

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN
TRƯỜNG TH-THCS LÊ QUÝ ĐÔN**

ĐỀ CƯƠNG SÁNG KIẾN

**ỨNG DỤNG PHẦN MỀM THÍ NGHIỆM ẢO NOBOOK TRONG
VIỆC GIẢNG DẠY MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN CHO HỌC
SINH LỚP 9 (MẠCH KIẾN THỨC HOÁ HỌC) – TRƯỜNG
TH&THCS LÊ QUÝ ĐÔN**

Lĩnh vực sáng kiến: Dạy học Tin học

Tác giả: Nguyễn Vũ Trường

Trình độ chuyên môn: Đại học

Nơi công tác: Trường TH-THCS Lê Quý Đôn

Điện thoại liên hệ: 0979.199.005

Địa chỉ thư điện tử: nvtruongls85@gmail.com

Đề nghị công nhận sáng kiến cấp: cơ sở.

Lạng Sơn, tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

TÓM TẮT SÁNG KIẾN	6
CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	7
DANH MỤC BẢNG, SƠ ĐỒ	8
I. PHẦN MỞ ĐẦU.....	9
1. Lý do chọn sáng kiến	9
2. Mục tiêu của sáng kiến	10
3. Phạm vi của sáng kiến	11
II. CƠ SỞ LÝ LUẬN, CƠ SỞ THỰC TIỄN.....	13
1. Cơ sở lý luận.....	13
1.1. Cơ sở khoa học	13
1.2. Cơ sở pháp lý.....	17
2. Cơ sở thực tiễn	18
2.1. Khái quát mạch kiến thức Hóa học trong môn Khoa học tự nhiên lớp 9.....	18
2.2. Thực trạng dạy học thực hành các thí nghiệm trong mạch kiến thức Hóa học môn Khoa học tự nhiên hiện nay ở Trường TH&THCS Lê Quý Đôn.....	19
2.3. Thực trạng dạy học thực hành các thí nghiệm trong mạch kiến thức Hóa học môn Khoa học tự nhiên ở địa phương	21
III. NỘI DUNG SÁNG KIẾN.....	23
1. Nội dung và những kết quả thu được của sáng kiến	23
1.1. Quan điểm xây dựng sáng kiến	23
1.2. Quy trình ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học Khoa học tự nhiên lớp 9	23
1.3. Một số hình thức ứng dụng NoBook trong dạy học mạch kiến thức Hoá học lớp 9	25
1.4 Cách thức và điều kiện thực hiện sáng kiến	26
1.5. Ví dụ minh họa: Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo Nobook trong việc nâng cao chất lượng giảng dạy môn KHTN 9 – mạch kiến thức Hoá học.	33
1.5. Thiết kế phiếu học tập khi sử dụng NoBook.....	44
1.6. Một số nguyên tắc khi sử dụng NoBook.....	45
2. Đánh giá kết quả thu được và thảo luận	46
2.1. Tính mới, tính sáng tạo của sáng kiến	46
2.2. Khả năng áp dụng và nhân rộng.....	46
2.3. Lợi ích thiết thực của sáng kiến.....	47
2.4 Phương thức đánh giá hiệu quả sáng kiến.....	47
IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	51

1. Kết luận	51
2. Khuyến nghị	52
2.1. Đối với nhà trường:	52
2.2. Đối với tổ chuyên môn	52
2.3. Đối với giáo viên	52
2.4. Đối với học sinh	53
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	54
PHỤ LỤC	55

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

ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

Kính gửi: HỘI ĐỒNG SÁNG KIẾN CẤP NGÀNH

Tôi (chúng tôi) ghi tên dưới đây:

Số TT	Họ và tên	Ngày tháng năm sinh	Nơi công tác (hoặc nơi thường trú)	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Tỷ lệ (%) đóng góp vào việc tạo ra sáng kiến (ghi rõ đối với từng đồng tác giả, nếu có)
1	Nguyễn Vũ Trường	19/04/1985	Trường CĐ Lạng Sơn	Giảng viên	Cử nhân CNTT, Cử nhân Luật Kinh tế	100%

Là tác giả đề nghị xét công nhận sáng kiến: “Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong việc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 9 (mạch kiến thức Hoá học) - Trường TH&THCS Lê Quý Đôn”.

Lĩnh vực áp dụng sáng kiến: Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Khoa học tự nhiên cấp trung học cơ sở.

Ngày sáng kiến được áp dụng lần đầu hoặc áp dụng thử: năm học 2024-2025 và tiếp tục hoàn thiện trong năm học 2025-2026.

Mô tả bản chất của sáng kiến: Sáng kiến đề xuất việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vào quá trình tổ chức dạy học mạch kiến thức Hoá học lớp 9 theo một quy trình có định hướng, có thiết kế hoạt động học tập, có phiếu quan sát và có đánh giá sau tiết học. NoBook được sử dụng để mô phỏng các thí nghiệm, hiện tượng và phản ứng hoá học; giúp học sinh dự đoán, quan sát, phân tích, giải thích hiện tượng và rút ra kiến thức dưới sự tổ chức, định hướng của giáo viên.

Điểm cốt lõi của sáng kiến là không coi thí nghiệm ảo là hình thức trình chiếu minh họa đơn thuần, mà chuyển thí nghiệm ảo thành một hoạt động học tập có nhiệm vụ rõ ràng. Giáo viên chuẩn bị thí nghiệm, xây dựng câu hỏi định hướng, tổ chức học sinh làm việc cá nhân hoặc theo nhóm, chuẩn hoá kiến thức và đánh giá mức độ hình thành năng lực. Cách tiếp cận này giúp khắc phục những khó khăn của thí nghiệm thật về thiết bị, hoá chất, thời lượng và an toàn; đồng thời vẫn bảo đảm học sinh được rèn luyện năng lực quan sát, tư duy khoa học, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức.

Điều kiện cần thiết để áp dụng sáng kiến gồm: máy tính hoặc thiết bị trình chiếu có kết nối internet, tài khoản hoặc quyền truy cập phần mềm NoBook, kế hoạch bài dạy có tích hợp thí nghiệm ảo, phiếu học tập, hệ thống câu hỏi khai thác thí nghiệm và sự chuẩn bị của giáo viên trước khi lên lớp.

Khả năng áp dụng: Sáng kiến có thể áp dụng trực tiếp trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9 tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn, đặc biệt với các bài/chủ đề thuộc mạch kiến thức Hoá học có nội dung thí nghiệm. Sáng kiến cũng có thể nhân rộng cho các lớp khác, các trường THCS hoặc TH&THCS có điều kiện tương tự.

Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được: Sáng kiến góp phần giảm chi phí và rủi ro khi tổ chức thí nghiệm, tăng tính trực quan của bài học, nâng cao hứng thú học tập, cải thiện kết quả tiếp thu kiến thức của học sinh, hỗ trợ giáo viên đổi mới phương pháp dạy học và thúc đẩy chuyển đổi số trong nhà trường.

Tôi xin cam đoan mọi thông tin nêu trong đơn và Bản mô tả sáng kiến là trung thực, đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Lạng Sơn, ngày 15 tháng 4 năm 2026

Người nộp đơn

Nguyễn Vũ Trường

TÓM TẮT SÁNG KIẾN

Trong bối cảnh đổi mới giáo dục phổ thông và đẩy mạnh chuyển đổi số trong ngành giáo dục, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học không còn là yêu cầu hỗ trợ mà đã trở thành một điều kiện quan trọng để nâng cao chất lượng giáo dục. Đối với môn Khoa học tự nhiên lớp 9, mạch kiến thức Hoá học có nhiều nội dung gắn với thí nghiệm, phản ứng, hiện tượng và sự biến đổi chất; nếu chỉ giảng dạy bằng lời nói, hình ảnh tĩnh hoặc bài tập lý thuyết thì học sinh khó hình dung đầy đủ bản chất của kiến thức.

Sáng kiến “Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong việc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 9 (mạch kiến thức Hoá học) - Trường TH&THCS Lê Quý Đôn” được xây dựng nhằm đề xuất quy trình và biện pháp khai thác phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong tổ chức hoạt động dạy học. Nội dung sáng kiến tập trung vào việc lựa chọn thí nghiệm ảo phù hợp, thiết kế phiếu học tập, xây dựng câu hỏi định hướng, tổ chức học sinh dự đoán - quan sát - phân tích - giải thích hiện tượng và đánh giá kết quả sau khi học.

Điểm mới của sáng kiến là chuyển việc sử dụng phần mềm NoBook từ hoạt động trình chiếu minh họa sang một quy trình dạy học có kiểm soát, trong đó thí nghiệm ảo được đặt vào đúng vị trí của tiến trình bài học. Giáo viên không sử dụng phần mềm thay cho vai trò tổ chức dạy học mà dùng NoBook như công cụ trực quan để kích hoạt tư duy, tạo tình huống có vấn đề, hỗ trợ hình thành kiến thức, củng cố và vận dụng. Học sinh không chỉ xem mô phỏng mà phải thực hiện nhiệm vụ học tập cụ thể, ghi nhận hiện tượng, trao đổi trong nhóm và trình bày kết luận.

Kết quả áp dụng bước đầu cho thấy sáng kiến có tác động tích cực đến hứng thú học tập, mức độ tham gia của học sinh và kết quả tiếp thu kiến thức. Tỷ lệ học sinh đạt mức Tốt, Khá tăng lên ở cả hai lớp được khảo sát; tỷ lệ học sinh Chưa đạt giảm về 0% sau khi áp dụng. Sáng kiến cũng góp phần giảm khó khăn cho giáo viên khi điều kiện thí nghiệm thật chưa đầy đủ, đồng thời tạo tiền đề xây dựng kho học liệu số và ngân hàng thí nghiệm ảo dùng chung trong tổ chuyên môn.

CÁC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Nội dung
1	CNTT	Công nghệ thông tin
2	GDPT	Giáo dục phổ thông
3	GV	Giáo viên
4	HS	Học sinh
5	KHTN	Khoa học tự nhiên
6	THCS	Trung học cơ sở
7	TH&THCS	Tiểu học và Trung học cơ sở
8	NoBook	Phần mềm thí nghiệm ảo NoBook

DANH MỤC BẢNG, SƠ ĐỒ

Bảng 1. Đối tượng khảo sát trước và sau khi áp dụng sáng kiến	20
Bảng 2. Thực trạng khó khăn và định hướng giải pháp khi dạy học Hoá học lớp 9.....	21
Bảng 3. Quy trình 6 bước ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook	23
Bảng 4. Một số bài/chủ đề Hoá học lớp 9 có thể ứng dụng NoBook.....	33
Bảng 5. Mẫu cấu trúc phiếu học tập khi sử dụng thí nghiệm ảo NoBook	45
Bảng 6. Đối tượng khảo sát	48
Bảng 7. So sánh kết quả	49
Bảng 8. Đánh giá tiêu chí	50
Biểu đồ 1. Biểu đồ so sánh kết quả học tập của hs lớp 9A1 trước và sau khi áp dụng sáng kiến.	49
Biểu đồ 2. Biểu đồ so sánh kết quả học tập của hs lớp 9A2 trước và sau khi áp dụng sáng kiến	49
Biểu đồ 3. Biểu đồ kết quả khảo sát giáo viên tổ KHTN về tính cấp thiết và tính khả thi của sáng kiến	50

I. PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn sáng kiến

Trong giai đoạn hiện nay, giáo dục phổ thông đang chuyển mạnh từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận phát triển phẩm chất, năng lực người học. Quá trình đổi mới đó đòi hỏi giáo viên không chỉ truyền đạt kiến thức mà phải tổ chức cho học sinh được quan sát, trải nghiệm, phát hiện vấn đề, trao đổi, thực hành và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Cùng với yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học, ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục trở thành một xu hướng tất yếu, góp phần làm phong phú phương tiện dạy học, mở rộng không gian học tập và nâng cao hiệu quả tổ chức hoạt động học của học sinh.

Môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở có vị trí quan trọng trong việc hình thành thế giới quan khoa học, năng lực tìm hiểu tự nhiên và năng lực vận dụng kiến thức khoa học vào đời sống. Đối với học sinh lớp 9, mạch kiến thức Hoá học gồm nhiều nội dung liên quan đến tính chất của kim loại, acid, base, muối, phản ứng trao đổi, nhận biết chất và các hiện tượng hoá học xảy ra trong dung dịch. Những kiến thức này có đặc điểm là vừa mang tính thực nghiệm, vừa có yếu tố trừu tượng; học sinh cần được quan sát hiện tượng, phân tích dấu hiệu phản ứng, dự đoán sản phẩm và viết phương trình hoá học để hiểu bản chất vấn đề.

Thực tế dạy học cho thấy, thí nghiệm giữ vai trò rất quan trọng trong dạy học Hoá học. Tuy nhiên, việc tổ chức thí nghiệm thật ở trường phổ thông còn gặp nhiều khó khăn như: thiếu hoặc chưa đồng bộ về dụng cụ, hoá chất; một số thí nghiệm có yêu cầu an toàn cao; thời lượng tiết học hạn chế; phòng thực hành chưa đáp ứng đầy đủ; việc chuẩn bị, thu dọn và xử lý hoá chất sau thí nghiệm mất nhiều thời gian. Trong những điều kiện đó, nếu giáo viên chỉ mô tả bằng lời hoặc sử dụng hình ảnh tĩnh, học sinh khó hình dung quá trình xảy ra phản ứng, chưa phát huy được năng lực quan sát và phân tích hiện tượng.

Bên cạnh khó khăn về điều kiện thực hành, một bộ phận học sinh còn tâm lý e ngại khi học Hoá học do phải ghi nhớ nhiều khái niệm, hiện tượng và phương trình. Nếu bài học thiếu trực quan, học sinh dễ học theo lối ghi nhớ máy móc, chưa hiểu sâu bản chất và chưa biết liên hệ kiến thức với thực tiễn. Điều này ảnh

hưởng trực tiếp đến hứng thú học tập, mức độ tham gia hoạt động trên lớp và kết quả học tập của học sinh.

Phần mềm thí nghiệm ảo NoBook là một công cụ có khả năng hỗ trợ giáo viên mô phỏng các thí nghiệm, hiện tượng và phản ứng hoá học trên thiết bị số. Với giao diện trực quan, các thao tác mô phỏng sinh động và khả năng trình chiếu thuận tiện, NoBook giúp học sinh quan sát rõ hơn diễn biến thí nghiệm, từ đó dự đoán, so sánh, phân tích và rút ra kiến thức. NoBook đặc biệt phù hợp với những thí nghiệm khó chuẩn bị, dễ gây mất an toàn hoặc cần được quan sát nhiều lần để học sinh hiểu bản chất hiện tượng.

Từ thực tiễn giảng dạy tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn, việc nghiên cứu, lựa chọn và ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học mạch kiến thức Hoá học lớp 9 là cần thiết. Sáng kiến không chỉ nhằm bổ sung công cụ trực quan cho giáo viên mà còn hướng tới thay đổi cách tổ chức hoạt động học tập, giúp học sinh chủ động hơn trong quan sát, thảo luận, giải thích hiện tượng và vận dụng kiến thức. Vì vậy, tôi lựa chọn sáng kiến: “Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong việc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 9 (mạch kiến thức Hoá học) - Trường TH&THCS Lê Quý Đôn”.

2. Mục tiêu của sáng kiến

Sáng kiến được thực hiện nhằm góp phần đổi mới phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9 theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh thông qua việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong giảng dạy mạch kiến thức Hóa học.

Thông qua việc sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo, sáng kiến hướng tới mục tiêu giúp học sinh tiếp cận kiến thức một cách trực quan, sinh động và dễ hiểu hơn, từ đó nâng cao hứng thú học tập đối với môn Khoa học tự nhiên. Học sinh được trực tiếp quan sát hiện tượng, thao tác thí nghiệm và kiểm chứng kiến thức trong môi trường học tập an toàn, góp phần khắc phục hạn chế của việc dạy học chỉ thiên về lý thuyết.

Bên cạnh đó, sáng kiến nhằm phát triển cho học sinh các năng lực cần thiết như năng lực tư duy khoa học, năng lực giải quyết vấn đề, kỹ năng thực hành và

khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Thông qua các hoạt động thực hành trên phần mềm mô phỏng, học sinh hình thành thói quen quan sát, phân tích, dự đoán và rút ra kết luận từ các hiện tượng hóa học.

Đối với giáo viên, sáng kiến góp phần hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, nâng cao hiệu quả tổ chức hoạt động học tập và tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy. Đồng thời, sáng kiến cũng hướng tới việc xây dựng môi trường học tập hiện đại, phù hợp với xu thế chuyển đổi số trong giáo dục hiện nay.

Ngoài ra, sáng kiến còn nhằm tạo cơ sở để giáo viên và học sinh có thể tiếp tục khai thác, mở rộng và ứng dụng các phần mềm thí nghiệm ảo trong nhiều nội dung học tập khác, góp phần nâng cao chất lượng dạy học tại nhà trường.

Các mục tiêu cụ thể:

- Giúp học sinh được trực tiếp quan sát các hiện tượng và phản ứng hóa học thông qua hệ thống thí nghiệm ảo trực quan, sinh động, từ đó hình thành kiến thức một cách tự nhiên, dễ hiểu và ghi nhớ lâu hơn.

- Hỗ trợ giáo viên khắc phục những khó khăn trong quá trình tổ chức thực hành Hóa học như thiếu hóa chất, dụng cụ, thiết bị thí nghiệm hoặc hạn chế về thời gian và không gian học tập; đồng thời đảm bảo an toàn cho học sinh trong quá trình học tập và thực hành.

