

# BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC KHAI THÁC AI TẠO SINH TRONG THIẾT KẾ BÀI DẠY CHO GIÁO VIÊN TIN HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Trịnh Thị Phú<sup>1</sup>, Phạm Thị Thu Phương<sup>1</sup>, Trần Minh Ngọc<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu phân tích xu hướng gắn kết đào tạo giữa Trường Đại học Hồng Đức với nhu cầu nhân lực địa phương trong bối cảnh chuyển đổi số, dựa trên 486 phiếu khảo sát từ 473 đơn vị sử dụng lao động giai đoạn 2023 - 2025 và khung tham chiếu Triple Helix. Kết quả cho thấy hai xu hướng chính: (1) nhu cầu của doanh nghiệp dịch chuyển từ hợp tác nghiên cứu sang hợp tác nhân lực trực tiếp qua tuyển dụng và thực tập, với khối tư nhân chiếm 54%-62% đối tác; (2) nhu cầu tuyển dụng tăng ở các nhóm ngành Kỹ thuật, Công nghệ thông tin, cùng sự xuất hiện của nhu cầu giáo viên Sư phạm Khoa học Tự nhiên gắn với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất một số khuyến nghị quản trị nhằm điều chỉnh chương trình đào tạo theo hướng linh hoạt, bám sát thực tiễn, góp phần phát triển nguồn nhân lực tỉnh Thanh Hóa đến năm 2030.

**Từ khóa:** Gắn kết đào tạo, nhân lực địa phương, hợp tác nhà trường - doanh nghiệp, chuyển đổi số.

**DOI:** <https://doi.org/10.70117/hdujs.3030-4741.07.2026.1417>

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với sự bùng nổ của Trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI - GenAI), đang tái định hình sâu sắc cấu trúc và phương thức vận hành của hệ thống giáo dục toàn cầu. Trong bối cảnh Việt Nam đang triển khai mạnh mẽ Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 [1], việc nâng cao năng lực số và năng lực ứng dụng AI cho đội ngũ nhà giáo đã trở thành một yêu cầu cấp bách, có tính chiến lược. Nhằm cụ thể hóa lộ trình này, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Thông tư số 18/2026/TT-BGDĐT quy định về Chuẩn năng lực số cho giáo viên, trong đó Miền 6 (Năng lực Trí tuệ nhân tạo) chính thức đặt ra yêu cầu bắt buộc về khả năng hiểu, khai thác và ứng dụng AI một cách an toàn, hiệu quả trong hoạt động nghề nghiệp [6]. Đối với cấp Trung học phổ thông (THPT), môn Tin học đóng vai trò hạt nhân trong việc hình thành năng lực số cho học sinh. Bản thân giáo viên Tin học THPT không chỉ là người truyền thụ kiến thức mà còn phải là những người tiên phong trong việc làm chủ công nghệ mới để tối ưu hóa hiệu suất sư phạm, đặc biệt là trong khâu thiết kế bài dạy - một công việc đòi hỏi hàm lượng tri thức và thời gian đầu tư rất lớn theo cấu trúc hướng dẫn của Công văn 5512/BGDĐT-GDTrH [2].

<sup>1</sup> Khoa Kỹ thuật, Công nghệ và Truyền thông, Trường Đại học Hồng Đức; Email: trinththiphu@hdu.edu.vn

<sup>2</sup> Trung tâm Công nghệ thông tin, Truyền thông và Thư viện, Trường Đại học Hồng Đức

Mặc dù tiềm năng của các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) như ChatGPT, Claude hay Gemini trong việc hỗ trợ soạn thảo học liệu là rất lớn, thực tiễn triển khai tại các nhà trường hiện nay vẫn đối mặt với những thách thức mang tính cốt lõi. Qua quan sát và khảo sát sơ bộ, đa số giáo viên Tin học THPT hiện nay ứng dụng AI chủ yếu dựa trên kinh nghiệm cá nhân một cách tự phát, thiếu hệ thống. Điều này dẫn đến hai hệ lụy lớn: Một là, giáo viên dễ gặp hội chứng phụ thuộc hoặc bế tắc khi xây dựng câu lệnh (Prompt) không chuẩn xác, dẫn đến kết quả đầu ra từ AI mơ hồ, không bám sát yêu cầu cần đạt của chương trình. Hai là, sự thiếu hụt các bộ công cụ rà soát khiến giáo viên dễ bị đánh lừa bởi hiện tượng “ảo tưởng” (hallucination) của AI - nơi mô hình tạo ra các đoạn mã nguồn lỗi hoặc thông tin lý thuyết sai lệch nhưng có vẻ hợp lý.

