|  |
| --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN**  ------🙥🞹🙧------    **ĐỀ CƯƠNG ĐỀ TÀI**    **NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN**    **TÊN ĐỀ TÀI**  **GIẢI PHÁP HỌC NGOẠI NGỮ CHO NGƯỜI KHIẾM THỊ DỰA TRÊN PHẦN MỀM VÀ BẢNG CHỮ BRAILLE ĐIỆN TỬ**  Sinh viên thực hiện: Nguyễn Hữu Trọng  Nguyễn Minh Huy Nguyễn Tiến Vũ Nguyễn Ngọc Nhiều  Giảng viên hướng dẫn: Đinh Thị Khả Hân  **Năm 2025 - 2026** |

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN**

1. **THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Tên đề tài**   **GIẢI PHÁP HỌC NGOẠI NGỮ CHO NGƯỜI KHIẾM THỊ DỰA TRÊN PHẦN MỀM VÀ BẢNG CHỮ BRAILLE ĐIỆN TỬ** | 1. **Mã số** |

1. **Lĩnh vực nghiên cứu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tự nhiên | □ | Kinh tế | □ | Kỹ thuật | □ |
| XH-NV | □ | Giáo dục | ⌧ | Sở hữu trí tuệ | □ |

1. **Loại hình nghiên cứu:** Cơ bản  Có khảo sát bằng phiếu ⌧ Có thí nghiệm, có mua thiết bị ⌧
2. **Thời gian thực hiện:** 2 tháng; bắt đầu: 9 Kết thúc: dự kiến cuối tháng 11
3. **Đơn vị của chủ nhiệm (sinh viên) đề tài:** Đường Vĩnh Nghi
4. **Chủ nhiệm (sinh viên) đề tài thực hiện**

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Hữu Trọng

Ngành học: Công nghệ phần mềm MSSV: 0359256696

Điện thoại di động: 0359256696 Email: Trong253A010013@st.vhu.edu.vn

Ngân hàng : Ngân hàng Thương mại Cổ phần Đầu tư và Phát triển Việt Nam

Số tài khoản: 7660343868

1. **Những thành viên tham gia nghiên cứu**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stt | Họ và tên | MSSV | Ngành học | Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao | Điện thoại | Email |
| 1 | Nguyễn Hữu Trọng | 253A010013 | Công Nghệ Phần mềm |  | 0359256696 | Trong253A010013@st.vhu.edu.vn |
| 2 | Nguyễn Tiến Vũ | 22119038 | Kĩ Thuật Máy Tính |  | 0793719498 | 22119038@student.hcmute.edu.vn |
| 3 | Nguyễn Minh Huy | 243A140001 | Ngôn  Ngữ  Anh |  | 0922803154 | Huy243A140001@st.vhu.edu.vn |
| 4 | Nguyễn Ngọc Nhiều | 241A020020 | Điện Tử Viễn Thông |  | 0901643472 | NHIEU241A020020@st.vhu.edu.vn |

1. **Giảng viên hướng dẫn**

Họ và tên: Đinh Thị Khả Hân Đơn vị: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ

Học vị: Thạc sĩ Chức danh khoa học: Giảng viên Khoa Kỹ thuật – Công nghệ

Điện thoại di động:0901396830 Email: HanDTK@Vhu.edu.vn

**II. NỘI DUNG KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI**

1. **Đặt vấn đề**

Hiện nay, việc phổ cập ngoại ngữ cho người khiếm thị ngày càng được chú trọng. Từ những lớp dạy tiếng anh không phấn, không bảng, không học phí với những em học viên là những trẻ em khiếm thị từ 6 đến 18 tuổi, cho đến nền tảng học tiếng anh cho người khiếm thị với sứ mệnh xóa bỏ mù tiếng anh cho người mù. Điều đó tạo cho họ những cơ hội mới, những chân trời mới, mặc cho họ đang đứng ở xuất phát điểm thấp nhìn cả chặng đường phía trước cũng đã lường trước được nhiều khó khăn. Nhưng nếu việc học tiếng anh cũng trở nên phổ biến như việc học xoa bóp bấm huyệt thì nhiều người khiếm thị cũng có thể tạo ra nhiều kì tích, vì thiếu nó một cơ hội tốt có thể trôi qua tay.

