

**PHIẾU ĐỀ XUẤT NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH NĂM 2023**

1. Tổ chức, cá nhân đề xuất: Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Tên nhiệm vụ KH&CN: *Xây dựng nội dung giảng dạy trí tuệ nhân tạo (AI) cho học sinh phổ thông Thành phố Hồ Chí Minh*

3. Hình thức thực hiện (*Lựa chọn một trong các hình thức sau*)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Đề tài khoa học và công nghệ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Đề án khoa học | <input type="checkbox"/> |
| Chương trình khoa học và công nghệ | <input type="checkbox"/> |

4. Mục tiêu:

4.1. Mục tiêu tổng quát:

- Xây dựng nội dung giảng dạy trí tuệ nhân tạo (AI) cho học sinh phổ thông nhằm cung cấp các thông tin, kiến thức cơ bản và chuyên sâu cho học sinh theo 2 mức độ:

- Mức độ cơ bản (35 tiết/năm học): hiểu biết về AI cho học sinh Tiểu học (lớp 4, 5), học sinh THCS và lớp 10 THPT hướng đến việc phổ cập và nâng cao nhận thức, định hướng nghề nghiệp liên quan đến AI.
- Mức độ nâng cao (140 tiết/năm học): AI nâng cao, thực hành, ứng dụng AI để triển khai tại các trường chuyên, các lớp chuyên và chương trình nhà trường (tự chọn) cho các trường THPT có nhu cầu (lớp 11, 12) dành cho học sinh đã có định hướng nghề nghiệp cụ thể liên quan đến AI, trang bị cho các em các kiến thức nền tảng quan trọng về Toán, khoa học máy tính và các kỹ thuật liên quan đến AI để có thể đi sâu vào lĩnh vực này trong tương lai.

- Chương trình bồi dưỡng cho giáo viên Tin học của Thành phố Hồ Chí Minh để có thể triển khai dạy học AI cho học sinh phổ thông.

4.2. Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng khung năng lực chung trong lĩnh vực giáo dục AI cho học sinh phù hợp với xu hướng của thế giới và giáo dục phổ thông của Thành phố Hồ Chí Minh.

- Xây dựng khung chương trình giảng dạy AI mức độ cơ bản với mục tiêu trang bị cho người học những hiểu biết cơ bản về AI, những vấn đề liên quan đến AI trong cuộc sống và giúp học sinh định hướng nghề nghiệp liên quan đến AI. Chương trình có các mức độ nội dung khác nhau phù hợp triển khai cho cấp tiểu học (TH), trung học cơ sở (THCS) và trung học phổ thông (THPT). Thời lượng dự kiến: 35 tiết/năm học (theo công văn 3851/SGDDĐT-GDTrH).

- Xây dựng khung chương trình giảng dạy AI mức độ nâng cao với mục tiêu trang bị kiến thức và những kỹ năng chuyên sâu về AI từ THPT, để tạo bước khởi đầu thuận lợi cho các định hướng nghề nghiệp liên quan đến AI. Chương trình giúp cho học sinh hiểu rõ các mô hình máy học cơ bản và cách áp dụng để giải quyết một số bài toán đơn giản trong thực tế. Thời lượng dự kiến: 35 tiết/năm học (theo công văn 3851/SGDDĐT-GDTrH).

- Xây dựng chương trình bồi dưỡng cho giáo viên Tin học của Thành phố Hồ Chí Minh để có thể triển khai dạy học AI cho học sinh phổ thông.

5. Giải trình về tính cấp thiết của đề tài nghiên cứu (Tầm quan trọng, tính thời sự hoặc cấp bách...):

- Trong xu thế phát triển của hàng loạt công nghệ mới, đặc biệt là công nghệ số như Internet vạn vật, điện toán đám mây, dữ liệu lớn và các kỹ thuật dạy học đã tạo thuận lợi cho trí tuệ nhân tạo phát triển vượt bậc, đóng góp mạnh mẽ vào phát triển kinh tế xã hội. Trí tuệ nhân tạo được xem là nền tảng quan trọng, cho phép tăng năng suất lên một mức hoàn toàn mới, làm thay đổi về chất mối quan hệ phối hợp người-máy, người-thiết bị. Trên phạm vi toàn cầu, AI đóng vai trò then chốt trong việc định hình các mô hình kết nối thế giới thực - không gian số một cách tự động và thông minh trong hầu hết các lĩnh vực ứng dụng như sản xuất, kinh doanh, dịch vụ y tế nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân.

