

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

Nguyễn Thị Phụng

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI THIẾT KẾ MỘT SỐ
NỘI DUNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐIỆN” MÔN
KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

Mã sinh viên: 2652470025

Ngành: Sư phạm Khoa học tự nhiên

NINH BÌNH, 2026

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

Nguyễn Thị Phụng

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI THIẾT KẾ MỘT SỐ
NỘI DUNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐIỆN” MÔN
KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

Mã sinh viên: 2652470025
Ngành: Sư phạm Khoa học tự nhiên

Xác nhận của GV hướng dẫn

Tác giả khóa luận

ThS. Trương Tiến Phụng

Nguyễn Thị Phụng

NINH BÌNH, 2026

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan công trình nghiên cứu: “Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8” dưới sự hướng dẫn của ThS. Trương Tiến Phụng là kết quả nghiên cứu của cá nhân tôi, kết quả nghiên cứu trong khóa luận là trung thực và chưa được công bố.

Ninh Bình, ngày ... tháng ... năm 2026

Người thực hiện

Nguyễn Thị Phụng

XÁC NHẬN CỦA NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

Đề tài “Ứng dụng công nghệ AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học Tự nhiên 8” là công trình nghiên cứu của sinh viên Nguyễn Thị Phượng, nội dung trong đề tài chưa công bố trong bất kì công trình nào khác. Trong đề tài có sự tham khảo một số tài liệu có nguồn gốc và được trích dẫn rõ ràng.

Ninh Bình, ngày ... tháng ... năm

Người hướng dẫn

ThS. Trương Tiên Phụng

BẢNG CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Nghĩa
1	GV	Giáo viên
2	HS	Học sinh
3	CNTT	Công nghệ thông tin
4	PPDH	Phương pháp dạy học
5	GDPT	Giáo dục phổ thông
6	THCS	Trung học cơ sở
7	NQ	Nghị quyết
8	TW	Trung ương
9	BGD & ĐT	Bộ giáo dục và đào tạo
10	KHTN	Khoa học tự nhiên
11	NL	Năng lực
12	THPT	Trung học phổ thông
13	YCCĐ	Yêu cầu cần đạt
14	PHT	Phiếu học tập

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Nhận thức của giáo viên về mức độ cần thiết của ứng dụng AI.....	23
Bảng 1.2. Đánh giá của giáo viên về tính chính xác khoa học của AI.....	24
Bảng 1.3. Đánh giá của giáo viên về mức độ tác động của AI đến đổi mới phương pháp.....	25
Bảng 1.4. Các nhóm công cụ AI giáo viên thường sử dụng	25
Bảng 1.5. Các giai đoạn trong quy trình dạy học có ứng dụng AI	26
Bảng 1.6. Đánh giá của giáo viên về thái độ học tập của học sinh khi ứng dụng AI.....	27
Bảng 1.7. Các rào cản chính khi ứng dụng AI vào giảng dạy.....	28
Bảng 1.8. Nội dung khó truyền đạt nhất trong chủ đề “Điện” KHTN 8	29
Bảng 2.1. Một số công cụ trí tuệ nhân tạo AI	39
Bảng 2.2. Tiến trình chung thiết kế video dạy học	41
Bảng 2.3. Hệ thống học liệu số dạng video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	51
Bảng 2.4. Tiến trình chung thiết kế phiếu học tập và tóm tắt kiến thức	53
Bảng 2.5. Tiến trình chung thiết kế trò chơi học tập tương tác	68
Bảng 2.6. Hệ thống học liệu dạng trò chơi dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	76
Bảng 3.1. Đánh giá của giáo viên về tính khả thi của quy trình thiết kế bằng AI	87
Bảng 3.2. Mức độ hứng thú của học sinh đối với tiết học ứng dụng AI.....	90
Bảng 3.3. Hiệu quả của AI trong việc trực quan hóa khái niệm.....	90
trừu tượng.....	90
Bảng 3.4. So sánh kết quả học tập giữa hai nhóm	90
Bảng 3.5. Kết quả đo lường năng lực KHTN của học sinh trong dạy học “Bài 21: Dòng điện, Nguồn điện”	91

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Quy trình thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI	35
Hình 2.2. Giao diện nạp tài liệu học liệu và thiết lập yêu cầu khởi tạo kịch bản trên Gemini.....	44
Hình 2.3. Kết quả AI phân tích và xây dựng chi tiết phân cảnh kịch bản video	44
Hình 2.4. Kết quả AI phân tích và xây dựng chi tiết phân cảnh kịch bản video	45
Hình 2.5. Thiết lập lời thoại chi tiết cho nhân vật ảo trong video bài giảng ..	45
Hình 2.6. Thiết lập lời thoại chi tiết cho nhân vật ảo trong video bài giảng ..	46
Hình 2.7. Kết quả khởi tạo lời thoại chi tiết cho từng phân cảnh trong kịch bản video	46
Hình 2.8. Giao diện thiết lập chuyển đổi kịch bản lời dẫn thành hoạt cảnh video AI.....	47
Hình 2.9. Quy trình tạo các phân cảnh nối tiếp dựa trên diễn biến kịch bản..	47
Hình 2.10. Quy trình tạo các phân cảnh nối tiếp dựa trên diễn biến kịch bản	48
Hình 2.11. Kiểm chứng nội dung và xuất dữ liệu video ở định dạng chất lượng cao	48
Hình 2.12. Giao diện khởi tạo dự án và thiết lập môi trường hậu kỳ trên CapCut	49
Hình 2.13. Quy trình tải các phân cảnh video AI lên trình biên tập để thực hiện cắt ghép	49
Hình 2.14. Quy trình biên tập chi tiết và xuất bản video bài giảng hoàn chỉnh	50
Hình 2.15. Quy trình khai thác ChatGPT để phân tích dữ liệu từ sách giáo khoa và xây dựng kịch bản nội dung	55
Hình 2.16. Quy trình kiểm chứng nội dung bằng ChatGPT	56
Hình 2.17. Giao diện khởi tạo không gian làm việc và quản lý sổ ghi chú trên NotebookLM	56

Hình 2.18. Quy trình tích hợp nội dung kịch bản và câu lệnh vào nguồn dữ liệu của NotebookLM.....	57
Hình 2.19. Giao diện lựa chọn tính năng “Bản đồ họa thông tin”	58
Hình 2.20. Giao diện tùy chỉnh bản đồ họa thông tin trên NotebookLM.....	58
Hình 2.21. Giao diện quản lý sản phẩm và tính năng tương tác tinh chỉnh nội dung đồ họa	59
Hình 2.22. Sản phẩm Infographic hoàn thiện và quy trình xuất dữ liệu để sử dụng trong giảng dạy.....	60
Hình 2.23. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”	60
Hình 2.24. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 22: Mạch điện đơn giản”	61
Hình 2.25. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 23: Tác dụng của dòng điện”	61
Hình 2.26. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 22: Mạch điện đơn giản”	62
Hình 2.27. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”	63
Hình 2.28. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 22: Mạch điện đơn giản”	64
Hình 2.29. Phiếu học tập thực hành thí nghiệm đo cường độ dòng điện.....	65
Hình 2.30. Phiếu học tập thực hành thí nghiệm đo hiệu điện thế.....	66
Hình 2.31. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 24: Cường độ dòng điện và hiệu điện thế”	67
Hình 2.32. Quy trình khai thác Gemini để phân tích dữ liệu từ sách giáo khoa và xây dựng kịch bản nội dung	71
Hình 2.33. Quy trình kiểm chứng và tinh chỉnh kịch bản trò chơi bằng Gemini	72
Hình 2.34. Xây dựng cấu trúc câu lệnh chuyên sâu để chuẩn bị cho việc khởi tạo giao diện trò chơi.....	72

Hình 2.35. Giao diện khởi tạo dự án và thiết lập môi trường thiết kế trên nền tảng Canva AI.....	73
Hình 2.36. Giao diện ứng dụng tính năng 'Viết Code cho tôi' để lập trình trò chơi tương tác.....	74
Hình 2.37. Quy trình tích hợp nội dung kịch bản và câu lệnh vào nguồn dữ liệu của Canva Code.....	74
Hình 2.38. Giao diện trò chơi học tập được AI khởi tạo thành công trên nền tảng thiết kế.....	75
Hình 2.39. Thao tác trích xuất đường dẫn trực tuyến (URL) của trò chơi học tập trên Canva.....	75
Hình 2.40. Giao diện xuất bản và trích xuất đường dẫn định danh (URL) cho trò chơi học tập.....	76
Hình 3.1. Học sinh tập trung quan sát video khởi động ứng dụng AI	85
Hình 3.2. Học sinh thực hiện nhiệm vụ trên Phiếu học tập Infographic	86
Hình 3.3. Học sinh thuyết trình phiếu tóm tắt kiến thức bài học.....	86

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu	5
3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu.....	9
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	9
5. Phương pháp nghiên cứu.....	10
6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn	10
Chương 1	11
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI	11
1.1. Cơ sở lý luận	11
1.1.1. Khái quát về nội dung dạy học và trí tuệ nhân tạo AI	11
1.1.2. Tổng quan về chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8.....	18
1.1.3. Định hướng dạy học phát triển năng lực môn KHTN.	19
1.1.4. Tiêu chí đánh giá nội dung dạy học môn KHTN theo định hướng phát triển năng lực.....	21
1.2. Cơ sở thực tiễn	22
1.2.1. Khái quát về quá trình điều tra.....	22
1.2.2. Kết quả điều tra	23
TIỂU KẾT CHƯƠNG 1	31
Chương 2.....	32
ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI THIẾT KẾ MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐIỆN” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8	32
2.1. Nguyên tắc và quy trình thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI	32
2.1.1. Nguyên tắc thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI.....	32
2.1.2. Quy trình ứng dụng công nghệ AI thiết kế các nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	34

2.2. Tiêu chí lựa chọn công cụ trí tuệ nhân tạo AI hỗ trợ thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	37
2.3. Một số công cụ trí tuệ nhân tạo AI hỗ trợ thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	39
2.4. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8.....	40
2.4.1. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế học liệu số dạng video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	40
2.4.2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế phiếu học tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8.....	52
2.4.3. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế trò chơi luyện tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8	68
TIỂU KẾT CHƯƠNG 2	78
Chương 3.....	80
THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	80
3.1. Khái quát chung về quá trình thực nghiệm.....	80
3.1.1. Mục đích thực nghiệm	80
3.1.2. Nội dung thực nghiệm.....	80
3.1.3. Đối tượng thực nghiệm	80
3.1.4. Phương pháp thực nghiệm	81
3.1.5. Tiến trình thực nghiệm.....	82
3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm	84
3.2.1. Kết quả	84
3.2.2. Đánh giá	93
3.3. Thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực nghiệm sư phạm.....	94
3.3.1. Thuận lợi	94
3.3.2. Khó khăn	94
TIỂU KẾT CHƯƠNG 3	95
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	96
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	98
PHỤ LỤC	101
PHỤ LỤC 1. PHIẾU KHẢO SÁT	101

PHỤ LỤC 2. PHIẾU KHẢO SÁT	104
PHỤ LỤC 3. PHIẾU KHẢO SÁT	106
PHỤ LỤC 4. KẾ HOẠCH BÀI DẠY	109
PHỤ LỤC 5. PHIẾU KIỂM TRA	123

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Xuất phát từ nhiệm vụ đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo của TW Đảng Cộng Sản Việt Nam

Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo và công nghệ số đang tạo ra những biến đổi sâu sắc trên toàn cầu, giáo dục Việt Nam đứng trước yêu cầu cấp bách phải đổi mới để bắt kịp xu thế thời đại. Giáo dục không chỉ còn là nhiệm vụ truyền đạt kiến thức mà trở thành trụ cột trong xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao, đáp ứng mục tiêu phát triển đất nước.

Trong bối cảnh đó, cách dạy học truyền thống thiên về “thầy giảng – trò ghi” dần bộc lộ nhiều hạn chế. Việc học sinh tiếp thu kiến thức một cách thụ động, thiên về ghi nhớ máy móc mà chưa phát triển được tư duy độc lập, sáng tạo và kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Mặt khác, cùng với sự phát triển của khoa học – công nghệ, khối lượng kiến thức ngày càng lớn và đa dạng, khiến việc học tập trở nên khó khăn hơn nếu thiếu phương pháp và công cụ hỗ trợ hiện đại. Để khắc phục tình trạng này, Nghị quyết 29-NQ/TW (Hội nghị Trung ương 8 khóa XI) nhấn mạnh định hướng: “Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực người học; học đi đôi với hành, lý luận gắn với thực tiễn; giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội” [9] và nhiệm vụ phải “tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại”, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học; khắc phục lối truyền thụ một chiều, áp đặt; tập trung dạy cách học, cách nghĩ, khuyến khích tự học, tạo cơ sở để người học tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực bản thân. Đồng thời, cần mở rộng các hình thức học tập đa dạng như hoạt động xã hội, ngoại khóa, nghiên cứu khoa học, thay vì chỉ học tập thụ động trong lớp.

Cùng với đó, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 về “một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, khẳng định chuyển đổi số, phát triển trí tuệ nhân

tạo và công nghệ thông tin là động lực quan trọng thúc đẩy đổi mới sáng tạo và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia [2]. Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 khẳng định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số – trong đó có trí tuệ nhân tạo – là “đột phá chiến lược” để phát triển quốc gia [10]. Đặc biệt, Nghị quyết số 71-NQ/TW ngày 22/8/2025 về đột phá phát triển giáo dục và đào tạo tiếp tục chỉ rõ: “Trong bối cảnh công nghệ số, trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi sâu sắc diện mạo giáo dục toàn cầu, mỗi quốc gia đều phải xác định lại tầm nhìn và chiến lược mới cho hệ thống giáo dục tương lai” [11]. Bên cạnh đó, Chính phủ và Bộ Giáo dục & Đào tạo đã ban hành nhiều văn bản quan trọng như Quyết định số 131/QĐ-TTg (2022) về tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số trong giáo dục, Công văn 4324/BGDĐT-CNTT (2024) hay Quyết định 4153/QĐ-BGDĐT (2024) về kế hoạch đẩy mạnh chuyển đổi số trong dạy và học [5][6][7]. Những định hướng chiến lược này cho thấy việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế và tổ chức dạy học không chỉ là xu thế tất yếu mà còn là giải pháp quan trọng để hiện thực hóa mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục.

Trong xu hướng này, việc đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục trở thành một trong những giải pháp quan trọng. Trí tuệ nhân tạo có khả năng hỗ trợ giáo viên đổi mới phương pháp giảng dạy, thiết kế nội dung bài dạy sinh động, trực quan, đồng thời cung cấp công cụ giúp học sinh học tập cá nhân hóa, tăng khả năng tiếp cận tri thức và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

PGS.TS Trần Đình Châu – Chánh Văn phòng Hội đồng Quốc gia về Giáo dục và Phát triển nhân lực – đã từng nhấn mạnh: *“Muốn có kết quả mới phải có cách làm mới”*. Đây cũng là tinh thần cốt lõi trong đổi mới giáo dục hiện nay. Việc ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học, đặc biệt ở môn Khoa học tự nhiên, không chỉ đáp ứng yêu cầu đổi mới mà còn phù hợp với xu thế quốc tế, góp phần hình thành thế hệ học sinh năng động, sáng tạo, có năng lực giải quyết vấn đề và thích ứng tốt với những thay đổi nhanh chóng của xã hội hiện đại.

1.2. Xuất phát từ đặc điểm nội dung chương trình KHTN theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 của BGD&ĐT

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 được ban hành theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đánh dấu bước chuyển biến mạnh mẽ trong định hướng phát triển giáo dục Việt Nam, từ mục tiêu “truyền thụ kiến thức” sang phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực người học [4]. Theo định hướng này, môn Khoa học tự nhiên (KHTN) ở cấp trung học cơ sở giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong việc hình thành năng lực khoa học, giúp học sinh biết quan sát, phân tích, giải thích các hiện tượng tự nhiên và vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống.

Ở lớp 8, chủ đề “Điện” được coi là mạch kiến thức cốt lõi về điện học, các định luật cơ bản của dòng điện, định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng điện, đồng thời mở rộng sang những ứng dụng thực tiễn của điện trong đời sống và sản xuất. Bên cạnh đó, chủ đề còn gắn liền với các vấn đề phát triển bền vững như tiết kiệm điện năng, sử dụng năng lượng tái tạo và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, đặc trưng của chủ đề là kiến thức trừu tượng, mang tính khái quát cao, nhiều hiện tượng không dễ quan sát trực tiếp. Thực tế dạy học cho thấy học sinh thường khó tiếp thu nếu chỉ dựa vào phương pháp thuyết giảng truyền thống hoặc tranh ảnh trong sách giáo khoa. Điều này đặt ra yêu cầu giáo viên cần đổi mới phương pháp và công cụ giảng dạy, khai thác tối đa các phương tiện trực quan, thí nghiệm mô phỏng và học liệu số.

Trong xu thế chuyển đổi số và cách mạng công nghiệp 4.0, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học trở thành giải pháp hữu hiệu. AI có thể giúp giáo viên xây dựng các mô phỏng sinh động về sự biến đổi năng lượng, thiết kế hệ thống bài tập phân hóa, tạo tình huống gắn với thực tiễn, đồng thời hỗ trợ phân tích dữ liệu học tập để cá nhân hóa quá trình học của học sinh. Nhờ đó, việc học không chỉ trở nên trực quan, hấp dẫn hơn mà còn phát triển các năng lực quan trọng như tư duy phản biện, sáng tạo, hợp tác và giải quyết vấn đề.

Như vậy, xuất phát từ đặc điểm nội dung chương trình KHTN và yêu cầu dạy học theo Chương trình GDPT 2018, có thể khẳng định rằng việc ứng dụng

AI trong thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” vừa mang tính cấp thiết, vừa có tính khả thi cao, góp phần hiện thực hóa mục tiêu đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng giáo dục.

1.3. Xuất phát từ vai trò của ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học hiện nay không chỉ là một xu hướng tất yếu mà còn có vai trò quan trọng trong việc đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng và hiệu quả giáo dục. AI hỗ trợ giáo viên trong nhiều khâu: từ thiết kế các nội dung dạy học, xây dựng hệ thống câu hỏi, tạo học liệu trực quan cho đến phân tích dữ liệu học tập, từ đó cá nhân hóa quá trình học tập cho từng học sinh. Trí tuệ nhân tạo (AI) đang trở thành một trong những công nghệ mũi nhọn của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, tác động sâu rộng đến hầu hết các lĩnh vực của đời sống, trong đó có giáo dục. Nhiều quốc gia phát triển đã coi AI là công cụ chiến lược để đổi mới phương pháp dạy học, cá nhân hóa quá trình học tập và nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực. UNESCO (2021) cũng khẳng định: “Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong giáo dục mở ra cơ hội cải thiện khả năng tiếp cận tri thức, thúc đẩy sự công bằng và nâng cao hiệu quả học tập cho người học” [29].

Đối với giáo viên, AI giúp giảm tải áp lực trong khâu chuẩn bị bài, đồng thời mang lại công cụ thiết kế học liệu số đa dạng, mô phỏng hiện tượng phức tạp, và gợi ý hoạt động học tập phù hợp. Nhờ đó, bài dạy trở nên sinh động, gắn kết hơn với thực tiễn và dễ tiếp cận đối với học sinh. Đối với học sinh, AI tạo ra môi trường học tập cá nhân hóa, giúp các em được học theo tốc độ và khả năng của bản thân, đồng thời khuyến khích tư duy phản biện, giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Đặc biệt với môn Khoa học tự nhiên, trong các chủ đề trừu tượng như “Điện”, công nghệ AI có thể tái hiện các quá trình vật lý – hóa học dưới dạng mô phỏng trực quan, giúp học sinh dễ dàng hình dung và tiếp thu. Bên cạnh đó, AI còn cung cấp công cụ đánh giá linh hoạt, hỗ trợ giáo viên theo dõi sự tiến bộ của học sinh và điều chỉnh phương pháp dạy học kịp thời.

Từ những vai trò đó, có thể khẳng định rằng ứng dụng trí tuệ nhân tạo công nghệ AI trong dạy học không chỉ nâng cao hiệu quả giảng dạy, phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh, mà còn góp phần thực hiện mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo theo tinh thần các nghị quyết của Đảng và Nhà nước.

Từ những lí do trên, tôi chọn đề tài **“Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8”** giúp cho HS có thể phát triển toàn diện NL của bản thân, đồng thời nâng cao chất lượng dạy học môn KHTN 8 tại trường THCS.

2. Tổng quan tình hình nghiên cứu

2.1. Trên thế giới

Thế kỷ XXI đánh dấu một giai đoạn chuyển mình sâu sắc của nền giáo dục toàn cầu, nơi khoa học – công nghệ trở thành động lực cốt lõi thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy và học. Những thành tựu vượt bậc của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư – đặc biệt trong các lĩnh vực trí tuệ nhân tạo (AI) – đã làm thay đổi cách con người tiếp cận, xử lý và ứng dụng tri thức. Giáo dục không còn dừng lại ở việc truyền thụ kiến thức, mà chuyển mạnh sang phát triển năng lực, sáng tạo và khả năng tự học của người học. Trong bối cảnh đó, AI nổi lên như một công cụ chiến lược, giúp cá nhân hóa quá trình học tập, tối ưu hóa hoạt động giảng dạy và mở rộng cơ hội tiếp cận tri thức cho mọi người, ở mọi nơi.

Theo UNESCO (2021), AI được xem là “động lực then chốt thúc đẩy đổi mới giáo dục thế kỷ XXI”, góp phần “mở rộng khả năng tiếp cận tri thức, cá nhân hóa quá trình học tập, và tối ưu hóa công tác quản lý giáo dục” [29]. Báo cáo này nhấn mạnh rằng AI không nhằm thay thế vai trò của người thầy, mà là công cụ hỗ trợ giúp giáo viên hiểu rõ tiến trình học tập, phát hiện khó khăn của người học và đưa ra chiến lược dạy học phù hợp. Tương tự, OECD (2024) trong báo cáo cũng khẳng định rằng AI có thể “tạo ra cơ hội học tập cá nhân hóa cho từng người học”, đồng thời cảnh báo rằng việc triển khai AI cần đảm bảo tính công bằng và tránh nguy cơ gia tăng khoảng cách kỹ thuật số [27].

Theo Holmes, Bialik & Fadel (2019), AI không chỉ là công nghệ tính toán, mà là “một hệ thống tri thức có khả năng mô phỏng và mở rộng tư duy của con người”, góp phần hình thành môi trường học tập thông minh (Smart Learning Environment), nơi người học được tương tác, trải nghiệm và phát triển năng lực một cách chủ động [23]. Các nghiên cứu quốc tế hiện nay chủ yếu tập trung vào bốn hướng lớn: (1) cá nhân hóa học tập (personalized learning), (2) mô phỏng và phòng thí nghiệm ảo trong dạy học khoa học, (3) tự động hóa đánh giá – phản hồi học tập, và (4) hỗ trợ giáo viên trong thiết kế, quản lý lớp học bằng AI.

Trong dạy học khoa học tự nhiên, các nghiên cứu quốc tế đã khai thác mạnh mẽ mô phỏng và phòng thí nghiệm ảo (Virtual Labs) nhằm giúp học sinh quan sát và tương tác với các hiện tượng vật lý – hóa học khó quan sát trực tiếp. Lai, Lin & Yueh (2022) tiến hành thực nghiệm tại Đài Loan với 240 học sinh trung học cơ sở cho thấy việc sử dụng phòng thí nghiệm ảo tích hợp AI giúp học sinh hiểu sâu hơn các khái niệm về “năng lượng” và “sự biến đổi năng lượng”, nâng điểm kiểm tra trung bình 23% so với nhóm đối chứng [25]. Tại Hoa Kỳ, dự án Inq-ITS (Intelligent Virtual Science Labs) do Gobert, Sao Pedro & Baker (2021) phát triển đã tạo nên hệ thống thí nghiệm ảo cho phép học sinh thao tác trực tuyến, đồng thời AI tự động phân tích kết quả, phát hiện lỗi tư duy và gửi phản hồi ngay lập tức đến giáo viên [21]. Ngoài ra, nhóm Moore, Adams & Wieman (2010) thuộc Đại học Colorado Boulder đã tích hợp thuật toán AI vào bộ mô phỏng PhET Interactive Simulations, giúp hệ thống tự động theo dõi thao tác của học sinh và gợi ý bước học phù hợp, qua đó cải thiện khả năng tư duy khoa học [31]. Bên cạnh lợi ích, AI trong giáo dục thế giới vẫn đang ở giai đoạn vừa triển khai, vừa điều chỉnh, hướng tới mục tiêu “AI phục vụ con người” – lấy người học làm trung tâm.

Nhìn chung, các nghiên cứu quốc tế cho thấy AI mang lại tiềm năng to lớn trong đổi mới phương pháp dạy học, đặc biệt ở các môn khoa học, nơi học sinh cần tương tác, quan sát và thực hành nhiều. Những thành tựu này là cơ sở

lý luận quan trọng cho việc nghiên cứu và triển khai ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế một số nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 8.

2.2. Ở Việt Nam

Việt Nam xác định chuyển đổi số và công nghệ số - trong đó có trí tuệ nhân tạo (AI) - là một trong những trụ cột chiến lược để đổi mới toàn diện kinh tế - xã hội, bao gồm giáo dục. Trong những năm gần đây, các nghiên cứu và báo cáo trong nước cho thấy việc ứng dụng AI trong giáo dục đang được quan tâm. Chẳng hạn, bài viết “Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong học tập và giảng dạy” đăng trên Tạp chí Tâm lý - Giáo dục, AI thể hiện tiềm năng to lớn trong việc nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học nhờ khả năng đáp ứng nhu cầu cá nhân hóa học tập của từng đối tượng người học [13]. Tuy nhiên, tác giả cũng chỉ ra những thách thức thực tế về hạ tầng kỹ thuật và năng lực công nghệ của đội ngũ giáo viên. Đáng chú ý, nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Hiền (2025) đã dẫn chứng các số liệu thực trạng cụ thể: có đến hơn 87% học sinh trung học cơ sở đã có hiểu biết cơ bản về AI, nhưng chỉ khoảng 17% trong số đó biết cách sử dụng các công cụ này một cách thực sự hiệu quả cho việc học. Đối với đội ngũ giáo viên, mặc dù có 76% người được hỏi đã từng tiếp cận hoặc sử dụng AI trong giảng dạy, nhưng vẫn còn hơn 20% giáo viên cảm thấy chưa tự tin khi triển khai các ứng dụng công nghệ này vào thực tiễn lớp học [13].

Ở quy mô địa phương, nhiều Sở Giáo dục và Đào tạo đã chủ động ban hành kế hoạch ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong giảng dạy. Sở GD&ĐT Quảng Ninh (2024) ban hành kế hoạch số 2378/KH-SGDĐT với mục tiêu “xây dựng khung năng lực số cho giáo viên và học sinh, thúc đẩy ứng dụng AI, IoT và VR vào các hoạt động dạy học và trải nghiệm sáng tạo” [16]. Các mô hình này bước đầu tạo tiền đề để nhân rộng việc tích hợp AI vào dạy học ở bậc THCS và THPT.

Về phương diện nghiên cứu thực tiễn, Tôn Quang Cường (2023) trên Tạp chí Giáo dục đã khẳng định AI có khả năng tạo ra nguồn học liệu trực quan và hỗ trợ giáo viên trong việc thiết kế các hoạt động học tập tương tác [8]. Đồng quan điểm, nghiên cứu của Lê Phương Thúy và cộng sự (2025) nhấn mạnh việc

sử dụng AI để thiết kế học liệu điện tử không chỉ tăng cường hứng thú mà còn phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh phổ thông thông qua các học liệu số hóa [17].

Bên cạnh đó, Trịnh Thị Thu Hằng, Hoàng Trọng Nghĩa và Nguyễn Thị Diệp (2025) đã áp dụng mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và chỉ số sẵn sàng công nghệ (TRI) để phân tích yếu tố ảnh hưởng đến việc tiếp nhận AI trong giáo dục đại học. Kết quả khảo sát trên 387 sinh viên và giảng viên tại Việt Nam cho thấy các yếu tố như “đổi mới”, “hữu ích cảm nhận” và “lạc quan” có ảnh hưởng tích cực đến thái độ sử dụng AI, trong khi “bất an” và “thiếu tự tin công nghệ” là rào cản chính [12].

Nhìn chung, các công trình nghiên cứu trong nước đều thống nhất rằng trí tuệ nhân tạo là xu hướng tất yếu của đổi mới giáo dục, mang lại nhiều cơ hội trong việc thiết kế học liệu, mô phỏng thí nghiệm, cá nhân hóa hoạt động học tập và hỗ trợ đánh giá năng lực học sinh. Tuy nhiên, phần lớn các công trình nghiên cứu trong nước hiện nay mới dừng lại ở mức độ phân tích nhận thức, khảo sát ý kiến giáo viên hoặc đề xuất khung lý thuyết. Các nghiên cứu thực nghiệm chuyên sâu, đặc biệt là việc ứng dụng AI để thiết kế nội dung dạy học cụ thể trong môn Khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) ở bậc THCS còn khá hạn chế.

Về phương diện nghiên cứu học thuật, một số công trình trong nước đã phân tích vai trò và khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong giảng dạy. Đỗ Thị Tố Như và cộng sự (2025) công bố bài viết “Khai thác và sử dụng một số công cụ trí tuệ nhân tạo trong dạy học phổ thông”, trong đó khẳng định “AI có khả năng tạo ra nguồn học liệu trực quan, mô phỏng thí nghiệm và hỗ trợ giáo viên trong việc cá nhân hóa hoạt động học tập” (Tập chí Giáo dục, 2023, tr. 36–41) [15]. Lê Phương Thúy và cộng sự (2025) đăng tải bài “Sử dụng công cụ trí tuệ nhân tạo để thiết kế học liệu điện tử trong dạy học kỹ năng sống cho học sinh phổ thông”, nhấn mạnh rằng AI giúp “tăng cường khả năng tư duy phản biện và năng lực sáng tạo của học sinh thông qua học liệu số hóa và tương tác trực tuyến” [17].

Tuy nhiên, theo đánh giá của nhiều nhà nghiên cứu, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong giáo dục phổ thông Việt Nam vẫn đang ở giai đoạn thử nghiệm và định hướng, chưa có nhiều công trình thực nghiệm đánh giá hiệu quả cụ thể của AI đối với quá trình học tập của học sinh. Điều này dẫn đến việc nhiều ứng dụng mới dừng lại ở mức thử nghiệm, chưa triển khai đồng bộ trong giảng dạy các môn học.

Nhìn chung, có thể thấy các nghiên cứu và hoạt động thực tiễn trong nước đã góp phần tạo tiền đề cho việc tích hợp AI vào giáo dục. Tuy vậy, các nghiên cứu thực nghiệm chuyên sâu, đặc biệt là ở bậc THCS và trong các môn Khoa học tự nhiên như Vật lý, Hóa học, Sinh học, vẫn còn hạn chế. Đặc biệt, chưa có nhiều nghiên cứu về việc thiết kế một số nội dung dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI chủ đề “Điện” trong chương trình Khoa học tự nhiên lớp 8.

3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu

3.1. Mục đích nghiên cứu

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn KHTN 8 góp phần nâng cao hiệu quả dạy học.

3.2. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Xác định cơ sở lí luận và cơ sở thực tiễn của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học.
- Thiết kế một số nội dung dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI chủ đề “Điện” môn KHTN 8.
- Xây dựng tiêu chí đánh giá việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI để hỗ trợ thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn KHTN 8.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

4.1. Đối tượng nghiên cứu

Một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn KHTN 8.

4.2. Phạm vi nghiên cứu

- Nội dung nghiên cứu: Một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn KHTN 8

- Phạm vi không gian: Điều tra, khảo sát GV, HS tại một số trường THCS trong địa bàn tỉnh Ninh Bình.

- Phạm vi thời gian: Từ tháng 11/2025 đến tháng 4/2026

5. Phương pháp nghiên cứu

5.1. Phương pháp nghiên cứu lí luận

- Khái quát các văn bản Nghị quyết của Đảng, chính phủ, Bộ giáo dục về chiến lược phát triển, đổi mới giáo dục, chương trình và SGK phổ thông nói chung.

- Tổng hợp các công trình khoa học đề cập đến ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học.

- Phân tích các yêu cầu cần đạt chủ đề “Điện” môn KHTN 8.

- Nghiên cứu chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên ở trường Trung học cơ sở và các tài liệu có liên quan làm cơ sở cho việc sưu tầm và ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học môn KHTN.

5.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

- Phương pháp điều tra:

+ Khảo sát thực trạng của việc dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI chủ đề “Điện” môn KHTN 8.

+ Khảo sát giáo viên để tìm hiểu những khó khăn của giáo viên trong việc sử dụng ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI để thiết kế một số nội dung trong dạy học môn KHTN.

5.3. Phương pháp xử lí số liệu

Sử dụng phương pháp thống kê, phân tích số liệu điều tra.

6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn

6.1. Ý nghĩa khoa học

Góp phần hệ thống hoá cơ sở lí luận và thực tiễn về việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học.