Điển hình cho tác động của ngoại ngữ đối với người khiếm thị là trường hợp anh Nguyễn Hoàng Giang – kỹ sư lập trình tại Apple Singapore. Nhờ kiên trì học tiếng Anh, anh đã mở rộng cơ hội học tập và trở thành người mù Việt Nam đầu tiên làm việc tại một tập đoàn công nghệ lớn nước ngoài. Qua đấy chúng ta có thể thấy được sự quan trọng của việc giúp người mù tiếp cận với ngoại ngữ, nó mở ra cho họ một chân trời mới.

Tuy nhiên, việc học ngoại ngữ của người khiếm thị hiện nay vẫn còn nhiều hạn chế. Các lớp miễn phí thường thiếu trợ giảng, một lớp chỉ 1–2 trợ giảng nhưng phải hỗ trợ cho 6–8 học sinh; số lượng tình nguyện viên cũng không nhiều, trong khi tài liệu chữ nổi và phương tiện hỗ trợ còn khan hiếm. Do vậy, một giải pháp ứng dụng phần mềm và bảng chữ braille điện tử để giúp người khiếm thị học ngoại ngữ một cách độc lập hơn, giảm phụ thuộc vào người hỗ trợ và khắc phục tình trạng thiếu tài liệu, là hết sức cần thiết.

1. **Tổng quan tình hình nghiên cứu đề tài**

11.1. Trong nước

Tại Việt Nam, việc dạy và học ngoại ngữ cho người khiếm thị chủ yếu được triển khai thông qua các lớp miễn phí do hội người mù hoặc các nhóm tình nguyện tổ chức. Một số nghiên cứu bước đầu đã quan tâm đến việc biên soạn tài liệu chữ nổi và ứng dụng công nghệ đọc màn hình để hỗ trợ người học. Tuy nhiên, các hoạt động này còn mang tính nhỏ lẻ, phụ thuộc nhiều vào nguồn lực tình nguyện viên và chưa hình thành hệ thống giải pháp công nghệ chuyên biệt. Hiện chưa có nghiên cứu nào tập trung phát triển phần mềm học ngoại ngữ độc lập, phù hợp với ngữ cảnh học tập của người khiếm thị Việt Nam, mà hiện chỉ có những công trình nghiên cứu hỗ trợ người khiếm thị sau:

