI hay không, công cụ nào nên được sử dụng và vì sao. MHTT4.1.2 Nêu ví dụ về các loại hệ thống và ứng dụng AI chính được thiết kế để hỗ trợ giảng dạy, học tập và đánh giá, chứng minh sự hiểu biết về tiềm năng và hạn chế của chúng. MHTT4.1.3 Thể hiện sự am hiểu trong việc sử dụng các phương pháp thiết kế giảng dạy cơ bản để định hướng các quyết định về việc có nên sử dụng AI hay không, khi nào sử dụng, và công cụ nào có thể phù hợp; tự tin chuẩn bị và triển khai giảng dạy và đánh giá được AI hỗ trợ, cũng như hỗ trợ học sinh có nhu cầu đặc biệt. MHTT4.1.4 Tìm và sử dụng các công cụ AI giáo dục cơ bản và/hoặc vận hành các hệ thống AI được triển khai tại các cơ sở giáo dục.	Bắt đầu từ nhu cầu giảng dạy cơ bản: Xác định các nhu cầu cơ bản trong quá trình chuẩn bị và triển khai giảng dạy cùng đánh giá học tập. Lấy nhu cầu cơ bản làm nguyên tắc đầu tiên để xác định liệu một công cụ AI cụ thể có phù hợp hay không – công cụ đó có đáp ứng đúng các nhu cầu này, mang lại giá trị thực tiễn, hay có thể gây ra quyết định cách hiệu quả các nhu cầu cụ thể đang được đề cập? Học qua chu trình “thiết kế–triển khai–suy ngẫm” lặp đi lặp lại: Học hỏi và từng bước nâng cao khả năng thiết kế và tổ chức giảng dạy được AI hỗ trợ thông qua chu trình phân tích các bài học mẫu, thiết kế và triển khai kế hoạch bài học của mình, cũng như đánh giá/phản ánh về quá trình thực hiện. Đánh giá hiệu quả so với nhu cầu: Trải nghiệm trực tiếp các hạn chế, rủi ro và lợi ích của AI đối với dạy và học, dựa trên kết quả thực tế khi áp dụng AI để đáp ứng nhu cầu giảng dạy, và mức độ AI có thể đạt được các kết quả kỳ vọng.

Lĩnh hội				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
AI cho phát triển chuyên môn	5.1 Thúc đẩy học tập chuyên môn suốt đời: Giáo viên được kỳ vọng có khả năng khám phá việc sử dụng các công cụ AI để nâng cao sự phát triển chuyên môn và các hoạt động phản ánh, đánh giá nhu cầu học tập và cá nhân hóa lộ trình học tập của mình trong bối cảnh giáo dục đang thay đổi nhanh chóng.	MTCT5.1.1 Nuôi dưỡng động lực học tập suốt đời của giáo viên trong thời đại AI bằng cách thu hút giáo viên tham gia thảo luận về tác động giáo dục từ sự phát triển nhanh chóng của AI, các vai trò mới mà giáo viên cần đảm nhận trong môi trường giàu AI, và các năng lực mới mà họ cần phát triển; hỗ trợ giáo viên nhận thức được giá trị của việc trở thành người học suốt đời trong thời đại AI, đồng thời hiểu rằng quyền lợi và quyền tự chủ của họ cần được bảo vệ. MTCT5.1.2 Hướng dẫn giáo viên tự đánh giá mức độ sẵn sàng ứng dụng AI và xác định các lỗ hổng năng lực thông qua các công cụ tự đánh giá trên giấy hoặc công cụ tự đánh giá được AI hỗ trợ. MTCT5.1.3 Tăng cường nhận thức về AI dành cho giáo viên bằng cách giới thiệu cho họ các công cụ AI tổng quát và chuyên biệt có thể hỗ trợ sự phát triển chuyên môn của họ, đặc biệt chú trọng đến giáo viên khuyết tật và/hoặc những giáo viên làm việc với học sinh khuyết tật; giúp giáo viên tìm hiểu cách thức tìm kiếm và sử dụng các công cụ AI để làm phong phú quá trình học tập chuyên môn của họ. MTCT5.1.4 Hướng dẫn giáo viên tận dụng AI cho việc học tập chuyên môn, ví dụ như giúp giáo viên hiểu cách các nền tảng để xuất nội dung nhận diện mối quan tâm của họ qua các thông tin đầu vào và đề xuất các cố vấn đồng nghiệp và/hoặc tài nguyên đào tạo; giúp giáo viên nhận thức được những rủi ro mà sự thiên vị dữ liệu và phân biệt thuật toán có thể gây ra cho họ, cũng như cách thức phụ thuộc vào các thông tin bị thao túng bởi AI có thể dẫn đến sự suy giảm năng lực của họ.	MHTT5.1.1 Mô tả sự phát triển về quyền lợi, điều kiện làm việc, trình độ và năng lực yêu cầu của giáo viên trong thời đại AI và trong bối cảnh địa phương; giải thích lý do tại sao việc học tập suốt đời về AI và ứng dụng AI trong giáo dục lại trở nên quan trọng. MHTT5.1.2 Minh họa các kiến thức, kỹ năng và giá trị mới mà nghề giáo cần có trong bối cảnh địa phương trong thời đại AI, đồng thời đánh giá khoảng cách giữa kiến thức và kinh nghiệm của bản thân về AI và các năng lực AI cần thiết. MHTT5.1.3 Liệt kê các công cụ AI khác nhau, bao gồm các công cụ mã nguồn mở phù hợp với bối cảnh địa phương, có thể được sử dụng hoặc tái sử dụng để hỗ trợ công tác tự đánh giá, thực hành phản ánh và học tập chuyên môn, đặc biệt chú trọng đến việc đảm bảo khả năng tiếp cận cho giáo viên khuyết tật. MHTT5.1.4 Xác định và áp dụng các công cụ AI dành cho giáo viên có chi phí hợp lý và phù hợp để đáp ứng nhu cầu tự đánh giá và học tập chuyên môn cá nhân về kiến thức môn học, kỹ năng sư phạm và học tập đồng đẳng.	Nhận thức về quyền và nghĩa vụ cơ bản của giáo viên trong thời đại AI: Xác định các quyền cần được bảo vệ, các điều kiện làm việc cơ bản và các cơ hội định hướng hoặc đào tạo cần được cung cấp cho giáo viên trong thời đại AI, cũng như trách nhiệm phát triển chuyên môn chính của họ để đảm bảo việc sử dụng AI trong giáo dục một cách có đạo đức và hiệu quả. Tự đánh giá mức độ sẵn sàng giảng dạy trong thời đại AI: Tiến hành tự đánh giá mức độ sẵn sàng và lỗ hổng năng lực của bản thân, đồng thời đưa ra lộ trình phát triển chuyên môn để xây dựng năng lực hướng tới giảng dạy có sự hỗ trợ của AI một cách đạo đức và hiệu quả. Sử dụng AI do con người chỉ đạo để mở ra các cơ hội học tập chuyên môn: Tích lũy kinh nghiệm và kỹ năng sử dụng các nền tảng truyền thông xã hội được AI hỗ trợ để gợi ý ý tưởng mới và giới thiệu đồng nghiệp có cùng mối quan tâm chuyên môn và/hoặc có thể đóng vai trò là người hướng dẫn hoặc cố vấn đồng đẳng. Tìm hiểu cách phát hiện và giảm thiểu tác động tiêu cực của các "kén thông tin" bị AI thao túng.

4.2 Cấp độ tiến triển 2: Vận dụng

Mục tiêu chung của chương trình ở cấp độ “Vận dụng” là giúp giáo viên trở thành những người có năng lực toàn diện hoặc giáo viên cốt cán trong việc sử dụng AI. Các giáo viên này cần thể hiện quan điểm lấy con người làm trung tâm trong các phân tích và quyết định của mình, có hành vi đạo đức chuẩn

mực, hiểu biết sâu sắc về AI và khả năng ứng dụng AI để hỗ trợ các hoạt động sư phạm và phát triển chuyên môn. Các mục tiêu, kết quả học tập và ví dụ về hoạt động dưới đây sẽ làm rõ các chủ đề thiết yếu có thể được đề cập, cách thức tổ chức đào tạo và các hành vi mà giáo viên có thể thể hiện sau khi hoàn thành mỗi khối năng lực.

Bảng 3. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 2: Vận dụng

Vận dụng				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Tư duy lấy con người làm trung tâm	1.2 Trách nhiệm giải trình của con người: Giáo viên thể hiện sự hiểu biết sâu sắc về trách nhiệm giải trình và quyền quyết định của con người trong việc triển khai và sử dụng AI một cách hợp lý, đồng thời có khả năng tư duy phản biện về năng lực của AI trong việc hỗ trợ chu trình ra quyết định giữa con người và AI, cũng như các tuyên bố cường điệu về việc sử dụng AI thay thế con người trong các quyết định quan trọng trong giáo dục.	MTCT1.2.1 Làm sâu sắc thêm hiểu biết của giáo viên về các rủi ro liên quan đến việc thiếu trách nhiệm giải trình của con người thông qua phân tích các trường hợp sử dụng AI trong các vòng quyết định trong quản lý giáo dục, đánh giá, chiến lược giảng dạy và tương tác của học sinh với AI, đồng thời làm phong phú và củng cố quan điểm của họ về tầm quan trọng của trách nhiệm giải trình của con người trong toàn bộ vòng đời của AI. MTCT1.2.2 Phát triển nhận thức về trách nhiệm giải trình của con người như một nghĩa vụ pháp lý bằng cách khuyến khích giáo viên tranh luận về việc ai sẽ chịu trách nhiệm trong các vòng quyết định được AI hỗ trợ – con người hay AI; hướng dẫn giáo viên tìm hiểu cách các khung pháp lý trong nước và quốc tế quy định trách nhiệm giải trình của con người trong thiết kế và cung cấp AI, kể cả trong giáo dục. MTCT1.2.3 Xây dựng mối liên hệ giữa trách nhiệm giải trình của con người và quyền lợi của giáo viên bằng cách làm rõ các vai trò và trách nhiệm thay đổi của giáo viên, đồng thời nhấn mạnh rằng vai trò trung tâm của giáo viên không thể thay thế được và quyền tự chủ, trách nhiệm giải trình của họ không thể bị AI chiếm đoạt; giúp giáo viên rà soát xem liệu các chính sách địa phương có bảo vệ quyền và trách nhiệm giải trình của họ trong thời đại AI hay không. MTCT1.2.4 Khám phá các rủi ro liên quan đến việc thiếu trách nhiệm giải trình của người sử dụng bằng cách khuyến khích giáo viên phân tích những hạn chế có thể giải thích được của các công cụ AI cụ thể (ví dụ: AI không thể hiểu thế giới thực hoặc không thể đưa ra phân đoán có ích), cũng như những ảo giác không thể phát triển trí tuệ, khả năng tin sai lệch mà các công cụ AI thể hiện nay có thể tạo ra; thảo luận về những nguy cơ mà AI có thể gây ra đối với việc học của học sinh, đặc biệt là học sinh có nhu cầu đặc biệt (làm suy yếu sự phát triển trí tuệ, khả năng tư duy phản biện, tương tác giữa người với người, khả năng xây dựng kiến thức và khả năng hình thành, thể hiện quan điểm độc lập).	MTHT1.2.1 Hiểu rằng trách nhiệm giải trình của con người trong chu trình ra quyết định giữa con người và AI là một nghĩa vụ pháp lý. MTHT1.2.2 Áp dụng các khung pháp lý địa phương và/hoặc quốc tế để đánh giá xem việc thiết kế hoặc sử dụng một công cụ AI cụ thể có làm giảm trách nhiệm giải trình của con người hay không. MTHT1.2.3 Dẫn chiếu các chính sách quốc tế hoặc địa phương để bảo vệ trách nhiệm giải trình của giáo viên khi sử dụng AI trong giáo dục, đồng thời thể hiện sự phản đối việc sử dụng kết quả và phỏng đoán của AI nhằm lấn át quyền ra quyết định của giáo viên và quá trình tư duy, kiến tạo tri thức, cũng như thể hiện bản thân của học sinh. MTHT1.2.4 Chứng minh trách nhiệm giải trình của giáo viên trong chu trình ra quyết định, bao gồm việc xác định tính phù hợp của các công cụ AI trong giảng dạy, thiết kế các phương pháp sư phạm phù hợp với độ tuổi, và cung cấp sự tương tác cần thiết của con người để khuyến khích các quá trình học tập tự chủ, đặc biệt là đối với học sinh có nhu cầu đặc biệt.	Trách nhiệm giải trình của con người trong vòng ra quyết định được AI hỗ trợ là một nghĩa vụ pháp lý: Vẽ sơ đồ khái niệm về những người có trách nhiệm chính và vai trò của họ trong việc thiết kế, triển khai và sử dụng AI trong giáo dục, đồng thời làm rõ trách nhiệm giải trình của họ. Trách nhiệm giải trình và quyền của giáo viên không thể bị AI tước đoạt: Soạn thảo báo cáo về các quy định, cơ quan có thẩm quyền và thủ tục liên quan có thể bảo vệ quyền lợi và trách nhiệm của giáo viên khi áp dụng AI trong giáo dục. Trách nhiệm giải trình của giáo viên là sự đảm bảo của con người đối với việc sử dụng AI một cách có đạo đức và hiệu quả trong giáo dục: Vẽ sơ đồ khái niệm về các vai trò khả thi mà giáo viên có thể đảm nhận trong việc xác minh và lựa chọn các công cụ AI phù hợp, thiết kế phương pháp sư phạm, thúc đẩy tương tác con người, hỗ trợ học sinh trong việc sử dụng AI cũng như hỗ trợ học sinh có năng lực đa dạng.