- Góp phần phát triển cho học sinh các năng lực cần thiết như năng lực tư duy khoa học, năng lực thực hành, khả năng quan sát, phân tích hiện tượng và vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống.

- Tăng cường khả năng ứng dụng công nghệ thông tin và kỹ năng khai thác học liệu số cho học sinh thông qua việc sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo trong học tập.

- Nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học mạch kiến thức Hóa học lớp 9, tạo hứng thú học tập, phát huy tính chủ động, tích cực và khả năng tự học của học sinh.

- Góp phần đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh và phù hợp với yêu cầu chuyển đổi số trong giáo dục hiện nay.

3. Phạm vi của sáng kiến

Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu của sáng kiến là việc ứng

dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9, nhằm nâng cao hiệu quả học tập và phát triển năng lực cho học sinh trong mạch kiến thức Hóa học.

Khách thể nghiên cứu: Khách thể nghiên cứu là học sinh lớp 9 tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn trong năm học 2025 – 2026. Trong đó, lớp 9A1 được lựa chọn làm lớp thực nghiệm áp dụng sáng kiến và lớp 9A2 được sử dụng làm lớp đối chứng để so sánh, đánh giá hiệu quả.

Phạm vi nghiên cứu: Sáng kiến tập trung nghiên cứu việc tổ chức dạy học có ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook đối với một số nội dung thuộc mạch kiến thức Hóa học trong chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 9 theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Cụ thể, đề tài tập trung nghiên cứu chủ yếu tập trung vào cách thức tổ chức các hoạt động dạy học có tích hợp phần mềm Nobook nhằm hỗ trợ học sinh quan sát, thực hành thí nghiệm ảo trong các tiết học Hóa học. Qua đó, đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức, sự hứng thú học tập, năng lực tư duy khoa học và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn của học sinh.

Bên cạnh đó, sáng kiến còn xem xét khả năng tiếp cận, thiết kế bài dạy tích hợp công nghệ của giáo viên bộ môn Khoa học tự nhiên, từ đó đánh giá tính khả thi, hiệu quả và đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng giảng dạy Hóa học 9 bằng phần mềm thí nghiệm ảo Nobook tại trường TH&THCS Lê Quý Đôn.

Thời gian nghiên cứu: Sáng kiến được thực hiện từ tháng 11 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026, bao gồm các giai đoạn khảo sát thực trạng, xây dựng biện pháp, tổ chức thực nghiệm, đánh giá kết quả và hoàn thiện sáng kiến. Trong khoảng thời gian này, toàn bộ quá trình khảo sát, xây dựng kế hoạch, thiết kế bài dạy, tổ chức thực nghiệm và đánh giá hiệu quả được tiến hành theo một lộ trình phù hợp với thực tiễn giảng dạy môn Khoa học tự nhiên lớp 9 tại trường TH&THCS Lê Quý Đôn.

Cụ thể, sáng kiến được triển khai qua 03 giai đoạn như sau:

- **Giai đoạn 1 (từ tháng 11 đến tháng 12 năm 2025):** Tiến hành nghiên cứu cơ sở lý luận liên quan đến việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo trong

dạy học môn Khoa học tự nhiên, đặc biệt là mạch kiến thức Hóa học lớp 9 theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Đồng thời, khảo sát thực trạng dạy học phân môn Hóa học tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn nhằm đánh giá mức độ hứng thú học tập, khả năng tiếp thu kiến thức và nhu cầu sử dụng công nghệ trong học tập của học sinh. Trên cơ sở đó, lựa chọn các bài học và nội dung kiến thức phù hợp để tích hợp phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vào quá trình giảng dạy. Trong giai đoạn này, giáo viên tiến hành xây dựng kế hoạch dạy học, thiết kế giáo án thực nghiệm, phiếu học tập, phiếu khảo sát và các công cụ đánh giá phục vụ cho quá trình thực hiện sáng kiến.

- Giai đoạn 2 (từ tháng 3 đến tháng 4 năm 2026): Tiến hành tổ chức dạy học thực nghiệm tại lớp 9A1 và lớp 9A2 của nhà trường. Trong quá trình thực hiện, giáo viên triển khai các tiết học có ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vào giảng dạy mạch kiến thức Hóa học nhằm tăng cường tính trực quan, khả năng quan sát và trải nghiệm của học sinh. Đồng thời, tiến hành theo dõi, quan sát và thu thập dữ liệu thông qua kết quả kiểm tra, phiếu khảo sát ý kiến học sinh, nhận xét chuyên môn của giáo viên trong tổ Khoa học tự nhiên và các phản hồi thực tế phát sinh trong quá trình dạy học.

- Giai đoạn 3 (tháng 5 năm 2026): Tiến hành tổng hợp, xử lý và phân tích các kết quả thu được sau quá trình thực nghiệm nhằm đánh giá hiệu quả của việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, rút ra bài học kinh nghiệm, đánh giá tính khả thi của sáng kiến và đề xuất một số giải pháp nhằm tiếp tục phát huy, nhân rộng việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo trong dạy học tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn cũng như các trường THCS trên địa bàn trong những năm học tiếp theo.

II. CƠ SỞ LÝ LUẬN, CƠ SỞ THỰC TIỄN

1. Cơ sở lý luận

1.1. Cơ sở khoa học

1.1.1 Dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng phát triển năng lực

Trong bối cảnh hiện nay, giáo dục Việt Nam đang có những chuyển biến

mạnh mẽ theo hướng hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, lấy việc phát triển phẩm chất và năng lực người học làm mục tiêu trọng tâm. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 được triển khai với định hướng đổi mới phương pháp dạy học, chú trọng phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh thông qua các hoạt động trải nghiệm, thực hành và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Đối với các môn học mang tính thực nghiệm cao như Khoa học tự nhiên, việc tổ chức các hoạt động học tập trực quan và thực hành có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc hình thành và phát triển năng lực cho học sinh.

Trong chương trình Khoa học tự nhiên lớp 9, mạch kiến thức Hóa học giữ vai trò quan trọng trong việc trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về chất, phản ứng hóa học, tính chất và ứng dụng của các nguyên tố, hợp chất trong đời sống và sản xuất. Thông qua quá trình học tập, học sinh không chỉ tiếp thu kiến thức lý thuyết mà còn được rèn luyện năng lực tư duy khoa học, kỹ năng thực hành, khả năng quan sát, phân tích hiện tượng và giải quyết vấn đề. Đây là những năng lực cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay.

Theo quan điểm dạy học phát triển năng lực, học sinh cần được tham gia trực tiếp vào các hoạt động học tập, được trải nghiệm, khám phá và tự hình thành kiến thức thông qua quá trình thực hành. Đối với môn Hóa học, thí nghiệm đóng vai trò là cầu nối giữa lý thuyết và thực tiễn, giúp học sinh hiểu sâu bản chất của các hiện tượng và phản ứng hóa học. Thông qua hoạt động thí nghiệm, học sinh được rèn luyện khả năng quan sát, tư duy logic và kỹ năng xử lý thông tin khoa học.

Trong xu thế chuyển đổi số hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin và các phần mềm hỗ trợ dạy học đã trở thành một yêu cầu tất yếu. Các phần mềm thí nghiệm ảo giúp giáo viên trực quan hóa kiến thức, tăng cường khả năng tương tác và tạo môi trường học tập sinh động cho học sinh. Trong đó, phần mềm thí nghiệm ảo NoBook cho phép mô phỏng trực quan các hiện tượng và phản ứng hóa học, hỗ trợ học sinh quan sát, thao tác và thực hiện các bước thí nghiệm trong môi trường an toàn, thuận lợi và dễ tiếp cận.

Việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo không chỉ góp phần đổi mới phương pháp dạy học mà còn giúp học sinh phát triển năng lực tự học, năng lực

giải quyết vấn đề và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Giáo viên có thể tổ chức đa dạng các hoạt động học tập như học theo nhóm, học tập theo nhiệm vụ, khám phá kiến thức hoặc giải quyết tình huống thông qua các mô hình mô phỏng trực quan. Điều này giúp nâng cao hứng thú học tập và phát huy tính chủ động của học sinh trong quá trình tiếp cận kiến thức.

1.1.2. Vai trò của thí nghiệm trong dạy học Hoá học

Trong dạy học Hóa học, thực hành thí nghiệm truyền thống có vai trò quan trọng trong việc giúp học sinh quan sát trực tiếp các hiện tượng hóa học, từ đó hiểu rõ bản chất của phản ứng và ghi nhớ kiến thức hiệu quả hơn. Khi trực tiếp tiếp xúc với dụng cụ, hóa chất và thực hiện các thao tác thí nghiệm, học sinh được rèn luyện kỹ năng thực hành, kỹ năng quan sát và khả năng xử lý tình huống trong quá trình học tập.

Bên cạnh đó, các tiết thực hành truyền thống còn tạo môi trường học tập mang tính trải nghiệm cao, giúp học sinh tăng hứng thú đối với môn học. Những hiện tượng trực quan như sự đổi màu, tạo kết tủa, thoát khí hoặc phản ứng tỏa nhiệt giúp học sinh dễ hình dung và ghi nhớ kiến thức một cách tự nhiên hơn so với việc học lý thuyết đơn thuần.

Tuy nhiên, trong thực tế giảng dạy hiện nay, việc tổ chức thực hành thí nghiệm truyền thống còn gặp nhiều khó khăn và hạn chế.

Trước hết, điều kiện cơ sở vật chất ở nhiều nhà trường chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu tổ chức thí nghiệm. Phòng thực hành, hóa chất và dụng cụ còn thiếu hoặc chưa đồng bộ, gây khó khăn cho giáo viên trong việc triển khai các tiết học thực hành. Một số thí nghiệm yêu cầu hóa chất đặc thù hoặc dụng cụ chuyên dụng nên khó thực hiện trong điều kiện dạy học thực tế.

Bên cạnh đó, vấn đề an toàn trong quá trình thực hành cũng là một hạn chế lớn. Một số phản ứng hóa học có nguy cơ cháy nổ, sinh khí độc hoặc gây bỏng nếu thao tác không đúng kỹ thuật. Vì vậy, giáo viên thường hạn chế cho học sinh trực tiếp thực hiện hoặc chỉ tổ chức dưới hình thức quan sát minh họa, làm giảm hiệu quả trải nghiệm của học sinh.

Ngoài ra, thời gian tổ chức thực hành thường kéo dài do giáo viên phải

chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, hướng dẫn thao tác và xử lý sau thí nghiệm. Trong khi đó, thời lượng của mỗi tiết học có giới hạn nên nhiều hoạt động thực hành chưa được triển khai đầy đủ hoặc chưa đạt hiệu quả như mong muốn.

Một thực tế khác là trong các lớp học đông học sinh, không phải em nào cũng có cơ hội trực tiếp thao tác đầy đủ. Nhiều học sinh chỉ quan sát hoặc tham gia ở mức độ hạn chế, dẫn đến kỹ năng thực hành và khả năng tiếp thu kiến thức chưa đồng đều.

Bên cạnh đó, một số hiện tượng hóa học diễn ra quá nhanh, quá chậm hoặc khó quan sát bằng mắt thường khiến học sinh gặp khó khăn trong việc theo dõi và phân tích bản chất phản ứng. Việc lặp lại thí nghiệm nhiều lần cũng gặp hạn chế do tốn thời gian và hóa chất.

Từ những ưu điểm và hạn chế trên cho thấy, mặc dù thực hành thí nghiệm truyền thống vẫn giữ vai trò quan trọng trong dạy học Hóa học, nhưng cần có sự hỗ trợ của công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học. Việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook là giải pháp phù hợp giúp khắc phục những hạn chế của hình thức thực hành truyền thống, đồng thời tạo điều kiện để học sinh được học tập trong môi trường trực quan, an toàn và phát huy tính tích cực, chủ động trong quá trình học tập.

1.1.3. Khái niệm và đặc điểm của thí nghiệm ảo

Thí nghiệm ảo là hình thức mô phỏng thí nghiệm bằng phần mềm hoặc môi trường số, cho phép người học quan sát, thao tác hoặc theo dõi quá trình xảy ra thí nghiệm trên thiết bị điện tử. Khác với hình ảnh tĩnh, thí nghiệm ảo thường thể hiện được diễn biến của quá trình, sự thay đổi trạng thái, màu sắc, lượng chất, sản phẩm phản ứng và các thao tác thí nghiệm theo trình tự nhất định.

Ưu điểm của thí nghiệm ảo là tính trực quan, an toàn, tiết kiệm chi phí, dễ lặp lại nhiều lần và có thể sử dụng trong điều kiện thiếu phòng thí nghiệm. Giáo viên có thể dừng mô phỏng ở một thời điểm cần thiết để đặt câu hỏi, yêu cầu học sinh dự đoán bước tiếp theo hoặc giải thích hiện tượng đang xảy ra. Học sinh có thể quan sát những thí nghiệm mà điều kiện thực tế khó thực hiện do nguy cơ mất an toàn hoặc thiếu hoá chất.

Tuy vậy, thí nghiệm ảo không thay thế hoàn toàn thí nghiệm thật. Thí nghiệm thật vẫn cần thiết để rèn luyện thao tác thực hành, kỹ năng sử dụng dụng cụ, ý thức an toàn và cảm nhận trực tiếp về đối tượng nghiên cứu. Do đó, thí nghiệm ảo cần được sử dụng theo nguyên tắc hỗ trợ, bổ sung, thay thế có điều kiện và luôn gắn với mục tiêu bài học.

1.1.4. Phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học Hoá học

NoBook là phần mềm thí nghiệm ảo có thể hỗ trợ giáo viên mô phỏng các hoạt động thực hành trong dạy học Khoa học tự nhiên. Đối với mạch kiến thức Hoá học lớp 9, NoBook giúp thể hiện trực quan các phản ứng giữa kim loại với acid, kim loại với dung dịch muối, acid với base, phản ứng tạo kết tủa, phản ứng trao đổi trong dung dịch và một số hoạt động nhận biết chất.

Trong dạy học, NoBook có thể được sử dụng ở nhiều thời điểm khác nhau của bài học: khởi động để tạo tình huống có vấn đề; hình thành kiến thức mới để học sinh quan sát và rút ra nhận xét; luyện tập, củng cố để học sinh giải thích lại hiện tượng; vận dụng để liên hệ với thực tiễn. Khi kết hợp với phiếu học tập và hệ thống câu hỏi định hướng, NoBook giúp tăng mức độ tham gia của học sinh và tạo cơ sở cho giáo viên đánh giá quá trình học tập.

Giá trị của NoBook không chỉ nằm ở hiệu ứng mô phỏng mà ở cách giáo viên tổ chức hoạt động khai thác mô phỏng. Nếu giáo viên chỉ trình chiếu thí nghiệm ảo cho học sinh xem, hiệu quả sẽ hạn chế. Ngược lại, nếu giáo viên giao nhiệm vụ quan sát, yêu cầu dự đoán, đặt câu hỏi phân tích, tổ chức thảo luận và chuẩn hoá kết luận, phần mềm sẽ trở thành công cụ hỗ trợ phát triển năng lực học sinh một cách rõ rệt.

1.2. Cơ sở pháp lý

Việc xây dựng và triển khai sáng kiến dựa trên các căn cứ pháp lý và định hướng chuyên môn chủ yếu sau:

- Chương trình giáo dục phổ thông 2018, trong đó nhấn mạnh yêu cầu phát triển phẩm chất, năng lực học sinh và tăng cường tổ chức hoạt động học tập tích cực.

- Chương trình môn Khoa học tự nhiên cấp trung học cơ sở, xác định vai trò của thực hành, thí nghiệm, tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức khoa học vào đời sống.

- Các văn bản chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.

- Các văn bản về ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo; định hướng xây dựng học liệu số, bài giảng số và môi trường học tập số.

- Kế hoạch năm học, kế hoạch chuyên môn, kế hoạch chuyển đổi số và kế hoạch sinh hoạt chuyên môn của Trường TH&THCS Lê Quý Đôn.

Các căn cứ trên cho thấy việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9 là phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục phổ thông, phù hợp với yêu cầu chuyển đổi số trong nhà trường và đáp ứng nhu cầu thực tiễn của giáo viên, học sinh.

2. Cơ sở thực tiễn

2.1. Khái quát mạch kiến thức Hóa học trong môn Khoa học tự nhiên lớp 9

Trong chương trình Giáo dục phổ thông 2018, môn Khoa học tự nhiên ở cấp THCS được xây dựng theo hướng tích hợp giữa các lĩnh vực Vật lí, Hóa học và Sinh học nhằm giúp học sinh hình thành tư duy khoa học toàn diện, tăng khả năng liên hệ kiến thức với thực tiễn đời sống. Trong đó, mạch kiến thức Hóa học lớp 9 giữ vai trò quan trọng vì đây là giai đoạn học sinh bắt đầu tiếp cận sâu hơn với bản chất của các chất, phản ứng hóa học và ứng dụng của hóa học trong thực tiễn.

So với các lớp dưới, nội dung Hóa học lớp 9 có mức độ khái quát và tư duy cao hơn. Học sinh không chỉ dừng lại ở việc nhận biết hiện tượng mà còn cần hiểu bản chất phản ứng, biết giải thích, phân tích và vận dụng kiến thức để giải quyết các tình huống thực tế. Nội dung chương trình tập trung vào nhiều chủ đề quan trọng như tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ, kim loại, phi kim, các loại phản ứng hóa học, điều chế chất và ứng dụng của hóa học trong đời sống, sản xuất.

