

**APPLICATION OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN INTERVENTION
FOR CHILDREN WITH AUTISM
SPECTRUM DISORDER**

Nguyen Thanh Bao Uyen^{*1}, Le Thi Hanh²
and Nguyen Thi Thanh³

¹*Bright Star Kindergarten, Hanoi city, Vietnam*

²*Rose Experimental School, Hanoi city, Vietnam*

³*Faculty of Special Education, Hanoi
National University of Education,
Hanoi city, Vietnam*

^{*}Corresponding author Nguyen Thanh Bao Uyen,
email: thanhtw76@gmail.com

Received November 22, 2024.

Revised December 2, 2024.

Accepted December 17, 2024.

Abstract. The article focuses on researching and analyzing the application of artificial intelligence (AI) in intervening for children with autism spectrum disorder (ASD). The main scientific contents include using AI to early detect signs of ASD, analyzing data and recognizing emotions; personalizing learning and interventions based on each child's individual needs; using educational robots such as NAO, Pepper, and KASPAR to develop communication skills, social skills, emotional skills, and sensory skills for children with ASD. The article also emphasizes the role of AI in managing emotions and behaviors through facial and voice recognition technology, while monitoring and evaluating children's learning progress through smart wearable devices. In particular, the article analyzes the context of AI application in education in Vietnam, addressing the potential of this technology in reducing barriers and improving the quality of life for children with ASD. Additionally, the article highlights challenges related to information security and ethical considerations.

Keywords: Artificial intelligence, intervention for children with autism spectrum disorder, AI applications.

**ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO
TRONG CAN THIỆP CHO TRẺ RỐI
LOẠN PHỔ TỰ KỶ**

Nguyễn Thanh Bảo Uyên^{*1}, Lê Thị
Hạnh² và Nguyễn Thị Thanh³

¹*Trường mầm non Ngôi Sao Sáng,
thành phố Hà Nội, Việt Nam*

²*Trường Thực nghiệm Hoa Hồng,
thành phố Hà Nội, Việt Nam*

³*Khoa Giáo dục Đặc biệt, Trường Đại học
Sư phạm, Hà Nội, thành phố Hà Nội, Việt Nam*

^{*}Tác giả liên hệ: Nguyễn Thanh Bảo Uyên,
email: thanhtw76@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/11/2024.

Ngày sửa bài: 2/12/2024.

Ngày nhận đăng: 17/12/2024.

Tóm tắt. Bài viết tập trung vào nghiên cứu và phân tích việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) trong can thiệp cho trẻ rối loạn phổ tự kỷ (RLPTK). Các nội dung khoa học chính bao gồm sử dụng AI để phát hiện sớm các dấu hiệu RLPTK, phân tích dữ liệu và nhận diện cảm xúc; cá nhân hóa học tập và can thiệp dựa trên nhu cầu riêng của từng trẻ; sử dụng robot giáo dục như NAO, Pepper và KASPAR để phát triển kỹ năng giao tiếp, kỹ năng xã hội, cảm xúc và giác quan cho trẻ RLPTK. Bài viết cũng nhấn mạnh vai trò của AI trong quản lý cảm xúc và hành vi thông qua công nghệ nhận diện khuôn mặt và giọng nói, đồng thời theo dõi và đánh giá tiến trình học tập của trẻ thông qua các thiết bị đeo thông minh. Đặc biệt, bài viết phân tích bối cảnh ứng dụng AI trong giáo dục tại Việt Nam, đề cập đến tiềm năng của công nghệ này trong việc giảm rào cản và nâng cao chất lượng cuộc sống của trẻ RLPTK. Ngoài ra, bài viết cũng nêu lên các thách thức liên quan đến bảo mật thông tin, tính chính xác và các vấn đề đạo đức.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, can thiệp cho trẻ rối loạn phổ tự kỷ, ứng dụng AI,

1. Mở đầu

Theo DSM-5, Trẻ rối loạn Phổ Tự kỉ (Autism Spectrum Disorder - ASD) là một rối loạn phát triển thần kinh đặc trưng bởi hai lĩnh vực khó khăn chính. Thứ nhất, trẻ gặp hạn chế trong giao tiếp và tương tác xã hội, bao gồm khó khăn trong giao tiếp bằng lời và không lời, phát triển mối quan hệ, và hiểu các tương tác xã hội. Thứ hai, trẻ có các hành vi và sở thích mang tính hạn chế, lặp lại, chẳng hạn như bám vào thói quen cứng nhắc, hoặc phản ứng bất thường với kích thích giác quan. Các triệu chứng này xuất hiện sớm trong giai đoạn phát triển, gây ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày của trẻ như học tập, sinh hoạt và vui chơi.