- Đảng và Nhà nước Việt Nam luôn xác định khoa học và công nghệ (KH-CN) có vai trò hết sức quan trọng trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Các cơ chế chính sách về KH-CN đã được tập trung hoàn thiện với nhiều qui định tiên bộ và đổi mới để đưa KH-CN thúc đẩy sự phát triển của các ngành, lĩnh vực và địa phương. Hệ thống các tiêu chuẩn, qui chuẩn kỹ thuật, bảo vệ và thực thi quyền sở hữu trí tuệ dần đáp ứng được yêu cầu phát triển và hội nhập quốc tế. theo đánh giá của tổ chức sở hữu trí tuệ Thế giới trong những năm gần đây, Việt nam luôn tăng hạng trong xếp hạng Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (Global Innovation Index), dẫn đầu nhóm các quốc gia có thu nhập trung bình thấp (năm 2017 tăng 12 bậc, năm 2018 tăng 2 bậc, năm 2019 tăng 3 bậc và duy trì thứ hạng trong năm 2020 tại 42/129 quốc gia).

- Quyết định 127/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Chiến lược quốc gia về trí tuệ nhân tạo đến năm 2030, với mục tiêu đẩy mạnh nghiên cứu, phát triển và ứng dụng AI, đưa AI trở thành lĩnh vực công nghệ quan trọng của Việt Nam trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Đến năm 2030, Việt Nam trở thành trung tâm đổi mới sáng tạo, phát triển các giải pháp và ứng dụng AI trong khu vực ASEAN và trên thế giới. Bên cạnh đó, Quyết định số 749/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng năm 2020”. Đồng thời, Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt Chương trình “Nghiên cứu và phát triển ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2020-2030” thông qua Quyết định số 575/QĐ-UBND nhằm mục tiêu xây dựng và phát triển hệ sinh thái nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo; đưa trí tuệ nhân tạo trở thành công nghệ then chốt phục vụ chuyển đổi số; cung cấp giải pháp thông minh cho các dịch vụ và sản phẩm thông minh, góp phần xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh, đô thị sáng tạo.

- Để có thể vươn tới một sự phát triển bền vững và đột phá trong tương lai, việc đào tạo các nguồn nhân lực trẻ từ sớm là rất cần thiết. Cụ thể hơn, kiến thức về AI có thể được đưa vào chương trình đào tạo ở các giai đoạn đào tạo như TH, THCS, THPT. Đây cũng là xu hướng chung trên thế giới trong việc chuẩn bị nguồn nhân lực chất lượng cao cho AI trong tương lai, các quốc gia có nền giáo dục phát triển đã có những chương trình hướng đến phổ cập AI cho độ tuổi học sinh. Trên thế giới hiện nay, việc đưa giáo dục AI vào cho học sinh phổ thông ngày càng được quan tâm. Bên cạnh việc chuẩn bị một nguồn nhân lực cho các lĩnh vực công nghệ có liên quan đến AI, việc giáo dục AI sớm cho học sinh phổ thông còn mang ý nghĩa chuẩn bị cho học sinh một cuộc sống tương lai gần mà công nghệ này gần như sẽ hiện hữu trong mọi khía cạnh của cuộc sống. Theo một khảo sát UNESCO năm 2021 với 51 quốc gia tham gia, đã có 16 quốc gia đã phát triển hoặc đang phát triển các chương trình liên quan đến AI trong nhà trường phổ thông được chính phủ quốc gia đó công nhận. Trong đó, một số quốc gia như Trung Quốc, Bồ Đào Nha, Qatar, UAE, Đức, Hàn Quốc, ... đã có kế hoạch cho học sinh tiểu học tiếp cận nội dung liên quan đến AI.

- Theo báo cáo chung của UNESCO (2021), giáo dục AI trong nhà trường phổ thông có xu hướng tập trung vào các nhóm nội dung chính như sau:

- Các kiến thức nền tảng cho AI: bao gồm các nội dung làm nền tảng cho việc tìm hiểu lĩnh vực AI như hiểu biết các khái niệm cơ bản của AI, hiểu biết về lập trình và thuật toán, hiểu biết về dữ liệu và các kỹ năng giải quyết vấn đề.

- Đạo đức và xã hội: bao gồm các nội dung liên quan về đạo đức trong lĩnh vực AI (bản quyền, tính riêng tư...); các tác động tích cực và tiêu cực của AI đến mỗi cá nhân nói riêng và xã hội nói chung; các ứng dụng của AI đến các lĩnh vực khác trong cuộc sống.
- Sử dụng và phát triển AI: Bao gồm các nội dung để hiểu và nắm bắt rõ các kỹ thuật trong lĩnh vực AI; hiểu và sử dụng các công nghệ AI hiện có; biết cách phát triển các giải pháp AI có tính ứng dụng trong cuộc sống.

