

BẢN MÔ TẢ Ý TƯỞNG DỰ ÁN CUỘC THI SCIC (BẢNG DÀNH CHO THÍ SINH TỰ DO)

A. Thông tin cơ bản

1. Về đội thi

- ❖ Tên đội thi: Eduverse
- ❖ Danh sách các thành viên trong đội:

STT	Họ và tên	Nơi công tác/ học tập, địa chỉ	SĐT	Email
1	Mai Đức Khang	Khoa học máy tính - Đại học kinh tế quốc dân	0348629705	khangmaiduc@gmail.com
2	Nguyễn Phương Hà	Công nghệ giáo dục - Đại học Bách Khoa	0977424801	thiha30062006@gmail.com
3	Phạm Duy Bảo	Công nghệ thông tin - Đại học RMIT	0934631286	duybao14102006c@gmail.com
4	Nguyễn Tuấn Anh	Kỹ thuật hóa học - Đại học Bách Khoa	0974425372	nguyenanh0974425372@gmail.com
5	Nguyễn Đức Hải Đăng	Kỹ thuật điện tử viễn thông - Đại học Bách Khoa	0862224580	ndhaidang060606@gmail.com

2. Về sản phẩm

- ❖ Tên dự án/ sản phẩm :
 - Eduverse - Ứng dụng mô phỏng thí nghiệm hóa học
- ❖ Các lĩnh vực liên quan thuộc ngành CNTT mà dự án ứng dụng :
 - Trí tuệ nhân tạo (AI) , Mô phỏng vật lí (Physics Simulation) , Xử lý đồ họa (GPU computing) , Cloud computing , Công nghệ giáo dục (Educational technology)
- ❖ Lĩnh vực đời sống mà dự án muốn giải quyết :
 - Giáo dục (hỗ trợ giảng dạy và học tập hóa học)

- Khoa học & công nghệ (ứng dụng công nghệ mô phỏng thí nghiệm trong nghiên cứu)
- Môi trường (giảm thiểu chất thải hóa học từ thí nghiệm thực tế)

❖ **Tầm nhìn và Mục tiêu**

- Trở thành giải pháp giáo dục STEM tiên phong, thúc đẩy đổi mới trong giáo dục tại Việt Nam và các quốc gia đang phát triển. Công cụ này không chỉ nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy môn hóa học mà còn đặt nền tảng cho giáo dục số hóa, góp phần thực hiện các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs) của Liên Hợp Quốc, đặc biệt là **giáo dục chất lượng (SDG 4)** và **công nghiệp, đổi mới sáng tạo và hạ tầng (SDG 9)**.



Ảnh 1: Mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc 4 và 9

❖ **Giải quyết các vấn đề thực tiễn:**

- Cung cấp một công cụ giáo dục số hóa cho phép học sinh thực hiện thí nghiệm hóa học mà không cần phòng thí nghiệm thực tế.
- Đảm bảo khả năng tiếp cận giáo dục STEM chất lượng cao, bất kể hạn chế về vật chất.

❖ **Đổi mới và sáng tạo:**

- Mô phỏng chính xác các phản ứng hóa học, bao gồm các yếu tố vật lý phức tạp, tạo ra trải nghiệm học tập sống động.
- Thiết kế giao diện UI/UX đẹp mắt, dễ sử dụng, phù hợp với mọi đối tượng học sinh.

❖ **Khả thi và ứng dụng thực tiễn:**

- Công cụ được phát triển dưới dạng ứng dụng plugin, dễ dàng tích hợp vào các nền tảng giáo dục hiện có với chi phí thấp và khả năng mở rộng cao.
- Phù hợp với lộ trình Công nghiệp 4.0 của Việt Nam, thúc đẩy số hóa giáo dục STEM.

❖ **Ảnh hưởng môi trường và xã hội:**

- **Lợi ích môi trường:** Eduverse giảm thiểu việc sử dụng hóa chất và tài nguyên vật lý, hạn chế rác thải hóa học và thúc đẩy thực hành bền vững. Giải pháp này tiết kiệm năng lượng và nguyên liệu bằng cách loại bỏ nhu cầu sử dụng thiết bị thí nghiệm thực tế, đồng thời đảm bảo môi trường học tập an toàn, không rủi ro.
- **Lợi ích xã hội:** Eduverse thu hẹp khoảng cách giáo dục giữa khu vực thành thị và nông thôn, đảm bảo học sinh từ mọi hoàn cảnh đều có cơ

hội tiếp cận giáo dục chất lượng cao. Bằng cách thúc đẩy sự sáng tạo, tư duy phản biện và an toàn, công cụ này giúp học sinh chuẩn bị cho những tiến bộ công nghệ trong tương lai, đồng thời hỗ trợ giáo viên trong việc giảng dạy hiệu quả.

❖ **Ảnh hưởng đến đổi mới quốc gia:**

- Góp phần nâng cao giáo dục STEM tại Việt Nam, tăng cường khả năng cạnh tranh quốc gia trong lĩnh vực khoa học và công nghệ.
- Hỗ trợ giáo dục hóa học trên diện rộng, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho các tiến bộ công nghệ tương lai.

B. Giới thiệu vấn đề

1. Vấn đề đặt ra:

Học sinh học hóa tại Việt Nam cần một công cụ mô phỏng thí nghiệm hóa học trực quan và dễ sử dụng vì các phòng thí nghiệm thực tế còn hạn chế, tốn kém và tiềm ẩn nhiều rủi ro an toàn, ảnh hưởng đến khả năng thực hành và tiếp thu kiến thức. Ngoài ra, học sinh cần một công cụ học tập có thể sử dụng mọi lúc, mọi nơi, không giới hạn số lần thực hành, giúp họ thoải mái luyện tập và củng cố kiến thức.

2. Xuất xứ và tính cấp thiết của sản phẩm:

Trong thời đại chuyển đổi số và Giáo dục 4.0, việc tích hợp công nghệ vào giảng dạy đã trở thành một xu hướng tất yếu, đặc biệt trong các lĩnh vực khoa học như hóa học. Tuy nhiên, tại Việt Nam, nhiều trường học và đại học đang đối mặt với những thách thức lớn:

- **Cơ sở vật chất hạn chế:** Nhiều trường thiếu phòng thí nghiệm hóa học đạt chuẩn, hoặc nếu có, việc thực hành thí nghiệm vẫn bị hạn chế do thiếu kinh phí, hóa chất và thiết bị an toàn.
- **Rủi ro trong thí nghiệm thực tế:** Một số thí nghiệm hóa học tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ, ảnh hưởng đến an toàn của học sinh và giáo viên.
- **Sự chênh lệch trong tiếp cận giáo dục:** Học sinh ở khu vực nông thôn và trường công lập thường có ít cơ hội tiếp cận với các công cụ học tập hiện đại, dẫn đến bất bình đẳng giáo dục.

Bên cạnh đó, ngành giáo dục đang chứng kiến nhu cầu ngày càng tăng đối với các công cụ học tập linh hoạt, tương tác cao và cá nhân hóa. Các công cụ mô phỏng hóa học như Eduverse không chỉ đáp ứng xu hướng này mà còn mở ra cơ hội cho học sinh thực hành hóa học một cách an toàn, hiệu quả và tiết kiệm.

❖ **Tầm quan trọng của Eduverse**

- **Giải quyết khoảng trống trong thực hành hóa học:** Eduverse cung cấp một môi trường mô phỏng chân thực, cho phép học sinh thực hiện các thí nghiệm một cách dễ dàng mà không cần cơ sở vật chất tiên tiến.

- **Thúc đẩy đổi mới và sáng tạo:** Công nghệ như Omniverse giúp tái hiện các thí nghiệm phức tạp hoặc nguy hiểm, khuyến khích tư duy sáng tạo và khám phá khoa học.
- **Tác động xã hội:** Bằng cách cung cấp các công cụ học tập hiện đại, Eduverse góp phần thu hẹp khoảng cách giáo dục giữa thành thị và nông thôn, thúc đẩy bình đẳng giáo dục và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội.

C. Định nghĩa thị trường

1. Phân tích thị trường

❖ Thị trường mục tiêu:

- ❖ Vị trí địa lý: Việt Nam.
- ❖ Nhân khẩu học:
 - Độ tuổi: 13 tuổi trở lên
 - Giới tính: Không phân biệt.
 - Thu nhập/Trợ cấp: Không yêu cầu thu nhập cố định, nhưng ưu tiên những người có khả năng chi trả cho các công cụ hỗ trợ học tập (~3 triệu VND/tháng trở lên).
 - Nghề nghiệp: **Học sinh cấp 2, cấp 3 (14-18 tuổi):** Học sinh tại các trường trung học phổ thông, đặc biệt là những người quan tâm đến môn Hóa học. **Sinh viên ngành Hóa học (18-25 tuổi):** Sinh viên tại các trường đại học như Đại học Bách Khoa Hà Nội, Đại học Y Hà Nội, Đại học Dược Hà Nội, v.v. **Giáo viên Hóa học (25-35 tuổi):** Giáo viên giảng dạy Hóa học tại các trường THPT, đại học, trung tâm giáo dục.

