



**TỐI ƯU HÓA THIẾT KẾ KHÔNG GIAN NỘI THẤT CỖ NHỎ
CHO TRẺ RỐI LOẠN PHỔ TỰ KỶ (ASD) TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG:
PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN MÔ HÌNH HÓA 3D**

*OPTIMIZING SMALL-SCALE INTERIOR DESIGN FOR CHILDREN WITH AUTISM
SPECTRUM DISORDER (ASD) IN THE MEKONG DELTA:
A LOW-COST 3D MODELING APPROACH.*

Cao Nhật Quân, Nguyễn Lạc Quang Nghĩa, Nguyễn Đình Kha*

Trường Đại học Cửu Long

DOI: <https://doi.org/10.65934/mkusj.2026.43.920>

**Email:* nguyendinhkha@mku.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/03/2026

Ngày phản biện: 23/03/2026

Ngày duyệt bài: 01/06/2026

TÓM TẮT

Trẻ em mắc Rối loạn phổ tự kỷ (ASD) thường gặp khó khăn trong việc xử lý các kích thích từ môi trường, dễ dẫn đến tình trạng quá tải cảm giác và xuất hiện các hành vi bất thường. Những hạn chế này ảnh hưởng đáng kể đến khả năng tương tác xã hội, học tập và sinh hoạt hàng ngày của trẻ. Tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nhu cầu về các không gian nội thất chuyên biệt dành cho trẻ ASD ngày càng gia tăng, tuy nhiên việc thiết kế và áp dụng trong thực tế vẫn còn nhiều hạn chế do rào cản kinh tế cũng như thiếu định hướng thiết kế phù hợp với điều kiện địa phương. Nghiên cứu này đề xuất giải pháp thiết kế nội thất cỡ nhỏ thông qua việc ứng dụng phần mềm mô hình hóa 3D SketchUp nhằm hỗ trợ trực quan hóa và tối ưu phương án thiết kế. Dựa trên phân tích đặc điểm rối loạn cảm giác của trẻ ASD, kết hợp với các yếu tố vi khí hậu và văn hóa sinh hoạt đặc thù của khu vực ĐBSCL, mô hình không gian bán mở được xây dựng với diện tích khiêm tốn nhưng đảm bảo tính linh hoạt và khả năng thích ứng. Các yếu tố thiết kế như màu sắc trung tính, ánh sáng tự nhiên được kiểm soát và vật liệu an toàn được lựa chọn nhằm giảm thiểu các kích thích thị giác và thính giác không cần thiết. Đồng thời, việc tổ chức không gian hướng đến sự đơn giản, rõ ràng, giúp trẻ dễ dàng thích nghi và tăng khả năng tập trung. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình đề xuất không chỉ đáp ứng yêu cầu tâm lý học không gian cho trẻ ASD mà còn đảm bảo tính khả thi cao khi áp dụng tại các hộ gia đình trong khu vực ĐBSCL.

Từ khóa: Rối loạn phổ tự kỷ (ASD), thiết kế nội thất cỡ nhỏ, SketchUp, mô hình hóa 3D, Đồng bằng sông Cửu Long.

ABSTRACT

Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) often experience difficulties in processing environmental stimuli, which can lead to sensory overload and atypical behavioral responses. These challenges significantly affect their social interaction, learning ability, and daily functioning. In the Mekong Delta region, the demand for specialized interior spaces for children with ASD is increasing; however, practical implementation remains limited due to economic constraints and the lack of design guidelines suited to local conditions. This study proposes small-scale interior design solutions through the application of the 3D modeling software SketchUp to support visualization and optimization of design options. Based on an analysis of sensory processing characteristics in children with ASD, combined with regional microclimate conditions and local living habits, a semi-open spatial model is developed. Although modest in size, the model ensures flexibility and adaptability. Design elements such as neutral color schemes, controlled natural lighting, and safe materials are carefully selected to minimize unnecessary visual and auditory stimuli. In addition, spatial organization is simplified and clearly structured to enhance adaptability and concentration for children. The results indicate that the proposed model not only meets the requirements of environmental psychology for children with ASD but also demonstrates high feasibility for application in households in the Mekong Delta region.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD), small-scale interior design, SketchUp, 3D modeling, Mekong Delta.

