

CÔNG NGHỆ THEO DÕI CHUYỂN ĐỘNG MẮT HỖ TRỢ TRẺ RỐI LOẠN ĐỌC VIẾT

ĐỀ TÀI "NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THEO DÕI CHUYỂN ĐỘNG MẮT HỖ TRỢ TRẺ RỐI LOẠN ĐỌC VIẾT" DO NHÓM SINH VIÊN NGUYỄN THỊ KIỀU CHINH (NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN) VÀ LÊ ĐỨC DUY (NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH), TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ, ĐHQGHN TRIỂN KHAI. ĐỀ TÀI ĐÃ ĐƯỢC GIẢI NHẤT HỘI NGHỊ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN CẤP TRƯỜNG NĂM 2024 VÀ ĐƯỢC ĐỀ CỬ THAM GIA NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN CẤP BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO.

 **LÂM BÌNH**

TỪ THỰC TẾ ĐẾN NGHIÊN CỨU...

Dyslexia, hay còn gọi là chứng rối loạn đọc viết, là một hội chứng rối loạn thần kinh bẩm sinh ảnh hưởng đến khả năng đọc, viết của người mắc phải. Có khoảng 5% trẻ em được chẩn đoán mắc chứng rối loạn đọc viết. Tuy nhiên, tại Việt Nam, khái niệm "rối loạn đọc viết" vẫn chưa được phổ biến một cách rộng rãi. Những trẻ mắc chứng rối loạn đọc viết biểu hiện những khó khăn khi đọc trong quá trình học tập, điều này khiến chúng bị tụt lại phía sau so với các bạn đồng trang lứa.

Nếu không biết đến cụm từ "rối loạn đọc viết", người lớn có thể dễ dàng gán mác những đứa trẻ ấy là "lười học", "IQ thấp"... khiến các em cảm thấy tự ti và sợ việc học, các em cũng không được can thiệp và hướng dẫn học một cách phù hợp để cải thiện khả năng. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu về rối loạn đọc viết đã được thực hiện, và đã chứng minh rằng chuyển động mắt của người mắc chứng này có những đặc điểm riêng biệt khi đọc văn bản. Việc ứng dụng công nghệ chuyển động mắt có thể giúp cải thiện quá trình đọc hiểu một văn bản, tuy nhiên ở



Việt Nam chưa có một nghiên cứu nào sử dụng công nghệ này để hỗ trợ cho người mắc chứng rối loạn đọc viết.

Xuất phát từ những cơ sở thực tiễn và cơ sở khoa học đó, đề tài “Nghiên cứu và phát triển giải pháp ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt hỗ trợ trẻ rối loạn đọc viết” đã được thực hiện với mong muốn mở ra một cách tiếp cận mới hỗ trợ cho cách tiếp cận thông thường của giáo dục đặc biệt trong việc hỗ trợ trẻ em rối loạn đọc viết tại Việt Nam nói riêng, cũng như góp phần hỗ trợ nâng cao nhận thức và hiểu biết của mọi người về chứng rối loạn đọc viết.

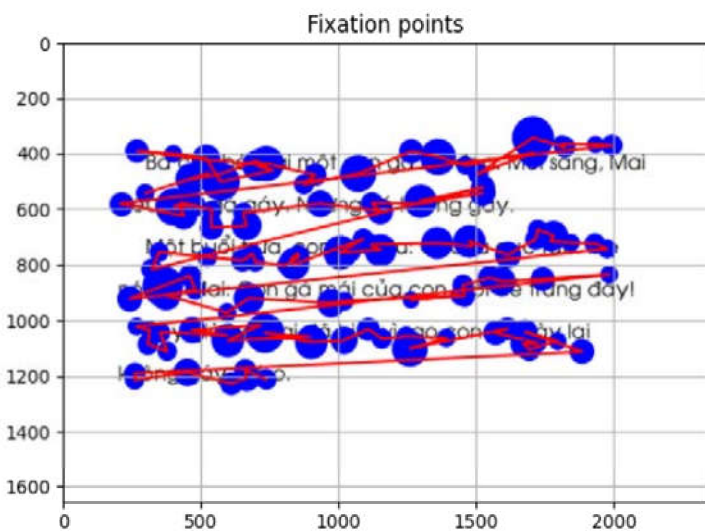
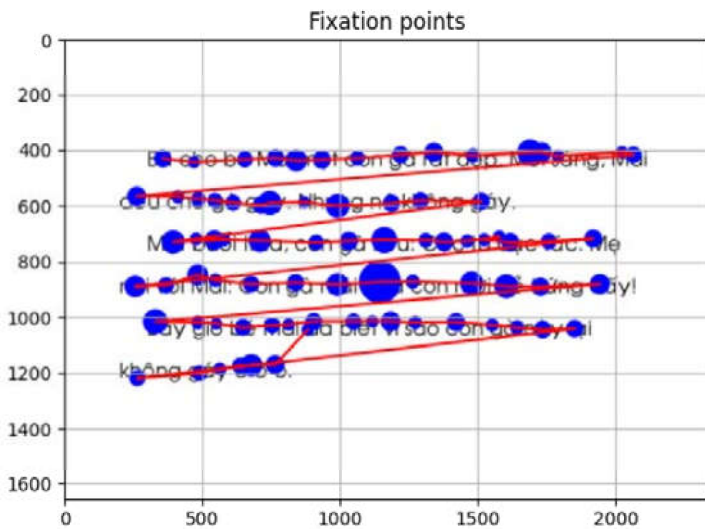
Dựa trên các nghiên cứu trên thế