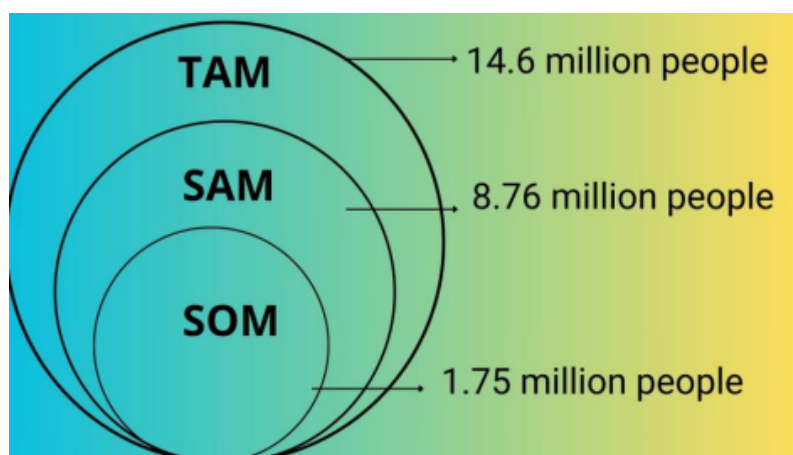
❖ Phân tích hành vi:

- ❖ Học sinh cấp 2-3 : Từ 14 đến 15 tuổi :Không có cơ hội tiếp cận với phòng thí nghiệm , ít được sử dụng , chỉ được học trên lý thuyết
- ❖ Sinh viên hóa học (18-25 tuổi): Ưu tiên tự học thông qua các công cụ trực quan và tương tác. Họ gặp khó khăn với cơ sở vật chất hạn chế và tìm kiếm các công cụ mô phỏng trực tuyến để nâng cao trải nghiệm học tập.
- ❖ Giáo viên hóa học (25-35 tuổi): Tích hợp các công cụ trực quan vào bài giảng để giảng dạy hiệu quả hơn. Họ cần những giải pháp dễ triển khai và tiết kiệm chi phí.

❖ Đánh giá thị trường:

- ❖ Giá trị thị trường: Thị trường EdTech tại Việt Nam được định giá 5 tỷ USD theo báo cáo của OES.

❖ Quy mô thị trường:



Ảnh 2: Các chỉ số quy mô thị trường

- ❖ **TAM (Tổng thị trường có thể phục vụ)**
 - ❖ Dân số Việt Nam: 100,3 triệu người.
 - ❖ Tỷ lệ sử dụng smartphone: 73% (tương đương 73 triệu người).
 - ❖ Tỷ lệ sử dụng ứng dụng học tập: Ước tính 20% (tương đương 14,6 triệu người).
 - ❖ $TAM = 100,3 \text{ triệu} * 73\% * 20\% = 14,6 \text{ triệu người}$.
- ❖ **SAM (Thị trường có thể tiếp cận)**
 - ❖ Người dùng thường xuyên sử dụng ứng dụng học tập: Ước tính 60% trong tổng số người dùng ứng dụng học tập, tức là 60% của 14,6 triệu người.
 - ❖ $SAM = 14,6 \text{ triệu} * 60\% = 8,76 \text{ triệu người}$.
- ❖ **SOM (Thị phần có thể đạt được)**
 - ❖ Thị phần có thể tiếp cận: Dự kiến chiếm 20% thị trường mục tiêu (SAM).
 - ❖ $SOM = 8,76 \text{ triệu} * 20\% = 1,75 \text{ triệu người}$.

2. Phân tích đối thủ cạnh tranh

- ❖ Một số đối thủ cạnh tranh đáng chú ý trong lĩnh vực mô phỏng thí nghiệm hóa học:

Đối thủ	Điểm mạnh	Điểm yếu
PhET Interactive Simulations	- Đa dạng môn học (hóa học, vật lý, sinh học). - Miễn phí, dễ truy cập.	- Giao diện có thể không thân thiện với người mới. - Tính năng hạn chế, không được cập nhật thường xuyên.
Portable Virtual Chemistry Lab	- An toàn, không có nguy cơ cháy nổ. - Tiện lợi, có thể sử dụng trên nhiều thiết bị.	- Chức năng hạn chế, thiếu một số thí nghiệm. - Gặp vấn đề về tương thích thiết bị.

ClassIn - Chemistry Exp	- Tính tương tác cao, dễ dàng tạo và thực hiện thí nghiệm. - Hình ảnh trực quan, giúp hiểu rõ phản ứng hóa học.	- Yêu cầu kết nối Internet ổn định. - Hạn chế về số lượng thí nghiệm nâng cao.
Crocodile Chemistry 6.05	- Mô phỏng chi tiết, hỗ trợ học tập hiệu quả. - Giao diện thân thiện, phù hợp với người mới bắt đầu.	- Cần cài đặt phần mềm. - Chức năng hạn chế, không hỗ trợ tất cả các loại thí nghiệm.

3. Đề xuất giá trị độc nhất (USP - Unique Selling Proposition)

❖ Công nghệ mô phỏng tiên tiến với Omniverse

Eduverse sử dụng công nghệ mô phỏng Omniverse tiên tiến của NVIDIA để tạo ra các thí nghiệm hóa học chân thực và chi tiết mà không yêu cầu phần cứng đặc biệt như kính VR. Công nghệ này cho phép mô phỏng phản ứng hóa học trong môi trường 3D, với khả năng điều chỉnh các yếu tố vật lý như **hiệt độ, áp suất và thời gian phản ứng**, mang lại trải nghiệm học tập sống động và thực tế.

So với các công cụ hiện có trên thị trường, Eduverse vượt trội nhờ tính **tương tác cao**:

- Người học có thể kéo thả dụng cụ và hóa chất, thay đổi điều kiện phản ứng và quan sát sự thay đổi ngay lập tức.
- Điều này giúp người học hiểu sâu hơn về quá trình hóa học, cải thiện khả năng ghi nhớ và nhận thức nguyên lý khoa học.
- Trong khi nhiều công cụ khác yêu cầu phần cứng đắt đỏ hoặc thiếu tính tương tác mạnh mẽ, Eduverse đem lại trải nghiệm đầy đủ mà không cần đầu tư thiết bị cao cấp.

❖ Học mọi lúc, mọi nơi với số lượng thí nghiệm không giới hạn

Một trong những lợi thế lớn nhất của Eduverse là khả năng **học tập linh hoạt**, không bị giới hạn về số lượng thí nghiệm.

- Người học có thể truy cập nền tảng Eduverse từ bất kỳ đâu chỉ với một thiết bị kết nối Internet, bao gồm máy tính, laptop hoặc thiết bị di động.
- Điều này đặc biệt hữu ích trong bối cảnh giáo dục hiện đại, nơi học sinh và giáo viên cần sự **linh hoạt** trong thời gian và không gian học tập.
- Không giống như phòng thí nghiệm truyền thống yêu cầu chi phí lớn cho thiết bị và hóa chất, Eduverse cho phép thực hiện **thí nghiệm không giới hạn**, giúp học sinh củng cố kiến thức một cách sâu sắc và tiết kiệm.

❖ Tích hợp dễ dàng với các nền tảng giáo dục hiện có

Eduverse được thiết kế để tích hợp dễ dàng với **các hệ thống quản lý học tập (LMS)** và phần mềm học trực tuyến.

- Điều này giúp tiết kiệm thời gian cho người dùng và giảm bớt sự phức tạp khi triển khai công cụ mới vào hệ thống giảng dạy hiện có.
- Giáo viên và trường học không cần làm quen với một hệ thống hoàn toàn mới mà có thể **tích hợp Eduverse một cách liền mạch** vào nền tảng hiện có.
- Nhờ tính năng này, Eduverse giúp tối ưu hóa quá trình dạy và học, đồng thời tiết kiệm chi phí và công sức cho các tổ chức giáo dục.
- ❖ **Giao diện hiện đại và thân thiện với người dùng (UI/UX)**

Eduverse tập trung vào việc xây dựng một giao diện **hiện đại, dễ sử dụng và thân thiện với người học**.

- Giao diện được tối ưu hóa để giảm thiểu sự phức tạp, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và sử dụng các tính năng mà không cảm thấy quá tải.
- Các yếu tố trực quan như màu sắc, phông chữ và bố cục được thiết kế để tạo ra một môi trường học tập **thoải mái và không gây căng thẳng**.
- Trải nghiệm người dùng (UX) hướng tới một môi trường học tập **vui vẻ, dễ tiếp cận và đầy động lực**:
 - Tìm kiếm thí nghiệm nhanh chóng.
 - Mô phỏng kéo thả đơn giản và trực quan.
 - Phản hồi kết quả ngay lập tức giúp người học thực hành hiệu quả.
- Tất cả những yếu tố này tạo nên một **trải nghiệm học tập hiệu quả và năng động**, phù hợp với nhu cầu của học sinh hiện đại.
- ❖ **Tính linh hoạt và khả năng mở rộng**

Eduverse không chỉ là một công cụ mô phỏng mà còn là một nền tảng **linh hoạt và có khả năng mở rộng**:

- Nhờ vào công nghệ mô phỏng tiên tiến và khả năng tích hợp dễ dàng, Eduverse có thể phục vụ **nhiều cấp độ giáo dục khác nhau, từ trung học phổ thông đến đại học**.
- Công cụ này có thể **mở rộng** để hỗ trợ nhiều chương trình giảng dạy và nhu cầu học tập khác nhau, giúp các tổ chức giáo dục tận dụng tối đa lợi ích của công nghệ mô phỏng.

3. Nghiên cứu người dùng

3.1. Hồ sơ người dùng

- ❖ **Hồ sơ người dùng: Minh Anh (Sinh viên Hóa học)**
- ❖ **Nhu cầu:**
 - Cần một công cụ học tập trực tuyến hỗ trợ mô phỏng thí nghiệm hóa học mà không cần đến phòng thí nghiệm.

- Cần một công cụ học tập linh hoạt có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi để cải thiện học lý thuyết và thực hành.
- Cần tài liệu học dễ hiểu, trực quan để giúp nắm bắt phản ứng hóa học và các nguyên lý đằng sau chúng mà không cần thực hiện thí nghiệm thực tế.