6.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Xây dựng được các nội dung dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học môn KHTN 8 chủ đề “Điện”

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

1.1. Cơ sở lý luận

1.1.1. Khái quát về nội dung dạy học và trí tuệ nhân tạo AI

1.1.1.1. Khái niệm nội dung dạy học

Nội dung dạy học là một trong những thành tố cơ bản của quá trình dạy học, giữ vai trò trung tâm trong việc thực hiện mục tiêu giáo dục. Xét về bản chất, nội dung dạy học là hệ thống các tri thức khoa học, kỹ năng, kỹ xảo, thái độ và giá trị được lựa chọn, tổ chức và chuyển hóa một cách sư phạm nhằm giúp người học chiếm lĩnh tri thức, hình thành năng lực và phát triển phẩm chất nhân cách.[14]

Dưới góc độ lý luận dạy học hiện đại, nội dung dạy học không chỉ bao gồm tri thức khoa học đã được “sách giáo khoa hóa”, mà còn bao hàm kinh nghiệm hoạt động nhận thức, kinh nghiệm thực hành và kinh nghiệm ứng xử xã hội. Theo Phạm Viết Vượng, nội dung dạy học cần được hiểu là “những kinh nghiệm xã hội – lịch sử của loài người được lựa chọn, sắp xếp và tổ chức lại cho phù hợp với mục tiêu giáo dục và đặc điểm tâm sinh lý của người học” [19]. Cách tiếp cận này làm rõ bản chất xã hội và giáo dục của nội dung dạy học, đồng thời khẳng định vai trò của người học trong việc chiếm lĩnh tri thức.

Trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, nội dung dạy học được tiếp cận theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học. Theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, nội dung giáo dục phổ thông “được thiết kế theo hướng tinh giản, hiện đại, thiết thực, tăng cường tính liên môn và gắn với thực tiễn đời sống”, đồng thời “là phương tiện để hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực cốt lõi của học sinh”. Như vậy, nội dung dạy học không còn được xem là mục tiêu cuối cùng của dạy học, mà là cơ sở để tổ chức các hoạt động học tập tích cực, giúp học sinh tự khám phá, trải nghiệm và vận dụng kiến thức.

Đối với môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở, nội dung dạy học được xây dựng theo các chủ đề tích hợp thuộc các lĩnh vực Vật lý, Hóa học,

Sinh học và Khoa học Trái đất. Nội dung này không chỉ nhằm trang bị cho học sinh hệ thống kiến thức khoa học cơ bản, mà còn hướng tới phát triển năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm năng lực nhận thức khoa học, năng lực tìm hiểu tự nhiên và năng lực vận dụng kiến thức khoa học vào đời sống và sản xuất. Vì vậy, việc lựa chọn và thiết kế nội dung dạy học cần đảm bảo tính khoa học, tính sư phạm, tính thực tiễn và phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý của học sinh THCS, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc đổi mới phương pháp dạy học và ứng dụng các công nghệ hiện đại như trí tuệ nhân tạo AI.

1.1.1.2. Khái niệm trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) là một lĩnh vực khoa học liên ngành, trong đó khoa học máy tính giữ vai trò trung tâm, nghiên cứu việc xây dựng các hệ thống có khả năng thực hiện những chức năng vốn được xem là biểu hiện của trí tuệ con người, như học tập, suy luận, nhận biết, phân tích, ra quyết định và tự điều chỉnh hành vi trên cơ sở dữ liệu và kinh nghiệm tích lũy [34].

Dưới góc độ giáo dục, UNESCO (2021) định nghĩa trí tuệ nhân tạo là “các hệ thống công nghệ có khả năng thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu nhằm hỗ trợ quá trình dạy học, học tập và quản lý giáo dục, qua đó cải thiện khả năng tiếp cận tri thức, thúc đẩy cá nhân hóa việc học và nâng cao hiệu quả giáo dục” [29]. Định nghĩa này cho thấy AI trong giáo dục không phải là mục tiêu tự thân, mà là công cụ phục vụ các mục tiêu giáo dục, đặc biệt là mục tiêu lấy người học làm trung tâm và bảo đảm công bằng trong tiếp cận tri thức. OECD (2024) tiếp cận trí tuệ nhân tạo từ góc độ chính sách giáo dục và cho rằng AI là “công nghệ có tiềm năng tạo ra các môi trường học tập thông minh, cung cấp phản hồi kịp thời, hỗ trợ cá nhân hóa quá trình học tập cho từng người học”, đồng thời nhấn mạnh yêu cầu phải kiểm soát việc ứng dụng AI nhằm bảo đảm các nguyên tắc về đạo đức, tính minh bạch và an toàn dữ liệu trong giáo dục [27]. Quan điểm này khẳng định rằng AI không chỉ là vấn đề kỹ thuật mà còn gắn liền với các yêu cầu sư phạm và quản lý giáo dục.

Trong bối cảnh giáo dục phổ thông Việt Nam hiện nay, trí tuệ nhân tạo có thể được hiểu là tập hợp các công cụ và hệ thống thông minh được ứng dụng nhằm hỗ trợ giáo viên và học sinh trong quá trình dạy học, bao gồm: thiết kế học liệu số, mô phỏng các hiện tượng khoa học, xây dựng hệ thống câu hỏi và bài tập phân hóa, hỗ trợ kiểm tra – đánh giá và phân tích dữ liệu học tập của học sinh. AI không thay thế vai trò của giáo viên, mà đóng vai trò công cụ hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, góp phần thực hiện định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

1.1.1.3. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo AI trong giáo dục

Các nghiên cứu tổng quan về AI trong giáo dục cho thấy AI hiện nay chủ yếu được ứng dụng trong những khâu cốt lõi của quá trình giáo dục, bao gồm: chuẩn bị dạy học, tổ chức dạy học và kiểm tra – đánh giá học tập. Holmes, Bialik và Fadel (2019) chỉ ra rằng AI được tích hợp vào giáo dục như một công cụ hỗ trợ giáo viên trong việc thiết kế nội dung dạy học, tổ chức hoạt động học tập và theo dõi tiến trình học của người học [23]. Theo cách tiếp cận này, AI không đứng ngoài quá trình dạy học mà tham gia trực tiếp vào các khâu vận hành của hoạt động giáo dục.

Trước hết, AI được ứng dụng trong khâu chuẩn bị và thiết kế dạy học. Thông qua khả năng xử lý và tổng hợp dữ liệu nhanh chóng, AI hỗ trợ giáo viên tiếp cận nguồn học liệu đa dạng, xây dựng nội dung và kế hoạch dạy học phù hợp với mục tiêu giáo dục và đặc điểm người học. UNESCO (2021) cho rằng việc ứng dụng AI trong giai đoạn chuẩn bị dạy học giúp tăng tính linh hoạt và thích ứng của nội dung giáo dục, đặc biệt trong bối cảnh giáo dục hướng tới cá nhân hóa [29].

Thứ hai, AI được ứng dụng trong quá trình tổ chức dạy học và hỗ trợ học tập của học sinh. Nhiều nghiên cứu quốc tế và các luận văn về AI in Education chỉ ra rằng AI có thể hỗ trợ theo dõi tiến trình học tập, cung cấp gợi ý học tập và hỗ trợ người học trong quá trình chiếm lĩnh tri thức. Theo Luckin et al. (2016), đây là một trong những hướng ứng dụng quan trọng của AI nhằm đáp ứng sự đa dạng về năng lực và nhịp độ học tập của người học [26].

Thứ ba, AI được ứng dụng trong kiểm tra, đánh giá và phản hồi kết quả học tập. Các công trình nghiên cứu của Attali và Burstein (2006) cho thấy các hệ thống đánh giá có hỗ trợ AI có thể cung cấp phản hồi kịp thời và góp phần nâng cao tính khách quan của hoạt động kiểm tra – đánh giá [20]. Dưới góc độ giáo dục, ứng dụng này giúp giáo viên có thêm căn cứ để điều chỉnh hoạt động dạy học phù hợp với thực tiễn lớp học.

Đối với môn khoa học tự nhiên, AI còn được ứng dụng trong hỗ trợ trực quan hóa và mô phỏng các hiện tượng khoa học, giúp học sinh tiếp cận những nội dung trừu tượng một cách dễ hiểu hơn. Nghiên cứu của Wieman, Adams và Perkins (2010) đã chỉ ra rằng việc sử dụng mô phỏng khoa học có hỗ trợ công nghệ giúp học sinh hiểu sâu hơn bản chất hiện tượng so với phương pháp dạy học truyền thống [31].

Ngoài ra, Chatbot giáo dục cũng là một ứng dụng ngày càng phổ biến của AI trong giáo dục. Goel và Polepeddi (2016) cho biết chatbot Jill Watson đã được sử dụng như một trợ giảng ảo trong môi trường học trực tuyến và mang lại hiệu quả hỗ trợ học tập rõ rệt. UNESCO (2023) nhận định rằng các công cụ AI tạo sinh và trợ lý học tập thông minh có tiềm năng hỗ trợ người học ngoài giờ lên lớp, đồng thời giảm tải công việc cho giáo viên [30].

Nhìn chung, các ứng dụng cụ thể của trí tuệ nhân tạo AI trong giáo dục đã và đang góp phần hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, cá nhân hóa học tập, nâng cao hiệu quả đánh giá và tăng cường trải nghiệm học tập cho người học. Đây là cơ sở thực tiễn quan trọng cho việc nghiên cứu và ứng dụng AI trong thiết kế nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên.

1.1.1.4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học

Trong những năm gần đây, trí tuệ nhân tạo AI ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong đổi mới giáo dục, đặc biệt trong việc nâng cao chất lượng và hiệu quả của quá trình dạy học. Dưới góc nhìn sư phạm, AI không đơn thuần là công cụ công nghệ hỗ trợ các thao tác kỹ thuật, mà là phương tiện góp phần tái cấu trúc quá trình dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học. Việc tích hợp AI vào giáo dục tạo điều kiện để giáo viên tổ chức

hoạt động dạy học linh hoạt hơn, đồng thời hỗ trợ học sinh học tập chủ động, hiệu quả và phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

Trước hết, AI giữ vai trò hỗ trợ thực hiện mục tiêu dạy học theo định hướng phát triển năng lực. Theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, dạy học cần chuyển từ chú trọng truyền thụ kiến thức sang tổ chức các hoạt động học tập nhằm hình thành và phát triển năng lực cho học sinh [3]. Việc tích hợp AI tạo điều kiện để tổ chức các hoạt động học tập đa dạng, tăng cường sự tham gia tích cực của học sinh và thúc đẩy mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm.

Thứ hai, AI đóng vai trò hỗ trợ giáo viên đổi mới phương pháp và nâng cao hiệu quả lao động sư phạm. Theo Holmes, Bialik và Fadel (2019), AI có thể giúp giáo viên giảm tải các công việc mang tính lặp lại, đồng thời hỗ trợ thiết kế học liệu, theo dõi tiến trình học tập và cá nhân hóa hoạt động dạy học. Nhờ đó, giáo viên có điều kiện tập trung nhiều hơn vào các hoạt động sư phạm cốt lõi như hướng dẫn, hỗ trợ cá nhân và tăng cường tương tác giáo dục [23].

Thứ ba, trí tuệ nhân tạo AI giữ vai trò tăng cường tính chủ động và năng lực tự học của học sinh. UNESCO (2021) cho rằng AI có khả năng hỗ trợ cá nhân hóa quá trình học tập, giúp người học tiếp cận tri thức theo nhịp độ và năng lực riêng, từ đó từng bước hình thành năng lực tự học và tự điều chỉnh học tập [29]. Dưới góc nhìn sư phạm, đây là vai trò đặc biệt quan trọng, bởi năng lực tự học là nền tảng của học tập suốt đời và là yêu cầu cốt lõi của giáo dục trong bối cảnh xã hội tri thức.

Bên cạnh đó, AI còn hỗ trợ nâng cao hiệu quả và tính linh hoạt của quá trình dạy học. Theo OECD (2024), các hệ thống học tập có ứng dụng AI cho phép giáo viên phát hiện sớm những khó khăn của học sinh và điều chỉnh nội dung, phương pháp dạy học phù hợp, góp phần hạn chế tình trạng dạy học đồng loạt và nâng cao chất lượng giáo dục [27].

Tuy nhiên, AI không thay thế vai trò của giáo viên trong quá trình dạy học. UNESCO (2021) khẳng định giáo viên vẫn giữ vai trò trung tâm trong việc

định hướng, tổ chức và kiểm soát hoạt động học tập; AI chỉ đóng vai trò là công cụ hỗ trợ nhằm nâng cao hiệu quả giáo dục.

Tóm lại, vai trò của trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học không nằm ở việc thay thế giáo viên hay phương pháp dạy học truyền thống, mà ở việc hỗ trợ đổi mới quá trình dạy học theo định hướng phát triển năng lực, nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học và phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh.

1.1.1.5. Thuận lợi và khó khăn trong dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI

Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học diễn ra trong bối cảnh giáo dục đang đẩy mạnh chuyển đổi số và đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học. Dưới góc nhìn sự phạm, AI mang lại nhiều thuận lợi cho quá trình tổ chức dạy học, đồng thời cũng đặt ra những khó khăn và thách thức cần được nhận diện đầy đủ nhằm bảo đảm việc ứng dụng công nghệ diễn ra đúng định hướng giáo dục.

a) Thuận lợi

Trước hết, trí tuệ nhân tạo AI tạo điều kiện thuận lợi cho việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng lấy người học làm trung tâm. Nhờ sự hỗ trợ của AI, giáo viên có thể tổ chức các hoạt động học tập linh hoạt hơn, tăng cường sự tham gia tích cực của học sinh vào quá trình học tập. UNESCO (2021) cho rằng AI có tiềm năng hỗ trợ triển khai các mô hình dạy học tích cực, trong đó người học được đặt vào vị trí chủ thể của hoạt động học tập, phù hợp với định hướng giáo dục hiện đại [29].

Thứ hai, trí tuệ nhân tạo AI góp phần nâng cao hiệu quả lao động sự phạm của giáo viên. Khi một số công việc mang tính kỹ thuật và lặp lại được hỗ trợ bởi AI, giáo viên có điều kiện tập trung nhiều hơn vào các hoạt động sự phạm cốt lõi như thiết kế bài học, tổ chức hoạt động học tập và hỗ trợ cá nhân cho học sinh. Holmes, Bialik và Fadel (2019) nhấn mạnh rằng AI giúp giáo viên chuyển trọng tâm từ các nhiệm vụ hành chính sang các tương tác giáo dục có giá trị cao, qua đó nâng cao chất lượng dạy học [23].

Thứ ba, AI tạo điều kiện thuận lợi cho việc hỗ trợ học sinh học tập linh hoạt và phát triển năng lực tự học. Thông qua việc cung cấp các gợi ý và phản

hồi phù hợp, AI giúp học sinh từng bước hình thành khả năng tự điều chỉnh hoạt động học tập của bản thân. Theo Luckin et al. (2016), năng lực tự học và tự điều chỉnh là một trong những năng lực cốt lõi của người học trong xã hội tri thức, và AI có thể đóng vai trò hỗ trợ quan trọng trong quá trình hình thành năng lực này [26].

Thứ tư, tối ưu hóa công tác chuẩn bị và thiết kế học liệu: AI hỗ trợ giáo viên truy cập và tổng hợp nguồn học liệu khổng lồ, đa dạng một cách nhanh chóng. Công nghệ này giúp giảm tải áp lực trong khâu chuẩn bị bài, đồng thời cung cấp các công cụ thiết kế học liệu số đa dạng, từ văn bản đến hình ảnh và video mô phỏng hiện tượng phức tạp.

Thứ năm, trực quan hóa các khái niệm trừu tượng: Trong các môn khoa học, đặc biệt là chủ đề mang tính khái quát cao như “Điện”, AI có thể tái hiện các quá trình vật lý dưới dạng mô phỏng trực quan. Điều này giúp học sinh dễ dàng hình dung, tiếp thu bản chất hiện tượng và hiểu sâu hơn so với phương pháp dạy học truyền thống.

Bên cạnh đó, giúp nâng cao chất lượng tương tác sư phạm: Khi các công việc kỹ thuật được AI hỗ trợ, giáo viên có thêm thời gian để tập trung vào các tương tác giáo dục có giá trị cao, hướng dẫn và hỗ trợ sâu sát hơn cho từng học sinh. Điều này góp phần chuyển dịch mô hình dạy học từ truyền thụ kiến thức sang lấy người học làm trung tâm.

b) Khó khăn

Bên cạnh những thuận lợi, việc dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI cũng gặp phải nhiều khó khăn. Trước hết, năng lực sư phạm số và nhận thức của giáo viên về AI còn chưa đồng đều. Không phải giáo viên nào cũng có đủ kiến thức và kỹ năng để tích hợp AI vào dạy học một cách hiệu quả. UNESCO (2021) chỉ ra rằng thiếu năng lực sư phạm số là một trong những rào cản lớn đối với việc ứng dụng AI trong giáo dục, đặc biệt ở giáo dục phổ thông [29]. Nếu không có định hướng sư phạm rõ ràng, việc sử dụng AI có thể mang tính hình thức và chưa phát huy được giá trị giáo dục thực sự.

Thứ hai, nguy cơ lệ thuộc vào công nghệ là một thách thức cần được đặc biệt lưu ý. Dưới góc nhìn giáo dục học, AI chỉ là công cụ hỗ trợ, không thể thay thế vai trò tổ chức, định hướng và giáo dục của giáo viên. OECD (2024) cảnh báo rằng việc lạm dụng AI trong dạy học có thể làm suy giảm vai trò chủ thể của người học và làm mờ nhạt mối quan hệ sư phạm nếu thiếu kiểm soát và định hướng phù hợp [27].

Thứ ba, điều kiện cơ sở vật chất và hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ cũng ảnh hưởng đến hiệu quả ứng dụng AI trong dạy học. Sự chênh lệch về điều kiện triển khai giữa các nhà trường có thể dẫn đến bất bình đẳng trong cơ hội tiếp cận công nghệ của học sinh. Dưới góc độ giáo dục, điều này đặt ra yêu cầu phải ứng dụng AI một cách linh hoạt, phù hợp với điều kiện thực tiễn, tránh tạo thêm khoảng cách trong giáo dục.

Tóm lại, việc dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI vừa mang lại nhiều thuận lợi cho đổi mới phương pháp và nâng cao hiệu quả giáo dục, vừa đặt ra những khó khăn cần được nhận diện và giải quyết một cách khoa học. Việc khai thác AI trong dạy học chỉ thực sự có ý nghĩa khi được đặt trong định hướng giáo dục đúng đắn, lấy người học làm trung tâm và bảo đảm vai trò chủ đạo của giáo viên trong quá trình dạy học. Những khó khăn này không chỉ xuất phát từ điều kiện kỹ thuật và hạ tầng, mà còn liên quan chặt chẽ đến nhận thức, năng lực sư phạm của giáo viên, sự thích ứng của học sinh và yêu cầu bảo đảm định hướng giáo dục đúng đắn trong quá trình sử dụng công nghệ. Nếu không được nhận diện và xử lý phù hợp, các khó khăn này có thể làm hạn chế hiệu quả giáo dục của việc ứng dụng AI trong dạy học.

1.1.2. Tổng quan về chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Trong chương trình Khoa học tự nhiên lớp 8, chủ đề “Điện” là một trong những chủ đề trọng tâm, giữ vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh trung học cơ sở. Chủ đề này không chỉ cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về điện học, mà còn giúp các em hiểu và vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống, đặc biệt trong bối cảnh điện năng gắn bó mật thiết với sinh hoạt và sản xuất hiện đại.

Chủ đề “Điện” được xây dựng theo định hướng tích hợp, phù hợp với đặc điểm môn Khoa học tự nhiên ở cấp THCS. Nội dung chủ đề vừa mang tính hệ thống, kế thừa kiến thức khoa học đã học ở các lớp dưới, vừa tạo nền tảng cho việc tiếp tục nghiên cứu sâu hơn các nội dung điện học ở bậc trung học phổ thông. Đồng thời, đây là chủ đề có nhiều mối liên hệ với các lĩnh vực khác như công nghệ, an toàn lao động và bảo vệ môi trường, góp phần phát triển tư duy liên môn cho học sinh. Ngoài ra, chủ đề “Điện” có những đặc điểm nổi bật vừa thuận lợi vừa thách thức đối với quá trình dạy học. Một mặt, nhiều hiện tượng điện mang tính trừu tượng, khó quan sát trực tiếp, đòi hỏi giáo viên phải sử dụng các phương pháp và hình thức tổ chức dạy học phù hợp để giúp học sinh hình dung và hiểu bản chất vấn đề. Mặt khác, điện lại là lĩnh vực có tính ứng dụng thực tiễn cao, gắn liền với các thiết bị và hoạt động quen thuộc trong đời sống, tạo điều kiện thuận lợi để tổ chức các hoạt động học tập gắn với trải nghiệm và vận dụng.

Chính sự kết hợp giữa tính trừu tượng của kiến thức và tính thực tiễn của nội dung khiến chủ đề “Điện” trở thành một nội dung có nhiều tiềm năng cho việc đổi mới phương pháp dạy học. Đây cũng là cơ sở sư phạm quan trọng cho việc ứng dụng các công nghệ hiện đại, trong đó có trí tuệ nhân tạo AI, nhằm tăng cường trực quan hóa, hỗ trợ tổ chức hoạt động học tập tích cực và nâng cao hiệu quả dạy học.

Như vậy, chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên lớp 8 không chỉ có vai trò quan trọng trong việc trang bị kiến thức điện học cơ bản cho học sinh, mà còn là môi trường thuận lợi để phát triển năng lực khoa học tự nhiên và triển khai các định hướng đổi mới dạy học theo tinh thần Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

1.1.3. Định hướng dạy học phát triển năng lực môn KHTN.

Định hướng dạy học phát triển năng lực là trụ cột của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, phản ánh sự chuyển dịch căn bản từ mô hình dạy học chú trọng truyền thụ kiến thức sang mô hình dạy học hướng tới hình thành và phát triển năng lực người học. Theo định hướng này, mục tiêu của dạy học không

dừng lại ở việc giúp học sinh “biết” kiến thức, mà quan trọng hơn là giúp học sinh vận dụng kiến thức, kỹ năng và thái độ để giải quyết các vấn đề trong học tập và đời sống. Bộ Giáo dục và Đào tạo nhấn mạnh rằng dạy học phát triển năng lực đòi hỏi sự đổi mới đồng bộ từ mục tiêu, nội dung, phương pháp đến kiểm tra, đánh giá. [4]

Đối với môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở, định hướng dạy học phát triển năng lực có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Đây là môn học tích hợp các kiến thức Vật lý, Hóa học và Sinh học, hướng tới việc hình thành năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh. Năng lực này bao gồm các thành tố cơ bản như: (i) nhận thức khoa học tự nhiên; (ii) tìm hiểu thế giới tự nhiên thông qua quan sát, thí nghiệm và điều tra; (iii) vận dụng kiến thức, kỹ năng khoa học tự nhiên vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực giúp học sinh hình thành tư duy khoa học, biết đặt câu hỏi, xây dựng giả thuyết, kiểm chứng và rút ra kết luận một cách logic. Định hướng dạy học phát triển năng lực cũng đòi hỏi đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Các phương pháp dạy học tích cực như dạy học khám phá, dạy học dựa trên vấn đề, dạy học theo tình huống và dạy học trải nghiệm cần được tăng cường vận dụng nhằm tạo cơ hội cho học sinh tham gia trực tiếp vào quá trình học tập. Đồng thời, việc tổ chức dạy học cần chú trọng đến sự khác biệt cá nhân của học sinh, tạo điều kiện để mỗi học sinh được học tập theo khả năng và nhịp độ phù hợp, qua đó nâng cao hiệu quả học tập.

Đối với chủ đề “Điện” trong môn Khoa học tự nhiên lớp 8, định hướng dạy học phát triển năng lực có ý nghĩa đặc biệt rõ nét. Nội dung chủ đề vừa mang tính trừu tượng, vừa có tính ứng dụng thực tiễn cao, đòi hỏi giáo viên phải tổ chức các hoạt động học tập phù hợp để học sinh không chỉ nắm được kiến thức điện học cơ bản, mà còn biết vận dụng kiến thức đó vào các tình huống cụ thể trong đời sống. Đây chính là cơ sở sự phạm quan trọng cho việc nghiên cứu và thiết kế nội dung dạy học chủ đề “Điện” theo hướng ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI, nhằm hỗ trợ trực quan hóa kiến thức, tổ chức hoạt động học tập tích cực và nâng cao hiệu quả dạy học.

Như vậy, định hướng dạy học phát triển năng lực trong môn Khoa học tự nhiên là nền tảng lý luận quan trọng cho việc đổi mới nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Việc quán triệt và vận dụng định hướng này là điều kiện cần thiết để nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên nói chung và chủ đề “Điện” lớp 8 nói riêng trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

1.1.4. Tiêu chí đánh giá nội dung dạy học môn KHTN theo định hướng phát triển năng lực

Trong tiến trình đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, việc chuyển dịch từ mô hình truyền thụ tri thức sang định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học đòi hỏi một hệ thống tiêu chí đánh giá nội dung dạy học khắt khe và toàn diện. Đối với môn Khoa học tự nhiên đặc biệt là chủ đề “Điện” lớp 8, nội dung dạy học – bao gồm các nội dung dạy học được thiết kế thông qua trí tuệ nhân tạo AI – cần được thẩm định dựa trên các tiêu chí cốt lõi sau:

Tính khoa học và sự chính xác của tri thức: Đây là tiêu chí tiên quyết, yêu cầu nội dung phải đảm bảo sự chuẩn xác tuyệt đối về các khái niệm, định luật và hiện tượng vật lý. Khi ứng dụng AI, giáo viên cần đóng vai trò là người kiểm chứng để loại bỏ các sai sót kỹ thuật hoặc sự sai lệch thông tin do thuật toán, nhằm đảm bảo học sinh tiếp cận đúng bản chất khoa học của thế giới tự nhiên.

Tính mục tiêu và sự tương thích với yêu cầu cần đạt: Nội dung dạy học phải được thiết kế dựa trên các yêu cầu cần đạt (YCCĐ) của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Tiêu chí này đòi hỏi các học liệu phải trực tiếp hỗ trợ hình thành ba thành tố năng lực đặc thù của môn học: nhận thức khoa học tự nhiên, tìm hiểu tự nhiên thông qua quan sát, thí nghiệm và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Tính trực quan và hiệu quả sư phạm hiện đại: Với các nội dung mang tính trừu tượng cao của chủ đề “Điện” như dòng điện hay điện trường, nội dung dạy học cần đạt tiêu chí trực quan hóa tối ưu. Việc ứng dụng AI phải giúp chuyển hóa các khái niệm khó quan sát thành các mô phỏng sinh động, video

tương tác, từ đó kích thích tư duy và hỗ trợ quá trình nhận thức của học sinh một cách tự nhiên.

Tính phân hóa và khả năng cá nhân hóa người học: Theo các nghiên cứu quốc tế, nội dung dạy học định hướng năng lực cần cho phép học sinh tiếp cận tri thức theo các nhịp độ khác nhau. AI giữ vai trò then chốt trong việc tạo ra hệ thống bài tập phân hóa và môi trường học tập thông minh, giúp mỗi cá nhân học sinh có thể tự điều chỉnh lộ trình học tập phù hợp với khả năng của bản thân.

Tính thực tiễn và định hướng giải quyết vấn đề: Nội dung giáo dục không được tách rời thực tế đời sống. Các tiêu chí đánh giá phải xem xét liệu nội dung có đặt học sinh vào các tình huống thực tiễn như an toàn điện, tiết kiệm năng lượng hay giải quyết các sự cố điện thường gặp hay không, từ đó hình thành năng lực vận dụng và trách nhiệm với cộng đồng.

Tính tương tác và thúc đẩy năng lực tự học: Nội dung dạy học cần tạo không gian cho sự tương tác giữa người học với học liệu và giữa người học với nhau. Việc tích hợp các công cụ AI phải thúc đẩy học sinh chủ động khám phá, tự kiểm tra kiến thức và từng bước hình thành kỹ năng tự học suốt đời – một trong những yêu cầu cốt lõi của giáo dục thế kỷ XXI.

Việc xác lập hệ thống tiêu chí này đóng vai trò là “kim chỉ nam” giúp người giáo viên không chỉ lựa chọn và thiết kế được các nội dung dạy học chất lượng, mà còn đảm bảo quá trình dạy học đi đúng quỹ đạo phát triển toàn diện năng lực cho học sinh theo tinh thần đổi mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo

1.2. Cơ sở thực tiễn

1.2.1. Khái quát về quá trình điều tra

1.2.1.1. Mục đích điều tra

Cuộc điều tra nhằm đánh giá thực trạng nhận thức và mức độ ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI của giáo viên và học sinh trong dạy học môn Khoa học tự nhiên, đặc biệt là chủ đề “Điện”. Kết quả này làm căn cứ thực tế để đề xuất các quy trình và nội dung thiết kế ứng dụng AI phù hợp.

1.2.1.2. Đối tượng điều tra

- Giáo viên: 20 giáo viên đang giảng dạy môn KHTN tại một số trường Trung học cơ sở trên địa bàn tỉnh Ninh Bình.

1.2.1.3. Phương pháp điều tra

- Phương pháp phiếu hỏi: Sử dụng phiếu khảo sát trực tuyến để thu thập ý kiến định lượng

- Phân tích thống kê: Dữ liệu thu thập được tổng hợp và phân tích theo tỷ lệ phần trăm để xác định xu hướng chung về thực trạng và nhu cầu ứng dụng AI trong giảng dạy.

1.2.2. Kết quả điều tra

Để có cơ sở thực tiễn cho việc đề xuất các quy trình thiết kế học liệu số, tác giả đã tiến hành điều tra trên 20 giáo viên (GV) Khoa học tự nhiên tại một số trường THCS trên địa bàn tỉnh Ninh Bình. Kết quả cụ thể như sau:

1.2.2.1. Nhận thức của giáo viên THCS về vai trò, ý nghĩa của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

Bảng 1.1. Nhận thức của giáo viên về mức độ cần thiết của ứng dụng AI

Mức độ đánh giá	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Rất cần thiết	13	65%
Cần thiết	5	25%
Bình thường	2	10%
Không cần thiết	0	0%
Tổng cộng	20	100%

Từ số liệu tại Bảng 1.1, ta thấy đa số giáo viên (tổng cộng 90% đánh giá ở mức “Rất cần thiết” và “Cần thiết”) đã nhận thức rõ ràng về vai trò chuyển đổi của AI trong giáo dục hiện đại. Điều này cho thấy giáo viên không còn xem công nghệ chỉ là một công cụ hỗ trợ xa vời mà là một yếu tố thiết yếu để:

Đổi mới phương pháp dạy học: Thay thế các hình thức truyền thụ lý thuyết một chiều bằng các bài giảng tương tác đa phương tiện.

Tối ưu hóa thời gian chuẩn bị: Sử dụng AI để hỗ trợ các công việc mang tính lặp lại, từ đó tập trung vào việc định hướng và hỗ trợ học sinh.

Đáp ứng yêu cầu chương trình GDPT 2018: AI cung cấp nền tảng để triển khai hiệu quả việc dạy học phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực số cho học sinh.

Tuy nhiên, vẫn còn 10% giáo viên đánh giá ở mức “Bình thường”. Kết quả này là minh chứng quan trọng khẳng định tính cấp thiết của đề tài: Giáo viên đã có nhận thức tốt, nhưng cần một quy trình hướng dẫn cụ thể để chuyển hóa nhận thức đó thành hành động thiết kế học liệu số hiệu quả.

Bảng 1.2. Đánh giá của giáo viên về tính chính xác khoa học của AI

Mức độ đánh giá	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Rất tin tưởng, có thể dùng ngay	1	5%
Tin tưởng nhưng cần kiểm tra lại kỹ lưỡng	14	70%
Ít tin tưởng, chỉ dùng để tham khảo ý tưởng	5	25%
Không tin tưởng	0	0%
Tổng cộng	20	100%

Theo kết quả khảo sát, có tới 70% giáo viên chọn phương án “Cần kiểm tra lại kỹ lưỡng”. Điều này cho thấy giáo viên đã nhận thức được hiện tượng “ảo giác AI” – khi công nghệ có thể tạo ra các thông tin trông có vẻ hợp lý nhưng lại sai lệch về kiến thức hoặc hằng số khoa học. Có 25% giáo viên chỉ coi AI là nguồn “tham khảo ý tưởng”. Nhóm giáo viên này đánh giá AI mạnh về khả năng gợi ý phương pháp, hoạt động nhưng chưa thực sự tin cậy về các phép tính hoặc mô phỏng phức tạp trong chủ đề “Điện”. Tỉ lệ tin tưởng hoàn toàn rất thấp (5%), phản ánh rằng trong nhận thức chuyên môn, AI chưa được xem là một nguồn tri thức chuẩn tắc, điều này khẳng định rằng: Trong kỷ nguyên AI, vai trò của người thầy không bị thay thế mà chuyển sang một vị thế quan trọng hơn – là người thẩm định chất lượng và đảm bảo tính đúng đắn của tri thức trước khi truyền thụ cho học sinh.