giới, cũng như khảo sát thực tiễn về hiện trạng của chứng rối loạn đọc viết tại Việt Nam, nghiên cứu đã được triển khai thực nghiệm trên trẻ rối loạn đọc viết tại Trường Tiểu học và THCS Tây Hà Nội và Trường Tiểu học Thị trấn Chi Nê (Hòa Bình). Những kết quả khả quan mà quá trình thực nghiệm nhận được cho thấy giải pháp này không chỉ có hiệu quả trong việc đưa ra các đặc điểm khác biệt trong chiến lược đọc ở trẻ rối loạn đọc viết, mà còn có tiềm năng được ứng dụng vào những bài toán khác có liên quan đến hỗ trợ trẻ rối loạn đọc viết.

Trong quá trình vận dụng đề tài vào thực tiễn, nhóm có gặp một số khó khăn nhất định. Đầu tiên, bởi

thời gian thực nghiệm bị hạn chế nên số lượng trẻ tham gia thực nghiệm chưa nhiều. Nhóm nghiên cứu đã phải tận dụng thời gian một cách triệt để, để quá trình thực nghiệm diễn ra đúng như tiến độ mà không làm ảnh hưởng tới thời gian và tiến trình trẻ học tập trên trường. Tiếp theo, do đây là một công nghệ mới, các em rất dễ bị mất tập trung vào các thiết bị được lắp đặt trong quá trình thực nghiệm. Đôi khi, tư thế ngồi của các em bị thay đổi, khiến dữ liệu chuyển động mắt thu được có thể bị sai lệch, điều này làm ảnh hưởng tới quá trình phân tích kết quả nghiên cứu.

Tuy nhiên, nhóm đã nhận được rất nhiều sự quan tâm và đồng



hành từ giảng viên hướng dẫn, cũng như sự tư vấn nhiệt tình từ chuyên gia trong lĩnh vực giáo dục đặc biệt. Chính nhờ sự tạo điều kiện từ các thầy cô tại các điểm trường nơi nhóm thực hiện quá trình thực nghiệm đã khiến quá trình nghiên cứu trở nên thuận lợi và dễ dàng hơn. Nhóm nghiên cứu đã có cơ hội được làm việc tại Phòng thí nghiệm Tương tác người máy với nền tảng lĩnh vực thị giác máy, xử lý ảnh và cùng làm việc với các nhóm nghiên cứu hỗ trợ các đối

tượng yếu thế khác như trẻ tự kỷ, trẻ khiếm thính, người bị tổn thương chức năng vận động, đã cung cấp không chỉ những kiến thức cần thiết để thực hiện các nội dung chuyên ngành công nghệ thông tin, mà còn là động lực, sự chia sẻ và hỗ trợ lẫn nhau giữa các nhóm. "Quá trình thực nghiệm đã cho nhóm nghiên cứu những trải nghiệm tuyệt vời" - Kiều Chinh chia sẻ.

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, nhóm có cơ hội được vận

dụng những kiến thức đã có vào thực tế, cũng như học hỏi và tích lũy những kinh nghiệm mới. Được làm việc và tiếp xúc trực tiếp với những trẻ rối loạn đọc viết khiến nhóm nhận thức được tầm quan trọng của đề tài mà mình đang nghiên cứu, để từ đó có thêm thật nhiều động lực để phát triển đề tài.

Nhóm nghiên cứu hi vọng thông qua đề tài này có thể góp phần hỗ trợ trẻ em rối loạn đọc viết tại Việt Nam, giúp các em được sàng lọc và chẩn đoán sớm nhằm có các phương pháp can thiệp kịp thời và phù hợp, có cơ hội học tập tốt hơn và được tạo điều kiện công bằng để hòa nhập và phát triển toàn diện. Đồng thời mong muốn nâng cao nhận thức của xã hội về chứng rối loạn đọc viết hơn, để các gia đình, giáo viên sẽ luôn đồng hành cùng con em mình trong quá trình chúng học tập và phát triển.