Vận dụng				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Đạo đức AI	2.2 Sử dụng an toàn và có trách nhiệm: Giáo viên được kỳ vọng có thể thẩm nhuần các quy tắc đạo đức cơ bản để sử dụng AI một cách an toàn và có trách nhiệm, bao gồm tôn trọng quyền riêng tư dữ liệu, quyền sở hữu trí tuệ và các quy định pháp lý khác; đồng thời áp dụng các nguyên tắc đạo đức này vào việc đánh giá và sử dụng các công cụ AI, dữ liệu và nội dung do AI tạo ra trong giáo dục.	MTCT2.2.1 Vận dụng hiểu biết của giáo viên về các mối đe dọa chính đối với an toàn AI trong các giai đoạn thiết kế và sử dụng thông qua việc phân tích các tình huống điển hình liên quan đến rủi ro an toàn AI hoặc các sự cố an toàn AI thường gặp, từ hai góc độ: một là “an toàn theo thiết kế” và “an toàn theo sử dụng”, và một góc độ nữa là an toàn AI ở cấp độ tổ chức và cá nhân. MTCT2.2.2 Hỗ trợ phân tích các nghĩa vụ pháp lý khi sử dụng AI và hậu quả của việc vi phạm những nghĩa vụ này – bao gồm quy định cấm sử dụng nội dung có bản quyền mà không có sự đồng ý, vi phạm quyền riêng tư qua việc tiết lộ dữ liệu cá nhân, phát tán thông tin sai lệch hoặc xuyên tạc, thúc đẩy ngôn từ thù địch, và tham gia vào hành vi phân biệt đối xử hoặc bắt nạt trực tuyến do AI khuếch đại đối với người khuyết tật hoặc các nhóm dễ bị tổn thương; hướng dẫn giáo viên thảo luận các nghiên cứu điển hình để hiểu sâu hơn về hậu quả xã hội và pháp lý của việc sử dụng AI một cách thiếu trách nhiệm. MTCT2.2.3 Hỗ trợ giáo viên xây dựng mối liên hệ giữa việc tuân thủ quy định về sử dụng AI an toàn và có trách nhiệm với bối cảnh địa phương và trách nhiệm công việc của họ; giúp giáo viên tìm kiếm và chọn lọc các ví dụ về quy định quốc tế có liên quan đến bối cảnh địa phương; đồng thời tổ chức cho giáo viên tham gia soạn thảo quy định riêng của tổ chức, lớp học và/hoặc cá nhân về việc sử dụng AI an toàn và có trách nhiệm, thông qua việc thích ứng các quy định quốc tế sao cho phù hợp với bối cảnh đặc thù của họ.	MTHT2.2.1 Giải thích các vấn đề điển hình liên quan đến an toàn AI ở cả cấp độ tổ chức và cá nhân, đồng thời thể hiện sự hiểu biết sâu sắc về các lý do đằng sau vấn đề an toàn của AI, bao gồm: “an toàn theo thiết kế”, “an toàn theo sử dụng”, quyền sở hữu dữ liệu, chủ quyền dữ liệu, quyền riêng tư dữ liệu, quyền từ chối việc từ bỏ quyền riêng tư cá nhân đối với các nhà cung cấp dịch vụ AI, tránh tiết lộ thông tin cá nhân chi tiết để tạo ra đầu ra AI, và ngăn ngừa sự thiên lệch trong dữ liệu và thuật toán. MTHT2.2.2 Thể hiện sự am hiểu các quy định địa phương áp dụng để bảo vệ quyền riêng tư dữ liệu và đảm bảo an toàn AI, đồng thời rà soát các rủi ro đạo đức tiềm ẩn của các công cụ AI trong giáo dục và đề xuất các chiến lược giảm thiểu. MTHT2.2.3 Thực hiện các biện pháp để giáo viên bảo vệ quyền riêng tư dữ liệu của bản thân và học sinh, bảo đảm dữ liệu của họ được thu thập, sử dụng, chia sẻ, lưu trữ và xóa chỉ khi có sự đồng ý của họ; nhận thức rõ các rủi ro tiềm ẩn, đặc biệt là đối với học sinh có nhu cầu đặc biệt. MTHT2.2.4 Áp dụng các hướng dẫn để đảm bảo giáo viên và học sinh sử dụng AI một cách có trách nhiệm, tuân thủ các nguyên tắc đạo đức như: tôn trọng bản quyền của người khác và bảo vệ bản quyền của chính mình, giảm thiểu sự thiên lệch, chống lại deepfake (công nghệ làm giả bằng AI) và ngôn từ thù địch do AI khuếch đại, đồng thời bảo vệ bản thân và học sinh, đặc biệt là học sinh khuyết tật, khỏi sự thao túng của AI trong hành vi bắt nạt và phân biệt đối xử.	Công cụ theo dõi an toàn AI cá nhân: Vẽ và cập nhật sơ đồ khái niệm về các vấn đề an toàn AI điển hình và các sự cố thường gặp, cũng như các nguyên nhân chính của chúng; các mối đe dọa có thể xảy ra đối với tổ chức và cá nhân, đặc biệt là những người khuyết tật; và các biện pháp giảm thiểu ở cấp độ nhà trường và cá nhân, dựa trên các nghiên cứu điển hình. Đưa các bộ sưu tập cá nhân về công cụ AI cho giáo dục vào danh sách trắng: Rà soát tính an toàn trong các bộ sưu tập cá nhân về công cụ AI, bao gồm việc xem xét chủ sở hữu, đạo đức thiết kế, nguồn dữ liệu, thuật toán, khả năng truy cập hòa nhập và các tính năng của từng công cụ để phát hiện mục đích cơ bản, thành kiến tiềm ẩn và mức độ rủi ro của nó. Hợp tác với các đồng nghiệp và cán bộ quản lý nhà trường để cải thiện các phương pháp đánh giá đạo đức đối với các công cụ AI. Liên tục cập nhật danh sách những việc “nên làm” và “không nên làm”: Quan sát và đánh giá các trường hợp sử dụng AI có rủi ro cao và vô trách nhiệm trong nhà trường, đồng thời liên tục cập nhật danh sách những việc “nên làm” và “không nên làm” đối với giáo viên và học sinh; giải thích cho học sinh về các nguyên tắc đạo đức và pháp lý liên quan đến việc sử dụng AI có trách nhiệm và hậu quả cá nhân khi vi phạm quy định của địa phương hoặc quốc tế.

Vận dụng				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Nền tảng và ứng dụng AI	3.2 Kỹ năng áp dụng: Giáo viên được kỳ vọng có thể vận hành thành thạo các công cụ AI trong các bối cảnh giáo dục; đào sâu kiến thức về các loại công nghệ AI khác nhau và các kỹ năng thực hành liên quan đến dữ liệu và thuật toán phù hợp với trách nhiệm giảng dạy và năng lực nền tảng, đồng thời áp dụng các nguyên tắc đạo đức vào thực tiễn.	MTCT3.2.1 Làm phong phú thêm trải nghiệm “vận hành và so sánh” các công cụ AI điển hình, hỗ trợ giáo viên trải nghiệm các tính năng chính và học các kỹ năng vận hành các công cụ này; hướng dẫn họ phân tích sự tương đồng và khác biệt giữa các kỹ thuật AI phổ biến (chẳng hạn như AI biểu tượng, AI phỏng đoán và AI tạo sinh), cũng như tác động của chúng đối với giáo dục. MTCT3.2.2 Từng bước củng cố kiến thức khái niệm bằng cách hỗ trợ giáo viên học tập dựa trên nghiên cứu, bao gồm việc tìm hiểu cách thức đào tạo và thử nghiệm một hệ thống AI đã chọn (chẳng hạn như mô hình ngôn ngữ lớn) và các mô hình, thuật toán, tập dữ liệu nào được sử dụng trong quá trình đào tạo. MTCT3.2.3 Hỗ trợ học tập dựa trên vấn đề để rèn luyện các kỹ năng vận hành trong dữ liệu, thuật toán và lập trình. Dựa trên kiến thức nền tảng và trách nhiệm công việc của giáo viên, thiết kế các tình huống điển hình để giúp giáo viên lĩnh hội kiến thức và kỹ năng vận hành liên quan đến dữ liệu, thuật toán và lập trình, cũng như khả năng ứng dụng chúng trong việc thiết kế các ứng dụng AI. MTCT3.2.4 Cung cấp bài thực hành để đánh giá “đạo đức trong thiết kế” của các công cụ AI. Tổ chức cho giáo viên rà soát và thích ứng một bộ tiêu chí cụ thể hoặc một công cụ dùng để đánh giá các khía cạnh quan trọng của “đạo đức trong thiết kế”; và thúc đẩy giáo viên sử dụng bộ tiêu chí hoặc công cụ đã thích ứng để đánh giá các công cụ AI được chọn liên quan đến bảo mật dữ liệu, quyền riêng tư dữ liệu, an toàn cho người sử dụng, khả năng tiếp cận của những người có các năng lực khác nhau, sự thiên lệch (bao gồm phân biệt đối xử trên cơ sở giới) trong dữ liệu và thuật toán, và các tác hại tiềm ẩn đối với các nhóm dễ bị tổn thương...	MHTT3.2.1 Vận hành thành thạo các công cụ AI thường dùng trong đời sống hàng ngày và trong hoạt động giáo dục; đưa ra ví dụ về các kỹ thuật điển hình mà các công cụ này sử dụng và giải thích tác động của chúng đối với giáo dục. MHTT3.2.2 Biểu diễn trực quan cách thức hoạt động của các hệ thống AI đã chọn, bao gồm cách chúng được đào tạo và thử nghiệm, cũng như các mô hình, thuật toán và tập dữ liệu điển hình được sử dụng. MHTT3.2.3 Thể hiện kiến thức có thể chuyển giao về dữ liệu, thuật toán và mã hóa, và áp dụng chúng để giải quyết các vấn đề phù hợp với khả năng và phạm vi công việc của họ. MHTT3.2.4 Áp dụng kiến thức và kỹ năng liên quan đến dữ liệu, đào tạo, thuật toán và mô hình AI để đánh giá các yếu tố đạo đức ẩn trong thiết kế các công cụ AI.	Sử dụng thành thạo các công cụ AI trong nhà trường: Dựa trên sự hiểu biết sâu sắc về lợi ích và hạn chế của các loại công nghệ AI khác nhau, thực hiện thành thạo các công cụ AI phổ biến trong giáo dục. Trực quan hóa “kiến thức” về các loại công cụ AI điển hình: Vẽ sơ đồ khái niệm hoặc lưu đồ trực quan để giải thích cách các hệ thống AI được lựa chọn được huấn luyện và vận hành, cũng như cách thức chúng hoạt động. Thúc đẩy học sinh tìm hiểu về dữ liệu, thuật toán và mã hóa: Hướng dẫn học sinh hoặc các giáo viên đồng nghiệp ở trình độ sơ cấp lĩnh hội kiến thức và kỹ năng liên quan đến dữ liệu, thuật toán và mã hóa. Tổ giác có minh chứng về “đạo đức trong thiết kế”: Áp dụng hiểu biết về cách thức AI được đào tạo và chứng minh năng lực điều tra các định kiến giới và phân biệt đối xử với người khuyết tật hoặc các nhóm dễ bị tổn thương có thể bắt nguồn từ tập dữ liệu, gán nhãn dữ liệu, thuật toán và phương pháp huấn luyện. Phát hiện và báo cáo bất kỳ bằng chứng nào về thiên kiến hoặc rủi ro đạo đức.