Tổng quan các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy, dù đã có một số hướng dẫn chung về ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, thực tiễn giáo dục phổ thông tại Việt Nam vẫn thiếu vắng một Khung năng lực số chuyên biệt được cấu trúc hóa đồng bộ với Thông tư 18/2026/TT-BGDĐT dành riêng cho đặc thù môn Tin học cấp THPT (đặc biệt là mảng dạy học lập trình và phát triển tư duy máy tính). Đồng thời, chưa có một quy trình thiết kế bài dạy tích hợp AI tường minh nhằm kiểm soát và kiểm chứng chất lượng đầu ra một cách khoa học.

Đây chính là khoảng trống nghiên cứu mà bài báo này tập trung giải quyết. Nghiên cứu hướng tới việc xây dựng một Khung năng lực khai thác AI tạo sinh chuyên biệt cho giáo viên Tin học THPT, đồng thời đề xuất Quy trình 5 bước thiết kế bài dạy tuân thủ cơ chế kiểm soát *Human-in-the-loop* (Con người giám sát vòng lặp). Bằng phương pháp thực nghiệm sư phạm chặt chẽ với thiết kế nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm, bài báo cung cấp các minh chứng thực chứng rõ nét về hiệu quả tối ưu hóa thời gian sư phạm và sự tăng trưởng năng lực số thực chất của giáo viên, từ đó đề xuất mô hình bồi dưỡng khả thi cho các nhà trường trong giai đoạn hiện nay.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp phân tích lý thuyết và phân tích hệ thống

Xây dựng khung năng lực khai thác AI tạo sinh của giáo viên Tin học THPT đối chiếu với Thông tư 18/2026/TT-BGDĐT.

Để đảm bảo tính pháp lý và thực tiễn, nghiên cứu tiến hành cấu trúc lại Khung năng lực khai thác AI tạo sinh gồm 3 nhóm cốt lõi, đồng thời ánh xạ trực tiếp vào Miền 6 (Năng lực Trí tuệ nhân tạo) quy định tại Thông tư số 18/2026/TT-BGDĐT:

Năng lực kỹ thuật và Kỹ thuật câu lệnh (Prompt Engineering): Hiểu nguyên lý vận hành của các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs); làm chủ kỹ thuật prompt chuyên sâu (Few-shot, Chain-of-Thought) để tối ưu hóa dữ liệu đầu ra. [5]

Năng lực tích hợp sư phạm và nội dung (AI-TPACK): Khả năng ứng dụng AI để cụ thể hóa yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT 2018 môn Tin học (thiết kế học liệu lập trình, cấu trúc dữ liệu). [5]

Năng lực thẩm định và Đạo đức số (Human-in-the-loop): Kỹ năng rà soát, khử nhiễu, kiểm chứng lỗi logic (hallucination) của AI; bảo mật dữ liệu học sinh. [5]

Giải pháp bồi dưỡng dựa trên khung này giúp kiểm soát và giảm thiểu tải nhận thức (Cognitive Load) cho giáo viên. Bằng cách chuyển giao các tác vụ “tạo lập thô” cho AI dưới cấu trúc kiểm soát nghiêm ngặt, giáo viên giải phóng không gian nhận thức để tập trung vào hoạt động “thẩm định sự phạm” và điều phối lớp học.

## 2.2. Phương pháp thực nghiệm sự phạm và kỹ thuật chọn mẫu khách thể

Để kiểm chứng tính hiệu quả và khả thi của Khung năng lực cùng Quy trình 5 bước thiết kế bài dạy tích hợp AI tạo sinh, nghiên cứu áp dụng phương pháp thực nghiệm sự phạm theo thiết kế kiểm tra trước và sau thực nghiệm với nhóm đối chứng ngẫu nhiên (Pretest-Posttest Control Group Design).