Bảng 1.3. Đánh giá của giáo viên về mức độ tác động của AI đến đổi mới phương pháp

Mức độ tác động	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Thay đổi hoàn toàn cách dạy và học truyền thống	3	15%
Hỗ trợ tích cực nhưng không thay đổi bản chất phương pháp	15	75%
Tác động rất ít, chỉ mang tính hình thức	2	10%
Không có tác động	0	0%
Tổng cộng	20	100%

Dữ liệu tại Bảng 1.3 cho thấy một góc nhìn thực tế và khách quan của các giáo viên về sự giao thoa giữa công nghệ và sư phạm. Đa số giáo viên (75%) đánh giá AI là công cụ hỗ trợ đắc lực nhưng không thay đổi bản chất của phương pháp dạy học. Điều này cho thấy giáo viên coi AI là phương tiện để nâng cao hiệu quả các hoạt động như: trực quan hóa, cá nhân hóa và tương tác, thay vì thay thế hoàn toàn các tương tác sư phạm trực tiếp giữa thầy và trò. 100% giáo viên đều ghi nhận AI có tác động ở các mức độ khác nhau đến hoạt động sư phạm, không có ý kiến cho rằng công nghệ này hoàn toàn không có giá trị tác động.

1.2.2.2. Thực trạng của việc dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI môn Khoa học tự nhiên 8 chủ đề “Điện”.

Bảng 1.4. Các nhóm công cụ AI giáo viên thường sử dụng

Nhóm công cụ AI	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Nhóm Chatbot soạn kịch bản, câu hỏi (ChatGPT, Gemini...)	16	80%

Nhóm kiểm tra, đánh giá tương tác (Quizizz AI, Kahoot...)	12	60%
Nhóm thiết kế hình ảnh, video (Canva AI, D-ID...)	5	25%
Nhóm mô phỏng thí nghiệm, thực tế ảo	2	10%
Chưa từng sử dụng công cụ AI nào	1	5%

Số liệu tại bảng 1.4 cho thấy một thực trạng đáng quan tâm về thói quen ứng dụng công nghệ của giáo viên Khoa học tự nhiên hiện nay: Đa số giáo viên (80%) đã tiếp cận và sử dụng Chatbot để hỗ trợ các công việc như soạn kế hoạch bài dạy hoặc đặt câu hỏi trắc nghiệm. Điều này cho thấy giáo viên đã bước đầu biết khai thác AI để giảm tải các công việc hành chính và chuẩn bị nội dung thô. Việc có 60% giáo viên sử dụng các nền tảng như Quizizz AI cho thấy xu hướng “trò chơi hóa” bài học đang phát triển mạnh mẽ, giúp tăng cường tính tương tác trong lớp học. Đáng chú ý, chỉ có 25% giáo viên biết sử dụng AI để tạo hình ảnh, video và vôn vẹn 10% tiếp cận được với mô phỏng thí nghiệm ảo. Đây là một “điểm nghẽn” lớn, vì đối với chủ đề “Điện”, các hiện tượng trừu tượng rất cần sự hỗ trợ của học liệu động và trực quan để học sinh dễ hình dung.

Bảng 1.5. Các giai đoạn trong quy trình dạy học có ứng dụng AI

Giai đoạn trong quy trình dạy học	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Giai đoạn chuẩn bị (Soạn kế hoạch bài dạy, thiết kế học liệu)	14	70%
Giai đoạn kiểm tra, đánh giá (Tạo đề, chấm bài, phản hồi)	9	45%
Giai đoạn tổ chức dạy học trên lớp (Dẫn dắt, minh họa)	5	25%
Giai đoạn hướng dẫn học sinh tự học, nghiên cứu	2	10%

Việc ứng dụng AI hiện nay mới chỉ tập trung vào việc “giảm tải” cho giáo viên (khâu chuẩn bị) mà chưa thực sự chuyển hóa thành công cụ “tăng cường” trải nghiệm cho học sinh (khâu tổ chức lớp học). Sự thiếu hụt trong việc ứng dụng AI để minh họa hiện tượng trực quan (chỉ 25%) là nguyên nhân gián tiếp khiến học sinh vẫn thấy các khái niệm điện học là trừu tượng và khó hiểu. Đây chính là căn cứ để đề tài tập trung vào việc thiết kế các học liệu số phục vụ trực tiếp cho hoạt động tổ chức dạy học và hướng dẫn tự học.

Bảng 1.6. Đánh giá của giáo viên về thái độ học tập của học sinh khi ứng dụng AI

Tiêu chí đánh giá	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
HS hào hứng, tích cực tương tác và đặt câu hỏi hơn	16	80%
HS chú ý hơn vào bài giảng nhưng chưa thực sự chủ động	3	15%
Không có sự khác biệt rõ rệt so với phương pháp truyền thống	1	5%
HS dễ bị xao nhãng bởi các yếu tố công nghệ	0	0%
Tổng cộng	20	100%

Nhìn chung, việc ứng dụng AI trong dạy học đã tạo ra sự chuyển biến tích cực rõ rệt trong thái độ học tập của học sinh. Phần lớn giáo viên (80%) ghi nhận học sinh chủ động hơn trong tương tác và đặt câu hỏi, cho thấy AI không chỉ thu hút mà còn khơi gợi trí tò mò và thúc đẩy sự tham gia tích cực. Tuy nhiên, vẫn còn một nhóm nhỏ (15%) mới chỉ cải thiện về mức độ tập trung, chưa thực sự phát huy tính chủ động, cho thấy tác động của AI ở đây chủ yếu dừng lại ở yếu tố hấp dẫn ban đầu. Đáng chú ý, tỉ lệ ý kiến cho rằng không có sự khác biệt rất thấp (5%) và không có nhận định tiêu cực, khẳng định AI, khi được tích hợp hợp lý, là công cụ hỗ trợ hiệu quả chứ không gây xao nhãng.

Từ đó có thể kết luận, học liệu ứng dụng AI đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hứng thú học tập, đặc biệt với những nội dung vốn khô khan như chủ đề “Điện”, đồng thời tạo nền tảng thuận lợi để triển khai các hoạt động học tập mang tính tương tác cao.

Bảng 1.7. Các rào cản chính khi ứng dụng AI vào giảng dạy

Các rào cản chính	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Thiếu kỹ năng công nghệ/chưa được tập huấn bài bản	15	75%
Không có thời gian nghiên cứu công cụ mới	10	50%
Hạ tầng thiết bị của nhà trường chưa đáp ứng	8	40%
Lo ngại về tính chính xác khoa học của AI	6	30%

Những khó khăn trong việc ứng dụng AI vào dạy học chủ yếu xuất phát từ yếu tố năng lực và điều kiện thực tiễn. Phần lớn giáo viên (75%) cho rằng hạn chế về kỹ năng số và thiếu tập huấn bài bản là rào cản lớn nhất, phản ánh rõ thách thức trong việc tự thiết kế học liệu bằng AI. Bên cạnh đó, áp lực thời gian cũng là vấn đề đáng kể khi có tới 50% giáo viên gặp khó khăn trong việc tiếp cận và làm chủ công nghệ mới, cho thấy các công cụ hiện nay vẫn chưa thực sự tinh gọn, dễ triển khai.

Ngoài ra, hạn chế về cơ sở vật chất (40%) cho thấy việc áp dụng AI đòi hỏi sự đảm bảo đồng bộ về thiết bị và hạ tầng, trong khi điều kiện này chưa đồng đều giữa các lớp học. Dù tỉ lệ lo ngại về tính chính xác khoa học thấp hơn (30%), đây vẫn là yếu tố khiến giáo viên thận trọng khi đưa AI vào giảng dạy, đặc biệt với những nội dung có tính chuyên môn như chủ đề “Điện”.

Từ đó có thể thấy, trở ngại lớn nhất không nằm ở nhận thức mà ở năng lực thực hành và quỹ thời gian của giáo viên. Đây là cơ sở quan trọng để đề

xuất các quy trình thiết kế học liệu AI theo hướng đơn giản, hiệu quả, giúp giảm áp lực kỹ thuật nhưng vẫn đảm bảo chất lượng dạy học.

Thực trạng chứng minh rằng giáo viên mới chỉ dừng lại ở việc dùng AI để xử lý văn bản (mức độ đơn giản). Việc thiếu hụt kỹ năng sử dụng AI thiết kế hình ảnh, video và mô phỏng thí nghiệm (chiếm 75-90% giáo viên chưa thạo) chính là lý do khiến các khái niệm về Cường độ dòng điện hay Hiệu điện thế vẫn là nội dung khó truyền đạt nhất. Kết quả này củng cố mục tiêu của đề tài trong việc hướng dẫn giáo viên phối hợp đa công cụ để tạo ra học liệu số trực quan và sinh động hơn.

Bảng 1.8. Nội dung khó truyền đạt nhất trong chủ đề “Điện” KHTN 8

Nội dung	Số lượng (GV)	Tỉ lệ (%)
Các khái niệm trừu tượng (Cường độ dòng điện, Hiệu điện thế)	14	70%
Sơ đồ mạch điện và cách mắc linh kiện	3	15%
Các thí nghiệm về tác dụng của dòng điện	2	10%
Vận dụng vào an toàn điện và tiết kiệm điện	1	5%

Kết quả khảo sát cho thấy khó khăn tập trung chủ yếu ở các khái niệm định lượng mang tính trừu tượng. Phần lớn giáo viên (70%) nhận định cường độ dòng điện và hiệu điện thế là những nội dung khó truyền đạt nhất, do bản chất “vô hình” của sự chuyển động các hạt mang điện khiến học sinh khó hình dung nếu chỉ học qua lý thuyết.

Bên cạnh đó, nội dung về sơ đồ mạch điện và cách mắc linh kiện (15%) cũng gây trở ngại nhất định, đặc biệt trong việc giúp học sinh chuyển đổi từ biểu diễn trên giấy sang thao tác lắp ráp thực tế. Ngược lại, các phần liên quan đến thí nghiệm về tác dụng của dòng điện (10%) và an toàn điện (5%) được đánh giá ít khó khăn hơn nhờ tính trực quan và khả năng trải nghiệm trực tiếp.

Thực trạng điều tra cho thấy một nghịch lý: Giáo viên rất hào hứng và cần AI để giải quyết các nội dung trừu tượng trong chủ đề “Điện” (70% khó khăn), nhưng chính họ lại đang gặp rào cản lớn về kỹ năng thiết kế học liệu trực quan (75% thiếu kỹ năng). Đây là cơ sở thực tiễn quan trọng để đề xuất việc ứng dụng AI thiết kế nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8, nhằm giúp giáo viên dễ dàng tạo ra bộ học liệu đồng bộ (Video, Infographic, Trò chơi) mà không cần kỹ năng đồ họa chuyên sâu.

TIỂU KẾT CHƯƠNG 1

Trên nền tảng kết hợp chặt chẽ giữa nghiên cứu lý luận và khảo sát thực tiễn, Chương 1 đã làm sáng tỏ những vấn đề cốt lõi, qua đó định hình rõ hướng tiếp cận của đề tài.

Về phương diện lý luận, khóa luận đã hệ thống hóa một cách có chọn lọc cơ sở khoa học về Trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục, đồng thời khẳng định vai trò của AI như một công cụ hỗ trợ hiệu quả không chỉ trong thiết kế học liệu mà còn trong việc phát triển năng lực Khoa học tự nhiên cho học sinh, phù hợp với tinh thần đổi mới của Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Về phương diện thực tiễn, kết quả khảo sát đã chỉ ra một khoảng cách đáng chú ý giữa nhận thức và khả năng triển khai. Dù phần lớn giáo viên (90%) nhận thức rõ tầm quan trọng của AI, nhưng vẫn có tới 75% gặp hạn chế về năng lực công nghệ và 70% gặp khó khăn khi truyền đạt các khái niệm trừu tượng trong chủ đề “Điện”. Thực trạng này không chỉ làm giảm hiệu quả giảng dạy mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tiếp nhận và hứng thú học tập của học sinh.

Từ sự đối chiếu giữa lý luận và thực tiễn, tính cấp thiết của đề tài được khẳng định một cách rõ ràng. Việc xây dựng một quy trình thiết kế học liệu số ứng dụng AI theo hướng trực quan, đồng bộ và dễ triển khai không chỉ là yêu cầu tất yếu mà còn là giải pháp khả thi nhằm tháo gỡ những “điểm nghẽn” hiện hữu trong dạy học chủ đề “Điện” lớp 8.

Những kết quả đạt được trong Chương 1 vì vậy đóng vai trò như nền tảng khoa học và thực tiễn vững chắc, làm tiền đề cho việc đề xuất quy trình và phát triển hệ thống học liệu ứng dụng AI cụ thể trong Chương 2.

Chương 2

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI THIẾT KẾ MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐIỆN” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

2.1. Nguyên tắc và quy trình thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề

“Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI

2.1.1. Nguyên tắc thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI.

Việc thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) được xây dựng trên cơ sở kế thừa các định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 [4], quan điểm của UNESCO về sử dụng AI an toàn và hiệu quả trong giáo dục [29][30], cùng với các nghiên cứu về ứng dụng công nghệ trong phát triển năng lực học sinh [4][12][13]. Từ đó, tôi đề xuất một số nguyên tắc thiết kế gồm:

Nguyên tắc đảm bảo tính khoa học và chính xác: Đây là nguyên tắc quan trọng nhất vì AI đôi khi có thể tạo ra thông tin không chính xác hoặc các thông số vật lý sai lệch. Nội dung dạy học về chủ đề “Điện” như cường độ dòng điện, hiệu điện thế hay sơ đồ mạch điện phải tuyệt đối chuẩn xác về mặt lý thuyết và thực tiễn. Giáo viên cần đóng vai trò kiểm chứng cuối cùng để loại bỏ các sai sót do thuật toán tạo ra.

Nguyên tắc bám sát mục tiêu và yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT 2018: Mọi nội dung do AI hỗ trợ thiết kế phải dựa trên các yêu cầu cần đạt đã được quy định trong Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT. AI phải là công cụ để hình thành ba thành tố năng lực: nhận thức khoa học, tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức vào đời sống.

Nguyên tắc đảm bảo tính trực quan và phù hợp tâm sinh lý học sinh: Đặc trưng của chủ đề “Điện” là các khái niệm trừu tượng, khó quan sát trực tiếp. AI cần được sử dụng để trực quan hóa các quá trình này thông qua mô phỏng sinh động, video tương tác hoặc hình ảnh 3D, giúp học sinh THCS dễ dàng hình dung bản chất hiện tượng.

Nguyên tắc lấy người học làm trung tâm và phát triển năng lực tự học: Việc thiết kế không nên tạo ra sự lệ thuộc vào công nghệ mà phải thúc đẩy học sinh chủ động khám phá, tương tác với học liệu. AI giữ vai trò tạo ra môi trường học tập cá nhân hóa, cho phép học sinh tiếp cận tri thức theo nhịp độ riêng, từ đó hình thành kỹ năng tự học suốt đời.

Nguyên tắc gắn với thực tiễn và định hướng giải quyết vấn đề: Thiết kế nội dung cần đặt học sinh vào các tình huống có vấn đề liên quan đến đời sống: an toàn điện, sử dụng và tiết kiệm điện năng, ứng dụng thiết bị điện gia dụng, hoặc các sự cố thường gặp. OECD (2024) nhấn mạnh rằng ứng dụng AI cần hướng học sinh phát triển khả năng vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn thay vì chỉ ghi nhớ kiến thức [27].

Nguyên tắc đảm bảo tính sư phạm, đạo đức và an toàn dữ liệu: Ứng dụng AI phải tuân thủ các yêu cầu về đạo đức nghề nghiệp, không xâm phạm thông tin cá nhân học sinh và không lạm dụng AI đến mức làm giảm vai trò của giáo viên. UNESCO (2021) khuyến cáo AI trong giáo dục chỉ nên được sử dụng như công cụ hỗ trợ, còn giáo viên giữ vai trò trung tâm trong kiểm soát và định hướng hoạt động học tập [29].

Nguyên tắc phối hợp đa công cụ và đồng bộ hóa hệ sinh thái học liệu: Để tối ưu hóa hiệu quả giảng dạy, giáo viên cần xây dựng một “hệ sinh thái công nghệ” thông qua việc tích hợp có hệ thống các nhóm giải pháp AI chuyên biệt. Sự phối hợp này bao gồm: sử dụng AI tạo sinh văn bản (như ChatGPT, Gemini) để thiết kế kịch bản và ý tưởng sư phạm; AI đồ họa và video (như Canva AI, HeyGen) để trực quan hóa các khái niệm trừu tượng; và AI tương tác (như Quizizz AI) để đánh giá năng lực học sinh. Việc vận dụng đa nền tảng không chỉ làm phong phú hình thức học liệu mà còn tạo ra cơ chế “kiểm chứng chéo”, giúp giáo viên đối soát dữ liệu giữa các công cụ, từ đó loại bỏ các sai lệch kỹ thuật và đảm bảo tính chuẩn xác tuyệt đối của tri thức khoa học trong chủ đề “Điện”. Sự kết hợp này giúp khai thác tối đa ưu thế của từng công cụ, chuyển hóa nội dung khó tiếp thu thành trải nghiệm học tập đa phương tiện, góp phần thúc đẩy tính chủ động và năng lực tự học của học sinh.

Tóm lại, việc xác lập các nguyên tắc thiết kế không chỉ là yêu cầu bắt buộc để đảm bảo tính sư phạm mà còn là nền tảng để vận hành hiệu quả các công cụ trí tuệ nhân tạo trong dạy học. Các nguyên tắc này đảm bảo rằng sự can thiệp của AI luôn bám sát mục tiêu phát triển năng lực của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đồng thời duy trì tính chuẩn xác tuyệt đối của tri thức khoa học về chủ đề “Điện”. Việc tuân thủ chặt chẽ các nguyên tắc về tính trực quan, tính phân hóa và tính tương tác sẽ giúp giáo viên khai thác tối đa ưu thế của AI trong việc chuyển hóa những kiến thức điện học trừu tượng thành các học liệu sinh động, hỗ trợ đắc lực cho quá trình tự học và khám phá của học sinh.

2.1.2. Quy trình ứng dụng công nghệ AI thiết kế các nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Trong kỷ nguyên chuyển đổi số giáo dục, Trí tuệ nhân tạo (AI) đã vượt xa vai trò của một công cụ tra cứu thông tin thuần túy để trở thành thực thể hỗ trợ đắc lực trong việc hiện thực hóa các ý tưởng sư phạm phức tạp. Nhằm tối ưu hóa quy trình số hóa học liệu và đảm bảo tính chuẩn xác khoa học của chương trình Giáo dục phổ thông 2018, tác giả đã nghiên cứu và vận dụng một tiến trình khép kín, kết hợp hài hòa giữa năng lực chuyên môn và các nền tảng công nghệ hiện đại. Quy trình này không chỉ giúp trực quan hóa các khái niệm vật lý trừu tượng về dòng điện mà còn kiến tạo nên hệ sinh thái học tập tương tác sinh động cho học sinh. Các giai đoạn triển khai chi tiết được cụ thể hóa như sau:



Hình 2.1. Quy trình thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8 ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI

1. Giai đoạn chuẩn bị

Bước 1: Xác định mục tiêu dạy học và yêu cầu cần đạt

Giáo viên phân tích chương trình môn KHTN 8, xác định YCCĐ của chủ đề “Điện”, phạm vi kiến thức trọng tâm và năng lực khoa học tự nhiên cần hình thành cho học sinh. Đây là căn cứ để định hướng lựa chọn công cụ AI và thiết kế hoạt động học tập. Theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, mục tiêu phải đảm bảo gắn với phát triển năng lực và phẩm chất người học [4].

Bước 2: Lựa chọn nội dung và các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ

Trên cơ sở mục tiêu, giáo viên xác định các phần kiến thức trừu tượng hoặc khó quan sát, thí nghiệm trực tiếp để ưu tiên ứng dụng AI, ví dụ: mô phỏng sự dịch chuyển hạt mang điện, hiệu điện thế, điện trở, công suất điện, chuyển

hoá năng lượng điện. Việc lựa chọn dựa trên nguyên tắc tính khoa học và tính trực quan hóa đã xác lập ở mục 2.1.1.

Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp

Giáo viên lựa chọn công cụ AI đáp ứng mục tiêu từng phần nội dung:

+ AI tạo văn bản: hỗ trợ gợi ý tình huống học tập, soạn giáo án, kịch bản dạy học, câu hỏi phân hóa (ví dụ: ChatGPT, Gemini, ...).

+ AI tạo video/hình ảnh/mô phỏng: hỗ trợ mô phỏng hiện tượng điện học, thiết kế học liệu trực quan, thiết kế sơ đồ mạch điện trực quan, tạo video mô phỏng hiện tượng dòng điện trong kim loại (Canva AI, Notebook LM, ...).

+ AI tạo bài tập/đánh giá/AI hỗ trợ bài giảng tương tác: Canva AI, Quizizz AI, ...

2. Giai đoạn thiết kế

Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản

Sử dụng Gemini, Chat GPT bằng cách đưa ra câu lệnh (prompt) yêu cầu AI xây dựng kịch bản sư phạm.

Bước 2: Xây dựng cấu trúc lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung dạy học ứng dụng AI

Giáo viên thiết kế nội dung dạy học theo cấu trúc:

1. Mở đầu gợi vấn đề bằng video AI
2. Hình thành kiến thức bằng mô phỏng tương tác, phiếu học tập sinh động, phiếu tóm tắt kiến thức
3. Luyện tập qua hệ thống bài tập AI sinh tự động theo mức độ

3. Giai đoạn hoàn thiện

Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung

Giáo viên tiến hành đối soát nội dung AI tạo ra với kiến thức khoa học chuẩn trong sách giáo khoa.

Chỉnh sửa các thuật ngữ chuyên môn nếu AI dùng từ chưa chính xác.

Đảm bảo ngôn ngữ phù hợp với tâm sinh lý và trình độ nhận thức của học sinh lớp 8.

Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu

Chuyển các nội dung đã hoàn thiện vào giáo án điện tử hoặc hệ thống quản lý học tập.

2.2. Tiêu chí lựa chọn công cụ trí tuệ nhân tạo AI hỗ trợ thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Trong tiến trình thực hiện chuyển đổi số giáo dục, việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào dạy học không chỉ dừng lại ở mức độ thay thế các công cụ truyền thống mà hướng tới việc tái cấu trúc các hoạt động sư phạm nhằm tối ưu hóa quá trình nhận thức. Đối với chủ đề “Điện” – một nội dung có tính trừu tượng cao và đòi hỏi sự chính xác về kỹ thuật trong chương trình Khoa học tự nhiên (KHTN) lớp 8, việc lựa chọn công cụ AI cần được thực hiện dựa trên hệ thống các tiêu chí học thuật và thực tiễn sau:

Tiêu chí về tính chuẩn xác và sự phù hợp với mục tiêu của Chương trình GDPT 2018: Tiêu chí tiên quyết khi lựa chọn công cụ AI là sự tương thích với khung năng lực đặc thù của môn KHTN. Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), mục tiêu dạy học hiện nay tập trung vào việc hình thành cho học sinh khả năng nhận thức thế giới tự nhiên, tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức vào thực tiễn [3]. Công cụ AI được chọn phải có khả năng hỗ trợ giáo viên cụ thể hóa các YCCĐ, đặc biệt là các nội dung về dòng điện, sơ đồ mạch điện và các tác dụng của dòng điện. Sự chính xác về thuật ngữ chuyên môn và các định luật vật lý là yếu tố không thể thỏa hiệp, nhằm tránh hiện tượng “ảo giác AI” – tình trạng công cụ tự tạo ra thông tin sai lệch gây ảnh hưởng đến tính khoa học của bài học [3].

Tiêu chí về khả năng trực quan hóa và mô phỏng thực tế ảo: Đặc thù của chủ đề “Điện” là bao gồm nhiều thực thể không thể quan sát trực tiếp như electron, điện trường hay các tương tác cấp độ phân tử. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Biên và cộng sự (2020), việc sử dụng các mô hình trực quan có vai trò then chốt trong việc giúp học sinh hình thành các mô hình tư duy khoa học [1]. Vì vậy, các công cụ AI được ưu tiên phải có thể mạnh trong việc tạo ra hoặc gợi ý các mô phỏng, hình ảnh 3D hoặc sơ đồ mạch điện tương tác. Khả năng này giúp chuyển hóa các khái niệm trừu tượng thành các học liệu trực

quan, giúp học sinh dễ dàng nắm bắt bản chất của dòng điện và cách thức hoạt động của các thiết bị điện trong đời sống.

Tiêu chí hỗ trợ cá nhân hóa và phân hóa lộ trình học tập: Một trong những lợi thế cốt lõi của AI là khả năng xử lý dữ liệu để thích ứng với trình độ người học. Công cụ AI được chọn cần tích hợp các thuật toán hỗ trợ cá nhân hóa, giúp giáo viên thiết kế các hệ thống câu hỏi, bài tập có mức độ từ nhận biết đến vận dụng cao phù hợp với từng nhóm đối tượng học sinh. Theo UNESCO (2023), AI trong giáo dục phải hướng đến việc tạo ra môi trường học tập linh hoạt, nơi học sinh có thể tự điều chỉnh tốc độ học tập và nhận được phản hồi tức thời để kịp thời điều chỉnh các sai sót về kiến thức [30]. Điều này đặc biệt quan trọng khi học sinh lớp 8 bắt đầu tiếp cận với các bài toán tính toán cường độ dòng điện hay hiệu điện thế phức tạp.

Tiêu chí về tính thân thiện và khả năng tương tác sư phạm: Về mặt giao diện và kỹ thuật, công cụ AI cần đảm bảo tính dễ sử dụng đối với cả giáo viên và học sinh phổ thông. Một công cụ dù mạnh mẽ nhưng quá phức tạp về thao tác sẽ dẫn đến hiện tượng quá tải nhận thức ngoại lai, làm phân tán sự tập trung của học sinh vào nội dung bài học chính. Ưu tiên các nền tảng hỗ trợ tiếng Việt, có khả năng tích hợp dễ dàng vào các bài giảng điện tử (Canva, PowerPoint) hoặc các nền tảng quản lý học tập. Tính tương tác cao giữa người dùng và máy tính sẽ giúp tăng cường hứng thú và thúc đẩy sự chủ động của học sinh trong các hoạt động tìm tòi, khám phá chủ đề “Điện”.

Tiêu chí về an toàn dữ liệu và đạo đức trong ứng dụng công nghệ: Trong kỷ nguyên số, an toàn thông tin và đạo đức AI là những tiêu chuẩn bắt buộc trong môi trường sư phạm. Công cụ AI được lựa chọn phải có chính sách bảo mật dữ liệu người dùng rõ ràng, đảm bảo không thu thập trái phép thông tin cá nhân của học sinh. Đồng thời, giáo viên cần lựa chọn những công cụ có tính minh bạch về nguồn gốc dữ liệu, không chứa các nội dung lệch lạc hoặc gây ảnh hưởng tiêu cực đến tâm lý lứa tuổi Trung học cơ sở. Việc tuân thủ các nguyên tắc đạo đức đảm bảo rằng ứng dụng AI thực sự mang lại giá trị nhân văn và phát triển toàn diện nhân cách cho học sinh.

Tiêu chí về tính khả thi và điều kiện hạ tầng thực tiễn: Cuối cùng, việc lựa chọn công cụ AI phải căn cứ vào điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục như: tốc độ đường truyền internet, trang thiết bị tại phòng máy và năng lực số của đội ngũ giáo viên. Ưu tiên các công cụ có phiên bản miễn phí hoặc chi phí thấp nhưng vẫn đảm bảo đầy đủ các tính năng cơ bản phục vụ cho việc dạy học chủ đề “Điện”. Tính khả thi đảm bảo rằng nghiên cứu không chỉ dừng lại ở lý thuyết mà có thể triển khai nhân rộng tại nhiều đơn vị trường học khác nhau.

Hệ thống các tiêu chí lựa chọn công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) trên đây có mối quan hệ biện chứng chặt chẽ, tạo nên bộ màng lọc sự phạm toàn diện cho giáo viên. Trong đó, tiêu chí về tính chuẩn xác khoa học theo Chương trình GDPT 2018 đóng vai trò định hướng cốt lõi tri thức bài học.

Việc tuân thủ nghiêm ngặt hệ thống tiêu chí này giúp tác giả loại bỏ các công cụ mang tính giải trí đơn thuần, sàng lọc ra những nền tảng AI tạo sinh chiến lược tối ưu nhất. Đây chính là tiền đề cốt lõi để tác giả làm chủ kỹ nghệ câu lệnh và thiết kế hệ sinh thái học liệu số đồng bộ (Video AI, Phiếu học tập Infographic, Trò chơi tương tác).

2.3. Một số công cụ trí tuệ nhân tạo AI hỗ trợ thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Bảng 2.1. Một số công cụ trí tuệ nhân tạo AI

STT	Nhóm công cụ	Công cụ tiêu biểu	Mục đích sử dụng cụ thể trong chủ đề “Điện”
1	Hỗ trợ xây dựng kịch bản và nội dung	Gemini (Google), ChatGPT (OpenAI)	- Cụ thể hóa các yêu cầu cần đạt thành các hoạt động học tập chi tiết. - Thiết kế các tình huống khởi động thực tế: an toàn điện, sự cố chập mạch, hoặc bài toán tính tiền điện gia đình.

			- Soạn thảo hệ thống câu hỏi thảo luận về định luật Ohm, công suất điện.
		Notebook LM	Hỗ trợ xây dựng phiếu học tập và tóm tắt nội dung kiến thức
2	Kiểm tra, đánh giá và tương tác	Quizizz AI, Canva AI	- Tự động hóa việc tạo ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm theo 3 mức độ: nhận biết, thông hiểu, vận dụng về chủ đề Điện. - Phân tích phổ điểm và chỉ ra những phần kiến thức học sinh còn hỏng (ví dụ: nhầm lẫn giữa đơn vị Ampe và Vôn).

2.4. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế một số nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

2.4.1. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế học liệu số dạng video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, việc xây dựng học liệu dưới định dạng video không đơn thuần là sự thay đổi về phương thức hiển thị, mà là quá trình tái cấu trúc cách thức tiếp cận tri thức của học sinh. Đối với chủ đề “Điện”, video đóng vai trò là cầu nối trực quan, giúp chuyển hóa các khái niệm trừu tượng, mang tính “vô hình” thành những trải nghiệm thị giác sống động và dễ tiếp nhận. Việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào quy trình sản xuất video giúp giáo viên tối ưu hóa thời gian chuẩn bị - vốn là rào cản đối với 50% giáo viên hiện nay - đồng thời đảm bảo tính cá nhân hóa và tính sư phạm cao trong từng sản phẩm học liệu.

Để thiết kế được các video dạy học trực quan phục vụ giảng dạy chủ đề “Điện” trong môn Khoa học tự nhiên lớp 8, giáo viên cần tuân thủ một quy trình chặt chẽ nhằm đảm bảo tính sư phạm, tính trực quan và hiệu quả nhận thức đối với học sinh, tác giả vận dụng 6 bước của quy trình thiết kế một số nội

dung dạy học chủ đề “Điện” môn KHTN 8 đã xác lập tại mục 2.1.2 làm cơ sở, tiền đề.

2.4.1.1. Tiến trình chung thiết kế video dạy học bằng công nghệ AI.

Tiến trình thiết kế video học tập bằng công nghệ AI được cụ thể hóa qua các giai đoạn sau:

Bảng 2.2. Tiến trình chung thiết kế video dạy học

Giai đoạn	Bước thực hiện	Công cụ hỗ trợ	Nội dung chi tiết và Câu lệnh (Prompt) cụ thể
1. Chuẩn bị	Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt	Chương trình KHTN 8	Căn cứ vào chuẩn kiến thức, kỹ năng của chương trình môn Khoa học tự nhiên 8 (bộ sách <i>Kết nối tri thức với cuộc sống</i>), giáo viên xác định yêu cầu cần đạt cho từng nội dung bài học cụ thể.
	Bước 2: Lựa chọn nội dung và các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ	Kế hoạch bài dạy	Ưu tiên các nội dung có tính trừu tượng cao, khó quan sát (sự dịch chuyển của electron, chiều dòng điện) hoặc các tình huống thực tiễn sinh động, đảm bảo tính an toàn.
	Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp	Hệ sinh thái AI	Lựa chọn công cụ phù hợp với mục tiêu: - Tạo văn bản/kịch bản: ChatGPT, Gemini... - Thiết kế hình ảnh/mô phỏng: Flow, Canva AI... - Hậu kỳ/Hoàn thiện: CapCut AI, Canva...