* Theo trang Hệ Thống Thông Tin Thống Kê Khoa Học Và Công Nghệ với tiêu đề Ứng dụng các công nghệ mới, bài viết hỗ trợ dạy học cho người khiếm thị (2023) [1]. Hai sinh viên tại TP. Đà Nẵng nghiên cứu và chế tạo hoàn chỉnh máy in chữ nổi dành cho người khiếm thị, giúp người khiếm thị in ấn văn bản bằng chữ nổi Braille. Khác với chiếc máy in thông thường sử dụng đầu phun mực, máy in chữ nổi sử dụng đầu kim dưới tác động của nhiệt độ để tạo chữ nổi trên bề mặt giấy cứng. Nhóm nghiên cứu đã sử dụng ngôn ngữ lập trình C để viết phần mềm và công nghệ OCR (Optical Character Recognition) để chuyển trang sách bằng chữ thường qua chữ nổi. Để in ấn, có thể sử dụng phần mềm Braille Printer hoặc sử dụng plugin của Braille Printer cho Microsoft Word qua cổng USB hoặc sử dụng phần mềm khác tương tự, từ đó in trực tiếp ngay trên file để cho ra một văn bản chữ nổi hoàn chỉnh. Bên cạnh đó, sử dụng vỏ được làm bằng nhựa và linh kiện sử dụng từ các vật liệu tái chế, trọng lượng của máy in khá nhẹ, chỉ khoảng 1kg, có thể mang theo bên mình.
* Cũng theo trang Hệ Thống Thông Tin Thống Kê Khoa Học Và Công Nghệ với tiêu đề Ứng dụng các công nghệ mới, bài viết hỗ trợ dạy học cho người khiếm thị (2023) [1]. Do gặp nhiều khó khăn trong việc thực hiện các bộ sách giáo khoa hình và chữ nổi trên nền tảng các bộ sách biên soạn theo chương trình mới, đặc biệt là với các môn học như Toán, Tự nhiên và Xã hội (TNXH), Khoa học và Tự nhiên (KHTN), từ đặt hàng của Trường phổ thông đặc biệt Nguyễn Đình Chiểu TP.HCM, các nhà khoa học tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã bắt tay thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ “Xây dựng quy trình thực hiện và hệ thống chế bản in sách giáo khoa hình và chữ nổi Braille cho học sinh khiếm thị”. Kết quả đã xây dựng hoàn thiện 42 quyển chế bản in sách giáo khoa (Toán 1: 6 quyển, TNXH 1: 6 quyển, Toán 2: 8 quyển, TNXH 2: 6 quyển, Toán 6: 9 quyển, KHTN 6: 7 quyển), vừa được Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM nghiệm thu vào tháng 9/2023.

11.2. Ngoài nước

Trên thế giới, nhiều công trình nghiên cứu đã được thực hiện nhằm phát triển công cụ công nghệ cho người khiếm thị. Các ứng dụng học ngoại ngữ dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ chuyển văn bản thành giọng nói (Text-to-Speech – TTS), nhận diện giọng nói (Automatic Speech Recognition – ASR) và công nghệ đọc màn hình (Screen Reader) đã được áp dụng rộng rãi ở các quốc gia phát triển. Các nghiên cứu và ứng dụng công nghệ hỗ trợ người khiếm thị học ngoại ngữ ở nước ngoài đã phát triển sớm và đa dạng hơn so với Việt Nam. Một số công trình tiêu biểu như sau:

* Nghiên cứu của Emma Croft [2] khai thác trải nghiệm của sinh viên khiếm thị trong giáo dục đại học tại Vương quốc Anh thông qua lăng kính của Critical Disability Studies (CDS). Nghiên cứu chỉ ra rằng mặc dù có các chính sách hỗ trợ (như Disabled Student’s Allowance - DSA), sinh viên khiếm thị vẫn phải đối mặt với nhiều rào cản trong việc tiếp cận môi trường vật chất (tòa nhà, phòng học), công nghệ hỗ trợ và đặc biệt là các tương tác xã hội. Sự tham gia của sinh viên khiếm thị thường bị giới hạn. Các biện pháp hỗ trợ hiện tại chủ yếu tập trung vào đánh giá và giảng dạy, mà chưa chú trọng đến thiết kế chương trình giảng dạy bao trùm và trải nghiệm tổng thể của sinh viên. Nghiên cứu này cung cấp góc nhìn sâu sắc về khoảng cách giữa chính sách hỗ trợ và trải nghiệm thực tế của sinh viên khiếm thị, nhấn mạnh sự cần thiết phải thay đổi văn hóa trong các cơ sở giáo dục đại học.
* Nghiên cứu của Tahsin Firat (2021) [3] tập trung vào trải nghiệm của sinh viên khiếm thị trong giáo dục đại học tại Thổ Nhĩ Kỳ thông qua phỏng vấn sinh viên và giảng viên. Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh viên khiếm thị phải đối mặt với nhiều rào cản đáng kể: thiếu tài liệu học tập ở định dạng phù hợp, khó khăn trong việc tiếp cận ghi chú bài giảng, sự hỗ trợ học thuật còn hạn chế, thư viện không đáp ứng đủ nguồn tài nguyên tiếp cận được, và hạ tầng vật chất trong trường đại học chưa thân thiện với người khiếm thị. Ngoài ra, các rào cản trong chính lớp học như phương pháp giảng dạy chưa điều chỉnh cho phù hợp cũng khiến quá trình học tập gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra các yếu tố hỗ trợ quan trọng giúp sinh viên vượt qua trở ngại, bao gồm sự chủ động và nỗ lực của chính sinh viên, sự hỗ trợ từ bạn bè, cũng như thái độ tích cực và hỗ trợ từ giảng viên. Nghiên cứu này nhấn mạnh rằng để đạt được sự hòa nhập thực sự, các trường đại học cần cải thiện tài liệu học tập, phát triển dịch vụ thư viện thân thiện với người khiếm thị, và đào tạo giảng viên về phương pháp giảng dạy bao trùm nhằm tạo ra môi trường học tập công bằng hơn.