Vận dụng				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Sự phạm AI	4.2 Tích hợp AI–sư phạm: Giáo viên có khả năng tích hợp khéo léo AI vào thiết kế và hỗ trợ các hoạt động giảng dạy lấy học sinh làm trung tâm để tăng cường sự tham gia, hỗ trợ học tập phân hóa và nâng cao tương tác giữa giáo viên và học sinh, nhằm thúc đẩy sự đồng cảm, tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề ở học sinh.	MTCT4.2.1 Thiết kế và tổ chức các chiến lược học tập dựa trên các video về các hoạt động học tập mẫu có sự hỗ trợ của AI; hỗ trợ giáo viên phân tích tác động của AI đến quá trình học tập, mối quan hệ giữa giáo viên và học sinh, kết quả học tập học đường, cũng như kỹ năng cảm xúc – xã hội; giúp giáo viên phát triển sự hiểu biết về thiết kế học tập, sự phù hợp của các công cụ AI và cách thức sử dụng chúng, và sự hòa nhập đối với học sinh có khả năng khác nhau; thúc đẩy giáo viên tự phản ánh về các hoạt động học tập được AI hỗ trợ mà họ đã thiết kế hoặc giảng dạy. MTCT4.2.2 Vận dụng hiểu biết về tác động của AI bằng cách khuyến khích giáo viên thảo luận các báo cáo nghiên cứu đã chọn hoặc tiến hành các nghiên cứu hành động xung quanh tác động của AI đối với quyền tự chủ, tư duy và quá trình học tập của học sinh; mối quan hệ với giáo viên; kết quả học tập học đường; và kỹ năng cảm xúc - xã hội của học sinh, cũng như chủ đề quan trọng khác; hướng dẫn giáo viên nhận thức rõ các lợi ích và rủi ro của các hoạt động học tập có sự hỗ trợ của AI. MTCT4.2.3 Hỗ trợ triển khai tích hợp các kiến thức và kỹ năng cơ bản về AI để đáp ứng nhu cầu giảng dạy, học tập và đánh giá; khi cần thiết, hướng dẫn giáo viên áp dụng các nguyên tắc sư phạm để rà soát các tính năng chính của hệ thống học tập tích hợp được AI hỗ trợ mà các trường đã áp dụng. MTCT4.2.4 Hỗ trợ chuyển đổi từ thiết kế giảng dạy sang thiết kế học tập trong bối cảnh thẩm định và ứng dụng AI trong sư phạm; tổ chức các hoạt động thực hành cho giáo viên nhằm thiết kế và triển khai các hoạt động học tập được AI hỗ trợ, dựa trên việc xem xét toàn diện cách thức AI được sử dụng trong việc chuẩn bị tài nguyên học tập, quá trình tư duy và học tập, tương tác giữa người với người, giám sát và đánh giá hiệu quả; hỗ trợ giáo viên trong việc phản ánh và thiết kế lại qua các chu kỳ lặp lại về thiết kế học tập, hỗ trợ học tập, phản ánh và cải tiến.	MHTT4.2.1 Tích hợp khéo léo các nguyên tắc đạo đức, phương pháp sư phạm lấy học sinh làm trung tâm, và các quan điểm liên ngành về mục tiêu học tập vào quá trình thiết kế học tập của mình; điều này có thể bao gồm từ việc đánh giá và kết hợp các công cụ AI, thiết kế giảng dạy, học tập và đánh giá, cho đến việc lập kế hoạch các tương tác giữa giáo viên và học sinh, cũng như hỗ trợ các quá trình học tập. MHTT4.2.2 Đánh giá một cách tỉ mỉ xem các loại hình hoặc công cụ AI cụ thể có mang lại lợi ích trong việc hỗ trợ đồng thiết kế giáo trình hoặc khóa học vì mô, nâng cao phương pháp giảng dạy lấy học sinh làm trung tâm, hỗ trợ đánh giá quá trình, theo dõi tiến độ học tập, tư vấn về sự tham gia cá nhân hóa của học sinh và thúc đẩy tương tác giữa con người hay không; nếu các lợi ích của AI được xác nhận, lồng ghép các công cụ và tài nguyên AI vào các phương pháp sư phạm lấy học sinh làm trung tâm nhằm nâng cao tư duy phản biện, hiểu biết sâu, khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng, cũng như khả năng tương tác xã hội phù hợp và định hướng giá trị của học sinh. MHTT4.2.3 Tư duy phản biện về tính phù hợp của việc sử dụng một ứng dụng AI cụ thể hoặc một hệ thống học tập tích hợp do AI hỗ trợ (ví dụ: LMS) trong đánh giá quá trình học tập và các kỳ thi quan trọng; khi có những lợi thế rõ ràng, khéo léo kết hợp các công cụ phù hợp để hỗ trợ thiết kế và triển khai các đánh giá quá trình do AI hỗ trợ và các vòng ra quyết định có sự tham gia của con người, nhằm nâng cao kết quả học tập, sự phát triển trí tuệ và tiến bộ tâm lý của học sinh.	Sơ đồ hóa các công cụ AI và kỹ năng áp dụng: Cập nhật hoặc mở rộng sơ đồ khái niệm về các công cụ AI để phản ánh các tính năng chính của các loại công cụ AI khác nhau, đánh giá khả năng sư phạm của chúng đối với các hoạt động sư phạm lấy học sinh làm trung tâm, và phản ánh sự tiến triển cũng như nhu cầu tiếp tục nâng cao kỹ năng. Những giả định sư phạm đằng sau các công cụ AI: Hợp tác với các đồng nghiệp hoặc chuyên gia để xét xem liệu thiết kế của các hệ thống AI tổng hợp có xét đến các hàm ý sư phạm hay không, và những hàm ý sư phạm đó là gì đối với các loại hình AI khác nhau; hiểu và giải thích các giả định sư phạm chính làm nền tảng cho một công cụ hoặc hệ thống AI giáo dục nhất định. Thiết kế và hỗ trợ học sinh sử dụng AI để tư duy bậc cao và kỹ năng cảm xúc - xã hội: Thiết kế các hoạt động giảng dạy và học tập lấy học sinh làm trung tâm dựa trên các công cụ AI giáo dục đã được thẩm định và hỗ trợ học sinh sử dụng AI để hỗ trợ tư duy bậc cao, hợp tác, cũng như kỹ năng cảm xúc - xã hội. Các đánh giá có sự hỗ trợ của AI do con người chịu trách nhiệm: Phá bỏ những lời đồn đại xung quanh việc sử dụng AI để tự động hóa việc thiết kế, quản lý và chấm điểm đánh giá bằng cách xem xét các rủi ro của AI trong việc làm mất trách nhiệm giải trình của con người khi cung cấp phản hồi và đưa ra quyết định về kết quả học tập của học sinh. Xem xét những hạn chế trong hệ thống giáo dục địa phương liên quan đến cấu trúc đánh giá và phân tích những sự đánh đổi giữa những lợi ích và rủi ro tiềm ẩn khi sử dụng AI trong đánh giá tổng kết và các kỳ thi. Duy trì trách nhiệm giải trình của con người trong các quyết định về kết quả học tập và ngăn chặn việc sử dụng AI để đưa ra những phán xét và phỏng đoán về sự phát triển xã hội, đạo đức và tâm lý của người học.

Vận dụng				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
AI cho phát triển chuyên môn	5.2 AI để tăng cường học tập của tổ chức: Giáo viên có khả năng tự tin sử dụng các công cụ AI để tham gia hiệu quả vào các cộng đồng học tập chuyên môn, tận dụng chúng để chia sẻ tài nguyên, học hỏi lẫn nhau và đóng góp vào quá trình thích ứng linh hoạt.	MTCT5.2.1 Tạo động lực bền vững cho việc học tập và hợp tác chuyên môn, hỗ trợ giáo viên thực hiện nghiên cứu và thảo luận các nghiên cứu điển hình về cách thức giáo viên cốt cán thích ứng vai trò và phương pháp sư phạm của mình trong môi trường giàu AI, từ đó làm sâu sắc thêm hiểu biết về sự cân bằng giữa vai trò vốn có của giáo viên và nghĩa vụ phát triển năng lực AI. MTCT5.2.2 Khuyến khích mở rộng kiến thức về các công cụ AI phục vụ phát triển chuyên môn, giới thiệu các công cụ mới có sẵn tại địa phương và khuyến khích sử dụng những công cụ có hỗ trợ dành cho giáo viên khuyết tật và/hoặc làm việc với học sinh khuyết tật. MTCT5.2.3 Củng cố kỹ năng vận hành của giáo viên trong việc sử dụng phân tích dữ liệu để hỗ trợ phát triển chuyên môn; hướng dẫn giáo viên nâng cao kiến thức và kỹ năng sử dụng dữ liệu để theo dõi và phân tích quá trình học tập chuyên môn, bao gồm kiến thức môn học, phương pháp sư phạm và hiệu suất thực tế, từ đó giúp họ tự chẩn đoán dựa trên dữ liệu và điều chỉnh lộ trình học tập một cách hiệu quả. MTCT5.2.4 Trang bị cơ hội thực hành trong việc đánh giá các vấn đề đạo đức liên quan đến việc sử dụng hệ thống AI cho học tập chuyên môn; hỗ trợ giáo viên áp dụng kiến thức và kỹ năng về "đạo đức trong thiết kế" để phân tích rủi ro từ các thuật toán AI trên các nền tảng truyền thông xã hội, nền tảng để xuất nội dung và các công cụ AI dành cho giáo viên, xét từ các khía cạnh quyền con người, quyền riêng tư dữ liệu, và tác động đối với học tập chuyên môn cũng như hợp tác giữa các giáo viên; đề xuất các hướng dẫn sử dụng hiệu quả các nền tảng AI để tìm kiếm tài nguyên và cộng đồng thực hành hỗ trợ việc học đồng đẳng.	MTHT5.2.1 Phân tích sâu vai trò của bản thân trong việc thiết kế và hỗ trợ học sinh sử dụng AI trong giảng dạy, làm rõ sự cân bằng giữa vai trò cơ bản của người giáo viên và nghĩa vụ không ngừng phát triển năng lực AI. MTHT5.2.2 Áp dụng kiến thức và kỹ năng cơ bản về dữ liệu bằng các công cụ AI để theo dõi và phân tích quá trình phát triển chuyên môn của bản thân, bao gồm kiến thức bộ môn, kiến thức sư phạm và khả năng thực hành để tiến hành tự chẩn đoán dựa trên dữ liệu và chủ động lên kế hoạch cho lộ trình chuyên môn của mình. MTHT5.2.3 Mở rộng kiến thức và kỹ năng về việc sử dụng AI, đặc biệt là các công cụ mới nổi, để phát triển chuyên môn của chính họ; thúc đẩy việc sử dụng các công cụ AI hỗ trợ giáo viên khuyết tật hoặc làm việc với học sinh khuyết tật, bao gồm sử dụng các công cụ mã nguồn mở có liên quan tại địa phương có thể được kế thừa để hỗ trợ phát triển chuyên môn của giáo viên. MTHT5.2.4 Đánh giá các rủi ro về mặt đạo đức của thuật toán AI đằng sau các nền tảng truyền thông xã hội và các công cụ chuyên dụng vì chúng liên quan đến quyền con người, quyền riêng tư dữ liệu và học tập chuyên môn của giáo viên; xây dựng và triển khai các hướng dẫn về sử dụng hiệu quả các nền tảng AI để tìm kiếm các nguồn lực và cộng đồng thực hành có liên quan nhằm thúc đẩy học tập đồng đẳng.	Chủ động nâng cao kỹ năng và tham mưu đồng đẳng: Theo kịp các công nghệ AI mới nổi và tác động của chúng đối với giáo dục trong bối cảnh địa phương, chủ động nâng cao kỹ năng và đào tạo lại bản thân, đồng thời hỗ trợ đồng nghiệp cùng phát triển kỹ năng tương tự. Sử dụng phân tích dữ liệu để tự điều chỉnh việc phát triển chuyên môn: Áp dụng kiến thức và kỹ năng về dữ liệu, thuật toán và mô hình AI để xây dựng báo cáo phân tích về kiến thức và kỹ năng chuyên môn của giáo viên; xác định rõ ràng các lỗ hổng, đồng thời giúp điều chỉnh các hoạt động phát triển chuyên môn cá nhân. Mô phỏng AI tạo sinh cho phát triển chuyên môn: Sử dụng các công cụ AI tạo sinh hiện có hoặc điều chỉnh các công cụ mới để xây dựng huấn luyện viên AI mô phỏng các tình huống phát triển chuyên môn cụ thể, giúp giáo viên thực hành và nhận phản hồi – ví dụ như quản lý lớp học khó, đào tạo về các quy định địa phương hoặc mô phỏng các tình huống học sinh gặp khó khăn. Sử dụng AI do con người kiểm soát để phát triển chuyên môn theo hướng hợp tác: Nhận diện các rủi ro đạo đức từ các nền tảng bị AI thao túng và triển khai các biện pháp phòng ngừa để giảm thiểu tác động tiêu cực. Thiết kế các hoạt động do con người kiểm soát để tận dụng các nền tảng hoặc công cụ AI nhằm tìm kiếm tài nguyên hoặc cung cấp tư vấn trực tuyến, hỗ trợ phát triển chuyên môn theo hướng hợp tác.

4.3 Cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo

Mục tiêu chung của chương trình ở cấp độ “Kiến tạo” là trao quyền cho những giáo viên có nền tảng kiến thức và năng lực AI vững chắc để trở thành giáo viên chuyên gia và tác nhân thay đổi. Họ cần có khả năng sử dụng AI một cách sáng tạo trong giáo dục,

đồng thời tham gia vào các cộng đồng để cùng khám phá cách thức AI có thể thúc đẩy sự chuyển biến tích cực trong các thực tiễn giảng dạy và học tập. Các nội dung dưới đây làm nổi bật tính khám phá của cấp độ “Kiến tạo”, xác định các năng lực cốt lõi, mục tiêu học tập có thể đo lường và các hoạt động mẫu.

