

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

-----oOo-----



**BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI  
CHƯƠNG TRÌNH SINH VIÊN NCKH NĂM 2026**

**TÊN ĐỀ TÀI: THIẾT KẾ TRUNG TÂM GIÁO DỤC VÀ  
PHÁT TRIỂN TRẺ EM TỰ KỶ HƯỚNG ĐẾN KIẾN TRÚC XANH**

**Mã số đề tài:**

**Chủ nhiệm đề tài: TRẦN THANH VY**

**Giảng viên hướng dẫn: TS. MÃ VĂN PHÚC**

**Khoa: KIẾN TRÚC – NỘI THẤT - MỸ THUẬT ỨNG DỤNG**

| STT | Họ và tên     | MSSV       | Lớp     |
|-----|---------------|------------|---------|
| 1   | TRẦN THANH VY | 2200010919 | 22DTR1A |



# MỤC LỤC

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....                                             | v  |
| DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, SƠ ĐỒ, HÌNH ẢNH .....                                           | vi |
| CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI .....                                                        | 1  |
| 1.1. Lý do chọn đề tài .....                                                            | 1  |
| 1.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu .....                                              | 2  |
| 1.2.1. Đối tượng nghiên cứu.....                                                        | 2  |
| 1.2.2. Phạm vi nghiên cứu .....                                                         | 2  |
| 1.3. Mục tiêu nghiên cứu đề tài .....                                                   | 3  |
| 1.4. Thực trạng khu vực nghiên cứu.....                                                 | 3  |
| 1.4.1. Vị trí khu đất.....                                                              | 3  |
| 1.4.2. Thông số quy hoạch .....                                                         | 3  |
| 1.4.3. Liên hệ vùng và tiện ích .....                                                   | 4  |
| 1.4.4. Điều kiện tự nhiên .....                                                         | 4  |
| 1.4.4.1. Hướng nắng và nhiệt độ.....                                                    | 5  |
| 1.4.4.2. Hướng gió .....                                                                | 5  |
| 1.4.4.3. Lượng mưa và độ ẩm .....                                                       | 5  |
| 1.4.5. Giao thông tiếp cận.....                                                         | 6  |
| 1.4.6. Môi trường khu đất.....                                                          | 7  |
| 1.4.6.1. Cảnh quan, mặt nước .....                                                      | 7  |
| 1.4.6.2. Tiếng ồn .....                                                                 | 7  |
| 1.4.6.3. View nhìn .....                                                                | 8  |
| 1.4.7. Phân tích đánh giá SWOT .....                                                    | 8  |
| 1.5. Tổng kết chương.....                                                               | 8  |
| CHƯƠNG 2: CƠ SỞ NGHIÊN CỨU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ....                               | 9  |
| 2.1. Cơ sở nghiên cứu .....                                                             | 9  |
| 2.1.1. Cơ sở lý luận.....                                                               | 9  |
| 2.1.1.1. Cơ sở tâm lý học về rối loạn phổ tự kỷ ở trẻ em .....                          | 9  |
| 2.1.1.1.1. Khái niệm rối loạn phổ tự kỷ.....                                            | 9  |
| 2.1.1.1.2. Đặc điểm thường gặp.....                                                     | 9  |
| 2.1.1.1.3. Nguyên nhân xuất hiện.....                                                   | 10 |
| 2.1.1.1.4. Nhận thức cộng đồng về rối loạn phổ tự kỉ.....                               | 11 |
| 2.1.1.1.5. Phương pháp can thiệp và hỗ trợ .....                                        | 11 |
| 2.1.1.2. Cơ sở về vai trò của thiết kế kiến trúc đến tâm lý, hành vi của trẻ tự kỷ..... | 11 |
| 2.1.1.2.1. Chỉ số Thiết kế ASPECTSS™ cho Người tự kỷ .....                              | 11 |
| 2.1.1.2.2. Chỉ số Thiết kế ASPECTSS™ cho người tự kỷ 2.0 .....                          | 13 |
| 2.1.1.3. Cơ sở về thiết kế kiến trúc xanh .....                                         | 14 |

|                                              |                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.1.3.1                                    | Khái niệm kiến trúc xanh. ....                                                                                                   | 14 |
| 2.1.1.3.2                                    | Các giải pháp thiết kế kiến trúc xanh. ....                                                                                      | 15 |
| 2.1.1.3.3                                    | Tiêu chuẩn - tiêu chí đánh giá. ....                                                                                             | 16 |
| 2.1.1.3.4                                    | Lợi ích của kiến trúc xanh. ....                                                                                                 | 16 |
| 2.1.2                                        | Cơ sở pháp lý.....                                                                                                               | 17 |
| 2.1.2.1                                      | Văn bản pháp luật của nhà nước.....                                                                                              | 17 |
| 2.1.2.1.1                                    | Luật số 51/2010/QH12 của Quốc hội: luật người khuyết tật<br>17                                                                   |    |
| 2.1.2.1.2                                    | Thông tư số 03/2018/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào<br>tạo: Quy định về giáo dục hòa nhập đối với người khuyết tật.....          | 18 |
| 2.1.2.2                                      | Tiêu chuẩn và quy chuẩn trong nước.....                                                                                          | 18 |
| 2.1.2.3                                      | Tiêu chuẩn và quy chuẩn nước ngoài. ....                                                                                         | 19 |
| 2.1.2.3.1                                    | Tiêu chuẩn về thiết kế cho người tự kỷ. ....                                                                                     | 19 |
| 2.1.2.3.2                                    | Tiêu chuẩn về thiết kế cơ sở chăm sóc sức khỏe.....                                                                              | 19 |
| 2.1.2.3.3                                    | Tiêu chuẩn về thiết kế trường học cho trẻ tự kỷ.....                                                                             | 19 |
| 2.1.2.3.4                                    | Tiêu chuẩn về thiết kế cho người khuyết tật.....                                                                                 | 20 |
| 2.1.3                                        | Cơ sở thực tiễn.....                                                                                                             | 20 |
| 2.1.3.1                                      | Công trình tham khảo .....20                                                                                                     |    |
| 2.1.3.1.1                                    | Trung tâm tiên tự kỷ ở Ai Cập.....20                                                                                             |    |
| 2.1.3.1.2                                    | Trung tâm Tiên Tự Kỷ ở Úc .....23                                                                                                |    |
| 2.1.3.1.3                                    | Trường giáo dục chuyên biệt Vin Nexus Center .....27                                                                             |    |
| 2.1.3.2                                      | Bài học kinh nghiệm.....33                                                                                                       |    |
| 2.2                                          | Phương pháp nghiên cứu.....34                                                                                                    |    |
| 2.2.1                                        | Phương pháp điều tra thông tin số liệu.....34                                                                                    |    |
| 2.2.2                                        | Phương pháp phân tích tổng hợp.....34                                                                                            |    |
| 2.2.3                                        | Phương pháp so sánh.....34                                                                                                       |    |
| 2.2.4                                        | Phương pháp sơ đồ hóa và mô hình hóa .....34                                                                                     |    |
| 2.3                                          | Tổng kết chương.....34                                                                                                           |    |
| CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ SẢN PHẨM ĐẠT ĐƯỢC ..... |                                                                                                                                  | 35 |
| 3.1                                          | Xác định quy mô, chức năng, chỉ tiêu thiết kế về trung tâm giáo dục và<br>phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh. .... | 35 |
| 3.1.1                                        | Xác định quy mô công trình. ....                                                                                                 | 35 |
| 3.1.1.1                                      | Xác định quy mô phục vụ. ....                                                                                                    | 35 |
| 3.1.1.2                                      | Xác định quy mô số lượng lớp học.....36                                                                                          |    |
| 3.1.1.3                                      | Xác định quy mô phục vụ số lượng trẻ học nội trú. ....                                                                           | 36 |
| 3.1.1.4                                      | Xác định quy mô số lượng giáo viên và nhân viên. ....                                                                            | 37 |
| 3.1.1.5                                      | Xác định quy mô bãi giữ xe.....37                                                                                                |    |
| 3.1.2                                        | Đề xuất các hạng mục chức năng cho công trình.....37                                                                             |    |