GIỚI THIỆU

Trong bối cảnh hiện nay, tỷ lệ trẻ em được chẩn đoán mắc Rối loạn phổ tự kỷ (Autism Spectrum Disorder - ASD) đang có xu hướng gia tăng đáng kể tại Việt Nam (Nhóm PV Báo Nhân Dân điện tử, 2025). Trẻ ASD thường bộc lộ những khiếm khuyết đặc thù về giao tiếp xã hội, ngôn ngữ và đặc biệt là sự nhạy cảm quá mức hoặc kém nhạy cảm với các kích thích giác quan từ môi trường sống. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc thiết lập các môi trường vật lý hỗ trợ nhằm can thiệp và điều chỉnh hành vi cho trẻ.

Tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), công tác hỗ trợ trẻ ASD vẫn đang đối mặt với nhiều thách thức. Phần lớn các can thiệp hiện nay chỉ tập trung vào y tế và giáo dục, trong khi vai trò của “không gian nội thất” - yếu tố vi mô bao quanh trẻ hàng ngày - lại bị xem nhẹ (Nhu Thảo, 2013). Các hộ gia đình thường để trẻ sinh hoạt trong không gian chung thiếu sự điều chỉnh về ánh sáng, âm thanh và màu sắc, dẫn đến tình trạng trẻ liên tục bị căng thẳng cảm giác. Sự thiếu vắng các khung thiết kế không gian nội thất quy mô nhỏ, chi phí thấp và phù hợp với điều kiện khí hậu nóng ẩm, kết hợp văn hóa chung sống đa thế hệ tại ĐBSCL chính là một khoảng trống nghiên cứu lớn.

Để giải quyết vấn đề này, việc ứng dụng công nghệ mô hình hóa 3D trực quan, cụ thể là phần mềm SketchUp, được xem là một hướng tiếp cận đột phá và khả thi. Bài báo này tập trung nghiên cứu và đề xuất các mô hình không gian nội thất cỡ nhỏ chuyên biệt cho trẻ ASD tại ĐBSCL. Đóng góp chính của nghiên cứu bao gồm: (1) Số hóa và trực quan hóa các nguyên tắc thiết kế tâm lý học không gian thành mô hình 3D thực tiễn; (2) Đề xuất khung không gian nội thất cỡ nhỏ đáp ứng tiêu chí kinh tế - văn hóa - khí hậu của ĐBSCL.

1. Các nghiên cứu liên quan

Rối loạn tiếp nhận cảm giác ở trẻ ASD

Khoa học đã chứng minh rằng rối loạn tiếp nhận cảm giác (Sensory Processing Disorder) là một đặc trưng cốt lõi của trẻ ASD. Trẻ thường gặp khó khăn trong việc lọc và xử lý các tín hiệu đầu vào từ thị giác, thính giác và xúc giác (VICA, 2023). Sự quá tải về mặt cảm giác có thể xuất phát từ ánh sáng chói lóa, tiếng ồn hoặc

những mảng màu rực rỡ, lộn xộn trong phòng, dẫn đến các hành vi rập khuôn, thu mình hoặc bùng nổ cảm xúc (Trương Thị Kiều Oanh, 2023; Blackwell, n.d.). Bên cạnh đó, các rối loạn về ngôn ngữ và giao tiếp xã hội khiến trẻ gặp khó khăn trong việc bày tỏ sự khó chịu của mình đối với môi trường xung quanh (Nguyễn Tiến Đạt, n.d.; Nguyễn Hoàng Giang, n.d.). Do đó, môi trường vật lý phải đóng vai trò là một màng lọc cảm giác thụ động.