Bảng 4. Các khối năng lực, mục tiêu và ví dụ cho cấp độ tiến triển 3: Kiến tạo

Kiến tạo				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Tư duy lấy con người làm trung tâm	1.3 Trách nhiệm xã hội: Giáo viên có khả năng tích cực tham gia và đóng góp vào việc xây dựng các xã hội AI hòa nhập, được định hướng bởi sự hiểu biết sâu sắc về tác động của AI đối với các chuẩn mực xã hội, đồng thời thúc đẩy thiết kế và sử dụng AI để nâng cao phúc lợi con người, sự hòa nhập và công lý xã hội.	MTCT1.3.1 Khuyến khích hiểu biết sâu sắc về tầm quan trọng của việc bảo vệ sức khỏe tinh thần khỏi sự thao túng của AI vì mục đích thương mại; tổ chức các cuộc tranh luận hoặc hoạt động học tập dựa trên nghiên cứu cho giáo viên về cách thức các công ty AI tạo ra lợi nhuận thông qua việc làm tăng nghiện ngập, cô lập cá nhân, khuyến khích chủ nghĩa cá nhân và tính ích kỷ, cũng như phân loại các bản sắc xã hội; hướng dẫn giáo viên phát triển một sự hiểu biết năng động và đa chiều, rằng việc bảo vệ quyền con người cho tất cả mọi người và thúc đẩy công lý xã hội là nền tảng của đạo đức AI, đồng thời khuyến khích họ phát biểu và chia sẻ những phản biện về tầm quan trọng của việc cân bằng lợi ích thương mại với sức khỏe tinh thần của con người, cũng như bảo vệ sức khỏe của các loài động vật không phải người trên toàn cầu. MTCT1.3.2 Tạo cơ hội để hình dung lại xã hội AI an toàn, công bằng và bao trùm; tổ chức các hội thảo, thảo luận nhóm và hoạt động hợp tác để giáo viên suy ngẫm về một trật tự xã hội công bằng, hòa nhập và thân thiện với môi trường trong thời đại AI, AI sẽ có thể đe dọa các chuẩn mực xã hội như thế nào, và những thỏa thuận hoặc quy định nào hiện có hoặc cần được phát triển thêm. MTCT1.3.3 Khuyến khích giáo viên nhận thức và đảm nhận trách nhiệm xã hội của công dân trong xã hội AI thông qua các hội thảo thực hành, nhằm xác định lại quyền công dân trong thời đại AI, khuyến khích họ khám phá sự phát triển của trách nhiệm pháp lý và xã hội của chính mình, cũng như thảo luận về các phương thức duy trì và củng cố các quyền và nghĩa vụ xã hội cốt lõi mà công dân trong thời đại AI cần phải thực thi.	MTHT1.3.1 Đánh giá và phản ánh một cách sâu sắc tác động của AI đối với xã hội nói chung, đặc biệt là cách thức nó có thể ảnh hưởng đến giáo dục, công việc, quan hệ giữa các cá nhân và mối quan hệ giữa con người với nhau và với môi trường. MTHT1.3.2 Đóng góp tích cực vào việc xây dựng các chính sách liên quan đến AI trong giáo dục ở các cấp tổ chức, địa phương và/hoặc quốc gia, bao gồm việc tận dụng lợi ích của AI và giảm thiểu các rủi ro xã hội và giáo dục mà AI có thể gây ra. MTHT1.3.3 Cá nhân hóa và hiện thực hóa trách nhiệm xã hội và công dân trong thời đại AI, đồng thời thúc đẩy phát triển các phẩm chất công dân thông qua giáo dục.	Tiếng nói của giáo viên về sức khỏe tâm lý của con người và hành tinh trong thời đại AI: Viết các bài luận, bài báo hoặc bài đăng trên blog trực tuyến về cách các nhà cung cấp AI vì lợi nhuận đe dọa sức khỏe tinh thần của con người cũng như sự bền vững của hành tinh, dựa trên các nghiên cứu điển hình thực tế hoặc tổng hợp các phát hiện nghiên cứu, cùng những hàm ý đối với giáo dục. Phản ánh và thúc đẩy các mối quan hệ xã hội lấy con người làm trung tâm và sự gắn kết xã hội: Viết blog hoặc chủ trì các cuộc đối thoại về những mối quan hệ xã hội và sự gắn kết xã hội lý tưởng trong thời đại AI, các rào cản công nghệ và kinh tế đối với việc xây dựng các mối quan hệ giữa con người và trật tự xã hội, đồng thời liệt kê các thỏa thuận toàn cầu và địa phương đang được hình thành để hướng đến một xã hội mà chúng ta mong muốn. Quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của công dân trong thời đại AI: Tham gia thảo luận, tư vấn hoặc đóng góp vào việc soạn thảo các chính sách xác định quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của công dân trong thời đại AI.

Kiến tạo				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Đạo đức AI	2.3 Cùng xây dựng các quy tắc đạo đức: Giáo viên có khả năng bảo vệ đạo đức của AI thông qua sự ủng hộ và phản biện sâu sắc, dẫn dắt các cuộc thảo luận và hành động giải quyết các mối quan tâm về đạo đức, văn hóa xã hội và môi trường trong việc thiết kế và sử dụng AI, đồng thời đóng góp vào việc đồng kiến tạo các quy tắc đạo đức cho các thực hành AI trong giáo dục.	MTCT2.3.1 Thúc đẩy việc tìm hiểu tác động xã hội của AI bằng cách tổ chức các cuộc đánh giá nghiên cứu của giáo viên về tác động xã hội của các công cụ AI đã chọn; khuyến khích giáo viên tham gia và đánh giá mức độ ảnh hưởng của các công cụ này đối với nền kinh tế địa phương, công lý xã hội và biến đổi khí hậu, cũng như nguy cơ làm trầm trọng thêm sự phân biệt đối xử và loại trừ một số cộng đồng ngôn ngữ, văn hóa hoặc nhóm có nhu cầu đặc biệt; tổ chức các cuộc đối thoại hoặc tranh luận dựa trên các kết quả nghiên cứu. MTCT2.3.2 Tăng cường đánh giá sâu sắc nội dung hướng dẫn cho người dùng hiện tại do các nhà cung cấp AI công bố bằng cách mời giáo viên đánh giá các công cụ đã chọn về nguy cơ loại trừ người khuyết tật, khuếch đại sự phân biệt đối xử xã hội và đe dọa sự đa dạng về ngôn ngữ và văn hóa; rà soát hướng dẫn xem có nguy cơ gây ra tác động tiêu cực không; thu thập phản hồi và soạn thảo ghi chú về cách sửa đổi hướng dẫn người dùng. MTCT2.3.3 Vận dụng kiến thức về đạo đức AI và kỹ năng để hướng dẫn các lần cải tiến tiếp theo về quy tắc và tiêu chuẩn đạo đức; hỗ trợ giáo viên tìm kiếm và xem xét các cuộc đàm phán giữa nhiều bên khi thông qua các quy định về AI (chẳng hạn như cuộc đàm phán đăng sau Đạo luật AI của Châu Âu); mô phỏng các cuộc tranh luận đa bên về cách sửa đổi một khung thể chế đã chọn từ quan điểm của các nhà hoạch định chính sách, cơ quan quản lý, luật sư, nhà nghiên cứu, doanh nghiệp AI và người lớn, trẻ em và các tổ chức sử dụng các công cụ AI; soạn thảo biên bản ghi nhớ về sự hiểu biết chung hoặc các vấn đề còn tranh cãi.	MTHT2.3.1 Phân tích sâu tác động xã hội của AI từ cả góc độ toàn cầu và địa phương, đồng thời làm rõ các tác động tiềm tàng của các công nghệ AI mới nổi đối với công bằng xã hội, hòa nhập, đảm bảo sự đa dạng về ngôn ngữ và văn hóa, an toàn và bảo mật của cá nhân cũng như tổ chức, sự phát triển trí tuệ và xã hội của trẻ em, và sức bền vững của hành tinh. MTHT2.3.2 Đánh giá tính phù hợp và đầy đủ của hướng dẫn sử dụng cho người dùng một công cụ AI cụ thể, đối chiếu với các rủi ro đạo đức ẩn chứa trong thiết kế của công cụ này, cũng như các tranh cãi xã hội tiềm ẩn do việc ứng dụng công cụ này gây ra, từ đó đề xuất các khuyến nghị để hoàn thiện và cải tiến nội dung hướng dẫn sao cho phù hợp hơn. MTHT2.3.3 Củng cố quan điểm rằng đạo đức AI phải được thiết kế bởi con người vì lợi ích của con người; thúc đẩy và tham gia vào các cuộc đối thoại, phát triển hoặc cải tiến các khung thể chế ở cấp địa phương hoặc quy chế của tổ chức nhằm thúc đẩy đạo đức trong việc thiết kế, thẩm định, ứng dụng và triển khai AI.	Rà soát toàn diện tác động xã hội của AI từ góc độ toàn cầu và địa phương: Đánh giá toàn diện tác động của AI đối với quyền con người, sự phát triển cá nhân, hoạt động kinh tế, công lý xã hội và sự bền vững của hành tinh; chuyển tải quan điểm toàn cầu thành các hàm ý thực tiễn tại địa phương để nghiên cứu ảnh hưởng của AI đối với xã hội. Chỉ ra các lỗ hổng đạo đức trong tài liệu hướng dẫn người dùng: Kiểm tra các tuyên bố của nhà cung cấp các công cụ AI được chọn và các điều khoản trong hướng dẫn sử dụng của họ đối chiếu với một danh sách đầy đủ các rủi ro và tác động xã hội. Giám sát các mối đe dọa hoặc tác hại tiềm ẩn đối với người dùng, đặc biệt là trẻ em, học sinh khuyết tật và các nhóm dễ bị tổn thương. Chịu trách nhiệm báo cáo các phát hiện này và nộp đơn khiếu nại lên nhà cung cấp và cơ quan quản lý có thẩm quyền (ví dụ: cơ quan bảo vệ dữ liệu). Giáo viên cốt cán là người thúc đẩy đạo đức AI: Đảm nhận vai trò chủ động trong việc phát động các chiến dịch nâng cao nhận thức về đạo đức AI, giải thích các nguyên tắc đạo đức, chia sẻ kiến thức về các quy định liên quan, thúc đẩy đối thoại về an toàn AI và hợp tác với cộng đồng để cải tiến các quy định hiện hành và/hoặc xây dựng các tiêu chuẩn đạo đức mới. Đồng thiết kế các nguyên mẫu đạo đức của công cụ AI cho giáo dục: Khởi động một dự án phát triển AI giả định và mời các cộng tác viên liên ngành tham gia, quy tụ giáo viên, học sinh và chuyên gia công nghệ để cùng thiết kế một công cụ AI đạo đức nhằm giải quyết một nhu cầu giáo dục cụ thể.

Kiến tạo				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Nền tảng và ứng dụng AI	3.3 Kiến tạo cùng AI: Giáo viên thành thạo các công cụ AI, áp dụng kiến thức nâng cao và kỹ năng thực hành để tạo ra môi trường học tập hòa nhập hỗ trợ bởi AI và giải quyết những thách thức rộng lớn hơn trong bối cảnh giáo dục.	MTCT3.3.1 Nuôi dưỡng khả năng thích ứng và tính sáng tạo trong việc điều chỉnh các công cụ AI; hỗ trợ giáo viên tích hợp các kỹ năng về dữ liệu, thuật toán, lập trình và mô hình AI để thiết kế hoặc điều chỉnh các công cụ nhằm giải quyết các thách thức trong giáo dục, ưu tiên đáp ứng nhu cầu của những người có khả năng khác nhau và bảo vệ sự đa dạng ngôn ngữ và văn hóa trong các bối cảnh địa phương. MTCT3.3.2 Khuyến khích quan điểm phản biện về AI mã nguồn mở bằng cách hỗ trợ giáo viên đào sâu nhận thức về những ưu điểm, hạn chế và rủi ro của mã nguồn mở so với các công cụ AI thương mại; giúp giáo viên tìm hiểu cách rà soát, thích ứng và/hoặc cải tiến các công cụ AI mã nguồn mở. MTCT3.3.3 Mô phỏng và thực hành khả năng thích ứng và sáng tạo trong việc đồng thiết kế các công cụ AI thông qua phương pháp học tập theo dự án. Thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập theo dự án để mô phỏng quá trình giáo viên học cách thích ứng các mô hình/công cụ AI thương mại có sẵn, các công cụ bản thành phẩm và/hoặc bộ công cụ mã nguồn mở nhằm tạo ra các công cụ AI mới giải quyết các vấn đề thực tế, dựa trên các cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm và có đạo đức; nâng cao khả năng thích ứng, khả năng làm rõ sự mơ hồ, vượt qua trở ngại và dám chấp nhận rủi ro khi giải quyết những vấn đề phức tạp, thực tiễn. MTCT3.3.4 Hỗ trợ giáo viên lồng ghép các giá trị, kiến thức và kỹ năng vào kho tài nguyên công cụ AI hiện có; cung cấp cơ hội thực hành để giáo viên kiểm tra tính phù hợp về mặt đạo đức và sự phạm của các công cụ, đồng thời liên tục cập nhật kho tài nguyên công cụ AI cho nhà trường.	MTHT3.3.1 Thể hiện kiến thức và kỹ năng về thiết kế hệ thống AI ở cấp độ giáo viên chuyên gia, cùng với năng lực toàn diện để phân tích các hạn chế của các hệ thống AI đã chọn trong việc giải quyết các vấn đề thực tế trong bối cảnh giáo dục địa phương. MTHT3.3.2 Áp dụng kiến thức và kỹ năng phù hợp về dữ liệu, thuật toán, lập trình và mô hình AI để điều chỉnh và/hoặc lắp ráp các công cụ AI hiện có hoặc các mô hình AI bán hoàn thiện, nhằm tạo ra các công cụ AI hoặc điều chỉnh các hệ thống AI mã nguồn mở, sao cho các giải pháp đưa ra vừa phù hợp, vừa có chi phí hợp lý đối với các bối cảnh địa phương và nhu cầu sử dụng cụ thể. MTHT3.3.3 Chỉnh sửa hoặc xác định các tiêu chí để thử nghiệm toàn diện công cụ AI tự tạo, nhằm tối ưu hóa và phát triển công cụ đó qua các phiên bản tiếp theo. MTHT3.3.4 Đóng góp vào kho lưu trữ mới hoặc hiện có về các công cụ AI do người dùng tự dựng hoặc điều chỉnh, dựa trên nhu cầu cá nhân và tổ chức, đồng thời thúc đẩy việc sử dụng các công cụ phù hợp nhất cho giáo dục.	Thúc đẩy thiết kế các công cụ AI hướng đến sự hòa nhập: Hợp tác với cộng đồng những người đồng kiến tạo để thêm các tính năng mới vào các công cụ AI hiện có hoặc thiết kế các công cụ AI hoàn toàn mới nhằm đảm bảo khả năng tiếp cận, hướng đến các nền tảng AI hoặc nền tảng học tập kỹ thuật số dành cho người khuyết tật. Thiết kế các công cụ AI nhằm hỗ trợ phát hiện khả năng tiếp cận hòa nhập trên các nền tảng AI được sử dụng rộng rãi. Thúc đẩy việc đồng kiến tạo các công cụ AI để hỗ trợ các hành động thân thiện với môi trường: Đồng kiến tạo các công cụ AI hoặc tổ chức các cuộc thi hackathon để khuyến khích học sinh phát triển các công cụ AI nhằm thúc đẩy giáo dục về biến đổi khí hậu hoặc các hành động bảo vệ môi trường (ví dụ: các công cụ AI để theo dõi lượng phát thải carbon từ các nền tảng AI cụ thể hoặc mức tiêu thụ năng lượng của các nhà trường). Phối hợp xây dựng và sử dụng kho lưu trữ các công cụ AI giáo dục: Hỗ trợ việc tạo kho lưu trữ các công cụ AI đáng tin cậy và tự phát triển có thể chia sẻ qua không gian web của nhà trường hoặc công khai (ví dụ: trên GitHub). Khi cần thiết, đảm nhận vai trò điều phối viên AI tại nhà trường để tổ chức các khóa đào tạo cho giáo viên, hỗ trợ họ trong việc sử dụng kho lưu trữ này.