|         |                                                                                                                                           |           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.2.1 | Khu đón tiếp công cộng.....                                                                                                               | 39        |
| 3.1.2.2 | Khu học tập và phục vụ học tập.....                                                                                                       | 39        |
|         | Khối phục vụ học tập.....                                                                                                                 | 40        |
| 3.1.2.3 | Khu điều trị phục hồi chức năng.....                                                                                                      | 41        |
| 3.1.2.4 | Khu nội trú - phục vụ sinh hoạt. ....                                                                                                     | 43        |
| 3.1.2.5 | Khu hành chính quản lý. ....                                                                                                              | 53        |
| 3.1.2.6 | Khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe. ....                                                                                                       | 54        |
| 3.1.2.7 | Khu sân chơi – bãi tập. ....                                                                                                              | 54        |
| 3.1.2.8 | Khu sân vườn.....                                                                                                                         | 55        |
| 3.1.3   | Chỉ tiêu thiết kế hạng mục công trình. ....                                                                                               | 55        |
| 3.2     | Đề xuất ý tưởng định hướng giải pháp thiết kế cho công trình trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo hướng kiến trúc xanh..... | 61        |
| 3.2.1   | Đề xuất ý tưởng. ....                                                                                                                     | 61        |
| 3.2.1.1 | Ý tưởng về tổ chức tổng mặt bằng.....                                                                                                     | 61        |
| 3.2.1.2 | Ý tưởng về hình khối.....                                                                                                                 | 64        |
| 3.2.1.3 | Ý tưởng về tổ chức giao thông.....                                                                                                        | 65        |
| 3.2.1.4 | Ý tưởng về thiết kế cảnh quan.....                                                                                                        | 66        |
| 3.2.1.5 | Ý tưởng về vật liệu.....                                                                                                                  | 68        |
| 3.2.1.6 | Ý tưởng về màu sắc. ....                                                                                                                  | 68        |
| 3.2.1.7 | Ý tưởng về chiếu sáng. ....                                                                                                               | 69        |
| 3.2.2   | Định hướng giải pháp. ....                                                                                                                | 70        |
| 3.2.2.1 | Định hướng về tổ chức tổng mặt bằng.....                                                                                                  | 71        |
| 3.2.2.2 | Định hướng về thiết kế cảnh quan. ....                                                                                                    | 72        |
| 3.3     | Xây dựng, định hướng thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo các giải pháp của kiến trúc xanh. ....                   | 73        |
| 3.3.1   | Giải pháp về tiện nghi nhiệt. ....                                                                                                        | 73        |
| 3.3.2   | Giải pháp về thông gió. ....                                                                                                              | 74        |
| 3.3.3   | Giải pháp về nước.....                                                                                                                    | 74        |
| 3.3.4   | Giải pháp về năng lượng. ....                                                                                                             | 75        |
| 3.4     | Tổng kết chương.....                                                                                                                      | 76        |
|         | <b>CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>                                                                                               | <b>76</b> |
| 4.1     | Tóm tắt các nội dung nghiên cứu. ....                                                                                                     | 76        |
| 4.2     | Kiến nghị - đề xuất các hướng triển khai tiếp theo. ....                                                                                  | 77        |
|         | <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>                                                                                                            | <b>78</b> |

## **DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

| <b>Chữ cái viết tắt</b> | <b>Tên đầy đủ</b>        |
|-------------------------|--------------------------|
| KTX                     | Kiến trúc xanh           |
| TCVN                    | Tiêu chuẩn Việt Nam      |
| ASD                     | Autism Spectrum Disorder |
| TP.HCM                  | Thành phố Hồ Chí Minh    |

## **DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, SƠ ĐỒ, HÌNH ẢNH**

Hình 1.1: Tỷ lệ trẻ em mắc tự kỷ trên thế giới/ Nguồn: CDC Hoa Kỳ

Hình 1.3: Vị trí khu đất trên bản đồ quy hoạch (Nguồn bản đồ quy hoạch Thủ Đức 2025)

Hình 1.2: Vị trí khu đất (Nguồn do sinh viên thực hiện)

Bảng 1.2: Thông số quy hoạch khu đất

Hình 1.4: Liên hệ khu đất với bối cảnh xung quanh (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.6: Biểu kiến mặt trời (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.5: Biểu đồ nhiệt độ hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: meteoblue)

Hình 1.8: Biểu đồ hoa gió (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.7: Biểu đồ tốc độ gió hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: meteoblue)

Hình 1.9: Biểu đồ lượng mưa hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: weather & climate)

Hình 1.10: Biểu đồ độ ẩm hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: weather & climate)

Hình 1. 11: Phân tích giao thông lối tiếp cận vào khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.12: Phân tích cảnh quan mặt nước (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.13: Phân tích tiếng ồn ảnh hưởng tới khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.14: Phân tích view nhìn khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 1.15: Phân tích đánh giá SWOT (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Bảng 2.1: Tóm tắt nguyên tắc thiết kế ASPECTSS™

Bảng 2.2: Tóm tắt nguyên tắc thiết kế ASPECTSS™ 2.0

Hình 2.1: Mặt đứng công trình (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.2: Phối cảnh công trình (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the

Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.4: Mặt bằng phân khu chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the

Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.3: Mặt bằng tầng 1 (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the

Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.5: Phối cảnh góc chụp trên cao công trình (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.6: Mặt bằng tổng thể tầng 1 (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.7: Sơ đồ phân tích tổ chức không gian lớp học (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.8: Mặt bằng tổng thể phân khu chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.9: Sơ đồ phát triển hình thành khối (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.10: Sơ đồ phân tách các lớp không gian chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Hình 2.12: Phối cảnh khu sân chơi của trường (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.11: Phối cảnh tổng thể công trình (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.13: Phối cảnh sân vườn cảm giác và nhà kính (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.16: Không gian học tập (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.14 và 2.15: Góc phòng học enscape space - không gian giúp trẻ bình tĩnh và thư giãn (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.17: Bể bơi trị liệu (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.18: Căn hộ giả lập giúp các em rèn luyện khả năng tự lập (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.19 và 2.20: Siêu thị mini và quán café (Nguồn: vietnam.net)

Hình 2.21: Phòng học thủ công và mỹ thuật (Nguồn: vietnam.net)

Hình 3.1: Thống kê tỷ lệ trẻ em khuyết tật từ 2-15 tuổi ở TP.HCM năm 2016 và 2023 (Nguồn: Tổng cục thống kê)

Hình 3.2: Sơ đồ bóng bóng phân khu chức năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.3: Sơ đồ công năng khu đón tiếp công cộng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.4: Sơ đồ công năng khu học tập – phục vụ học tập (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.6: Sơ đồ công năng cho lớp học 6-10 tuổi và 11-15 tuổi (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.5: Sơ đồ thể công năng cho lớp học 2-5 tuổi (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.6: Sơ đồ công năng khu điều trị hồi phục chức năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.7: Sơ đồ công năng khu nội trú – phục vụ sinh hoạt (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.8: Sơ đồ công năng khu hành chính quản lý (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.9: Sơ đồ công năng khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Bảng 3.1: Thống kê quy mô và cơ cấu công trình.

Bảng 3.2: Chỉ tiêu sử dụng đất

Bảng 3.3: Thống kê sơ bộ diện tích các khối chức năng

Bảng 3.4: Thống kê chi tiết các hạng mục công trình

Hình 3.10: Xác định lối vào (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.13: Tiếng ồn tác động (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.11: Hướng gió tác động (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.12: View nhìn ra cảnh quan (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Hình 3.14: Xác định các không gian chức năng còn lại (Nguồn: sinh viên thực hiện)

3.15: Mối quan hệ các không gian chức năng và mức độ kích thích (Nguồn: do sinh viên thực hiện)

- Hình 3.20: Nâng khối lên dựa trên tầng cao (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.18: Tách diện tích xây dựng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.16: Vị trí khu đất nghiên cứu (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.21: Hoàn thiện khối và cảnh quan (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.17: Xác định diện tích xây dựng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.19: Chia không gian theo công năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.22: Sơ đồ tổ chức giao thông trên mặt bằng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.25: Hình thành các không gian công năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.24: Chia thành 2 khu vực tĩnh và động (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.23: Xác định lối đi của sân chơi (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.27: Đề xuất cây xanh theo mùa (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.26: Đề xuất không gian sân chơi (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.31: Lớp vải bên ngoài và giải pháp xử lý âm học bên trong (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.29: Ốp tường tiêu âm và thảm trải sàn (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.28: Chi tiết vật liệu cách âm (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.30: Chi tiết trần gỗ tiêu âm (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.32: Nguyên tắc chọn màu sắc cho trẻ tự kỷ (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.33: Bảng màu đề xuất (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.36: Mặt cắt lớp học trường Acland Burghley – Hệ thống chiếu sáng (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.34 Chi tiết mái che và hệ thống kính trên cao (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.35 Cửa sổ cao sát trần và cửa sổ nâng có khóa (Nguồn: Autism Education Trust)
- Hình 3.37: Tổ chức tổng mặt bằng (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.38: Mặt bằng định hướng cảnh quan (Nguồn: sinh viên thực hiện)
- Hình 3.39: Sơ đồ giải pháp kiến trúc xanh cho khối học tập (Nguồn: sinh viên thực hiện)

hiện)

Hình 3.44: Minh họa mái xanh (Nguồn: internet)

Hình 3.43: Cấu tạo lớp mái xanh (Nguồn: internet)

Hình 3.40: Cấu tạo kính Low-E (Nguồn: internet)

Hình 3.41: Minh họa kính Low-E (Nguồn: internet)

Hình 3.42: Minh họa lớp vỏ cây xanh bao che công trình (Nguồn: internet)

Hình 3.43: Giải pháp rãnh, bồn thu nước mưa (Nguồn: internet)

Hình 3.44: Tấm pin năng lượng mặt trời (Nguồn: internet)

Hình 3.45: Tuabin gió (Nguồn: internet)

## **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI**

### **1.1. Lý do chọn đề tài**

Theo số liệu do Tổng cục Thống kê công bố đầu năm 2019, Việt Nam hiện có khoảng 6,2 triệu người khuyết tật từ 2 tuổi trở lên, trong đó khoảng 1 triệu người tự kỷ. Ước tính, cứ 100 trẻ sinh ra thì có một trẻ mắc rối loạn phổ tự kỷ. Trong vòng 15 năm trở lại đây, số lượng trẻ tự kỷ tại Việt Nam đã tăng đáng kể và trở thành một vấn đề xã hội rất đáng lưu tâm.