Hiện nay, tỉ lệ trẻ mắc RLPTK đang gia tăng trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Theo CDC (Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh Hoa Kỳ), tỉ lệ mắc tự kỉ ở trẻ em tại Mỹ vào năm 2023 là 1 trong 36 trẻ, tương đương khoảng 2,8% trẻ từ 8 tuổi trở xuống. Đây là mức tăng so với những năm trước, khi tỉ lệ là 1 trong 44 trẻ vào năm 2021. Theo Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội (2023) Ở Việt Nam, khoảng 1% đến 1,5% trẻ em có dấu hiệu mắc RLPTK [4].

AI là từ viết tắt của Artificial Intelligence có nghĩa là trí tuệ nhân tạo, hay trí thông minh nhân tạo. AI là trí tuệ do con người lập trình tạo nên với mục tiêu giúp phần mềm có thể tự động hóa các hành động thông minh như con người. Trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực đột phá có vai trò lớn trong việc thúc đẩy phát triển kinh tế và xã hội, quá trình công nghiệp hoá hiện đại hoá đất nước. Đối với lĩnh vực giáo dục, AI có tác dụng làm thay đổi mạnh mẽ phương pháp, phương thức dạy học nhất là khi nền giáo dục của nước ta bước sang thế kỉ XXI, thế kỉ của AI [3].

Ứng dụng AI trong việc can thiệp trẻ RLPTK được xem là một giải pháp quan trọng nhằm nâng cao chất lượng giáo dục và giảm thiểu các rào cản trong việc tiếp cận nền giáo dục chất lượng. AI cung cấp các công cụ đa dạng, linh hoạt, phù hợp với nhu cầu và khả năng của từng trẻ RLPTK, giúp cá nhân hóa các phương pháp giáo dục và can thiệp cho trẻ. Ở Việt Nam, việc áp dụng AI trong giáo dục, đặc biệt là trong can thiệp sớm cho trẻ RLPTK, đang dần được thúc đẩy và phát triển. Điều này không chỉ giúp nâng cao hiệu quả giáo dục mà còn tạo điều kiện để trẻ RLPTK có cơ hội phát triển toàn diện và hòa nhập tốt hơn.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Những vấn đề chung về ứng dụng AI trong can thiệp sớm cho trẻ RLPTK

Trí tuệ nhân tạo không phải là một phát minh của một cá nhân duy nhất mà là kết quả của sự phát triển lâu dài của nhiều nhà khoa học và nghiên cứu trong nhiều thập kỉ.

Alan Turing (1912-1954): Turing là một trong những người tiên phong trong việc phát triển lí thuyết về máy tính và trí tuệ nhân tạo. Ông là người sáng lập ra “Turing Test” vào năm 1950, một phương pháp để kiểm tra khả năng của máy tính có thể “suy nghĩ” giống như con người hay không.

John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester và Claude Shannon: Vào năm 1956, nhóm nghiên cứu này tổ chức một hội nghị quan trọng tại Đại học Dartmouth, nơi họ đề xuất khái niệm “trí tuệ nhân tạo” và xem AI là một lĩnh vực nghiên cứu chính thức. Đây là sự kiện đánh dấu sự ra đời chính thức của lĩnh vực AI. John McCarthy, người đề xuất thuật ngữ “Trí tuệ nhân tạo”, được xem là một trong những người sáng lập của lĩnh vực này.

Tại Việt Nam, trong bối cảnh hậu đại dịch COVID-19 và sau đó là cơn sốt toàn cầu về Chat GPT, tiềm năng và thách thức của AI trong giáo dục đã bắt đầu được chú ý, thảo luận rộng rãi. Theo đánh giá của Báo Chính phủ, ứng dụng AI được nhận định có thể hỗ trợ rất nhiều phân mảng trong giáo dục: Sáng tạo nội dung thông minh; cá nhân hóa việc học tập; Tự động hóa các nhiệm vụ; Tự động hóa việc dịch các tài liệu giúp mức độ phổ cập cao hơn; hỗ trợ duy trì học tập từ xa và học tập suốt đời; hỗ trợ 24/7 với AI chatbots; giúp cảnh báo, giám sát trong việc coi thi.