❖ **Tiêu chí:**

- Nắm vững các phản ứng hóa học và nguyên lý của chúng để chuẩn bị cho kỳ thi và bài kiểm tra.
- Học hiệu quả hơn bằng cách sử dụng công cụ mô phỏng thí nghiệm hóa học trực tuyến, tiết kiệm thời gian và chi phí cho các lớp học hoặc phòng thí nghiệm.
- Cải thiện kỹ năng giải quyết vấn đề và tư duy khoa học thông qua thông tin thực tế trên nền tảng học mô phỏng.

❖ **Hành vi:**

- Dành khoảng 1-2 giờ mỗi ngày để học trực tuyến thông qua nền tảng giáo dục hoặc ứng dụng di động.
- Thường xuyên tìm kiếm tài nguyên học miễn phí và dễ dàng truy cập, đặc biệt khi không có phòng thí nghiệm thực tế để thực hành.
- Ưu thích các công cụ học tập dễ sử dụng, trực quan và có thể truy cập từ bất kỳ đâu, kể cả khi di chuyển hoặc ngoài lớp học.

❖ **Điểm khó khăn:**

- Thiếu cơ sở vật chất để thực hiện thí nghiệm hóa học trong phòng thí nghiệm do thiếu thiết bị hoặc chi phí cao.
- Khó khăn trong việc hiểu các phản ứng hóa học phức tạp chỉ thông qua sách giáo khoa mà không có công cụ hỗ trợ mô phỏng.
- Thiếu tài nguyên học tập trực quan để giúp hình dung quá trình và kết quả của các phản ứng hóa học, gây khó khăn trong việc hiểu các khái niệm vật lý.

❖ **Hồ sơ người dùng: Lan Anh (Sinh viên Hóa học - Năm cuối)**

❖ **Nhu cầu:**

- Cần một công cụ học tập giúp học lý thuyết và thực hành hóa học cùng lúc mà không cần thực hiện các thí nghiệm phức tạp.
- Muốn chuẩn bị cho kỳ thi cuối kỳ và các dự án nghiên cứu thông qua việc sử dụng mô phỏng thực tế các phản ứng hóa học.
- Cần tài liệu học phong phú, hỗ trợ mở rộng kiến thức từ cơ bản đến nâng cao.

❖ **Tiêu chí:**

- Xây dựng nền tảng học tập có thể phù hợp với cả lý thuyết và thực nghiệm.
- Cải thiện kỹ năng phân tích và nghiên cứu thông qua các công cụ hóa học.
- Giúp làm quen với các thí nghiệm kỹ thuật để có thể áp dụng vào công việc nghiên cứu và thực tế sau khi tốt nghiệp.

❖ **Hành vi:**

- Dành từ 2-3 giờ mỗi ngày để học, vừa học sách vở vừa thực hành với các công cụ mô phỏng trực tuyến.
- Thường xuyên tham gia các hội thảo và khóa học trực tuyến để cải thiện kỹ năng nghiên cứu và học các phương pháp học tập mới.
- Thường xuyên nghiên cứu các tài nguyên miễn phí hoặc trả phí để hỗ trợ việc học và nghiên cứu cá nhân.

❖ **Điểm khó khăn:**

- Thiếu cơ sở vật chất để thực hiện và áp dụng các phản ứng hóa học trong môi trường học tập truyền thống.
- Khó khăn trong việc mô phỏng và mô hình hóa các thí nghiệm phức tạp mà không có công cụ hỗ trợ.
- Học lý thuyết hóa học vật lý đôi khi khó hiểu, cần các công cụ trực quan để cải thiện khả năng tiếp cận kiến thức.

3.2. Yêu cầu của người dùng

❖ **Nhu cầu của người dùng**

Dựa trên các cuộc khảo sát và nghiên cứu người dùng, chúng tôi đã xác định được những nhu cầu chính của sinh viên ngành hóa như sau:

➤ ***Công cụ mô phỏng thí nghiệm hóa học***

Sinh viên ngành hóa cần một công cụ học tập có khả năng mô phỏng các thí nghiệm hóa học một cách thực tế mà không cần đến phòng thí nghiệm vật lý. Điều này không chỉ giúp họ tiết kiệm thời gian và chi phí mà còn mở rộng cơ hội học tập, đặc biệt là đối với những sinh viên không có điều kiện tiếp cận phòng thí nghiệm vật lý. Công cụ này phải mô phỏng chính xác các phản ứng hóa học trong các điều kiện vật lý khác nhau, chẳng hạn như nhiệt độ, áp suất và thời gian phản ứng.

➤ ***Học mọi lúc, mọi nơi***

Sinh viên cần một công cụ dễ tiếp cận và linh hoạt, cho phép họ học và thực hành hóa học mọi lúc, mọi nơi, đặc biệt là khi họ không thể đến lớp hoặc không có cơ hội thực hành các thí nghiệm. Công cụ này phải tương thích với nhiều thiết bị, chẳng hạn như máy tính và điện thoại di động, đảm bảo sinh viên có thể truy cập mà không bị hạn chế.

➤ ***Học thông qua thực hành***

Sinh viên ngành hóa cần một nền tảng cho phép họ tiến hành các thí nghiệm và hiểu các phản ứng hóa học. Học thông qua thực hành giúp sinh viên không chỉ nắm bắt các khái niệm lý thuyết mà còn phát triển các kỹ năng thực hành thiết yếu, tạo nền tảng vững chắc cho các ứng dụng trong thế giới thực.

➤ ***Tính linh hoạt và tích hợp dễ dàng***

Sinh viên cần một công cụ có thể dễ dàng tích hợp vào các hệ thống học tập trực tuyến hiện có như Hệ thống quản lý học tập (LMS). Sự tích hợp này đảm bảo rằng sinh viên không phải làm quen với một nền tảng hoàn toàn mới và vẫn có thể sử dụng công cụ mô phỏng trong môi trường học tập quen thuộc.

❖ **Yêu cầu cụ thể đối với công cụ học tập**

Để đáp ứng nhu cầu của sinh viên chuyên ngành hóa học, công cụ học tập phải đáp ứng các yêu cầu sau:

➤ ***Mô phỏng chính xác các phản ứng hóa học***

Công cụ phải có khả năng mô phỏng chính xác các phản ứng hóa học, bao gồm các yếu tố vật lý như nhiệt độ, áp suất và thời gian phản ứng. Điều này sẽ cho phép sinh viên không chỉ hiểu các phản ứng hóa học trong lý thuyết mà còn thực hành các kỹ năng cần thiết để thực hiện các phản ứng trong nhiều điều kiện khác nhau.

➤ ***Giao diện thân thiện với người dùng và trực quan***

Để đảm bảo dễ dàng truy cập và sử dụng, giao diện của công cụ phải đơn giản, trực quan và dễ hiểu, đặc biệt là đối với những sinh viên chưa quen với công nghệ. Các tính năng phải được tổ chức tốt, cho phép học sinh tương tác với công cụ và học mà không gặp phải rào cản kỹ thuật.

➤ ***Tương tác và hướng dẫn chi tiết***

Công cụ phải cung cấp hướng dẫn chi tiết cho học sinh, giải thích từng bước của thí nghiệm và cung cấp phản hồi ngay lập tức về lỗi hoặc kết quả không mong muốn. Điều này cho phép học sinh học hỏi từ lỗi của mình và cải thiện kỹ năng theo thời gian.

➤ ***Linh hoạt trong việc tiếp cận và thử nghiệm không giới hạn***

Công cụ phải cho phép học sinh tiến hành số lượng thí nghiệm không giới hạn mà không bị hạn chế về thời gian hoặc cách sử dụng. Điều này đặc biệt quan trọng đối với những học sinh cần thử nhiều lần để hiểu đầy đủ về phản ứng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến chúng.

➤ ***Khả năng mở rộng và tùy chỉnh***

Công cụ phải có khả năng mở rộng và tùy chỉnh, cho phép cả học sinh và giáo viên thêm các thí nghiệm mới hoặc điều chỉnh bài học cho phù hợp với chương trình giảng dạy của các trường hoặc khóa học khác nhau.

3.3.1. Tuyên bố Giải pháp

Eduverse là một ứng dụng di động tận dụng sức mạnh của NVIDIA Omniverse để mang đến trải nghiệm học hóa học chưa từng có. Bằng cách tích hợp các công nghệ tiên tiến như Trí tuệ Nhân tạo (AI), Học máy (ML) và Đơn vị Xử lý Đồ họa (GPU),

nền tảng này cung cấp một môi trường học tập liền mạch và hiệu quả, nơi học sinh có thể thực hiện các thí nghiệm hóa học mô phỏng mà không cần phòng thí nghiệm vật lý.

3.3.2. Yêu cầu Chức năng



Ảnh 3: Chemistry laboratory simulation workflow

❖ Mô phỏng Thí nghiệm Hóa học với NVIDIA Omniverse

❖ Quy trình Công nghệ

Đầu vào: Người dùng tương tác với ứng dụng bằng cách chọn hợp chất hóa học, điều kiện thí nghiệm (ví dụ: nhiệt độ, áp suất, pH), và dụng cụ thông qua giao diện trực quan.

Quá trình:

- **Công cụ Vật lý NVIDIA Omniverse:** Mô phỏng các tương tác vật lý (ví dụ: va chạm phân tử, phản ứng, thay đổi pha) dựa trên vật lý thể giới thực, đảm bảo kết quả chính xác và thực tế.
- **Tăng tốc GPU:** Tăng tốc độ và độ chính xác của mô phỏng, cho phép phản hồi thời gian thực cho người dùng.
- **Học máy:**
 - **Random Forest** phân tích các điều kiện do người dùng xác định để đề xuất các thông số tối ưu cho các thí nghiệm thành công, cung cấp những gợi ý cá nhân hóa.

- **Học sâu (Deep Learning):** Dự đoán kết quả dựa trên các điều chỉnh môi trường và tiến trình thí nghiệm, đảm bảo một trải nghiệm học tập phù hợp và cá nhân hóa.