Khách thể nghiên cứu bao gồm 72 giáo viên Tin học đang trực tiếp giảng dạy tại các trường Trung học phổ thông (THPT) trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa. Nhóm tác giả sử dụng kỹ thuật chọn mẫu ngẫu nhiên có phân tầng dựa trên sự tương đồng về độ tuổi, thâm niên giảng dạy, và năng lực số nền tảng (được đánh giá qua bài kiểm tra đầu vào - Pretest). Mẫu nghiên cứu sau đó được chia đều thành hai nhóm độc lập với quy mô tương đương:

*Nhóm Thực nghiệm ( $N_1 = 36$ ):* Gồm các giáo viên được tập huấn chuyên sâu về Khung năng lực khai thác AI tạo sinh và áp dụng có hệ thống Quy trình 5 bước thiết kế bài dạy tích hợp AI do nhóm nghiên cứu đề xuất. Giáo viên nhóm này được cung cấp các tài khoản mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) thế hệ mới và hệ thống thư viện câu lệnh mẫu (*Prompt Library*) chuyên biệt cho môn Tin học 10 (mảng lập trình Python và tư duy thuật toán).

*Nhóm Đối chứng ( $N_2 = 36$ ):* Gồm các giáo viên áp dụng phương pháp thiết kế bài dạy truyền thống và hoàn toàn không có sự trợ giúp của bất kỳ công cụ AI tạo sinh nào. Nhóm này thực hiện quy trình xây dựng kế hoạch bài dạy bám sát các biểu mẫu, cấu trúc định hướng của Công văn 5512/BGDĐT-GDTrH thông qua việc tra cứu tư liệu thủ công từ sách giáo khoa, sách giáo viên, và các tài nguyên Internet thông thường. Quá trình biên soạn hệ thống câu hỏi đánh giá, ma trận nhận thức, và kịch bản hoạt động học tập được giáo viên tự thực hiện độc lập.

Để đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của thực chứng sự phạm, hai nhóm được kiểm soát chặt chẽ nhằm triệt tiêu các biến nhiễu: cả hai nhóm đều thực hiện thiết kế bài dạy cho cùng một hệ thống bài học với yêu cầu cần đạt (YCCĐ) tương đương trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Tin học cấp THPT; thời gian tối đa quy định cho việc hoàn thành một sản phẩm kế hoạch bài dạy là tương đương nhau.

## 2.3. Phương pháp quan sát và tiến trình thực nghiệm

Tiến trình thực nghiệm sự phạm được cấu trúc hóa theo 4 giai đoạn logic chặt chẽ, diễn ra trong thời gian 6 tuần để theo dõi sát sao sự dịch chuyển năng lực của hai nhóm khách thể:

*Giai đoạn 1 (Chuẩn bị và Đo lường đầu vào):* Tiến hành khảo sát thực trạng và thực hiện bài kiểm tra đầu vào (Pretest) đối với cả 72 giáo viên nhằm đánh giá năng lực số nền tảng, năng lực sự phạm công nghệ (TPACK) và ghi nhận thời gian trung bình để hoàn thành một bài dạy theo phương pháp truyền thống.

*Giai đoạn 2 (Tập huấn kỹ năng):* Nhóm Thực nghiệm tham gia khóa bồi dưỡng ngắn hạn (12 tiết) về kỹ thuật công nghệ câu lệnh (*Prompt Engineering*), các nguyên lý của mô hình ngôn ngữ lớn, và đặc biệt là cách thức áp dụng quy trình 5 bước tích hợp AI vào thiết kế học liệu. Nhóm Đối chứng duy trì sinh hoạt chuyên môn theo mô hình truyền thống của nhà trường.

*Giai đoạn 3 (Triển khai thiết kế bài dạy):* Hai nhóm tiến hành thiết kế chuỗi bài dạy thuộc chủ đề “Lập trình điều khiển và cấu trúc dữ liệu” (Tin học 10).

*Giáo viên nhóm Thực nghiệm vận hành quy trình tuần tự:* (1) Phân tích YCCĐ và thiết kế mục tiêu bài dạy bằng AI; (2) Dùng AI sinh kịch bản chuỗi hoạt động học tập; (3) Tạo lập hệ thống bài tập lập trình và ma trận đánh giá qua AI; (4) Vận hành cơ chế kiểm soát *Human-in-the-loop* để thẩm định, rà soát lỗi logic, sửa đổi mã nguồn lỗi do AI tạo ra; (5) Đóng gói kế hoạch bài dạy chuẩn hóa theo Công văn 5512.

Giáo viên nhóm Đối chứng triển khai theo quy trình biên soạn độc lập theo phương pháp truyền thống như đã mô tả ở mục 2.2.