2.2. Ứng dụng AI trong can thiệp cho trẻ rối loạn phổ tự kỉ

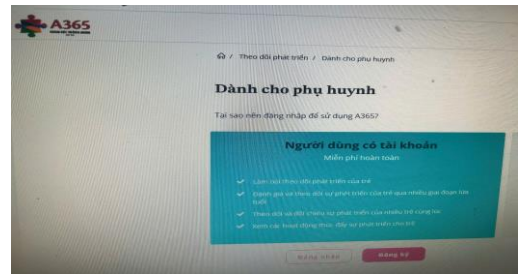
2.2.1. Ứng dụng AI trong phát hiện sớm trẻ RLPTK

Đối với trẻ RLPTK việc phát hiện sớm ra trẻ có vấn đề để giúp gia đình có cái nhìn tổng quát và kịp thời cho trẻ đi khám chuyên sâu là điều rất quan trọng. Các ứng dụng AI có thể phát hiện và phân tích các dấu hiệu rối loạn phổ tự kỉ một cách chính xác. AI phân tích dữ liệu từ video, âm thanh và hành vi để nhận diện các dấu hiệu RLPTK ở trẻ, hỗ trợ trong phát hiện sớm và chẩn đoán chính xác hơn. Các hệ thống AI có thể hỗ trợ việc đánh giá và xác định mức độ của rối loạn, Hỗ trợ nghiên cứu và phát triển. Ngoài ra AI có thể phân tích dữ liệu lớn, khám phá các mẫu và xu hướng, hỗ trợ việc chẩn đoán trẻ RLPTK chính xác hơn.

Cognoa: Là một công cụ chẩn đoán và hỗ trợ can thiệp sớm dành cho trẻ RLPTK. Dựa trên ứng dụng này giúp cho nhà chuyên môn thu thập dữ liệu từ phụ huynh, bác sĩ và video quan sát hành vi của trẻ để phát hiện nguy cơ RLPTK. Công cụ này đã được FDA (Mỹ) chứng nhận.



Ứng dụng A365: là một công cụ hữu ích trong việc phát hiện sớm trẻ RLPTK. Với các tính năng nổi bật như phát hiện sớm dấu hiệu tự kỉ, cung cấp kế hoạch can thiệp cá nhân hóa, hỗ trợ tương tác và giao tiếp, và hỗ trợ phụ huynh và giáo viên, A365 giúp tạo phát hiện sớm và tạo ra một môi trường học tập và can thiệp hiệu quả ngay tại môi trường sống của trẻ [1].



Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) 2 Enhanced by AI: ADOS là một công cụ tiêu chuẩn để chẩn đoán RLPTK và hiện nay đã có các phiên bản được tăng cường bằng AI để cải thiện độ chính xác. AI hỗ trợ phân tích hành vi và ngôn ngữ để đưa ra đánh giá nhanh hơn.



2.2.2. Ứng dụng AI phát triển kĩ năng giao tiếp cho trẻ RLPTK

Proloquo2Go: Là một ứng dụng giao tiếp thay thế (AAC) nổi bật được thiết kế đặc biệt để hỗ trợ trẻ RLPTK và những người gặp khó khăn trong giao tiếp, Proloquo2Go cho phép người dùng tùy chỉnh giao diện và từ vựng theo nhu cầu cá nhân của trẻ, với nhiều biểu tượng và hình ảnh để lựa chọn, Proloquo2Go hỗ trợ chức năng phát âm từ, giúp trẻ nghe và học các từ mới trong khi giao tiếp. Ứng dụng sử dụng AI để học từ việc sử dụng của người dùng, đề xuất các từ và cụm từ phù hợp để tăng cường khả năng giao tiếp [5].



* LEELOO AAC

LEELOO AAC: Là một ứng dụng hỗ trợ giao tiếp được thiết kế đặc biệt cho trẻ em, đặc biệt là những trẻ RLPTK hoặc những người gặp khó khăn trong việc giao tiếp bằng ngôn ngữ nói. Ứng dụng này sử dụng công nghệ tiên tiến để cung cấp các công cụ hỗ trợ giao tiếp giúp trẻ có thể diễn đạt nhu cầu, cảm xúc, và ý tưởng của mình một cách dễ dàng và hiệu quả



hơn. Với các tính năng nổi bật như bảng từ vựng đa dạng, tạo câu tự động, bài tập ngôn ngữ, và các công cụ cá nhân hóa, LEELOO AAC không chỉ hỗ trợ phát triển kỹ năng giao tiếp và ngôn ngữ của trẻ mà còn giúp phụ huynh và giáo viên theo dõi và điều chỉnh quá trình can thiệp [5].