Đặc điểm nổi bật của mạch kiến thức Hóa học lớp 9 là có sự gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành. Nhiều bài học yêu cầu học sinh quan sát hiện tượng, làm thí nghiệm hoặc phân tích quá trình biến đổi chất để hình thành kiến

thức. Các hiện tượng như đổi màu dung dịch, xuất hiện kết tủa, phản ứng tỏa nhiệt hay thoát khí đều là những nội dung cần được trực quan hóa để học sinh dễ tiếp cận và ghi nhớ.

Bên cạnh việc cung cấp kiến thức, chương trình còn hướng đến phát triển các năng lực cần thiết cho học sinh như năng lực tìm hiểu tự nhiên, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực thực hành và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Thông qua các hoạt động học tập, học sinh được rèn luyện khả năng quan sát, phân tích hiện tượng, đưa ra dự đoán và giải thích các quá trình hóa học xảy ra trong cuộc sống hằng ngày.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy Hóa học vẫn là nội dung khiến nhiều học sinh cảm thấy khó tiếp cận. Một số kiến thức mang tính trừu tượng, nhiều khái niệm mới và yêu cầu tư duy logic khiến học sinh dễ học theo kiểu ghi nhớ máy móc nếu thiếu hoạt động thực hành trực quan. Trong khi đó, việc tổ chức các tiết học chỉ thiên về lý thuyết sẽ khó tạo hứng thú và chưa phát huy được tính tích cực của học sinh.

Chính vì vậy, việc tăng cường các hoạt động thực hành, trải nghiệm và ứng dụng công nghệ trong dạy học Hóa học là yêu cầu cần thiết. Đặc biệt, trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục hiện nay, các phần mềm mô phỏng và thí nghiệm ảo đang trở thành công cụ hỗ trợ hiệu quả cho giáo viên và học sinh trong quá trình dạy học môn Khoa học tự nhiên.

Thông qua các phần mềm thí nghiệm ảo như NoBook, học sinh có thể quan sát các phản ứng hóa học một cách trực quan, được thao tác nhiều lần, thử nghiệm nhiều tình huống khác nhau mà không bị giới hạn bởi thời gian hay điều kiện cơ sở vật chất. Điều này giúp học sinh dễ hiểu bài hơn, tăng khả năng ghi nhớ kiến thức và phát triển tư duy khoa học một cách tự nhiên.

Từ đặc điểm của chương trình và yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay cho thấy việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo trong dạy học mạch kiến thức Hóa học lớp 9 là hướng đi phù hợp, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học và đáp ứng mục tiêu phát triển năng lực học sinh theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

2.2. Thực trạng dạy học thực hành các thí nghiệm trong mạch kiến thức Hóa học môn Khoa học tự nhiên hiện nay ở Trường TH&THCS Lê Quý Đôn

Trường TH&THCS Lê Quý Đôn là đơn vị có nhiệm vụ tổ chức dạy học cho học sinh ở cấp tiểu học và trung học cơ sở. Trong những năm gần đây, nhà trường quan tâm đến đổi mới phương pháp dạy học, tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và khuyến khích giáo viên khai thác học liệu số trong giảng dạy. Đối với môn Khoa học tự nhiên, tổ chuyên môn đã có nhiều nỗ lực đổi mới cách tổ chức bài học, tuy nhiên việc triển khai thí nghiệm thật vẫn còn gặp những khó khăn nhất định.

Thực tiễn giảng dạy mạch kiến thức Hoá học lớp 9 cho thấy nhiều bài học cần sử dụng thí nghiệm để học sinh quan sát hiện tượng và rút ra kiến thức. Tuy nhiên, điều kiện dụng cụ, hoá chất, thời lượng tiết học và yêu cầu an toàn không phải lúc nào cũng cho phép giáo viên tổ chức đầy đủ thí nghiệm thật. Một số thí nghiệm nếu thực hiện trực tiếp cần chuẩn bị công phu, yêu cầu thao tác chính xác hoặc có nguy cơ gây mất an toàn khi học sinh chưa thành thạo kỹ năng.

Về phía học sinh, các em có hứng thú với hình ảnh, mô phỏng và hoạt động học tập trực quan. Tuy nhiên, một bộ phận học sinh còn thụ động trong giờ học, chưa mạnh dạn phát biểu, khả năng quan sát hiện tượng và giải thích bản chất phản ứng còn hạn chế. Khi học các nội dung Hoá học, học sinh thường ghi nhớ kết luận và phương trình nhưng chưa hiểu sâu mối liên hệ giữa hiện tượng và bản chất của phản ứng.

Bảng 1. Đối tượng khảo sát trước và sau khi áp dụng sáng kiến

STT	Đối tượng	Số lượng
1	Giáo viên tổ Khoa học tự nhiên	03
2	Học sinh lớp 9A1	31
3	Học sinh lớp 9A2	27
	Tổng số	61

Kết quả khảo sát ban đầu cho thấy nhu cầu đổi mới phương pháp dạy học và tăng cường trực quan trong mạch kiến thức Hoá học là có cơ sở. Giáo viên cần một công cụ hỗ trợ để khắc phục khó khăn về điều kiện thực hành, còn học sinh cần

được học thông qua hoạt động quan sát, dự đoán, giải thích và vận dụng. Đây là cơ sở thực tiễn để triển khai sáng kiến ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook.

Bảng 2. Thực trạng khó khăn và định hướng giải pháp khi dạy học Hoá học lớp 9

STT	Khó khăn thực tiễn	Tác động đến dạy học	Định hướng giải pháp
1	Thiếu hoặc chưa đồng bộ dụng cụ, hoá chất thí nghiệm	Một số bài học khó tổ chức thí nghiệm trực tiếp, học sinh ít cơ hội quan sát hiện tượng	Sử dụng NoBook để mô phỏng thí nghiệm, kết hợp câu hỏi định hướng và phiếu học tập
2	Một số thí nghiệm có yêu cầu an toàn cao	Giáo viên e ngại khi cho học sinh thao tác trực tiếp	Dùng thí nghiệm ảo để học sinh quan sát quy trình và phân tích hiện tượng trước khi liên hệ với thí nghiệm thật
3	Thời lượng tiết học hạn chế	Khó thực hiện đầy đủ quy trình chuẩn bị, tiến hành, thu dọn thí nghiệm	Chọn thí nghiệm ảo trọng tâm, tổ chức hoạt động quan sát nhanh, thảo luận ngắn và kết luận
4	Học sinh khó hình dung bản chất phản ứng	Học sinh dễ học thuộc máy móc, chưa giải thích được hiện tượng	Yêu cầu học sinh dự đoán, quan sát, ghi nhận, giải thích và viết phương trình hoá học
5	Giáo viên cần học liệu trực quan, dễ dùng	Việc đổi mới phương pháp chưa đồng đều giữa các tiết học	Xây dựng ngân hàng bài/chủ đề có thể ứng dụng NoBook trong tổ chuyên môn

2.3. Thực trạng dạy học thực hành các thí nghiệm trong mạch kiến thức Hóa học môn Khoa học tự nhiên ở địa phương

Hiện nay, tại nhiều trường THCS trên địa bàn phường Lương Văn Tri và khu vực lân cận của tỉnh Lạng Sơn, việc tổ chức dạy học thực hành đối với môn Khoa học tự nhiên vẫn còn gặp nhiều khó khăn, đặc biệt ở mạch kiến thức Hóa học lớp 9. Mặc dù các nhà trường đã quan tâm đến việc đổi mới phương pháp dạy học và ứng dụng công nghệ thông tin, song hiệu quả triển khai trong thực tế chưa đồng đều giữa các đơn vị.

Qua trao đổi chuyên môn với giáo viên trong các đợt sinh hoạt cụm và dự

giờ chuyên đề cho thấy, phần lớn giáo viên đều nhận thức được vai trò quan trọng của thực hành thí nghiệm trong dạy học Hóa học. Tuy nhiên, nhiều trường còn thiếu phòng học bộ môn đạt chuẩn, hóa chất và dụng cụ thực hành chưa đầy đủ hoặc đã xuống cấp sau thời gian dài sử dụng. Điều này khiến việc tổ chức các tiết thực hành gặp nhiều trở ngại.

Tại một số trường, các tiết thực hành chủ yếu được thực hiện dưới hình thức giáo viên làm mẫu hoặc cho học sinh quan sát video minh họa. Học sinh ít có cơ hội trực tiếp thao tác nên kỹ năng thực hành và khả năng quan sát hiện tượng hóa học chưa được phát huy hiệu quả. Một số giáo viên còn e ngại trong việc tổ chức thực hành do áp lực thời gian, sĩ số lớp đông và lo ngại mất an toàn trong quá trình sử dụng hóa chất.

Bên cạnh khó khăn về cơ sở vật chất, khả năng ứng dụng công nghệ thông tin của giáo viên giữa các đơn vị cũng chưa đồng đều. Một số giáo viên đã chủ động khai thác các phần mềm hỗ trợ dạy học, video mô phỏng hoặc bài giảng điện tử nhằm tăng tính trực quan cho bài học. Tuy nhiên, việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo vào dạy học vẫn chưa được triển khai rộng rãi và còn mang tính thử nghiệm.

Đối với học sinh, đa số các em có hứng thú với các hoạt động học tập trực quan, đặc biệt là các tiết học có sử dụng công nghệ hoặc mô phỏng hiện tượng thực tế. Tuy nhiên, do điều kiện học tập và khả năng tiếp cận công nghệ giữa các khu vực còn chênh lệch nên việc khai thác các phần mềm hỗ trợ học tập chưa thực sự đồng đều.

Ngoài ra, một bộ phận học sinh vẫn còn thói quen học thụ động, chủ yếu ghi nhớ lý thuyết để làm bài kiểm tra mà chưa chú trọng đến việc tìm hiểu bản chất của hiện tượng hóa học. Điều này ảnh hưởng đến khả năng vận dụng kiến thức và phát triển tư duy khoa học của học sinh trong quá trình học tập.

Từ thực trạng trên cho thấy, việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo trong dạy học Hóa học lớp 9 là hướng đi phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương hiện nay. Đây không chỉ là giải pháp hỗ trợ giáo viên khắc phục khó khăn trong tổ chức thực hành mà còn góp phần nâng cao hứng thú học tập, phát triển năng lực tư duy và kỹ năng thực hành cho học sinh. Đồng thời, việc triển khai các phần

mềm thí nghiệm ảo cũng phù hợp với định hướng chuyển đổi số và đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay.

III. NỘI DUNG SÁNG KIẾN

1. Nội dung và những kết quả thu được của sáng kiến

1.1. Quan điểm xây dựng sáng kiến

Sáng kiến được xây dựng trên quan điểm lấy học sinh làm trung tâm của hoạt động học tập, coi giáo viên là người tổ chức, định hướng, hỗ trợ và đánh giá quá trình học. NoBook được sử dụng như một công cụ dạy học số nhằm tăng tính trực quan, hỗ trợ học sinh quan sát và phân tích hiện tượng, chứ không thay thế vai trò chuyên môn của giáo viên hoặc thay thế hoàn toàn thí nghiệm thật.

Việc sử dụng thí nghiệm ảo phải gắn với mục tiêu bài học, nội dung kiến thức và yêu cầu phát triển năng lực. Mỗi thí nghiệm ảo cần được đặt trong một hoạt động học tập cụ thể, có nhiệm vụ rõ ràng, có câu hỏi định hướng, có sản phẩm học tập và có nhận xét, đánh giá. Học sinh không chỉ xem mô phỏng mà phải tham gia vào quá trình dự đoán, quan sát, thảo luận, giải thích, khái quát và vận dụng.

Sáng kiến cũng xác định nguyên tắc kết hợp linh hoạt giữa thí nghiệm ảo và thí nghiệm thật. Khi điều kiện cho phép, thí nghiệm thật vẫn cần được tổ chức để rèn luyện kỹ năng thực hành. Khi điều kiện không cho phép hoặc thí nghiệm có nguy cơ mất an toàn, NoBook được sử dụng để bảo đảm học sinh vẫn được tiếp cận hiện tượng và quy trình khoa học.

1.2. Quy trình ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong dạy học Khoa học tự nhiên lớp 9

Để việc ứng dụng NoBook không mang tính tự phát, sáng kiến đề xuất quy trình 6 bước. Quy trình này giúp giáo viên xác định rõ mục tiêu, lựa chọn thí nghiệm, thiết kế hoạt động học tập, tổ chức dạy học, chuẩn hoá kiến thức và đánh giá hiệu quả sau tiết học.

Bảng 3. Quy trình 6 bước ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook

Bước	Tên bước	Nội dung thực hiện	Kết quả mong đợi
1	Xác định mục tiêu bài học	Xác định kiến thức, năng lực, phẩm chất cần hình thành; lựa chọn nội dung cần hỗ trợ bằng thí nghiệm ảo.	Mục tiêu sử dụng NoBook rõ ràng, tránh dùng phần mềm theo hình thức.
2	Lựa chọn thí nghiệm ảo phù hợp	Chọn mô phỏng đúng trọng tâm bài học, hiện tượng rõ, an toàn, phù hợp với trình độ học sinh.	Thí nghiệm ảo phục vụ trực tiếp cho việc hình thành hoặc củng cố kiến thức.
3	Thiết kế hoạt động học tập	Xây dựng câu hỏi trước, trong và sau thí nghiệm; thiết kế phiếu học tập; phân công nhiệm vụ cá nhân/nhóm.	Học sinh có nhiệm vụ quan sát, dự đoán, ghi chép và giải thích.
4	Tổ chức dạy học trên lớp	Giới thiệu tình huống, trình chiếu hoặc hướng dẫn sử dụng NoBook, dùng mô phỏng ở điểm cần thiết để đặt câu hỏi.	Học sinh tích cực tham gia, trao đổi và hình thành nhận xét ban đầu.
5	Phân tích và khái quát kiến thức	Học sinh trình bày hiện tượng; giáo viên chuẩn hoá kiến thức, giải thích bản chất, viết phương trình và liên hệ thực tiễn.	Kiến thức được hình thành trên cơ sở quan sát và lập luận.
6	Đánh giá và điều chỉnh	Đánh giá mức độ hiểu bài, khả năng giải thích hiện tượng; thu phản hồi và rút kinh nghiệm cho tiết học sau.	Giáo viên có căn cứ điều chỉnh cách lựa chọn thí nghiệm, câu hỏi và hình thức tổ chức.

Quy trình 6 bước nêu trên có quan hệ chặt chẽ với nhau. Bước xác định mục tiêu và lựa chọn thí nghiệm là nền tảng; bước thiết kế hoạt động và tổ chức

dạy học quyết định mức độ tham gia của học sinh; bước phân tích, khái quát và đánh giá giúp bảo đảm thí nghiệm ảo thực sự góp phần hình thành kiến thức, năng lực chứ không chỉ tạo sự sinh động bề ngoài.

Trong quá trình thực hiện, giáo viên cần chuẩn bị trước phần mềm, kiểm tra thiết bị, lựa chọn thời điểm sử dụng NoBook trong tiến trình bài học, đồng thời dự kiến phương án dự phòng khi thiết bị hoặc đường truyền gặp sự cố. Mỗi tiết học chỉ nên chọn một hoặc một số thí nghiệm thật sự cần thiết, tránh lạm dụng làm loãng trọng tâm bài học.

1.3. Một số hình thức ứng dụng NoBook trong dạy học mạch kiến thức Hoá học lớp 9

1.3.1. Sử dụng NoBook để khởi động bài học

Giáo viên có thể sử dụng một hiện tượng mô phỏng ngắn trên NoBook để tạo tình huống có vấn đề ngay đầu bài học. Ví dụ, cho học sinh quan sát hiện tượng kim loại tan dần trong dung dịch acid và có bọt khí thoát ra, sau đó đặt câu hỏi: Vì sao có bọt khí? Chất khí đó là gì? Dấu hiệu nào chứng tỏ phản ứng hoá học xảy ra? Cách khởi động này giúp học sinh tập trung, gợi trí tò mò và định hướng nội dung cần tìm hiểu.

1.3.2. Sử dụng NoBook để hình thành kiến thức mới

Đây là hình thức sử dụng quan trọng nhất. Giáo viên tổ chức cho học sinh dự đoán hiện tượng, quan sát thí nghiệm ảo, ghi lại kết quả, thảo luận và rút ra nhận xét. Sau đó, giáo viên chuẩn hoá kiến thức, giải thích bản chất phản ứng và hướng dẫn học sinh viết phương trình hoá học. Cách làm này phù hợp với các nội dung về tính chất hoá học của kim loại, acid, base, muối và phản ứng trao đổi trong dung dịch.

1.3.3. Sử dụng NoBook để luyện tập, củng cố

Sau khi hình thành kiến thức, giáo viên có thể cho học sinh quan sát lại mô phỏng ở tốc độ phù hợp, yêu cầu học sinh giải thích hiện tượng bằng ngôn ngữ khoa học, viết phương trình phản ứng, xác định chất tham gia và sản phẩm. Hình thức này giúp học sinh củng cố kiến thức và khắc phục tình trạng ghi nhớ máy móc.