Đầu ra: Ứng dụng cung cấp hình ảnh trực quan thời gian thực của thí nghiệm, bao gồm các tương tác phân tử, kết quả phản ứng, và phân tích chi tiết các thay đổi về tính chất vật lý và hóa học.

Việc tích hợp các công nghệ này tạo ra một môi trường học tập tương tác cao, nơi học sinh có thể khám phá các khái niệm hóa học phức tạp một cách an toàn và có kiểm soát.

❖ **Tích hợp Công nghệ**

NVIDIA Omniverse đóng vai trò là nền tảng cốt lõi, kết hợp liền mạch tăng tốc GPU và công cụ vật lý để thực hiện các mô phỏng. Các mô hình Học máy và Học sâu tương tác với Omniverse để hoàn thiện đầu vào của người dùng, dự đoán kết quả và cung cấp trải nghiệm học tập cá nhân hóa.

❖ **Thư viện Thí nghiệm Tương tác**

❖ **Quy trình Công nghệ**

Quy trình của thư viện thí nghiệm tương tác bao gồm một số giai đoạn:

Đầu vào: Người dùng chọn một thí nghiệm từ thư viện phân loại (ví dụ: hóa học hữu cơ, vô cơ, hóa học vật lý), cung cấp đầu vào như chất hóa học, lựa chọn dụng cụ và điều kiện mong muốn.

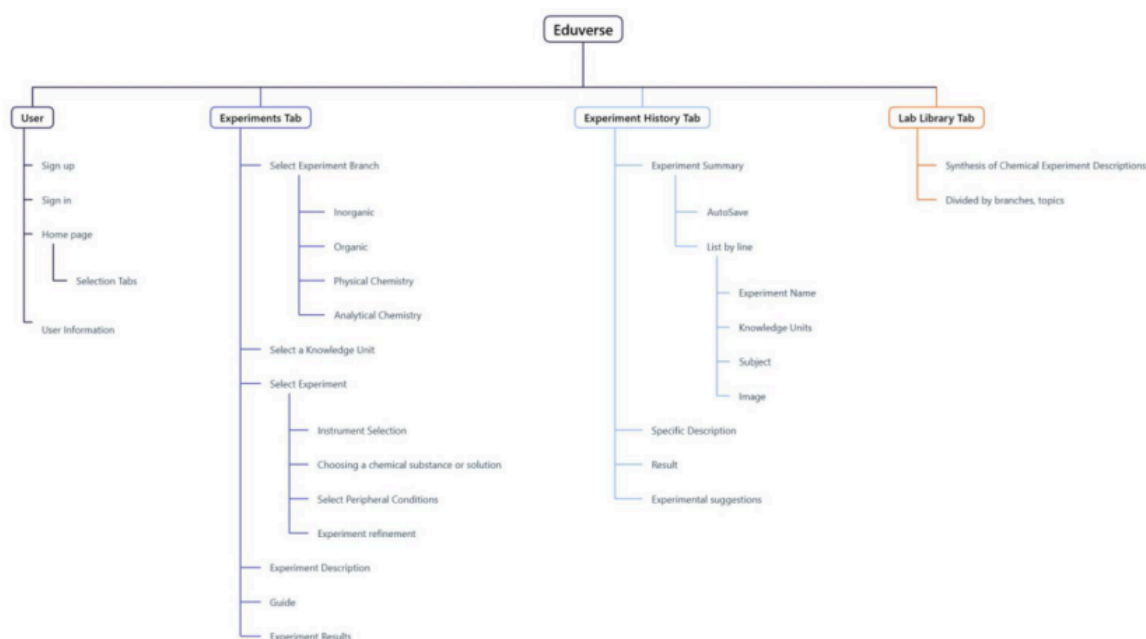
Quá trình:

- **Tương tác Kéo và Thả:** Người dùng tùy chỉnh các thí nghiệm bằng cách sắp xếp dụng cụ và hóa chất trong môi trường phòng thí nghiệm mô phỏng, cho phép học tập thực hành và khám phá.
- **Lưu trữ Dữ liệu trên Đám mây:** Lưu trữ dữ liệu thí nghiệm và đồng bộ tiến trình trên các thiết bị, đảm bảo truy cập thông tin liền mạch và hỗ trợ học tập hợp tác.
- **Thuật toán AI:**
 - **K-Nearest Neighbours (KNN)** phân tích lịch sử thí nghiệm của người dùng để đề xuất các thí nghiệm tương tự hoặc có liên quan, thúc đẩy cảm giác cộng đồng và chia sẻ kiến thức.
- **Học sâu (Deep Learning):** Cá nhân hóa các gợi ý thí nghiệm dựa trên tiến trình và mục tiêu học tập của từng người, đảm bảo rằng người dùng luôn gặp thử thách và duy trì sự hứng thú trong suốt hành trình học tập.

Đầu ra: Ứng dụng cung cấp hình ảnh trực quan về kết quả thí nghiệm với khả năng so sánh sự biến thiên giữa các thử nghiệm, giúp học sinh phân tích và rút ra kết luận về các hiện tượng hóa học phức tạp.

Việc tích hợp các công nghệ này mang lại một số lợi ích:

 - Tăng cường sự tham gia và động lực trong quá trình học tập
 - Cải thiện việc tổ chức và khả năng truy cập thông tin
 - Các gợi ý học tập cá nhân hóa phù hợp với nhu cầu và khả năng của từng người.



Ảnh 4 : các chức năng của Eduverse

3.3.3. Khả Thi Kỹ Thuật và Thách Thức

❖ Khả Thi

Công nghệ Omniverse: Cho phép mô phỏng các phản ứng hóa học với các yếu tố như nhiệt độ, áp suất và thời gian, tạo ra môi trường học tập thực tế. Omniverse hỗ trợ tích hợp dễ dàng và hoạt động trên nhiều hệ thống khác nhau.

Giao diện Dễ Sử Dụng: Thiết kế giao diện kéo và thả giúp người dùng dễ dàng tương tác mà không cần kiến thức kỹ thuật sâu rộng.

Khả Năng Mở Rộng: Hệ thống có thể mở rộng với các tính năng mới và dễ dàng cập nhật, bảo trì nhờ kiến trúc mô-đun.

❖ Thách Thức

Chi Phí Phần Cứng Cao: Omniverse yêu cầu GPU mạnh mẽ và phần cứng đắt tiền, điều này có thể là một thách thức đối với các trường học có ngân sách hạn chế.

Tốc Độ Xử Lý và Hiệu Suất: Các mô phỏng phức tạp yêu cầu sức mạnh tính toán lớn, điều này có thể làm chậm hiệu suất và ảnh hưởng đến hiệu quả học tập nếu không được tối ưu hóa.

Độ Chính Xác của Mô Phỏng: Mô phỏng các phản ứng hóa học phức tạp đòi hỏi độ chính xác cao, điều này có thể khó duy trì khi số lượng thí nghiệm tăng lên.

Tích Hợp vào Hệ Thống Giáo Dục: Công cụ cần tương thích với các nền tảng giảng dạy hiện có mà không gây gián đoạn, đồng thời có khả năng mở rộng và dễ cập nhật.

Bảo Mật Dữ Liệu: Nếu dữ liệu người dùng được lưu trữ, cần có biện pháp

bảo vệ dữ liệu khỏi các vi phạm bảo mật và đảm bảo thông tin của học sinh luôn an toàn.

❖ **Giải Pháp Khả Thi**

Tối Ưu Hóa Mô Phỏng: Sử dụng điện toán đám mây và các thuật toán tối ưu hóa có thể giảm tải cho phần cứng và cải thiện hiệu suất.

Kiến Trúc Mô-đun: Điều này giúp dễ dàng nâng cấp và tích hợp vào các hệ thống giáo dục hiện có.

Biện Pháp Bảo Mật Mạnh Mẽ: Triển khai mã hóa và kiểm soát truy cập để đảm bảo dữ liệu người dùng luôn an toàn.

3.3.4. Trải Nghiệm Người Dùng và Chiến Lược Tiếp Cận Mô Hình AIDA+R

❖ **Nhận Thức (Awareness):**

Khách hàng mục tiêu biết đến Eduverse thông qua các kênh truyền thông như mạng xã hội (Facebook, Instagram), trang web của ứng dụng, sự kiện trực tuyến hoặc hội thảo giáo dục. Thông điệp chính là Eduverse giúp học sinh và giáo viên học và thực hiện thí nghiệm hóa học bất cứ lúc nào, ở bất cứ đâu một cách dễ dàng thông qua mô phỏng thí nghiệm mà không cần phòng thí nghiệm vật lý đắt tiền.

Chiến Lược Tiếp Cận:

Quảng Cáo Trên Mạng Xã Hội:

- **Facebook, Instagram, TikTok:** Tạo bài viết, video ngắn, hoặc infographics giới thiệu các tính năng của Eduverse như mô phỏng thí nghiệm hóa học và kết quả thực tế từ học sinh.
- **Livestream & Webinars:** Tổ chức các buổi phát trực tiếp hoặc hội thảo chia sẻ phương pháp học hóa học sáng tạo qua công nghệ, giúp người dùng hiểu rõ hơn về sản phẩm.

Hợp Tác Giáo Dục:

- Hợp tác với các trường học, tổ chức giáo dục, hoặc trung tâm đào tạo để giới thiệu Eduverse.
- Cung cấp tài liệu quảng cáo hoặc tổ chức trình diễn sản phẩm tại các sự kiện giáo dục.

❖ **Quan Tâm (Interest):**

Khách hàng mục tiêu cảm thấy quan tâm và tò mò về ứng dụng Eduverse sau khi nhận được thông tin từ các kênh truyền thông. Họ có thể tìm thấy các nội dung thú vị như:

Các thí nghiệm hóa học nổi bật trong ứng dụng.