Gotalk: Gotalk là một công cụ hỗ trợ giao tiếp và thay thế. Phần mềm cung cấp các biểu tượng hình ảnh mà trẻ có thể chạm vào để phát âm thanh hoặc câu nói liên quan. Giúp trẻ thể hiện ý tưởng, nhu cầu cảm xúc của mình thông qua hình ảnh và âm thanh. Ứng dụng tăng cường khả năng tương tác xã hội bằng cách giúp trẻ tham gia vào các cuộc hội thoại và hoạt động xã hội [5].



AVAZ: Là một ứng dụng hỗ trợ giao tiếp sử dụng AI để cá nhân hóa trải nghiệm học tập và giao tiếp. AVAZ cho phép tạo ra các từ vựng và mẫu câu cá nhân hóa, điều chỉnh theo nhu cầu và tiến độ của trẻ, AVAZ hỗ trợ nhiều ngôn ngữ và phương ngữ, giúp đáp ứng nhu cầu của các trẻ đến từ các nền văn hóa khác nhau. Ứng dụng sử dụng học máy để phân tích cách trẻ sử dụng các từ và cụm từ, từ đó cải thiện khả năng giao tiếp bằng cách đề xuất các từ hoặc câu phù hợp.



Scene & Heard: là một ứng dụng hỗ trợ giao tiếp hình ảnh, thiết kế để giúp trẻ RLPTK phát triển kỹ năng giao tiếp bằng cách sử dụng hình ảnh và biểu tượng. Ứng dụng cung cấp một giao diện trực quan với các hình ảnh và biểu tượng dễ nhận diện, giúp trẻ dễ dàng chọn và tạo câu. Ứng dụng theo dõi và ghi nhận cách trẻ sử dụng các hình ảnh và biểu tượng, từ đó cung cấp phản hồi để cải thiện khả năng giao tiếp. Người dùng có thể tạo và lưu trữ các câu và mẫu câu cá nhân hóa để phù hợp với nhu cầu giao tiếp cụ thể của trẻ.



Ginger.io: Là một ứng dụng hỗ trợ giao tiếp sử dụng AI để cung cấp phản hồi tức thì và hỗ trợ trẻ trong việc quản lý và cải thiện kỹ năng giao tiếp. Ginger.io sử dụng AI để phân tích dữ liệu hành vi và giao tiếp của trẻ, từ đó cung cấp các phản hồi và đề xuất cải thiện. Ginger.io có thể tích hợp với các nền tảng khác để cung cấp một trải nghiệm giao tiếp toàn diện hơn. Ứng dụng cho phép tùy chỉnh các thiết lập và tính năng dựa trên nhu cầu và phản ứng của trẻ.



2.2.3. Ứng dụng AI theo dõi hành vi trong can thiệp cho trẻ RLPTK

Otsimo: Là một ứng dụng giáo dục và can thiệp được thiết kế đặc biệt cho trẻ RLPTK, sử dụng AI để theo dõi hành vi và tiến độ học tập của trẻ. Otsimo cung cấp nhiều trò chơi và hoạt động giáo dục được cá nhân hóa để phát triển kỹ năng xã hội và hành vi của trẻ. Cung cấp báo cáo chi tiết về sự tiến bộ của trẻ, giúp phụ huynh và chuyên gia can thiệp đánh giá và điều chỉnh kế hoạch can thiệp. Ứng dụng theo dõi hành vi và tiến độ của trẻ thông qua việc ghi nhận các tương tác và phản hồi trong trò chơi.



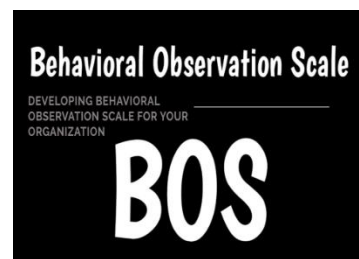
Autism Glass: Là một công cụ theo dõi hành vi dựa trên công nghệ nhận diện hình ảnh và AI, giúp theo dõi và phân tích hành vi của trẻ RLPTK. Sử dụng công nghệ nhận diện hình ảnh để theo dõi các hành vi của trẻ thông qua các thiết bị đeo như kính thông minh. Dựa trên phân tích, cung cấp phản hồi và gợi ý về các điều chỉnh cần thiết trong kế hoạch can thiệp. AI phân tích dữ liệu hành vi và cung cấp thông tin chi tiết về các xu hướng hành vi của trẻ.