Nguyên tắc thiết kế môi trường vật lý hỗ trợ

Các nghiên cứu quốc tế đã thiết lập một số tiêu chuẩn nền tảng về không gian cho người tự kỷ. Tiêu biểu, lý thuyết thiết kế của Mostafa (2008) nhấn mạnh sự cần thiết của việc giảm thiểu tiếng ồn, tạo các vùng không gian có tính dự đoán cao và sử dụng màu sắc dịu nhẹ nhằm tối ưu hóa sự tập trung. Tương tự, Mcallister và Maguire (2012) đề xuất bộ công cụ thiết kế lớp học cho trẻ ASD, trong đó đề cao tính linh hoạt của không gian để phù hợp với từng cá nhân. Tại Việt Nam, một số nhà nghiên cứu cũng bắt đầu quan tâm đến vấn đề này nhưng chủ yếu tiếp cận dưới góc độ tổng quan lý thuyết (Phan Nguyễn Khánh Đan, 2016; Ngô Thị Thúy An, 2025).

Khoảng trống nghiên cứu

Mặc dù công nghệ thực tế ảo (VR) và 3D đã được đưa vào ứng dụng cho người mắc chứng tự kỷ (Dixon et al., 2019), phần lớn các nghiên cứu này tập trung vào đào tạo kỹ năng hoặc thiết kế các công trình quy mô lớn (bệnh viện, trung tâm giáo dục chuyên biệt). Rất ít nghiên cứu đề cập đến các “mô hình cỡ nhỏ” (small-scale models) áp dụng trực tiếp tại các hộ gia đình có diện tích khiêm tốn và nguồn lực kinh tế hạn chế. Việc thiếu vắng các nghiên cứu bản địa hóa - xem xét đặc thù vi khí hậu và nếp sống của khu vực ĐBSCL - chính là khoảng trống mà bài báo này hướng tới giải quyết.

2. Phương pháp đề xuất

Khung thiết kế không gian nội thất cỡ nhỏ

Mô hình cỡ nhỏ trong nghiên cứu này được định nghĩa là các không gian được tích hợp ngay trong nhà ở hiện hữu của gia đình (như phòng ngủ cá nhân kết hợp góc học tập hoặc góc phục

hồi cảm giác). Khung thiết kế tuân thủ 3 nguyên tắc lõi:

An toàn tĩnh

Bố cục không gian loại bỏ hoàn toàn các vật sắc nhọn, sử dụng nội thất bo góc và thảm chống va đập.

Kiểm soát kích thích

Giới hạn số lượng vật dụng trưng bày. Sử dụng bảng màu pastel (xanh lam nhạt, be) và vật liệu không phản quang để tránh gây chói mắt.

Phân khu chức năng bằng biên giới mềm

Trong không gian nhỏ, thay vì dùng vách ngăn cứng gây ngột ngạt, nghiên cứu đề xuất dùng rèm, kệ sách thấp hoặc thảm trải sàn khác màu để phân định khu vực học tập và nghỉ ngơi.

Lựa chọn công cụ mô hình hóa SketchUp

Thay vì sử dụng các phần mềm kỹ thuật phức tạp, SketchUp được lựa chọn do đặc tính giao diện trực quan, linh hoạt trong việc kéo thả khối (Push/Pull) và chi phí tiếp cận thấp (Trung tâm Thời Đại Mới IDC, 2022). SketchUp hỗ trợ dựng hình nhanh chóng và có thư viện 3D Warehouse phong phú, cho phép người thiết kế thử nghiệm lập tức các kịch bản chiếu sáng và phối màu. Sự trực quan này giúp cho phụ huynh và giáo viên - những người không chuyên về kiến trúc - có thể dễ dàng can thiệp và điều chỉnh mô hình theo mức độ tự kỷ của con em mình.