Các mô phỏng phản ứng hóa học hấp dẫn và hướng dẫn chi tiết.

Phản hồi tích cực từ những người dùng khác về hiệu quả học tập của ứng dụng.

Chiến Lược Tiếp Cận:

Nội Dung Giáo Dục Hấp Dẫn:

- **Blog và Bài Viết:** Chia sẻ các bài viết về lợi ích của việc học hóa học qua mô phỏng, giải thích các khái niệm hóa học khó hiểu bằng video hoặc nội dung dễ đọc.
- **Thí Nghiệm Mẫu:** Cung cấp các thí nghiệm mẫu miễn phí trên trang web hoặc trong ứng dụng để người dùng có thể thử trước khi cam kết sử dụng.

Đánh Giá Của Người Dùng:

- **Phản Hồi Từ Học Sinh và Giáo Viên:** Chia sẻ phản hồi từ học sinh và giáo viên đã sử dụng Eduverse để học và giảng dạy hóa học, làm nổi bật các lợi ích như cải thiện điểm số và tiết kiệm thời gian học.

❖ Khao Khát (Desire):

Khách hàng mục tiêu muốn trải nghiệm Eduverse khi họ thấy sự giới thiệu về các tính năng, lợi ích và bài học hữu ích từ ứng dụng. Họ đã bị thuyết phục bởi những phản hồi tích cực từ học sinh và giáo viên đã sử dụng ứng dụng và cảm nhận được sự khác biệt trong việc học hóa học.

Chiến Lược Tiếp Cận:

Khuyến Mãi và Ưu Đãi Đặc Biệt:

- **Dùng Thử Miễn Phí:** Cung cấp một khoảng thời gian dùng thử miễn phí (7-14 ngày) để khách hàng có thể trải nghiệm các tính năng chính và thí nghiệm của Eduverse.
- **Mã Giảm Giá:** Cung cấp mã giảm giá hoặc ưu đãi đặc biệt khi khách hàng đăng ký tài khoản hoặc tham gia các chương trình khuyến mãi (ví dụ: các gói học tập giảm giá cho học sinh).

Cơ Hội Trải Nghiệm Thực Tế:

- **Workshop Tương Tác:** Tổ chức các buổi workshop hoặc hội thảo nơi khách hàng có thể trải nghiệm trực tiếp các tính năng của Eduverse, như thí nghiệm mô phỏng.
- **Chương Trình Thử Thách:** Tạo các thử thách giáo dục cho học sinh, như "Thí Nghiệm Hóa Học Hằng Ngày" nơi họ có thể chia sẻ kết quả và nhận phần thưởng.

❖ Hành Động (Action):

Khách hàng mục tiêu quyết định tải ứng dụng Eduverse về thiết bị của họ và bắt đầu trải nghiệm. Họ có thể đăng ký tài khoản nhanh chóng và bắt đầu tham gia các bài học hoặc thực hiện các thí nghiệm hóa học tương tác, nhận phản hồi ngay lập tức về kết quả thí nghiệm của mình.

Chiến Lược Tiếp Cận:

Cải Thiện Quá Trình Đăng Ký và Trải Nghiệm Người Dùng:

- **Đăng Ký Nhanh Chóng:** Đảm bảo quá trình đăng ký đơn giản, nhanh chóng, với các lựa chọn đăng nhập qua tài khoản Google hoặc Facebook.
- **Gợi Ý Tính Năng Cá Nhân Hóa:** Sau khi đăng ký, gợi ý các thí nghiệm, bài học, hoặc công cụ học tập phù hợp với nhu cầu người dùng (ví dụ: học sinh

trung học cơ sở, trung học phổ thông, hoặc sinh viên đại học).

Khuyến Khích Hành Động Ngay Lập Tức:

- **Cập Nhật Tính Năng Mới:** Thông báo thường xuyên cho người dùng về các thí nghiệm hoặc tính năng mới qua email, thông báo đẩy hoặc trong ứng dụng để khuyến khích sử dụng liên tục.
- **CTA Mạnh Mẽ (Kêu Gọi Hành Động):** Khi mở ứng dụng lần đầu, hiển thị các CTA rõ ràng như "Bắt Đầu Học Ngay" hoặc "Khám Phá Các Thí Nghiệm Thú Vị" để khuyến khích tham gia ngay lập tức.

❖ Giữ Chân (Retention):

Sau khi trải nghiệm bài học hóa học đầu tiên qua Eduverse, khách hàng mục tiêu sẽ tiếp tục sử dụng ứng dụng trong các bài học tiếp theo nhờ vào những trải nghiệm học tập thú vị, bài học hữu ích và tiến bộ rõ rệt trong việc hiểu và áp dụng kiến thức hóa học. Ứng dụng cung cấp các thí nghiệm mới, có thể thực hiện thí nghiệm nhiều lần mà không giới hạn, và thấy rõ phản ứng của các chất.

Chiến Lược Tiếp Cận:

Cập Nhật và Cải Tiến Thường Xuyên:

- **Thêm Thí Nghiệm Mới:** Cập nhật liên tục ứng dụng với các thí nghiệm và tính năng mới để giữ cho ứng dụng luôn mới mẻ và hấp dẫn.
- **Cải Thiện Giao Diện và Trải Nghiệm Người Dùng:** Đảm bảo ứng dụng luôn dễ sử dụng, phản hồi nhanh và thân thiện với người dùng.

Chương Trình Khách Hàng Trung Thành:

- **Điểm Thưởng hoặc Huy Chương:** Khuyến khích người dùng tiếp tục học tập thông qua hệ thống phần thưởng, cung cấp điểm hoặc huy chương cho việc hoàn thành bài học hoặc đạt điểm cao trong các bài kiểm tra.
- **Chương Trình Giới Thiệu:** Thưởng cho người dùng giới thiệu Eduverse cho bạn bè với các thí nghiệm miễn phí hoặc điểm thưởng.

Hỗ Trợ Khách Hàng Liên Tục:

- **Chăm Sóc Khách Hàng:** Cung cấp hỗ trợ nhanh chóng qua trò chuyện trực tiếp hoặc email để giải quyết bất kỳ vấn đề nào người dùng gặp phải.

4. Hoàn Thiện Dự Án

4.1. Bảng Cảm Hứng (Mood Board)

Bảng cảm hứng sẽ giúp truyền đạt nguồn cảm hứng và hình thành phong cách tổng thể của dự án. Dưới đây là các yếu tố chính:

➤ Màu Chính:

Xanh Lá Nhạt: (#6EC5B8)

Dùng cho logo (chai) và minh họa.

Tạo cảm giác tươi mới, sáng tạo và thân thiện.

➤ Màu Trắng:

Là màu nền chính, mang đến cảm giác sạch sẽ, hiện đại và dễ đọc. (#FFFFFF)

➤ **Màu Đen:** (#000000)

Dùng cho văn bản và các chi tiết nhỏ, tạo độ tương phản rõ ràng và dễ đọc.

➤ **Cam Nhạt và Xanh Dương Nhạt:** (#FFA07A) (#ADD8E6)

Xuất hiện trong các minh họa như hóa học vô cơ (cam) và hóa học hữu cơ (xanh dương nhạt).



➤ **Hình Ảnh Minh Họa:**

Thiết bị phòng thí nghiệm thiết kế 3D như ống nghiệm, cốc đo, và đèn Bunsen.

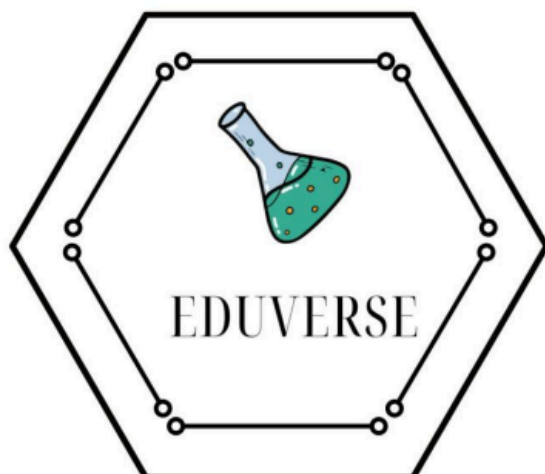
Hình ảnh chi tiết về các phản ứng hóa học như sự kết tủa, thay đổi màu sắc, hoặc sự giải phóng nhiệt.

➤ **Phông Chữ:**

Phông Chữ Tiêu Đề: Montserrat – Đậm và rõ ràng, dễ đọc.

Phông Chữ Nội Dung: Open Sans – Sạch sẽ, hiện đại và phù hợp cho môi trường giáo dục.

4.2. Kịch Bản Người Dùng



Kịch Bản 1: Minh Anh – Sinh viên Hóa Học Năm Thứ Nhất

Bối Cảnh:

Minh Anh là sinh viên năm thứ nhất ngành Hóa học, đang học các môn cơ bản như Hóa vô cơ. Cô cần làm quen với các phản ứng hóa học phức tạp, nhưng các phòng thí nghiệm của trường đại học thường thiếu trang thiết bị và vật liệu cần thiết.

Hành Động:

Minh Anh mở ứng dụng Eduverse trên laptop để thực hành mô phỏng các phản ứng hóa học phức tạp mà cô học trong các bài giảng.