2. Thiết kế	Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản	Gemini / ChatGPT	Sử dụng câu lệnh (prompt) yêu cầu AI xây dựng kịch bản sơ phạm, tạo tình huống có vấn đề, chia nhỏ phân cảnh và chuẩn hóa câu lệnh thiết kế đồ họa. Kiểm tra và yêu cầu AI tinh chỉnh nội dung nếu cần thiết.
	Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung	Flow / Canva AI	Nhập các câu lệnh đã chuẩn hóa để trực quan hóa hình ảnh, sơ đồ. Tinh chỉnh chuyển động (Animation) để đảm bảo hình ảnh chân thực, logic và tránh lỗi dịch chuyển cơ học.
3. Hoàn thiện	Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung	CapCut / Canva	Tập hợp các đoạn video ngắn để cắt ghép, tinh chỉnh hiệu ứng chuyển cảnh, âm thanh và phụ đề nhằm tạo thành một video bài giảng hoàn chỉnh.
		Trí tuệ giáo viên	Kiểm tra chéo các thuật ngữ vật lý, ký hiệu đảm bảo chuẩn xác theo sách giáo khoa; rà soát để loại bỏ hiện tượng ảo giác AI trong hình ảnh và kiến thức.
	Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu	Mã QR	Xuất bản video ở định dạng chất lượng cao; đóng gói thông qua mã QR để học sinh thuận tiện truy cập và sử dụng cho hoạt động tự học.

2.5.1.2. Vận dụng tiến trình thiết kế video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Nhằm minh họa cụ thể cho quy trình thiết kế video dạy học ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI đã trình bày ở trên, tác giả tiến hành xây dựng sản phẩm video cho Bài 20: Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát trong chủ đề “Điện” – môn Khoa học tự nhiên 8.

1. Giai đoạn chuẩn bị

Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt của bài học

Rà soát chương trình Khoa học tự nhiên 8 (bộ sách *Kết nối tri thức với cuộc sống*), xác định các đơn vị kiến thức trọng tâm. Đối với “Bài 20: Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát”, yêu cầu cần đạt là giúp học sinh nêu được nguyên nhân sinh ra các hiện tượng thực tế và giải thích được cơ chế vi mô của sự nhiễm điện.

Bước 2: Lựa chọn nội dung và các các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ

Trực quan hóa các khái niệm trừu tượng (như sự dịch chuyển của các hạt electron) và tạo tình huống có vấn đề ở hoạt động khởi động nhằm kích thích sự tò mò của học sinh, đáp ứng mục tiêu lấy người học làm trung tâm.

Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp

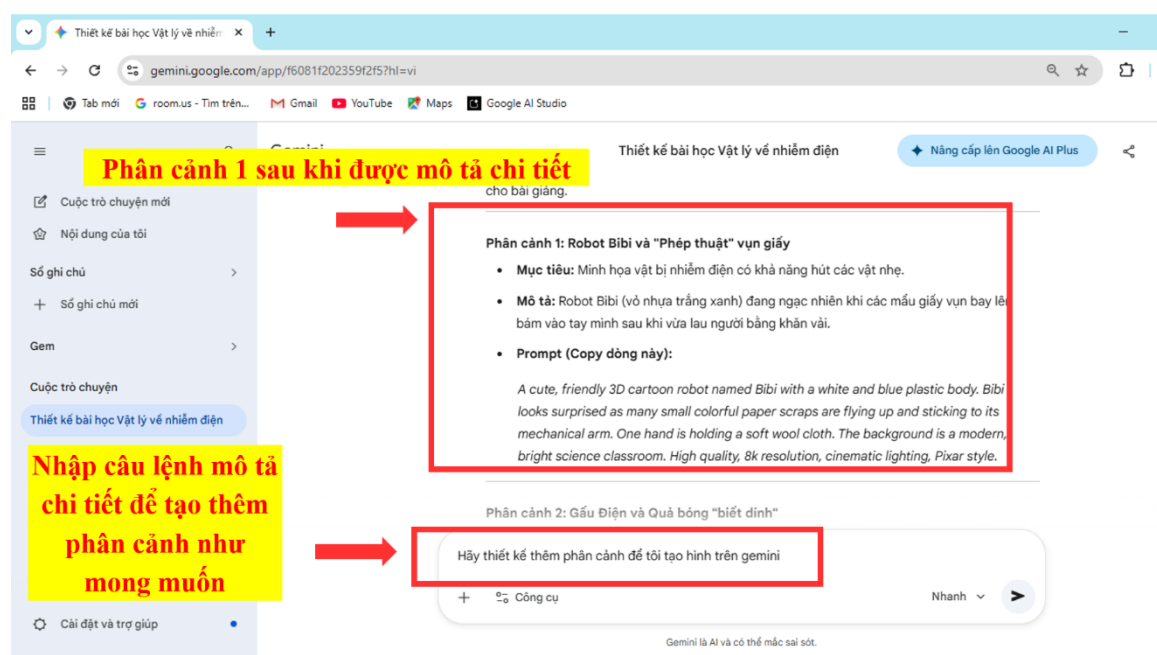
Để thiết kế video nhanh chóng, thuận lợi, tiết kiệm thời gian, việc lựa chọn nền tảng có khả năng tạo video không cần lồng tiếng giúp tối ưu hóa thời gian thiết kế và phù hợp với mục tiêu xây dựng học liệu khởi động ngắn gọn, dễ tiếp cận. Khảo sát và lựa chọn các phần mềm ứng dụng miễn phí hoặc tối ưu như: Gemini AI/ChatGPT (tạo ý tưởng và kịch bản), và công cụ tạo video AI hiện đại (Google Flow hoặc Canva AI) để tạo hoạt cảnh, sau đó sử dụng CapCut để hậu kỳ hoàn chỉnh.

2. Giai đoạn thiết kế

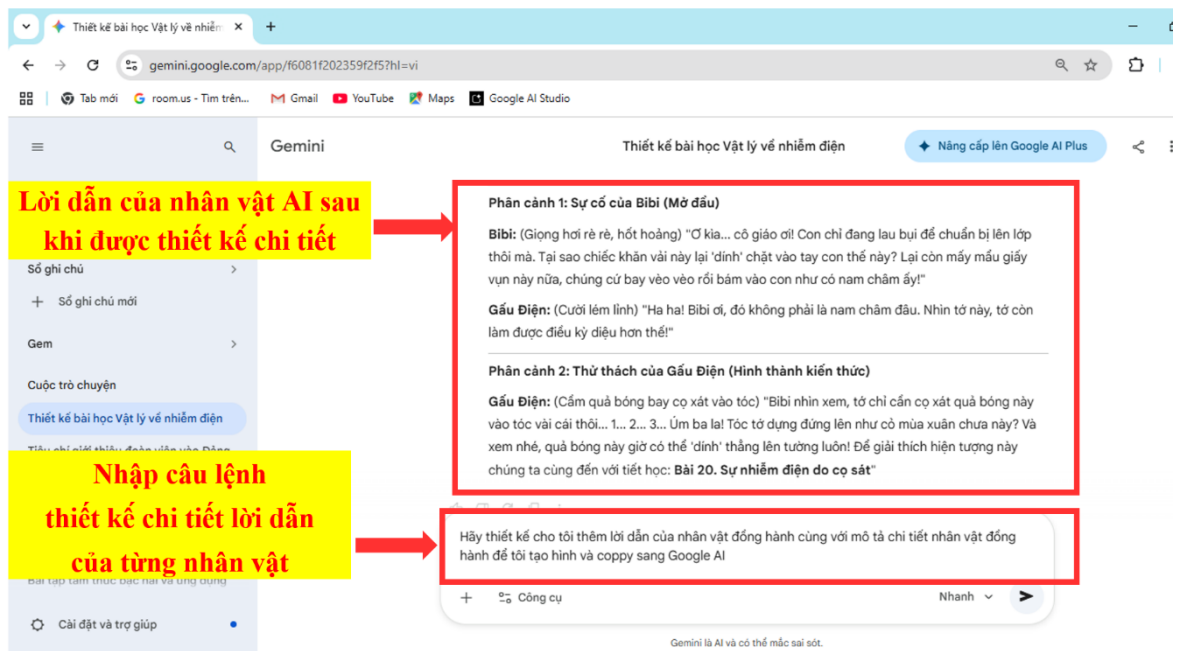
Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản



Hình 2.2. Giao diện nạp tài liệu học liệu và thiết lập yêu cầu khởi tạo kịch bản trên Gemini

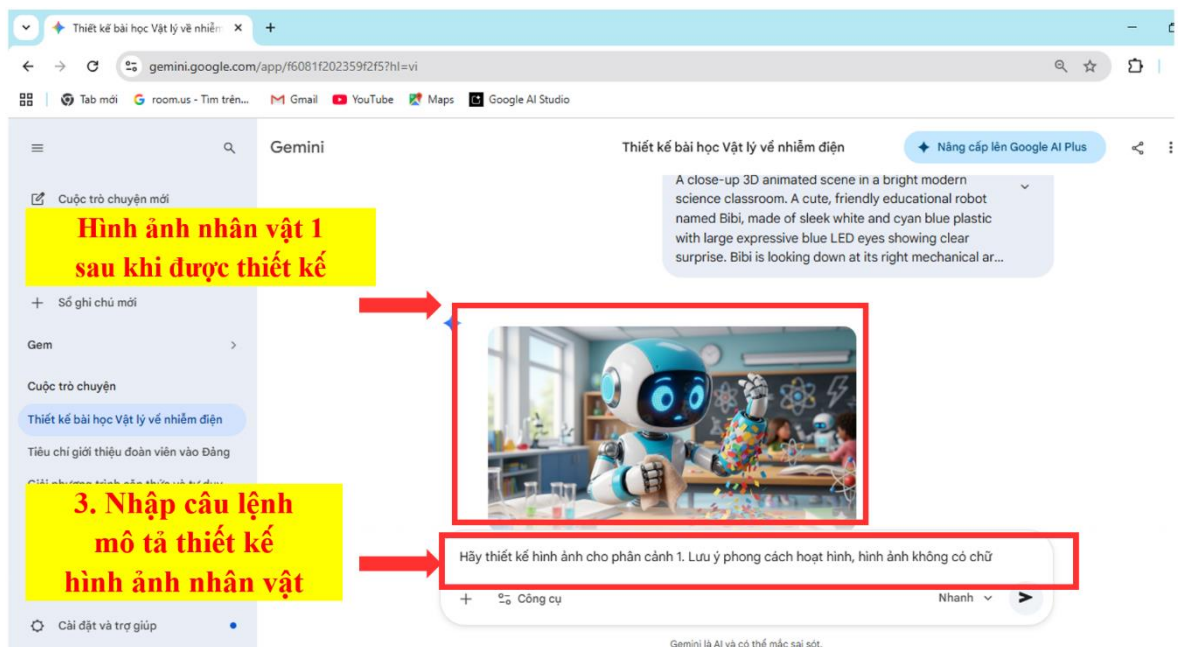


Hình 2.3. Kết quả AI phân tích và xây dựng chi tiết phân cảnh kịch bản video

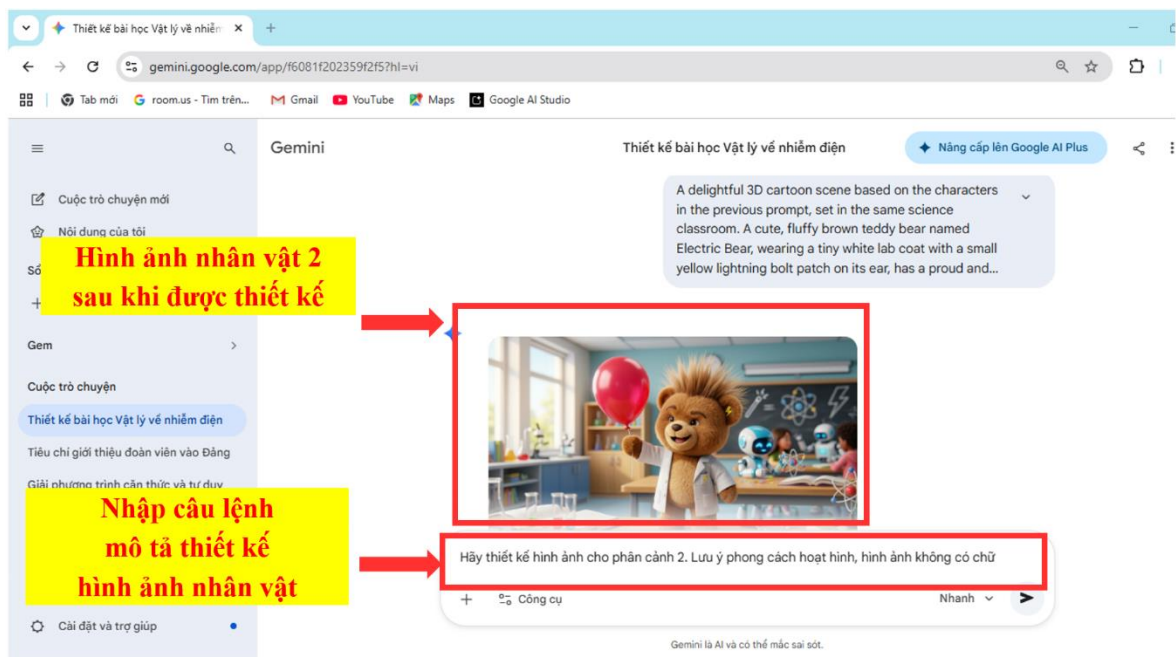


Hình 2.4. Kết quả AI phân tích và xây dựng chi tiết phân cảnh kịch bản video

Sau khi có mô tả chi tiết về nhân vật trong kịch bản, người dùng nhập câu lệnh yêu cầu thiết kế hình ảnh. Tại bước này, cần lưu ý các từ khóa về phong cách (animation, 3D cartoon) và yêu cầu không chứa chữ trong ảnh để thuận tiện cho việc hậu kỳ video.

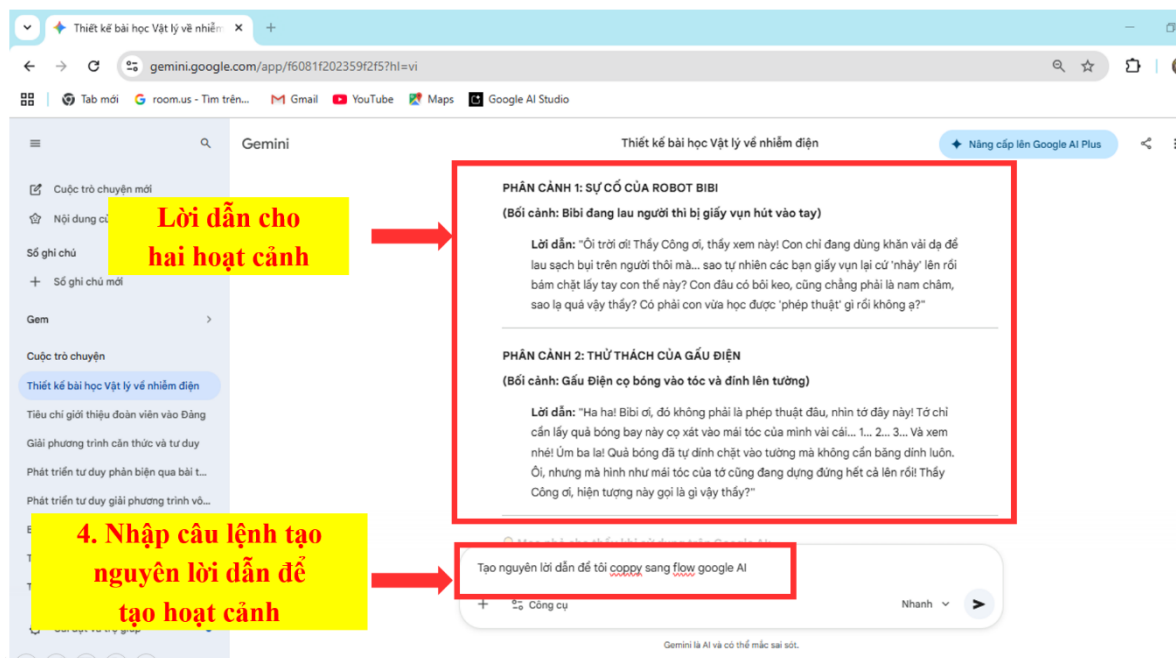


Hình 2.5. Thiết lập lời thoại chi tiết cho nhân vật ảo trong video bài giảng



Hình 2.6. Thiết lập lời thoại chi tiết cho nhân vật ảo trong video bài giảng

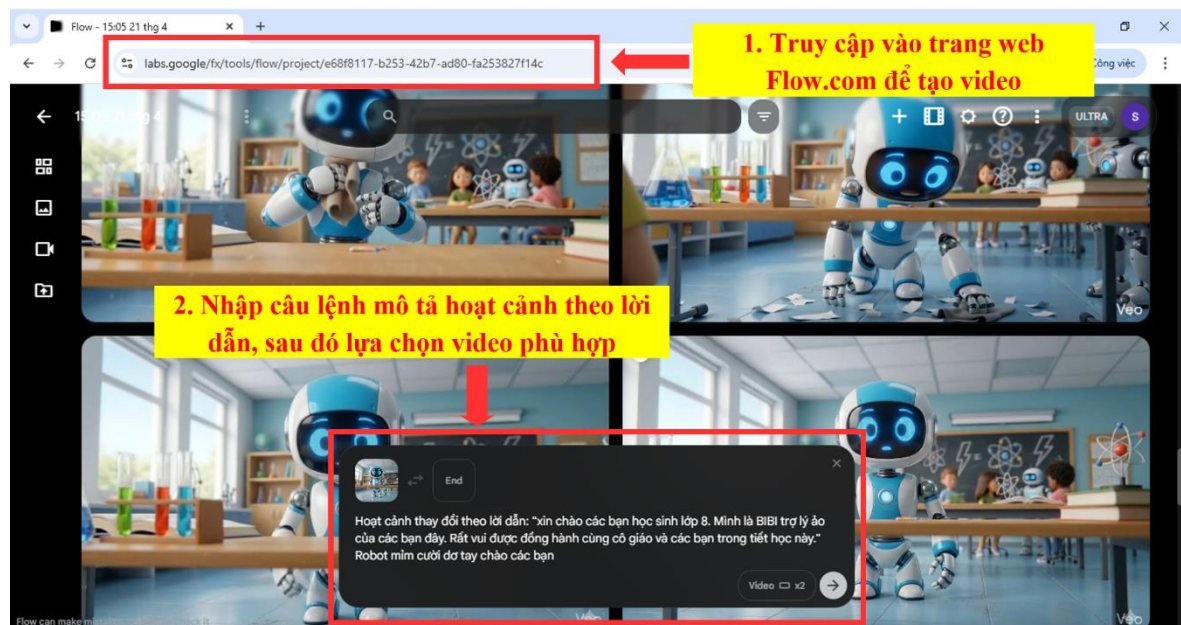
Dựa trên nội dung kiến thức bài học, AI xây dựng lời dẫn chi tiết cho từng nhân vật (Robot Bibi và Gấu Điện). Các lời thoại này được thiết kế theo lối kể chuyện nhằm tăng tính lôi cuốn và phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý của học sinh THCS.



Hình 2.7. Kết quả khởi tạo lời thoại chi tiết cho từng phân cảnh trong kịch bản video

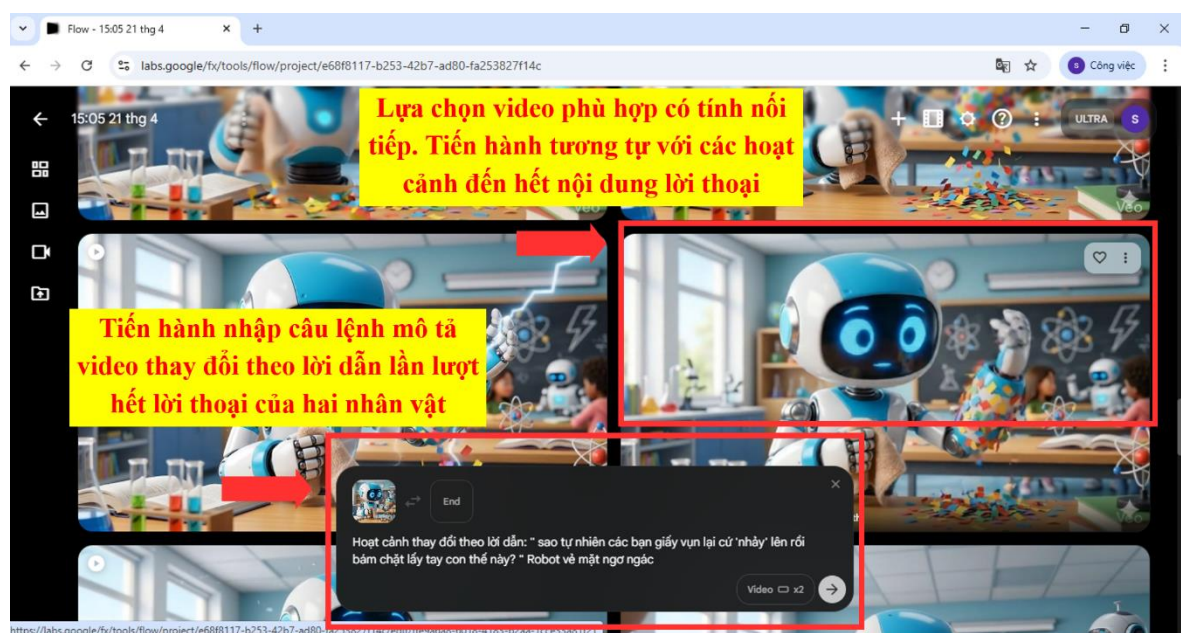
Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung

Sử dụng công cụ Google Flow để nhập các đoạn kịch bản đã xây dựng. Tại đây, hệ thống AI sẽ phân tích ngữ nghĩa của lời thoại để tạo ra các đoạn video minh họa phù hợp với bối cảnh lớp học và nhân vật Robot trợ lý

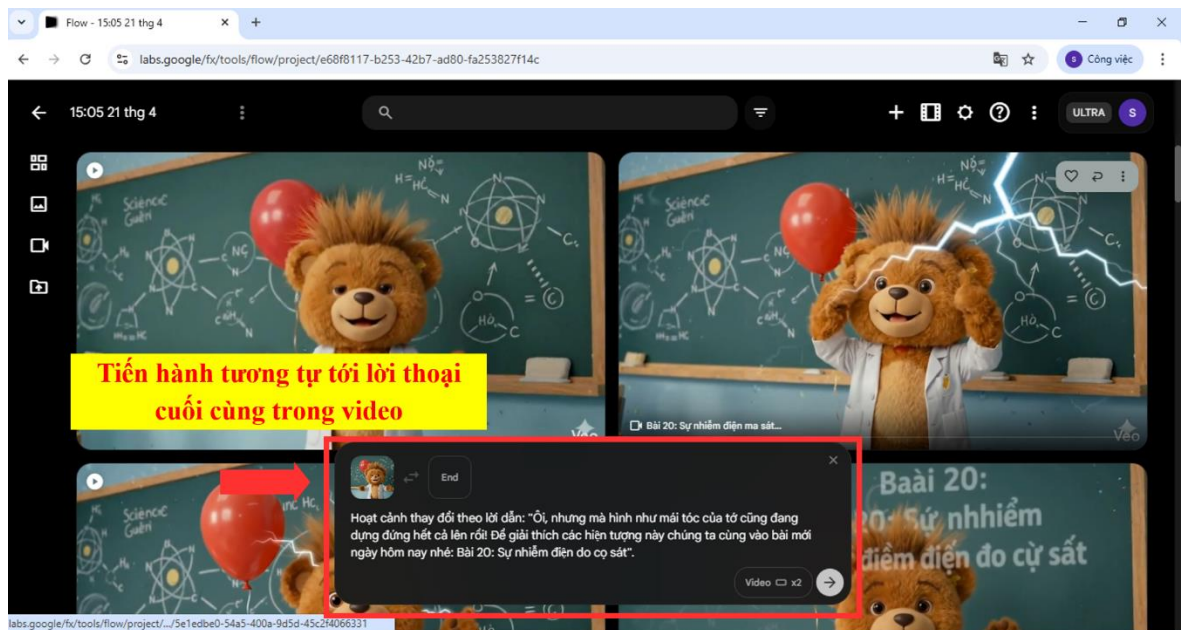


Hình 2.8. Giao diện thiết lập chuyển đổi kịch bản lời dẫn thành hoạt cảnh video AI

Tiến hành nhập liệu lần lượt các phân cảnh tiếp theo của kịch bản. Quá trình này đảm bảo tính logic và sự nối tiếp về nội dung giữa các nhân vật (Robot và Gấu Điện), giúp bài học trở thành một câu chuyện có cốt truyện rõ ràng.

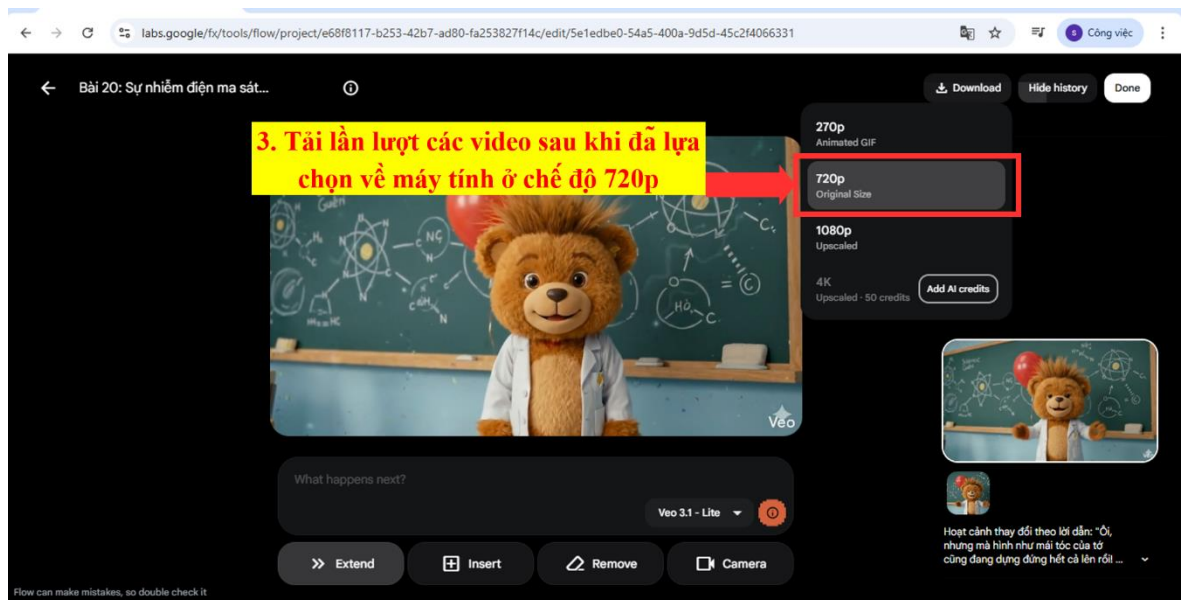


Hình 2.9. Quy trình tạo các phân cảnh nối tiếp dựa trên diễn biến kịch bản



Hình 2.10. Quy trình tạo các phân cảnh nối tiếp dựa trên diễn biến kịch bản

Sau khi AI tạo ra các phân cảnh, người dùng tiến hành kiểm tra độ chính xác của hình ảnh và lời thoại. Bước cuối cùng là xuất bản (Export) các đoạn video ở độ phân giải 720p hoặc cao hơn để chuẩn bị cho công tác hậu kỳ và ghép nối hoàn chỉnh

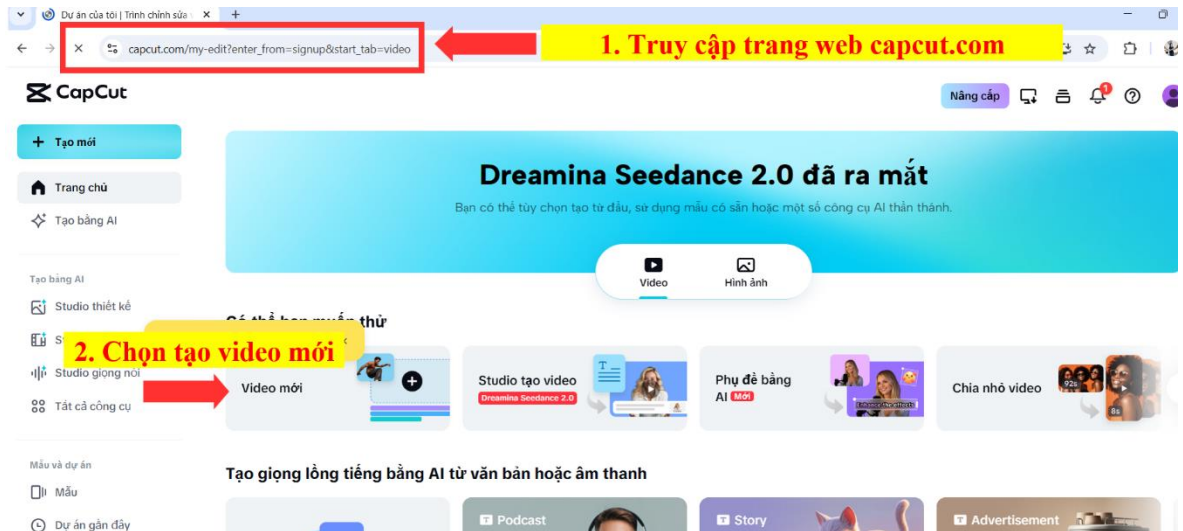


Hình 2.11. Kiểm chứng nội dung và xuất dữ liệu video ở định dạng chất lượng cao

3. Giai đoạn hoàn thiện

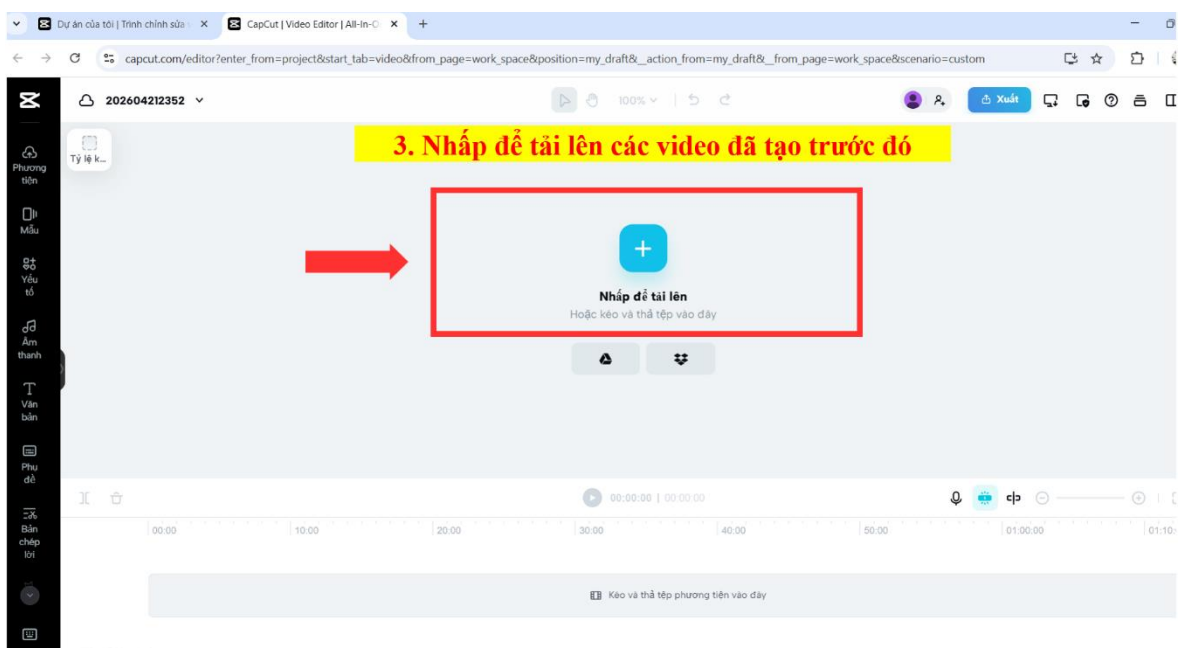
Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung

Sau khi có đầy đủ các đoạn video ngắn được khởi tạo từ AI, người dùng truy cập vào nền tảng hậu kỳ (CapCut) để bắt đầu quá trình cắt ghép. Tại bước này, việc lựa chọn chế độ 'Video mới' cho phép thiết lập tỷ lệ khung hình phù hợp với thiết bị trình chiếu trong dạy học.



Hình 2.12. Giao diện khởi tạo dự án và thiết lập môi trường hậu kỳ trên CapCut

Hệ thống cho phép nạp đồng thời các đoạn hoạt cảnh đã xuất từ bước trước đó. Đây là giai đoạn chuẩn bị quan trọng để sắp xếp các phân cảnh theo đúng trình tự thời gian của kịch bản sự phạm đã xây dựng ở giai đoạn 1.