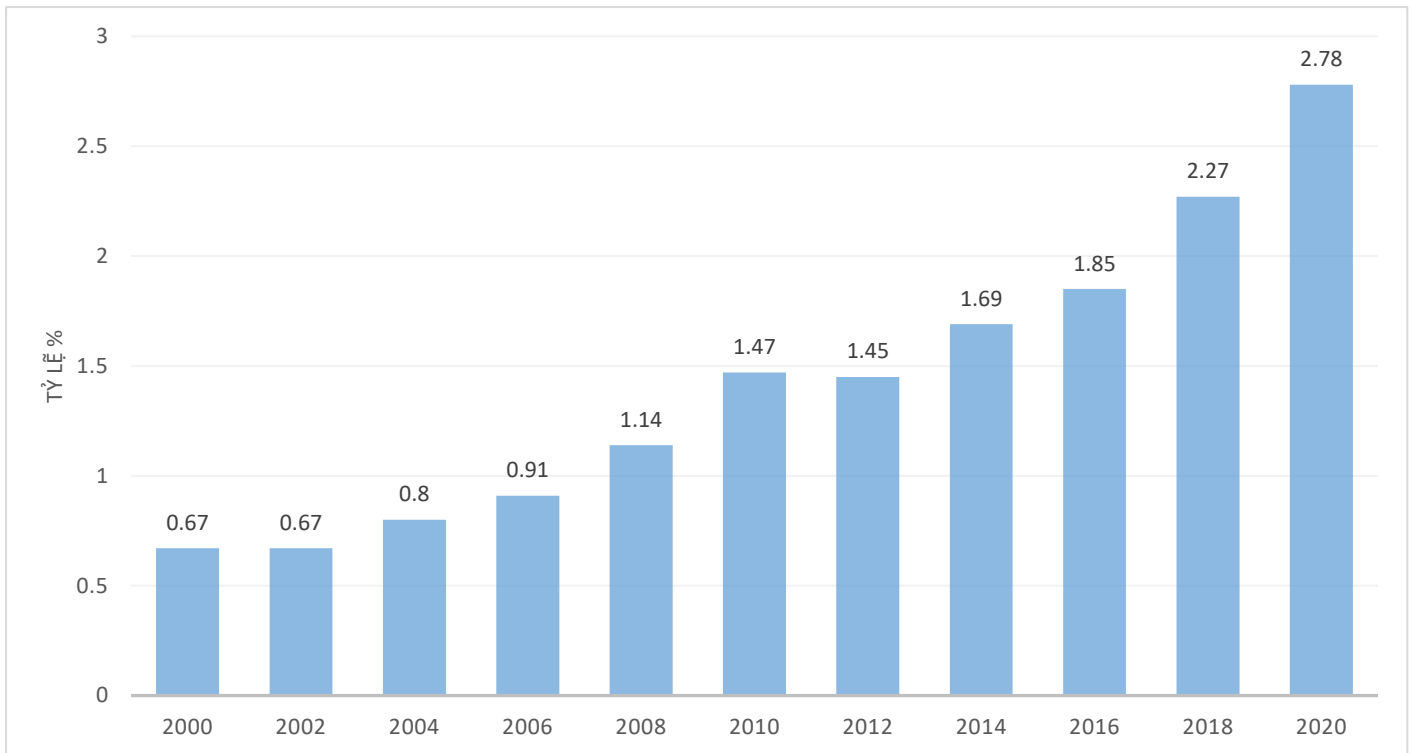
Tỷ lệ trẻ em mắc chứng này ước tính lên tới 1% số trẻ sinh ra. Số lượng trẻ tự kỷ tăng nhanh, khi chỉ từ năm 2000 đến năm 2007 đã nhân lên tới 50 lần. Cũng theo thống kê, tự kỷ chiếm 30% số trẻ mắc các khuyết tật học đường.

Hiện nay số lượng trẻ được chẩn đoán mắc rối loạn phổ tự kỷ ngày càng gia tăng trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Nhu cầu được can thiệp sớm, giáo dục chuyên biệt và hỗ trợ hòa nhập cộng đồng ngày càng lớn. Tuy nhiên, các cơ sở hiện nay phần lớn hoạt động dưới quy mô nhỏ, tận dụng nhà ở hoặc công trình cải tạo, chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về không gian trị liệu và phát triển toàn diện cho trẻ.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), rối loạn phổ tự kỷ là một nhóm các rối loạn phát triển có liên quan đến quá trình trưởng thành của hệ thần kinh trung ương, đặc trưng bởi những khó khăn trong tương tác xã hội – giao tiếp cùng với các hành vi, sở thích mang tính hạn chế và lặp lại. Những đặc điểm này có thể ảnh hưởng đáng kể đến khả năng sinh hoạt, giáo dục và tham gia xã hội của trẻ. Vì vậy, việc hỗ trợ trẻ cần được tiếp cận theo hướng toàn diện, dựa trên bằng chứng, đa ngành và có sự tham gia của gia đình. WHO đồng thời nhấn mạnh vai trò của các dịch vụ dựa vào cộng đồng, giáo dục hòa nhập và các chương trình can thiệp sớm nhằm cải thiện khả năng hoạt động và chất lượng cuộc sống của trẻ.

Nhu cầu của gia đình, phụ huynh nhằm tìm kiếm một nơi có thể hỗ trợ và can thiệp sớm cho con em bị tự kỷ. Một trung tâm có thể giúp em các em được chữa trị còn là nơi có thể giúp các em được học tập, vui chơi, giải trí và hòa nhập với cộng đồng, hòa

nhập với bạn bè cùng trang lứa.



Hình 1.1: Tỷ lệ trẻ em mắc tự kỷ trên thế giới/ Nguồn: CDC Hoa Kỳ

## 1.2 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

### 1.2.1 Đối tượng nghiên cứu

- Trẻ em rối loạn phổ tự kỷ, đặc biệt trong độ tuổi dưới 16 tuổi, là nhóm đối tượng chính sử dụng công trình.
- Gia đình, người chăm sóc có mối quan hệ thân thiết với trẻ.
- Giáo viên, người hướng dẫn, chuyên gia trị liệu giúp đỡ và hỗ trợ nhằm giúp các em được hòa nhập cộng đồng.
- Vị trí khu vực nghiên cứu, định hướng tổ chức kiến trúc cảnh quan, mối liên hệ của khu đất với kiến trúc, công trình và người sử dụng.

### 1.2.2 Phạm vi nghiên cứu

- Nghiên cứu về vị trí khu đất và khu vực tại đường Mai Chí Thọ, phường An Khánh, TP.HCM.
- Nghiên cứu về đặc điểm và tâm lý hành vi của rối loạn phổ tự kỷ (ASD) ở trẻ em Việt Nam.
- Nghiên cứu về thiết kế kiến trúc xanh cho công trình.

- Đề xuất ý tưởng và giải pháp về thiết kế tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan.

### 1.3 Mục tiêu nghiên cứu đề tài

Bài nghiên cứu gồm 3 mục tiêu chính:

- Xác định quy mô, công năng, chỉ tiêu thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh.
- Đề xuất ý tưởng giải pháp thiết kế cho công trình trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo hướng kiến trúc xanh.
- Xây dựng, định hướng thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo các giải pháp của kiến trúc xanh.