*Giai đoạn 4 (Đánh giá đầu ra và Thu thập số liệu):* Nhóm tác giả thực hiện đo lường tổng kết thông qua hai bộ công cụ chính: (1) Hệ thống đồng hồ bấm giờ tự động để ghi nhận chính xác thời gian hoàn thành (tính bằng phút) của từng giáo viên; (2) Hội đồng chuyên gia độc lập (gồm các giảng viên phương pháp dạy học Tin học và Chuyên viên Sở GD&ĐT) tiến hành chấm điểm mù các sản phẩm kế hoạch bài dạy dựa trên Rubric chuẩn hóa để đánh giá chất lượng sư phạm và năng lực thiết kế thực chất của giáo viên. Các dữ liệu định lượng sau đó được xử lý bằng phần mềm SPSS để kiểm định sự khác biệt (t-test) và tính toán chỉ số tăng trưởng năng lực số (g).

## 2.4. Công cụ đo lường và Phương pháp xử lý dữ liệu thống kê toán học

Để loại bỏ tính cảm tính, năng lực số và hiệu suất của giáo viên được lượng hóa bằng các công cụ chuẩn mực:

**Bảng hỏi Likert 5 mức độ:** Gồm 15 tiêu chí đo lường 3 nhóm năng lực AI. Bảng hỏi được kiểm định độ tin cậy nội tại bằng hệ số Cronbach's Alpha, đạt kết quả  $\alpha = 0.84$  (đảm bảo độ tin cậy cao,  $>0.70$  để đưa vào nghiên cứu thực chứng).

**Phương pháp bấm giờ thực tế (Chronometry):** Sử dụng đồng hồ bấm giờ kỹ thuật số ghi lại chính xác thời gian (tính bằng phút) hoàn thành các công đoạn thiết kế bài dạy của giáo viên ở cả hai nhóm.

Các công thức toán học và chỉ số thống kê bắt buộc:

Tỷ lệ rút ngắn thời gian thiết kế bài dạy (H): Đo lường hiệu suất sư phạm cải thiện giữa phương pháp truyền thống ( $T_{TT}$ ) và quy trình tích hợp AI ( $T_{AI}$ ):

$$H = \frac{T_{TT} - T_{AI}}{T_{TT}} \times 100\%$$

Hệ số tăng trưởng chuẩn hóa Hake (g): Đo lường mức độ phát triển năng lực số thực tế của giáo viên sau bồi dưỡng, loại bỏ sai lệch của điểm nền đầu vào (Pre-test) và đầu ra (Post-test) quy về tỷ lệ %:

$$g = \frac{\%Post - test - \%Pre - test}{100\% - \%Pre - test}$$

(Tiêu chí phân loại Hake:  $g \geq 0.7$  là mức độ tăng trưởng cao;  $0.3 \leq g < 0.7$  là trung bình;  $g < 0.3$  là thấp).

**Kiểm định giả thuyết thống kê (t-test):** Dữ liệu định lượng thu được xử lý bằng phần mềm SPSS. Nghiên cứu sử dụng kiểm định Independent Samples t-test để so sánh sự khác biệt điểm năng lực giữa nhóm thực nghiệm và đối chứng, và Paired Samples t-test để so sánh trước - sau tác động. Giả thuyết khoa học chỉ được xác nhận khi hệ số ý nghĩa thống kê đạt mức:  $p < 0.05$

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân tích tính hiệu quả thực chứng và minh họa kỹ thuật câu lệnh chuyên sâu

Khung năng lực được nghiên cứu xây dựng và cấu trúc hóa dựa trên sự ánh xạ trực tiếp vào Miền 6 (Năng lực Trí tuệ nhân tạo) của Thông tư số 18/2026/TT-BGDĐT, cụ thể được mô hình hóa tại Bảng 1:

**Bảng 1. Khung năng lực khai thác AI tạo sinh chuyên biệt cho giáo viên Tin học THPT**

| Thành phần năng lực (NL)                                      | Mô tả (Biểu hiện)                                                                          | Chỉ báo (Mức độ đạt được)                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NL Kỹ thuật & Kỹ thuật câu lệnh ( <i>Prompt Engineering</i> ) | Hiểu nguyên lý vận hành cơ bản của LLMs; biết cách tối ưu câu lệnh đầu ra.                 | - Biết định nghĩa và phân biệt được cơ chế sinh văn bản/mã nguồn của LLMs.<br>- Làm chủ và áp dụng nhuần nhuyễn kỹ thuật Prompt nâng cao ( <i>Few-shot, Chain-of-Thought</i> ) để xây dựng học liệu.        |
| NL Tích hợp Sư phạm & Nội dung ( <i>AI-TPACK</i> )            | Khả năng nhúng AI vào thiết kế tiến trình dạy học môn Tin học theo Chương trình GDPT 2018. | - Ứng dụng AI tạo lập cấu trúc kịch bản bài dạy bám sát yêu cầu cần đạt (về lập trình Python, Cấu trúc dữ liệu...).<br>- Tự động hóa thiết kế công cụ đánh giá (Rubric, câu hỏi ma trận nhận thức).         |
| NL Thẩm định & Đạo đức số ( <i>Human-in-the-loop</i> )        | Kiểm soát tải nhận thức; rà soát lỗi logic; tuân thủ tính bảo mật và bản quyền số.         | - Phát hiện và khử nhiễu thành công các lỗi logic ( <i>hallucination</i> ) do AI tạo ra trước khi đưa vào bài dạy.<br>- Bảo mật thông tin học sinh và tuân thủ sở hữu trí tuệ khi khai thác học liệu từ AI. |