**12.Mục tiêu nghiên cứu**

Mục tiêu của nghiên cứu này là phát triển và tạo ra một phần mềm để kết nối với một bảng chứ Braille điện tử có sáu nút thông qua bluetooth, để hướng dẫn cho người khiếm thị học cách phát âm và mặt chữ đang được hiển thị trên đó, cụ thể như sau :

* Tìm hiểu về thư viện Flutter để lập trình ứng dụng di động..
* Thiết kế một giao diện thân thiện với người bị khiếm thị.
* Thử nghiệm kết nối ứng dụng thông qua Bluetooth.
* Tìm hiểu về ESP 32, Mini Nhỏ Đẩy-Pull Vuông Điện Từ và IRF520 Mạch Công Suất Mosfet.
* Tiết kiệm chi phí sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm.

**13.Phương pháp nghiên cứu**

**13.1 Nghiên cứu lý thuyết**

* Giải pháp học ngoại ngữ cho người khiếm thị dựa trên phần mềm và bảng chữ Braille điện tử là một giải pháp thông minh, được thiết kế thân thiện với người bị khiếm thị, dễ dàng sử dụng và tiếp cận. Giải pháp này bao gồm một phần mềm dạy ngoại ngữ, được kết với một bảng điện tử Braille có sáu nút, sẽ nổi lên những chữ đang được phát âm, để người khiếm thị thay vì chỉ đọc thì còn nhớ được mặt chữ.
* Trong bối cảnh nước ta đang trong giai đoạn phát triển mạnh mẽ về giáo dục và hội nhập quốc tế, nhu cầu học ngoại ngữ ngày càng trở nên cấp thiết. Tuy nhiên, đối với cộng đồng người khiếm thị, việc tiếp cận các tài liệu học tập ngoại ngữ còn gặp nhiều rào cản, đặc biệt là hạn chế trong việc ghi nhớ và nhận diện mặt chữ. Chính vì vậy, giải pháp này không chỉ mang ý nghĩa công nghệ mà còn mang giá trị xã hội sâu sắc, góp phần thu hẹp khoảng cách giáo dục giữa người khiếm thị và người bình thường.
* Giải pháp hướng tới mục tiêu tạo ra một công cụ học tập độc lập, giúp người khiếm thị có thể tự học ngoại ngữ mọi lúc, mọi nơi mà không cần phụ thuộc hoàn toàn vào giáo trình chữ nổi truyền thống. Kết hợp giữa nghe – sờ – nhớ, giúp quá trình học trở nên trực quan, dễ tiếp thu và ghi nhớ lâu dài hơn. Tận dụng sức mạnh của công nghệ phần mềm và phần cứng thông minh, mở ra cơ hội mở rộng ứng dụng không chỉ cho ngoại ngữ mà còn cho nhiều lĩnh vực giáo dục khác.
* Về lâu dài, giải pháp này có thể phát triển theo hướng startup công nghệ giáo, mang lại tiềm năng thương mại hóa cao, đồng thời giải quyết một nhu cầu xã hội thiết thực, tạo điều kiện cho người khiếm thị hòa nhập và phát triển kỹ năng trong thời đại số.