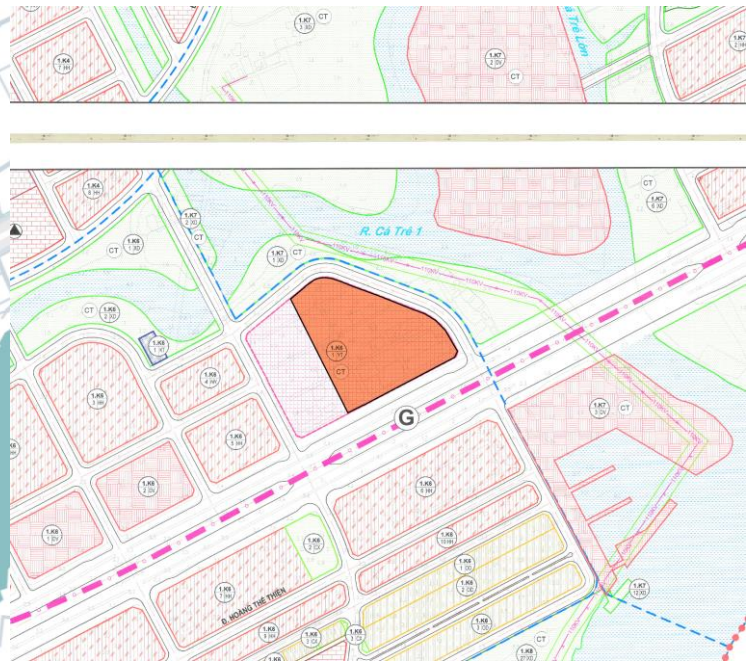
### 1.4 Thực trạng khu vực nghiên cứu

#### 1.4.1 Vị trí khu đất

Vị trí: đường Mai Chí Thọ, Phường An Khánh, TP.HCM nằm trong khu đô thị mới Thủ Thiêm.



Hình 1.2: Vị trí khu đất (Nguồn do sinh viên thực hiện)



Hình 1.3: Vị trí khu đất trên bản đồ quy hoạch (Nguồn bản đồ quy hoạch Thủ Đức 2025)

#### 1.4.2 Thông số quy hoạch

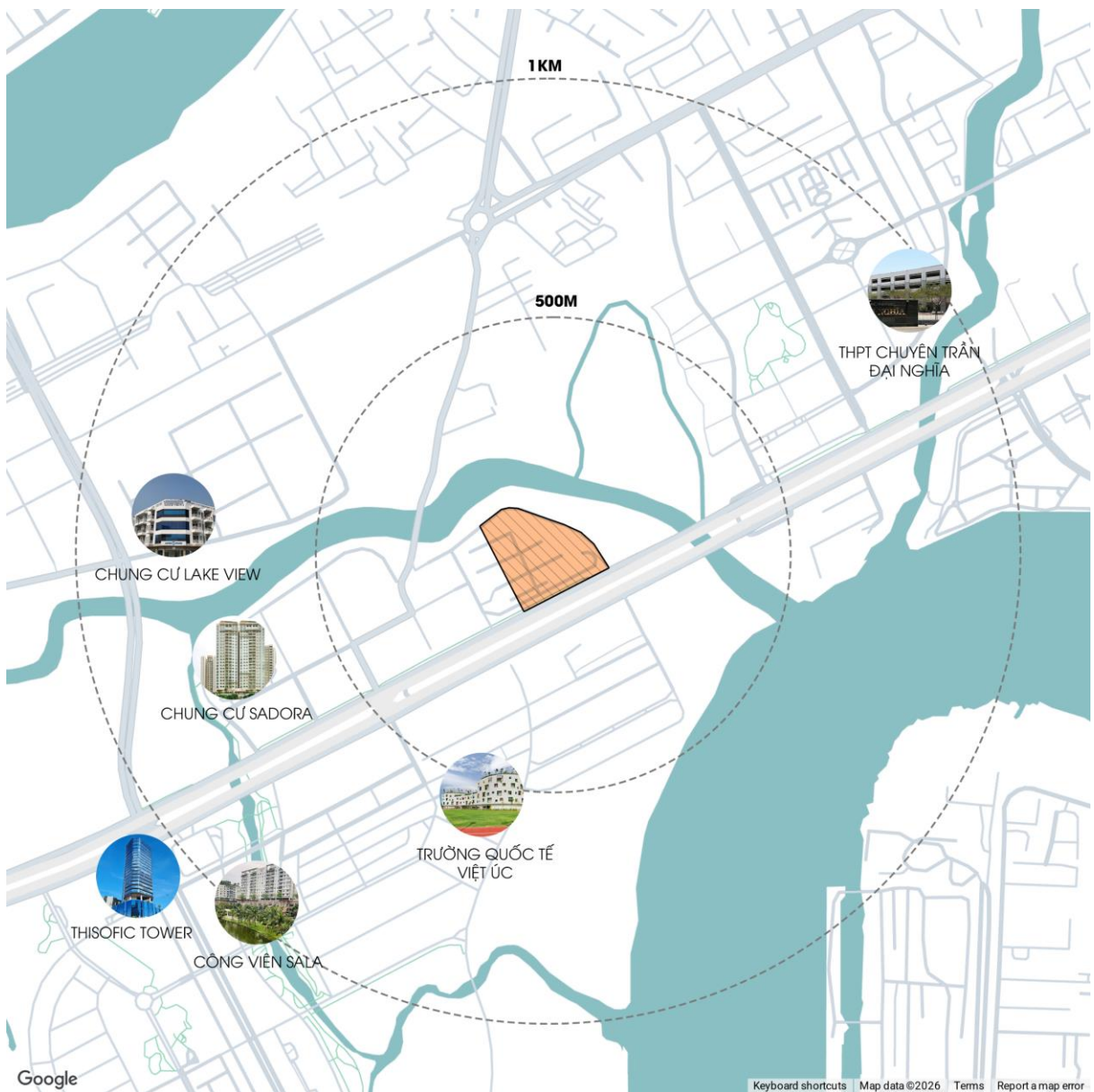
Bảng thông số dựa vào chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất của quy hoạch phân khu số 1, TP. Thủ Đức

*Bảng 1.2: Thông số quy hoạch khu đất*

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>Diện tích khu đất</b>        | 25 362 M <sup>2</sup> |
| <b>Tầng cao cơ bản</b>          | 17 tầng               |
| <b>Hệ số sử dụng đất cơ bản</b> | 1,9 lần               |
| <b>Chiều cao cơ bản</b>         | 68 M                  |

### 1.4.3 Liên hệ vùng và tiện ích

Khu đất nằm khu đô thị mới Thủ Thiêm có nhiều tiện ích về công cộng và dịch vụ.

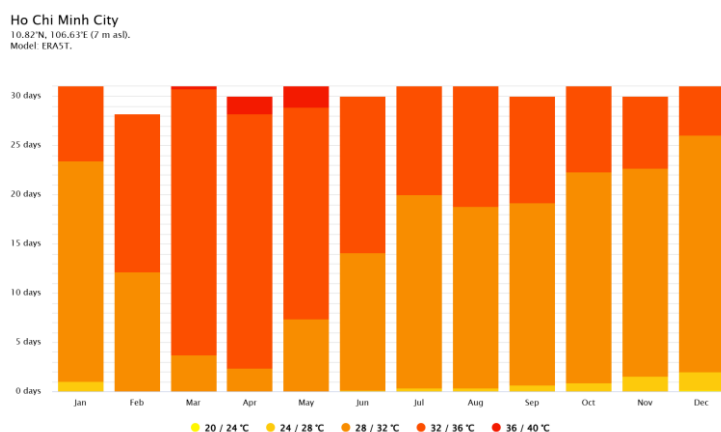


*Hình 1.4: Liên hệ khu đất với bối cảnh xung quanh (Nguồn: sinh viên thực hiện)*

### 1.4.4 Điều kiện tự nhiên

#### 1.4.4.1 Hướng nắng và nhiệt độ

Khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, có nền nhiệt độ cao và ổn định quanh năm, ít chịu ảnh hưởng của bão. Nhiệt độ trung bình năm: 27–28°C. Nhiệt độ cao nhất có thể đạt: 35–38°C vào mùa khô.