- Tại Việt Nam, việc đưa AI vào giảng dạy hiện nay chỉ phổ biến ở khối đại học và cao đẳng. Việc đưa giáo dục AI vào khối phổ thông là vấn đề mới và chưa có những chương trình hay giải pháp bài bản. Việc đào tạo AI ở Thành phố Hồ Chí Minh cũng đang mới ở giai đoạn khởi đầu, chưa có nhiều công trình đào tạo tập trung, chính quy và chuyên sâu vào AI cho đối tượng học sinh, đa phần các chương trình đào tạo phổ cập AI đang tập trung vào sinh viên đại học và cao đẳng. Đối với chương trình cho học sinh phổ thông, hiện chưa có một chương trình bày bản về AI cho đối tượng này. Các hoạt động giáo dục có liên quan đến AI đã được triển khai chủ yếu qua 2 hình thức:

- Câu lạc bộ (CLB) tổ chức cho một nhóm học sinh quan tâm tại các trường THPT. Các CLB này thường do cựu học sinh của trường đang công tác trong ngành công nghệ, tổ chức các buổi chia sẻ cho học sinh trên kinh nghiệm và kiến thức của mình.
- Các tổ chức giáo dục STEM hiện tại lồng ghép các chương trình đào tạo AI vào các phần học robot, khoa học máy tính và lập trình cho các em học sinh.

Điểm chung của các hoạt động trên là các nội dung thường mang tính trải nghiệm độc lập, thiếu tính hệ thống hoặc đầy đủ về giáo dục AI. Trong bối cảnh trên, việc sớm phát triển những chương trình giáo dục về AI cho học sinh là cần thiết và cấp bách.

- Nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết trên, Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh đã đề ra Kế hoạch 1007/KH-UBND ngày 06 tháng 4 năm 2021 về triển khai Chương trình “Nghiên cứu và phát triển ứng dụng trí tuệ nhân tạo tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2020-2030” năm 2021. Sở Giáo dục và Đào tạo được Ủy ban nhân dân Thành phố giao chủ trì triển khai nhiệm vụ nội dung giảng dạy trí tuệ nhân tạo cho học sinh phổ thông. Sở Giáo dục và Đào tạo đề xuất Đại học Sài Gòn là đơn vị chủ trì đề tài nghiên cứu khoa học: **“Xây dựng nội dung giảng dạy trí tuệ nhân tạo (AI) cho học sinh phổ thông Thành phố”** từ nguồn kinh phí Thành phố Hồ Chí Minh.

6. Các nội dung chính:

Chương trình được triển khai ở ba cấp học: TH, THCS, THPT. Nội dung được thiết kế và điều chỉnh về đơn vị kiến thức cho phù hợp với tiết học của mỗi cấp học. Cấp học càng cao sẽ được cung cấp và giới thiệu các khái niệm, kiến thức nâng cao hơn trong lĩnh vực AI.

- Nghiên cứu kinh nghiệm và thực tiễn về xây dựng kiến thức, năng lực, yêu cầu cần đạt của các khung chương trình giáo dục AI của một số nước phát triển trên thế giới.

- Nghiên cứu và thiết kế khung kiến thức, năng lực, yêu cầu cần đạt về giáo dục AI phù hợp với định hướng phát triển năng lực và phẩm chất của chương trình giáo dục phổ thông 2018, phù hợp với yêu cầu của ngành giáo dục Thành phố.

- Xây dựng khung chương trình mức độ căn bản dành cho cấp tiểu học gồm 4 chủ đề.

- Xây dựng khung chương trình mức độ căn bản dành cho cấp trung học cơ sở gồm 5 chủ đề.

- Xây dựng khung chương trình mức độ căn bản dành cho cấp trung học phổ thông gồm 5 chủ đề.

- Xây dựng khung chương trình mức độ nâng cao của cấp trung học phổ thông gồm 2 chủ đề.

- Soạn thảo một số kế hoạch bài dạy mẫu của từng cấp học theo các mức độ phù hợp với khung chương trình đã xây dựng.

- Xây dựng kế hoạch thực nghiệm, triển khai thực nghiệm các bài dạy mẫu.

- Xây dựng khung chương trình bồi dưỡng cho giáo viên Tin học của Thành phố để có thể triển khai dạy học AI cho học sinh phổ thông.

- Tổng hợp đánh giá, thực hiện điều chỉnh, hoàn thiện khung chương trình dạy học và bồi dưỡng giáo viên.

7. Dạng kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ:

- Khung kiến thức và năng lực AI cho học sinh cấp TH, THCS, THPT: Phù hợp với định hướng phát triển năng lực, khung chương trình GDPT 2018, với các khung kiến thức và năng lực về giáo dục AI trên thế giới.