Hình 2.13. Quy trình tải các phân cảnh video AI lên trình biên tập để thực hiện cắt ghép

Kiểm tra chéo các thuật ngữ vật lý chuẩn xác theo sách giáo khoa, tránh hiện tượng ảo giác của AI và sửa chữa (nếu có)

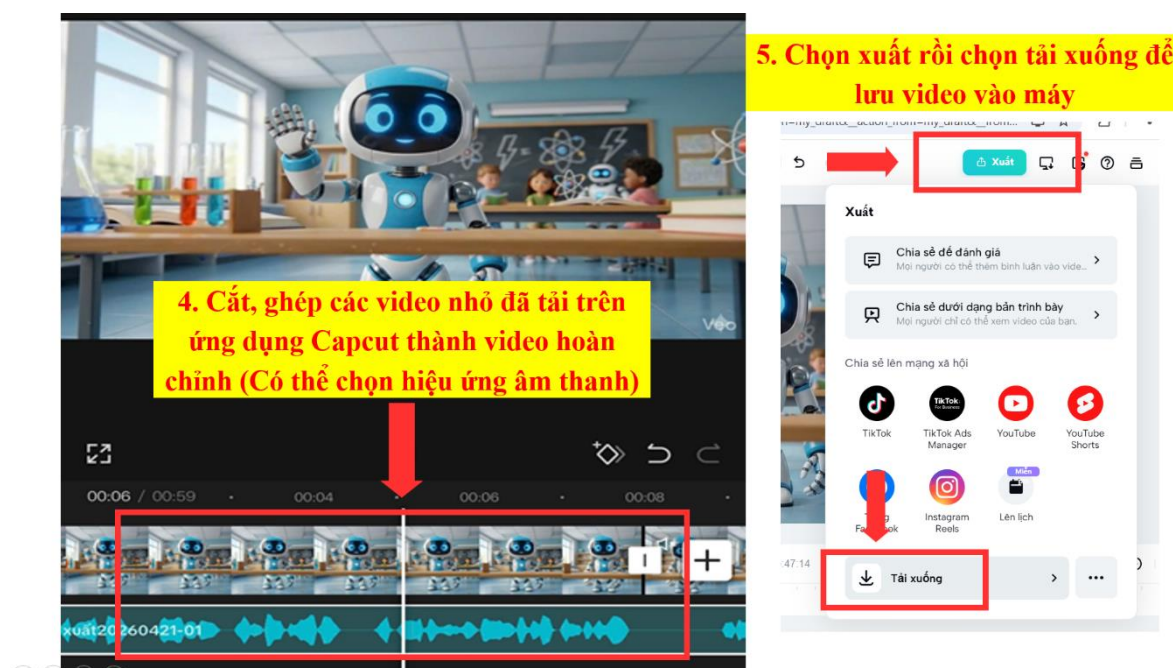
Giáo viên cần kiểm tra xem AI có mô tả đúng quá trình dịch chuyển của các hạt electron giữa hai vật khi cọ xát hay không. Đảm bảo hiện tượng tĩnh điện được giải thích theo đúng bản chất vật lý (khi thước nhựa nhận thêm electron thì mang điện tích âm và hút các vật nhẹ).

Đảm bảo câu hỏi đặt ra ở đầu video mang tính gợi mở, không hàn lâm, giúp học sinh tò mò và dễ dàng liên hệ với các hiện tượng quen thuộc trong đời sống.

Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu

Xuất bản video và đóng gói thông qua mã QR để học sinh dễ dàng sử dụng cho hoạt động tự học.

Thực hiện kỹ thuật cắt ghép, lồng ghép các đoạn video ngắn thành một mạch nội dung thống nhất. Chèn các hiệu ứng âm thanh và chuyển cảnh để tăng tính sinh động cho bài giảng về "Hiện tượng nhiễm điện".



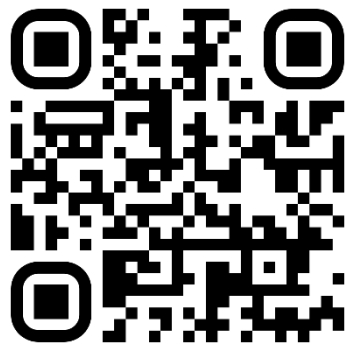
Hình 2.14. Quy trình biên tập chi tiết và xuất bản video bài giảng hoàn chỉnh

Video được xuất bản ở định dạng kỹ thuật số phổ biến (như MP4, độ phân giải HD) và tải lên các nền tảng lưu trữ trực tuyến (như Google Drive,

YouTube) để đảm bảo tính ổn định khi sử dụng trên lớp. Tích hợp video vào bài giảng điện tử (PowerPoint) hoặc hệ thống quản lý học tập. Để tối ưu hóa việc tiếp cận cho học sinh trong hoạt động tự học, video được mã hóa thông qua mã QR. Điều này giúp học sinh có thể chủ động quét mã bằng thiết bị cá nhân để ôn tập kiến thức mọi lúc, mọi nơi mà không cần các thao tác tìm kiếm phức tạp.

2.4.1.3. Hệ thống học liệu số dạng video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Bảng 2.3. Hệ thống học liệu số dạng video dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Dạng học liệu	Danh mục học liệu	Mã QR
Video	Video khởi động “Bài 20: Hiện tượng nhiễm điện do cọ xát”	
	Video khởi động “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”	

	Video khởi động “Bài 22: Mạch điện đơn giản”	
	Video khởi động “Bài 23: Tác dụng của dòng điện”	

2.4.2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế phiếu học tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Trong tiến trình đổi mới phương pháp dạy học, việc hệ thống hóa kiến thức và tổ chức hoạt động tự học cho học sinh thông qua các công cụ trực quan là vô cùng cần thiết. Trí tuệ nhân tạo AI đóng vai trò là trợ lý thiết kế chuyên nghiệp, giúp chuyển hóa những trang lý thuyết dày đặc thành các Phiếu học tập (PHT) và sơ đồ tóm tắt kiến thức dưới dạng Infographic sinh động, bám sát yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Sự kết hợp giữa AI và kỹ thuật đồ họa Infographic tạo ra một loại hình học liệu số đặc trưng, giúp giải quyết triệt để các hạn chế của phương pháp tóm tắt kiến thức bằng văn bản thuần túy. Dựa trên thuyết nhận thức kép, não bộ con người có khả năng ghi nhớ thông tin tốt hơn khi kết hợp giữa hình ảnh và ngôn ngữ. Infographic do AI thiết kế giúp lược bỏ những rào cản về chữ viết, tập trung vào các từ khóa và biểu tượng 3D, từ đó giảm tải áp lực nhận thức cho học sinh khi tiếp cận các khái niệm điện học phức tạp. Phiếu học tập Infographic không chỉ cung cấp thông tin mà còn tích hợp tương tác, dẫn dắt học sinh đến các nhiệm vụ thám tử. Phương thức này biến quá trình ôn tập trở

thành một hành trình khám phá, giúp học sinh rèn luyện kỹ năng tự điều chỉnh nhịp độ học tập phù hợp với bản thân.

2.5.2.1. Tiến trình chung thiết kế phiếu học tập và sơ đồ tóm tắt kiến thức bằng công nghệ AI.

Tiến trình thiết kế phiếu học tập bằng công nghệ AI được cụ thể hóa qua các giai đoạn sau:

Bảng 2.4. Tiến trình chung thiết kế phiếu học tập và tóm tắt kiến thức

Giai đoạn	Bước thực hiện	Công cụ hỗ trợ	Nội dung chi tiết và Câu lệnh (Prompt) cụ thể
I. Chuẩn bị	Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt	Chương trình KHTN 8	Căn cứ vào chuẩn kiến thức, kỹ năng của chương trình KHTN 8 (bộ sách <i>Kết nối tri thức với cuộc sống</i>) để xác định yêu cầu cần đạt cho từng bài học cụ thể.
	Bước 2: Lựa chọn nội dung và các các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ	Kế hoạch bài dạy	Xác định vai trò của học liệu: Phiếu học tập (hướng dẫn khám phá/luyện tập) hay Sơ đồ tóm tắt (hệ thống hóa kiến thức trọng tâm).
	Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp	Gemini AI & Notebook LM	Sử dụng Gemini AI để khởi tạo nội dung văn bản và Notebook LM để phân tích tài liệu, thiết kế giao diện học liệu trực quan.
II. Thiết kế	Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản	Gemini AI	Xây dựng hệ thống câu hỏi (trắc nghiệm, tự luận) và các ý chính tóm tắt. Yêu cầu AI phân loại theo các mức độ nhận thức (Biết, Hiểu, Vận dụng). Kiểm tra và hiệu đính nội dung.

	Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung	Gemini / ChatGPT	Xây dựng câu lệnh chi tiết mô tả bố cục, cấu trúc của phiếu học tập, sơ đồ tư duy hoặc infographic sao cho logic và phù hợp với đối tượng học sinh THCS.
		Notebook LM	Tải nguồn tư liệu lên Notebook LM, nhập câu lệnh đã chuẩn bị để AI thực hiện tổng hợp thông tin, trực quan hóa dữ liệu và thiết lập các tương tác thông minh.
III. Hoàn thiện	Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung	Trí tuệ giáo viên	Kiểm tra chéo các thuật ngữ vật lý, ký hiệu và công thức; rà soát để loại bỏ hiện tượng ảo giác AI, đảm bảo tính chính xác tuyệt đối của học liệu.
	Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu	Microsoft Word / QR Code	Chuyển đổi học liệu sang định dạng bản in, hình ảnh chất lượng cao hoặc mã QR. Tích hợp vào danh mục học liệu số để học sinh dễ dàng truy cập và tương tác đa phương tiện.

2.4.2.2. Vận dụng tiến trình thiết kế phiếu học tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Tác giả đã ứng dụng AI để thiết kế bộ học liệu tóm tắt kiến thức cho các bài học trọng tâm. Để đảm bảo tính thẩm mỹ, đồng bộ và độ chuẩn xác khoa học, quy trình thiết kế được tác giả thực hiện qua các bước dưới sự hỗ trợ của các công cụ AI:

1. Giai đoạn chuẩn bị

Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt

Dựa trên chuẩn kiến thức của “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”, xác định các yêu cầu cần đạt: Nêu được dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng; mô tả được cấu tạo và hoạt động của pin, acquy; chỉ ra được các cực của nguồn điện; trình bày được quy ước chiều dòng điện.

Bước 2: Lựa chọn nội dung và các các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ

Thiết kế sơ đồ tóm tắt nhằm giúp học sinh hệ thống hóa các kiến thức trọng tâm (dòng điện, nguồn điện, chiều dòng điện), dễ dàng ôn tập và khắc sâu kiến thức sau giờ học.

Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp

Sử dụng Gemini AI để tạo nội dung cốt lõi và Notebook LM để hệ thống hóa, tổ chức thông tin và thiết kế giao diện trực quan.

2. Giai đoạn thiết kế

Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản



Hình 2.15. Quy trình khai thác ChatGPT để phân tích dữ liệu từ sách giáo khoa và xây dựng kịch bản nội dung

Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung

Lên ý tưởng, chuẩn hóa câu lệnh (Prompt) thiết kế phiếu học tập, tóm tắt kiến thức, sơ đồ tư duy.

Sau khi có bản thảo nội dung, công cụ Gemini được sử dụng như một lớp kiểm chứng thứ hai nhằm tinh chỉnh các thuật ngữ chuyên môn Vật lý (Hình 2.16).



Hình 2.16. Quy trình kiểm chứng nội dung bằng ChatGPT

Khởi tạo và tương tác trên nền tảng Notebook LM

Để hệ thống hóa kiến thức, tác giả truy cập nền tảng NotebookLM và thiết lập một 'Sổ ghi chú mới'. Đây là bước xây dựng môi trường lưu trữ thông minh, nơi các nguồn tài liệu thô sẽ được AI xử lý để tạo ra các liên kết nội dung logic cho bài học.

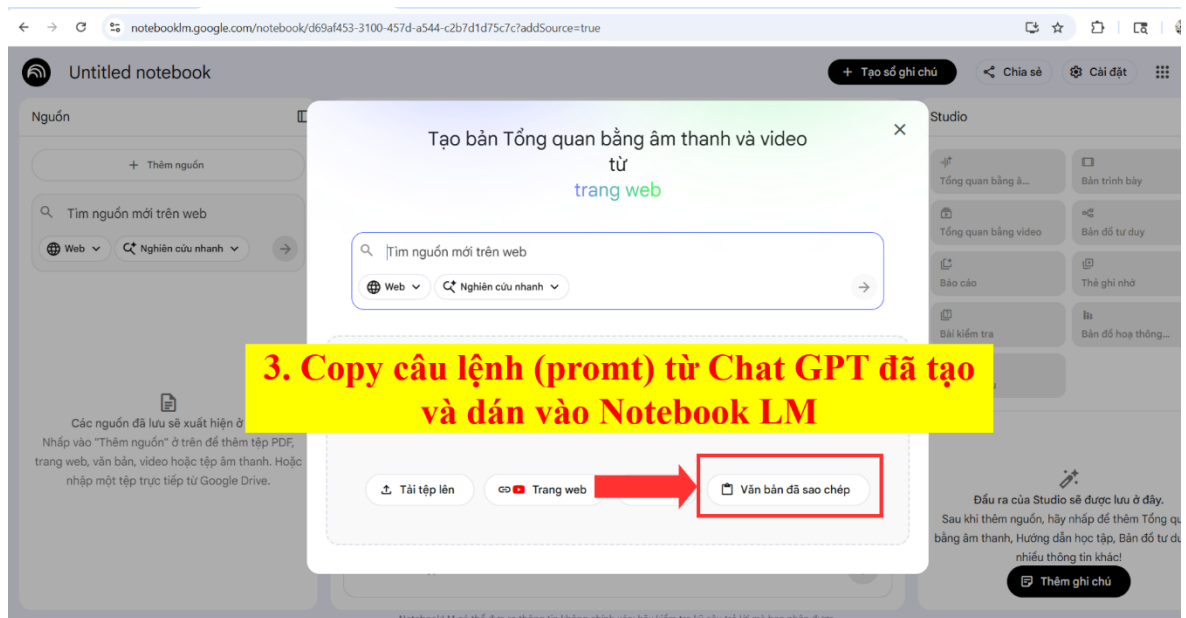


Chào mừng bạn đến với NotebookLM



Hình 2.17. Giao diện khởi tạo không gian làm việc và quản lý sổ ghi chú trên NotebookLM

Tại bước này, tính năng 'Văn bản đã sao chép' được sử dụng để nạp các câu lệnh (Prompt) và nội dung kịch bản đã được kiểm chứng từ các công cụ AI trước đó (như ChatGPT/Gemini). Việc nạp dữ liệu này giúp NotebookLM hiểu được ngữ cảnh cụ thể của bài học, từ đó hỗ trợ giáo viên trích xuất thông tin một cách chính xác và nhanh chóng



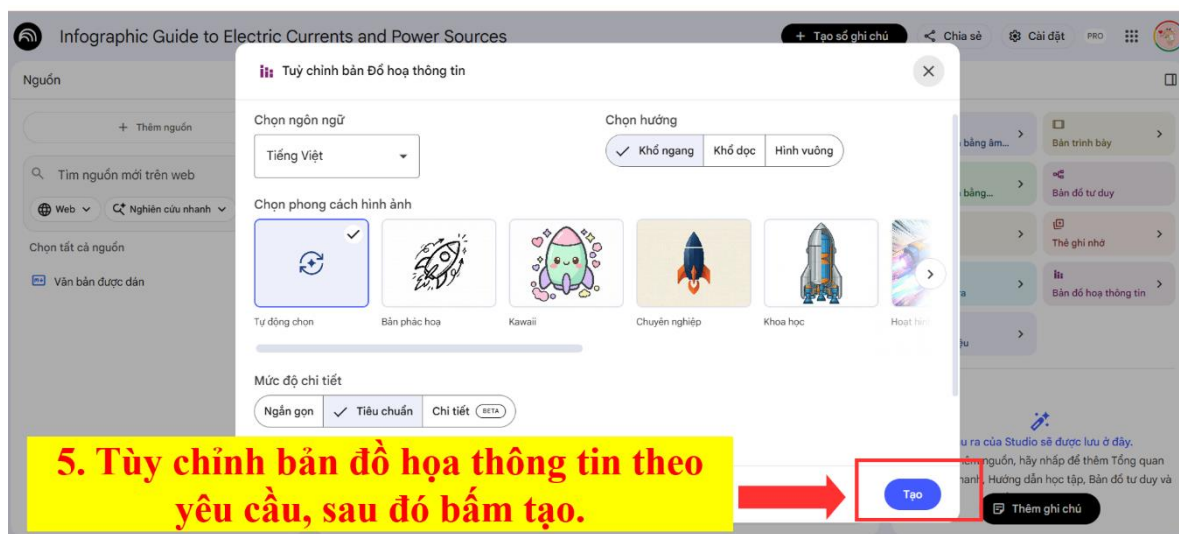
Hình 2.18. Quy trình tích hợp nội dung kịch bản và câu lệnh vào nguồn dữ liệu của NotebookLM

Từ nội dung văn bản đã nạp, tác giả lựa chọn tính năng thiết kế Infographic trong mục Studio. Đây là bước chuyển đổi quan trọng từ dữ liệu dạng chữ sang cấu trúc sơ đồ hóa, giúp học sinh dễ dàng hệ thống hóa các khái niệm về dòng điện và nguồn điện.



Hình 2.19. Giao diện lựa chọn tính năng “Bản đồ họa thông tin”

Thực hiện tùy chỉnh các thông số kỹ thuật như: ngôn ngữ (Tiếng Việt), hướng trình bày (khô ngang), và phong cách hình ảnh (ví dụ: 'Khoa học' hoặc 'Chuyên nghiệp'). Việc lựa chọn mức độ chi tiết 'Tiêu chuẩn' giúp đảm bảo lượng thông tin vừa đủ, tránh gây quá tải nhận thức cho học sinh lớp 8



Hình 2.20. Giao diện tùy chỉnh bản đồ họa thông tin trên NotebookLM

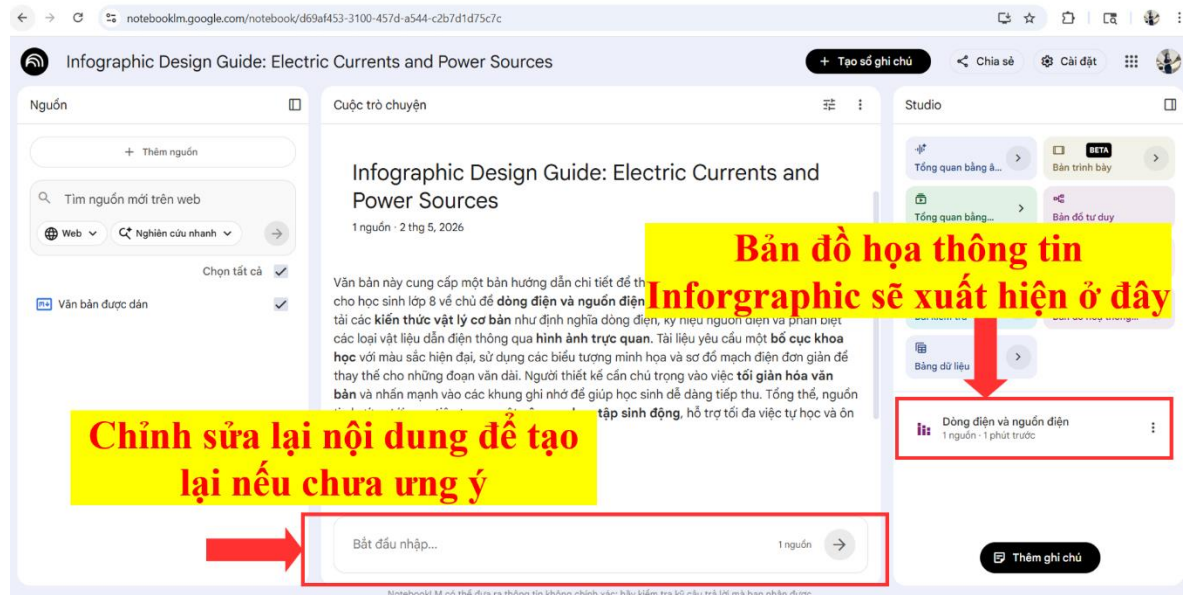
3. Giai đoạn hoàn thiện

Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung

Sản phẩm sau khi khởi tạo sẽ xuất hiện tại mục lưu trữ của Studio. Tại đây, tác giả có thể sử dụng khung hội thoại để tiếp tục tương tác với AI, đưa ra

các yêu cầu điều chỉnh chi tiết về ngôn ngữ hoặc bố cục nếu kết quả chưa đạt yêu cầu sư phạm, đảm bảo tính chính xác tuyệt đối về kiến thức Vật lý.

Tiến hành kiểm tra chéo các thuật ngữ vật lý và công thức đảm bảo tính chính xác khoa học, tránh hiện tượng ảo giác của AI.



Hình 2.21. Giao diện quản lý sản phẩm và tính năng tương tác tinh chỉnh nội dung đồ họa

Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu

Sản phẩm Infographic 'Dòng điện - Nguồn điện' hoàn thiện với màu sắc trực quan, biểu tượng minh họa sinh động và nội dung tóm tắt khoa học. Tác giả tiến hành tải xuống (Download) ở định dạng hình ảnh chất lượng cao để tích hợp vào bài giảng điện tử hoặc đóng gói các tài liệu dưới dạng phiếu học tập in ấn, hình ảnh hoặc mã QR để học sinh dễ dàng truy cập và tương tác đa phương tiện.

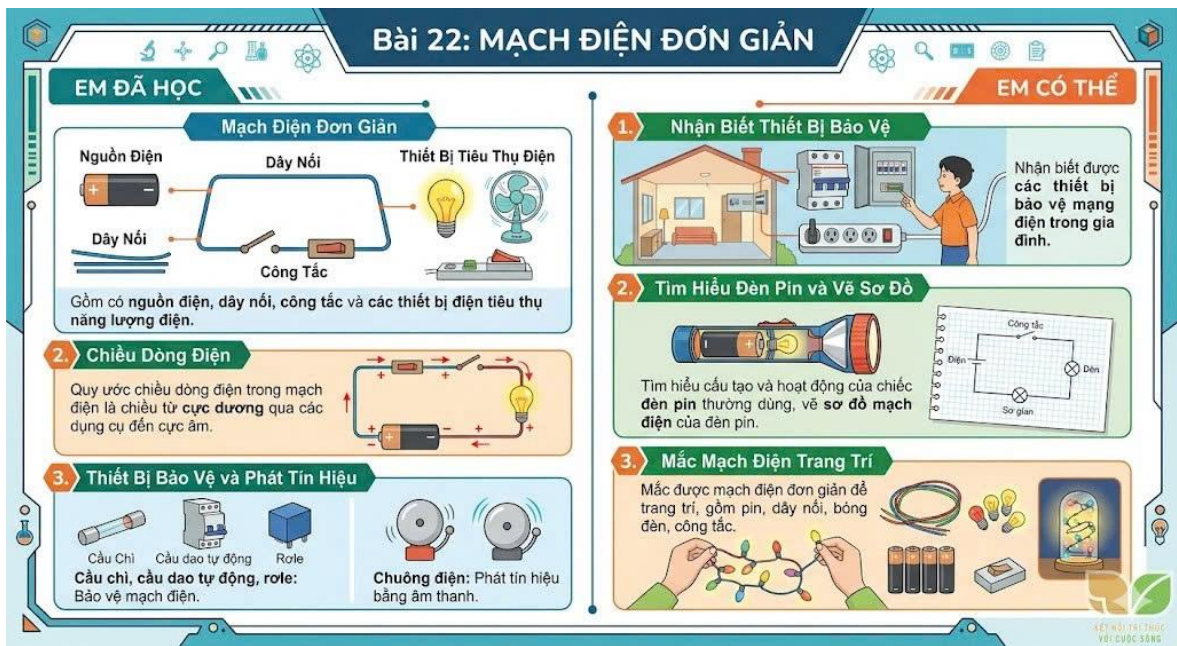


Hình 2.22. Sản phẩm Infographic hoàn thiện và quy trình xuất dữ liệu để sử dụng trong giảng dạy

2.4.2.3. Hệ thống học liệu số dạng phiếu học tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8



Hình 2.23. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”



Hình 2.24. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 22: Mạch điện đơn giản”



Hình 2.25. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 23: Tác dụng của dòng điện”

Bài 22: Mạch điện đơn giản

Khái niệm mạch điện



Mạch điện là gì?

Một mạch điện cơ bản là một mạch kín bao gồm: Nguồn điện, dây dẫn và thiết bị tiêu thụ năng lượng điện.

Nguồn điện & Thiết bị tiêu thụ

Nguồn điện (pin, acquy) cung cấp năng lượng; thiết bị tiêu thụ (bóng đèn, quạt, tivi) sử dụng năng lượng đó để hoạt động.

Bảng kí hiệu quy ước các bộ phận mạch điện

Nguồn điện (Pin/Acquy)		
Bóng đèn		
Dây nối		
Công tắc đóng		
Công tắc mở		
Điện trở		
Ampe kế		
Vôn kế		
Điốt		
Điốt		
Chuông điện		

Sử dụng kí hiệu tiêu chuẩn: Các kí hiệu này giúp đơn giản hóa việc vẽ và đọc hiểu sơ đồ mạch điện trên giấy và trong kỹ thuật.

Sơ đồ mạch điện và Chiều dòng điện



Trong mạch điện, dòng điện được quy ước đi từ cực dương (+) của nguồn điện, qua dây nối và các thiết bị điện, trở về cực âm (-) của nguồn điện.

Sơ đồ mạch điện

Là bản vẽ sử dụng các kí hiệu quy ước để mô tả cách lắp đặt và kết nối các thành phần trong mạch thực tế.

Công dụng của các thiết bị bảo vệ



Cầu chì (Fuse)

Bảo vệ mạch bằng cách tự nóng chảy và ngắt mạch khi dòng điện tăng cao đột ngột.



Cầu dao tự động (Aptomat)

Tự động ngắt mạch khi có sự cố quá tải hoặc ngắn mạch; có thể đóng lại để sử dụng sau khi sửa chữa xong.



Rơle (Relay)

Thiết bị dùng để điều khiển đóng, ngắt mạch điện tự động hoặc từ xa, thường dùng trong các hệ thống điều khiển phức tạp.

Hình 2.26. Phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức “Bài 22: Mạch điện đơn giản”

BÀI 21: DÒNG ĐIỆN, NGUỒN ĐIỆN - PHIẾU HỌC TẬP NHÓM

Nhóm:

1 I. CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VÀ THỰC HÀNH



Nguồn điện
3 V



Bóng đèn pin
2.5 V



Các dây nối



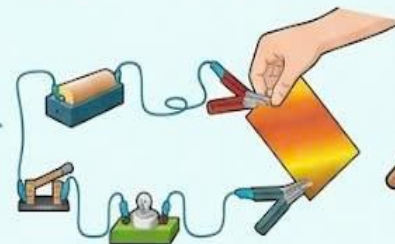
Công tắc



Kẹp nối



Vật cần nghiên cứu
(Lá đồng, lá nhôm,
lá nhựa)



Tiến hành thực hành để phân biệt
vật dẫn điện và không dẫn điện.

2 II. GHI KẾT QUẢ VÀO BẢNG SỐ LIỆU

VẬT DẪN ĐIỆN	VẬT KHÔNG DẪN ĐIỆN

3 III. KẾT LUẬN

"Vật dẫn điện là vật;
Vật không dẫn điện là vật"



Thời gian tiến hành TN và hoàn thành bảng số liệu: **10 PHÚT**

Hình 2.27. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”

PHIẾU HỌC TẬP: BIỆT ĐỘI GIẢI CỨU NĂNG LƯỢNG

(BÀI 22: MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN)

Thông tin cá nhân

Họ và tên thành viên:

Lớp:

Biệt danh đội (nếu có):

Biểu tượng năng lượng

TRẠM 1: GIẢI MÃ KÝ HIỆU

Thử thách nổi cộm

Ký hiệu (Hình vẽ)	Tên thiết bị	Công dụng
	Điện trở	Cản trở dòng điện
	Nguồn điện (Pin/Acquy)	Cung cấp năng lượng điện
	Bóng đèn	Chuyển điện năng thành quang năng
	Ampe kế	Đo cường độ dòng điện
	Vôn kế	Đo hiệu điện thế
	Công tắc (đóng/mở)	Đóng/ngắt mạch điện

TRẠM 2: KỸ SƯ TRƯỞNG

Thiết kế sơ đồ mạch điện

Vẽ sơ đồ mạch điện gồm: 1 nguồn điện, 1 công tắc đóng, 1 bóng đèn và dây dẫn.

Xác định chiều dòng điện

Chiều dòng điện trong mạch điện là chiều từ cực của nguồn điện qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực của nguồn điện.

TRẠM 3: VỆ SĨ MẠCH ĐIỆN

Nhiệm vụ bảo vệ mạch điện

Để bảo vệ mạch điện khỏi sự cố quá tải hoặc ngắn mạch, các vệ sĩ đã xuất hiện. Hãy xác định danh tính của họ!

Điền từ vào chỗ trống

- (.....): Tự động ngắt mạch điện khi dòng điện quá mức.
- (.....): Bộ phận cơ bản là một đoạn dây chì nóng chảy ở nhiệt độ thấp để ngắt mạch.
- (.....): Thiết bị dùng để điều khiển đóng, ngắt mạch điện tự động.

TRẠM 4: THỬ THÁCH STEAM

Sáng tạo "Pin chanh"

Bạn chỉ có 2 miếng kim loại (đồng và kẽm) cùng một quả chanh. Làm thế nào để tạo ra dòng điện?

Phác thảo ý tưởng

Vẽ sơ đồ lắp đặt pin chanh và ghi chú các cực của pin tự chế này.

TỔNG KẾT & TỰ ĐÁNH GIÁ

Mức độ hoàn thành nhiệm vụ

Xuất sắc Cần cố gắng Chưa hiểu bài

Điều thú vị nhất em học được

.....

.....

.....

NotebookLM

Hình 2.28. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 22: Mạch điện đơn giản”

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: TÌM HIỂU VỀ CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

Thông tin định danh

Nhóm: Lớp: Ngày:

Mục 1 - Chuẩn bị dụng cụ

Danh sách thiết bị (Quan sát Hình 24.1)

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) | (4) |
| (2) | (5) |
| (3) | (6) |

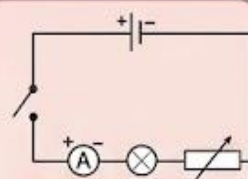
Mục 2 - Thiết kế & Lắp đặt

Quy tắc lắp mạch điện

Mắc ampe kế nối tiếp với bóng đèn. Chốt dương (+) của nguồn điện.

Lưu ý an toàn

Không mắc trực tiếp ampe kế vào **hai cực** của nguồn điện mà không qua điện trở



Hình 24.1 Sơ đồ mạch điện đo cường độ dòng điện

Mục 3 - Tiến hành & Thu thập dữ liệu

Bảng số liệu thực nghiệm

Thực hiện dịch chuyển con chạy của biến trở đến 3 vị trí khác nhau và ghi nhận kết quả.

Vị trí con chạy	Độ sáng đèn	Số chỉ ampe kế
Vị trí 1		
Vị trí 2		
Vị trí 3		

Mục 4 - Nhận xét & Kết luận

Mối liên hệ thực nghiệm

Số chỉ ampe kế càng lớn thì đèn càng

Khái niệm Cường độ dòng điện

Số chỉ ampe kế cho biết mức độ mạnh, yếu của dòng điện và được gọi là **cường độ dòng điện**.

Kí hiệu & Đơn vị

Kí hiệu: (.....). Đơn vị: (.....) kí hiệu là (.....).

Quy đổi đơn vị: 1 A = ... mA.

(A)

Mục 5 - Kí hiệu sơ đồ

Kí hiệu ampe kế trong mạch điện

Hình 2.29. Phiếu học tập thực hành thí nghiệm đo cường độ dòng điện

PHIẾU HỌC TẬP: TÌM HIỂU VỀ HIỆU ĐIỆN THẾ

Thông tin cá nhân/nhóm

Nhóm: Lớp: Ngày: / / 20....



Mục 1 - Chuẩn bị dụng cụ



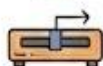
Nguồn điện pin
(1,5V; 3V; 4,5V...)



Vôn kế



Ampe kế



Biến trở



Bóng đèn



Công tắc (Khóa K)



Dây nối

Mục 3 - Tiến hành & Thu thập dữ liệu

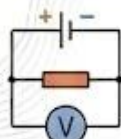
Bảng ghi kết quả thí nghiệm

Giá trị ghi trên vô nguồn điện (V)	Số chỉ của vôn kế (V)	Số chỉ của ampe kế (A/mA)
.....		
.....		
.....		

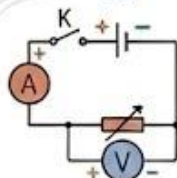
Lưu ý an toàn điện

Các nguồn điện dùng trong thí nghiệm thường dưới 40V (an toàn). Tuy nhiên, dòng điện dân dụng trong gia đình có hiệu điện thế là 220V, cực kỳ nguy hiểm đến tính mạng, tuyệt đối không được tiếp xúc trực tiếp.

Mục 2 - Lắp đặt mạch điện



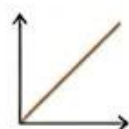
Quy tắc mắc thiết bị đo:
Để đo hiệu điện thế giữa hai cực nguồn điện, cần mắc vôn kế với nguồn điện.



Quy tắc về cực tính:
Chốt dương (+) của vôn kế và ampe kế phải được mắc về phía cực của nguồn điện.

Mục 4 - Nhận xét & Kết luận

So sánh giá trị đo: Số chỉ vôn kế với giá trị ghi trên vô nguồn điện.