Quy trình thiết kế tích hợp bản địa hóa

Mô hình được thiết kế dựa trên đặc điểm khí hậu nóng ẩm của ĐBSCL. Hệ thống cửa sổ được

mô phỏng để tính toán hướng đón gió tự nhiên, đi kèm với rèm cửa nhiều lớp nhằm lọc bớt bức xạ nhiệt và cường độ ánh sáng gắt, giúp tiết kiệm năng lượng mà vẫn duy trì môi trường ánh sáng dịu nhẹ (low-arousal environment) cho trẻ.

3. Thực nghiệm và kết quả

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành dựng hình và mô phỏng chi tiết các phương án không gian cỡ nhỏ bằng phần mềm SketchUp. Dưới đây là kết quả của các phiên bản thiết kế tối ưu hóa

Triển khai mô hình không gian cỡ nhỏ

Mô hình cỡ nhỏ được thiết kế nhằm tối diện tích mỗi khu từ 10m² đến 15m², phân bổ các khu vực: nghỉ ngơi (giường đơn/đôi thấp), học tập cá nhân, vui chơi nhẹ và một góc nhỏ phục hồi cảm giác (sensory corner).

Các thông số tại Bảng 1 được thiết lập dựa trên nguyên tắc “An toàn tĩnh” và “Kiểm soát kích thích” dành riêng cho trẻ rối loạn phổ tự kỷ. Trong mô hình cỡ nhỏ (diện tích tổng khoảng 32 - 50m² được chia công năng), do không gian vật lý bị giới hạn, việc sử dụng rèm vải làm vách ngăn mềm và các hộp lưu trữ đồ chơi đóng vai trò quyết định trong việc loại bỏ sự lộn xộn thị giác. Bên cạnh đó, các vật liệu được lựa chọn như cao su tự nhiên, thảm xốp và vải cotton không chỉ đáp ứng tiêu chí chống va đập mà còn triệt tiêu các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) và hạn chế tiếng ồn nền, tạo ra một vùng an toàn tuyệt đối cho hệ thần kinh nhạy cảm của trẻ.

Bảng 1. Thông số kỹ thuật và vật liệu của các thành phần trong mô hình nội thất cỡ nhỏ

Hạng mục	Thông số kỹ thuật & Đề xuất vật liệu	Mục đích can thiệp tâm lý & Hành vi (ASD)	Kích thước / Chi tiết bổ sung
1. Vật liệu sàn	- Thảm lót bằng xốp mềm, cao su tự nhiên hoặc thảm chống trơn trượt. - Khu vực vui chơi: Thảm cao su mềm. - Khu vực phục hồi: Thảm xúc giác (sensory mat) nhiều hình dạng.	Giảm thiểu tối đa chấn thương khi trẻ có hành vi mất kiểm soát, bùng nổ hoặc trượt ngã. Kích thích xúc giác nhẹ nhàng ở khu vực phục hồi.	Kích thước thảm linh hoạt (thường dùng tấm 300 x 300mm ghép lại).