- Khung chương trình giáo dục căn bản AI dành cho TH, THCS, THPT: Phù hợp với định hướng chương trình GDPT 2018, với tâm lý lứa tuổi, với năng lực tiếp thu của học sinh từng cấp, với định hướng giáo dục giáo dục AI chuyên

sâu cho học sinh THPT của Sở GD&ĐT Thành phố

- Khung chương trình giáo dục AI nâng cao cho học sinh THPT: Phù hợp các yêu cầu về kiến thức và năng lực chuyên sâu về AI dành cho học sinh THPT trên thế giới, với năng lực tiếp thu của học sinh, với định hướng giáo dục AI chuyên sâu cho học sinh THPT của Sở GD&ĐT Thành phố Hồ Chí Minh.

- Kế hoạch bài dạy mẫu cho chương trình TH, THCS, THPT cơ bản và nâng cao: thể hiện chính xác khung chương trình đặt ra với các phương án kiểm tra đánh giá thích hợp. Các hoạt động phù hợp với mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học được sử dụng

8. Khả năng và địa chỉ áp dụng:

- *Khả năng ứng dụng*: Sản phẩm nghiên cứu có thể triển khai giảng dạy “chương trình trí tuệ nhân tạo (AI) cho học sinh phổ thông thành phố” ở các trường, đơn vị giáo dục trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. Cập nhật chương trình đào tạo của Ngành sư phạm Khoa học tự nhiên trường Đại học Sài Gòn, giúp sinh viên ra trường có thể tham gia giảng dạy khung chương trình đã xây dựng.

- *Địa chỉ ứng dụng*: Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh, Ngành sư phạm Khoa học tự nhiên trường Đại học Sài Gòn.

9. Dự kiến tác động và lợi ích của kết quả nghiên cứu (hiệu quả mang lại):

9.1. Đối với lĩnh vực khoa học và công nghệ có liên quan: với mục tiêu chính là xây dựng được một khung chương trình đào tạo về trí tuệ nhân tạo cho học sinh phổ thông, đề tài góp phần vào việc nghiên cứu các giải pháp trong thiết kế xây dựng các chương trình đào tạo liên quan đến lĩnh vực trí tuệ nhân tạo nói riêng và các phương pháp giảng dạy theo hướng tiếp cận STEM (Science, Technology, Engineering and Math) nói chung. Bên cạnh đó, kết quả đề tài có thể mở rộng hướng đến việc xây dựng các nội dung giảng dạy về Khoa học dữ liệu đối với học sinh bậc phổ thông. Kết quả nghiên cứu đề tài cũng sẽ là luận cứ khoa học cho việc đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng tiếp cận hiện đại và đóng góp vào việc xây dựng định hướng giáo dục cho học sinh phổ thông hướng tới tiếp nhận và phát triển các thành tựu khoa học công nghệ trong học tập.

9.2. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu: Tham gia vào đề tài “Xây dựng nội dung giảng dạy trí tuệ nhân tạo (AI) cho học sinh phổ thông Thành phố Hồ Chí Minh”, các thành viên và giáo viên sẽ nâng cao kiến thức và năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực về trí tuệ nhân tạo. Đối với trường Đại học Sài Gòn, các trường tiểu học, trung học thực hành của trường sẽ được cung cấp nội dung chương trình đào tạo cho học sinh các cấp về trí tuệ nhân tạo.

Đồng thời, kết quả đề tài cũng giúp cho ngành giáo dục của Thành phố Hồ Chí Minh cơ sở lý luận cho việc xây dựng chương trình đào tạo trí tuệ nhân tạo bậc phổ thông, góp phần hỗ trợ học sinh tiếp cận các kiến thức mới.

9.3. Đối với kinh tế - xã hội và môi trường: Chương trình “Nghiên cứu và phát triển ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2020-2030” nhằm mục tiêu xây dựng và phát triển hệ sinh thái nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo; đưa trí tuệ nhân tạo trở thành công nghệ then chốt phục vụ chuyển đổi số; cung cấp giải pháp thông minh cho các dịch vụ và sản phẩm thông minh, góp phần xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh, đô thị sáng tạo. Nội dung đề tài đáp ứng được các mục tiêu của chương trình tổng thể; kết quả nghiên cứu góp phần xây dựng nền tảng chương trình đào tạo kiến thức trí tuệ nhân tạo cho học sinh phổ thông tại Thành phố Hồ Chí Minh nói riêng và cả nước nói chung.

Khung chương trình đào tạo được nghiên cứu sẽ góp phần nâng cao năng lực học sinh trong việc hiểu biết và vận dụng kiến thức về trí tuệ nhân tạo trong cuộc sống. Học sinh có khái niệm và có thể thiết kế được các ứng dụng AI cơ bản. Bên cạnh đó, chương trình cũng góp phần định hướng nghề nghiệp, chuẩn bị nguồn nhân lực tương thích nền công nghiệp số chuyển đổi số của Việt Nam.

10. Thời gian thực hiện 9 tháng.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 3 năm 2023

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**

Nguyễn Bảo Quốc