Kiến tạo

	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MTHT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
Sự phạm AI	4.3 Đối mới sự phạm được AI tăng cường: Giáo viên có khả năng: đánh giá sâu sắc tác động của AI đối với giảng dạy, học tập và đánh giá; lập kế hoạch và tổ chức các tình huống học tập được tích hợp AI để hỗ trợ học tập theo môn học cụ thể hoặc liên môn, tư duy phân biện và kỹ năng giải quyết vấn đề của học sinh; và tận dụng dữ liệu cùng phân hồi để không ngừng khám phá các đối mới sự phạm lấy học sinh làm trung tâm.	MTCT4.3.1 Truyền cảm hứng cho các ý tưởng về những tình huống có thể xảy ra khi AI được ứng dụng trong việc phát triển của học sinh; thiết kế và tổ chức các phân tích tình huống dựa trên các video mẫu về các phương án học tập mở được tăng cường bằng AI, như các hoạt động đồng kiến tạo và học tập theo dự án, học qua khám phá; hỗ trợ giáo viên tự đánh giá mức độ sẵn sàng của họ về năng lực, tài nguyên AI và đánh giá; trao quyền cho giáo viên để xây dựng các ý tưởng khả thi về các phương pháp học tập mở và sáng tạo có thể được AI hỗ trợ. MTCT4.3.2 Hỗ trợ giáo viên nâng cao hiểu biết về sự tương tác giữa các nguyên tắc sự phạm và những chuyển biến sự phạm mà AI có thể kích hoạt; giúp giáo viên thảo luận những câu hỏi cơ bản như những giá trị cốt lõi nào trong giáo dục không thể bị xói mòn bởi AI (ví dụ: bảo vệ quyền con người, sự hòa nhập và các mối quan hệ xã hội của học sinh), những nguyên tắc sự phạm nào cần được bảo vệ khi sử dụng AI trong giáo dục (ví dụ: thúc đẩy sự phát triển trí tuệ của học sinh, nuôi dưỡng sự sáng tạo, khuyến khích xây dựng quan điểm đa chiều và các ý tưởng đối mới, và bồi dưỡng kỹ năng cảm xúc-xã hội), và cách AI có thể thay đổi hoặc đột phá các phương pháp giảng dạy. MTCT4.3.3 Hỗ trợ việc phát triển kỹ năng tạo ra các công cụ AI mới hoặc mở rộng các công cụ hiện có; tạo cơ hội để giáo viên tìm hiểu về các công cụ đã được thẩm định, kể cả các hệ thống AI cho giáo dục ở cấp tổ chức, và cùng lắp ráp hoặc đồng kiến tạo các công cụ AI nhằm hỗ trợ và đánh giá việc học tập theo dự án và khám phá, cũng như khả năng sáng tạo và đổi mới của học sinh. MTCT4.3.4 Thực hành chuyển đổi từ thiết kế học tập sang thiết kế kịch bản. Tổ chức các hoạt động thực tế để giáo viên có thể đồng thiết kế các phương pháp giảng dạy hoặc các kịch bản tương tác giữa con người và AI nhằm khám phá khi nào và làm thế nào AI có thể hỗ trợ chu trình học tập—đánh giá—phản hồi—thích ứng; phân tích ưu nhược điểm của các tương tác ba chiều giữa học sinh, giáo viên và hệ thống AI, và thiết kế các chiến lược để tận dụng các lợi thế và giảm thiểu rủi ro; cung cấp cơ hội giúp giáo viên nâng cao kỹ năng thực hành trong việc thiết kế và triển khai các phương án học tập mở sử dụng AI cho học sinh, đồng thời phát triển khả năng tư duy bậc cao, sáng tạo và sự tò mò của học sinh.	MHT4.3.1 Nghiên cứu mang tính phân biện về tương tác giữa sự tiến bộ của AI và sự phát triển của các phương pháp sự phạm: Tận dụng tối đa các lợi ích của công nghệ AI để đạt được mục tiêu giáo dục, đồng thời xác định những hạn chế của các phương pháp sự phạm hiện tại trong việc khai thác đầy đủ tiềm năng của AI mới nổi cho giáo dục. Thiết kế và tiến hành các thử nghiệm dựa trên minh chứng để kiểm nghiệm các phương án học tập mở, khai thác tiềm năng của AI trong việc hỗ trợ học tập thông qua khám phá phù hợp với lứa tuổi, kiến tạo trí thức, học tập hợp tác theo dự án và sáng tạo linh hoạt. MHT4.3.2 Lắp ráp các công cụ AI hoặc đồng kiến tạo các ứng dụng AI mới nhằm đáp ứng nhu cầu về khả năng tiếp cận hòa nhập, tính phù hợp về ngôn ngữ và văn hóa, nhu cầu học tập cá nhân hóa phù hợp với khả năng, hỗ trợ xã hội, học tập theo dự án hoặc khám phá. MHT4.3.3 Khéo léo thiết kế các kịch bản học tập tăng cường bằng AI để thúc đẩy khả năng tìm tòi bậc cao, khám phá mở, học tập theo dự án, tư duy phân biện và đồng kiến tạo của học sinh, trong khi vẫn đảm bảo sự tương tác giữa con người; thiết kế và hỗ trợ học sinh sử dụng AI sao cho học sinh có thể chủ động kiểm soát lộ trình học của mình, lựa chọn công cụ AI và chịu trách nhiệm trong việc ra quyết định hỗ trợ bởi AI, đồng thời bảo đảm thời gian và không gian cho các tương tác và phản ánh của con người. MHT4.3.4 Thiết kế và tích hợp hợp lý việc sử dụng AI để hỗ trợ thu thập và phân tích dữ liệu, từ đó điều chỉnh chiến lược giảng dạy nhằm nâng cao hiệu quả học tập. MHT4.3.5 Sử dụng thành thạo AI để tạo nội dung văn bản, âm thanh và video nhằm hỗ trợ đồng kiến tạo sách giáo khoa cấp quốc gia hoặc cấp trường, tài nguyên giáo dục và tài liệu số, được thẩm định bởi các chuyên gia phát triển chương trình. MHT4.3.6 Tối ưu hóa việc sử dụng AI cho các nhiệm vụ hành chính của giáo viên, công tác giảng dạy và học tập, cũng như việc tương tác với phụ huynh và cộng đồng địa phương.	Hướng dẫn sử dụng AI trong sự phạm đồng thời tranh thủ AI để mở ra những hướng sự phạm mới: Duy trì các nguyên tắc sự phạm lấy con người làm trung tâm để hướng dẫn việc thiết kế và sử dụng AI trong các hoạt động sự phạm (bảo vệ quyền con người, quyền tự chủ của con người, quyền tự chủ và tự duy độc lập của học sinh, sự đa dạng ngôn ngữ và văn hóa, ý kiến đa chiều và biểu đạt phong phú). Tiếp tục thử thách giới hạn của các phương pháp sự phạm hiện tại và khảo sát xem các phương pháp giảng dạy và học tập hiện có có đủ để khai thác tối đa tiềm năng của AI cho giáo dục hay không. Luôn cập nhật các kịch bản học tập mới nổi do AI hỗ trợ và xem xét liệu chúng là sự mở rộng của các phương pháp sự phạm truyền thống hay chúng thể hiện những đổi mới trong phương pháp giảng dạy. Thiết kế tương tác ba bên giữa giáo viên, học sinh và AI: Hiểu rõ và liên tục xem xét cách thức AI, đặc biệt là AI tạo sinh, tương tác với giáo viên và học sinh trong suốt quá trình giảng dạy và học tập, cũng như mức độ AI có thể được tích hợp vào quá trình tư duy, khám phá và xây dựng kiến thức. Điều chỉnh và thiết kế các mối quan hệ ba bên giữa giáo viên-AI-học sinh; xây dựng các kịch bản mong muốn về sự tương tác giữa giáo viên-học sinh, giáo viên-AI, học sinh-AI và giáo viên-AI-học sinh. AI trao quyền cho học sinh có nhu cầu đặc biệt: Thiết kế hoặc đồng kiến tạo các công cụ AI hỗ trợ và thiết kế các hoạt động nhằm trao quyền cho học sinh khuyết tật và có nhu cầu đặc biệt, đồng thời bảo vệ quyền con người và quyền riêng tư của họ. Phương pháp tiếp cận kết hợp giữa con người và AI để phát triển tài nguyên giáo dục: Liên tục sử dụng AI để hỗ trợ và soát tài liệu hiện có và xây dựng các tài nguyên giáo dục hòa nhập, dễ tiếp cận, kết hợp các tài liệu văn bản, âm thanh và video; đồng kiến tạo và triển khai cơ chế thẩm định có sự giám sát của con người đối với việc phát triển tài nguyên giáo dục do AI hỗ trợ.

Kiến tạo				
	NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH (MTCT) (Các chương trình đào tạo hoặc hỗ trợ giáo viên cần...)	MỤC TIÊU HỌC TẬP (MHTT) (Giáo viên có thể...)	CÁC HOẠT ĐỘNG THEO BỐI CẢNH (Giáo viên có thể thể hiện những thay đổi về thái độ hoặc hành vi sau đây.)
AI cho phát triển chuyên môn	5.3 AI để hỗ trợ phát triển chuyên môn: Giáo viên có khả năng điều chỉnh các công cụ AI để nâng cao sự phát triển chuyên môn của bản thân và liên tục thử nghiệm, thẩm định các chiến lược sử dụng AI hiệu quả nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển chuyên môn của cá nhân và cộng đồng.	MTCT5.3.1 Khuyến khích giáo viên trở thành tác nhân thay đổi bằng cách tổ chức các nghiên cứu tình huống và/hoặc thảo luận về cách các giáo viên chuyên gia có thể thúc đẩy và lan tỏa quá trình chuyển đổi giáo dục mà AI có thể mang lại, qua các ví dụ mô phỏng và bài tập thú vị nhằm nuôi dưỡng các đặc điểm của người lãnh đạo sự thay đổi. MTCT5.3.2 Vận dụng kỹ năng sử dụng AI để hỗ trợ học tập chuyên môn trong tổ chức; tạo cơ hội cho các hội thảo thực hành, nơi giáo viên cùng kiến tạo các công cụ AI để theo dõi sự phát triển chuyên môn của một tổ chức hoặc nhóm, với mục tiêu hỗ trợ theo dõi, chẩn đoán và đưa ra khuyến nghị dựa trên dữ liệu về việc học tập và phát triển tổ chức. MTCT5.3.3 Hỗ trợ giáo viên điều chỉnh hoặc lắp ráp các công cụ AI để đảm bảo việc tiếp cận các cơ hội phát triển chuyên môn cho các đồng nghiệp có khuyết tật hoặc nhu cầu đặc biệt. MTCT5.3.4 Nuôi dưỡng tính sáng tạo trong việc sử dụng AI để thúc đẩy quá trình thể hiện bản thân và chuyển hóa chuyên môn; tổ chức các hội thảo thực hành, nơi giáo viên có thể xây dựng cộng đồng để đồng kiến tạo các công cụ AI; khuyến khích giáo viên tham gia các cộng đồng thực hành nhằm khám phá cách thức AI có thể được tận dụng để truyền cảm hứng cho quá trình chuyển hóa chuyên môn.	MHTT5.3.1 Thể hiện cam kết và sự kiên trì trong việc đồng kiến tạo và sử dụng các công cụ, phương pháp AI để thực hiện trách nhiệm chuyên môn trong xã hội AI, hướng tới việc cải tiến các quy tắc đạo đức, phát triển các giải pháp AI phù hợp và các phương pháp sư phạm chuyển đổi. MHTT5.3.2 Kết hợp công cụ AI với sự hướng dẫn của con người để hỗ trợ tự đánh giá và phản ánh toàn diện, thiết lập mục tiêu, đồng thời huy động kiến thức và sự chỉ dẫn từ các cố vấn, hỗ trợ quá trình phát triển cá nhân và tinh thần hợp tác. MHTT5.3.3 Khi có thể, thiết kế hoặc phát triển các giải pháp AI để giám sát và đánh giá lộ trình học tập chuyên môn toàn tổ chức, đồng thời kết hợp AI với các phương pháp khác để thu thập, tổng hợp phản hồi mang tính xây dựng và các khuyến nghị khả thi. MHTT5.3.4 Hiểu vai trò của AI trong việc hỗ trợ sự thể hiện bản thân và cá nhân hóa quyền công dân trong thời đại AI từ góc độ của giáo viên; đóng góp vào việc đồng kiến tạo các công cụ AI trong cộng đồng giáo dục để hỗ trợ sự thể hiện bản thân và chuyển hóa chuyên môn của giáo viên trong thời đại AI.	Huấn luyện viên kết hợp giữa con người và AI dành cho giáo viên: Xây dựng hoặc sử dụng các bộ công cụ AI tạo sinh hiện làm trợ lý hoặc huấn luyện viên AI hỗ trợ sự phát triển chuyên môn của giáo viên, nhằm phục vụ các hoạt động như tự đánh giá, chẩn đoán, cũng như mô phỏng các tình huống cụ thể để rèn luyện kỹ năng và nhận phản hồi (ví dụ: đáp ứng nhu cầu của học sinh gặp khó khăn trong học tập hoặc giải quyết các tình huống khó xử về đạo đức liên quan đến việc sử dụng AI). Sử dụng trợ lý hay huấn luyện viên AI này để hỗ trợ đồng nghiệp của mình. Thiết kế chương trình đào tạo được tăng cường bằng AI: Tận dụng các công cụ AI để mở rộng việc đánh giá các chương trình hiện có, phù hợp với nhu cầu của từng nhóm giáo viên cụ thể, đồng thời phát triển ý tưởng về nội dung và phương pháp đào tạo, hỗ trợ xây dựng các khóa học để tiếp cận và mang tính hòa nhập, được các giảng viên cốt cán hoặc chuyên gia thẩm định. Các cộng đồng đồng kiến tạo công cụ AI, đổi mới sư phạm hoặc quy tắc đạo đức: Lãnh đạo hoặc tham gia các nhóm nghiên cứu hợp tác về các phương pháp sư phạm sáng tạo và/hoặc các cộng đồng đồng kiến tạo các công cụ AI đáng tin cậy, để tiếp cận và hòa nhập cho giáo dục, hoặc các quy tắc đạo đức được cập nhật liên tục về việc sử dụng AI.