1.3.4. Sử dụng NoBook trong hoạt động nhóm

Giáo viên chia lớp thành các nhóm nhỏ, giao nhiệm vụ cho từng nhóm như dự đoán hiện tượng, mô tả hiện tượng, giải thích bản chất, viết phương trình và liên hệ thực tiễn. Các nhóm trình bày kết quả, nhận xét chéo và hoàn thiện phiếu học tập. Hình thức này giúp phát triển năng lực hợp tác, giao tiếp khoa học và giải quyết vấn đề.

1.3.5. Sử dụng NoBook kết hợp với thí nghiệm thật

Với những thí nghiệm có thể tiến hành trực tiếp, giáo viên có thể dùng NoBook trước để học sinh hình dung quy trình, nhận diện dụng cụ, dự đoán hiện tượng và lưu ý an toàn; sau đó tổ chức thí nghiệm thật. Với các thí nghiệm khó thực hiện, NoBook được sử dụng thay thế có điều kiện, kết hợp với câu hỏi phân tích để học sinh vẫn hiểu được bản chất kiến thức.

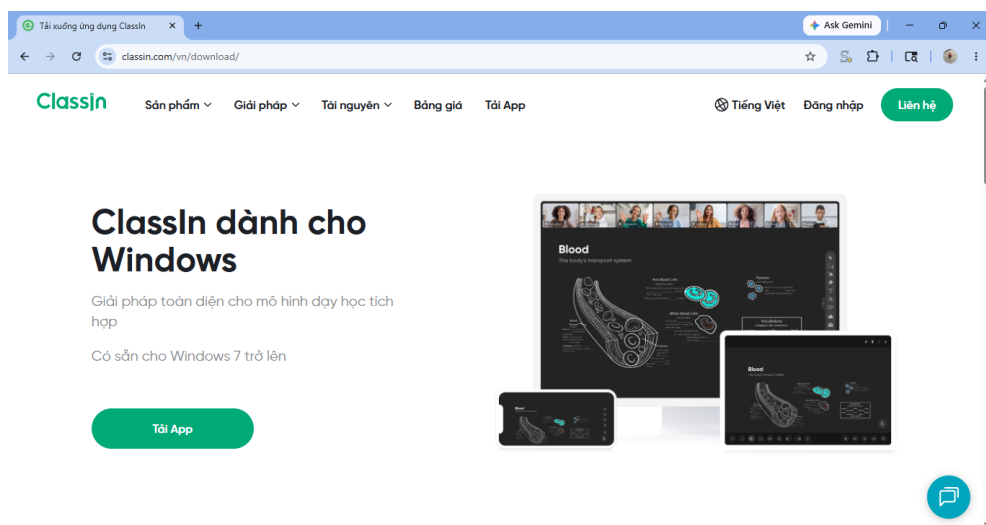
1.4 Cách thức và điều kiện thực hiện sáng kiến

1.4.1 Hướng dẫn sử dụng NOBOOK

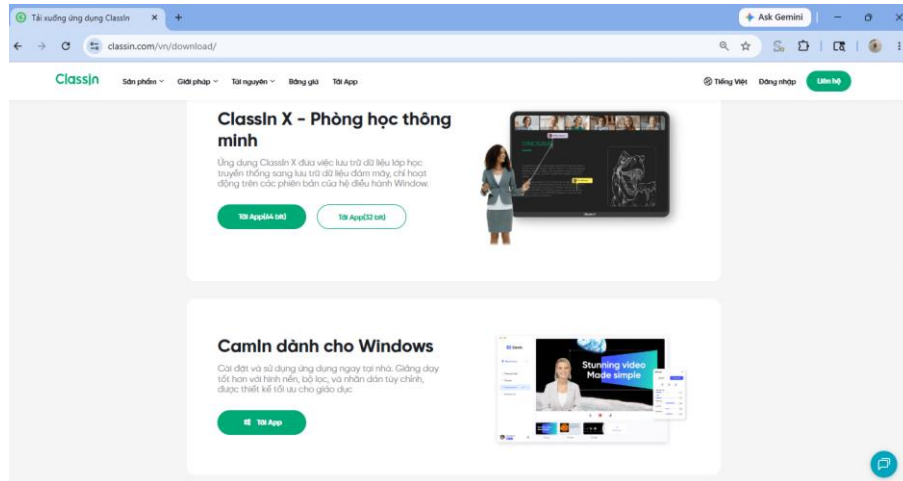
** Các bước để sử dụng Nobook trên máy tính:*

Bước 1:

- Truy cập địa chỉ website: <https://www.classin.com/download/> (giao diện tiếng Anh)
- hoặc: <https://www.classin.com/vn/download/> (giao diện tiếng Việt)



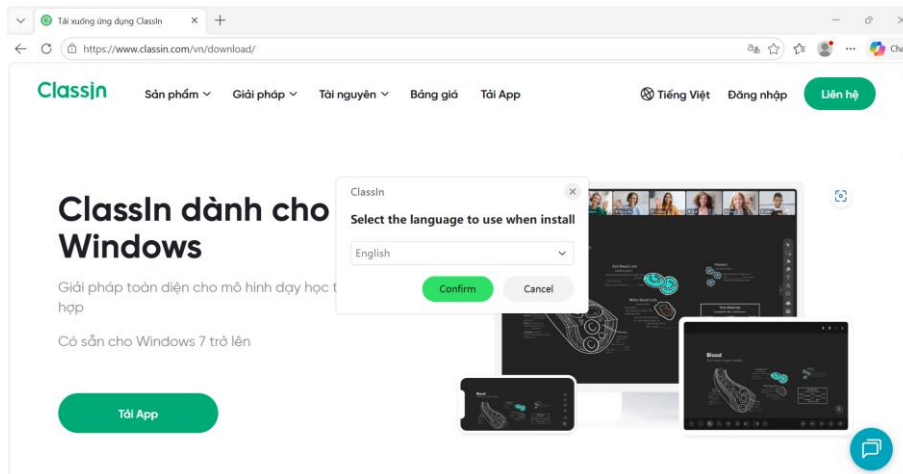
- Ấn “Tải App” để tiến hành download phần mềm về máy tính, hoặc có thể lựa chọn bản tương thích với máy tính của mình rồi tiến hành tải.



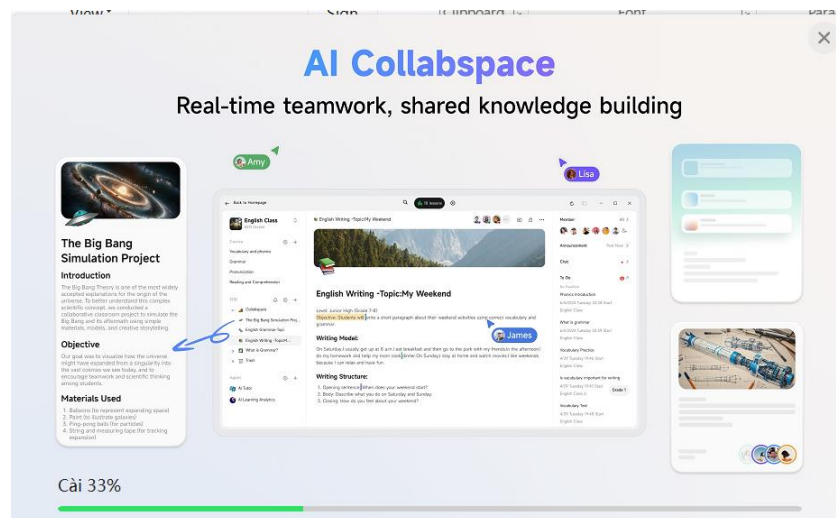
(Ngoài ra ClassIn còn có các phiên bản dành cho di động như HĐH IOS và Android)

Bước 2: Sau khi tải xuống ứng dụng, tiến hành khởi chạy và cài đặt vào máy tính.

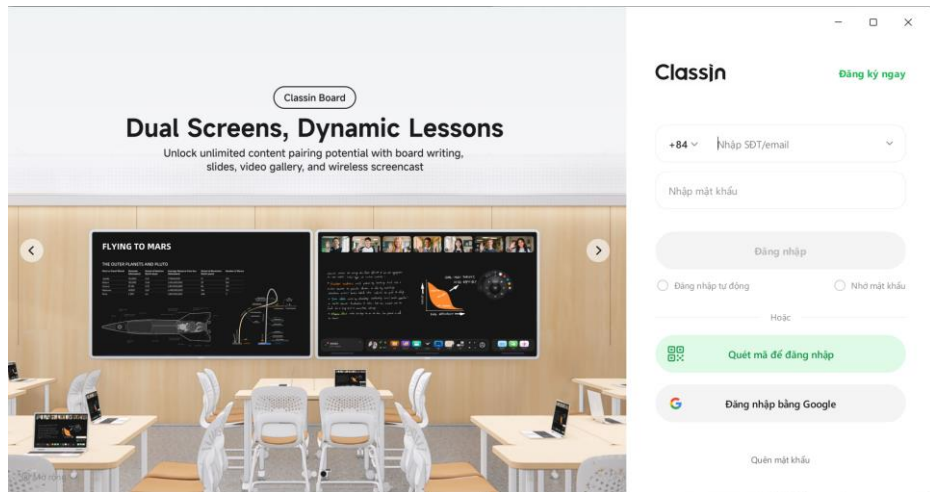
- Lựa chọn ngôn ngữ muốn cài đặt.



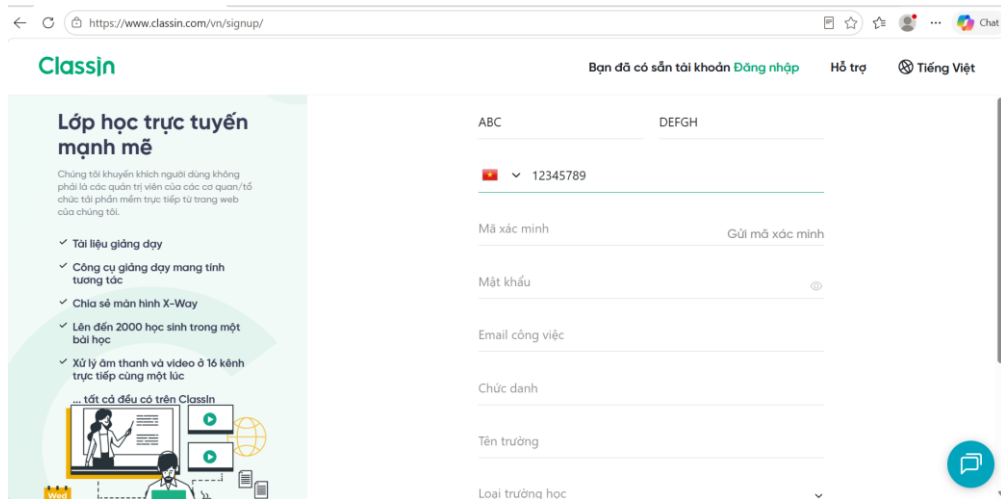
- Tiến hành cài đặt.



- Sau khi cài đặt hoàn tất, ấn 'Chạy' sẽ hiện ra giao diện của ứng dụng.

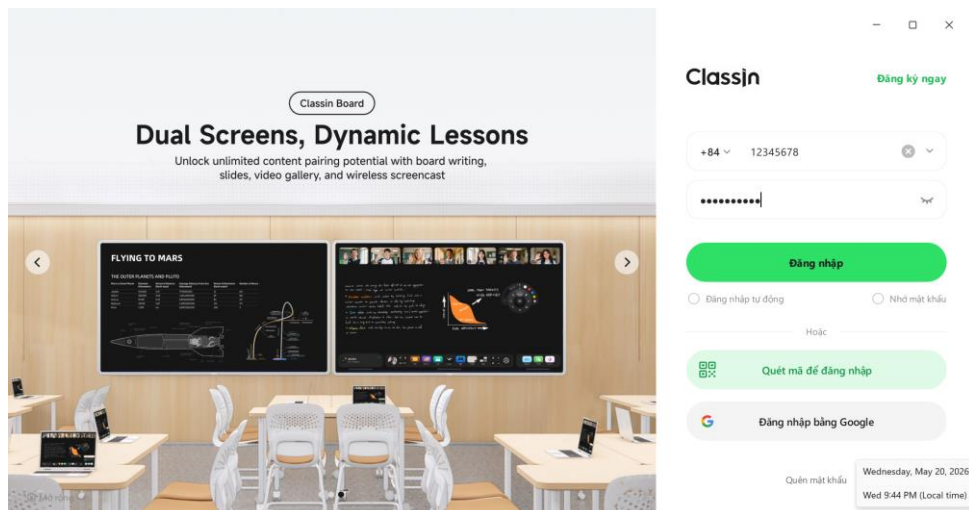


Bước 3: Đăng ký tài khoản. Truy cập vào trang web: <https://www.classin.com/vn/download/> để đăng ký tài khoản classin.

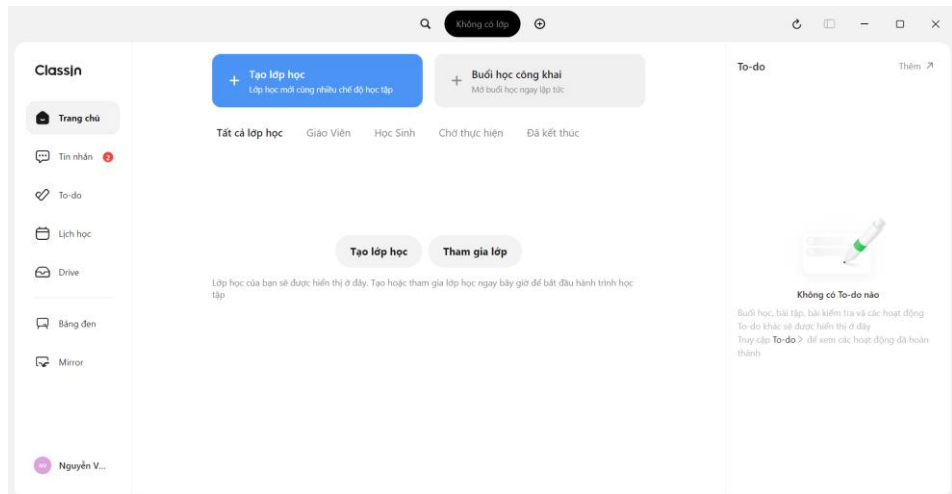


- Điền các thông tin cần thiết do trang web yêu cầu để tạo tài khoản, dùng số điện thoại để nhận mã xác minh tài khoản.

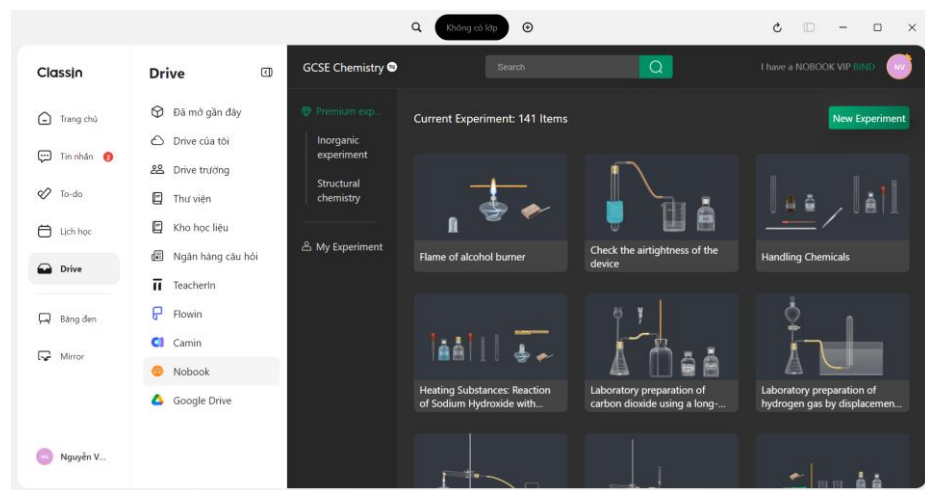
Bước 4: Sau khi đăng ký, dùng tài khoản để đăng nhập vào phần mềm.



- Sau khi đăng nhập thành công sẽ hiển thị giao diện của ứng dụng.



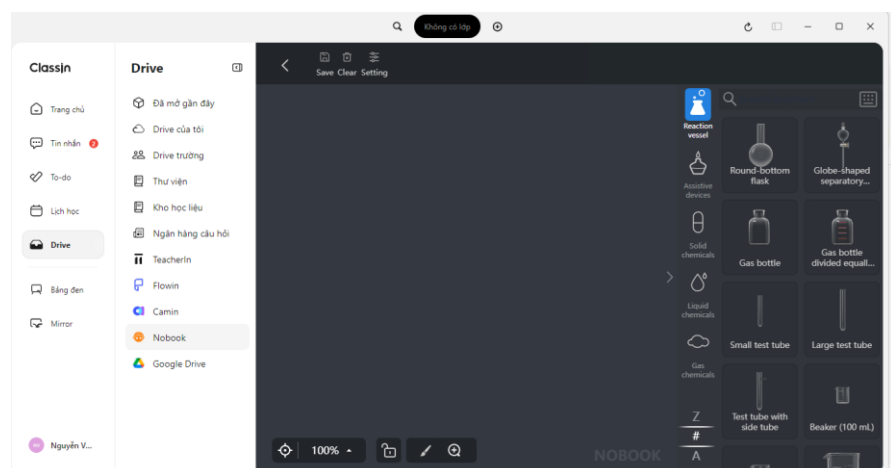
- Chọn mục “Drive” sau đó chọn mục “Nobook” sẽ hiển thị ra ứng dụng Nobook được tích hợp sẵn trong phần mềm.