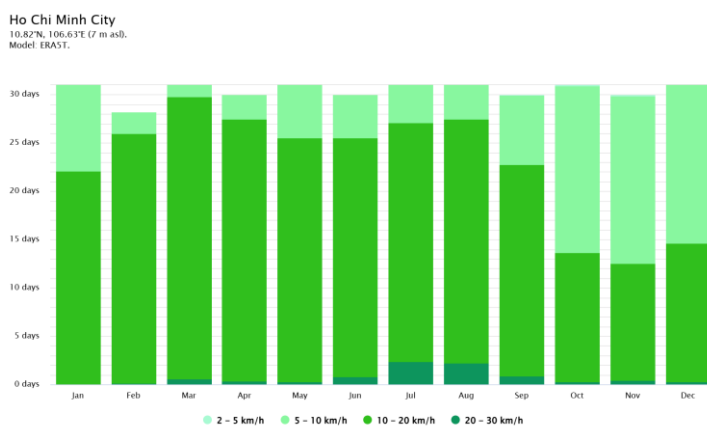
Hình 1.5: Biểu đồ nhiệt độ hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: meteoblue)



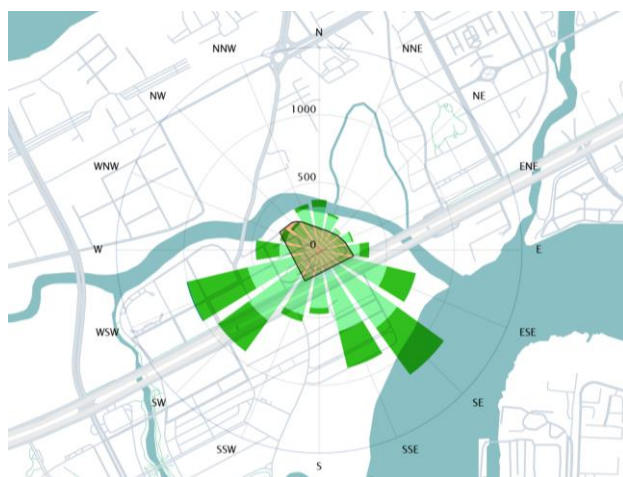
Hình 1.6: Biểu kiến mặt trời (Nguồn: sinh viên thực hiện)

#### 1.4.4.2 Hướng gió

Thành phố chịu ảnh hưởng của hai hướng gió chính: gió Tây Nam vào mùa mưa và gió Đông Nam vào mùa khô. Tốc độ gió trung bình từ 2,4-4,5 m/s, với gió mạnh nhất thường xuất hiện vào tháng 8.



Hình 1.7: Biểu đồ tốc độ gió hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: meteoblue)

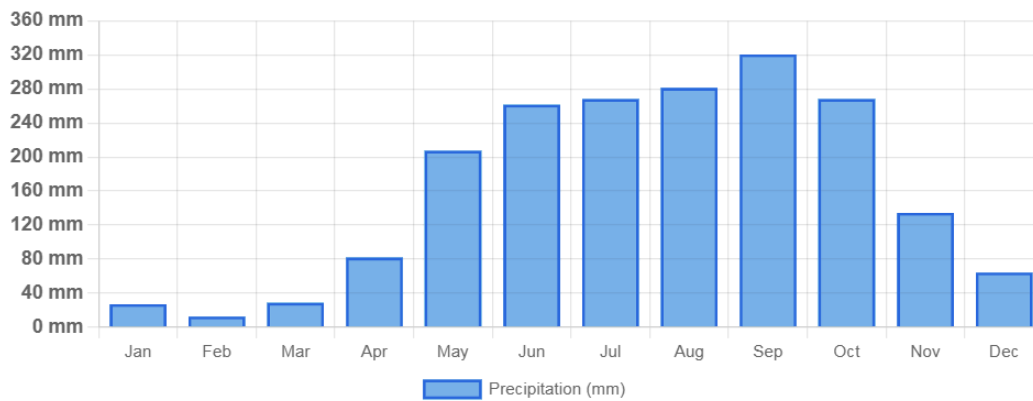


Hình 1.8: Biểu đồ hoa gió (Nguồn: sinh viên thực hiện)

#### 1.4.4.3 Lượng mưa và độ ẩm

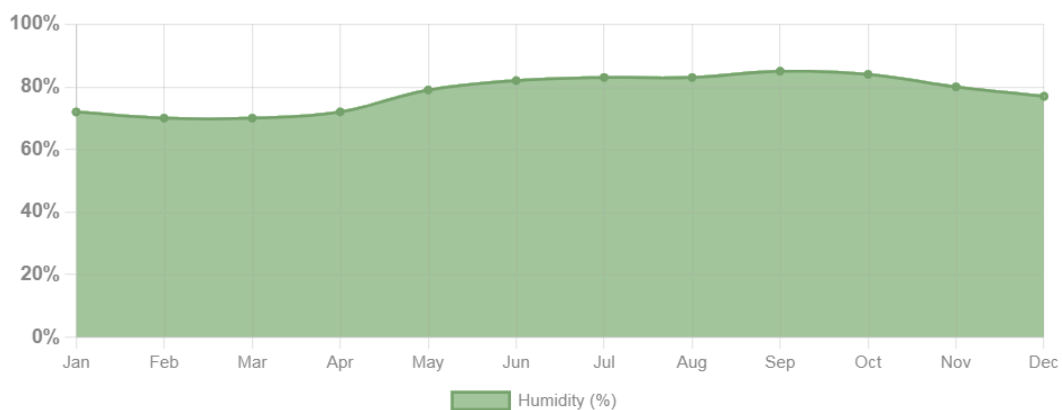
Lượng mưa trung bình năm tại TP.HCM dao động từ 1.800 mm đến gần 2.000

mm. Khí hậu được phân định thành 2 mùa rõ rệt, trong đó mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11 chiếm khoảng 90% đến 93% tổng lượng mưa cả năm.