3.1.1. Đánh giá hiệu suất công việc qua đo lường thực tế (Bám giờ kỹ thuật số)

Để chứng minh tính hiệu quả của quy trình 5 bước tích hợp AI, nghiên cứu tiến hành đo lường thời gian thực tế (tính bằng phút) thông qua phương pháp bấm giờ trên hai nhóm mẫu giáo viên khi cùng thiết kế bài dạy chủ đề “Lập trình điều khiển - Cấu trúc rẽ nhánh” (Tin học 10). Kết quả tính toán tỷ lệ tiết kiệm thời gian (H) được tổng hợp chi tiết tại Bảng 2.

**Bảng 2. So sánh hiệu suất thời gian thiết kế bài dạy giữa hai nhóm mẫu thực nghiệm**

| Giai đoạn thực hiện                                | Nhóm Đối chứng(N <sub>2</sub> =36)<br><i>(Phương pháp truyền thống)</i> | Nhóm Thực nghiệm(N <sub>1</sub> =36)<br><i>(Quy trình 5 bước với AI)</i> | Tỷ lệ tiết kiệm thời gian (H) | Ý nghĩa sư phạm / Thẩm mỹ                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Bước 1 & 2: Phân tích bối cảnh & Xây dựng kịch bản | 55 phút                                                                 | 16 phút                                                                  | 70,9%                         | Đa dạng hóa ý tưởng, giảm tải nhận thức thô.    |
| Bước 3: Tìm kiếm tư liệu và Tạo lập học liệu       | 78 phút                                                                 | 14 phút                                                                  | 82,1%                         | Tự động hóa layout, tối ưu hóa học liệu đồ họa. |

|                                                 |                   |                  |        |                                                  |
|-------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------|--------------------------------------------------|
| Bước 4: Soạn câu hỏi đánh giá/Rubric            | 38 phút           | 06 phút          | 84,2%  | Đa dạng hóa bộ câu hỏi theo ma trận nhận thức.   |
| Bước 5: Thẩm định và Tối ưu (Human-in-the-loop) | 14 phút           | 26 phút          | -85,7% | Tăng thời gian kiểm soát logic và chuẩn sự phạm. |
| Tổng cộng                                       | 185 phút (~3 giờ) | 62 phút (~1 giờ) | 66,5%  | Năng suất lao động sự phạm tăng 2,98 lần.        |

*Nguồn: Dữ liệu thực nghiệm của nhóm tác giả*

Phân tích số liệu cho thấy, ở các bước tác vụ kỹ thuật thô (tạo học liệu, soạn câu hỏi), AI giúp rút ngắn thời gian vượt trội ( $H > 80\%$ ). Ngược lại, tại Bước 5 (Thẩm định), thời gian của nhóm thực nghiệm tăng lên đáng kể ( $\backslash(26\backslash)$  phút so với  $\backslash(14\backslash)$  phút). Điều này chứng minh giáo viên đã áp dụng đúng nguyên lý *Human-in-the-loop* để xử lý tải nhận thức, dành phần lớn năng lượng để rà soát lỗi logic và tối ưu hóa tính sự phạm, giúp bài dạy đạt chất lượng chuyên môn cao hơn mà tổng thời gian chung vẫn tiết kiệm được 66,5%.