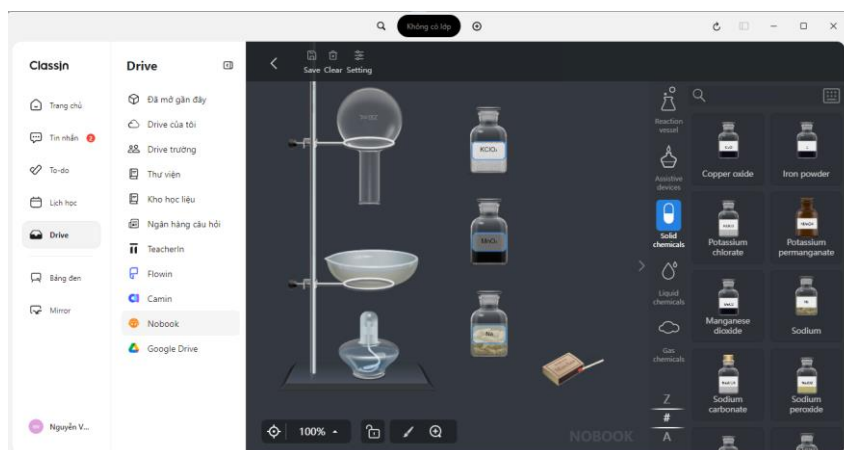


Bước 5:

- Có những thí nghiệm sẽ được thiết kế sẵn hoặc chúng ta có thể tạo một thí nghiệm mới bằng cách ấn vào dòng “New Experiment”.

- Tại đây chúng ta có thể thiết kế được những thí nghiệm mới theo ý bản thân hoặc một bài học bằng cách kéo thả các công cụ có sẵn của phần mềm.





- Sau khi thực hiện thí nghiệm có thể lưu lại bằng cách ấn “Save” ở góc trên bên trái của phần mềm.

Cách thức ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong bài học

Để phần mềm thí nghiệm ảo NoBook phát huy hiệu quả trong giảng dạy mạch kiến thức Hóa học lớp 9, giáo viên cần sử dụng linh hoạt ở từng giai đoạn của bài học nhằm phù hợp với mục tiêu và nội dung cần đạt.

Ở hoạt động khởi động: Giáo viên sử dụng các thí nghiệm mô phỏng hoặc video thí nghiệm có sẵn trên phần mềm NoBook để tạo tình huống xuất phát cho bài học. Những hiện tượng trực quan, sinh động giúp học sinh nhanh chóng tập trung chú ý, tạo hứng thú học tập và kích thích sự tò mò, khám phá kiến thức mới. Thông qua việc quan sát hiện tượng, học sinh bước đầu hình thành dự đoán và liên hệ với nội dung bài học sắp tìm hiểu.

Trong hoạt động hình thành kiến thức: Giáo viên hướng dẫn học sinh trực tiếp thao tác trên phần mềm như lựa chọn hóa chất, thay đổi điều kiện phản ứng, quan sát hiện tượng và ghi nhận kết quả. Tùy theo nội dung bài học, giáo viên có thể tổ chức cho học sinh làm việc cá nhân hoặc theo nhóm để cùng trao đổi, phân tích và rút ra nhận xét. Trong quá trình đó, giáo viên sử dụng hệ thống câu hỏi gợi mở nhằm định hướng học sinh quan sát có mục đích, biết phân tích hiện tượng và giải thích bản chất của phản ứng hóa học thay vì chỉ quan sát đơn thuần.

Đối với hoạt động luyện tập và vận dụng: Giáo viên giao nhiệm vụ để học sinh tiếp tục thực hiện các mô phỏng trên phần mềm NoBook nhằm củng cố kiến thức đã học. Học sinh có thể hoàn thành phiếu học tập, giải quyết các tình huống thực tiễn hoặc trả lời câu hỏi vận dụng liên quan đến thí nghiệm vừa thực

hiện. Một số nhiệm vụ có thể được giao về nhà để học sinh chủ động tìm hiểu và rèn luyện khả năng tự học.

Trong hoạt động kiểm tra và đánh giá: Giáo viên tích hợp việc sử dụng phần mềm NoBook vào đánh giá quá trình học tập của học sinh thông qua bài thực hành, câu hỏi tình huống hoặc bài tập vận dụng. Việc đánh giá không chỉ tập trung vào kết quả cuối cùng mà còn chú trọng khả năng quan sát, phân tích hiện tượng và giải thích của học sinh trong suốt quá trình học tập.

Bên cạnh đó, ở phần mở đầu của các tiết học đầu tiên, giáo viên dành thời gian giới thiệu khái quát về phần mềm NoBook, hướng dẫn học sinh làm quen với giao diện và một số chức năng cơ bản như lựa chọn dụng cụ, thay đổi thông số, quan sát hiện tượng và lưu kết quả. Điều này giúp học sinh dễ dàng tiếp cận và chủ động hơn khi tham gia các hoạt động học tập sau này.

Trong quá trình học tập, giáo viên khuyến khích học sinh chủ động khám phá kiến thức thông qua việc trực tiếp thao tác với phần mềm. Học sinh được thử nghiệm nhiều tình huống khác nhau, thay đổi điều kiện phản ứng và so sánh kết quả để rút ra kết luận. Qua đó, các em không chỉ hiểu kiến thức sâu hơn mà còn phát triển khả năng tư duy, phân tích và giải quyết vấn đề.

Sau mỗi hoạt động thực hành, giáo viên kết hợp tổ chức các trò chơi học tập, câu hỏi trắc nghiệm nhanh hoặc bài tập củng cố trên các nền tảng hỗ trợ như Quizizz nhằm tăng tính tương tác và tạo không khí học tập sôi nổi. Các câu hỏi được xây dựng dựa trên nội dung thí nghiệm vừa thực hiện giúp học sinh củng cố kiến thức, rèn luyện khả năng vận dụng và nâng cao hứng thú học tập.

1.4.2. Ưu điểm và hạn chế của phần mềm thí nghiệm ảo NoBook

a) Ưu điểm của phần mềm thí nghiệm ảo NoBook

Một trong những ưu điểm nổi bật của phần mềm NoBook là khả năng mô phỏng trực quan các hiện tượng hóa học. Hình ảnh rõ ràng, màu sắc sinh động và các thao tác mô phỏng gần với thực tế giúp học sinh dễ quan sát, dễ hình dung và tiếp cận kiến thức một cách thuận lợi hơn, đặc biệt đối với những thí nghiệm khó thực hiện hoặc có mức độ nguy hiểm cao.

Phần mềm có giao diện tương đối thân thiện, thao tác đơn giản nên giáo viên

và học sinh dễ sử dụng trong quá trình dạy học. Học sinh có thể trực tiếp thay đổi điều kiện phản ứng, lựa chọn dụng cụ hoặc điều chỉnh các thông số để quan sát sự thay đổi của hiện tượng. Điều này tạo điều kiện cho học sinh được trải nghiệm, thử nghiệm và kiểm chứng giả thuyết của bản thân trong quá trình học tập.

Việc sử dụng NoBook còn giúp tiết học trở nên sinh động và hấp dẫn hơn. Thay vì tiếp cận kiến thức theo cách học lý thuyết đơn thuần, học sinh được tham gia vào các hoạt động trực quan, tương tác nên hứng thú học tập được nâng cao rõ rệt. Từ đó, học sinh chủ động hơn trong việc tìm hiểu và khám phá kiến thức.

Một ưu điểm quan trọng khác là đảm bảo an toàn trong quá trình học tập. Những thí nghiệm có nguy cơ cháy nổ, sinh khí độc hoặc yêu cầu hóa chất khó chuẩn bị đều có thể được mô phỏng trên phần mềm mà không gây ảnh hưởng đến sức khỏe và an toàn của học sinh. Điều này giúp giáo viên thuận lợi hơn trong quá trình tổ chức dạy học.

Ngoài ra, việc sử dụng phần mềm còn giúp tiết kiệm thời gian và chi phí cho nhà trường. Giáo viên không cần chuẩn bị nhiều hóa chất, dụng cụ thực hành và cũng không mất thời gian xử lý sau thí nghiệm. Một thí nghiệm có thể được thực hiện nhiều lần trong thời gian ngắn mà không phát sinh thêm chi phí.

Trong điều kiện lớp học đông hoặc cơ sở vật chất còn hạn chế, NoBook vẫn có thể được triển khai hiệu quả thông qua máy tính, máy chiếu hoặc phòng học có kết nối internet. Đây là giải pháp phù hợp với điều kiện thực tế của nhiều trường học hiện nay.

b) Hạn chế của phần mềm thí nghiệm ảo NoBook

Bên cạnh những ưu điểm trên, phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vẫn còn một số hạn chế nhất định trong quá trình sử dụng.

Trước hết, thí nghiệm ảo không thể thay thế hoàn toàn cho thực hành trực tiếp. Học sinh chủ yếu thao tác trên màn hình nên chưa có nhiều cơ hội rèn luyện kỹ năng sử dụng dụng cụ thực tế, kỹ năng đo đạc hoặc xử lý các tình huống phát sinh trong quá trình làm thí nghiệm thật.

Việc sử dụng phần mềm cũng phụ thuộc khá nhiều vào điều kiện thiết bị và đường truyền internet. Nếu hệ thống mạng không ổn định hoặc thiết bị gặp sự cố thì quá trình tổ chức dạy học dễ bị gián đoạn, ảnh hưởng đến tiến độ bài học.

Ngoài ra, mặc dù NoBook có kho mô phỏng khá phong phú nhưng một số nội dung trong chương trình Khoa học tự nhiên lớp 9 vẫn chưa có mô phỏng tương ứng hoặc chưa thật sự phù hợp với yêu cầu của bài học. Trong một số trường hợp, giáo viên cần điều chỉnh hoặc kết hợp thêm các học liệu khác để hỗ trợ học sinh.

Một hạn chế khác là học sinh dễ bị cuốn vào việc quan sát hình ảnh mà chưa chú trọng đến việc phân tích bản chất hiện tượng nếu giáo viên không có định hướng phù hợp. Vì vậy, trong quá trình tổ chức dạy học, giáo viên cần xây dựng hệ thống câu hỏi gợi mở và nhiệm vụ học tập rõ ràng nhằm giúp học sinh phát triển tư duy thay vì chỉ dừng lại ở mức quan sát.

1.5. Ví dụ minh họa: Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo Nobook trong việc nâng cao chất lượng giảng dạy môn KHTN 9 – mạch kiến thức Hoá học.

Bảng 4. Một số bài/chủ đề Hoá học lớp 9 có thể ứng dụng NoBook

STT	Bài/chủ đề	Nội dung thí nghiệm ảo có thể khai thác	Câu hỏi định hướng	Sản phẩm học tập
1	Tính chất hoá học của kim loại	Mô phỏng phản ứng của kim loại với acid, kim loại với dung dịch muối.	Hiện tượng nào chứng tỏ phản ứng xảy ra? Kim loại nào hoạt động mạnh hơn?	Phiếu quan sát, phương trình hoá học, nhận xét về tính chất của kim loại.
2	Dãy hoạt động hoá học của kim loại	So sánh khả năng phản ứng của một số kim loại trong các dung dịch khác nhau.	Vì sao kim loại này đẩy được kim loại kia ra khỏi dung dịch muối?	Bảng so sánh mức độ hoạt động, kết luận về dãy hoạt động hoá học.
3	Tính chất của acid	Mô phỏng phản ứng của acid với kim loại, base, oxit base hoặc muối.	Acid có những tính chất hoá học nào? Dấu hiệu nhận biết từng phản ứng là gì?	Sơ đồ tính chất của acid, phương trình minh họa.

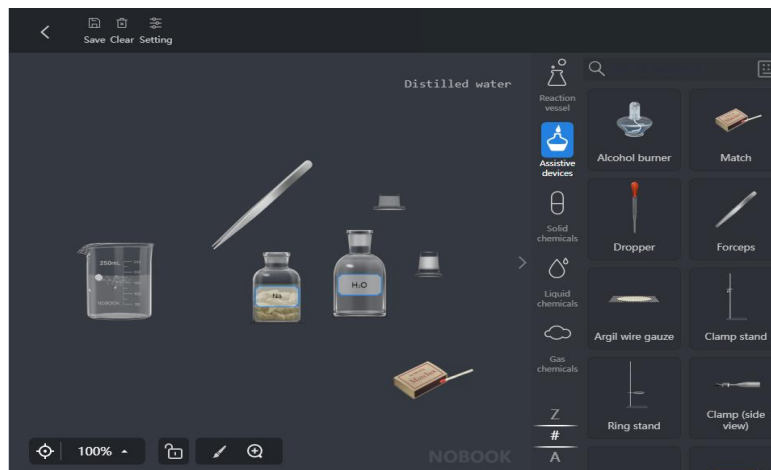
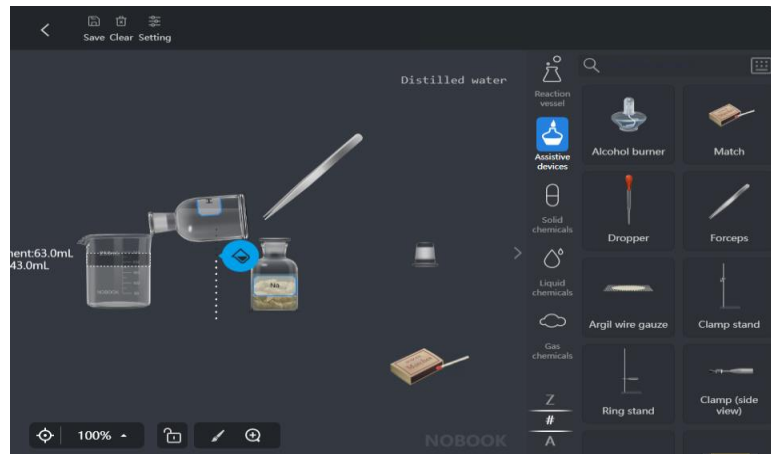
STT	Bài/chủ đề	Nội dung thí nghiệm ảo có thể khai thác	Câu hỏi định hướng	Sản phẩm học tập
4	Base và muối	Mô phỏng phản ứng tạo kết tủa, phản ứng trao đổi trong dung dịch.	Điều kiện để phản ứng trao đổi xảy ra là gì? Chất kết tủa là chất nào?	Nhận xét về điều kiện phản ứng, phương trình phân tử và ion rút gọn nếu phù hợp.
5	Nhận biết một số chất	Mô phỏng quá trình nhỏ thuốc thử vào mẫu dung dịch để nhận biết chất.	Dùng thuốc thử nào để phân biệt các chất? Hiện tượng đặc trưng là gì?	Bảng nhận biết chất, giải thích hiện tượng và kết luận.

CHƯƠNG VI: KIM LOẠI – SỰ KHÁC NHAU CƠ BẢN GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI

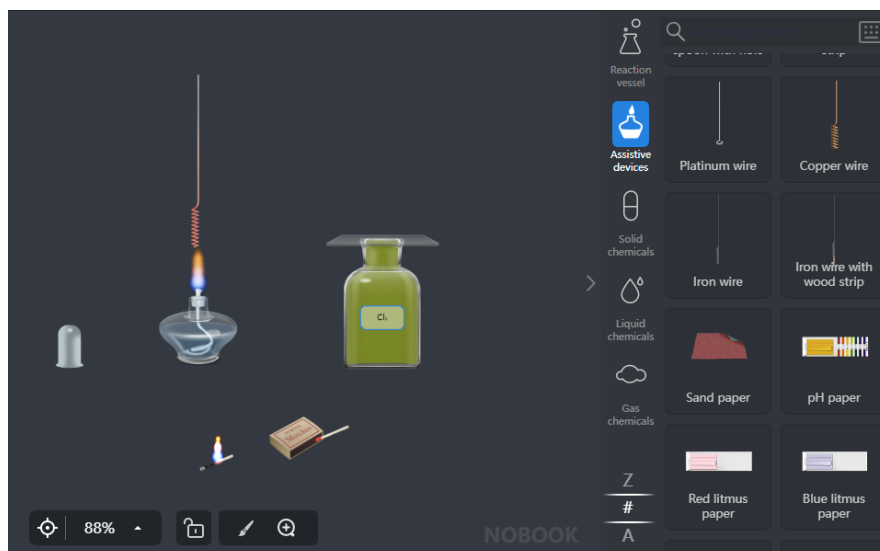
* BÀI 18: TÍNH CHẤT CHUNG CỦA KIM LOẠI

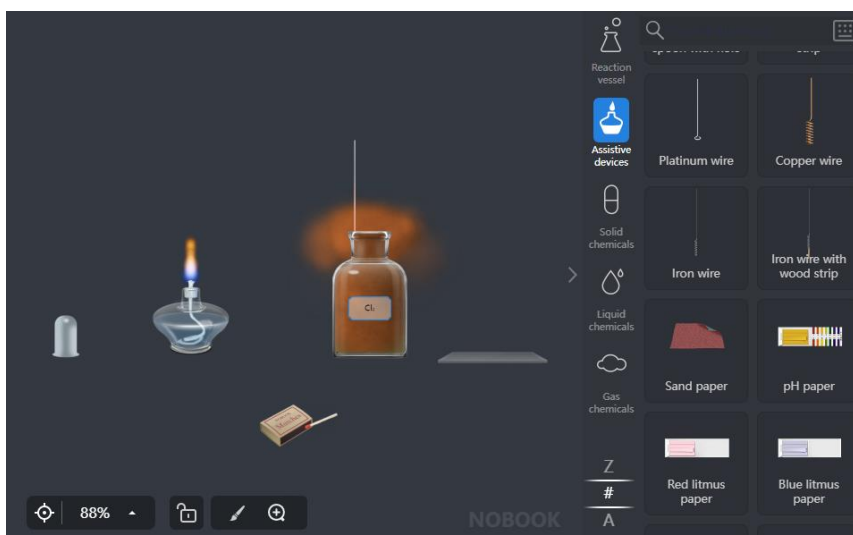
- Nội dung: Trong bài học này, giáo viên tổ chức cho học sinh trực tiếp thực hành hai thí nghiệm hóa học trên phần mềm thí nghiệm ảo NoBook gồm:

- Thí nghiệm 1: Natri tác dụng với nước: Học sinh thao tác thả mẫu Natri vào cốc nước, quan sát hiện tượng Natri nổi trên mặt nước, di chuyển mạnh, phát ra khí và bốc cháy. Từ đó, các em nhận biết được tính chất hóa học đặc trưng của kim loại kiềm.