Mối liên hệ U và I

Hiệu điện thế của nguồn điện càng lớn thì cường độ dòng điện chạy qua đèn càng

Kí hiệu và Đơn vị

Kí hiệu hiệu điện thế là (.....), đơn vị đo là (.....)

Quy đổi đơn vị:

1 kV = ... V ; 1 mV = ... V.



Mục 5 - An toàn & Kí hiệu

Kí hiệu sơ đồ

Vẽ kí hiệu của Vôn kế trong sơ đồ mạch điện vào ô trống dưới đây:



Hình 2.30. Phiếu học tập thực hành thí nghiệm đo hiệu điện thế

Phiếu Học Tập: Cường độ dòng điện & Hiệu điện thế

1. Khởi động



Tại sao cùng một bóng đèn nhưng có lúc sáng mạnh, có lúc sáng yếu?

Độ sáng của bóng đèn phụ thuộc vào (1) chạy qua nó và (2) giữa hai đầu bóng đèn.

2. Khám phá (So sánh I và U)

	Cường độ dòng điện (I)	Hiệu điện thế (U)
Định nghĩa	Cho biết mức độ (3) của dòng điện	Cho biết khả năng (4) của nguồn
Ký hiệu đại lượng	(5)	(6)
Đơn vị chính	(7)	(8)
Dụng cụ đo	(9)	(10)
Ký hiệu trong mạch	(11) ----- () -----	(12) ----- () -----

3. Công thức và Đổi đơn vị

Quy tắc chuyển đổi đơn vị đo

1 A = (13) mA

1 mV = (14) V

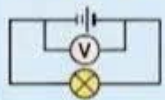
1 kV = (15) V

4. Phân tích sơ đồ mạch điện

Cách mắc Ampe kế và Vôn kế

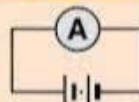


Để đo I, ampe kế mắc (16) với vật dẫn.



Để đo U, vôn kế mắc (17) với hai cực của nguồn hoặc hai đầu thiết bị.

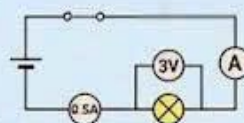
Lưu ý quan trọng



Không được mắc trực tiếp hai chốt của (18) vào hai cực của nguồn điện để tránh hỏng thiết bị.

5. Luyện tập

Đọc chỉ số trên thiết bị



Quan sát sơ đồ mạch điện trên. Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là (19)

Cường độ dòng điện qua bóng đèn là (20)

6. Vận dụng & An toàn điện



Ứng dụng thực tế

Tại sao nên dùng đèn LED thay thế đèn sợi đốt?

Trả lời: (21)

An toàn điện trong gia đình



Nguồn điện dưới (22) V được coi là an toàn. Mạng điện gia đình (220V) là rất (23), tuyệt đối không chạm vào dây điện hở.

7. Ghi nhớ

Kiến thức cốt lõi cần thuộc lòng

Số chỉ của ampe kế là giá trị (24) ; số chỉ của vôn kế là giá trị (25) giữa hai đầu dụng cụ.

Hình 2.31. Phiếu học tập hoạt động nhóm “Bài 24: Cường độ dòng điện và hiệu điện thế”

2.4.3. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI thiết kế trò chơi luyện tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Hoạt động luyện tập bằng trò chơi giúp giải tỏa áp lực tâm lý cho học sinh khi tiếp cận các khái niệm trừu tượng, vốn chiếm tới 75% khó khăn trong chủ đề. Tôi đã ứng dụng AI để thiết kế các trò chơi tương tác nhằm cụ thể hóa mục tiêu “học đi đôi với hành” và phát triển năng lực vận dụng kiến thức.

Trong tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên, giai đoạn luyện tập và củng cố đóng vai trò then chốt trong việc chuyển hóa kiến thức từ bộ nhớ ngắn hạn sang bộ nhớ dài hạn, đồng thời hình thành các kỹ năng tư duy logic cho học sinh. Tuy nhiên, đối với chủ đề “Điện” - một nội dung vốn chứa đựng nhiều đơn vị kiến thức trừu tượng và các công thức định lượng phức tạp – học sinh thường dễ rơi vào trạng thái quá tải nhận thức, dẫn đến tâm lý e ngại và thiếu tính chủ động trong học tập.

2.4.3.1. Tiến trình chung thiết kế trò chơi học tập tương tác bằng công nghệ AI.

Để xây dựng một trò chơi học tập có tính tương tác cao và đảm bảo tính chính xác về mặt khoa học, tác giả thực hiện thiết kế trò chơi học tập tương tác được triển khai qua các giai đoạn sau:

Bảng 2.5. Tiến trình chung thiết kế trò chơi học tập tương tác

Giai đoạn	Bước thực hiện	Công cụ hỗ trợ	Nội dung chi tiết và Câu lệnh (Prompt) cụ thể
1. Chuẩn bị	Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt	Chương trình KHTN 8	Rà soát kiến thức trọng tâm cần củng cố thông qua trò chơi Lựa chọn dạng thức trò chơi (Ô chữ, nối vế, kéo thả, sắp xếp thứ tự, trắc nghiệm 4 lựa chọn, trắc nghiệm đúng/sai, ...) dựa trên yêu cầu cần đạt của bài học.
	Bước 2: Lựa chọn nội	Kế hoạch bài dạy	Tạo hoạt động tương tác giúp học sinh ôn tập kiến thức, tăng hứng thú

	dung và các các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ		học tập và tự đánh giá năng lực ngay trên lớp hoặc tại nhà.
	Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp	Gemini AI & Canva AI	Sử dụng Gemini AI để xây dựng nội dung cốt lõi và Canva AI để thiết kế giao diện trực quan.
2. Thiết kế	Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung	Gemini / ChatGPT & Trí tuệ giáo viên	Câu lệnh: <i>"Mình muốn tạo trò chơi [loại trò chơi] cho HS tương tác để củng cố nội dung bài học [tên bài]" hoặc nhờ ChatGPT/Gemini AI gợi ý: "Giúp mình tạo một trò chơi tương tác ôn tập kiến thức bài [tên bài]"</i>. Giáo viên thẩm định tính chính xác khoa học, yêu cầu AI chỉnh sửa nội dung hoặc đặt tên trò chơi hấp dẫn hơn Câu lệnh: <i>"Tạo prompt là một đoạn văn mô tả đầy đủ cách tương tác trò chơi online và cả nội dung câu hỏi nhé. Mô tả thêm các hình ảnh chân thực đi kèm nội dung và các công thức ghi chuẩn Mathype!"</i>. Tối ưu hóa kịch bản: - Cấp độ 1 (Cá nhân): Nhập tên, tính điểm, báo đúng/sai kèm giải thích,

			chúc mừng nếu >60%, chơi lại nếu <60%. - Cấp độ 2 (Thi đua nhóm): 4 nhóm nhập tên, tính điểm, báo đúng/sai, công bố nhóm thắng cuộc dựa trên điểm số và thời gian.
		Canva AI	Truy cập tính năng Viết code/tạo mã trên Canva, dán nội dung prompt đã chuẩn bị và nhấn Enter để hệ thống khởi tạo trò chơi.
3. Hoàn thiện	Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung	Canva AI & Trí tuệ giáo viên	Thao tác chơi thử trực tiếp trên Canva AI để phát hiện lỗi. Nếu chưa vừa ý, đưa ra yêu cầu trực tiếp trên Canva AI để chỉnh sửa các chi tiết.
	Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu	Canva AI	Chọn Dừng trong thiết kế => Đăng trang web => Đặt tên => Đăng và sao chép đường dẫn (link) để đưa vào hệ thống học liệu số.

2.4.3.2. Vận dụng tiến trình thiết kế trò chơi luyện tập dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

1. Giai đoạn chuẩn bị

Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt

Xác định kiến thức trọng tâm: Các thành phần của mạch điện, kí hiệu thiết bị điện và sơ đồ mạch điện đơn giản.

Bước 2: Lựa chọn nội dung và các đơn vị kiến thức cần ứng dụng AI hỗ trợ

Trò chơi luyện tập, giúp củng cố khả năng nhận diện kí hiệu và kỹ năng vẽ/đọc sơ đồ mạch điện thông qua các thử thách trực quan.

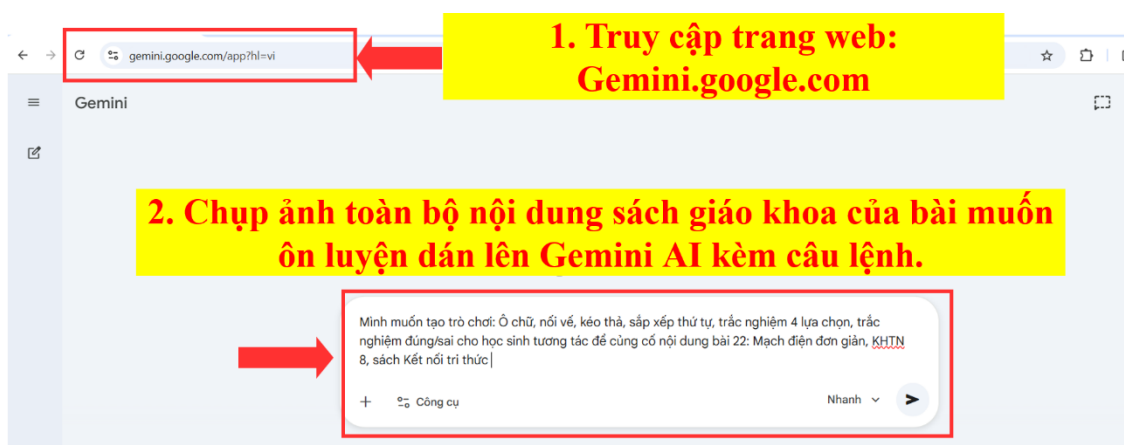
Bước 3: Lựa chọn công cụ và nền tảng AI phù hợp

Sử dụng Gemini AI để xử lý kịch bản và tối ưu hóa câu lệnh, soạn bộ câu hỏi về sơ đồ mạch điện; dùng Canva để thiết kế giao diện tương tác. sử dụng tính năng viết code trên Canva AI để khởi tạo giao diện tương tác.

2. Giai đoạn thiết kế

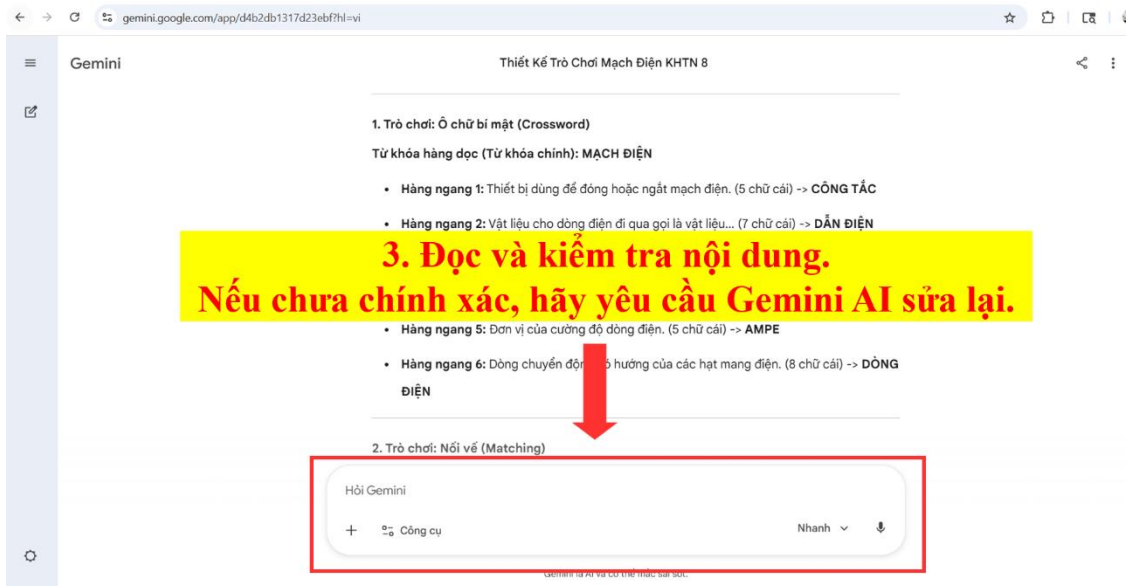
Bước 1: Tạo ý tưởng và kịch bản

Trong bước đầu tiên, tác giả cung cấp dữ liệu từ sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 8 (chủ đề Điện) cho Gemini. Thông qua các câu lệnh điều hướng, AI hỗ trợ phân tích các kiến thức trọng tâm để xây dựng kịch bản nội dung, bao gồm hệ thống câu hỏi, các mức độ thử thách và quy luật vận hành của trò chơi, đảm bảo tính khoa học và sự lôi cuốn đối với học sinh



Hình 2.32. Quy trình khai thác Gemini để phân tích dữ liệu từ sách giáo khoa và xây dựng kịch bản nội dung

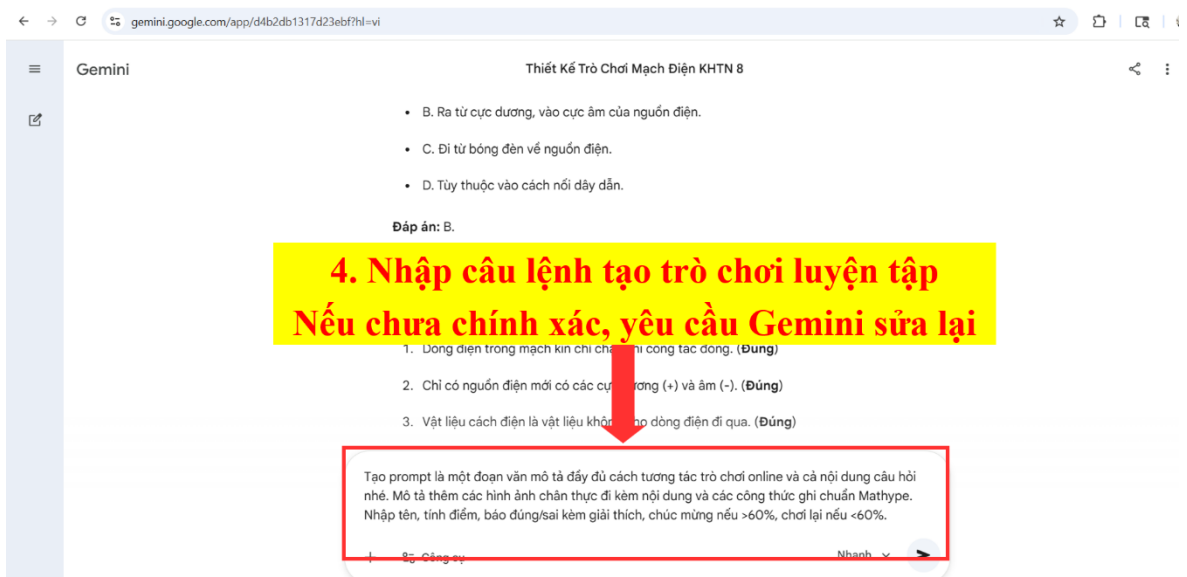
Sau khi có bản thảo kịch bản, tác giả tiếp tục tương tác với Gemini để kiểm chứng độ chính xác của các thuật ngữ Vật lý và tính phù hợp của các tình huống trong trò chơi. Quá trình này giúp giáo viên điều chỉnh ngôn ngữ, tối ưu hóa các phương án trả lời và đảm bảo kịch bản trò chơi bám sát yêu cầu cần đạt của chương trình giáo dục phổ thông.



Hình 2.33. Quy trình kiểm chứng và tinh chỉnh kịch bản trò chơi bằng Gemini

Bước 2: Xây dựng cấu trúc câu lệnh và tương tác với AI để thiết kế nội dung

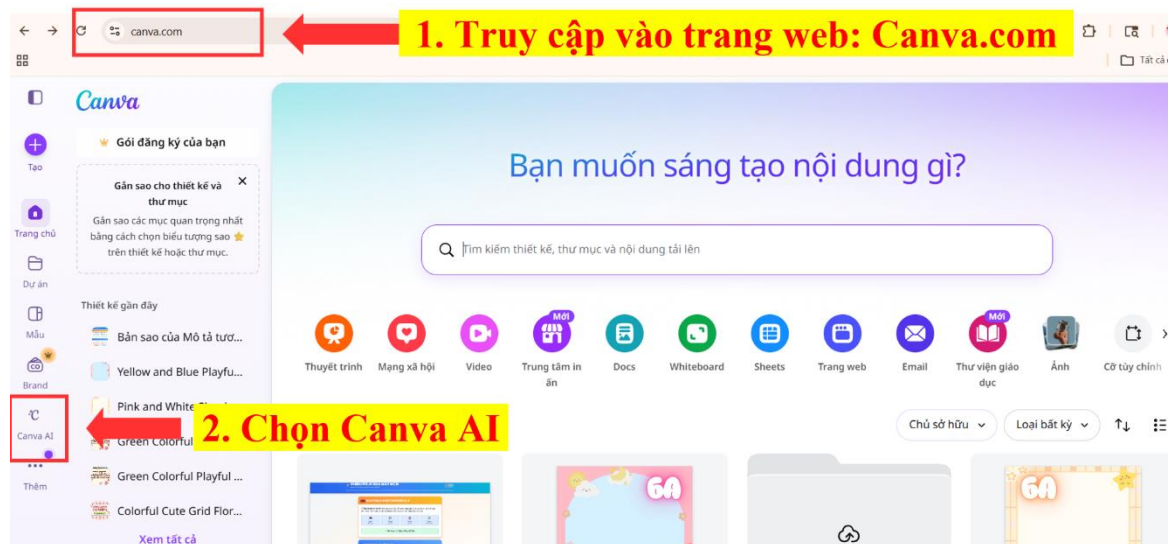
Dựa trên kịch bản đã được phê duyệt, tác giả yêu cầu AI xây dựng các cấu trúc câu lệnh (Prompt Engineering) chuyên biệt. Các câu lệnh này mô tả chi tiết về phong cách đồ họa, cơ chế tương tác và cách bố trí các thành phần trên màn hình trò chơi, làm cơ sở dữ liệu để triển khai thiết kế trên các nền tảng hỗ trợ AI ở giai đoạn tiếp theo



Hình 2.34. Xây dựng cấu trúc câu lệnh chuyên sâu để chuẩn bị cho việc khởi tạo giao diện trò chơi

Khởi tạo trên nền tảng AI

Sau khi có kịch bản và các câu lệnh mô tả đồ họa, tác giả tiến hành thiết lập dự án trên Canva. Tại đây, môi trường làm việc được cấu hình để tích hợp các tính năng trí tuệ nhân tạo, giúp giáo viên lựa chọn các phong cách thiết kế phù hợp với lứa tuổi học sinh trung học cơ sở và sẵn sàng cho việc đưa các logic trò chơi vào vận hành



Hình 2.35. Giao diện khởi tạo dự án và thiết lập môi trường thiết kế trên nền tảng Canva AI

Tác giả sử dụng tính năng 'Viết Code cho tôi' trên Canva để tích hợp đoạn câu lệnh (Prompt) đã được Gemini tối ưu hóa trước đó. Hành động này cung cấp nguồn dữ liệu đầu vào về hệ thống câu hỏi, cơ chế tính điểm và các quy luật tương tác, cho phép AI của Canva bắt đầu quá trình biên soạn mã nguồn để hình thành cấu trúc trò chơi.



Hình 2.36. Giao diện ứng dụng tính năng 'Viết Code cho tôi' để lập trình trò chơi tương tác

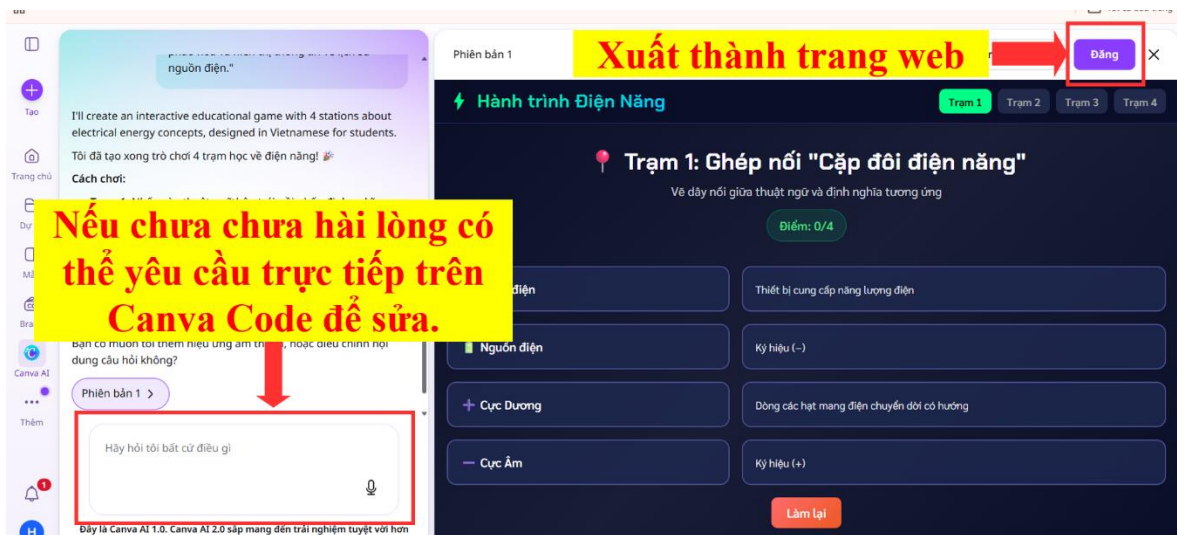


Hình 2.37. Quy trình tích hợp nội dung kịch bản và câu lệnh vào nguồn dữ liệu của Canva Code

3. Giai đoạn hoàn thiện

Bước 1: Kiểm chứng, điều chỉnh và hoàn thiện nội dung

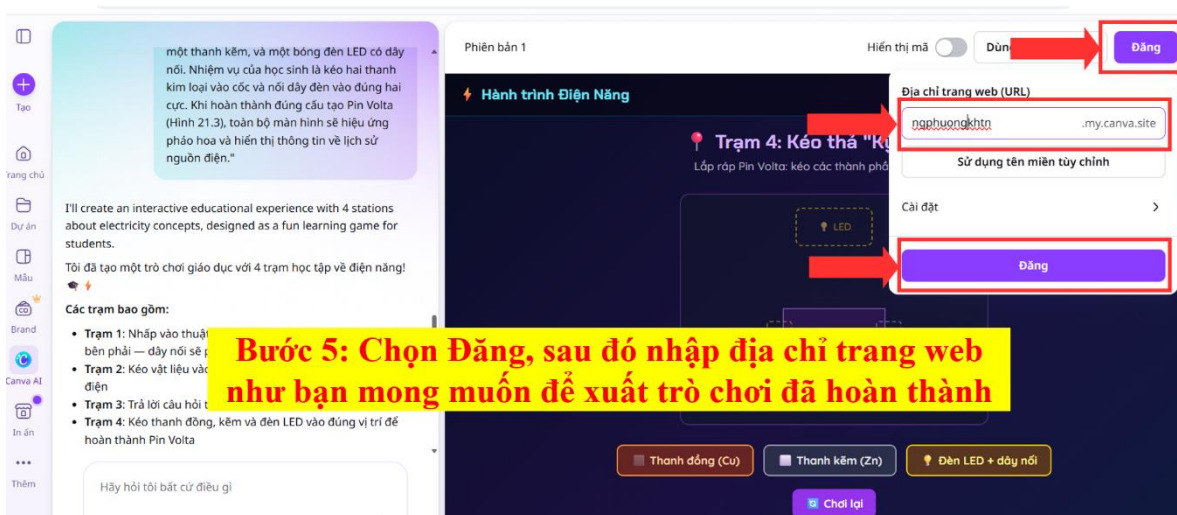
Kết quả sau khi thực thi câu lệnh là một giao diện trò chơi học tập hoàn chỉnh xuất hiện trên khung thiết kế. Các thành phần như bảng câu hỏi, nhân vật đại diện và các hiệu ứng tương tác đã được AI tự động sắp xếp theo đúng kịch bản sự phạm. Sản phẩm này sẵn sàng cho bước kiểm chứng tính năng và đóng gói học liệu ở giai đoạn cuối cùng. Giáo viên thao tác thử trò chơi để phát hiện lỗi logic hoặc sai sót đồ họa. Yêu cầu AI điều chỉnh trực tiếp các chi tiết chưa phù hợp.



Hình 2.38. Giao diện trò chơi học tập được AI khởi tạo thành công trên nền tảng thiết kế

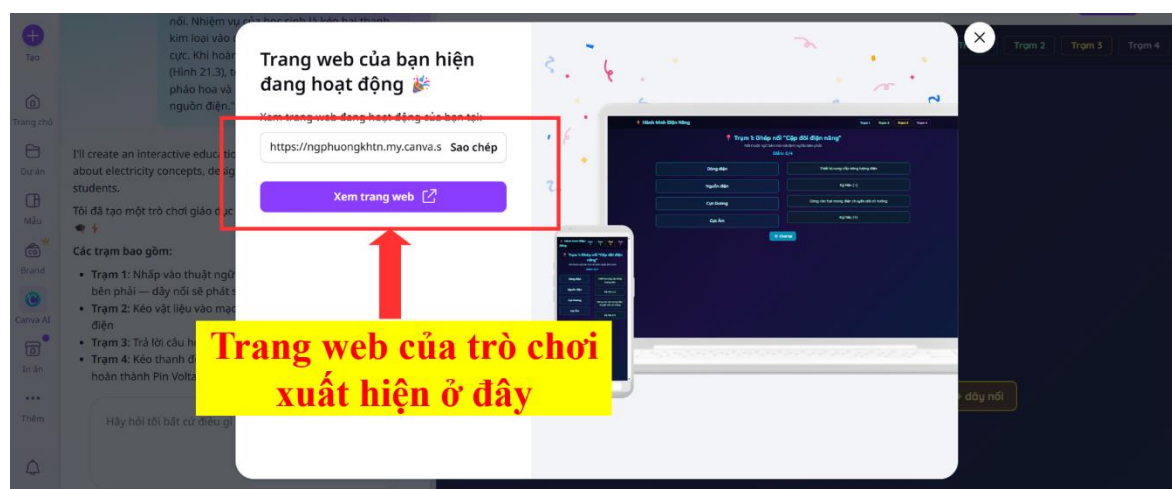
Bước 2: Đóng gói và lưu trữ học liệu

Sau khi trò chơi đã được kiểm chứng về mặt nội dung và kỹ thuật, tác giả thực hiện bước xuất bản sản phẩm trên nền tảng Canva. Việc trích xuất đường dẫn định danh (URL) giúp chuyển đổi trò chơi từ dự án thiết kế sang một học liệu số công khai. Nhờ đó, học sinh có thể tham gia vào các thử thách tương tác ngay trên trình duyệt web của thiết bị cá nhân mà không cần cài đặt thêm ứng dụng.



Hình 2.39. Thao tác trích xuất đường dẫn trực tuyến (URL) của trò chơi học tập trên Canva

Thao tác sao chép liên kết này giúp chuyển đổi sản phẩm từ môi trường thiết kế nội bộ sang một liên kết web công khai, cho phép học sinh có thể truy cập và tương tác trực tiếp trên các trình duyệt mà không cần tài khoản thiết kế.



Hình 2.40. Giao diện xuất bản và trích xuất đường dẫn định danh (URL) cho trò chơi học tập

2.4.3.3. Hệ thống học liệu dạng trò chơi dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

Bảng 2.6. Hệ thống học liệu dạng trò chơi dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8

STT	Nội dung kiến thức	Tên sản phẩm / Trò chơi	Đường dẫn truy cập (URL)
1	Bài 21: Dòng điện, nguồn điện	Ai là thợ điện nhí	https://ngphuongkhtn.my.canva.site/trochoiluyentapbai21dongdienguondien
2	Bài 22: Mạch điện đơn giản	Hành trình khám phá	https://ngphuong57.my.canva.site/bai22machdiendongian
3	Bài 23: Tác dụng của dòng điện	Trò chơi luyện tập	https://ngphuongkhtn.my.canva.site/bai23tacdungcuadongdien

4	Bài 24: Cường độ dòng điện và hiệu điện thế	Hành trình điện học	https://ngphuong57.my.canva.site/ng-d-ng-ch-a-c-t-n
---	---	---------------------	---

TIỂU KẾT CHƯƠNG 2

Trong chương 2, khóa luận đã hoàn thành những nhiệm vụ nghiên cứu trọng tâm sau:

Đề xuất được các nguyên tắc và quy trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8, bảo đảm tính khoa học, tính sư phạm, tính trực quan và phù hợp với định hướng phát triển năng lực học sinh theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Xây dựng quy trình thiết kế học liệu số ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI theo các bước từ xác định mục tiêu bài học, lựa chọn công cụ AI phù hợp, xây dựng câu lệnh đến hoàn thiện và kiểm chứng sản phẩm, tạo cơ sở kỹ thuật và sư phạm cho việc tổ chức dạy học hiện đại.

Khóa luận đã thiết kế và sử dụng hệ thống học liệu số cho các nội dung trọng tâm của chủ đề “Điện”, bao gồm:

1. Học liệu video dạy học ứng dụng AI: Xây dựng thành công nhân vật ảo đóng vai trò người đồng hành, giúp kết nối các hoạt động học tập, tạo sự hứng thú và giảm bớt tính khô khan của các kiến thức vật lý lý thuyết.

2. Phiếu học tập và infographic tương tác: Hệ thống hóa kiến thức bằng hình ảnh, sơ đồ và phiếu học tập hoạt động nhóm với nội dung trực quan sinh động, góp phần nâng cao khả năng ghi nhớ và phát triển tư duy khoa học của học sinh.

3. Trò chơi học tập tương tác: Tích hợp các hoạt động luyện tập, củng cố kiến thức và đánh giá nhanh trên nền tảng số, tạo hứng thú học tập và tăng cường sự tham gia tích cực của học sinh trong giờ học.

Khóa luận đã xây dựng cụ thể kế hoạch bài dạy minh họa cho Bài 21: “Dòng điện, nguồn điện” theo cấu trúc Công văn 5512/BGDĐT. Trong các giáo án này, hệ thống học liệu số ứng dụng AI như video mô phỏng, infographic, trò chơi tương tác và nhân vật ảo dẫn dắt bài học đã được tích hợp vào từng hoạt động dạy học một cách cụ thể và phù hợp.

Tóm lại, toàn bộ nội dung chương 2 đã xây dựng được hệ thống học liệu số ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI tương đối hoàn chỉnh cho dạy học chủ đề “Điện”

môn Khoa học tự nhiên 8. Các học liệu được thiết kế theo hướng hiện đại, trực quan, có tính tương tác cao và phù hợp với điều kiện dạy học hiện nay ở trường trung học cơ sở. Đây là những cơ sở khoa học và thực tiễn quan trọng để tiến hành thực nghiệm sư phạm ở chương 3 nhằm đánh giá hiệu quả của các giải pháp đã đề xuất.

Chương 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Khái quát chung về quá trình thực nghiệm

3.1.1. Mục đích thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm các mục đích sau:

Kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của quy trình phối hợp đa công cụ AI trong thiết kế học liệu số đã đề xuất ở Chương 2.

Đánh giá tác động của bộ học liệu ứng dụng AI (Video AI, phiếu học tập, trò chơi luyện tập) đến thái độ học tập và khả năng tiếp thu các khái niệm trừu tượng thuộc chủ đề “Điện” của học sinh.

Thu thập ý kiến phản hồi từ giáo viên và học sinh để hoàn thiện quy trình thiết kế, góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên 8.

3.1.2. Nội dung thực nghiệm

Tôi tiến hành thực nghiệm dạy học chủ đề “Điện” (Khoa học tự nhiên 8) bằng cách ứng dụng hệ thống học liệu số đã thiết kế tại Chương 2, bao gồm:

Video AI dẫn dắt: Sử dụng nhân vật hoạt hình để khởi động và đặt vấn đề cho bài học.

Học liệu trực quan AI: Triển khai các Phiếu học tập Infographic và Phiếu tóm tắt kiến thức thiết kế qua Notebook LM

Trò chơi luyện tập: củng cố kiến thức thông qua các hoạt động tương tác trên nền tảng Canva A

3.1.3. Đối tượng thực nghiệm

Chọn 02 lớp khối 8 do cùng một giáo viên giảng dạy, có sự tương đương về sĩ số, tỷ lệ giới tính và mặt bằng học lực môn KHTN. Thực nghiệm được tiến hành tại trường THCS Ninh Khang với sự tham gia của 60 học sinh khối 8, chia làm hai nhóm:

Lớp thực nghiệm (TN): Lớp 8A (30 học sinh) – Giảng dạy ứng dụng học liệu số thiết kế bởi AI.

Lớp đối chứng (ĐC): Lớp 8B (30 học sinh) – Giảng dạy theo phương pháp truyền thống, sử dụng hình ảnh tĩnh trong sách giáo khoa.