TÍNH ƯU VIỆT VÀ ỨNG DỤNG THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI CAO

Trong quá trình tìm hiểu, nhóm nghiên cứu nhận thấy rằng, mặc dù đã có nhiều nghiên cứu liên quan đến trẻ rối loạn đọc viết ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt trên thế giới. Tuy nhiên, phần lớn các công bố này đều nhằm thực hiện các bài toán riêng lẻ của ngành giáo dục đặc biệt hoặc tâm lý mà chưa có nghiên cứu nào đưa ra giải pháp tổng thể ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt để hỗ trợ đưa ra các đặc trưng thị giác trong quá trình đọc ở người rối loạn đọc viết, cũng như chưa có nghiên cứu nào được thực hiện dành cho đối tượng trẻ rối loạn đọc viết tại Việt Nam trong khi tiếng Việt có nhiều đặc trưng khác biệt so với các ngôn ngữ khác. Vì vậy, đề tài này đã được thực hiện nhằm nghiên

cứu và phát triển giải pháp tổng thể ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt hỗ trợ người rối loạn đọc viết và ứng dụng giải pháp này để giải quyết bài toán phát hiện chiến lược đọc của trẻ rối loạn đọc viết nói tiếng Việt.

Trước tiên, đây là giải pháp tổng thể nhất ứng dụng công nghệ chuyển động mắt hỗ trợ cung cấp thông tin đặc trưng thị giác của người rối loạn đọc viết. Cụ thể, các kiến thức từ lĩnh vực Khoa học máy tính đã được áp dụng để phát triển một giải pháp theo dõi chuyển động mắt của trẻ trong quá trình đọc, sau đó kết hợp với thông tin khu vực quan tâm từ ngữ liệu kích thích đầu vào để trích xuất ra các đặc trưng thống kê liên quan chuyển động của mắt - đặc trưng có thể được sử dụng làm đầu vào cho các bài toán hỗ trợ trẻ rối loạn đọc viết sử dụng học máy; bên cạnh đó, giải pháp còn biểu diễn các thông tin trực quan nhằm giúp các chuyên gia dễ dàng theo dõi trong việc đánh giá và can thiệp cho trẻ rối loạn đọc viết. Giải pháp có khả năng xử lý ngữ liệu đầu vào bất kỳ, cũng như dựa vào đặc trưng của tiếng Việt để có thể cung cấp thông tin trẻ đang gặp khó khăn cụ thể nào trong việc đọc văn bản. Điều này có ý nghĩa lớn trong thực tế, bởi không phải trẻ rối loạn đọc viết nào cũng gặp khó khăn và có biểu hiện giống nhau, có thông tin hỗ trợ chính xác giúp chuyên gia/giáo viên có thể đưa ra biện pháp can thiệp và hướng dẫn học phù hợp cho từng trẻ, giúp cải thiện khả năng học tập của trẻ.

Hơn nữa, đây là nghiên cứu đầu tiên ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt nhằm hỗ trợ phát hiện chiến lược đọc ở trẻ rối loạn đọc viết nói tiếng Việt. So với tiếng Anh, tiếng Việt cho thấy những đặc trưng khác biệt như cấu tạo từ, cách phát âm một từ, hệ thống thanh điệu và nguyên âm..., vì vậy cần có nghiên cứu ứng dụng công nghệ theo dõi chuyển động mắt hỗ trợ trẻ rối loạn đọc viết nói



tiếng Việt. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy những đặc điểm khác biệt trong chiến lược đọc ở trẻ rối loạn đọc viết so với trẻ phát triển bình thường. Những thông tin này có thể được sử dụng làm cơ sở giúp các chuyên gia giáo dục thiết kế các phương pháp dạy học và can thiệp phù hợp với từng đối tượng trẻ.

Những kết quả đạt được từ nghiên cứu có thể được ứng dụng trong các trường học để hỗ trợ giáo viên/chuyên gia trong việc can thiệp và cải thiện quá trình học tập của trẻ rối loạn đọc viết bên cạnh những phương pháp truyền thống của ngành giáo dục đặc biệt hoặc tâm lý học đã và đang được thực hiện.

Trong thời gian tiếp theo, nhóm

nghiên cứu sẽ tiếp tục sử dụng giải pháp này để giải quyết các bài toán khác hỗ trợ trẻ rối loạn đọc viết, bao gồm hỗ trợ chẩn đoán rối loạn đọc viết ở trẻ, phân loại các nhóm trẻ rối loạn đọc viết hoặc đề xuất những biện pháp can thiệp phù hợp với từng nhóm trẻ khi nhận biết được những thông tin đặc trưng thị giác của chúng. Nhóm cũng dự định phát triển những ứng dụng phần mềm hỗ trợ quá trình học tập của trẻ gặp khó khăn trong việc đọc và viết từ những kết quả của nghiên cứu hiện tại.