Affectiva: Cung cấp công nghệ phân tích cảm xúc dựa trên AI, giúp theo dõi cảm xúc và hành vi của trẻ RLPTK qua phân tích hình ảnh và âm thanh. Sử dụng AI để nhận diện và phân tích cảm xúc của trẻ qua các biểu hiện khuôn mặt và giọng nói. Cung cấp báo cáo và phân tích về các xu hướng cảm xúc, hỗ trợ điều chỉnh các phương pháp can thiệp. Theo dõi các biến động cảm xúc trong các tình huống cụ thể, cung cấp thông tin về cách trẻ phản ứng với các yếu tố khác nhau. Hỗ trợ việc điều chỉnh kế hoạch can thiệp dựa trên phân tích cảm xúc và hành vi.



Behavioral Observation System (BOS): BOS là một hệ thống theo dõi hành vi tích hợp AI để ghi nhận và phân tích các hành vi của trẻ RLPTK trong môi trường học tập và sinh hoạt. Ghi nhận và phân tích các hành vi của trẻ qua các cảm biến và thiết bị đeo. Cung cấp báo cáo chi tiết về các hành vi, giúp phụ huynh và chuyên gia theo dõi tiến trình và điều chỉnh can thiệp. AI phân tích dữ liệu hành vi để nhận diện các mẫu hành vi và xu hướng.



2.2.4 Ứng dụng AI cá nhân hóa học tập trong can thiệp cho trẻ RLPTK

Lumi: Là một nền tảng học tập cá nhân hóa sử dụng AI để điều chỉnh kế hoạch học tập theo nhu cầu và tiến độ của trẻ. Lumi sử dụng AI để phân tích dữ liệu học tập và hành vi của trẻ, từ đó điều chỉnh nội dung học tập và phương pháp giảng dạy phù hợp với tiến độ và nhu cầu cá nhân của từng trẻ. Lumi theo dõi sự tiến bộ của trẻ qua các hoạt động học tập và cung cấp báo cáo chi tiết cho phụ huynh và giáo viên. Hệ thống tự động tạo ra các bài tập và hoạt động cá nhân hóa dựa trên khả năng hiện tại và mục tiêu học tập của trẻ.



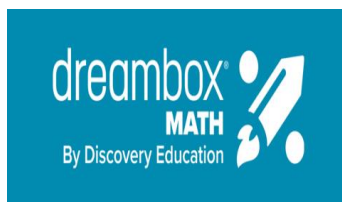
Kuki (Mitsuku): Kuki trước đây gọi là Mitsuku, là một chatbot AI được thiết kế để tương tác với trẻ RLPTK qua trò chuyện, giúp cải thiện kỹ năng giao tiếp và học tập. Kuki sử dụng AI để giao tiếp với trẻ qua cuộc trò chuyện, giúp trẻ cải thiện kỹ năng ngôn ngữ và giao tiếp. Kuki cung cấp các trò chơi và hoạt động giáo dục qua trò chuyện, hỗ trợ việc học tập và phát triển kỹ năng xã hội. Hệ thống học hỏi từ các cuộc trò chuyện để điều chỉnh phản hồi và tương tác sao cho phù hợp hơn với nhu cầu của trẻ.



DreamBox: DreamBox là một nền tảng học toán trực tuyến sử dụng AI để cung cấp trải nghiệm học tập cá nhân hóa cho trẻ, bao gồm trẻ RLPTK. DreamBox sử dụng AI để phân tích cách

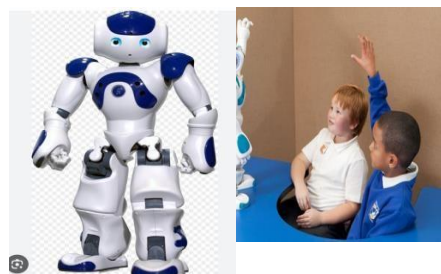
học của trẻ và điều chỉnh nội dung bài học, mức độ khó và chiến lược giảng dạy để phù hợp với khả năng và tiến độ học tập của từng trẻ. Cung cấp báo cáo chi tiết về sự tiến bộ của trẻ và các khu vực cần cải thiện. Hệ thống tạo ra các bài tập và hoạt động dựa trên sự hiểu biết về nhu cầu và phong cách học tập của trẻ.

Zearn: Zearn là một nền tảng học toán trực tuyến dành cho trẻ từ lớp 1 đến lớp 5, sử dụng AI để cung cấp trải nghiệm học tập cá nhân hóa. AI điều chỉnh bài học và hoạt động dựa trên sự hiểu biết về khả năng và sự tiến bộ của từng trẻ. Cung cấp công cụ cho giáo viên để theo dõi và đánh giá sự tiến bộ của trẻ, từ đó điều chỉnh phương pháp giảng dạy.