- **Bước 1:** Minh Anh truy cập thư viện thí nghiệm của Eduverse, tìm kiếm các mô phỏng phản ứng liên quan đến các chất vô cơ như axit và bazơ, hoặc phản ứng oxi hóa khử.
- **Bước 2:** Cô chọn một mô phỏng phản ứng hóa học, kéo và thả các dụng cụ thí nghiệm và hóa chất vào môi trường ảo. Ví dụ, cô chọn HCl và NaOH để thực hiện phản ứng trung hòa.
- **Bước 3:** Minh Anh có thể điều chỉnh các yếu tố như nhiệt độ và nồng độ hóa chất để quan sát tác động của chúng đến tốc độ và kết quả phản ứng.
- **Bước 4:** Sau khi thực hiện thí nghiệm, Minh Anh quan sát sự thay đổi như sự chuyển màu của dung dịch và nhận phản hồi từ Eduverse về các hiện tượng hóa học xảy ra.
- **Bước 5:** Cô có thể lặp lại thí nghiệm nhiều lần, điều chỉnh các yếu tố khác nhau mà không bị hạn chế bởi thời gian hay nguồn lực.

Lợi Ích:

- Minh Anh có thể thực hiện các thí nghiệm hóa học mà không phải lo lắng về thiếu thiết bị.

- Mô phỏng giúp cô hiểu các phản ứng phức tạp, hỗ trợ việc học các khái niệm lý thuyết và chuẩn bị cho các kỳ thi.

Kịch Bản 2: Lan Anh – Sinh viên Hóa Học Ứng Dụng Năm Cuối

Bối Cảnh:

Lan Anh là sinh viên năm cuối ngành Hóa học Ứng dụng, đang nghiên cứu sâu về các phản ứng tổng hợp hóa học cho luận văn của mình. Cô cần một công cụ để mô phỏng các thí nghiệm phức tạp mà không phải thực hiện chúng trực tiếp trong phòng thí nghiệm.

Hành Động:

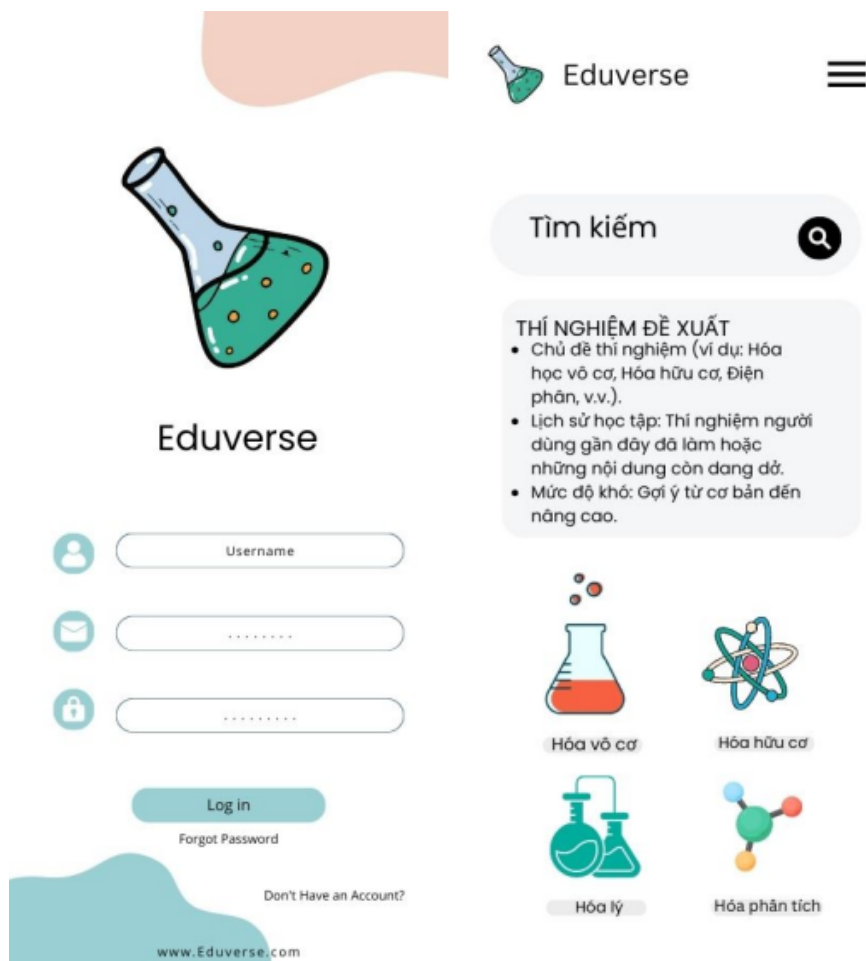
Lan Anh sử dụng Eduverse để mô phỏng các phản ứng tổng hợp hóa học liên quan đến nghiên cứu về các phản ứng hợp chất hữu cơ.

- **Bước 1:** Lan Anh mở Eduverse, chọn chế độ "Nghiên cứu" và tìm kiếm các thí nghiệm liên quan đến tổng hợp hóa học.
- **Bước 2:** Cô kéo và thả các hợp chất hữu cơ, dung môi và dụng cụ thí nghiệm vào môi trường Eduverse để thiết lập một phản ứng tổng hợp.
- **Bước 3:** Lan Anh điều chỉnh các điều kiện thí nghiệm như nhiệt độ, áp suất và nồng độ hóa chất để nghiên cứu tác động của các yếu tố này đến kết quả phản ứng tổng hợp.
- **Bước 4:** Sau khi thực hiện mô phỏng, Eduverse cung cấp phản hồi chi tiết về kết quả phản ứng, bao gồm hiệu quả phản ứng và độ tinh khiết của sản phẩm.
- **Bước 5:** Lan Anh có thể lưu kết quả mô phỏng, so sánh các điều kiện thí nghiệm khác nhau và trích xuất dữ liệu để sử dụng trong luận văn của mình.

Lợi Ích:

- Lan Anh có thể thử nghiệm các điều kiện thí nghiệm khác nhau mà không phải lo lắng về vật liệu hoặc giới hạn thời gian.
- Công cụ mô phỏng cung cấp những thông tin chính xác và chi tiết, hỗ trợ nghiên cứu và công việc luận văn của cô.

4.3. Trưng bày thiết kế



Trang Chủ

Khu Vực Chính: Các bài học hoặc thí nghiệm có sẵn.

Thanh Menu: Điều hướng nhanh đến Thư viện Thí Nghiệm, Tài Liệu Học Tập hoặc Báo Cáo Tiến Độ.

Giao Diện Thí Nghiệm

Bàn Thí Nghiệm Ảo: Khu vực hiển thị dụng cụ và hóa chất.

Thanh Công Cụ: Chứa các dụng cụ, hóa chất và các tùy chọn để điều chỉnh điều kiện phản ứng (nhiệt độ, áp suất, v.v.).

Khu Vực Thông Tin: Hiển thị mô tả phản ứng, công thức hóa học và hướng dẫn.

Hiệu Ứng Mô Phỏng

****** Hiển thị các hiện tượng phản ứng như sự thay đổi màu sắc, sự sủi bọt, kết tủa, v.v., với đồ họa chất lượng cao.

Âm thanh hiệu ứng (nếu cần thiết) như âm thanh sủi bọt hoặc bay hơi để tăng cường trải nghiệm.

5. Kế Hoạch Kinh Doanh

5.1. Mô Hình Kinh Doanh

5.1.1. Canvas

Key Partners	Key Activities:	Value Proposition	Customer Relationships	Customer Segments
Strategic Partner: Technology Companies, Chemistry and Education Professionals, Educational Publishers, Schools, Governments and Non-Profits Distribution partner: Schools and Universities, Online Platforms, Educational Technology Companies Suppliers: Content Providers, Hardware Providers, Software Providers	Developing a technological software to support chemistry education by simulating visual experiments	- Simulate chemical experiments with real conditions such as temperature, pressure, time. - Save costs and time, no need for expensive laboratory equipment. Unique Advantage: Real-time simulation of chemical reactions with conditions like temperature, pressure, and time, as well as detailed guidance, all accessible via web or app..	<ul style="list-style-type: none">Personalized learning experienceCustomer SupportCommunity Engagement	Students: college students who need interactive chemistry learning tools. Teachers: Teachers who want to improve their teaching methods Educational Institutions: Universities or Colleges seeking cost-effective, scalable solutions for science education.
	Key Resources		Channels	
	Technology Software Educational Content: Experts and Content Developers		A technological software Social media and educational platforms	
Cost Structure			Revenue Streams	
<ul style="list-style-type: none">Operating costs: Costs of software development, updates, and maintaining the platform.Marketing & Customer Acquisition: Expenses related to advertising, promotions, and reaching new customers.Personnel costs: Salaries, Employee Benefits:			<ul style="list-style-type: none">Licensing and franchisingRevenue from product sales:	

Mô Hình Freemium

- **Đối tượng :** Học sinh cấp 2 và 3 , sinh viên đại học, người dùng dịch vụ trực tiếp, giáo viên.
- **Mô tả:** Các tính năng cơ bản và hạn chế sẽ được cung cấp miễn phí cho người dùng (ví dụ: một số thí nghiệm hóa học cơ bản được sử dụng nhiều lần...). Để sử dụng các tính năng nâng cao / chi tiết hơn, khách hàng cần phải trả phí (ví dụ: các thí nghiệm phức tạp hơn và độ phân giải cao, mô tả chi tiết hơn...).
- **Chính sách giá:**
 - **Gói đầy đủ cho tất cả tính năng theo thời gian, tự động gia hạn:**
 - Theo ngày: 10k/ 1 ngày - 2\$/ ngày
 - Theo tháng: 100k/ 1 tháng - 20\$/ tháng
 - Theo quý: 250k/ 1 quý - 50\$/ tháng
 - 1 năm: 800k/ 1 năm - 100\$/ năm
 - **Gói đầy đủ cho từng tính năng (Chỉ áp dụng khi thời gian trên 10 ngày):**
 - Từ 10 - 30 ngày: Không giảm giá.
 - Từ 30 - 90 ngày: Giảm 10%.
 - Từ 90 ngày trở lên: Giảm 25%.
 - Trên 90 ngày: Giảm 50%.
 - **Lưu ý:** Với giai đoạn thử nghiệm và khi ra mắt tính năng mới, tất cả người dùng sẽ có thể sử dụng tính năng mới miễn phí trong một thời gian nhất định.