2. Bảng màu tường	- Phòng học/Vui chơi: Gam xanh dương nhạt, xanh lá mát mắt xen kẽ trắng ngà. - Phòng nghỉ ngơi/Phục hồi: Màu be sáng, tím nhạt hoặc hồng pastel. - Tỷ lệ màu: 70% màu chính, 25% màu phụ, 5% điểm nhấn.	Giảm kích thích thị giác, tránh gây căng thẳng (low-arousal). Quy tắc “ít nhưng đủ” giúp không gian có trật tự, dễ hiểu, không làm trẻ bị rối mắt.	Tránh dùng các họa tiết rườm rà trên trần nhà; màu trần nên đồng nhất với tường.
3. Thiết bị ánh sáng	- Ánh sáng nhân tạo: Đèn LED trắng ấm (3000-4000K) cho khu học tập. Đèn LED vàng ấm (2700K-3000K) và đèn ngủ cam nhạt cho khu nghỉ ngơi. - Ánh sáng tự nhiên: Cửa sổ nhỏ (2-3 ô) có rèm điều chỉnh nhiều lớp.	Tránh hoàn toàn ánh sáng huỳnh quang trắng xanh (nhấp nháy chói) gây hoảng loạn thị giác. Lọc bức xạ nhiệt và kiểm soát cường độ sáng tùy theo mức độ nhạy cảm của trẻ.	Cửa sổ không bố trí đối diện trực tiếp tầm nhìn tại bàn học để tránh chói lóa và gây xao nhãng.
4. Mật độ nội thất	- Mật độ: Tối giản hóa. Lắp đặt tủ/hộp có nắp đậy để cất gọn đồ chơi. - Kiểu dáng: Bo tròn các góc cứng (bán kính 10-20 mm) hoặc bọc xốp/silicon. - Phân khu: Dùng vách ngăn mềm (rèm vải) giữa khu học và chơi.	Loại bỏ sự lộn xộn thị giác giúp tăng cường sự tập trung. Vách ngăn mềm giúp trẻ nhận biết “biên giới không gian” một cách an toàn mà không bị ngột ngạt.	Bàn học (800x 1700 x 750mm), Ghế (500 x 600 x 800mm), giường thấp sát sàn. Sử dụng thêm ghế lười, đệm hơi.

Phiên bản 1 (Tối giản đồ vật): Thiết kế sử dụng giường ngủ bọc nệm sát sàn. Bàn học được đặt tại vị trí nhận ánh sáng tự nhiên gián tiếp (không đối diện trực tiếp cửa sổ để tránh lóa). Toàn bộ nội thất áp dụng hình khối bo tròn - Hình 1, Hình 2.

Phiên bản 2 (Tích hợp góc cảm giác): Bên cạnh giường và bàn học, một góc nhỏ được bố trí rèm che, ghế lười và thảm xúc giác êm ái. Đây là

không gian “trú ẩn” an toàn khi trẻ có dấu hiệu bùng nổ cảm xúc, giúp trẻ tự điều chỉnh lại hệ thần kinh - Hình 3, Hình 4.

Các phiên bản mô hình này chỉ để xuất áp dụng chung cho trẻ mắc rối loạn phổ tự kỷ (ASD), nghiên cứu chưa đi sâu được vào các mức độ nặng hay nhẹ của từng trẻ em (nghiên cứu y tế chuyên sâu).



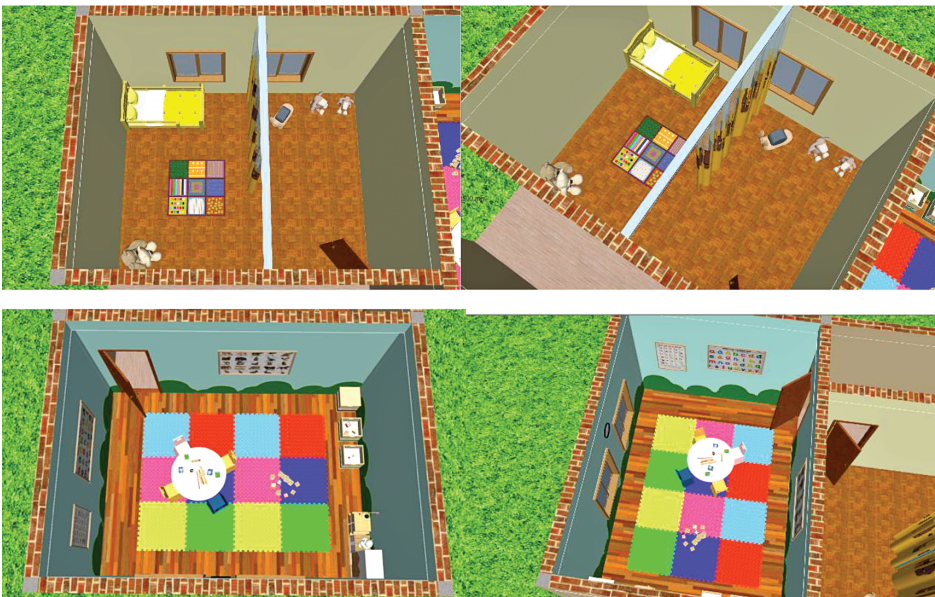
Hình 1. Các góc chụp tổng thể của mô hình cỡ nhỏ phiên bản 1 (1)