### 3.1.2. Đánh giá sự phát triển năng lực AI qua hệ số Hake (g) và Kiểm định t-test

Dữ liệu thu được từ bảng hỏi Likert trước và sau thực nghiệm được quy đổi về thang điểm 100 để tính toán hệ số tăng trưởng chuẩn hóa Hake (g) và chạy kiểm định giả thuyết thống kê trên SPSS:

Hệ số tăng trưởng Hake (g): Điểm năng lực số AI trung bình của Nhóm Thực nghiệm ( $N_1=36$ ) tăng từ 46,2 điểm (Pre-test) lên 82,8 điểm (Post-test). Áp dụng công thức Hake, hệ số tăng trưởng chuẩn hóa đạt:

$$g = \frac{82,8 - 46,2}{100 - 46,2} = 0,68$$

Kết quả  $g = 0,68$  chỉ ra mức độ tăng trưởng năng lực số của giáo viên đạt tiệm cận mức Cao (mức phát triển năng lực thực chất và bền vững).

Kiểm định giả thuyết (Independent Samples t-test): Kết quả so sánh điểm Post-test về năng lực AI giữa nhóm thực nghiệm ( $M = 82,8$ ;  $SD = 5,4$ ) và nhóm đối chứng ( $M = 51,3$ ;  $SD = 6,2$ ) cho giá trị  $t(70) = 22,74$  với hệ số ý nghĩa:

$$P = 0,000 < 0,05$$

Giá trị  $p < 0,05$  khẳng định sự chênh lệch về năng lực AI giữa hai nhóm là hoàn toàn do tác động của quy trình bồi dưỡng mang lại, có ý nghĩa thống kê khoa học và loại bỏ hoàn toàn yếu tố ngẫu nhiên.

### 3.1.3. Minh họa Kỹ thuật Câu lệnh chuyên sâu (Few-shot và Chain-of-Thought)

Để đáp ứng yêu cầu bồi dưỡng chuyên sâu cho giáo viên Tin học, nghiên cứu đã nâng cấp từ các dạng câu lệnh bề nổi sang cấu trúc prompt nâng cao, kết hợp kỹ thuật Cung cấp ngữ cảnh mẫu (Few-shot) và Kích hoạt chuỗi suy nghĩ (Chain-of-Thought) nhằm xây dựng học liệu lập trình Python lớp 10 chính xác, không bị lỗi logic:

Câu lệnh thông thường (Khai thác bề nổi - Bị loại bỏ do không hiệu quả):  
“Viết cho tôi một đoạn mã Python về câu lệnh if-else lớp 10.” → Kết quả: AI trả về mã

nguồn rời rạc, không có chú thích sự phạm và dễ sai ngữ cảnh học sinh.

Câu lệnh tối ưu nâng cao (Tích hợp Few-shot + Chain-of-Thought - Được triển khai bồi dưỡng):

(Bối cảnh & Vai trò): Bạn là một chuyên gia sự phạm Tin học phổ thông, am hiểu Chương trình GDPT 2018 và lý thuyết tải nhận thức.

(Nhiệm vụ): Hãy thiết kế một học liệu lập trình Python về cấu trúc rẽ nhánh if-else lớp 10, chủ đề: “Tính điểm trung bình và xếp loại học lực”.

(Mẫu định dạng (Few-shot)): Hãy phân tích và viết code theo cấu trúc mẫu sau:  
*Ví dụ mẫu: Bài toán kiểm tra tuổi đi học.*

*Ý tưởng: Nếu tuổi  $\geq 6$  thì đủ tuổi.*

*Code:*

```
python
```

```
tuoi = int(input("Nhập tuổi: "))
```

```
if tuoi >= 6:
```

```
    print("Đủ tuổi vào lớp 1") # Kiểm tra điều kiện đúng
```

```
else:
```

```
    print("Chưa đủ tuổi") # Khởi lệnh khi điều kiện sai
```

(Kích hoạt tư duy (Chain-of-Thought)): Để thực hiện nhiệm vụ này, bạn phải suy nghĩ và trình bày tuần tự theo 3 bước:

*Bước 1:* Phân tích bài toán thực tế tính điểm trung bình (Đầu vào là gì? Điều kiện rẽ nhánh dựa trên mốc điểm nào?).

*Bước 2:* Viết mã nguồn Python hoàn chỉnh. Yêu cầu bắt buộc: Phải có chú thích (comment) bằng tiếng Việt đơn giản ở từng dòng lệnh để giảm tải nhận thức cho học sinh.

*Bước 3:* Đề xuất 02 câu hỏi gợi mở dạng phản biện để giáo viên điều phối học sinh thảo luận (Ví dụ: Nếu học sinh nhập điểm là -5 hoặc 11 thì chương trình chạy thế nào? Làm sao để tối ưu?).