Để đảm bảo tính khách quan, đa chiều trong việc đánh giá tiến trình sư phạm, tiết dạy thực nghiệm Bài 21: Dòng điện - Nguồn điện tại lớp 8B đã được tổ chức dưới hình thức một tiết sinh hoạt chuyên môn mở rộng. Giờ dạy có sự tham dự, quan sát và đánh giá tiến trình của 05 giáo viên thuộc nhóm môn Khoa học tự nhiên (bao gồm các giáo viên chuyên môn Vật lý, Hóa học và Sinh học) đang trực tiếp giảng dạy tại trường THCS Ninh Khang. Các giáo viên tham gia dự giờ tiến hành ghi nhận biểu hiện năng lực của học sinh thông qua bảng kiểm quan sát, đồng thời đóng góp ý kiến chuyên môn về cấu trúc học liệu và tiến trình tổ chức hoạt động dạy học của đề tài

3.1.4. Phương pháp thực nghiệm

Sử dụng phương pháp thực nghiệm sư phạm bán phần có nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng nhằm đánh giá hiệu quả của việc ứng dụng học liệu số tích hợp AI trong dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8. Các công cụ đo lường được sử dụng gồm:

- Bài kiểm tra đánh giá kết quả học tập: Bài kiểm tra được thực hiện sau khi kết thúc các tiết dạy thực nghiệm nhằm đánh giá mức độ tiếp thu và vận dụng kiến thức của học sinh về các nội dung thuộc chủ đề “Điện”, như dòng điện, nguồn điện, mạch điện đơn giản, tác dụng của dòng điện, cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

- Bảng kiểm quan sát năng lực: Đề tài tập trung đánh giá sự phát triển năng lực khoa học tự nhiên của học sinh thông qua ba năng lực thành phần: nhận thức kiến thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn. Mỗi năng lực được cụ thể hóa bằng các biểu hiện hành vi quan sát được và được đánh giá theo các mức độ từ thấp đến cao. Kết quả quan sát giúp phản ánh mức độ tham gia học tập, khả năng khám phá kiến thức và vận dụng hiểu biết của học sinh trong các hoạt động có sử dụng học liệu AI.

- Phiếu khảo sát thái độ và mức độ hứng thú học tập: Phiếu khảo sát được xây dựng theo thang đo Likert 5 mức độ nhằm thu thập ý kiến của học sinh lớp thực nghiệm về mức độ hứng thú, sự tham gia, tính dễ hiểu của bài học và hiệu

quả của các học liệu số ứng dụng AI như video mô phỏng, infographic, trò chơi học tập tương tác và nhân vật ảo dẫn dắt bài học.

Kết quả thu thập từ các công cụ trên được xử lý và phân tích để đánh giá tính khả thi, mức độ phù hợp và hiệu quả của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế nội dung dạy học chủ đề “Điện” môn Khoa học tự nhiên 8.

Nhằm đo lường chính xác mức độ lĩnh hội, ghi nhớ kiến thức cốt lõi tức thì do phương pháp dạy học mới mang lại, đồng thời hạn chế tối đa các yếu tố nhiễu ngoài ý muốn (như việc học sinh tham gia học thêm hoặc tự nghiên cứu trước tài liệu tại nhà), bài kiểm tra 15 phút (gồm 6 câu hỏi trắc nghiệm khách quan và 1 câu hỏi tự luận phân hóa 4 điểm - xem chi tiết tại Phụ lục 5) được sử dụng làm công cụ đo lường chính và tiến hành ngay sau khi kết thúc tiết dạy.

Đề kiểm tra áp dụng tại hai lớp TN (8B) và DC (8A) là hoàn toàn đồng nhất, tập trung vào kỹ năng phân tích đặc điểm dòng điện, nguồn điện và vận dụng các quy tắc an toàn khi sử dụng điện. Dữ liệu điểm số thu thập từ bài kiểm tra được nội suy và tham chiếu dựa trên các mốc điểm chuẩn quy định tại Điều 9, Thông tư 22/2021/TT-BGDĐT về đánh giá kết quả học tập của học sinh trung học nhằm đảm bảo tính đồng bộ với tinh thần đánh giá năng lực của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

3.1.5. Tiến trình thực nghiệm

3.1.5.1. Giai đoạn chuẩn bị

- Chuẩn bị công cụ: Người thực hiện thực nghiệm (người nghiên cứu) tiến hành thiết kế kế hoạch bài dạy cho hai bài thực nghiệm gồm “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”.

+ Đối với lớp thực nghiệm (TN), giáo viên xây dựng và chuẩn bị hệ thống học liệu số ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI bao gồm: video AI khởi động và hình thành kiến thức, phiếu học tập infographic, trò chơi học tập tương tác trên Canva AI và nhân vật ảo hỗ trợ dẫn dắt bài học. Các học liệu được tích hợp vào tiến trình dạy học theo cấu trúc Công văn 5512 nhằm hỗ trợ học sinh quan sát, khám phá và chiếm lĩnh kiến thức một cách trực quan, sinh động.

+ Đối với lớp đối chứng (ĐC), giáo viên sử dụng giáo án được xây dựng theo phương pháp dạy học thông thường, kết hợp sách giáo khoa, hình ảnh minh họa và hệ thống câu hỏi gợi mở để tổ chức các hoạt động học tập. Nội dung kiến thức, mục tiêu bài học và thời lượng giảng dạy được đảm bảo tương đương với lớp thực nghiệm nhằm bảo đảm tính khách quan của quá trình thực nghiệm sư phạm.

3.1.5.2. Giai đoạn triển khai

Đây là giai đoạn trọng tâm của nghiên cứu, được triển khai song song tại lớp thực nghiệm và lớp đối chứng với cùng nội dung kiến thức, cùng thời lượng dạy học nhưng có sự khác biệt về phương pháp tổ chức và hệ thống học liệu được sử dụng.

Quá trình thực nghiệm sư phạm được tiến hành trực tiếp tại Trường THCS Ninh Khang, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình đối với học sinh khối 8 (trong đó lớp 8A được lựa chọn làm lớp thực nghiệm và lớp 8B là lớp đối chứng). Nội dung thực nghiệm được lựa chọn là “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện” thuộc chủ đề “Điện” trong chương trình môn Khoa học tự nhiên 8:

- Hoạt động tại lớp đối chứng:

Người thực hiện thực nghiệm tổ chức dạy học theo phương pháp thông thường, chủ yếu sử dụng sách giáo khoa, tranh ảnh minh họa và hệ thống câu hỏi gợi mở trong quá trình giảng dạy.

Khi hình thành kiến thức mới về dòng điện, nguồn điện sử dụng hình ảnh tĩnh, sơ đồ trong sách giáo khoa kết hợp với diễn giải bằng lời. Một số hiện tượng điện học mang tính vi mô hoặc khó quan sát trực tiếp như sự chuyển động có hướng của electron chỉ được mô tả thông qua hình vẽ và lời giải thích.

Học sinh chủ yếu tham gia các hoạt động đọc thông tin trong sách giáo khoa, quan sát hình ảnh, thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi. Các hoạt động luyện tập được thực hiện thông qua bài tập giấy và câu hỏi củng cố kiến thức theo hình thức truyền thống.

- Hoạt động tại lớp thực nghiệm:

Người thực hiện thực nghiệm tổ chức các hoạt động dạy học có tích hợp hệ thống học liệu số ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI đã được xây dựng trong chương 2. Học sinh được tham gia các hoạt động khám phá kiến thức thông qua video AI, infographic và trò chơi học tập tương tác. Các học liệu này giúp trực quan hóa bản chất của dòng điện, tạo hứng thú học tập và hỗ trợ học sinh chủ động khám phá kiến thức thông qua các hoạt động học tập.

Đánh giá trong quá trình: Trong suốt quá trình thực nghiệm, người thực hiện sử dụng bảng kiểm quan sát để đánh giá mức độ tham gia học tập, khả năng nhận thức kiến thức khoa học tự nhiên, năng lực tìm hiểu tự nhiên và năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng của học sinh trong các hoạt động học tập có sử dụng học liệu AI. Đồng thời, phiếu khảo sát được sử dụng sau giờ học nhằm thu thập ý kiến của học sinh về mức độ hứng thú và hiệu quả của các học liệu số được sử dụng trong quá trình dạy học.

3.1.5.3. Giai đoạn thu thập dữ liệu

Kiểm tra đánh giá kết quả học tập: Ngay sau khi kết thúc bài học *Bài 21: Dòng điện, nguồn điện*, người nghiên cứu tổ chức cho học sinh lớp thực nghiệm và lớp đối chứng thực hiện cùng một bài kiểm tra 15 phút gồm câu hỏi trắc nghiệm và tự luận. Nội dung kiểm tra tập trung đánh giá mức độ hiểu biết về khái niệm dòng điện, nguồn điện, chiều dòng điện và khả năng vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng đơn giản trong thực tiễn.

Đánh giá năng lực trong quá trình học tập: Trong quá trình tổ chức các hoạt động học tập, người nghiên cứu sử dụng bảng kiểm quan sát để ghi nhận mức độ tham gia của học sinh, khả năng khai thác học liệu AI, năng lực nhận thức kiến thức khoa học tự nhiên, năng lực tìm hiểu tự nhiên và năng lực vận dụng kiến thức vào giải quyết các nhiệm vụ học tập.

3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm

3.2.1. Kết quả

Quá trình thực nghiệm được triển khai đồng bộ với các học liệu số đã thiết kế tại Chương 2, cụ thể như sau:

- a. Giai đoạn Khởi động: Tạo tình huống bằng Video AI

GV tiến hành chiếu video AI về nhân vật Bibu giải quyết tình huống thực tế để đặt vấn đề bài học. Việc sử dụng giọng điệu và hình ảnh sống động đã ngay lập tức thu hút sự chú ý của toàn bộ lớp học. Tiết học bắt đầu bằng việc trình chiếu video dẫn dắt do AI thực hiện. Thay vì các phương pháp giới thiệu bài học truyền thống, sự xuất hiện của nhân vật hoạt hình cùng kịch bản mô phỏng trực quan đã tạo nên sự hứng thú ngay từ những phút đầu tiên.

Sự hào hứng và tập trung của học sinh khi quan sát video khởi động có sự tham gia của nhân vật dẫn dắt Bibu được thể hiện rõ nét qua Hình 3.1 dưới đây:"



Hình 3.1. Học sinh tập trung quan sát video khởi động ứng dụng AI

b. Giai đoạn hình thành kiến thức: Tương tác với học liệu số

Trong phần này, học sinh không còn thụ động nghe giảng mà trực tiếp tham gia vào quá trình chiếm lĩnh kiến thức thông qua Phiếu học tập Infographic.

Học sinh tích cực thảo luận nhóm và thực hiện các nhiệm vụ trên Phiếu học tập Infographic theo quy trình Cặp đôi - Suy nghĩ - Chia sẻ (Hình 3.2)



Hình 3.2. Học sinh thực hiện nhiệm vụ trên Phiếu học tập Infographic

c. Giai đoạn hệ thống hóa: Tóm tắt kiến thức trực quan

Để giúp học sinh khắc sâu kiến thức trọng tâm, giáo viên sử dụng bảng tóm tắt kiến thức được thiết kế bằng đồ họa AI.

Việc trình chiếu bảng tóm tắt kiến thức bài học với màu sắc và bố cục khoa học giúp học sinh dễ dàng hệ thống hóa các đại lượng vật lý trừu tượng (Hình 3.3)



Hình 3.3. Học sinh thuyết trình phiếu tóm tắt kiến thức bài học

Từ các quan sát thực tế trong quá trình dạy học thực nghiệm tại trường THCS Ninh Khang, có thể nhận thấy sự thay đổi rõ rệt về tâm thế và thái độ học tập của học sinh khi có sự hỗ trợ của hệ thống học liệu AI. Để đánh giá hiệu quả của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế và tổ chức dạy học “Bài 21: Dòng điện, nguồn điện”, nghiên cứu tiến hành phân tích dữ liệu trên hai phương diện: định lượng (thông qua kết quả bài kiểm tra sau tác động) và định tính (thông qua bảng kiểm quan sát năng lực và phiếu khảo sát học sinh).

Dưới đây là các kết quả định lượng cụ thể minh chứng cho sự tác động của công nghệ AI đối với mức độ tích cực và năng lực nhận thức của học sinh:

Kết quả thu được như sau:

Bảng 3.1. Đánh giá của giáo viên về tính khả thi của quy trình thiết kế bằng AI

STT	Nội dung các câu hỏi trong phiếu khảo sát	Mức 1 (Rất KHDÝ)	Mức 2 (KHDÝ)	Mức 3 (Phân vân)	Mức 4 (Đồng ý)	Mức 5 (Rất ĐÝ)
I	Tính khả thi của quy trình kỹ thuật					
1	Quy trình phối hợp có các bước rõ ràng, logic, dễ tiếp cận.	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)
2	Gemini/ChatGPT giúp tiết kiệm thời gian xây dựng kịch bản sư phạm.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
3	Canva AI đáp ứng tốt việc chuyển hóa câu lệnh thành học liệu số.	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)
4	Quy trình dễ áp dụng rộng rãi,	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	1 (20%)

	không đòi hỏi kỹ năng lập trình.					
II	Chất lượng và tính sư phạm của các sản phẩm tạo ra từ AI					
1	Video AI khởi động tạo ngữ cảnh tốt, kích thích sự tò mò của học sinh.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)
2	Phiếu học tập phân hóa tốt, đóng vai trò "giàn giáo nhận thức" hiệu quả.	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)
3	Trò chơi học tập củng cố kiến thức tốt, giải phóng áp lực học tập.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)
4	Sản phẩm đảm bảo tính chính xác khoa học và thẩm mỹ sư phạm.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)
III	Mức độ phù hợp với thực tiễn nhà trường					
1	Học liệu AI giải quyết tốt bài toán thiếu hụt thiết bị thực tế/hình ảnh tĩnh.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
2	Sẵn sàng tiếp tục áp dụng quy trình AI cho các chủ đề tiếp theo.	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)

Đa số giáo viên đánh giá quy trình thiết kế rất khả thi. Việc phối hợp các công cụ AI giúp giải quyết rào cản về kỹ năng đồ họa và tiết kiệm đáng kể thời gian chuẩn bị học liệu trực quan.

Quy trình phối hợp công nghệ giữa AI ngôn ngữ (Gemini/ChatGPT) và nền tảng thiết kế tương tác (Canva AI) được đánh giá cao về khả năng tối ưu hóa sức lao động sư phạm. Toàn bộ giáo viên tham gia khảo sát (100%) đều đồng thuận rằng Gemini là công cụ hỗ trợ đắc lực giúp tiết kiệm thời gian trong khâu xây dựng kịch bản và phát triển ý tưởng bài học. Đa số giáo viên ghi nhận các bước phối hợp mang tính logic, rõ ràng và hệ thống Canva AI đáp ứng tốt việc cụ thể hóa các câu lệnh thành sản phẩm. Tuy nhiên, quy trình này vẫn bộc lộ tính phân hóa khi một bộ phận giáo viên (chiếm 40%) còn biểu thị thái độ phân vân hoặc chưa đồng ý về khả năng áp dụng rộng rãi cho mọi đối tượng. Điều này phản ánh thực tế năng lực ứng dụng công nghệ thông tin của đội ngũ giáo viên phổ thông hiện nay chưa đồng đều, đặc biệt là rào cản kỹ thuật kéo thả hoặc tinh chỉnh mã lệnh đối với những giáo viên lớn tuổi.

Hệ thống học liệu số được thiết kế bằng AI nhận được sự đánh giá tích cực tuyệt đối từ hội đồng sư phạm về cả khía cạnh thẩm mỹ lẫn tính chính xác khoa học. Đặc biệt, Video AI khởi động và Trò chơi học tập đạt tỷ lệ đồng thuận rất cao (100% giáo viên đồng ý và rất đồng ý) về hiệu quả giảng dạy thực tế. Giáo viên dự giờ ghi nhận Video AI đã thực hiện tốt chức năng kiến tạo bối cảnh và tạo mâu thuẫn nhận thức cho học sinh ở đầu tiết học mà không làm loãng nội dung kiến thức. Trong khi đó, trò chơi học tập đóng vai trò là công cụ kiểm chuẩn tri thức xuất sắc, giúp giải tỏa áp lực học tập và chuyển hóa lý thuyết khô khan thành phản xạ năng lực. Đối với hệ thống Phiếu học tập, phần lớn giáo viên (80%) công nhận vai trò của nó như một "giàn giáo nhận thức" vững chắc, định hướng tốt hoạt động tự học và thảo luận đồng đẳng của học sinh.

Khảo sát khẳng định học liệu số ứng dụng AI là giải pháp thay thế hiệu quả trong điều kiện nhà trường còn hạn chế về thiết bị thí nghiệm thực tế hoặc đối với các kiến thức mang tính trừu tượng, vi mô như chủ đề Điện (100% giáo viên đồng ý). Việc trực quan hóa dòng điện bằng công nghệ đã giúp học sinh

tháo gỡ các nút thắt nhận thức một cách triệt để. Đại đa số giáo viên (80%) thể hiện tâm thế sẵn sàng tiếp tục áp dụng quy trình công nghệ này để thiết kế bài giảng cho các chủ đề tiếp theo của môn Khoa học tự nhiên.

Bảng 3.2. Mức độ hứng thú của học sinh đối với tiết học ứng dụng AI

Mức độ đánh giá	Số lượng (HS)	Tỉ lệ (%)
Rất hứng thú	22	73,3%
Hứng thú	7	23,4%
Bình thường	1	3,3%
Không hứng thú	0	0%

Có tới 96,7% học sinh cảm thấy hứng thú và hào hứng. Sự xuất hiện của nhân vật Robot Bibi dẫn dắt và các trò chơi AI nhận diện hành động đã tạo ra sự bùng nổ về mặt tương tác, giúp học sinh tập trung hơn vào bài giảng.

Bảng 3.3. Hiệu quả của AI trong việc trực quan hóa khái niệm trừu tượng

Nội dung kiến thức	Dễ hiểu hơn (%)	Bình thường (%)	Vẫn khó hiểu (%)
Bản chất dòng điện	85%	10%	5%
Cường độ dòng điện/Hiệu điện thế	80%	15%	5%

So với số liệu thực trạng ở Chương 1 (70% khó hiểu), kết quả thực nghiệm cho thấy học liệu AI đã giúp hơn 80% học sinh dễ dàng hình dung các khái niệm trừu tượng nhờ các video mô phỏng chuyển động của hạt mang điện.

Bảng 3.4. So sánh kết quả học tập giữa hai nhóm

Nhóm	Giỏi (8-10)	Khá (6.5-7.9)	TB (5.0-6.4)	Yếu (<5.0)
Thực nghiệm (TN)	14 (46.7%)	11 (36.7%)	5 (16.6%)	0 (0.0%)
Đôi chứng (ĐC)	6 (20.0%)	10 (33.3%)	9 (30.0%)	5 (16.7%)

Tỉ lệ học sinh đạt điểm Giỏi ở lớp thực nghiệm cao vượt trội (46.7%) so với lớp đối chứng (20.0%). Đặc biệt, lớp TN không có học sinh yếu kém, chứng tỏ các mô phỏng trực quan từ AI đã giúp học sinh hiểu sâu bản chất "vô hình" của điện học, thay vì chỉ học thuộc lòng công thức.

Bảng 3.5. Kết quả đo lường năng lực KHTN của học sinh trong dạy học “Bài 21: Dòng điện, Nguồn điện”

Thành tố năng lực	Biểu hiện hành vi quan sát được của học sinh	Mức 1	Mức 2	Mức 3
1. Nhận thức KHTN	Nhận biết và nêu được khái niệm dòng điện, nguồn điện	☐	☒	☐
	Chỉ ra được các đặc điểm cốt lõi của dòng điện (chiều dịch chuyển có hướng của các hạt mang điện) và cấu tạo hai cực của nguồn điện trong bài học.	☐	☐	☒
2. Tìm hiểu tự nhiên	Đề xuất được giả thuyết hoặc dự đoán về điều kiện để có dòng điện chạy trong một mạch điện cụ thể trước khi thực hiện các nhiệm vụ tiếp theo.	☐	☒	☐
	Thu thập thông tin, chủ động hợp tác nhóm để phân loại nguồn điện và hoàn thiện các sơ đồ tư duy/bài tập trong Phiếu học tập.	☐	☐	☒
3. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	Vận dụng kiến thức về nguồn điện để lựa chọn và sử dụng các loại pin/quy một cách an toàn, phù hợp với các thiết bị điện ở gia đình.	☐	☒	☐

	Phản ứng nhanh, tư duy logic và giải quyết chính xác các tình huống thực tiễn được đưa ra thông qua hệ thống câu hỏi trong Trò chơi học tập.	☐	☐	☒
--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Từ kết quả được trình bày ở Bảng 3.5 có thể nhận thấy các biểu hiện năng lực khoa học tự nhiên của học sinh được hình thành và phát triển ở những mức độ khác nhau thông qua các hoạt động học tập được thiết kế trong bài học. Sự phân bố các mức độ đạt được ở từng biểu hiện năng lực cho phép phân tích sâu hơn vai trò của hệ thống học liệu ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong việc hỗ trợ học sinh tiếp cận kiến thức, thực hiện nhiệm vụ học tập và vận dụng hiểu biết khoa học vào giải quyết các tình huống cụ thể.

Trước hết, video AI khởi động đóng vai trò tạo bối cảnh học tập và hình thành tình huống có vấn đề. Các hình ảnh mô phỏng trực quan kết hợp với nhân vật ảo Bibi giúp học sinh dễ dàng tiếp cận nội dung bài học, đồng thời kích thích nhu cầu tìm hiểu và khám phá kiến thức mới. Thông qua các câu hỏi định hướng được lồng ghép trong video, học sinh bước đầu hình thành các dự đoán và giả thuyết liên quan đến nội dung bài học. Kết quả quan sát cho thấy đa số học sinh nhận biết được khái niệm cơ bản và kể tên được một số nguồn điện quen thuộc, đồng thời tích cực tham gia trao đổi, đặt câu hỏi và đưa ra các ý kiến ban đầu về hiện tượng được đặt ra trong tình huống học tập.

Tiếp theo, phiếu học tập được sử dụng như một công cụ hỗ trợ quá trình tự học và kiến tạo tri thức của học sinh. Hệ thống câu hỏi và nhiệm vụ học tập được thiết kế theo hướng dẫn dắt, giúp học sinh chủ động khai thác thông tin từ sách giáo khoa, quan sát học liệu trực quan và thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ được giao. Trong quá trình thực hiện, học sinh thể hiện khả năng hợp tác, trao đổi và xây dựng kiến thức thông qua tương tác với bạn học. Đặc biệt, nhiều học sinh đã xác định được bản chất của dòng điện là dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích, phân biệt được các loại nguồn điện và mô tả được chức năng của nguồn điện trong mạch điện. Điều này cho thấy hoạt động học

tập dựa trên phiếu học tập đã góp phần phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên và năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh.

Ở giai đoạn củng cố và vận dụng, trò chơi học tập tương tác được sử dụng nhằm tạo cơ hội cho học sinh huy động và vận dụng kiến thức vừa lĩnh hội để giải quyết các nhiệm vụ học tập. Kết quả quan sát cho thấy học sinh tham gia tích cực vào các hoạt động trả lời câu hỏi, xử lý tình huống và lựa chọn phương án phù hợp trong thời gian ngắn. Quá trình này không chỉ giúp củng cố kiến thức mà còn hỗ trợ phát triển khả năng tư duy, phản hồi nhanh và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn liên quan đến dòng điện và nguồn điện. Nhiều học sinh đã có khả năng liên hệ kiến thức bài học với các thiết bị điện quen thuộc trong đời sống, qua đó thể hiện sự hình thành và phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

Nhìn chung, sự phối hợp giữa video AI khởi động, phiếu học tập và trò chơi học tập tương tác đã tạo nên một tiến trình dạy học thống nhất, trong đó học sinh được tham gia tích cực vào các hoạt động khám phá, hình thành và vận dụng kiến thức. Kết quả quan sát cho thấy hệ thống học liệu ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI không chỉ góp phần nâng cao mức độ hứng thú học tập mà còn hỗ trợ hiệu quả quá trình phát triển các thành tố năng lực khoa học tự nhiên theo yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Đây cũng là một trong những nguyên nhân quan trọng lý giải sự khác biệt về kết quả học tập giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng sau quá trình thực nghiệm sư phạm.

3.2.2. Đánh giá

3.2.2.1. Ưu điểm

- Bộ học liệu AI giúp giải quyết triệt để “điểm nghẽn” trực quan hóa các hiện tượng điện học khó quan sát.
- Tạo ra môi trường học tập hiện đại, kích thích năng lực tự học và tư duy sáng tạo của học sinh.
- Quy trình thiết kế giúp giáo viên tự tin hơn trong việc ứng dụng công nghệ mà không cần kỹ năng công nghệ quá phức tạp.

- Tính khả thi: Quy trình thiết kế giúp giáo viên tạo ra học liệu số chất lượng cao mà không cần kỹ năng đồ họa chuyên sâu, giải quyết được rào cản về kỹ năng công nghệ (vốn chiếm 75% khó khăn ban đầu).

- Tính hiệu quả: Việc trực quan hóa các khái niệm “vô hình” trong chủ đề Điện giúp nâng cao năng lực nhận thức của học sinh, chuyển đổi từ học tập thụ động sang chủ động khám phá.

3.2.2.2. Nhược điểm

- Tính chính xác: Giáo viên vẫn mất nhiều thời gian trong khâu kiểm chứng dữ liệu AI để đảm bảo tính chuẩn xác về các định luật vật lý, tránh hiện tượng ảo giác AI.

- Kỹ năng vận hành: Một số giáo viên lớn tuổi còn lúng túng khi điều phối các hoạt động tương tác trực tiếp với AI ngay tại lớp học.

3.3. Thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực nghiệm sư phạm

3.3.1. Thuận lợi

- Về nhận thức: Đội ngũ giáo viên và học sinh tại Ninh Bình có nhận thức rất tích cực về vai trò của AI, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai các phương pháp mới.

- Về học liệu: Các công cụ AI hiện nay (Canva AI, Gemini AI, ChatGPT) có giao diện thân thiện, hỗ trợ Tiếng Việt tốt, giúp quá trình tương tác diễn ra trôi chảy.

- Sự đồng bộ: Nội dung thực nghiệm bám sát yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT 2018, nhận được sự ủng hộ từ ban giám hiệu các nhà trường.

3.3.2. Khó khăn

- Hạ tầng kỹ thuật: Một số phòng học có đường truyền mạng chưa ổn định, ảnh hưởng đến tốc độ truy cập các học liệu số dung lượng lớn.

TIỂU KẾT CHƯƠNG 3

Sau quá trình triển khai thực nghiệm sư phạm tại nhà trường, tôi rút ra các kết luận trọng tâm sau:

Về công tác tổ chức: Tôi đã xây dựng và triển khai thành công hệ thống kế hoạch bài dạy ứng dụng AI cho lớp thực nghiệm. Việc lồng ghép các học liệu số như nhân vật dẫn dắt, phiếu học tập Infographic, trò chơi luyện tập vào tiến trình dạy học thực tế là hoàn toàn khả thi, phù hợp với trình độ nhận thức của học sinh và điều kiện hạ tầng công nghệ hiện có tại nhà trường.

Về nhận thức và kỹ năng: Kết quả khảo sát cho thấy học sinh lớp thực nghiệm có sự hiểu biết sâu sắc và toàn diện hơn về các khái niệm trừu tượng (như dòng điện, hiệu điện thế). Đặc biệt, năng lực quan sát hiện tượng, kỹ năng hệ thống hóa kiến thức qua sơ đồ Infographic và năng lực tự học của học sinh được cải thiện rõ rệt so với nhóm học theo phương pháp truyền thống.

Về thái độ và hứng thú: Việc ứng dụng học liệu AI đã tạo ra sự bứt phá về động lực học tập. Học sinh bộc lộ sự hứng thú cao đối với nhân vật dẫn dắt và các hoạt động tương tác số. Sự tương tác tích cực này không chỉ giảm bớt tính khô khan của lý thuyết điện học mà còn thúc đẩy học sinh chủ động chiếm lĩnh kiến thức và mong muốn tiếp tục học tập với các công nghệ hiện đại.

Về tính hiệu quả: Các số liệu được từ kết quả kiểm tra và phiếu khảo sát giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng đã chứng minh một cách khách quan rằng: việc ứng dụng AI thiết kế nội dung dạy học mang lại hiệu quả vượt trội trong việc phát triển năng lực khoa học tự nhiên và nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh chuyển đổi số.

Tóm lại, kết quả thực nghiệm tại chương 3 đã xác nhận tính đúng đắn của giả thuyết khoa học mà đề tài đặt ra, đồng thời khẳng định giá trị thực tiễn của quy trình và bộ học liệu AI đã xây dựng tại chương 2. Đây là tiền đề quan trọng để tôi đưa ra các kiến nghị nhằm nhân rộng mô hình dạy học này trong tương lai.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu và triển khai đề tài, tác giả đã đạt được những kết quả cụ thể như sau:

Khóa luận đã hệ thống hóa và làm rõ cơ sở lý luận về việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong thiết kế nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên ở trường trung học cơ sở, đồng thời phân tích được vai trò và ý nghĩa của AI trong đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Việc ứng dụng AI không chỉ góp phần tăng tính trực quan, tính tương tác trong dạy học mà còn hỗ trợ giáo viên nâng cao hiệu quả thiết kế học liệu và tổ chức các hoạt động học tập phù hợp với xu thế chuyển đổi số trong giáo dục hiện nay.

Thông qua quá trình khảo sát thực tiễn tại một số trường trung học cơ sở, nghiên cứu cho thấy giáo viên và học sinh đều có nhận thức tích cực về vai trò của công nghệ AI trong dạy học môn Khoa học tự nhiên. Tuy nhiên, việc khai thác và ứng dụng AI trong thực tế vẫn còn gặp nhiều khó khăn như hạn chế về kỹ năng công nghệ, thiếu học liệu phù hợp và chưa có nhiều tài liệu hướng dẫn cụ thể trong việc thiết kế bài giảng có tích hợp AI.

Đề tài đã xây dựng thành công quy trình thiết kế và hệ thống học liệu số ứng dụng AI theo hướng đồng bộ, hiện đại và phù hợp với tiến trình tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên 8, bao gồm:

- Hệ thống video AI dẫn dắt tình huống và hỗ trợ hình thành kiến thức mới, góp phần tăng tính trực quan và tạo hứng thú học tập cho học sinh.
- Phiếu học tập dạng infographic kết hợp tóm tắt kiến thức bài học với hình ảnh trực quan, màu sắc sinh động, giúp học sinh dễ ghi nhớ và hệ thống hóa nội dung trọng tâm.
- Trò chơi học tập tương tác được thiết kế bằng Canva AI nhằm củng cố kiến thức, tăng cường sự tham gia tích cực của học sinh và hỗ trợ giáo viên đánh giá nhanh mức độ tiếp thu bài học.

Kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy các học liệu số ứng dụng AI có tính khả thi và hiệu quả cao trong dạy học môn Khoa học tự nhiên. Việc sử dụng video AI, infographic và trò chơi tương tác đã góp phần nâng cao hứng thú học tập, phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh và hỗ trợ học sinh tiếp thu kiến thức hiệu quả hơn. Qua đó, khóa luận góp phần cung cấp thêm nguồn học liệu số và định hướng ứng dụng AI trong dạy học môn Khoa học tự nhiên, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục và chuyển đổi số trong trường phổ thông hiện nay.

2. Kiến nghị

Để tiếp tục hoàn thiện và phát triển đề tài trong thời gian tới, tôi xin đưa ra một số kiến nghị sau:

Tiếp tục nghiên cứu, bổ sung và mở rộng hệ thống học liệu số ứng dụng AI cho nhiều bài học khác trong môn Khoa học tự nhiên, đặc biệt là các nội dung có tính trừu tượng và khó hình dung đối với học sinh. Đồng thời, cần phát triển thêm các dạng học liệu tương tác như video mô phỏng, và trò chơi học tập nhằm nâng cao hiệu quả dạy học.

Bên cạnh đó, trong quá trình thiết kế học liệu AI, cần chú trọng đến tính khoa học, tính trực quan, tính vừa sức và sự phù hợp với đặc điểm nhận thức của học sinh trung học cơ sở.

Trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực không ngừng biến đổi và đầy tiềm năng. Trong thời gian tới, tôi sẽ tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về kỹ thuật thiết kế câu lệnh để tối ưu hóa khả năng của AI trong việc tạo ra các trò chơi, phiếu học tập có độ tương tác cao hơn. Tôi dự kiến phát triển đề tài theo hướng mở rộng ứng dụng AI cho các mạch nội dung khác như “Năng lượng và sự biến đổi” hoặc “Vật sống” trong chương trình KHTN, đồng thời tích hợp thêm các công cụ AI cá nhân hóa lộ trình học tập cho từng đối tượng học sinh nhằm nâng cao hơn nữa hiệu quả giảng dạy thực tế.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1/ Tiếng Việt

1. Nguyễn Văn Biên (2020), *Dạy học phát triển năng lực môn Khoa học tự nhiên*, NXB Đại học Sư phạm.
2. Bộ Chính trị (2019), Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, Hà Nội.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông: Chương trình tổng thể; Chương trình môn Khoa học tự nhiên*, Hà Nội.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ban hành *Chương trình Giáo dục phổ thông*, Hà Nội.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2024), Công văn số 4324/BGDĐT-CNTT hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ ứng dụng CNTT, chuyển đổi số năm học 2024–2025, Hà Nội.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2024), Quyết định số 4153/QĐ-BGDĐT về Kế hoạch tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số trong giáo dục năm 2025, Hà Nội.
7. Chính phủ (2022), Quyết định số 131/QĐ-TTg phê duyệt Đề án tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030, Hà Nội.
8. Tôn Quang Cường (2023), “Khai thác và sử dụng một số công cụ trí tuệ nhân tạo trong dạy học phổ thông”, *Tạp chí Giáo dục*, Tập 23 (Số 09), tr. 1-6.
9. Đảng Cộng sản Việt Nam (2013), Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, Hội nghị Trung ương 8 khóa XI, Hà Nội.
10. Đảng Cộng sản Việt Nam (2024), Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia, ngày 22/12/2024, Hà Nội.
11. Đảng Cộng sản Việt Nam (2025), Nghị quyết số 71-NQ/TW về đột phá phát triển giáo dục và đào tạo, ngày 22/8/2025, Hà Nội.