**13.2 Thực nghiệm triển khai giải pháp trên mô hình**

**A diagram of a bluetooth device

AI-generated content may be incorrect.**

**CLOUD**

*Hình 1 Sơ đồ khối mô hình*

* Phần mềm điện thoại: Sẽ nói và phát âm dựa trên thao tác của người dùng, đồng thời gửi tín hiệu đến bảng chữ Braille thông qua Bluetooth
* Bảng chữ Braille điện tử: Nhận tín hiệu phần mềm điện thoại, biến tín hiệu đó thành tín hiệu nổi 6 nút tương ứng trên bảng chữ với chữ đó.

**13.3 Phân tích hiệu quả giữa bảng chữ Braille điện tử kết hợp phần mềm và phương pháp dạy ngoại ngữ truyền thống**

* Phương pháp dạy truyền thống: Việc dạy ngoại ngữ cho người khiếm thị hiện nay chủ yếu dựa vào các lớp học miễn phí do hội người mù hoặc các nhóm tình nguyện tổ chức. Trong các lớp học này, giáo viên và trợ giảng hướng dẫn trực tiếp bằng sách chữ nổi, bảng Braille thủ công, hoặc ghi chú âm thanh. Người học thường phải cảm nhận từng chữ nổi bằng tay và ghi nhớ cách phát âm qua giọng đọc của giáo viên. Phương pháp này phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của giáo viên, số lượng trợ giảng và khả năng tiếp thu của từng học viên. Đồng thời, lớp học truyền thống thường gặp các hạn chế:

+ Số lượng trợ giảng ít, không thể hỗ trợ hết các học viên cùng lúc.

+ Tài liệu chữ nổi hạn chế, việc in sách mất thời gian và chi phí cao.

+ Người học khó tiếp cận bài tập tương tác, không có phản hồi tức thì.

+ Quá trình học tập chủ yếu dựa vào nghe và ghi nhớ, thiếu trải nghiệm cảm nhận trực quan của chữ, dẫn đến hiệu quả ghi nhớ và nhận diện chữ còn hạn chế.

* Mô hình bảng chữ Braille điện tử kết hợp phần mềm: Giải pháp sử dụng phần mềm học ngoại ngữ trên Flutter kết nối với bảng chữ Braille điện tử qua Bluetooth. Hệ thống hoạt động như sau:

+ Phần mềm nhận ký tự hoặc từ vựng cần học, phát âm bằng TTS và gửi dữ liệu tới bảng Braille.

+ ESP32 xử lý dữ liệu, điều khiển động cơ vuông đẩy mini qua mạch IRF520 để các chấm Braille nổi lên tương ứng ký tự đang học.

+ Người học vừa nghe phát âm, vừa sờ trực tiếp mặt chữ Braille, giúp ghi nhớ mặt chữ, hình dạng và phát âm đồng thời.

+ Hệ thống có thể lưu trữ tiến trình học, cung cấp bài tập tự động và phản hồi tức thì, giúp học viên tự học mà không cần phụ thuộc nhiều vào trợ giảng.