- **Thí nghiệm 2: Sắt cháy trong khí Clo:** Học sinh đưa mẫu sắt vào bình chứa khí Clo, quan sát hiện tượng sắt cháy sáng và tạo thành hợp chất mới có màu đặc trưng. Thông qua thí nghiệm, học sinh nhận biết được khả năng phản ứng của kim loại với phi kim, đồng thời hiểu thêm về tính chất hóa học chung của kim loại.





- **Cách triển khai:** Giáo viên hướng dẫn học sinh thao tác trên phần mềm NoBook, sau đó tổ chức cho học sinh thực hiện thí nghiệm theo nhóm hoặc cá nhân. Trong quá trình thực hành, học sinh quan sát hiện tượng, ghi chép kết quả vào phiếu học tập và trả lời các câu hỏi định hướng. Sau hoạt động thực hành, giáo viên tổ chức thảo luận, nhận xét và hướng dẫn học sinh rút ra kết luận về tính chất hóa học chung của kim loại.

- **Ý nghĩa:** Việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook giúp học sinh được trực tiếp thao tác và quan sát hiện tượng hóa học một cách rõ ràng, trực quan và sinh động. Các thí nghiệm được thực hiện an toàn, không phụ thuộc nhiều vào điều kiện thiết bị và hóa chất thực tế của nhà trường. Đồng thời, hoạt động này còn góp phần phát triển năng lực tư duy, năng lực thực hành và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn cho học sinh.

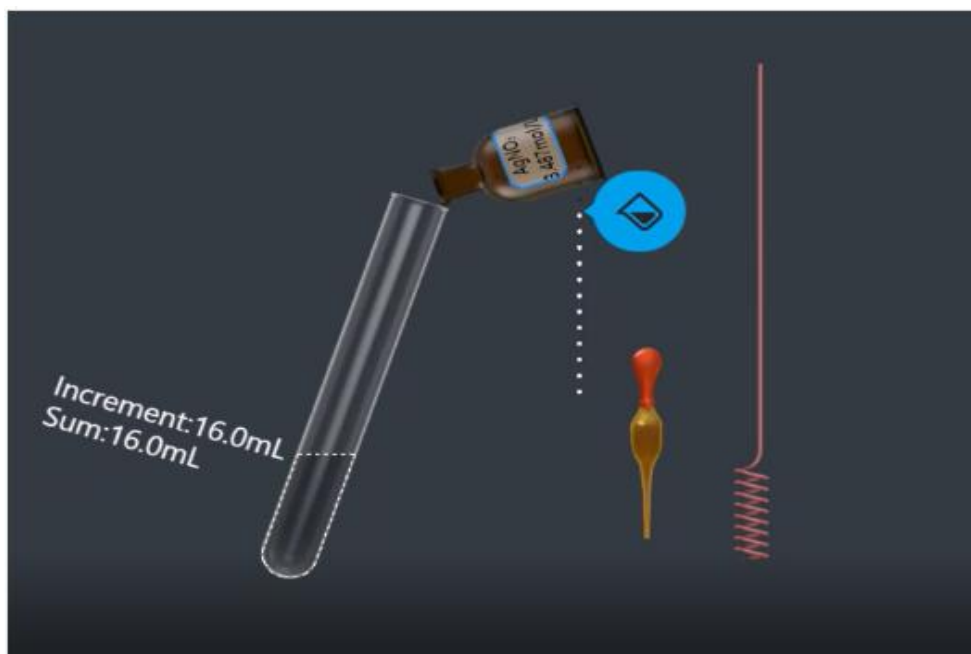
* BÀI 19: DẪY HOẠT ĐỘNG HÓA HỌC

- Nội dung: Trong bài học, giáo viên tổ chức cho học sinh thực hành trực tiếp 2 thí nghiệm ảo trên phần mềm Nobook.

- Thí nghiệm 1: Cho đinh sắt vào dung dịch HCl: Học sinh thực hiện thao tác cho đinh sắt vào ống nghiệm chứa dung dịch HCl, quan sát hiện tượng sủi bọt khí. Từ đó, xác định kim loại Fe phản ứng với dung dịch acid và giải phóng khí hydro.



- Thí nghiệm 2: Cho dây đồng vào dung dịch AgNO_3 : Học sinh thực hành thao tác đưa lá đồng vào cốc chứa dung dịch AgNO_3 , quan sát hiện tượng có lớp kim loại bạc bám trên bề mặt lá đồng và dung dịch nhạt màu dần. Qua đó, khẳng định được tính chất hóa học của kim loại và nguyên lý về dãy hoạt động hóa học của kim loại.



- Cách triển khai: Giáo viên nêu tình huống dẫn dắt vào bài học, giới thiệu mục tiêu của từng thí nghiệm, sau đó hướng dẫn học sinh thao tác trên phần mềm NoBook theo từng bước cụ thể. Học sinh tiến hành thực hiện thí nghiệm trực tiếp trên phần mềm, quan sát kỹ các hiện tượng xảy ra và ghi chép kết quả vào phiếu học tập. Sau khi hoàn thành, giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận theo nhóm, trao đổi về hiện tượng quan sát được và cùng nhau rút ra nhận xét, kết luận về mức độ phản ứng của từng kim loại, đồng thời liên hệ với dãy hoạt động hóa học đã học.

- Ý nghĩa: Thông qua việc trực tiếp thực hành trên phần mềm NoBook, học sinh dễ dàng quan sát được các hiện tượng phản ứng đặc trưng mà trong điều kiện

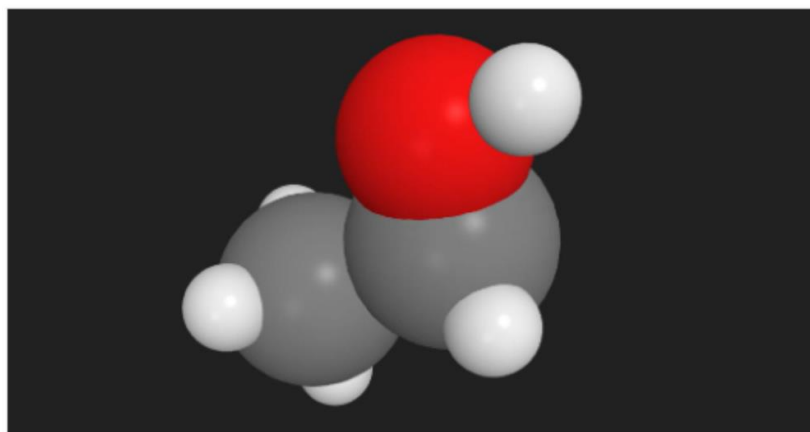
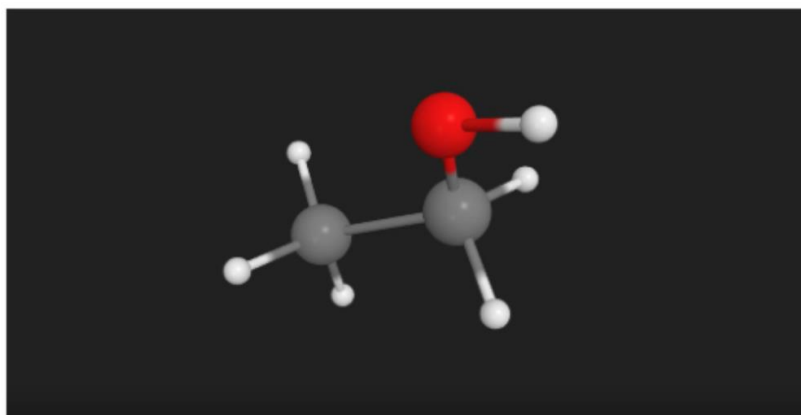
thực tế khó tổ chức hoặc tiềm ẩn nhiều nguy cơ mất an toàn. Qua đó, học sinh hiểu sâu hơn về khả năng phản ứng khác nhau của kim loại với acid và dung dịch muối, ghi nhớ kiến thức lâu hơn và có khả năng vận dụng vào thực tiễn học tập. Đồng thời, hoạt động này còn giúp phát triển kỹ năng quan sát, phân tích, tổng hợp thông tin và rèn luyện năng lực thực hành hóa học trong môi trường học tập hiện đại, an toàn, góp phần nâng cao tính tích cực và chủ động của học sinh trong giờ học.

CHƯƠNG VIII: ETHYLIC ALCOHOL VÀ ACETIC ACID

*** Bài 26: ETHYLIC ALCOHOL**

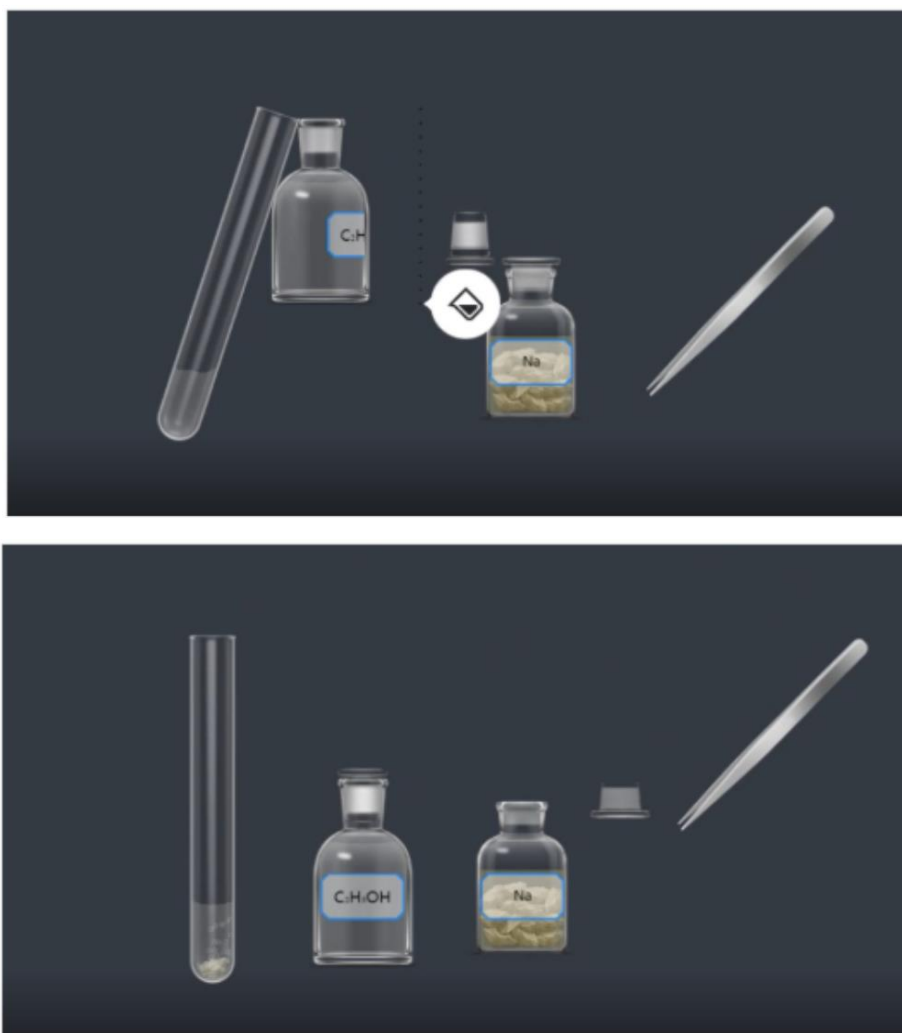
- Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh quan sát và thực hành trực tiếp trên phần mềm NoBook với hai nội dung mô phỏng.

- Mô hình phân tử Ethylic Alcohol: Học sinh quan sát cấu tạo phân tử rượu etylic trên phần mềm, nhận biết các nguyên tử cấu thành, cách liên kết giữa các nguyên tử C, H, O và nhóm –OH trong phân tử. Thông qua mô hình trực quan, học sinh hiểu rõ đặc điểm cấu tạo và tính chất đặc trưng của hợp chất hữu cơ này.



- **Thí nghiệm Natri tác dụng với Ethylic Alcohol:** Học sinh thực hiện thao tác cho một mẫu natri vào cốc chứa rượu etylic, quan sát hiện tượng xuất hiện bọt

khí và natri tan dần trong dung dịch. Thông qua thí nghiệm, học sinh nhận biết được tính chất hóa học đặc trưng của nhóm $-OH$ trong phân tử rượu ethylic khi tác dụng với kim loại kiềm.



- Cách triển khai: Giáo viên giới thiệu mục tiêu của từng nội dung, hướng dẫn học sinh thao tác và sử dụng phần mềm NoBook. Học sinh thực hiện trực tiếp các thao tác trên phần mềm theo hướng dẫn của giáo viên, quan sát hiện tượng, ghi lại kết quả vào phiếu học tập. Sau khi kết thúc thí nghiệm, giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm, trao đổi về hiện tượng quan sát được, liên hệ với kiến thức đã học và rút ra kết luận về cấu tạo cũng như tính chất hóa học của rượu ethylic.

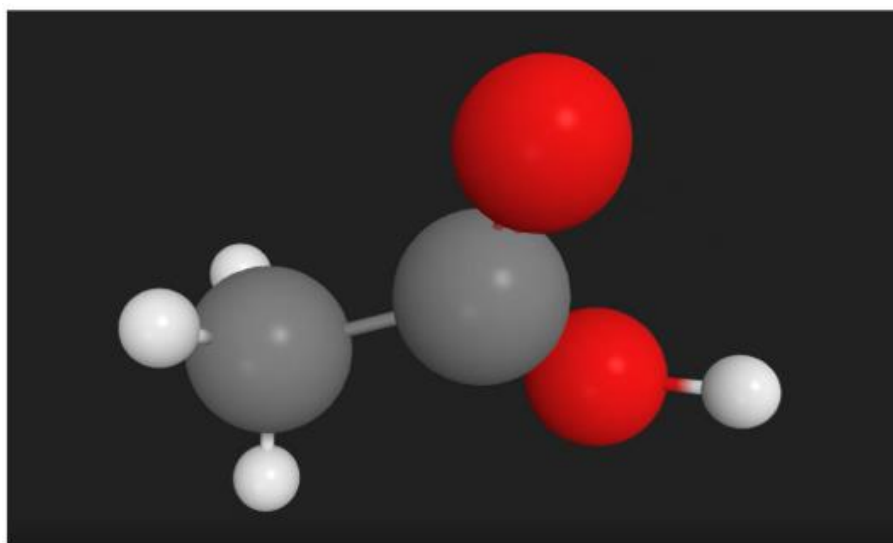
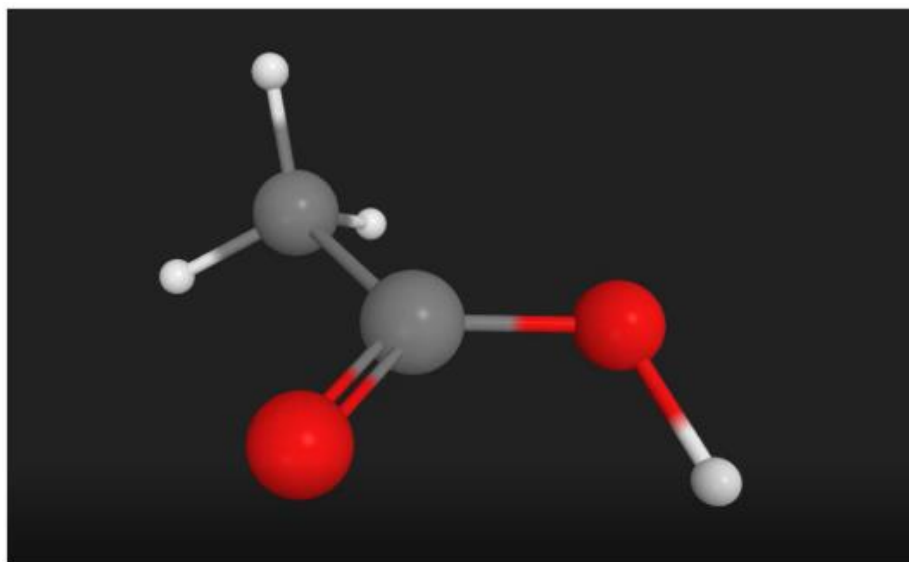
- Ý nghĩa: Hoạt động thực hành trên phần mềm NoBook giúp học sinh quan sát trực quan cấu trúc phân tử và tính chất hóa học của rượu ethylic một cách rõ ràng, sinh động mà không cần sử dụng hóa chất thật, bảo đảm an toàn trong quá

trình học tập. Đồng thời, hoạt động này còn góp phần phát triển năng lực thực hành, tư duy phân tích, khả năng vận dụng kiến thức vào thực tế và rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm cho học sinh.