2.2.5. Ứng dụng robot giáo dục trong can thiệp cho trẻ RLPTK

Robot NAO: Là một robot xã hội và giáo dục nhỏ gọn được phát triển bởi SoftBank Robotics. Robot này đã được sử dụng rộng rãi trong giáo dục và can thiệp cho trẻ RLPTK. NAO có khả năng giao tiếp bằng giọng nói và hành động, giúp trẻ RLPTK thực hành kỹ năng giao tiếp và tương tác xã hội trong môi trường kiểm soát. Robot này có thể điều chỉnh cách tương tác dựa trên phản ứng của trẻ, từ đó tạo ra một trải nghiệm học tập cá nhân hóa. NAO có thể thực hiện các bài học và trò chơi giáo dục, từ đó giúp trẻ học các kỹ năng mới thông qua các hoạt động vui nhộn và hấp dẫn.



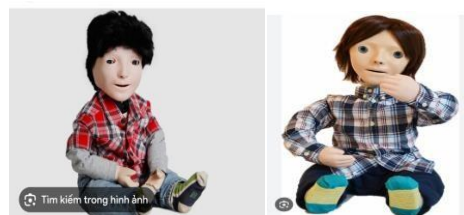
Robot Pepper: Là một robot xã hội phát triển bởi SoftBank Robotics, được thiết kế để tương tác với con người và hỗ trợ trong nhiều tình huống giáo dục và chăm sóc. Pepper có khả năng giao tiếp bằng giọng nói và cử chỉ, giúp trẻ RLPTK thực hành kỹ năng giao tiếp và tương tác xã hội. Robot cung cấp các trò chơi giáo dục và hoạt động tương tác, hỗ trợ trẻ phát triển kỹ năng xã hội và nhận thức. Pepper có thể thực hiện các bài học cá nhân hóa dựa trên nhu cầu và sở thích của từng trẻ. Pepper giúp trẻ RLPTK cải thiện khả năng tương tác xã hội thông qua các cuộc trò chuyện và hoạt động tương tác. Robot có thể điều chỉnh các hoạt động và bài học dựa trên phản hồi của trẻ, từ đó tạo ra trải nghiệm học tập cá nhân hóa.



Robot KASPAR: Là một robot được phát triển bởi Đại học Hertfordshire, chuyên dành cho việc hỗ trợ và can thiệp cho trẻ RLPTK. KASPAR được thiết kế để tương tác với trẻ và hỗ trợ trong việc phát triển các kỹ năng xã hội và giao tiếp. KASPAR được thiết kế với giao diện thân thiện và các chuyển động đơn giản để tạo sự thoải mái cho trẻ RLPTK.



KASPAR có thể được lập trình để điều chỉnh các tương tác và hoạt động dựa trên phản ứng của trẻ. Robot có thể thực hiện các bài tập và trò chơi giáo dục giúp trẻ phát triển kỹ năng xã hội và nhận thức. Các hoạt động và trò chơi của KASPAR giúp trẻ phát triển các kỹ năng xã hội cần thiết [5].



Robot Jibo: Jibo là một robot xã hội được thiết kế để tương tác với người dùng trong môi trường gia đình và giáo dục. Robot này có thể hỗ trợ trẻ RLPTK trong việc phát triển kỹ năng giao tiếp và tương tác xã hội. Jibo có khả năng giao tiếp bằng giọng nói và cử chỉ, tạo ra các cuộc trò chuyện thân thiện. Jibo có thể điều chỉnh các tương tác dựa trên sở thích và nhu cầu của từng trẻ. Robot cung cấp các trò chơi và hoạt động giáo dục giúp trẻ học tập và phát triển kỹ năng xã hội.



Robot can thiệp hành vi (RABI): Là một phần của sáng kiến được các nhóm phi lợi nhuận và trường học thực hiện, nhằm giúp trẻ ở tuổi từ 3-18 mắc chứng tự kỉ có thể hòa đồng hơn với mọi người xung quanh và giải quyết các vấn đề như xung đột và bất nạt [7].