Chương 5: Đề xuất các chiến lược triển khai

Khung NL-AI-GV là một khung tham chiếu toàn cầu dành cho giáo viên, nhà hoạch định chính sách, các cơ sở đào tạo giáo viên, và các lãnh đạo nhà trường trên toàn thế giới. Chương này đi xa hơn việc quy định các năng lực để cung cấp hướng dẫn về việc tạo lập môi trường chính sách thuận lợi và các yếu tố hỗ trợ khác để giáo viên có thể sử dụng AI một cách hiệu quả. Chương cũng khám phá cách thức Khung NL-AI-GV có thể được áp dụng để đạt được ba mục tiêu chính: (i) hướng dẫn thiết kế các khung năng lực AI cụ thể cho từng bối cảnh, (ii) định hướng thiết kế và triển khai các chương trình phát triển chuyên môn về AI cho giáo viên, và (iii) hỗ trợ xác định các chuẩn đối sánh để giáo viên tự đánh giá năng lực của mình.

5.1 Quản lý AI và đảm bảo các công cụ AI có độ tin cậy cao trong giáo dục

Điều kiện tiên quyết để sử dụng AI một cách có trách nhiệm trong giáo dục là việc thực thi các quy định nhằm đảm bảo tính đáng tin cậy của các công cụ AI và bảo vệ quyền lợi của học sinh cũng như giáo viên. Vì có rất nhiều rủi ro liên quan đến việc sử dụng AI, nên cần thiết phải có các cơ chế bảo đảm rằng mọi công cụ AI được đưa vào môi trường giáo dục đều đạt được độ tin cậy cao. Do đó, việc thẩm định các hệ thống và phần mềm AI trước khi triển khai chúng quy mô lớn trong hệ thống giáo dục là vô cùng quan trọng.

Để đảm bảo cung cấp các hệ thống AI đáng tin cậy, cần có một bối cảnh thể chế hỗ trợ phù hợp. Các khung quy định quốc gia về AI cần được xây dựng hoặc củng cố để bảo đảm các hệ thống AI được sử dụng rộng rãi bởi học sinh, giáo viên và các cơ sở giáo dục có tính bảo mật và tuân thủ đạo đức. Điều này đòi hỏi phải thiết lập các luật bảo vệ dữ

liệu mạnh mẽ, tương tự như Quy định bảo vệ dữ liệu chung (GDPR) được Liên minh Châu Âu (EU) thông qua vào năm 2016, và/hoặc các quy định cụ thể về thiết kế và cung cấp các dịch vụ AI, đảm bảo tính phù hợp đối với người dùng ở các độ tuổi và trình độ năng lực khác nhau.

Những quy định này cũng cần được rà soát và điều chỉnh định kỳ để giải quyết những vấn đề đạo đức mới phát sinh từ các công nghệ tiên tiến như AI tạo sinh. Ví dụ như quy định chính thức về AI tạo sinh được Trung Quốc ban hành vào tháng 7 năm 2023 và Đạo luật AI của EU được giới thiệu vào tháng 3 năm 2024 là những nỗ lực gần đây nhằm giải quyết các rủi ro mới phát sinh từ AI tạo sinh. Trên thực tế, Đạo luật AI của EU đã xác định bốn mức độ rủi ro mà các hệ thống AI có thể gây ra cho công dân, đồng thời quy định các biện pháp pháp lý cho từng mức độ này. Mức độ đầu tiên liên quan đến các hệ thống AI mang rủi ro không thể chấp nhận được và yêu cầu phải cấm. Mức độ thứ hai gồm các ứng dụng AI được coi là có rủi ro cao và cần phải có quy định nghiêm ngặt. Hầu hết các ứng dụng AI trong giáo dục đều thuộc nhóm này. Mức độ thứ ba bao gồm các hệ thống AI mang rủi ro hạn chế, và yêu cầu những nghĩa vụ minh bạch cụ thể. Cuối cùng, mức độ thứ tư liên quan đến AI có rủi ro rất thấp và có thể được sử dụng tự do. Việc thực thi các quy định dựa trên mức độ rủi ro đòi hỏi các cơ chế thẩm định độc lập trong các tổ chức. Điều này đặc biệt quan trọng đối với giáo dục, nơi hầu hết các ứng dụng AI đều được coi là có mức độ rủi ro cao và đòi hỏi sự giám sát nghiêm ngặt.

Mặc dù các quy định về hệ thống AI tổng hợp cung cấp sự bảo vệ pháp lý vững chắc, nhưng để đảm bảo AI đáng tin cậy trong giáo dục, cần phải có các quy định bổ sung và thẩm định từ các tổ chức. Điều này áp dụng cho cả

các hệ thống AI tổng hợp đang được triển khai quy mô lớn trong các nhà trường, lẫn các công cụ giáo dục tích hợp công nghệ AI. Để ngăn chặn AI gây ra các tác hại không thể khắc phục cho học sinh, cần phải có cơ chế để thẩm định các hệ thống AI này trước khi chúng được đưa vào sử dụng trong giáo dục. Điều này càng quan trọng hơn đối với các dịch vụ AI nhằm đến trẻ em. Cần phải thẩm định độc lập các phần mềm và tài nguyên

giáo dục tích hợp công nghệ AI trước khi chúng được đưa vào sử dụng trong các nhà trường và các cơ sở giáo dục khác.

Các cơ quan chức năng cần phối hợp chặt chẽ với các cơ sở giáo dục, công đoàn giáo viên và hội phụ huynh để xác định và áp dụng các phương pháp thẩm định phù hợp đối với các công cụ AI, thông qua thử

Hộp 1: Quy định về AI: Các yếu tố chính về trách nhiệm giải trình của các bên liên quan

Ấn phẩm *Hướng dẫn về AI tạo sinh trong giáo dục và nghiên cứu* (Guidance for Generative AI in Education and Research) của UNESCO năm 2023 khuyến nghị rằng, để quản lý AI một cách hợp lý và đảm bảo phát huy tối đa lợi ích của nó trong giáo dục và các bối cảnh phát triển khác, các quy định cần nêu rõ trách nhiệm của: (1) các cơ quan quản lý nhà nước, (2) các nhà cung cấp hệ thống AI và dịch vụ AI, (3) người dùng tổ chức, và (4) người dùng cá nhân.

(1) Các cơ quan quản lý nhà nước

Các cơ quan này cần chịu trách nhiệm về bảy yếu tố và hành động chủ chốt sau: phối hợp liên ngành thông qua một cơ quan quốc gia để lãnh đạo cách tiếp cận toàn chính phủ đối với AI; đảm bảo sự phù hợp của các quy định quốc gia/địa phương về AI với các điều khoản pháp lý và thể chế có liên quan; duy trì sự cân bằng giữa quy định cần thiết đối với AI tạo sinh và việc thúc đẩy đổi mới AI; xác định mức độ rủi ro tiềm ẩn của AI và đề ra các quy định phù hợp (xem Đạo luật AI của EU làm ví dụ về cách tiếp cận này); bảo vệ quyền riêng tư dữ liệu; định nghĩa và thực thi giới hạn độ tuổi tham gia trò chuyện không giám sát với các nền tảng hoặc ứng dụng AI; và tăng cường quyền sở hữu dữ liệu quốc gia, đồng thời hạn chế rủi ro về tình trạng nghèo dữ liệu.

(2) Các nhà cung cấp hệ thống AI và dịch vụ AI

Các nhà cung cấp hệ thống và dịch vụ AI phải chịu trách nhiệm về các nghĩa vụ pháp lý và xã hội sau: đảm bảo trách nhiệm giải trình của con người đối với các sự cố AI và các vấn đề pháp lý; bảo đảm dữ liệu và mô hình đáng tin cậy; áp dụng các thuật toán và phương pháp nhằm tạo ra nội dung không phân biệt đối xử; thúc đẩy tính giải thích và minh bạch của các mô hình AI; gắn nhãn nội dung do AI tạo ra một cách thích hợp; tuân thủ các nguyên tắc bảo mật và an toàn; cung cấp các chỉ dẫn kỹ thuật để truy cập và sử dụng đúng cách các hệ thống AI; nhận diện các hạn chế và ngăn ngừa các rủi ro có thể dự báo được; thiết lập cơ chế khiếu nại và khắc phục; giám sát và báo cáo việc sử dụng trái phép.

(3) Người dùng tổ chức

Các cơ quan quản lý giáo dục và các cơ sở giáo dục có trách nhiệm xác định xem liệu có nên áp dụng AI hay không và chọn lựa các công cụ AI nào nên mua. Họ cần chịu trách nhiệm về: kiểm duyệt tại tổ chức về thuật toán, dữ liệu và kết quả AI; thẩm định tính cân xứng và bảo vệ quyền lợi của người dùng; rà soát và ứng phó với các tác động dài hạn; và giám sát tính phù hợp với độ tuổi của các công cụ AI.

(4) Người dùng cá nhân

Mỗi giáo viên và học sinh có những trách nhiệm sau: nhận thức rõ các điều khoản sử dụng khi áp dụng AI; tuân thủ các nguyên tắc đạo đức khi sử dụng các công cụ AI; và chịu trách nhiệm cá nhân trong việc giám sát và báo cáo bất kỳ hành vi sử dụng trái phép nào với các hệ thống hoặc dịch vụ AI.

Nguồn: UNESCO, 2023b

nghiệm, mô phỏng và các phương pháp tiếp cận lấy mô hình làm trung tâm. Ít nhất, các tiêu chí thẩm định cần bao gồm những yếu tố sau đây đối với hệ thống AI và mục đích sử dụng của chúng:

- Tính bảo mật;
- Tính thiên vị;
- Độ chính xác của đầu ra;
- Trách nhiệm giải trình của con người trong việc bảo vệ quyền riêng tư dữ liệu và quyền sở hữu dữ liệu hợp pháp;
- Tính giải thích của các mô hình AI;
- Tính đại diện về mặt ngôn ngữ và văn hóa của dữ liệu được sử dụng để huấn luyện các mô hình AI cho người dùng mục tiêu;
- Tính phù hợp với người dùng ở các độ tuổi khác nhau và với các năng lực khác nhau;
- Thu thập và khai thác dữ liệu của người dùng;
- Các mô hình kinh doanh dự kiến; và
- Tác động đến quyền của giáo viên và quyền tự chủ của con người.

Các quy định cũng yêu cầu sự tham gia của nhiều bên liên quan để xem xét những tác động lâu dài của AI đối với giáo dục, thúc đẩy cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm thông qua các cuộc tranh luận mang tính hòa nhập, đối thoại chính sách đa bên, và việc soạn thảo quy định có sự tham gia của các bên.

5.2 Xây dựng chính sách và đảm bảo điều kiện cho phép sử dụng AI trong giáo dục

Mặc dù việc xác định năng lực AI cần có đối với giáo viên là điều kiện tiên quyết quan trọng, nhưng điều này tự nó vẫn chưa đủ

để đảm bảo việc áp dụng các phương pháp giảng dạy và học tập được AI hỗ trợ trên quy mô rộng. Thực tế, có rất nhiều rào cản ngăn cản giáo viên tìm kiếm và sử dụng AI, làm quen với các công cụ AI đáng tin cậy, hiểu cách sử dụng AI một cách có trách nhiệm, và tích hợp chúng vào quá trình giảng dạy và học tập sao cho phù hợp với từng môn học và cấp học.

Mặc dù khung năng lực này xem xét một số vấn đề trên, nhưng việc giải quyết các rào cản mang tính chủ quan như sở thích và động lực cá nhân của giáo viên không nằm trong phạm vi của Khung NL-AI-GV. Cũng như vậy, việc giải quyết các rào cản về kinh tế và cơ cấu, như khả năng chi trả và tiếp cận AI, cũng không thuộc phạm vi của khung này. Mục tiêu chính của khung là hỗ trợ việc cân bằng AI với các ưu tiên chính sách khác. Để giải quyết những thách thức và vượt qua các rào cản này, các khung năng lực AI quốc gia cho giáo viên cần được hỗ trợ bởi một chính sách thuận lợi, tạo ra những điều kiện cần thiết để cho phép sử dụng AI trong giáo dục.

Một trong những chức năng quan trọng của chính sách về AI trong giáo dục là giúp các tổ chức đánh giá việc lựa chọn AI so với các phương án và ưu tiên hiện có trước khi khuyến khích giáo viên áp dụng AI. Điểm xuất phát chung cho việc này là thực hiện phân tích chi phí-lợi ích để xác định sự đánh đổi giữa giá trị tiềm năng của AI đối với giáo dục với nhu cầu cấp bách phải cải thiện các yếu tố khác cho người học, không phụ thuộc vào công nghệ. Dù có sự cường điệu từ truyền thông, có thể khẳng định rằng AI khó có thể giải quyết được các vấn đề lớn mà hệ thống giáo dục toàn cầu đang gặp phải, chẳng hạn như cơ sở hạ tầng nghèo nàn hay tình trạng thiếu giáo viên. Vì các quyết định về chính sách chiến lược liên quan đến AI trong giáo dục có ảnh hưởng sâu rộng đến việc đầu tư tài chính và nguồn lực con người, nên các lựa chọn này phải dựa trên nghiên

cấu có cơ sở khoa học vững chắc và đối thoại giữa các bên liên quan. Nếu việc triển khai công nghệ AI trong giáo dục được xem là phương tiện giải quyết những thách thức chính, thì quyền tự chủ, sự sáng tạo và khả năng linh hoạt của giáo viên phải luôn là yếu tố cốt lõi. Là một phần không thể thiếu trong năng lực AI của mình, giáo viên cần có khả năng lựa chọn các công cụ AI có chi phí hợp lý hoặc cùng kiến tạo các giải pháp phù hợp, nhưng chỉ sau khi họ xác định rõ được rằng lợi ích mang lại là vượt trội so với các rủi ro.