12. Trịnh Thị Thu Hằng, Hoàng Trọng Nghĩa, Nguyễn Thị Điệp (2025), “Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục đại học tại Việt Nam: Ứng dụng mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và chỉ số sẵn sàng công nghệ (TRI)”, Tạp chí Quản lý nhà nước, (Số 4(312)), trang 41–49.
13. Nguyễn Thị Thu Hiền (2025), “Ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong học tập và giảng dạy”, Tạp chí Tâm lý - Giáo dục, tập 31 (số 06).
14. Hà Thế Ngữ, Nguyễn Ngọc Quang (2001), Lý luận dạy học đại cương, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
15. Đỗ Thị Tố Như, Nguyễn Thị Ngọc Tuyên, Lê Khắc Quynh (2025). Khai thác và sử dụng một số công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học môn Khoa học tự nhiên. Tạp chí Giáo dục, 25(5), tr. 36–41.
16. Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Ninh (2024), Kế hoạch số 2378/KH-SGDĐT về đề án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong giảng dạy và học tập tại các cơ sở giáo dục phổ thông tỉnh Quảng Ninh, Quảng Ninh.
17. Lã Phương Thúy, Hoàng Thu Hằng, Trần Đình Minh, Trần Thanh Thảo (2025). Sử dụng công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) thiết kế học liệu điện tử trong dạy học kỹ năng sống cho học sinh phổ thông. Tạp chí Tâm lý - Giáo dục, 31(4), tr. 15–19.
18. Thủ tướng Chính phủ (2020), Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020 phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, Hà Nội.
19. Phạm Viết Vượng (2012), Giáo dục học, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội.

2/ Tiếng anh

20. Attali, Y., Burstein, J. (2006), “Automated essay scoring with e-rater®”, Journal of Technology, Learning, and Assessment, Tập 4 (Số 3), trang 1–30.
21. Gobert, J. D., Sao Pedro, M. A., Baker, R. S. (2021), “Inq-ITS: Intelligent Virtual Labs for Middle School Science”, Computers & Education, (Số 165), trang 104–118.

22. Goel, A. K., Polepeddi, L. (2016), Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education, Georgia Institute of Technology.
 23. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019), Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning, Center for Curriculum Redesign, Boston.
 24. Koedinger, K. R., McLaughlin, E. A., Jia, J. Z., Bier, N. L. (2013), “Data-driven discovery of better student models: Improving cognitive models to improve tutoring systems”, Journal of Educational Psychology, Tập 105 (Số 1), trang 4–20.
 25. Lai, T. L., Lin, Y. S., Yueh, H. P. (2022), “Evaluation of an Inquiry-Based Virtual Lab for Junior High School Science Classes”, Journal of Educational Computing Research, Tập 60 (Số 7), trang 1745–1768.
 26. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. B. (2016), Intelligence unleashed: An argument for AI in education, Pearson Education, London.
 27. OECD (2024), The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education, OECD Publishing, Paris.
 28. Russell, S. J., Norvig, P. (2021), Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.), Pearson.
 29. UNESCO (2021), AI and Education: Guidance for Policy-Makers, UNESCO Publishing, Paris.
 30. UNESCO (2023), Guidance on generative AI in education and research, UNESCO, Paris.
 31. Wieman, C. E., Adams, W. K., Perkins, K. K. (2010), “Educational simulations: Using PhET”, The Physics Teacher, Tập 48(Số 4), trang 225–227
- 3/ Website**
32. <https://tuoitre.vn/ung-dung-ai-trong-day-hoc-ra-sao-ky-cuoi-de-xuat-nhieu-giaiphap-20251026082041227.htm> ngày truy cập 25/10/2025.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1. PHIẾU KHẢO SÁT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU KHẢO SÁT

THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ AI TRONG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN CỦA GIÁO VIÊN TRUNG HỌC CƠ SỞ

Kính gửi: Quý Thầy/Cô!

Phiếu khảo sát này được xây dựng nhằm thu thập ý kiến của giáo viên trung học cơ sở về thực trạng ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) trong hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên. Kết quả khảo sát sẽ được sử dụng phục vụ cho mục đích nghiên cứu khoa học, góp phần làm rõ thực trạng, đánh giá hiệu quả và đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng ứng dụng AI trong dạy học môn Khoa học tự nhiên ở bậc trung học cơ sở.

Mọi thông tin do thầy/cô cung cấp sẽ được bảo mật và đảm bảo tính ẩn danh, không sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài nghiên cứu. Các dữ liệu thu thập được sẽ được tổng hợp, phân tích dưới dạng thống kê chung, không gắn với thông tin cá nhân của người tham gia.

Rất mong nhận được sự hợp tác và những ý kiến đóng góp của quý thầy/cô.

A. THÔNG TIN CHUNG

1. Họ và tên giáo viên:

.....

2. Đơn vị công tác:

.....

3. Bộ môn giảng dạy:

.....

4. Số năm công tác:

.....

B. NỘI DUNG KHẢO SÁT

1. KHẢO SÁT CHUNG

Câu 1: Quý Thầy/Cô đánh giá mức độ cần thiết của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI trong dạy học hiện nay như thế nào?

- | | |
|---|---|
| ☐ Rất cần thiết. | ☐ Bình thường. |
| ☐ Cần thiết. | ☐ Không cần thiết. |

Câu 2: Quý Thầy/Cô đánh giá thế nào về tính chính xác (khoa học) của các nội dung do AI tạo ra hiện nay?

- ☐ Rất tin tưởng, có thể dùng ngay.
- ☐ Tin tưởng nhưng cần kiểm tra lại kỹ lưỡng.
- ☐ Ít tin tưởng, chỉ dùng để tham khảo ý tưởng.
- ☐ Không tin tưởng.

Câu 3: Quý Thầy/Cô đánh giá như thế nào về mức độ tác động của trí tuệ nhân tạo (AI) đến việc đổi mới phương pháp dạy học tại trường THCS hiện nay?

- ☐ Thay đổi hoàn toàn cách dạy và học truyền thống.
- ☐ Hỗ trợ tích cực nhưng không thay đổi bản chất phương pháp.
- ☐ Tác động rất ít, chỉ mang tính hình thức.
- ☐ Không có tác động.

Câu 4: Quý Thầy/Cô đã từng sử dụng những nhóm công cụ AI nào dưới đây để thiết kế nội dung dạy học? (Có thể chọn nhiều phương án)

- ☐ Nhóm Chatbot soạn kịch bản, câu hỏi (ChatGPT, Claude, Gemini...).
- ☐ Nhóm thiết kế hình ảnh, video (Canva AI, Midjourney, D-ID...).
- ☐ Nhóm kiểm tra, đánh giá tương tác (Quizizz AI, Kahoot...).
- ☐ Nhóm mô phỏng thí nghiệm, thực tế ảo có tích hợp AI.
- ☐ Chưa từng sử dụng công cụ AI nào.

Câu 5: Quý Thầy/Cô thường ứng dụng AI vào giai đoạn nào trong quy trình dạy học? (Có thể chọn nhiều phương án)

- ☐ Giai đoạn chuẩn bị (Soạn kế hoạch bài dạy, thiết kế học liệu số).
- ☐ Giai đoạn tổ chức dạy học trên lớp (Dẫn dắt, minh họa hiện tượng).

- ☐ Giai đoạn kiểm tra, đánh giá (Tạo đề, chấm bài và phản hồi kết quả).
- ☐ Giai đoạn hướng dẫn học sinh tự học và nghiên cứu khoa học.

Câu 6: Quý Thầy/Cô đánh giá thế nào về sự thay đổi thái độ học tập của học sinh khi học với các nội dung có ứng dụng AI?

- ☐ Học sinh hào hứng, tích cực tương tác và đặt câu hỏi hơn.
- ☐ Học sinh chú ý hơn vào bài giảng nhưng chưa thực sự chủ động.
- ☐ Không có sự khác biệt rõ rệt so với phương pháp dạy học truyền thống.
- ☐ Học sinh dễ bị xao nhãng bởi các yếu tố công nghệ.

Câu 7: Rào cản lớn nhất khiến Quý Thầy/Cô chưa ứng dụng AI thường xuyên vào dạy học KHTN là gì? (Có thể chọn nhiều phương án)

- ☐ Thiếu kỹ năng công nghệ/chưa được tập huấn bài bản.
- ☐ Lo ngại tính chính xác khoa học của AI.
- ☐ Hạ tầng thiết bị của nhà trường chưa đáp ứng.
- ☐ Không có thời gian nghiên cứu công cụ mới.

3. KHẢO SÁT DÀNH CHO GIÁO VIÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Câu 1: Trong chủ đề “Điện” lớp 8, nội dung nào theo Thầy/Cô là khó truyền đạt nhất và cần sự hỗ trợ của AI?

- ☐ Khái niệm trừu tượng (cường độ dòng điện, hiệu điện thế).
- ☐ Sơ đồ mạch điện và cách mắc các linh kiện.
- ☐ Các thí nghiệm về tác dụng của dòng điện.
- ☐ Vận dụng kiến thức vào an toàn điện và tiết kiệm điện.

Câu 2: Trong các nội dung thuộc chủ đề "Điện", Thầy/Cô thấy nội dung nào AI có thể hỗ trợ hiệu quả nhất để học sinh dễ hình dung?

- ☐ Sự chuyển động của các hạt mang điện (dòng điện).
- ☐ Sơ đồ mạch điện và cách lắp ráp các thiết bị.
- ☐ Tác dụng nhiệt, tác dụng hóa học của dòng điện.
- ☐ Các quy tắc an toàn khi sử dụng điện trong gia đình.

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các Thầy/Cô!

PHỤ LỤC 2. PHIẾU KHẢO SÁT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU KHẢO SÁT

Ý KIẾN HỌC SINH SAU THỰC NGHIỆM ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI THIẾT KẾ MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐIỆN” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8

Kính gửi các em học sinh!

Để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng các học liệu mới (Video AI, Phiếu học tập Infographic, phiếu học tập dạng tóm tắt kiến thức, trò chơi luyện tập) trong chủ đề 'Điện', cô rất mong các em dành ít phút để hoàn thành phiếu khảo sát này. Ý kiến của các em sẽ giúp cô hoàn thiện phương pháp dạy học tốt hơn.

I. THÔNG TIN CHUNG

Họ và tên:

Lớp:

Trường:

II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

(Vui lòng đánh dấu X vào ô tương ứng với cảm nhận của em)

1. Mức độ hứng thú đối với các học liệu AI

Tiêu chí	Rất thích	Thích	Bình thường	Không thích
Nhân vật hoạt hình dẫn dắt bài học				
Phiếu học tập Infographic (hình ảnh 3D, màu sắc)				
Các video AI mô phỏng sự dịch chuyển của điện tích				
Bài tập củng cố trên nền tảng Canva AI				

2. Hiệu quả về mặt nhận thức

(Thang điểm: 5 - Rất đồng ý; 4 - Đồng ý; 3 - Phân vân; 2 - Không đồng ý; 1 - Rất không đồng ý)

Nhận định	5	4	3	2	1
Hình ảnh/Video AI giúp em dễ hình dung các khái niệm trừu tượng					
Sơ đồ Infographic giúp em tóm tắt bài học nhanh và dễ nhớ hơn					
Việc quét mã QR để xem Video AI/trò chơi luyện tập giúp em hiểu bản chất hiện tượng					
Nhân vật Bibi giúp tiết học bớt khô khan và em tập trung hơn					

3. Khảo sát về kỹ năng và thái độ

Câu 1: Sau khi học với các học liệu AI, em cảm thấy mức độ hiểu bài của mình thay đổi như thế nào?

- ☐ Hiểu bài nhanh và sâu hơn hẳn.
- ☐ Có hiểu hơn nhưng vẫn cần thầy cô giải thích thêm.
- ☐ Không có thay đổi gì so với cách học cũ.

Câu 2: Em có mong muốn tiếp tục được học các chủ đề khác với sự hỗ trợ của công nghệ AI không?

- ☐ Rất mong muốn.
- ☐ Có thể.
- ☐ Không cần thiết.

4. Ý kiến đóng góp khác (nếu có):

.....

.....

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các em!

PHỤ LỤC 3. PHIẾU KHẢO SÁT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU KHẢO SÁT

GIÁO VIÊN VỀ TÍNH KHẢ THI VÀ HIỆU QUẢ CỦA QUY TRÌNH THIẾT KẾ HỌC LIỆU SỐ BẰNG CÔNG NGHỆ AI

Kính gửi Quý Thầy/Cô,

Để có cơ sở khách quan đánh giá tính khả thi và hiệu quả của việc ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) trong việc tối ưu hóa quy trình thiết kế học liệu số phục vụ giảng dạy môn Khoa học tự nhiên 8 (Chủ đề Điện), kính mong Quý Thầy/Cô dành chút thời gian hoàn thiện phiếu khảo sát dưới đây. Các ý kiến quý báu của Thầy/Cô chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu khoa học của đề tài. Xin chân thành cảm ơn Quý Thầy/Cô!

PHẦN I. THÔNG TIN CHUNG CỦA GIÁO VIÊN

1. Số năm kinh nghiệm giảng dạy:

☐ Dưới 5 năm ☐ Từ 5 - 10 năm ☐ Từ 11 - 15 năm ☐ Trên 15 năm

2. Mức độ ứng dụng CNTT/AI hiện tại của Thầy/Cô trong soạn giảng:

☐ Chưa từng sử dụng ☐ Thỉnh thoảng sử dụng ☐ Thường xuyên sử dụng

PHẦN II. ĐÁNH GIÁ CỦA GIÁO VIÊN VỀ QUY TRÌNH THIẾT KẾ BẰNG AI

Quý Thầy/Cô vui lòng đánh giá các nhận định dưới đây bằng cách đánh dấu (X) vào ô tương ứng theo thang đo 5 mức độ:

1: *Rất không khả thi / Rất không đồng ý*

2: *Không khả thi / Không đồng ý*

3: *Phân vân / Trung lập*

4: *Khả thi / Đồng ý*

5: *Rất khả thi / Rất đồng ý*

1. Đánh giá về tính khả thi của quy trình kỹ thuật

STT	Nội dung nhận định	1	2	3	4	5
1	Quy trình phối hợp giữa Gemini (tạo câu lệnh) và Canva AI (thiết kế trực quan) có các bước thực hiện rõ ràng, logic, dễ tiếp cận.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Việc sử dụng Gemini giúp giáo viên tiết kiệm thời gian trong khâu xây dựng kịch bản sư phạm và lên ý tưởng thiết kế học liệu.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Công cụ Canva AI đáp ứng tốt việc chuyển hóa các câu lệnh (prompts) từ Gemini thành các sản phẩm dạy học cụ thể (trò chơi).	☐	☐	☐	☐	☐
4	Quy trình này có thể áp dụng rộng rãi cho nhiều giáo viên KHTN tại các nhà trường mà không đòi hỏi kỹ năng lập trình phức tạp.	☐	☐	☐	☐	☐

2. Đánh giá về chất lượng và tính sư phạm của các sản phẩm tạo ra từ AI

STT	Nội dung nhận định	1	2	3	4	5
1	Video AI khởi động có tính năng động, tạo ngữ cảnh thực tế sắc nét, đạt hiệu quả cao trong việc đặt vấn đề và kích thích tò mò.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Hệ thống Phiếu học tập được thiết kế từ AI hỗ trợ tốt tiến trình phân hóa và đóng vai trò "giàn giáo nhận thức" hiệu quả cho học sinh.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Trò chơi học tập tạo ra từ quy trình AI có tính tương tác cao, giúp củng cố, khắc sâu kiến thức và giải phóng áp lực học tập.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Các sản phẩm học liệu số đảm bảo được tính chính xác về mặt kiến thức khoa học và thẩm mỹ sư phạm (phông chữ, hình ảnh chuẩn).	☐	☐	☐	☐	☐

3. Đánh giá về mức độ phù hợp với thực tiễn nhà trường hiện nay

STT	Nội dung nhận định	1	2	3	4	5
1	Quy trình thiết kế bằng AI giải quyết tốt bài toán thiếu hụt các học liệu tĩnh khó quan sát trong SGK.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Thầy/Cô sẵn sàng tiếp tục áp dụng quy trình công nghệ AI này để thiết kế bài giảng cho các chủ đề tiếp theo của môn KHTN.	☐	☐	☐	☐	☐

PHẦN III. Ý KIẾN ĐÓNG GÓP KHÁC (Tự luận)

1. Theo Thầy/Cô, quy trình thiết kế học liệu số bằng AI này gặp phải những khó khăn hoặc rào cản gì khi triển khai thực tế tại các trường THCS?

.....

.....

2. Thầy/Cô có đề xuất hoặc kiến nghị gì để nâng cao tính khả thi của quy trình ứng dụng AI này trong dạy học môn Khoa học tự nhiên?

.....

.....

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN SỰ HỢP TÁC CỦA QUÝ THẦY/CÔ!

PHỤ LỤC 4. KẾ HOẠCH BÀI DẠY
KẾ HOẠCH BÀI DẠY THỰC NGHIỆM
BÀI 21: DÒNG ĐIỆN, NGUỒN ĐIỆN

Môn học: Khoa học tự nhiên; Lớp: 8

I. Mục tiêu

1. Năng lực khoa học tự nhiên:

- Nhận thức khoa học tự nhiên: Nêu được định nghĩa dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện. Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện cho các dụng cụ điện hoạt động.

- Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát và phân tích mô phỏng 3D để nhận biết sự chuyển động có hướng của các electron. Phân loại được vật dẫn điện và vật cách điện.

- Vận dụng kiến thức, kỹ năng: Liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống (pin, acquy). Biết cách sử dụng thiết bị điện an toàn.

2. Về phẩm chất:

- **Nhân ái:** Tích cực tham gia hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- **Chăm chỉ:** Luôn cố gắng học tập đạt kết quả tốt.

- **Trung thực:** Khách quan, trung thực khi thu thập và xử lý số liệu; viết và nói đúng với kết quả thu thập khi thực hiện.

- **Trách nhiệm:**

+ Hoàn thành nhiệm vụ được giao.

+ Cẩn thận và thực hiện an toàn trong quá trình làm thí nghiệm.

+ Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Đối với giáo viên:

- Máy tính, máy chiếu, loa.

- Học liệu số:

+ Video AI khởi động bài học.

- + Infographic tóm tắt kiến thức “Dòng điện – nguồn điện”.
- + Trò chơi AI tương tác củng cố bài.
- Bộ thí nghiệm thực hành cho mỗi nhóm HS, gồm:
 - + Nguồn điện 3 V
 - + Bóng đèn pin 2,5 V
 - + Các dây dẫn;
 - + Vật liệu: ba miếng lá nhôm, đồng, nhựa;
 - + Hai chiếc kẹp nối
- Hai điện nghiệm và cần kim loại để nối hai điện nghiệm

2. Đối với học sinh: Sách giáo khoa KHTN, vở ghi, đồ dùng học tập

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú và tình huống có vấn đề về “kẻ tàng hình” trong dây dẫn.

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập. - GV trình chiếu Video AI khởi động: “https://www.youtube.com/watch?v=A6KvsdvWrq0” - GV yêu cầu HS xem video và trả lời câu hỏi của nhân vật Robot Bibi: “<i>Tại sao khi bật công tắc, đèn lại sáng ngay? Có cái gì đang chạy bên trong dây dẫn thế nhỉ?</i>”.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.	Các câu trả lời của HS.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - HS theo dõi video và trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV - HS thảo luận nhanh theo cặp về thắc mắc của Robot Bibi. Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. - GV gọi HS chia sẻ suy nghĩ. HS khác bổ sung. Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - GV dẫn dắt: “Để biết kẻ tàng hình đó là ai, chúng ta cùng nghiên cứu Bài 21: Dòng điện, Nguồn điện.”	- HS tập trung theo dõi nhân vật Bibi. - HS chú ý theo dõi và trả lời câu hỏi. - HS đưa ra dự đoán: Có dòng điện, có điện... - Tiếp nhận kiến thức.	BÀI 21. DÒNG ĐIỆN, NGUỒN ĐIỆN
--	--	---

2. Hoạt động 2: Tìm hiểu về dòng điện và nguồn điện. (15 phút)

a) Mục tiêu:

- HS nêu được định nghĩa dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện tích
- Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện trong đời sống.

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập.		I. Dòng điện và nguồn điện

nhóm khác nhận xét, bổ sung		
Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - GV đánh giá, nhận xét và chuẩn kiến thức. - Tổng kết: Yêu cầu học sinh kết luận về vật dẫn điện và vật không dẫn điện	- Tiếp nhận thông tin và ghi vở. - HS suy nghĩ trả lời.	

4. Hoạt động 4: Luyện tập (10 phút)

a) Mục tiêu: Giúp HS vận dụng các kiến thức được học để làm các bài tập liên quan đến cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của HS	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập. - GV tổ chức hoạt động luyện tập bằng trò chơi tương tác trên Canva Code với chủ đề: “AI LÀ THỢ ĐIỆN NHÍ?”. - GV phổ biến luật chơi: HS lần lượt tham gia các thử thách gồm: + Trắc nghiệm kiến thức. + Chọn đúng/sai. + Trò chơi thẻ ghi nhớ. - GV gọi các bạn HS xung phong lên thao tác trực tiếp trên máy tính.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.	

- GV trình chiếu trò chơi lên màn hình. Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - GV lần lượt mở các phần chơi. - GV theo dõi, kịp thời giúp đỡ, gợi ý, hướng dẫn HS khi cần. - GV khuyến khích HS giải thích lí do lựa chọn đáp án. - GV tạo không khí thi đua giữa các bạn HS. Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. - GV gọi một số HS trả lời câu hỏi của GV. - GV yêu cầu HS giải thích vì sao chọn đáp án đó. - HS khác nhận xét, bổ sung. - GV nhận xét và chốt kiến thức sau mỗi phần chơi. Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - GV đánh giá, nhận xét và chuẩn kiến thức.	- HS xung phong lên bảng thao tác trên máy tính để chơi trò chơi luyện tập	
--	--	--

*** Hướng dẫn về nhà:**

- Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học qua phiếu học tập Inforgraphic (Hình 2.22 và hình 2.23)
- Hãy làm pin volta đơn giản bằng các vật liệu dễ tìm kiếm, cộng điểm cho HS nếu các bạn HS hoàn thành nhiệm vụ.
- Tìm hiểu trước nội dung “**Bài 22: Mạch điện đơn giản**”

KẾ HOẠCH BÀI DẠY ĐỐI CHỨNG

BÀI 21: DÒNG ĐIỆN, NGUỒN ĐIỆN

Môn học: Khoa học tự nhiên; Lớp: 8

I. Mục tiêu

1. Năng lực khoa học tự nhiên:

- Nhận thức khoa học tự nhiên: Nêu được định nghĩa dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện. Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện cho các dụng cụ điện hoạt động.

- Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát và phân tích mô phỏng 3D để nhận biết sự chuyển động có hướng của các electron. Phân loại được vật dẫn điện và vật cách điện.

- Vận dụng kiến thức, kỹ năng: Liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống (pin, acquy). Biết cách sử dụng thiết bị điện an toàn.

2. Về phẩm chất:

- **Nhân ái:** Tích cực tham gia hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- **Chăm chỉ:** Luôn cố gắng học tập đạt kết quả tốt.

- **Trung thực:** Khách quan, trung thực khi thu thập và xử lý số liệu; viết và nói đúng với kết quả thu thập khi thực hiện.

- **Trách nhiệm:**

+ Hoàn thành nhiệm vụ được giao.

+ Cẩn thận và thực hiện an toàn trong quá trình làm thí nghiệm.

+ Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Đối với giáo viên:

- Máy tính, máy chiếu, loa.
- Bộ thí nghiệm thực hành cho mỗi nhóm HS, gồm:
 - + Nguồn điện 3 V
 - + Bóng đèn pin 2,5 V
 - + Các dây dẫn;
 - + Vật liệu: ba miếng lá nhôm, đồng, nhựa;
 - + Hai chiếc kẹp nối
- Máy chiếu để chiếu các Hình 21.2; 21.3 SGK.
- Hai điện nghiệm và cần kim loại để nối hai điện nghiệm
- Phiếu học tập

2. Đối với học sinh: Sách giáo khoa KHTN, vở ghi, đồ dùng học tập

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu: Tạo ra cho học sinh hứng thú để học sinh bày tỏ được quan điểm cá nhân trong thực tế có dòng điện thì các dụng cụ sẽ hoạt động như thế nào.

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập. - Quan sát ảnh để trả lời câu hỏi. Cuối buổi học, các nhóm đánh giá lẫn nhau cho điểm từng nhóm - GV giao nhiệm vụ: + Quan sát hình ảnh để đưa ra nhận định nhanh về các dụng cụ hay thiết bị khi có điện?	- Ghi nhớ luật chơi - Nhận nhiệm vụ	

+ Thời gian hoàn thành nhiệm vụ là đúng 1 phút sau khi kết thúc Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - GV hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ: Chiều hình ảnh để học sinh quan sát, hỗ trợ khi cần thiết Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. - GV gọi HS chia sẻ suy nghĩ. HS khác bổ sung. Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - Chốt lại và đặt vấn đề vào bài: Khi các vật hay dụng cụ điện hoạt động được thì phải có dòng điện chạy qua? Vậy dòng điện là gì? Thì bài học hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu?	- Thực hiện nhiệm vụ hoàn thành - Chuẩn bị sách vở học bài	
--	--	--

2. Hoạt động 2: Tìm hiểu về dòng điện và nguồn điện. (15 phút)

a) Mục tiêu: GV làm thí nghiệm, HS quan sát thí nghiệm để trả lời câu hỏi.

b) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập.	- Nhận nhiệm vụ	→ Dòng điện là dòng chuyển dời có

HS quan sát thí nghiệm giáo viên làm để trả lời câu hỏi. Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - HS hoạt động cặp đôi, thảo luận và hoàn thành câu trả lời. Sau khi thảo luận xong, cặp đôi nào xung phong trình bày có chất lượng tốt sẽ được tặng điểm Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. - Chọn 1 cặp đôi lên bảng trình bày kết quả - Mời các bạn khác nhận xét - GV nhận xét sau khi các HS khác đã có ý kiến nhận xét bổ sung Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - Tổng hợp để đi đến kết luận về dòng điện, nguồn điện. - Yêu cầu học sinh chốt lại kết luận về dòng điện, nguồn điện.	- Thực hiện nhiệm vụ thảo luận đôi - Cặp đôi được chọn trình bày kết quả - HS khác nhận xét - Kết luận về dòng điện, nguồn điện. - Tiếp nhận kiến thức. - Ghi kết luận vào vở	hướng của các hạt mang điện Nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện cho các dụng cụ điện hoạt động. Pin, acquy là những nguồn điện có hai cực, một cực là cực dương (kí hiệu +), một cực là cực âm (kí hiệu -).
---	---	---

3. Hoạt động 3: Nghiên cứu vật dẫn điện và vật không dẫn điện (15 phút)

a) Mục tiêu: HS thực hiện thí nghiệm, trực tiếp trải nghiệm, từ đó rút ra vật nào dẫn điện và vật nào không dẫn điện

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập. - GV yêu cầu HS làm thí nghiệm từ những dụng cụ trên - GV yêu cầu HS nêu phương án tiến hành thí nghiệm - GV yêu cầu HS đọc SGK và quan sát TN thảo luận nhóm hoàn thành Phiếu học tập. Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - GV quan sát, hỗ trợ khi cần thiết - Cá nhân HS suy nghĩ trả lời. - HS suy nghĩ thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. GV gọi một số HS trả lời câu hỏi của GV, HS khác nhận xét và chốt kiến thức. - Yêu cầu một HS lên trình bày phiếu học tập	- Nhận nhiệm vụ - Phân công nhiệm vụ các thành viên trong nhóm, tiến hành thực hiện nhiệm vụ - Cá nhân HS trả lời câu hỏi. - Nhóm được chọn trình bày kết quả - Nhóm khác nhận xét	→ Vật dẫn điện là vật cho dòng điện chạy qua Vật không dẫn điện (vật cách điện) là vật không cho dòng điện chạy qua. Vật dẫn điện thường gặp là những vật làm bằng kim loại, vật cách điện thường gặp là những vật làm bằng sứ, nhựa, cao su...

của nhóm mình, các nhóm khác nhận xét, bổ sung		
Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ.		
Yêu cầu học sinh kết luận về vật dẫn điện và vật không dẫn điện	- Kết luận về vật dẫn điện và vật không dẫn điện - Ghi kết luận vào vở	

4. Hoạt động 4: Luyện tập (10 phút)

a) Mục tiêu: Giúp HS vận dụng các kiến thức được học để làm các bài tập liên quan đến cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của HS	Nội dung
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập. - GV tổ chức hoạt động luyện tập bằng trò chơi trắc nghiệm. - GV gọi bất kì HS xung phong trả lời câu hỏi Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập. - GV chiếu các câu hỏi trắc nghiệm. - GV theo dõi, kịp thời giúp đỡ, gợi ý, hướng dẫn HS khi cần. - GV tạo không khí thi đua giữa các bạn HS.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.	

Bước 3. Báo cáo kết quả và thảo luận. - GV gọi một số HS xung phong. - HS khác nhận xét, bổ sung. - GV nhận xét và chốt kiến thức Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. - GV đánh giá, nhận xét và chuẩn kiến thức.	- HS xung phong đứng lên trả lời câu hỏi.	
--	---	--

*** Hướng dẫn về nhà:**

- Ôn tập bài hôm nay đã học.
- Đọc và tìm hiểu trước ***“Bài 22: Mạch điện đơn giản”***

PHỤ LỤC 5. PHIẾU KIỂM TRA

Họ và tên học sinh:

ĐỀ KIỂM TRA 15 PHÚT

Lớp: ...

Môn học: Khoa học Tự nhiên 9

(Thời gian làm bài: 15 phút)

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Dòng điện là gì?

- A. Sự chuyển động của các hạt điện tích tự do.
- B. Dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.
- C. Sự chuyển dời của các electron tự do.
- D. Dòng các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường.

Câu 2: Tác dụng nào dưới đây là tác dụng của dòng điện?

- A. Tác dụng đẩy, kéo.
- B. Tác dụng hóa học, nhiệt, từ, sinh lý, phát sáng.
- C. Tác dụng thay đổi hình dáng vật dẫn.
- D. Tác dụng làm nóng chảy mọi chất rắn.

Câu 3: Nguồn điện có vai trò gì trong mạch điện?

- A. Cung cấp năng lượng dòng điện để các dụng cụ hoạt động.
- B. Tạo ra dòng các điện tích tự do.
- C. Cung cấp các electron tự do cho vật dẫn.
- D. Lưu trữ điện tích dương.

Câu 4: Vật nào dưới đây là vật cách điện?

- A. Đồng.
- B. Nhôm.
- C. Nước nguyên chất.
- D. Dung dịch muối.

Câu 5: Đây là các nguồn điện thường được sử dụng trong thực tế?

- A. Pin mặt trời, máy phát điện, thanh thủy tinh.
- B. Acquy, pin, ổ cắm điện.
- C. Dây dẫn đồng, pin, máy biến áp.
- D. Quạt điện, acquy, đèn pin.

Câu 6: Khi bóng đèn sợi đốt trong gia đình hoạt động bình thường, dòng điện chạy qua đèn chủ yếu gây ra những tác dụng nào dưới đây?

- A. Tác dụng phát sáng và tác dụng nhiệt.
- B. Tác dụng từ và tác dụng sinh lý.
- C. Tác dụng hóa học và tác dụng phát sáng.
- D. Tác dụng từ và tác dụng nhiệt.

Phần II. Trắc nghiệm dạng câu trả lời ngắn (4,0 điểm)

Câu 1: Trong một thí nghiệm, học sinh kiểm tra 6 vật liệu gồm: gỗ khô, nhôm, đồng, nhựa, ruột bút chì, thủy tinh. Có bao nhiêu vật liệu là chất dẫn điện trong số những vật liệu trên?

Câu 2: Một pin Volta được làm từ 2 thanh kim loại đặt trong dung dịch acid loãng. Biết mỗi pin tạo ra điện áp khoảng 1,1 V. Cần bao nhiêu pin Volta để tạo nguồn điện khoảng 3,3 V?