Hình 1.9: Biểu đồ lượng mưa hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: weather & climate)

Độ ẩm không khí trung bình của Thành phố Hồ Chí Minh khoảng 79–80% quanh năm. Mùa khô (tháng 12–4): thường dao động 64–76%. Mùa mưa (tháng 5–11): thường dao động 80–86%. Độ ẩm cao nhất thường rơi vào tháng 9–10, đạt khoảng 86%.



Hình 1.10: Biểu đồ độ ẩm hàng tháng của TP.HCM (Nguồn: weather & climate)

#### 1.4.5 Giao thông tiếp cận



Hình 1. 11: Phân tích giao thông lối tiếp cận vào khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Khu đất nằm trên trục đường lớn Mai Chí Thọ và có đường giao thông bao quanh khu đất.

#### 1.4.6 Môi trường khu đất

##### 1.4.6.1 Cảnh quan, mặt nước

Khu đất nằm trong khu đô thị mới của Thủ Thiêm chưa được khai thác nên không gian cây xanh còn nhiều.



Hình 1.12: Phân tích cảnh quan mặt nước (Nguồn: sinh viên thực hiện)

##### 1.4.6.2 Tiếng ồn

Do nằm trên trục đường lớn Mai Chí Thọ có thể bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn từ giao thông.



Hình 1.13: Phân tích tiếng ồn ảnh hưởng tới khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

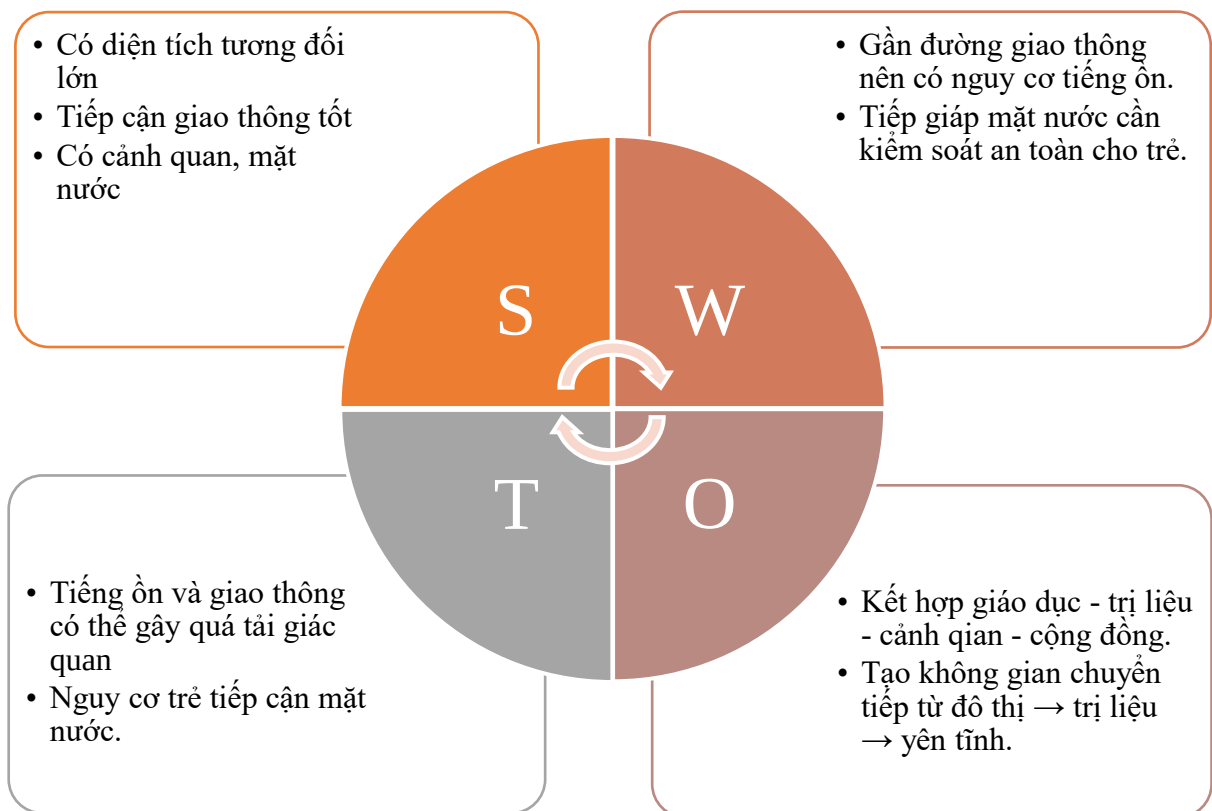
### 1.4.6.3 View nhìn

View thoáng rộng, nhìn ra được sông nước.



Hình 1.14: Phân tích view nhìn khu đất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 1.4.7 Phân tích đánh giá SWOT



Hình 1.15: Phân tích đánh giá SWOT (Nguồn: sinh viên thực hiện)

## 1.5 Tổng kết chương

Chương 1 đã trình bày tổng quan về đề tài trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh từ các cơ sở về lý do chọn đề tài, đối tượng và phạm vi nghiên cứu, thực trạng khu vực nghiên cứu để tìm hiểu về các đặc điểm của các công trình cho trẻ tự kỷ và phân tích tìm hiểu về khu đất nghiên cứu. Từ đó, hình thành nên nội dung nghiên cứu cho cơ sở nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu và hình thành đề xuất ý tưởng giải pháp kiến trúc cho các chương tiếp theo.

## **CHƯƠNG 2: CƠ SỞ NGHIÊN CỨU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1 Cơ sở nghiên cứu**

#### **2.1.1 Cơ sở lý luận**

##### **2.1.1.1 Cơ sở tâm lý học về rối loạn phổ tự kỷ ở trẻ em**

###### **2.1.1.1.1 Khái niệm rối loạn phổ tự kỷ.**

Rối loạn phổ tự kỷ (Autism Spectrum Disorder - ASD) là một rối loạn phát triển thần kinh mang tính chất phức tạp và kéo dài suốt đời, ảnh hưởng chủ yếu đến khả năng giao tiếp, tương tác xã hội và hành vi của con người.

Tính chất "Phổ" (Spectrum): Biểu hiện và mức độ nghiêm trọng ở mỗi người hoàn toàn khác nhau. Một số người có thể cần sự trợ giúp rất lớn trong cuộc sống hàng ngày, trong khi những người khác có thể sống độc lập và làm việc hiệu quả nhờ phát triển các kỹ năng thích ứng.