**Phân tích hiệu quả**

* Hiệu quả học tập và ghi nhớ: Bảng Braille điện tử giúp người khiếm thị học ngoại ngữ thông qua cảm nhận trực quan và nghe đồng thời, tăng khả năng nhận diện chữ và ghi nhớ từ vựng. Ngược lại, phương pháp truyền thống chủ yếu dựa vào nghe và đọc sách chữ nổi, hiệu quả ghi nhớ hạn chế, dễ quên mặt chữ.
* Tính độc lập và linh hoạt: Hệ thống tự động cho phép người học tự luyện tập mọi lúc, mọi nơi, không phụ thuộc vào lịch lớp học hay số lượng trợ giảng. Phương pháp truyền thống yêu cầu phải có lớp học, thời gian cố định và giáo viên hướng dẫn, hạn chế khả năng tự học.
* Tương tác và phản hồi: Phần mềm kết hợp bảng Braille điện tử có thể cung cấp phản hồi tức thì về bài tập, phát âm hay nhận dạng chữ, giúp người học điều chỉnh kịp thời. Trong khi đó, phương pháp truyền thống phụ thuộc vào trợ giảng, phản hồi chậm và không đồng đều.
* Tính bền vững và quản lý tài nguyên học tập: Hệ thống Braille điện tử tiết kiệm chi phí in ấn sách chữ nổi, giảm lệ thuộc vào tài liệu giấy, có thể cập nhật từ điển và bài học dễ dàng. Phương pháp truyền thống tốn thời gian và chi phí để in sách, khó mở rộng quy mô và cập nhật nội dung.
* Góp phần nâng cao cơ hội hòa nhập và phát triển: Nhờ khả năng tự học và tiếp cận đa phương tiện, người khiếm thị có thể học ngoại ngữ hiệu quả hơn, mở rộng cơ hội học tập, nghề nghiệp và hòa nhập xã hội. Phương pháp truyền thống hạn chế về số lượng lớp, thời gian và chất lượng tài liệu, nên hiệu quả lâu dài kém hơn.

**13.4 Danh sách linh kiện và framework sẽ sử dụng trong hệ thống**

Các linh kiện và framework chủ yếu được sử dụng trong hệ thống sẽ bao gồm :

* ESP32 là một vi điều khiển (microcontroller) được phát triển bởi Espressif Systems, một công ty công nghệ nổi tiếng trong lĩnh vực kết nối không dây và IoT (Internet of Things). Được giới thiệu lần đầu vào năm 2016, ESP32 nhanh chóng thu hút sự chú ý của các nhà phát triển và kỹ sư nhờ tính năng mạnh mẽ và khả năng linh hoạt. ESP32 hỗ trợ Wi-Fi và Bluetooth, giúp kết nối với phần mềm Flutter và các thiết bị ngoại vi, trở thành trung tâm điều khiển của bảng chữ Braille điện tử, xử lý dữ liệu từ ứng dụng và điều khiển các động cơ vuông đẩy mini.
* IRF520 Mạch Công Suất Mosfet là một mạch điều khiển điện tử dùng để tăng khả năng cấp dòng cho các tải lớn như động cơ, khi ESP32 không thể trực tiếp cung cấp đủ dòng điện. Mạch IRF520 hoạt động như một công tắc điện tử, nhận tín hiệu điều khiển từ ESP32 và cấp điện áp đầy đủ tới động cơ vuông đẩy mini. Điều này giúp bảo vệ vi điều khiển và đảm bảo các động cơ hoạt động ổn định, chính xác trong việc đẩy và hạ các chấm Braille.
* Mini Nhỏ Đẩy-Pull Vuông Điện Từ là loại động cơ nhỏ dùng để đẩy hoặc hạ các chấm Braille trên bảng điện tử. Mỗi ký tự Braille thường cần 6 động cơ tương ứng 6 chấm, khi nhận tín hiệu từ ESP32 qua mạch IRF520, động cơ sẽ thực hiện chuyển động đẩy lên hoặc kéo xuống, tạo chữ nổi mà người khiếm thị có thể cảm nhận bằng tay. Động cơ này có ưu điểm kích thước nhỏ, lực đẩy vừa đủ và độ bền cao, phù hợp cho các bảng Braille điện tử cỡ nhỏ hoặc di động.
* Flutter là một framework phát triển ứng dụng đa nền tảng do Google phát triển, cho phép xây dựng ứng dụng chạy trên Android, iOS, Windows, macOS và web với một codebase duy nhất. Trong hệ thống bảng Braille điện tử, Flutter được dùng để tạo ứng dụng giao diện người dùng, nhận ký tự nhập vào hoặc bài học, phát âm từ vựng qua TTS (Text-to-Speech), và truyền dữ liệu tới bảng Braille qua Bluetooth. Flutter giúp giao diện trực quan, dễ thao tác, thân thiện với người khiếm thị nhờ tích hợp các công nghệ hỗ trợ accessibility.