Tiếp thị Liên kết (Affiliate Marketing)

- **Đối tượng:** Các trường học, tổ chức giáo dục và trung tâm đào tạo tìm kiếm giải pháp dạy hóa học hiện đại, tiết kiệm chi phí và dễ triển khai.
- **Mô tả:** Eduverse cung cấp nền tảng mô phỏng hóa học trực tuyến với giá cả ưu đãi và chính sách chia sẻ doanh thu. Đồng lại, Eduverse cung cấp hỗ trợ miễn phí trong việc phát triển nội dung, huấn luyện sử dụng và công cụ tiếp thị giúp đối tác cải thiện hiệu quả giáo dục.
- **Lợi ích cho đối tác:**
 - Giảm 15%-20% chi phí dịch vụ so với giá niêm yết.
 - Hỗ trợ đào tạo: Hướng dẫn sử dụng sản phẩm và tích hợp vào bài giảng.
 - Tăng cường nội dung: Đề xuất xây dựng thư viện thí nghiệm tùy chỉnh theo nhu cầu của tổ chức.
 - Hỗ trợ tiếp thị: Giúp quảng bá sản phẩm qua các hội thảo giáo dục hoặc tài liệu quảng cáo.
- **Chính sách giá:**
 - **Trường học (Đại học, Cao đẳng, THPT):**
 - Dưới 50 học sinh/tháng: Giảm giá 10% so với giá niêm yết.
 - 50 học sinh trở lên/tháng: Giảm giá 20% so với giá niêm yết.
 - Hợp đồng dài hạn: Thỏa thuận giá linh hoạt.
 - **Các trung tâm đào tạo và tổ chức giáo dục tư nhân:**
 - Dưới 20 học viên/tháng: Giảm giá 15% so với giá niêm yết.
 - 20 học viên trở lên/tháng: Giảm giá 25% so với giá niêm yết.
 - Gói dịch vụ cao cấp: Thỏa thuận tùy chỉnh dựa trên nhu cầu tích hợp.
- **Lưu ý:**
 - **Chính sách đánh giá chất lượng:** Eduverse sẽ đánh giá chất lượng hợp tác dựa trên phản hồi của học sinh và giáo viên. Trong trường hợp vấn đề không phải do Eduverse gây ra, hợp tác có thể bị chấm dứt và Eduverse sẽ giữ lại 70%-90% giá trị hợp đồng.
 - **Thanh toán:** Thanh toán được thực hiện hàng tháng hoặc trong vòng 10 ngày sau khi triển khai dịch vụ, đảm bảo phản hồi chất lượng đầy đủ từ đối tác.

5.2 Kế Hoạch Ngân Sách

- **Dự báo doanh thu:**
 - Khách hàng chi tiêu khoảng 100,000 VND/tháng.
 - 6 - 9 tháng đầu miễn phí. Trong 3 năm đầu, doanh thu tăng khoảng 20 - 30%. Từ năm thứ 4 trở đi, tăng trưởng khoảng 8 - 10%.
- **Dự báo chi phí trong 3 năm tới:**
 - **Chi phí cố định:**
 - Chi phí bảo trì và duy trì app và web: 10,000,000 VND.

- Chi phí xây dựng hạ tầng nền tảng ứng dụng: 15,000,000 VND - 20,000,000 VND.
- **Chi phí biến đổi:**
 - Chi phí R&D và phát triển năng lực: 70,000,000 VND/ năm.
 - Dữ liệu miễn phí: 36,000,000 VND/ năm.
 - Chi phí nhân sự: 200,000,000 VND/ năm (Sau 2 năm).
 - Chi phí khác (quản lý, trả tiền cho người dùng đóng góp...).
- **Dòng tiền dự án:**
 - Chi phí cứng được thanh toán nửa năm một lần - hàng năm.
 - Chi phí R&D sẽ được thực hiện khi có kế hoạch phát triển năng lực mới; sau khi đảm bảo hoàn thành tính năng cũ.
 - Chi phí cập nhật dữ liệu hàng tháng: 3,000,000 VND/ tháng.
 - Chi phí nhân sự: Thanh toán hàng tháng: 16,000,000 VND/ tháng.
 - Chi phí khác: Quảng cáo phản hồi nền tảng (ưu tiên cho chiến dịch hàng tháng). Thường cho người dùng đóng góp thanh toán hàng tháng.

Kế Hoạch Tài Chính Cho Giai Đoạn Ban Đầu:

- **Giai đoạn miễn phí (0-6 tháng):** Chỉ có chi phí cố định cho bảo trì app (10,000,000 VND) và xây dựng cơ sở hạ tầng nền tảng. Chi phí R&D và dữ liệu miễn phí có thể giảm nếu không phát triển tính năng mới. Doanh thu chưa phát sinh trong giai đoạn này.
- **Giai đoạn 6 - 18 tháng (Năm đầu tiên):** Khi doanh thu từ khách hàng trả phí bắt đầu tăng, có thể bắt đầu chi tiêu cho R&D, cập nhật dữ liệu, quảng cáo và chi phí nhân sự. Tuy nhiên, cần kiểm soát chi phí trong ngân sách và ưu tiên các khoản chi quan trọng, như phát triển sản phẩm và duy trì cơ sở hạ tầng.
- **Giai đoạn 18 - 36 tháng (Năm 2 và 3):** Chi phí sẽ tăng lên khi có chi phí nhân sự và các khoản chi khác như R&D và quảng cáo. Cần đảm bảo doanh thu từ người dùng đủ để chi trả cho các chi phí này.

Chiến Lược Cân Bằng Tài Chính:

- Cắt giảm các chi phí không cần thiết trong các tháng đầu, đặc biệt là trong giai đoạn miễn phí.
- Ưu tiên chi tiêu cho các hoạt động phát triển sản phẩm và duy trì cơ sở hạ tầng.
- Chạy các chiến dịch quảng cáo để thu hút người dùng, nhưng phân bổ ngân sách hợp lý để tránh chi phí vượt quá doanh thu dự báo.
- Theo dõi dòng tiền chặt chẽ và điều chỉnh kế hoạch chi tiêu khi có sự thay đổi trong doanh thu.

5.2.1 Kế Hoạch Gọi Vốn

- **Vốn tự có (Trong 1-1,5 năm đầu):** Eduverse sử dụng đóng góp vốn từ các thành viên sáng lập và nguồn lực tài chính từ các hoạt động của Eduverse.

- **Vốn đóng góp (Từ 1,5 - 2,5 năm đầu):** Eduverse sử dụng vốn đóng góp từ các cá nhân và tổ chức quan tâm (nhà đầu tư thiên thần) dưới hình thức tài trợ/đóng góp vốn.
- **Vốn gọi (Từ năm thứ 2 trở đi):** Eduverse gọi vốn từ các tổ chức hỗ trợ khởi nghiệp - doanh nghiệp nhỏ và vừa.
- **Vốn vay (Khi vượt qua điểm hòa vốn).**

5.2.2 Kế Hoạch Tiếp Thị - Thâm Nhập Thị Trường cho Eduverse

Tuyên bố Sứ mệnh: Eduverse là nền tảng giáo dục tương tác cung cấp các mô phỏng hóa học dễ tiếp cận và sống động để hỗ trợ học sinh, giáo viên và các tổ chức giáo dục trong việc nâng cao hiệu quả học tập và giảng dạy.

Mục tiêu

- **Giai đoạn 1: Tháng 2-Tháng 3 (Chuẩn bị và Xây dựng Nhận diện Thương hiệu)**
 - Hoàn thành chiến lược cho các kênh truyền thông xã hội của Eduverse (Facebook, Instagram, LinkedIn).
 - Bắt đầu truyền thông thương hiệu với mục tiêu đạt 1.000 người theo dõi trên các nền tảng.
 - Tiến hành nghiên cứu và khảo sát trên mạng xã hội để thu thập thông tin từ học sinh, giáo viên và các tổ chức giáo dục.
- **Giai đoạn 2: Tháng 4-Tháng 6 (Ra mắt Nền tảng và Xây dựng Cộng đồng Người Dùng Ban đầu)**
 - Ra mắt Eduverse trên các nền tảng ứng dụng (web/app).
 - Kết hợp truyền thông thương hiệu và sản phẩm, mục tiêu đạt 3.000 người theo dõi trên các nền tảng và 500 người dùng ban đầu.
 - Thu thập phản hồi từ người dùng để cải tiến nền tảng.
- **Giai đoạn 3: Tháng 7-Tháng 12 (Mở rộng và Hợp tác Đối tác)**
 - Tiếp tục cải tiến sản phẩm và chiến lược truyền thông để đạt 10.000 người theo dõi trên các nền tảng và 3.000 người dùng hoạt động.
 - Khởi động hợp tác với các tổ chức giáo dục, nhắm đến 20 đối tác là các trường học lớn.
 - Thúc đẩy tăng trưởng doanh thu thông qua các gói dịch vụ dành cho giáo viên và các tổ chức.

Mô hình 4P

- **Sản phẩm**
 - **Tính năng:** Eduverse cung cấp các tính năng giáo dục đa dạng, bao gồm:
 - Mô phỏng thí nghiệm hóa học với các khả năng như: Kéo thả dụng cụ và hóa chất, Điều chỉnh các điều kiện phản ứng (nhiệt

độ, áp suất, thời gian), Hiện thị kết quả và giải thích các phản ứng hóa học.