*Kết quả đầu ra từ AI:* Trả về một block học liệu tích hợp hoàn chỉnh bao gồm tư duy thuật toán, mã nguồn chuẩn hóa không lỗi cú pháp, hệ thống chú thích trực quan và các câu hỏi kích thích tư duy phản biện. Giáo viên có thể nhúng thẳng vào kịch bản dạy học mà không cần chỉnh sửa định dạng.

### 3.2. Phân tích hiệu suất thời gian và sự tăng trưởng năng lực số của giáo viên

Kết quả thực nghiệm sự phạm tại Bảng 2 đã cung cấp những minh chứng định lượng mạnh mẽ về vai trò của AI tạo sinh trong việc tối ưu hóa hoạt động nghề nghiệp của giáo viên.

Về mặt hiệu suất thời gian, dữ liệu ghi nhận quy trình 5 bước tích hợp AI tạo sinh đã giúp giáo viên Tin học THPT nhóm Thực nghiệm cắt giảm trung bình 66,5% thời gian thiết kế bài dạy so với phương pháp truyền thống của nhóm Đối chứng. Sự sụt giảm tải công việc hành chính này có ý nghĩa giải phóng áp lực rất lớn cho giáo viên. Thay vì phải mất nhiều giờ liền để gõ kịch bản chuỗi hoạt động hoặc thiết kế thủ công hệ thống ma trận kiểm tra, giáo viên giờ đây chỉ cần đóng vai trò điều phối công nghệ câu lệnh để tạo khung học liệu thô trong vài phút.

Đáng chú ý, việc giảm thời gian không làm suy giảm chất lượng sự phạm, mà ngược lại, thúc đẩy sự tăng trưởng năng lực số thực chất của giáo viên với hệ số tăng trưởng chuẩn hóa đạt mức cao ( $g = 0,68$ ). Điều này chứng minh rằng việc bồi dưỡng theo Khung năng lực số chuyên biệt đã mang lại hiệu quả rõ rệt. Sự kết hợp chặt chẽ giữa việc tối ưu hóa thời gian

và vận hành cơ chế giám sát *Human-in-the-loop* (Con người trong vòng lặp) buộc giáo viên phải liên tục tư duy, thẩm định, rà soát và chủ động chỉnh sửa các lỗi logic, lỗi mã nguồn lập trình do AI tạo ra. Quá trình đối thoại và hiệu chỉnh liên tục này với mô hình ngôn ngữ lớn đã giúp giáo viên vừa nâng cao tư duy sư phạm cốt lõi, vừa làm chủ kỹ thuật công nghệ câu lệnh (*Prompt Engineering*), chuyển dịch năng lực từ mức độ “biết sử dụng công nghệ” sang “khai thác công nghệ chuyên sâu” theo đúng tinh thần của Thông tư 18/2026/TT-BGDĐT.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Nghiên cứu đã giải quyết trọn vẹn khoảng trống thực tiễn bằng việc xây dựng thành công Khung năng lực khai thác AI tạo sinh gồm 3 thành phần cốt lõi và Quy trình 5 bước thiết kế bài dạy tích hợp AI cho giáo viên Tin học THPT. Kết quả thực nghiệm sư phạm trên 72 giáo viên tại Thanh Hóa mang lại minh chứng thực chứng rõ nét: quy trình không chỉ giúp tối ưu hóa hiệu suất sư phạm (tiết kiệm 66,5% thời gian thiết kế) mà còn thúc đẩy năng lực số thực chất của giáo viên đạt mức tăng trưởng cao ( $g = 0,68$ ). Mô hình kiểm soát *Human-in-the-loop* khẳng định vai trò trung tâm không thể thay thế của giáo viên trong việc thẩm định chất lượng sư phạm đối với các sản phẩm do AI tạo lập.

Bồi dưỡng năng lực khai thác AI tạo sinh cho giáo viên Tin học trung học phổ thông là yêu cầu cấp thiết nhằm hiện thực hóa mục tiêu chuyển đổi số giáo dục. Việc làm chủ kỹ thuật câu lệnh và quy trình thiết kế 5 bước không chỉ giảm tải áp lực hành chính mà còn tối ưu hóa hiệu suất sư phạm và kích thích sự sáng tạo của người dạy. Đối với địa bàn tỉnh Thanh Hóa, mô hình bồi dưỡng kết hợp (*blended learning*) tại Trường Đại học Hồng Đức kết hợp xây dựng cộng đồng học tập số là giải pháp bền vững giúp thu hẹp khoảng cách công nghệ giữa các vùng miền, góp phần nâng cao chỉ số chuyển đổi số và đào tạo nguồn nhân lực số chất lượng cao cho địa phương [4][7].