Hình 2. Các góc chụp tổng thể của mô hình cỡ nhỏ phiên bản 1 (2)



Hình 3. Các góc chụp tổng thể của mô hình cỡ nhỏ phiên bản 2 (1)



Hình 4. Các góc chụp tổng thể của mô hình cỡ nhỏ phiên bản 2 (2)

Đánh giá tính năng của mô hình

Tối ưu hóa thị giác và không gian: Bằng cách sử dụng các kệ đồ chơi có nắp đậy (ẩn đi sự lộn xộn) và vách ngăn rèm, không gian được giữ ở trạng thái trật tự cao. Màu tường được render trên SketchUp với tông màu xanh nhạt và xám ẩm, cho thấy khả năng hấp thụ ánh sáng tốt, không tạo ra bóng đổ gắt gây sợ hãi cho trẻ.

Tính an toàn: Sàn nhà được lót thảm xốp/cao su. Không gian không sử dụng đèn huỳnh quang nhấp nháy mà dùng đèn LED ánh sáng vàng ấm, tán quang đều.

Phân tích chi phí và tính kinh tế của các mô hình đề xuất

Bên cạnh yếu tố công năng, tâm lý học và tính an toàn, chi phí đầu tư là một trong những tiêu chí quan trọng quyết định khả năng triển khai thực tế của mô hình thiết kế nội thất dành cho trẻ rối loạn phổ tự kỷ. Đặc biệt trong bối cảnh Đồng bằng sông Cửu Long, nơi mức thu nhập trung bình của nhiều hộ gia đình còn hạn chế, việc xây dựng dự toán sơ bộ giúp đánh giá tính khả thi tài chính và khả năng nhân rộng của giải pháp.

Bảng 2. Cơ cấu chi phí mô hình nhỏ

Hạng mục	Giá trị (triệu VNĐ)	Tỷ trọng (%)
Nội thất cơ bản	10 - 15	50 - 55%
Thiết bị hỗ trợ cảm giác	3 - 5	15 - 20%
Cải tạo và lắp đặt	5 - 8	25 - 30%
Tổng cộng	18 - 28	100%

(Các mức giá trên chỉ mang tính chất tham khảo, thực tế phụ thuộc vào chất liệu, phong cách, giá thành của hàng, địa phương và đơn vị thi công)

4. Đánh giá kết quả nghiên cứu

Kết quả từ việc mô phỏng mô hình cỡ nhỏ mang lại những ý nghĩa thực tiễn to lớn đối với khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, cụ thể trên ba phương diện chính:

Thứ nhất, tính khả thi về mặt kinh tế. Các mô hình cỡ nhỏ không đòi hỏi gia đình phải xây dựng hay cải tạo lại toàn bộ kết cấu ngôi nhà. Những vật liệu được đề xuất như thảm xốp, rèm vải, bàn ghế gỗ bo góc ép màng laminate đều là vật liệu có sẵn, giá thành thấp tại thị trường nội địa. Kết quả cho thấy mô hình cỡ nhỏ có mức đầu tư dao động khoảng 1.5 - 3.5 triệu đồng/m², phù