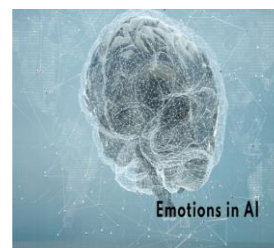
2.2.6. Ứng dụng AI phân tích cảm xúc trong can thiệp cho trẻ RLPTK

Trẻ RLPTK thường gặp khó khăn trong việc nhận diện và biểu đạt cảm xúc, vì vậy việc áp dụng công nghệ phân tích cảm xúc có thể hỗ trợ hiệu quả trong việc cải thiện kỹ năng xã hội và giao tiếp của trẻ.

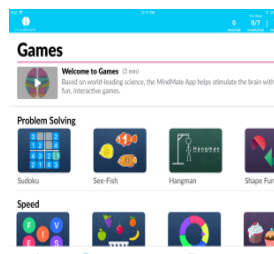
Affectiva: Là một công ty chuyên cung cấp công nghệ phân tích cảm xúc thông qua nhận diện khuôn mặt và giọng nói. Hệ thống của Affectiva phân tích biểu hiện khuôn mặt và giọng nói để đánh giá cảm xúc và trạng thái tâm lý. Affectiva sử dụng công nghệ nhận diện hình ảnh để phân tích các biểu cảm trên khuôn mặt, giúp xác định cảm xúc như vui, buồn, giận dữ, hay lo lắng. Cung cấp báo cáo chi tiết về các cảm xúc và trạng thái tâm lý, giúp phụ huynh và chuyên gia theo dõi và hiểu rõ hơn về cảm xúc của trẻ. Công nghệ cũng phân tích giọng nói để nhận diện các trạng thái cảm xúc qua tông giọng và cách phát âm. Giúp trẻ nhận diện và hiểu các cảm xúc của mình và người khác, hỗ trợ phát triển kỹ năng giao tiếp.



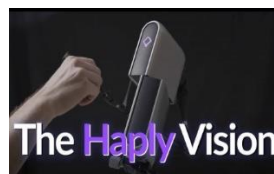
EmoReact: Là một hệ thống phân tích cảm xúc dựa trên công nghệ AI, được thiết kế để hỗ trợ trẻ RLPTK trong việc nhận diện và biểu đạt cảm xúc. Sử dụng cảm biến và camera để phân tích các biểu hiện khuôn mặt và trạng thái cảm xúc của trẻ. Hệ thống theo dõi và ghi nhận sự tiến bộ trong việc nhận diện cảm xúc của trẻ, cung cấp thông tin cho phụ huynh và chuyên gia. EmoReact cung cấp các bài tập tương tác và trò chơi giúp trẻ nhận diện và hiểu cảm xúc qua các tình huống mô phỏng. Giúp trẻ học cách nhận diện và phản ứng với cảm xúc của mình và người khác thông qua các bài tập và trò chơi.



MindMate: MindMate là một ứng dụng chăm sóc sức khỏe tâm thần sử dụng AI để phân tích cảm xúc và trạng thái tâm lý, đặc biệt hữu ích trong việc hỗ trợ trẻ RLPTK. MindMate sử dụng AI để theo dõi và phân tích cảm xúc qua các cuộc trò chuyện và hoạt động hàng ngày. Đề xuất các hoạt động và tài nguyên hỗ trợ dựa trên phân tích cảm xúc, giúp trẻ và gia đình quản lý cảm xúc hiệu quả hơn. Cung cấp phân tích chi tiết về cảm xúc và trạng thái tâm lý của trẻ thông qua các chỉ số và biểu hiện cảm xúc



Haply: Haply là một ứng dụng sử dụng công nghệ phân tích cảm xúc để hỗ trợ trẻ RLPTK trong việc hiểu và quản lý cảm xúc của mình. Theo dõi và cung cấp báo cáo về sự tiến bộ của trẻ trong việc hiểu và xử lý cảm xúc. Cung cấp các bài tập và trò chơi nhằm giúp trẻ nhận diện và quản lý cảm xúc trong các tình huống khác nhau.



2.2.7. Ứng dụng dạy kỹ năng xã hội trong can thiệp cho trẻ RLPTK

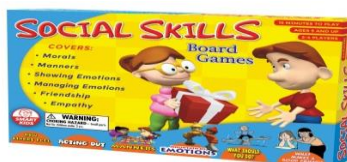
Ứng Dụng Social Skills Builder: Là một ứng dụng giáo dục tương tác nhằm phát triển các kỹ năng xã hội thông qua các bài học và trò chơi. Ứng dụng này cung cấp các tình huống xã hội mô phỏng, giúp trẻ học cách phản ứng và tương tác trong các tình huống thực tế. Cung cấp báo cáo về sự tiến bộ của trẻ trong việc học các kỹ năng xã hội.