### 4.2. Kiến nghị

*Đối với Sở Giáo dục và Đào tạo tỉnh Thanh Hóa:* Sớm ban hành khung hướng dẫn tạm thời về ứng dụng AI trong trường học; xây dựng cơ chế khen thưởng, công nhận các bài dạy điện tử và sáng kiến ứng dụng AI xuất sắc để tích hợp vào kho học liệu dùng chung của tỉnh.

*Đối với Trường Đại học Hồng Đức:* Phát huy vai trò dẫn dắt về công nghệ giáo dục; chủ động phối hợp tổ chức các khóa bồi dưỡng chuyên sâu theo cụm huyện; nghiên cứu tích hợp nội dung AI tạo sinh vào chương trình đào tạo sinh viên ngành Sư phạm Tin học.

*Đối với các trường phổ thông:* Đảm bảo hạ tầng mạng, trang thiết bị; bố trí quỹ thời gian hợp lý trong các buổi sinh hoạt chuyên môn để giáo viên thực hành, chia sẻ kinh nghiệm; đưa việc ứng dụng công nghệ mới vào tiêu chí đánh giá thi đua đổi mới phương pháp dạy học.

*Đối với đội ngũ giáo viên Tin học:* Phát huy tinh thần tự học, chủ động cập nhật xu hướng công nghệ; nghiêm túc tuân thủ các quy tắc đạo đức, bảo mật dữ liệu và luôn giữ vai trò thẩm định cuối cùng đối với mọi sản phẩm do AI tạo ra để đảm bảo tính chuẩn mực sư phạm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông: Chương trình tổng thể và chương trình môn Tin học*, Hà Nội.



- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường*, Hà Nội.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2025), *Tài liệu hướng dẫn sử dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy và học tại các cơ sở giáo dục phổ thông*, Hà Nội.
- [4] Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa (2025), *Báo cáo tổng kết công tác chuyển đổi số và bồi dưỡng năng lực công nghệ cho giáo viên giai đoạn 2021-2025*, Thanh Hóa.
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2026), *Thông tư số 18/2026/TT-BGDĐT: Quy định Khung năng lực số cho giáo viên và cán bộ quản lý cơ sở giáo dục mầm non, phổ thông*, Hà Nội.
- [6] Thủ tướng Chính phủ (2022), *Quyết định số 131/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số ngành Giáo dục và Đào tạo giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030*.
- [7] Trường Đại học Hồng Đức (2024), *Quyết định ban hành Chương trình đào tạo ngành Sư phạm Tin học*, Thanh Hóa.
- [8] Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam (2025), *Hệ thống hướng dẫn thực hành AI trong trường học phổ thông*, vnies.edu.vn, ngày 17 tháng 6 năm 2026.
- [9] UNESCO (2023), *Generative AI in education: A guide for policymakers and teachers*, UNESCO Publishing, Paris.

## GENERATIVE AI COMPETENCY DEVELOPMENT FOR COMPUTER SCIENCE TEACHERS IN LESSON DESIGN

Trình Thi Phu, Phạm Thi Thu Phương, Trần Minh Ngọc

### ABSTRACT

*This study establishes a specialized competence framework and a structured five-step workflow for AI-integrated lesson plan design tailored to upper secondary school Computer Science teachers. The proposed framework aligns strictly with the legal requirements of Domain 6 (Artificial Intelligence Competence) in Circular No. 18/2026/TT-BGDĐT while incorporating a “human-in-the-loop” mechanism to regulate cognitive load. A pedagogical experiment was conducted on a sample of 72 teachers ( $N = 72$ ) in Thanh Hoa province. Quantitative data processed via SPSS software reveals that the developed workflow significantly optimizes pedagogical efficiency, yielding an average reduction of 66.5% in lesson design time ( $p < 0.05$ ). Furthermore, teachers' digital competencies after training demonstrated robust advancement, with Hake's normalized gain score reaching a high level of  $g = 0.68$ . The paper also illustrates advanced prompt engineering techniques (Few-shot and Chain-of-Thought) in designing Python learning materials, thereby offering a highly effective empirical model for teacher training institutions.*

**Keywords:** Generative AI, upper secondary school Computer Science teachers, lesson design process, pedagogical experiment, Circular 18/2026/TT-BGDĐT.

\* Ngày nộp bài: 26/05/2026; Ngày gửi phản biện: 12/06/2026; Ngày duyệt đăng: 15/07/2026