**14.Đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

* 1. **Đối tượng nghiên cứu**
* Trẻ em 8–12 tuổi khiếm thị: Những em này cần được tiếp cận với chương trình học tiếng Anh phù hợp, bao gồm nhận biết chữ, học từ vựng, nghe phát âm và luyện tập giao tiếp cơ bản. Các em có khả năng sử dụng tay để cảm nhận chữ Braille, đồng thời có thể tương tác với ứng dụng phần mềm học ngoại ngữ thông qua điện thoại hoặc máy tính bảng.
* Hệ thống phần mềm kết hợp bảng chữ Braille điện tử: Hệ thống này bao gồm bảng Braille có các chấm nổi lên theo ký tự, được điều khiển bằng vi điều khiển ESP32 và động cơ vuông đẩy mini thông qua mạch IRF520. Phần mềm học tiếng Anh trên Flutter sẽ gửi dữ liệu qua Bluetooth, giúp trẻ vừa nghe phát âm, vừa cảm nhận mặt chữ, từ đó hỗ trợ quá trình học ngoại ngữ hiệu quả và trực quan.
  1. **Phạm vi nghiên cứu**
* Phạm vi địa lý: Trung tâm giáo dục đặc biệt tại thành phố Hồ Chí Minh Việt Nam, nơi tổ chức các lớp học cho trẻ khiếm thị từ 8 đến 12 tuổi.
* Phạm vi nội dung: Nghiên cứu tập trung vào việc ứng dụng phần mềm và bảng Braille điện tử trong việc học tiếng Anh cho trẻ khiếm thị, đánh giá khả năng nhận biết chữ, ghi nhớ từ vựng, luyện nghe và phát âm.
* Phạm vi thí nghiệm: Thử nghiệm và kiểm tra hiệu quả của hệ thống trong việc hỗ trợ trẻ học ngoại ngữ, bao gồm đánh giá về khả năng tiếp thu, mức độ độc lập khi học, phản hồi từ trẻ và giáo viên, cũng như khả năng áp dụng lâu dài trong môi trường trung tâm giáo dục đặc biệt.

**15.Nội dung nghiên cứu và tiến độ thực hiện A**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Các nội dung nghiên cứu,**  **công việc thực hiện** | **Sản phẩm** | **Thời gian** | **Người**  **thực hiện** |
| 1 | Phác thảo giao diện phần mềm và chọn chương trình dạy ngoại ngữ | Phần mềm | 02/9/2025 - 03/9/2025 | Nguyễn Hữu Trọng  Nguyễn Minh Huy |
| 2 | Nghiên cứu và lựa chọn thiết bị phù hợp cho hệ thống IoT | Báo cáo nghiên cứu | 03/9/2025 - 04/9/2025 | Nguyễn Hữu Trọng  Nguyễn Minh Huy  Nguyễn Tiến Vũ  Nguyễn Ngọc Nhiều |
| 2 | Lập trình phần mềm và thử nghiệm | Phần mềm | 04/9/2025 - 20/09/2025 | Nguyễn Hữu Trọng |
| 3 | Làm bảng chữ braille điện tử thử nghiệm | Báo cáo thử nghiệm, hiệu quả | 04/9/2025 - 1/10/2025 | Nguyễn Hữu Trọng  Nguyễn Tiến Vũ  Nguyễn Ngọc Nhiều |
| 4 | Cải tiến và hoàn thiện hệ thống dựa trên phản hồi từ thử nghiệm | Xem xét và nâng cấp, điều chỉnh hệ thống | 1/10/2025 - 10/10/2025 | Đường Vĩnh Nghi  Đỗ Minh Triệu  Hà Mạnh Trình |
| 5 | Viết báo cáo tổng kết và đề xuất ứng dụng mở rộng | Báo cáo tổng kết, đề xuất ứng dụng | 20/09/2025 - 10/10/2025 | Nguyễn Hữu Trọng |

**16. Hiệu quả - Địa chỉ ứng dụng**

* **Hiệu quả :**

Việc ứng dụng phần mềm học ngoại ngữ kết hợp bảng chữ Braille điện tử mang lại nhiều hiệu quả rõ rệt cho trẻ khiếm thị. Hệ thống giúp trẻ vừa nghe phát âm, vừa cảm nhận chữ Braille nổi lên, từ đó nâng cao khả năng nhận biết chữ, ghi nhớ từ vựng và luyện phát âm chính xác.