Chức năng thứ hai của các chính sách về AI trong giáo dục là hỗ trợ và thúc đẩy giáo viên sử dụng AI một cách có trách nhiệm. Các chiến lược thúc đẩy giáo viên có thể bao gồm các hành động như: tái khẳng định tầm quan trọng của việc phát triển năng

lực AI cho giáo viên trong các khung trình độ chuyên môn; đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của việc sử dụng AI đối với khối lượng công việc và phúc lợi của giáo viên; cung cấp các chương trình đào tạo có liên quan, được tài trợ đầy đủ về AI và các chương trình hỗ trợ tại trường học, dựa trên đánh giá nhu cầu; công nhận và thúc đẩy các giáo viên tiên phong vì những nỗ lực trong việc sử dụng AI phù hợp về mặt sư phạm trong thực hành giảng dạy của họ; và công nhận các sáng kiến đổi mới trong việc sử dụng AI của giáo viên như một phần trong tiêu chí đánh giá hiệu suất giảng dạy.

Chức năng thứ ba của khung chính sách là hỗ trợ giáo viên vượt qua các rào cản về khả năng tiếp cận và chi phí AI. Để đảm bảo quyền tiếp cận công bằng các tài nguyên

Hộp 2: Chiến lược quốc gia về trí tuệ nhân tạo của Hàn Quốc

Chiến lược quốc gia về trí tuệ nhân tạo của Hàn Quốc (Bộ Khoa học và Công nghệ Thông tin, Hàn Quốc, 2019) tập trung vào ba lĩnh vực chính: (1) Xây dựng hạ tầng AI đáng tin cậy, bao gồm hỗ trợ phát triển nhân tài và cải tiến công nghệ; (2) Mở rộng ứng dụng AI trong các lĩnh vực công nghiệp và xã hội; và (3) Chủ động ứng phó với các thay đổi xã hội, bao gồm nhu cầu từ thị trường lao động. Để đạt được các mục tiêu này, chiến lược ưu tiên hai yếu tố quan trọng: nâng cao năng lực phần mềm và AI cho giáo viên, và đảm bảo cơ sở hạ tầng trường học.

Dưới nhiệm vụ “Tăng cường Năng lực Phần mềm/AI của Giáo viên” được triển khai từ năm 2020, Hàn Quốc đã hỗ trợ giáo viên tham gia các khóa học về AI như một phần của quá trình đào tạo ban đầu và tuyển dụng. Để thực hiện mục tiêu này, các cơ sở đào tạo giáo viên đã được hỗ trợ để cải tiến các chương trình của mình: các trường đại học sư phạm đã sửa đổi tiêu chuẩn trình độ để yêu cầu giáo viên hoàn thành các khóa học liên quan đến AI; các trường cao đẳng sư phạm đã được hỗ trợ bổ sung và tích hợp nội dung về AI vào giảng dạy và các chuyên ngành liên quan; các trường/khoa đào tạo sau đại học về sư phạm đã mở các chuyên ngành mới, tập trung vào giáo dục tích hợp AI và hỗ trợ giáo viên tham gia. Sáng kiến “Cải tiến Hệ thống Đào tạo Giáo viên” song song được triển khai nhằm làm cho các yêu cầu trình độ đối với giáo viên tiểu học và trung học trở nên linh hoạt hơn. Mục tiêu của sáng kiến này là khuyến khích giáo viên khám phá các phương pháp giảng dạy sáng tạo và không lỗi thời, cả trong trường học và các môi trường giáo dục khác.

Kể từ năm 2020, trong khuôn khổ “Bảo vệ Hạ tầng Trường học”, các cơ quan chính phủ và đối tác đã triển khai mạng không dây tốc độ cao tại ít nhất bốn phòng học của mỗi trường tiểu học và trung học cơ sở trên toàn quốc. Bên cạnh đó, các chiến lược đã được triển khai để thúc đẩy việc cung cấp cơ hội giáo dục về AI ở nhiều cấp độ và địa phương ngoài trường học, đồng thời triển khai các sáng kiến nhằm tìm kiếm và phát triển học sinh có năng khiếu về AI, cũng như đảm bảo cơ hội giáo dục cho các nhóm dễ bị tổn thương và cộng đồng nông thôn.

Nguồn: Bộ Khoa học và Công nghệ Thông tin, Hàn Quốc, 2019

AI và giúp giáo viên cùng học sinh ở các bối cảnh địa phương khác nhau có thể sử dụng AI, các biện pháp chính sách cần bao gồm việc đảm bảo quyền tiếp cận internet công bằng, cũng như các công cụ AI và tài nguyên khác đã được thẩm định, đáng tin cậy và có chi phí hợp lý; nâng cấp hạ tầng kỹ thuật số lỗi thời hoặc không hiệu quả; và đảm bảo tiếp cận miễn phí hoặc với chi phí hợp lý đối với các ứng dụng và phần cứng, trong đó có việc hợp tác với giới học thuật và khu vực tư nhân.

5.3 Xây dựng và áp dụng khung năng lực AI cho giáo viên ở cấp địa phương

Khung NL-AI-GV được thiết kế để trở thành công cụ quan trọng trong việc hướng dẫn thiết kế khung năng lực AI cấp quốc gia hoặc

cấp tổ chức cho giáo viên. Cấu trúc và nội dung của khung này cần được tinh chỉnh sao cho phù hợp với bối cảnh địa phương, cũng như mức độ sẵn sàng về kỹ thuật số và năng lực hiện có của giáo viên ở từng quốc gia, địa phương hay đơn vị.

Việc xây dựng khung năng lực AI địa phương cần áp dụng một cách tiếp cận toàn diện gồm nhiều giai đoạn. Bước đầu tiên là đánh giá mang tính phân biệt mức độ sẵn sàng về AI, kể cả công cụ hỗ trợ học sinh và giáo viên, cũng như mức độ năng lực AI trung bình hiện tại của giáo viên. Sau đó, cần đánh giá sự chênh lệch giữa các năng lực AI mà chính phủ hoặc các tổ chức muốn phát triển cho giáo viên và các nội dung hiện có trong các chương trình đào tạo và hỗ trợ giáo viên. Cuối cùng, các khía cạnh quan trọng và các

Hộp 3: Ví dụ về các khung năng lực AI cho giáo viên không phải do chính phủ xây dựng

AI4T¹ là một dự án Erasmus+ K3 do Ủy ban Châu Âu tài trợ, được phát triển phối hợp giữa Pháp, Ireland, Ý, Luxembourg và Slovenia. Ra mắt vào năm 2021, dự án này nhằm đóng góp vào công tác đào tạo về AI trong giáo dục, dựa trên ba loại năng lực AI: (1) “Giảng dạy cho AI” bao gồm các năng lực AI cần thiết cho tất cả công dân, chủ yếu dựa trên khung năng lực số hiện có của EU, DigComp2.2; (2) “Giảng dạy với AI” bao gồm các năng lực AI dành riêng cho giáo viên, được định hướng bởi *Hướng dẫn đạo đức về việc sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và dữ liệu trong giảng dạy và học tập cho giáo viên của Ủy ban Châu Âu (2022)*; và (3) “Giảng dạy về AI” bao gồm các năng lực để hướng dẫn đào tạo học sinh về các khái niệm cơ bản của AI, bao gồm các kỹ năng số cơ bản, tư duy điện toán, kỹ năng toán học và các ứng dụng AI, chủ yếu dựa trên khung AI4K12, “Năm Ý Tưởng Lớn cho Giáo Dục AI” (Liên minh Châu Âu, 2023).

Tại Hàn Quốc, các nỗ lực của Liên minh Giáo dục AI và Phòng thí nghiệm Chính sách đưa ra một ví dụ khác về khung năng lực nhằm nâng cao năng lực AI và năng lực số cho giáo viên. Khung năng lực này bao gồm ba lĩnh vực chính: (1) AI và các nguyên lý cơ bản về kỹ thuật số, (2) Triển khai AI và giáo dục kỹ thuật số, và (3) Phát triển chuyên môn.² Ba lĩnh vực này được chia thành 8 năng lực cụ thể như sau: sử dụng AI và công nghệ số, thực hành AI và đạo đức kỹ thuật số, phân tích bối cảnh giáo dục sử dụng AI và công nghệ số, thiết kế giảng dạy với AI và công nghệ số, phát triển các nguồn lực giáo dục sử dụng AI và công nghệ số, triển khai bài học sử dụng AI và công nghệ số, đánh giá và phản ánh giáo dục sử dụng AI và công nghệ số, và phát triển chuyên môn. Các chỉ số hành vi được xác định cho từng năng lực này, nhằm hỗ trợ thiết kế các công cụ đánh giá có thể đo lường mức độ năng lực AI và kỹ năng số của giáo viên.

1 Xem <https://www.ai4t.eu>

2 Thông tin thêm về dự án Liên minh Giáo dục AI và Phòng thí nghiệm Chính sách (AIEDAP) có tại <https://aiedap.or.kr>.

mức độ thành thạo cần thiết cho khung năng lực AI địa phương sẽ được xác định rõ ràng.

Khung năng lực AI địa phương cần được thiết kế phù hợp với các khung năng lực số hiện có và/hoặc các khung trình độ chuyên môn chung dành cho giáo viên. Khi thích hợp, các khung năng lực AI này cần có một số yêu cầu ràng buộc đối với chúng chỉ quốc gia hoặc chúng chỉ của tổ chức. Để đảm bảo tính phù hợp và hiệu quả của khung năng lực AI quốc gia/địa phương cho giáo viên, việc thiết kế và triển khai khung này và các chương trình đào tạo liên quan cần phải dựa trên phương pháp tiếp cận hợp tác, có sự điều phối chặt chẽ từ phía chính phủ. Tuy nhiên, điều này hiện vẫn chưa phổ biến, khi mà việc xây dựng khung năng lực AI cho giáo viên thường do các cơ sở hàn lâm,

công ty thương mại và các tổ chức khu vực hoặc quốc tế dẫn dắt. Nếu chúng ta muốn đảm bảo việc sử dụng AI một cách hiệu quả, bền vững và có ý nghĩa trong giáo dục, các khung năng lực giáo viên cần phải được xây dựng và thông qua bởi các cơ quan chính phủ.

5.4 Thiết kế và chuẩn hóa các chương trình đào tạo và hỗ trợ nâng cao năng lực AI

Khung NL-AI-GV cung cấp một khung định hướng để thiết kế và lập kế hoạch các khóa đào tạo cũng như chương trình hỗ trợ cho giáo viên. Cụ thể hơn, các nội dung trong “mục tiêu chương trình” được trình bày trong Chương 4 nhằm mục đích xác định các yếu tố chủ chốt về kiến thức, kỹ năng và giá trị

Hộp 4: Ví dụ về một số chương trình đào tạo, bồi dưỡng và hỗ trợ về AI dành cho giáo viên

Chương trình AI4T của EU có một khóa học đại chúng mở trực tuyến (MOOC) đặc biệt, được thiết kế nhằm nâng cao năng lực AI cho giáo viên.³ Khóa học này bao gồm bốn mô-đun: (1) “AI trong giáo dục” cung cấp giới thiệu tổng quan về AI; (2) “AI có nghĩa là gì” trình bày những kiến thức cơ bản về nền tảng và ứng dụng của AI; (3) “AI hoạt động như thế nào” khám phá các khía cạnh kỹ thuật của AI và đạo đức; và (4) “AI phục vụ giáo viên chúng ta” giới thiệu tư duy lấy con người làm trung tâm và các nguyên tắc đạo đức trong việc sử dụng AI. Mặc dù khóa học này chủ yếu tập trung vào các nền tảng cơ bản của AI, nhưng cũng đề cập đến các vấn đề về quyền tự chủ của con người, chẳng hạn như những rủi ro khi ra quyết định dựa vào AI, tầm quan trọng của việc đảm bảo giáo viên tham gia trong quá trình ra quyết định, và các vấn đề đạo đức có liên quan. Tuy nhiên, là một MOOC, khóa học này tất nhiên có những giới hạn về cơ hội học tập chủ động cho giáo viên và không thể điều chỉnh phù hợp với các nhu cầu cụ thể của họ.

Cách tiếp cận của Singapore là cung cấp một nền tảng chuyên biệt để phát triển năng lực AI cho giáo viên. Chính phủ Singapore đã khởi xướng sáng kiến “AI Singapore” vào năm 2017, kết hợp các cơ sở nghiên cứu và các công ty AI có trụ sở tại Singapore nhằm thúc đẩy nghiên cứu, phát triển tri thức, tạo ra công cụ và đào tạo nhân lực trong lĩnh vực AI. Nền tảng này cho phép giáo viên truy cập các công cụ và mô hình AI, từ đó giúp họ phát triển các năng lực phù hợp với bối cảnh giáo dục của mình. Ngoài ra, nền tảng⁴ cũng cung cấp các khóa học theo mô hình MOOC, đặc biệt nhấn mạnh sự tham gia của cộng đồng. Nội dung của các khóa học này chủ yếu tập trung vào nền tảng và ứng dụng của AI, cũng như các vấn đề kỹ thuật như lập trình câu lệnh, khoa học dữ liệu, và việc sử dụng các công cụ AI cụ thể.