hợp với điều kiện kinh tế của đa số hộ gia đình

Thứ hai, sự thích nghi với văn hóa sinh hoạt đa thế hệ. Đặc trưng của nhà ở tại ĐBSCL là không gian mở và tính quần tụ gia đình cao. Mô hình nội thất cỡ nhỏ với “biên giới mềm” (dùng rèm, thay đổi cốt nền nhẹ) cho phép phụ huynh dễ dàng quan sát, can thiệp kịp thời khi trẻ gặp sự cố, nhưng vẫn tạo được một “góc an toàn” đủ riêng tư khi trẻ cần sự tĩnh lặng. Nó phá vỡ sự cô lập của các trung tâm trị liệu khép kín truyền thống.

Thứ ba, sự tối ưu vi khí hậu địa phương. Bằng cách vận dụng SketchUp để mô phỏng đồ

Chi phí được ước tính dựa trên các nguyên tắc sau:

- Sử dụng vật liệu và nội thất phổ biến trên thị trường nội địa khu vực Đồng bằng sông Cửu Long;
- Không tính chi phí xây dựng phần thô (chỉ tính phần cải tạo và nội thất);
- Giá tham khảo theo mặt bằng thị trường năm hiện tại (2026), ở mức trung bình - không phải vật liệu cao cấp;
- Tính toán theo quy mô diện tích giả định cho từng mô hình;
- Diện tích tham chiếu: Mỗi khu từ 10-15 m², tổng 32-50 m².

Các hạng mục chính:

- Bàn học chuyên biệt cho trẻ;
- Ghế công thái học cỡ nhỏ;
- Kệ thấp phân vùng; Thảm mềm an toàn;
- Rèm điều chỉnh ánh sáng; Đèn chiếu sáng dịu;
- Vật liệu bo góc bảo vệ an toàn.

bóng và chiếu sáng tự nhiên, mô hình đã đề xuất việc bố trí cửa lùa có hệ thống lọc sáng. Điều này giúp tận dụng tối đa lượng gió tự nhiên dồi dào của khu vực sông nước, hạn chế việc lạm dụng máy điều hòa - vốn có thể sinh ra tiếng ồn nền (background noise) râm ran khiến trẻ nhạy cảm thính giác bị kích động.

Hạn chế của nghiên cứu: Dù mô hình 3D trên SketchUp giải quyết tốt các vấn đề về thị giác và không gian, nó chưa thể mô phỏng vật lý chính xác mức độ tiêu âm (Acoustics) của các vật liệu. Điều này đòi hỏi các thử nghiệm thực tế với máy đo chuyên dụng trong tương lai.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Nghiên cứu đã khẳng định vai trò sống còn của không gian nội thất đối với trẻ rối loạn phổ tự kỷ và đề xuất thành công mô hình thiết kế không gian cỡ nhỏ thông qua ứng dụng công nghệ 3D SketchUp. Với ưu thế chi phí thấp, tính trực quan cao và khả năng cá nhân hóa linh hoạt, giải pháp này đặc biệt phù hợp với các hộ gia đình có điều kiện kinh tế giới hạn tại Đồng bằng sông Cửu Long. Mô hình cỡ nhỏ không chỉ giải quyết bài toán giảm thiểu tình trạng quá tải cảm giác cho trẻ mà còn tôn trọng và hòa hợp với văn hóa sinh hoạt cũng như vi khí hậu của địa phương.