Bên cạnh đó, việc sử dụng công nghệ giúp trẻ tự học một cách độc lập, giảm phụ thuộc vào trợ giảng hoặc giáo viên, đồng thời tăng cường sự tương tác với nội dung bài học thông qua phần mềm. Hệ thống cũng hỗ trợ giáo viên và trung tâm giáo dục đặc biệt theo dõi tiến độ học tập, đánh giá năng lực của từng học sinh, từ đó điều chỉnh phương pháp dạy phù hợp hơn.

Nhờ những ưu điểm này, mô hình kết hợp phần mềm và bảng Braille điện tử có thể được nhân rộng, áp dụng cho nhiều lứa tuổi khác nhau và cho các môn học khác ngoài tiếng Anh, giúp nâng cao hiệu quả học tập và tăng cơ hội hòa nhập giáo dục cho người khiếm thị.

* **Địa chỉ ứng dụng :**

Nếu mô hình nghiên cứu được triển khai thành công, phần mềm và bảng chữ Braille điện tử có thể được áp dụng rộng rãi tại các trung tâm giáo dục đặc biệt, các lớp học dành cho trẻ khiếm thị ở nhiều tỉnh, thành trên toàn quốc. Hệ thống có thể hỗ trợ các chương trình học tiếng Anh và các ngoại ngữ khác, giúp trẻ học tập một cách trực quan và sinh động.

Nếu hiệu quả, mô hình này có thể mở rộng ra các trung tâm giáo dục trực tuyến, thư viện, hoặc chương trình dạy kèm cho trẻ khiếm thị tại nhà, không chỉ giúp nâng cao khả năng học tập mà còn tăng cường sự tự tin, độc lập và hòa nhập xã hội cho các em.

1. **Kinh phí thực hiện đề tài**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stt** | **Nội dung chi** | **Đơn vị tính** | **Đơn giá** | **Thành tiền** | **Ghi chú** |
| 1 | Chi mua vật tư, nguyên liệu |  | 1,050,000 | 1,050,000 | Mua vật tư, thiết bị nghiên cứu cho đề tài |
| 2 | Chi phí thuê mướn | Tháng |  |  |  |
| 3 | Chi phí đi lại | Người |  |  |  |
| 4 | Chi phi phát sinh khác |  | 500,000 | 500,000 | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Bao gồm chi phí như  In ấn tài liệu, sửa chữa, v.v. | |
|  | **Tổng cộng:** |  |  | 1,550,000 |  |

Chúng tôi cam kết mọi thông tin cung cấp trong hồ sơ đăng ký là chính xác và hồ sơ đã được chuẩn bị với sự thống nhất của giảng viên hướng dẫn và những người tham gia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **Giảng viên hướng dẫn**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | *Ngày 20 tháng 9 Năm2025*  **Chủ nhiệm đề tài**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* |
| **Đinh Thị Thủy** | **Đinh Thị Khả Hân** | *Nguyễn Hữu Trọng* |
| **Ban Điều hành**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | | *Ngày……..tháng……. năm……*  **Phòng QLKH&HTQT**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* |

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Không rõ người đăng (2023), Ứng dụng các công nghệ mới, hỗ trợ dạy học cho người khiếm thị.

[2] Emma Croft (Không rõ ngày đăng). Experiences of Visually Impaired and Blind Students in UK Higher Education: An Exploration of Access and Participation.

[3] Tahsin Firat (2021). Experiences of students with visual impairments in higher education: barriers and facilitators