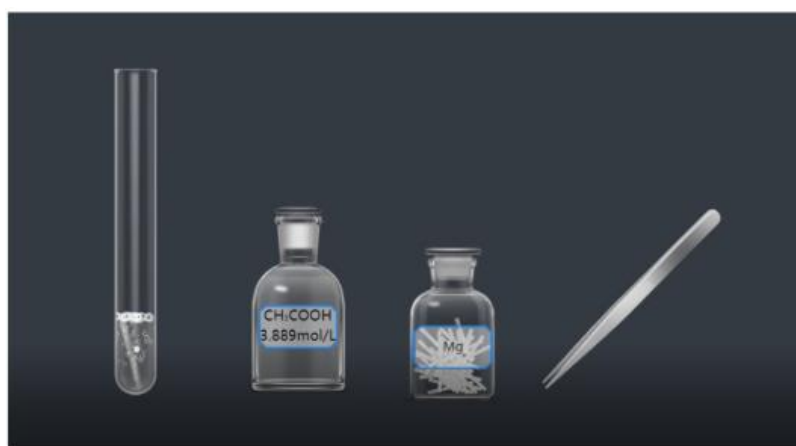
* BÀI 27: ACID AXETIC

- Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh thực hành trực tiếp trên phần mềm NoBook với các nội dung thí nghiệm mô phỏng sau:

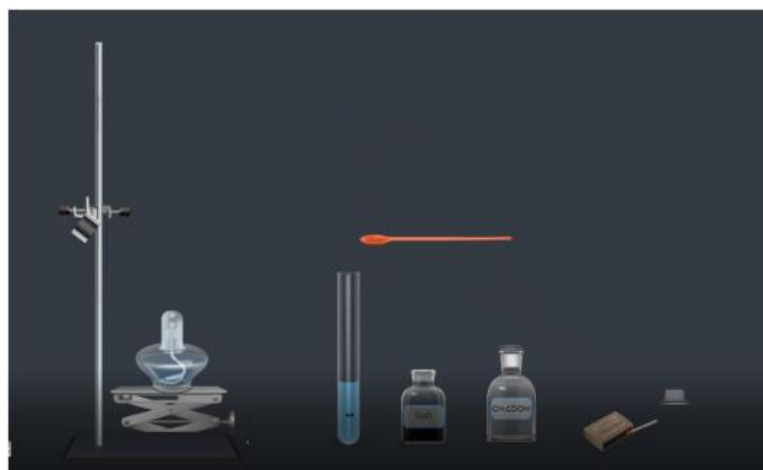
- Mô hình phân tử acid axetic: Học sinh quan sát cấu tạo phân tử acid axetic trên phần mềm, nhận biết các nguyên tử C, H, O và nhóm chức -COOH , từ đó hiểu rõ đặc điểm cấu tạo cũng như tính chất hóa học của acid hữu cơ.



- Phản ứng của magie với acid axetic: Học sinh cho một mẫu magie vào dung dịch acid axetic và quan sát hiện tượng xuất hiện bọt khí hiđro. Qua thí nghiệm, học sinh nhận biết được tính chất acid của dung dịch acid axetic.



- Phản ứng của đồng(II) oxit với acid axetic: Học sinh thực hiện thao tác cho CuO vào dung dịch acid axetic, quan sát hiện tượng chất rắn tan dần tạo thành dung dịch màu xanh. Qua đó, học sinh hiểu được khả năng tác dụng của acid với oxit base.

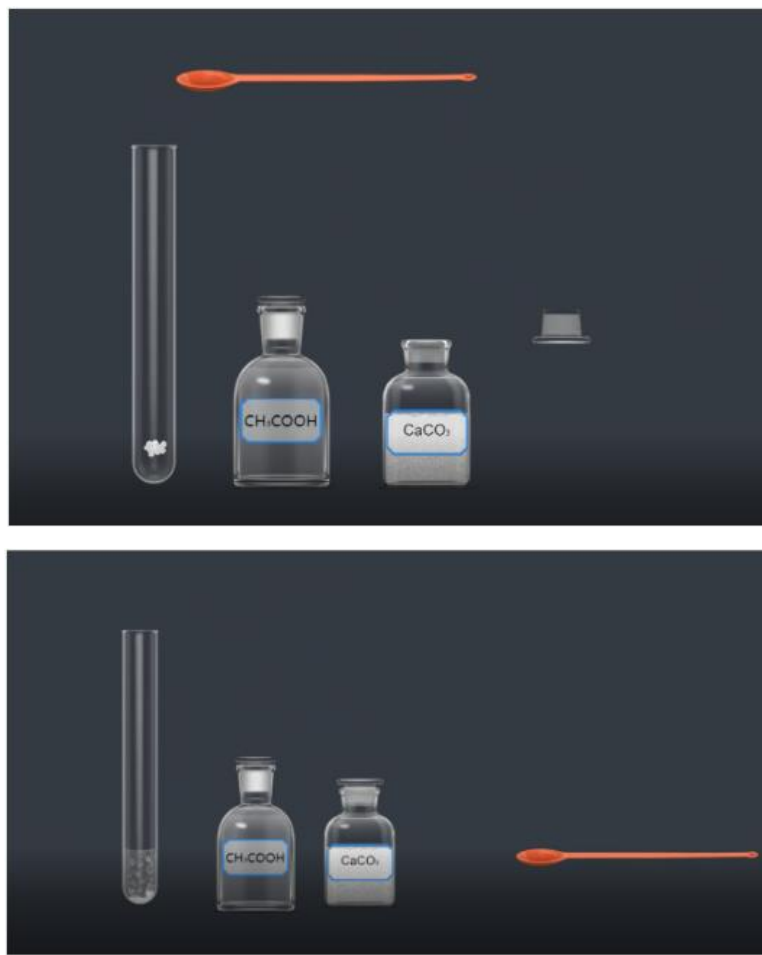




- Phản ứng với dung dịch natri hiđroxit (NaOH): Học sinh cho acid axetic vào dung dịch NaOH có nhỏ phenolphthalein, quan sát hiện tượng dung dịch mất màu sau phản ứng. Từ đó, học sinh nhận biết được phản ứng trung hòa giữa acid và base, đồng thời hiểu vai trò của chất chỉ thị màu trong hóa học.



- Phản ứng với đá vôi: Học sinh cho acid axetic tác dụng với đá vôi, quan sát hiện tượng sủi bọt khí CO_2 . Thông qua thí nghiệm, học sinh nhận biết được tính chất của acid khi tác dụng với muối cacbonat.



- Cách triển khai: Giáo viên giới thiệu mục tiêu của từng thí nghiệm, hướng dẫn học sinh thao tác trên phần mềm NoBook. Học sinh trực tiếp thực hiện các thí nghiệm, quan sát hiện tượng và ghi kết quả vào phiếu học tập. Sau mỗi hoạt động, giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm, so sánh hiện tượng, phân tích kết quả và rút ra kết luận về tính chất hóa học đặc trưng của acid axetic.

- Ý nghĩa: Việc sử dụng phần mềm NoBook giúp học sinh được trực tiếp quan sát và thực hành các phản ứng hóa học đặc trưng của acid axetic một cách trực quan, rõ ràng và an toàn, không bị phụ thuộc vào điều kiện hóa chất hay thiết bị thực tế của nhà trường. Qua đó, học sinh hiểu bài sâu hơn, ghi nhớ kiến thức lâu hơn và phát triển được năng lực thực hành, tư duy phân tích cũng như khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

1.5. Thiết kế phiếu học tập khi sử dụng NoBook

Phiếu học tập là công cụ quan trọng giúp học sinh quan sát có mục tiêu và tránh tình trạng xem mô phỏng một cách thụ động. Phiếu cần ngắn gọn, rõ nhiệm vụ, có không gian để học sinh ghi dự đoán, hiện tượng, giải thích và kết luận.

Bảng 5. Mẫu cấu trúc phiếu học tập khi sử dụng thí nghiệm ảo NoBook

Mục trong phiếu	Nội dung cần thể hiện	Yêu cầu đối với học sinh
Tên bài/chủ đề	Ghi rõ bài học hoặc chủ đề đang học	Xác định đúng phạm vi kiến thức
Tên thí nghiệm ảo	Ghi tên thí nghiệm/mô phỏng trên NoBook	Nhận diện mục tiêu quan sát
Dự đoán hiện tượng	Học sinh dự đoán trước khi quan sát	Nêu căn cứ dự đoán, không đoán tùy tiện
Hiện tượng quan sát được	Ghi lại hiện tượng khi mô phỏng diễn ra	Mô tả khách quan, không vội kết luận
Giải thích hiện tượng	Liên hệ với kiến thức đã học để giải thích	Sử dụng thuật ngữ khoa học phù hợp
Phương trình hoá học	Viết phương trình nếu có phản ứng xảy ra	Cân bằng phương trình và xác định chất tham gia, sản phẩm
Kết luận	Rút ra kiến thức chính từ thí nghiệm	Kết luận ngắn gọn, đúng trọng tâm
Câu hỏi vận dụng	Liên hệ với bài tập hoặc tình huống thực tiễn	Vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề

1.6. Một số nguyên tắc khi sử dụng NoBook

- Thí nghiệm ảo phải phục vụ mục tiêu bài học, không sử dụng chỉ để tạo sự sinh động hình thức.
- Không để học sinh chỉ xem mô phỏng thụ động; phải giao nhiệm vụ quan sát, ghi chép, dự đoán, giải thích và kết luận.
- Kết hợp NoBook với câu hỏi gợi mở, phiếu học tập, thảo luận nhóm, bài tập vận dụng và đánh giá thường xuyên.
- Không tuyệt đối hoá thí nghiệm ảo; khi có điều kiện vẫn cần tổ chức thí nghiệm thật để rèn luyện kỹ năng thực hành và ý thức an toàn.

- Giáo viên cần kiểm tra trước mô phỏng, chuẩn bị thiết bị, đường truyền, học liệu và phương án dự phòng.

- Kết quả học tập cần được đánh giá qua cả quá trình quan sát, thảo luận, sản phẩm phiếu học tập và bài kiểm tra sau tiết học.

2. Đánh giá kết quả thu được và thảo luận

2.1. Tính mới, tính sáng tạo của sáng kiến

Tính mới của sáng kiến không chỉ nằm ở việc đưa phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vào lớp học, mà ở cách xây dựng quy trình ứng dụng có hệ thống, có mục tiêu, có nhiệm vụ học tập và có đánh giá. Thay vì sử dụng phần mềm một cách rời rạc hoặc chỉ để minh họa, sáng kiến xác định rõ NoBook được dùng ở khâu nào của bài học, nhằm mục đích gì, học sinh cần thực hiện nhiệm vụ nào và giáo viên cần đánh giá kết quả ra sao.

Điểm sáng tạo của sáng kiến thể hiện ở việc kết hợp đồng bộ giữa phần mềm thí nghiệm ảo, phiếu học tập, câu hỏi định hướng, hoạt động nhóm và đánh giá quá trình. Cách kết hợp này giúp học sinh tham gia chủ động hơn vào hoạt động học tập: trước thí nghiệm các em dự đoán, trong thí nghiệm các em quan sát và ghi chép, sau thí nghiệm các em giải thích, thảo luận và khái quát kiến thức.

Sáng kiến cũng có ý nghĩa trong việc chuyển đổi cách khai thác công nghệ số trong dạy học. Công nghệ không được dùng thay cho hoạt động sư phạm mà được đặt trong thiết kế bài học có chủ đích. Giáo viên vẫn giữ vai trò quyết định trong lựa chọn nội dung, tổ chức hoạt động và chuẩn hoá kiến thức; học sinh vẫn là chủ thể của quá trình chiếm lĩnh tri thức.

2.2. Khả năng áp dụng và nhân rộng

Sáng kiến có khả năng áp dụng trực tiếp trong giảng dạy môn Khoa học tự nhiên lớp 9 tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn, đặc biệt ở các bài/chủ đề có nội dung thí nghiệm thuộc mạch kiến thức Hoá học. Quy trình 6 bước có cấu trúc rõ ràng, dễ áp dụng và không đòi hỏi đầu tư phức tạp. Giáo viên chỉ cần thiết bị trình chiếu, máy tính hoặc thiết bị kết nối internet, phần mềm NoBook, phiếu học tập và kế hoạch bài dạy được chuẩn bị trước.

Về khả năng nhân rộng, sáng kiến có thể áp dụng cho các lớp 9 khác trong nhà trường và có thể tham khảo tại các trường THCS, THPT có điều kiện tương tự. Ngoài mạch kiến thức Hoá học, cách tiếp cận này có thể mở rộng sang một số nội dung Vật lí, Sinh học hoặc các chủ đề tích hợp trong môn Khoa học tự nhiên nếu phần mềm có mô phỏng phù hợp.

Ở cấp tổ chuyên môn, sáng kiến có thể phát triển thành ngân hàng bài học ứng dụng NoBook, bao gồm danh mục thí nghiệm ảo, kế hoạch bài dạy minh họa, phiếu học tập, câu hỏi định hướng và đề kiểm tra ngắn sau bài học. Việc chia sẻ tài nguyên dùng chung giúp giảm thời gian chuẩn bị cho từng giáo viên và tạo sự thống nhất trong đổi mới phương pháp dạy học.

2.3. Lợi ích thiết thực của sáng kiến

Đối với giáo viên, sáng kiến cung cấp một quy trình cụ thể để khai thác phần mềm thí nghiệm ảo trong bài dạy, giúp giáo viên khắc phục một phần khó khăn về thiết bị, hoá chất, thời lượng và an toàn thí nghiệm. Giáo viên có thêm công cụ trực quan để tổ chức hoạt động học tập, đồng thời có cơ sở để đổi mới phương pháp theo hướng phát huy tính tích cực của học sinh.

Đối với học sinh, NoBook giúp bài học trở nên sinh động, dễ quan sát và dễ hiểu hơn. Học sinh được nhìn thấy diễn biến của phản ứng, được dự đoán và giải thích hiện tượng, từ đó hình thành kiến thức một cách chủ động. Hoạt động với thí nghiệm ảo cũng góp phần phát triển năng lực quan sát, phân tích, hợp tác, giao tiếp khoa học và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Đối với nhà trường, sáng kiến góp phần thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong dạy học, tạo tiền đề xây dựng kho học liệu số dùng chung. Việc áp dụng sáng kiến cũng góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên và hỗ trợ tổ chuyên môn tổ chức sinh hoạt chuyên đề theo hướng thiết thực.

2.4 Phương thức đánh giá hiệu quả sáng kiến

Để đánh giá mức độ cần thiết và tính khả thi của việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong giảng dạy mạch kiến thức Hóa học thuộc môn Khoa học tự nhiên lớp 9, tôi đã tiến hành khảo sát và lấy ý kiến của giáo viên và học

sinh tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn, phường Lương Văn Tri, tỉnh Lạng Sơn.

Đối tượng khảo sát bao gồm giáo viên tổ Khoa học tự nhiên và học sinh khối 9 của nhà trường trong năm học 2025 – 2026. Trong đó, học sinh được khảo sát chủ yếu thuộc hai lớp 9A1 và 9A2 là các lớp trực tiếp tham gia thực nghiệm sáng kiến.

STT	Đối tượng	Số lượng
1	Giáo viên tổ KHTN	03
2	Học sinh lớp 9A1	31
3	Học sinh lớp 9A2	27
Tổng		61

Bảng 6. Đối tượng khảo sát

Sau quá trình thực nghiệm sư phạm với việc áp dụng giải pháp sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook vào giảng dạy môn Khoa học tự nhiên 9 – mạch kiến thức Hóa học, tôi đã tiến hành khảo sát và lấy ý kiến đánh giá từ hai đối tượng chính:

- Học sinh lớp 9A1 và 9A2 tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn.
- Giáo viên tổ Khoa học tự nhiên của nhà trường (03 giáo viên).

Kết quả khảo sát đối với học sinh

Để đánh giá hiệu quả tiếp thu kiến thức cũng như mức độ hứng thú của học sinh đối với phương pháp dạy học có ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook, tôi tiến hành tổ chức khảo sát kết hợp với bài kiểm tra đánh giá trước và sau khi áp dụng giải pháp.

Kết quả cho thấy, sau thời gian thực nghiệm, đa số học sinh có sự chuyển biến rõ rệt về thái độ học tập, mức độ chủ động tham gia hoạt động học và khả năng tiếp thu kiến thức. Trong các tiết học có sử dụng phần mềm NoBook, học sinh hứng thú hơn với nội dung bài học, tích cực quan sát, trao đổi và tham gia thảo luận nhóm. Nhiều em mạnh dạn đưa ra nhận xét, dự đoán hiện tượng và giải thích kết quả thí nghiệm thay vì chỉ ghi nhớ kiến thức một cách thụ động như trước đây.