Trong tương lai, nghiên cứu có thể mở rộng bằng việc ứng dụng mô hình này vào thực tế tại các gia đình, thu thập dữ liệu sinh trắc học và hành vi của trẻ (qua camera AI hoặc thiết bị đeo) để đo lường định lượng mức độ giảm thiểu căng thẳng. Đồng thời, việc kết hợp SketchUp với các công cụ Thực tế ảo (VR) sẽ giúp phụ huynh trải nghiệm chân thực không gian trước khi tiến hành thi công thực tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- An, N. T. T. (2025). *Top 5 nguyên tắc thiết kế nội thất cho trẻ tự kỷ cha mẹ cần biết*. Miraicare. <https://miraicare.vn/thiet-ke-noi-that-cho-tre-tu-ky>
- Blackwell. (n.d.). *Rối loạn cảm xúc ở trẻ nhỏ, bố mẹ cần làm gì*. blackwell.vn. <https://blackwell.vn/roi-loan-cam-xuc-o-tre-nho-bo-me-can-lam-gi-1242/>
- Đan, P. N. K. (2016). *Không gian sinh hoạt cho trẻ tự kỷ*. Báo Sức khỏe và Đời sống. <https://suckhoedoisong.vn/khong-gian-sinh-hoat-cho-tre-tu-ky-169120630.htm>
- Đạt, N. T. (n.d.). *Rối loạn ngôn ngữ là gì?*

canthiepsomhappy.edu.vn. <https://canthiepsomhappy.edu.vn/roi-loan-ngon-ngu-la-gi.html>

- Dixon, D. R., et al. (2019). Evaluation of an immersive virtual reality safety training used to teach pedestrian skills to children with autism spectrum disorder. *Behavior Analysis in Practice*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40617-019-00401-1>
- Giang, N. H. (n.d.). *Rối loạn về giao tiếp xã hội: Phương thức điều trị nào có thể hỗ trợ người bệnh?* ivie.vn. <https://ivie.vn/roi-loan-ve-giao-tiep-xa-hoi-phuong-thuc-dieu-tri-nao-co-the-ho-tro-nguoi-benh--0>
- Mcallister, K., & Maguire, B. (2012). A design model: The autism spectrum disorder classroom design kit. *British Journal of Special Education*. https://www.researchgate.net/publication/264338137_A_design_model_The_Autism_Spectrum_Disorder_Classroom_Design_Kit
- Mostafa, M. (2008). An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. *International Journal of Architectural Research Archnet-IJAR*. https://www.researchgate.net/publication/26503573_An_An_Architecture_for_Autism_Concepts_of_Design_Intervention_for_the_Autistic_User
- Nhóm PV Báo Nhân Dân điện tử. (2025). *Tỷ lệ trẻ đến khám vì tự kỷ gia tăng*. Báo Nhân Dân điện tử. <https://nhandan.vn/ty-le-tre-den-kham-vi-tu-ky-gia-tang-post868691.html>
- Oanh, T. T. K. (2023). *Các bài tập điều hoà cảm giác cho trẻ tự kỷ, chậm phát triển*. giaoducnhc.vn. <https://giaoducnhc.vn/cac-bai-tap-dieu-hoa-cam-giac-cho-tre-tu-ky-3641.html>
- P. V. (2022). *Trẻ tự kỷ gia tăng nhanh: Cần can thiệp sớm mới có thể hòa nhập xã hội*. Báo điện tử Tiền Phong. <https://tienphong.vn/tre-tu-ky-gia-tang-nhanh-can-can-thiep-som-moi-co-the-hoa-nhap-xa-hoi-post1497562.tpo>
- Thảo, N. (2013). *Giáo dục trẻ khuyết tật: còn nhiều khó khăn*. Báo Khánh Hòa điện tử. <https://baokhanhhoa.vn/xa-hoi/201308/giao-duc-tre-khuyet-tat-con-nhieu-kho-khan-2255220/>
- Trung tâm Thời Đại Mới IDC. (2022). *SketchUp là gì? 5 ưu điểm của SketchUp dân kiến trúc cần phải biết*. IDC.edu. <https://idc.edu.vn/tin-tuc-chuyen-nganh/sketchup-la-gi.html>
- VICA. (2023). *Rối loạn phổ tự kỷ: Dấu hiệu và biểu hiện*. vica.edu.vn. <https://vica.edu.vn/roi-loan-pho-tu-ky-dau-hieu-va-bieu-hien/>