Ứng Dụng Model Me Kids: Là một ứng dụng thiết kế đặc biệt cho trẻ RLPTK, cung cấp các video và bài học về các tình huống xã hội và kỹ năng giao tiếp. Ứng dụng sử dụng video mô phỏng để dạy trẻ các kỹ năng xã hội trong môi trường học tập dễ tiếp cận.



Ứng Dụng Social Skills Game: Là một ứng dụng trò chơi giúp trẻ học các kỹ năng xã hội thông qua các trò chơi vui nhộn và tương tác. Ứng dụng này thiết kế các trò chơi để giúp trẻ học cách giao tiếp, hợp tác, và giải quyết vấn đề.



2.3. Một số lưu ý khi sử dụng AI trong can thiệp cho trẻ RLPTK

- **An toàn và bảo mật thông tin:** Trẻ RLPTK là đối tượng nhạy cảm, do đó bảo mật thông tin cá nhân là cực kỳ quan trọng. Các hệ thống AI cần phải tuân thủ các quy định về bảo mật dữ liệu và bảo vệ quyền riêng tư của trẻ. Điều này bao gồm việc mã hóa dữ liệu, thiết lập quyền truy cập hạn chế và thông báo rõ ràng về cách dữ liệu sẽ được sử dụng.

- **Đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy:** Các công cụ AI cần phải được kiểm tra và đánh giá kỹ lưỡng để đảm bảo tính chính xác và hiệu quả. Cần có sự giám sát và đánh giá liên tục để điều chỉnh và cải thiện công cụ khi cần thiết.

- **Cần nhắc yếu tố đạo đức:** Cần cân nhắc các vấn đề đạo đức khi sử dụng AI, chẳng hạn như đảm bảo rằng các ứng dụng không tạo ra cảm giác phụ thuộc vào công nghệ và duy trì sự tương tác con người trong quá trình can thiệp.

- **Giáo dục và đào tạo:** Giáo viên, phụ huynh và chuyên gia can thiệp cần được đào tạo đầy đủ về cách sử dụng các công cụ AI để đảm bảo chúng được áp dụng hiệu quả và an toàn.

3. Kết luận

Tóm lại, ứng dụng AI đang mở ra những cơ hội mới trong việc phát hiện sớm, hỗ trợ và can thiệp cho trẻ RLPTK. Các ứng dụng tiêu biểu của AI trong lĩnh vực này bao gồm phân tích hành vi, hỗ trợ giao tiếp, đào tạo kỹ năng xã hội, phát hiện sớm và theo dõi tình trạng, cũng như sử dụng robot giáo dục và cá nhân hóa học tập. Sự kết hợp của các công nghệ này không chỉ giúp cải thiện chất lượng cuộc sống của trẻ RLPTK mà còn nâng cao hiệu quả can thiệp và hỗ trợ trong quá trình phát triển của trẻ. Tuy nhiên, việc sử dụng AI cần phải được thực hiện cẩn thận với sự chú trọng đến bảo mật thông tin, độ chính xác của công cụ, và các yếu tố đạo đức. Sự kết hợp giữa AI và can thiệp truyền thống có thể tạo ra một môi trường học tập và phát triển tốt hơn cho trẻ RLPTK, nhưng cần có sự cân nhắc và giám sát liên tục để đảm bảo rằng công nghệ được sử dụng một cách an toàn và hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y Tế, (2020). Tài liệu hướng dẫn quy trình can thiệp trẻ mắc rối loạn phổ tự kỉ. Ngày 17/03/2021
- [2] ĐT Thảo, (2019), *Can thiệp sớm giáo dục trẻ rối loạn phổ tự kỉ*. NXB Giáo dục Việt Nam
- [3] LA Vinh & TM Ngọc, (2024). Tác động của Trí tuệ nhân tạo (AI) đối với hệ thống giáo dục toàn cầu và giáo dục Việt Nam. *Tạp chí giáo dục Việt Nam*, số đặc biệt 5/2024.
- [4] American Psychiatric Association, D. S. M. T. F., & American Psychiatric Association, D. S. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (Vol. 5, No. 5). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- [5] Su J & Yang W, (2024). Artificial Intelligence (AI) literacy in early childhood education: An intervention study in Hong Kong. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5494-5508.
- [6] Rogers SJ & Vismara LA, (2008). Evidence-based comprehensive treatments for early autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 37(1), 8-38.
- [7] Su J, Ng DTK & Chu SK W, (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.