- Thư viện thí nghiệm đa dạng: Phù hợp với chương trình học cấp 3 và đại học, Tìm kiếm thí nghiệm nhanh theo cấp độ hoặc nội dung.
- Tính năng tích hợp và tương thích: Dễ dàng tích hợp vào các nền tảng giảng dạy hiện có qua plugin, Hoạt động trên các thiết bị khác nhau mà không cần phần cứng cao cấp.
- **Trải nghiệm:** Eduverse tập trung vào việc cung cấp trải nghiệm học tập năng động, dễ tiếp cận, tối ưu cho học sinh, giáo viên và các tổ chức giáo dục.
 - **Dành cho học sinh:** Giao diện dễ sử dụng và trực quan, giúp nâng cao khả năng hiểu bài.
 - **Dành cho giáo viên:** Công cụ giảng dạy hiệu quả giúp tiết kiệm chi phí.
- **Giá trị:**
 - **Dành cho học sinh:** Tạo ra môi trường học tập hấp dẫn và nâng cao sự hiểu biết. Mô phỏng thực tế giúp bù đắp cho việc thiếu phòng thí nghiệm thực tế.
 - **Dành cho giáo viên:** Hỗ trợ giảng dạy hiệu quả và dễ dàng tích hợp vào bài giảng. Tiết kiệm chi phí cho thiết bị phòng thí nghiệm.
 - **Dành cho các tổ chức giáo dục:** Nâng cao chất lượng giảng dạy với chi phí hợp lý.
- **Giá cả:** Miễn phí với các tính năng cơ bản, trả phí cho các tính năng nâng cao (xem chiến lược giá trên trên).
- **Địa điểm:**
 - Ứng dụng di động: Có sẵn trên iOS và Android.
 - Website: Cung cấp thông tin đầy đủ, hướng dẫn và tùy chọn đăng ký.
 - Tích hợp plugin: Tương thích với các nền tảng giảng dạy phổ biến.
 - Tại các trường học và sự kiện: Hợp tác trực tiếp với các trường học và sự kiện giáo dục.
- **Khuyến mãi:**
 - Quảng cáo trực tuyến và quảng cáo ngoài trời.
 - Hợp tác: Cộng tác với các trường học và tổ chức giáo dục để mở rộng mạng lưới.
 - Tiếp thị nội dung: Xây dựng blog để chia sẻ kiến thức hóa học và mẹo học tập.
 - Tiếp thị qua người ảnh hưởng: Hợp tác với các giáo viên hóa học nổi tiếng hoặc các KOL giáo dục để quảng bá sản phẩm.
 - Mạng xã hội: Tích cực tương tác với người dùng trên Facebook, Instagram và TikTok.

5.3. Kế hoạch tương lai

Kế hoạch chi tiết sản phẩm: [Product Roadmap - Google Trang tính](#)

Tháng 2 2025 - Tháng 4 2025: Phân tích và Thiết kế

- **Phân tích yêu cầu:**
 - Xác định các tính năng chính của ứng dụng như mô phỏng thí nghiệm, thư viện thí nghiệm và theo dõi tiến trình học tập của học sinh.
 - Đánh giá yêu cầu từ người dùng (học sinh, giáo viên) và đối tác giáo dục.
- **Xây dựng wireframe:**
 - Hình dung giao diện người dùng cho các màn hình chính của ứng dụng, bao gồm trang chủ, thư viện thí nghiệm và giao diện tương tác.
- **Xây dựng UI/UX sản phẩm:**
 - Hoàn thiện giao diện cơ bản trên Figma với các yếu tố giao diện phù hợp cho học sinh và giáo viên.
- **Tạo cơ sở dữ liệu:**
 - Thu thập và tổ chức thông tin về các thí nghiệm hóa học, kiến thức liên quan và dữ liệu phản ứng hóa học.

Tháng 5 2025: Kiểm tra Alpha

- **Tạo dữ liệu cho cơ sở dữ liệu:**
 - Thu thập dữ liệu về hóa học, các thí nghiệm hóa học phổ biến và các điều kiện phản ứng.
- **Phát triển tính năng đăng ký và đăng nhập:**
 - Cho phép người dùng tạo tài khoản và đăng nhập vào ứng dụng.
- **Phát triển tính năng lập kế hoạch thí nghiệm:**
 - Cho phép người dùng lập kế hoạch thí nghiệm và tùy chỉnh các điều kiện thí nghiệm theo yêu cầu.
- **Quản lý tài chính thí nghiệm:**
 - Tạo tính năng ghi lại chi phí thí nghiệm, đặc biệt là cho các trường học hoặc tổ chức.
- **Xuất bản ứng dụng lên các nền tảng thử nghiệm (App Store, Google Play):**
 - Thu hút người dùng và nhận phản hồi ban đầu từ nhóm người dùng thử nghiệm.

Tháng 6 2025: Kiểm tra Beta

- **Phát triển tính năng tìm kiếm:**
 - Cho phép người dùng tìm kiếm thí nghiệm và phản ứng hóa học theo tên, cấp độ khó hoặc loại hóa chất sử dụng.
- **Phát triển tính năng gợi ý thí nghiệm:**

- Dựa trên yêu cầu của người dùng, ứng dụng sẽ gợi ý các thí nghiệm phù hợp.
- **Phát triển tính năng theo dõi tiến trình học tập của học sinh:**
 - Giúp giáo viên theo dõi quá trình học và thực hành thí nghiệm của học sinh.
- **Tìm kiếm các nguồn dữ liệu tiềm năng:**
 - Hợp tác với các tổ chức giáo dục để mở rộng nguồn dữ liệu thí nghiệm và tài liệu học tập.

Tháng 7 2025: Ra mắt Dự án

- **Tích hợp đăng nhập nhanh (Gmail, Facebook):**
 - Tạo các lựa chọn đăng nhập dễ dàng để tiết kiệm thời gian cho người dùng.
- **Đẩy ứng dụng lên các nền tảng chính thức (App Store, Google Play):**
 - Cho phép người dùng truy cập ứng dụng dễ dàng và toàn cầu.
- **Phát triển tính năng theo dõi kế hoạch thí nghiệm:**
 - Giúp học sinh theo dõi tiến độ thí nghiệm và kết quả đạt được.
- **Phát triển tính năng nhắn tin với trợ lý ảo:**
 - Tích hợp chatbot AI để hỗ trợ người dùng trả lời câu hỏi về thí nghiệm và giúp lập kế hoạch học tập.

Tháng 8 2025:

- **Phát triển tính năng đăng nhập sinh trắc học:**
 - Cung cấp phương pháp đăng nhập bảo mật và tiện lợi cho người dùng.
- **Phát triển tính năng thông báo:**
 - Giúp người dùng nhận thông báo về các thí nghiệm mới, kết quả học tập hoặc thí nghiệm mới được thêm vào hệ thống.
- **Tính năng chỉnh sửa trang cá nhân:**
 - Giúp người dùng tạo hồ sơ cá nhân và theo dõi quá trình học tập của mình.
- **Chia sẻ khoảnh khắc học tập:**
 - Người dùng có thể chia sẻ thành tích học tập và thí nghiệm của mình với bạn bè hoặc cộng đồng học tập.

Tháng 9 2025:

- **Phát triển tính năng kết nối bạn học:**
 - Người dùng có thể tìm bạn học dựa trên sở thích hoặc môn học yêu thích để thực hành thí nghiệm và học cùng nhau.
- **Phát triển đa ngôn ngữ cho ứng dụng:**
 - Giúp học sinh quốc tế cũng có thể sử dụng Eduverse để học hóa học.
- **Phát triển tính năng nhắn tin:**

- Giúp học sinh và giáo viên nhanh chóng giao tiếp về các bài giảng, thí nghiệm hoặc thông tin liên quan.

Bản dịch kế hoạch quản lý rủi ro:

Loại Rủi Ro	Mô Tả	Chiến Lược Giảm Thiểu
Rủi Ro Kỹ Thuật	Vấn đề với phần mềm, lỗi hệ thống hoặc sự cố với công nghệ mô phỏng.	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập quy trình kiểm tra và bảo trì định kỳ cho phần mềm. - Phát triển phiên bản sao lưu của hệ thống.
Rủi Ro Tài Chính	Không đạt được doanh thu dự kiến, chi phí phát triển vượt quá kỳ vọng.	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo kế hoạch tài chính chi tiết và theo dõi chi phí hàng tháng. - Tìm kiếm nguồn tài trợ hoặc đầu tư bổ sung nếu cần thiết.
Rủi Ro Thị Trường	Cạnh tranh từ các sản phẩm tương tự, thay đổi trong nhu cầu người dùng.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành nghiên cứu thị trường thường xuyên để điều chỉnh chiến lược. - Phát triển các tính năng độc đáo để tạo lợi thế cạnh tranh.
Rủi Ro Nhân Lực	Thiếu nhân sự, thay đổi trong đội ngũ phát triển.	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp đào tạo thường xuyên để nâng cao kỹ năng cho nhân viên. - Xây dựng môi trường làm việc tích cực để thu hút và giữ chân nhân tài.

Rủi Ro Pháp Lý	Các vấn đề liên quan đến bản quyền, vi phạm quy định giáo dục.	<ul style="list-style-type: none"> - Tham khảo ý kiến của các chuyên gia pháp lý để đảm bảo tuân thủ quy định. - Đảm bảo tất cả nội dung và công nghệ sử dụng đều hợp pháp.
-----------------------	--	---

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Craig Clawson .NVIDIA Announces New Omniverse Educational Programs

[NVIDIA Announces New Omniverse Educational Programs | NVIDIA Technical Blog](#)

2. Amelia Santos . Enhancing STEM Education through Digital Simulations: Benefits, Challenges, and Future Trends

[Enhancing STEM Education through Digital Simulations: Benefits, Challenges, and Future Trends](#)

3.Philippe Chan , Tom Van Gerven , Jean-Luc Dubois , Kristel Bernaerts.Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design

[Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design - ScienceDirect](#)