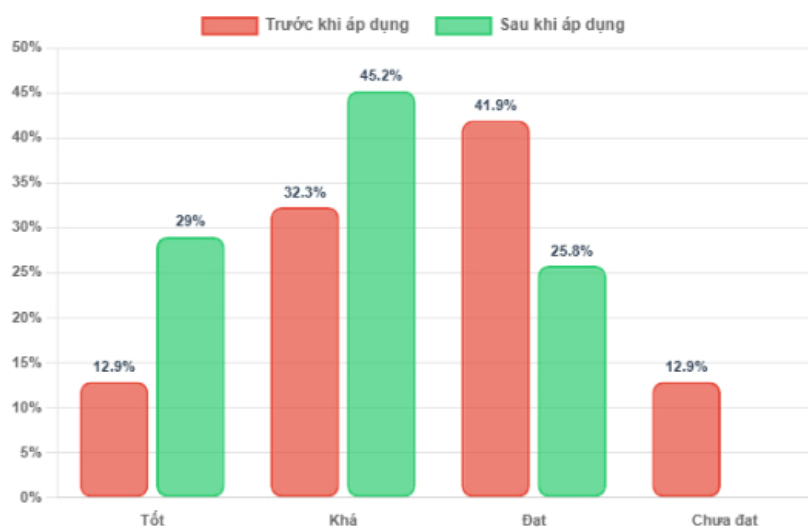
Đặc biệt, đối với những bài học có nội dung khó quan sát bằng thí nghiệm thực tế hoặc yêu cầu tính an toàn cao, việc sử dụng thí nghiệm ảo giúp học sinh

để hình dung bản chất phản ứng hóa học, từ đó ghi nhớ kiến thức sâu hơn và vận dụng tốt hơn vào các bài tập thực tiễn.

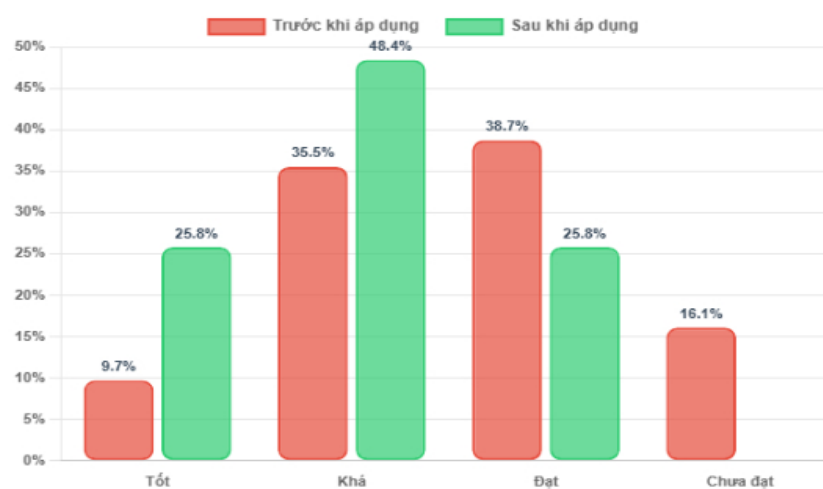
Dưới đây là bảng so sánh kết quả học tập của học sinh trước và sau khi áp dụng sáng kiến:

STT	Lớp	Tổng số HS	Thời điểm	Tốt (%)	Khá (%)	Đạt (%)	Chưa đạt (%)
1	9A1	31	Trước khi áp dụng	12.9	32.3	41.9	12.9
			Sau khi áp dụng	29.0	45.2	25.8	0.0
2	9A2	27	Trước khi áp dụng	9.7	35.5	38.7	16.1
			Sau khi áp dụng	25.8	48.4	25.8	0.0

Bảng 7. So sánh kết quả



Biểu đồ 1. Biểu đồ so sánh kết quả học tập của hs lớp 9A1 trước và sau khi áp dụng sáng kiến.



Biểu đồ 2. Biểu đồ so sánh kết quả học tập của hs lớp 9A2 trước và sau khi áp dụng sáng kiến

Nhận xét:. Qua bảng số liệu cho thấy, tỉ lệ học sinh tốt, khá tăng lên rõ rệt sau khi

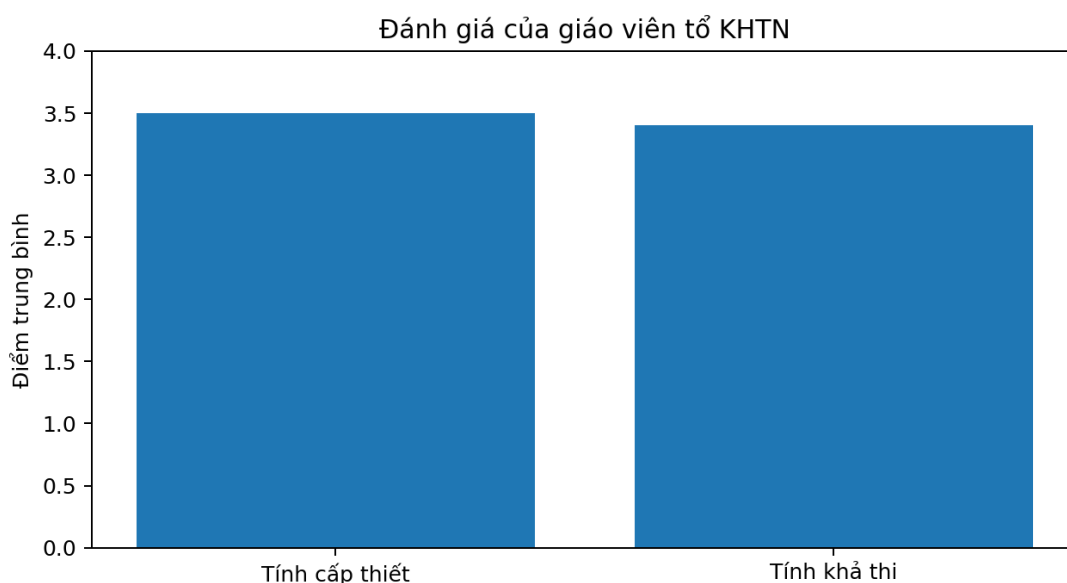
áp dụng giải pháp. Trong khi đó, số lượng học sinh ở mức đạt giảm đáng kể, phải đặc biệt số lượng học sinh chưa đạt giảm xuống còn 0%. Điều này cho thấy việc ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook đã góp phần nâng cao chất lượng tiếp thu kiến thức và phát huy tính tích cực trong học tập của học sinh.

Kết quả khảo sát giáo viên

Bên cạnh đó, tôi cũng tiến hành khảo sát ý kiến của 03 giáo viên tổ KHTN về tính cấp thiết và tính khả thi của giải pháp thông qua bảng hỏi trực tiếp. Kết quả như sau:

STT	Tiêu chí	Mức điểm trung bình	Mức đánh giá
1	Tính cấp thiết	3.50	Rất cấp thiết
2	Tính khả thi	3.40	Rất khả thi

Bảng 8. Đánh giá tiêu chí



Biểu đồ 3. Biểu đồ kết quả khảo sát giáo viên tổ KHTN về tính cấp thiết và tính khả thi của sáng kiến

Nhận định:

Về tính cấp thiết, phần lớn giáo viên nhận định rằng việc sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo là cần thiết trong điều kiện cơ sở vật chất và thiết bị thực hành tại nhà trường còn hạn chế. Việc ứng dụng NoBook không chỉ giúp giáo viên tổ chức bài dạy trực quan, sinh động hơn mà còn hỗ trợ học sinh dễ dàng quan sát các hiện tượng hóa học khó thực hiện bằng thí nghiệm thật.

Về tính khả thi, các giáo viên đều đánh giá phần mềm có giao diện đơn

giản, dễ thao tác, phù hợp với trình độ công nghệ thông tin của giáo viên và học sinh THCS. Đồng thời, phần mềm có thể triển khai linh hoạt trong điều kiện phòng học có máy chiếu, máy tính hoặc phòng học tin học của nhà trường nên thuận lợi cho việc áp dụng trong thực tế giảng dạy.

Ngoài ra, nhiều giáo viên cho rằng việc sử dụng phần mềm NoBook đã góp phần giảm áp lực chuẩn bị hóa chất, dụng cụ thực hành; bảo đảm an toàn trong các tiết học có thí nghiệm hóa học; đồng thời tạo hứng thú học tập, phát huy tính tích cực và khả năng tự khám phá kiến thức của học sinh.

IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Qua quá trình triển khai và thực nghiệm đề tài “Ứng dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook trong việc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 9 (mạch kiến thức Hóa học) – Trường TH&THCS Lê Quý Đôn”, tôi nhận thấy việc ứng dụng công nghệ số vào dạy học Hóa học là phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường và mang lại hiệu quả tích cực.

Việc sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo NoBook đã giúp giáo viên tổ chức các tiết học trực quan, sinh động hơn, đặc biệt đối với những nội dung khó quan sát hoặc khó thực hiện bằng thí nghiệm thực tế. Học sinh được trực tiếp quan sát hiện tượng, thao tác thí nghiệm, thảo luận và rút ra kết luận, từ đó nâng cao khả năng tiếp thu kiến thức, phát triển tư duy khoa học và năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Kết quả khảo sát và thực nghiệm tại hai lớp 9A1 và 9A2 cho thấy tỉ lệ học sinh khá, giỏi tăng lên rõ rệt, số học sinh chưa đạt giảm đáng kể. Đồng thời, học sinh hứng thú hơn với môn học và tích cực tham gia các hoạt động học tập. Giáo viên trong tổ Khoa học tự nhiên cũng đánh giá cao hiệu quả, tính trực quan, an toàn và khả năng khắc phục hạn chế về cơ sở vật chất mà phần mềm NoBook mang lại.

Bên cạnh những kết quả đạt được, quá trình triển khai vẫn còn một số khó khăn như: đường truyền internet ở một số thời điểm chưa ổn định, một số giáo viên còn hạn chế về kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin và việc thiết kế bài dạy tích hợp thí nghiệm ảo còn mất nhiều thời gian.

Từ thực tiễn triển khai tại Trường TH&THCS Lê Quý Đôn, có thể khẳng định đề tài có tính khả thi cao, phù hợp với định hướng đổi mới phương pháp dạy học và góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 9 theo Chương trình GDPT 2018.

2. Khuyến nghị

2.1. Đối với nhà trường:

- Tiếp tục quan tâm đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học và hệ thống internet ổn định; đồng thời tổ chức các buổi tập huấn nhằm nâng cao kỹ năng ứng dụng công nghệ cho giáo viên. Xem xét về việc mua bản quyền chính thức của phần mềm để giáo viên có thể tiếp cận được nhiều tài nguyên hơn.
- Khuyến khích giáo viên xây dựng học liệu số, bài giảng số, thí nghiệm ảo và phiếu học tập dùng chung trong tổ chuyên môn.
- Tổ chức sinh hoạt chuyên đề về ứng dụng NoBook và các phần mềm mô phỏng trong dạy học Khoa học tự nhiên.

2.2. Đối với tổ chuyên môn

- Xây dựng danh mục các bài/chủ đề Khoa học tự nhiên có thể sử dụng thí nghiệm ảo NoBook.
- Tổ chức dự giờ, rút kinh nghiệm các tiết dạy có ứng dụng thí nghiệm ảo để thống nhất cách khai thác phần mềm.
- Chia sẻ phiếu học tập, câu hỏi định hướng, đề kiểm tra ngắn và kinh nghiệm tổ chức hoạt động học tập với NoBook.

2.3. Đối với giáo viên

- Chủ động tự học, tự bồi dưỡng kỹ năng sử dụng phần mềm NoBook và các công cụ hỗ trợ dạy học số.
- Lựa chọn thí nghiệm ảo phù hợp với mục tiêu bài học, tránh lạm dụng hình thức hoặc sử dụng mô phỏng không gắn với nhiệm vụ học tập.
- Kết hợp NoBook với phương pháp dạy học tích cực, hoạt động nhóm, câu hỏi gợi mở, phiếu học tập và đánh giá thường xuyên.
- Tiếp tục kết hợp thí nghiệm ảo với thí nghiệm thật khi điều kiện cho phép để phát triển toàn diện kỹ năng thực hành cho học sinh.

2.4. Đối với học sinh

- Chủ động quan sát, ghi chép, thảo luận và giải thích hiện tượng khi học với thí nghiệm ảo.
- Sử dụng công nghệ phục vụ học tập đúng mục đích, không xem thí nghiệm ảo như hoạt động giải trí đơn thuần.
- Tăng cường tự học, tìm hiểu thêm các hiện tượng hoá học trong đời sống và vận dụng kiến thức vào giải quyết tình huống thực tiễn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học*, ban hành kèm theo Thông tư số 32/2020/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 9 năm 2020.
- Vũ Văn Hùng (Tổng Chủ biên), Nguyễn Văn Biễn, Lê Trọng Huyền, Đinh Đoàn Long (Chủ biên), *Sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 9 – Bộ Kết nối tri thức với cuộc sống*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, năm 2024.
- Vũ Văn Hùng (Tổng Chủ biên), Nguyễn Văn Biễn, Lê Trọng Huyền, Đinh Đoàn Long (Chủ biên), *Sách giáo viên Khoa học tự nhiên 9 – Bộ Kết nối tri thức với cuộc sống*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, năm 2024.
- <https://nobook.vn>, phần mềm thí nghiệm ảo phục vụ dạy học môn Khoa học tự nhiên thuộc công ty Edugame.
- Lê Thị Hồng Hạnh (2022), “Ứng dụng thí nghiệm ảo trong dạy học Hóa học ở trường trung học cơ sở”, *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, số 274, tr. 22–24.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), *Tài liệu tập huấn giáo viên cốt cán môn Hóa học – Hướng dẫn tổ chức dạy học phát triển phẩm chất, năng lực theo Chương trình GDPT 2018 môn Hóa học*, tài liệu nội bộ.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Phiếu khảo sát học sinh trước khi áp dụng sáng kiến

Mục đích: thu thập thông tin về mức độ hứng thú, khó khăn và nhu cầu học tập của học sinh đối với mạch kiến thức Hoá học lớp 9.

STT	Nội dung khảo sát	Mức độ/Phương án trả lời
1	Em có yêu thích học môn Khoa học tự nhiên không?	Rất thích / Thích / Bình thường / Không thích
2	Em có gặp khó khăn khi học mạch kiến thức Hoá học không?	Rất khó / Khó / Bình thường / Không khó
3	Em có hứng thú với các bài học có thí nghiệm không?	Rất hứng thú / Hứng thú / Bình thường / Không hứng thú
4	Em có dễ quan sát và giải thích hiện tượng Hoá học khi chỉ học qua lời giảng không?	Rất dễ / Dễ / Bình thường / Khó
5	Em có mong muốn được học với thí nghiệm ảo không?	Rất mong muốn / Mong muốn / Bình thường / Không mong muốn

Phụ lục 2. Phiếu khảo sát học sinh sau khi áp dụng sáng kiến

STT	Nội dung khảo sát	Mức độ/Phương án trả lời
1	Bài học có sử dụng NoBook giúp em hứng thú hơn.	Rất đồng ý / Đồng ý / Phân vân / Không đồng ý
2	NoBook giúp em quan sát rõ hiện tượng Hoá học.	Rất đồng ý / Đồng ý / Phân vân / Không đồng ý
3	Em dễ hiểu và dễ nhớ kiến thức hơn sau khi quan sát thí nghiệm ảo.	Rất đồng ý / Đồng ý / Phân vân / Không đồng ý

STT	Nội dung khảo sát	Mức độ/Phương án trả lời
4	Em tích cực tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi hơn.	Rất đồng ý / Đồng ý / Phân vân / Không đồng ý
5	Em mong muốn tiếp tục được học với thí nghiệm ảo trong các bài học phù hợp.	Rất đồng ý / Đồng ý / Phân vân / Không đồng ý

Phụ lục 3. Mẫu phiếu học tập sử dụng thí nghiệm ảo NoBook

Tên bài/chủ đề:

Tên thí nghiệm ảo:

Mục tiêu quan sát:

Dự đoán hiện tượng trước khi quan sát:

Hiện tượng quan sát được:

Giải thích hiện tượng:

Phương trình hoá học (nếu có):

Kết luận rút ra:

Câu hỏi vận dụng:

Phụ lục 4. Checklist chuẩn bị tiết dạy có sử dụng NoBook

- Xác định rõ mục tiêu sử dụng thí nghiệm ảo trong bài học.
- Lựa chọn mô phỏng phù hợp trên NoBook và chạy thử trước tiết dạy.
- Kiểm tra máy tính, thiết bị trình chiếu, âm thanh, đường truyền internet hoặc phương án truy cập phần mềm.
- Chuẩn bị câu hỏi định hướng trước, trong và sau khi quan sát mô phỏng.
- Chuẩn bị phiếu học tập và phân công nhiệm vụ cho học sinh.
- Dự kiến phương án dự phòng nếu thiết bị hoặc đường truyền gặp sự cố.
- Chuẩn bị cách đánh giá kết quả: phiếu học tập, câu trả lời, sản phẩm nhóm, bài kiểm tra ngắn hoặc phản hồi của học sinh.

Phụ lục 5. Danh mục gợi ý bài/chủ đề có thể tiếp tục mở rộng

- Tính chất hoá học của kim loại.
- Dãy hoạt động hoá học của kim loại.
- Tính chất của acid.
- Tính chất của base.
- Tính chất của muối.
- Phản ứng trao đổi trong dung dịch.
- Nhận biết một số chất.
- Điều chế và thu một số chất khí thông dụng nếu có mô phỏng phù hợp.
- Các chủ đề liên hệ thực tiễn về ăn mòn kim loại, xử lý nước, chất tẩy rửa, phân bón và môi trường.