³ Xem <https://www.ai4t.eu/teacher-training>

⁴ Xem <https://learn.aisingapore.org/educators>

mà các chương trình đào tạo của từng khối năng lực có thể chứa đựng, đề xuất các phương pháp đào tạo phù hợp với các lĩnh vực và trình độ của người học, và gợi ý các cách tiếp cận thực tế trong việc tổ chức các chương trình đào tạo và bồi dưỡng.

Các chương trình này và hướng dẫn dành cho giáo viên cần được lập kế hoạch trong tất cả các giai đoạn quan trọng của sự nghiệp giáo viên và hành trình phát triển chuyên môn suốt đời. Điều này bao gồm công tác đào tạo trước khi hành nghề, bồi dưỡng trong quá trình hành nghề, hỗ trợ tại trường học, và kết hợp với hình thức cố vấn đồng đẳng cũng như các cộng đồng thực hành. Khung NL-AI-GV có thể đóng vai trò định hướng cho việc thiết kế ở tất cả các giai đoạn này, đảm bảo các chương trình tuân thủ các năng lực cần thiết, và đồng thời đủ linh hoạt để thích ứng phù hợp với nhu cầu và bối cảnh đặc thù của các môi trường giáo dục. Ví dụ, khung có thể hướng dẫn việc xây dựng, rà soát, và cập nhật các chương trình đào tạo tại các cơ sở đào tạo giáo viên và trường đại học để đảm bảo rằng giáo viên mới được đào tạo có đầy đủ khả năng triển khai các công cụ AI và phương pháp sư phạm phù hợp. Việc xây dựng hoặc điều chỉnh các chương trình bồi dưỡng giáo viên cần phải kế thừa các chương trình đào tạo trước khi hành nghề. Các chương trình hỗ trợ tại trường học cũng có thể sử dụng khung năng lực này để điều chỉnh các cơ hội phát triển chuyên môn thường xuyên, đáp ứng chính xác nhu cầu đặc thù của các

nhóm giáo viên. Hơn nữa, các sáng kiến cố vấn đồng đẳng, trong đó có cộng đồng thực hành trực tuyến và trực tiếp, có thể dựa vào Khung NL-AI-GV để xây dựng các chuẩn đầu ra và theo dõi tiến độ trong môi trường học tập chuyên môn theo hướng hợp tác.

5.5 Phát triển các công cụ đánh giá năng lực phù hợp với bối cảnh

Khung NL-AI-GV cũng có thể đóng vai trò hướng dẫn để xây dựng các tiêu chí phù hợp với bối cảnh, hỗ trợ việc đánh giá năng lực AI của giáo viên trong các tổ chức hoặc thiết kế các công cụ tự đánh giá. Việc xác định chi tiết các năng lực AI trong Chương 4 giúp định hướng xây dựng các công cụ đánh giá, thông qua việc cung cấp một hồ sơ cấu trúc về các kỹ năng AI, thái độ và hành vi của giáo viên trong môi trường giáo dục, ở các cấp độ khác nhau – từ “Lĩnh hội” đến “Kiến tạo”. Các bảng năng lực này có thể được thích ứng để phục vụ mục đích đánh giá. Cụ thể hơn, các ví dụ minh họa về phương pháp đào tạo và đầu ra kỳ vọng được tích hợp trong các mục tiêu chương trình và mục tiêu học tập, và có thể được tham khảo để thiết kế các phương pháp và câu hỏi đánh giá phù hợp với đặc thù của từng lĩnh vực và nhóm giáo viên mục tiêu. **Bảng 5** minh họa cách tham chiếu năng lực “Tư duy lấy con người làm trung tâm” ở cấp độ tiến triển đầu tiên để thiết kế các công cụ đánh giá.

Bảng 5. Ví dụ về thiết kế công cụ đánh giá dựa trên Khung NL-AI-GV

Ví dụ về thiết kế công cụ đánh giá năng lực “Tư duy lấy con người làm trung tâm” ở cấp độ “Lĩnh hội”			
NĂNG LỰC GIÁO VIÊN	Thích ứng các mục tiêu học tập sau đây cho phù hợp với kiến thức chuyên môn và trách nhiệm công việc của nhóm giáo viên mục tiêu.	Thiết kế các phương pháp đánh giá và câu hỏi liên quan đến lĩnh vực năng lực và mức độ thành thạo mong đợi.	Tiêu chí đánh giá năng lực thể hiện và năng lực tiềm ẩn.
Quyền tự chủ của con người: Giáo viên hiểu rõ rằng AI do con người lãnh đạo và các quyết định của những người tạo ra AI, dù là tổ chức hay cá nhân, có tác động sâu sắc đến quyền tự chủ và quyền con người; giáo viên phải nhận thức rõ tầm quan trọng của quyền tự chủ con người khi đánh giá và sử dụng các công cụ AI.	MTHT1.1.1 Tư duy phản biện về lợi ích, hạn chế và rủi ro của các công cụ AI cụ thể trong bối cảnh giáo dục địa phương, các môn học và cấp lớp mà họ giảng dạy. MTHT1.1.2 Nhận thức rõ rằng AI do con người điều khiển và các quyết định của những người phát triển AI, dù ở cấp tổ chức hay cá nhân, có thể tác động đến quyền con người, quyền tự chủ, đời sống cá nhân và xã hội. MTHT1.1.3 Phác thảo vai trò của con người trong các bước cơ bản của quá trình phát triển AI, từ việc thu thập và xử lý dữ liệu, thiết kế thuật toán và tính năng của hệ thống AI, cho đến triển khai và sử dụng các công cụ AI. MTHT1.1.4 Hiểu được tầm quan trọng của việc áp dụng các biện pháp cơ bản để bảo vệ quyền tự chủ con người trong các bước quan trọng liên quan đến thiết kế và sử dụng hệ thống AI, đảm bảo tôn trọng quyền sở hữu dữ liệu, thu thập dữ liệu dựa trên sự đồng ý, dán nhãn và làm sạch dữ liệu không thiên vị, phát triển thuật toán AI công bằng, cũng như thiết kế các chức năng và giao diện thân thiện với người dùng.	Viết một bài luận trình bày quan điểm của bạn về lợi ích, hạn chế và rủi ro khi sử dụng nhận dạng khuôn mặt (hoặc chức năng tự động sửa lỗi của AI tạo sinh, hoặc một công cụ AI phổ biến khác) trong giáo dục. Thiết kế một áp phích hoặc bài thuyết trình kỹ thuật số về cách thức các quyết định của cá nhân và tổ chức sáng tạo AI có thể ảnh hưởng đến quyền của giáo viên và quyền tự chủ của cả giáo viên và học sinh. Minh họa về một công cụ AI cần phải bị cấm theo Đạo luật AI của EU, đồng thời giải thích lý do cho việc cấm này. Soạn thảo danh sách các mẹo hàng ngày để khuyến khích giáo viên sử dụng AI một cách tự chủ và thúc đẩy quyền tự chủ của học sinh.	(Sẽ được xác định phù hợp với mục tiêu học tập đã được thích ứng và dạng câu hỏi đánh giá.)

5.6 Kết luận

Khung NL-AI-GV được thiết kế để khẳng định vai trò quan trọng của giáo viên trong việc đảm bảo áp dụng AI một cách có đạo đức và hiệu quả trong giáo dục. Mục đích của khung này cũng là cung cấp thông tin cho các nhà hoạch định chính sách, các cơ sở đào tạo giáo viên, lãnh đạo nhà trường, cũng như bản thân giáo viên về sự phát triển linh hoạt của các năng lực mà quá trình chuyển đổi giáo dục trong thời đại AI có thể đòi hỏi. Thông qua việc triển khai Khung NL-AI-GV, UNESCO kêu gọi các Quốc gia Thành viên tăng tốc xây dựng khung năng lực AI quốc gia và tổ chức các chương trình đào tạo, bồi dưỡng giáo viên nhằm hỗ trợ việc học tập chuyên môn suốt đời.

Với đặc tính là một công nghệ đa mục đích có tiềm năng thay đổi sâu rộng các mô hình kinh doanh trong nhiều ngành kinh tế và sự tiến bộ nhanh chóng của nó, rất có thể sự phát triển của AI và tác động của nó đối với giáo dục sẽ vượt xa tốc độ cải tiến của Khung NL-AI-GV. Trong khi đó, mối quan tâm ngày một lớn đối với AI và các thử nghiệm ứng dụng AI trong giáo dục sẽ tạo ra vô số phương pháp tiếp cận khác nhau để sử dụng AI trong giáo dục, đặc biệt là trong việc triển

khai Khung NL-AI-GV. Để đáp ứng những thách thức này, UNESCO coi Khung NL-AI-GV là một “khung định hướng tổng thể,” thay vì là một bản quy định cứng nhắc về kiến thức và kỹ năng AI. Khung này được thiết kế để hỗ trợ xây dựng các khung năng lực ở cấp quốc gia, cấp địa phương và/hoặc cấp tổ chức sao cho có thể phản ánh những tiến bộ công nghệ theo thời gian và sự thay đổi nhu cầu trong các bối cảnh địa phương đa dạng và đặc thù. Vì vậy, UNESCO cho rằng Khung NL-AI-GV nên được các nhà hoạch định chính sách và các chuyên gia phát triển chương trình sử dụng làm công cụ định hướng tổng thể và là một lộ trình mở, nhằm không ngừng cập nhật và cải tiến định nghĩa về năng lực AI, đồng thời truyền cảm hứng cho các phương pháp phát triển năng lực sáng tạo.

Đây là phiên bản đầu tiên của Khung Năng lực AI cho giáo viên, và dự kiến sẽ được cập nhật theo phương pháp tiếp cận đồng tham gia. Những người làm công tác phát triển chuyên môn giáo viên được khuyến khích tham gia và chia sẻ kinh nghiệm với các đồng nghiệp sư phạm cũng như UNESCO, với mục tiêu cùng nhau xây dựng các phiên bản tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

- European Commission. 2022. *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Brussels, Publications Office of the European Union. Có tại: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> (Truy cập ngày 17 tháng 7 năm 2024.)
- . 2024. *Laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain union legislative acts*. Brussels, European Commission. Có tại: <https://artificialintelligenceact.eu> (Truy cập ngày 25 tháng 7 năm 2024.)
- European Union. 2016. *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)*. Brussels, Official Journal of the European Union. Có tại: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2023. Teachers' competences – Briefing report No. 1. Brussels, European Union. Có tại: https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2023/08/AI-squad-output_briefing-report-1.pdf (Truy cập ngày 2 tháng 9 năm 2024.)
- Ministry of Education, People's Republic of China. 2014. 教育部关于印发《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》的通知 [Information Technology Application Ability Standards for School Teachers]. Beijing, Ministry of Education, People's Republic of China. (In Chinese.) Có tại: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528_170123.html (Truy cập ngày 17 tháng 7 năm 2024.)
- . 2019. 教育部关于印发《教育移动互联网应用程序管理办法》的通知 [CACs on the Registration and Management of Educational Mobile Applications]. Beijing, Ministry of Education, People's Republic of China. (In Chinese.) Có tại: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201911/t20191122_409333.html (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2022. 教育部于布《数字素养》教育行业标准的通知 [Education Sector Standard on Teachers' Digital Literacy]. Beijing, Ministry of Education, People's Republic of China. (In Chinese.) Có tại: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html (Truy cập ngày 17 tháng 7 năm 2024.)
- Ministry of Science and ICT, Republic of Korea. 2019. “IT 강국을 넘어 AI 강국으로!” 범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략을 담은 ‘AI 국가전략 발표 [“Beyond an IT powerhouse, to an AI powerhouse!” Announcement of the ‘AI National Strategy’ containing the vision and strategy for the future of the AI era by consolidating the capabilities of the entire government]. Sejong-si, Ministry of Science and ICT, Republic of Korea. (In Korean.) Có tại: <https://doc.msit.go.kr/SynapDocViewServer/viewer/doc.html?key=3035e1e0a5df-4f1a9395b5284512a908> (Truy cập ngày 17 tháng 7 năm 2024.)
- UNESCO. 2018. *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris, UNESCO. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2019. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Paris, UNESCO. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2021. Reimagining our Futures Together: a new social contract for education. Paris, UNESCO. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2022a. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, UNESCO. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2022b. AI và Giáo dục - Cẩm nang dành cho các nhà hoạch định chính sách. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393268> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)
- . 2023a. Survey for the governmental use of AI as a public good for education. Không xuất bản (Đề trình lên UNESCO).
- . 2023b. Hướng dẫn về AI tạo sinh trong giáo dục và nghiên cứu. Có tại: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393269> (Truy cập ngày 16 tháng 7 năm 2024.)



unesco

Tổ chức Giáo dục,
Khoa học và Văn hóa
của Liên Hợp Quốc

Khung năng lực AI cho giáo viên

Khung năng lực AI cho giáo viên đưa ra tầm nhìn toàn cầu đầu tiên về cách thức các năng lực AI có thể được định nghĩa và phát triển nhằm sử dụng trí tuệ nhân tạo một cách có đạo đức và hiệu quả trong giảng dạy, học tập và đánh giá.

Khung này cung cấp một mô hình chi tiết về những nguyên tắc đạo đức AI cụ thể, kiến thức và kỹ năng cần có, cùng cách thức áp dụng các phương pháp chuyên biệt theo từng lĩnh vực khi xây dựng các chương trình đào tạo giáo viên.

Khung cũng nhấn mạnh rằng việc trang bị năng lực AI cho giáo viên là yêu cầu thiết yếu để sử dụng AI hiệu quả trong giáo dục, và điều này phải được xây dựng trên các nguyên tắc hòa nhập, lấy con người làm trung tâm, không phân biệt đối xử, và tôn trọng sự đa dạng ngôn ngữ, văn hóa.