###### **2.1.1.1.2 Đặc điểm thường gặp.**

- **Giao tiếp và tương tác xã hội:**
  - Khó khăn trong việc thiết lập giao tiếp, thể hiện hoặc hiểu cảm xúc, ngôn ngữ và các tín hiệu phi ngôn ngữ.
  - Khó khăn trong việc duy trì giao tiếp hai chiều, biểu đạt cảm xúc hoặc sự quan tâm đối với người khác.
  - Khó khăn trong việc thiết lập, duy trì và hiểu các mối quan hệ bạn bè phù hợp với lứa tuổi.
- **Hành vi và sở thích:**
  - Các cử động cơ thể (quay tay, lắc lư), lời nói hoặc cách sử dụng đồ vật rập khuôn, lặp đi lặp lại.
  - Cứng nhắc với các thói quen, nghi thức hàng ngày và phản ứng gay gắt

khi có thay đổi nhỏ.

- Mỗi quan tâm, sở thích bị thu hẹp hoặc có cường độ tập trung bất thường vào một chủ đề/đồ vật nhất định.
- Phản ứng quá mức hoặc quá kém đối với các kích thích giác quan (âm thanh, ánh sáng, mùi vị, bề mặt tiếp xúc).

#### 2.1.1.1.3 Nguyên nhân xuất hiện.

- **Yếu tố di truyền:**

- **Biến thể gen:** Sự đột biến hoặc biến đổi di truyền đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển não bộ bất thường dẫn đến tự kỷ.
- **Tiền sử gia đình:** Trẻ có nguy cơ mắc tự kỷ cao hơn nếu trong gia đình có anh chị em hoặc người thân mắc chứng rối loạn này.
- **Hội chứng di truyền liên quan:** Một số rối loạn di truyền di truyền có sẵn làm tăng tỷ lệ mắc ASD như hội chứng Fragile X, bệnh xơ cứng củ, hội chứng Down, hội chứng Rett...

- **Yếu tố liên quan đến quá trình phát triển não bộ**

Các nghiên cứu bệnh lý thần kinh cho thấy trẻ mắc ASD có những điểm khác biệt so với trẻ phát triển bình thường:

- Sự phát triển quá mức của kích thước vỏ não hoặc gia tăng lượng dịch ngoài trục trong giai đoạn sớm.
- Sự gián đoạn trong cấu trúc các lớp vỏ não, sự kết nối bất thường ở tiểu não, hệ thống limbic, thùy trán và thùy thái dương.

- **Yếu tố môi trường và thai kỳ**

- **Tuổi của cha mẹ:** Cha mẹ sinh con khi đã lớn tuổi làm tăng nguy cơ mắc tự kỷ ở trẻ.
- **Sức khỏe của mẹ khi mang thai:** Mẹ mắc một số bệnh lý như tiểu đường trong thai kỳ có liên quan đến việc gia tăng rủi ro.
- **Thuốc và hóa chất:** Việc người mẹ tiếp xúc với ô nhiễm không khí, kim loại nặng, hoặc sử dụng một số loại thuốc điều trị co giật (như valproate, carbamazepine) trong thời gian mang thai.
- **Biến chứng thai sản:** Sinh non, cân nặng khi sinh thấp, hoặc gặp các biến chứng nghiêm trọng trong quá trình sinh nở.

#### **2.1.1.1.4 Nhận thức cộng đồng về rối loạn phổ tự kỷ.**

Người tự kỷ thường phải chịu sự kỳ thị và phân biệt đối xử, bao gồm cả việc bị tước đoạt một cách bất công các quyền được chăm sóc sức khỏe, giáo dục và cơ hội tham gia vào cộng đồng.

Người mắc chứng tự kỷ cần được tiếp cận các dịch vụ y tế cho các nhu cầu chăm sóc sức khỏe nói chung như những người khác trong dân số, bao gồm các dịch vụ nâng cao sức khỏe và phòng ngừa cũng như điều trị các bệnh cấp tính và mãn tính. Tuy nhiên, người tự kỷ có tỷ lệ nhu cầu chăm sóc sức khỏe không được đáp ứng cao hơn so với dân số nói chung. Họ cũng dễ bị tổn thương hơn trong các tình huống khẩn cấp nhân đạo. Một rào cản phổ biến là do kiến thức và sự hiểu biết chưa đầy đủ về chứng tự kỷ của các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

#### **2.1.1.1.5 Phương pháp can thiệp và hỗ trợ.**

Một loạt các biện pháp can thiệp, từ thời thơ ấu đến suốt cuộc đời, có thể tối ưu hóa sự phát triển, sức khỏe, hạnh phúc và chất lượng cuộc sống của người tự kỷ. Việc tiếp cận kịp thời với các biện pháp can thiệp tâm lý xã hội dựa trên bằng chứng từ sớm có thể cải thiện khả năng giao tiếp hiệu quả và tương tác xã hội của trẻ tự kỷ. Việc theo dõi sự phát triển của trẻ như một phần của chăm sóc sức khỏe bà mẹ và trẻ em thường quy được khuyến nghị.

Nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người mắc chứng tự kỷ rất phức tạp và đòi hỏi một loạt các dịch vụ tích hợp, bao gồm nâng cao sức khỏe, chăm sóc và phục hồi chức năng. Sự hợp tác giữa ngành y tế và các ngành khác, đặc biệt là giáo dục, việc làm và chăm sóc xã hội, là rất quan trọng.

Nghiên cứu cho thấy các điều trị can thiệp sớm có thể cải thiện đáng kể sự phát triển. Can thiệp sớm giúp trẻ từ sơ sinh đến 3 tuổi học các kỹ năng quan trọng. Các can thiệp này bao gồm liệu pháp để giúp đưa trẻ các vấn đề về thể chất (cầm nắm, lăn, bò, đi bộ), giao tiếp (nói, nghe, hiểu); nhận thức (tư duy, học hỏi, giải quyết vấn đề); xã hội / cảm xúc (vui chơi, cảm thấy an toàn và vui vẻ); tự giúp đỡ (ăn, mặc quần áo).

#### **2.1.1.2 Cơ sở về vai trò của thiết kế kiến trúc đến tâm lý, hành vi của trẻ tự kỷ.**

##### **2.1.1.2.1 Chỉ số Thiết kế ASPECTSS™ cho Người tự kỷ**

Thiết kế không gian thân thiện với người tự kỷ (Autism-Friendly Design / Neurodiverse Design) thường dựa trên bộ nguyên tắc chuẩn hóa nổi tiếng

**ASPECTSS™** do Kiến trúc sư Magda Mostafa phát triển. Phương pháp này tập trung vào việc quản lý kích thích giác quan và tạo môi trường có tính dự đoán cao.

- **Âm học (Acoustics)**
  - *Âm thanh*: Sử dụng vật liệu tiêu âm (tấm sợi gỗ, thảm, rèm dày), giấu ống dẫn kỹ thuật để tránh tiếng ồn nền (HVAC, tiếng huýt ỏ điện).
  - *Ánh sáng*: Ưu tiên ánh sáng tự nhiên dịu nhẹ; tránh ánh sáng đèn huỳnh quang nhấp nháy hoặc chiếu trực tiếp vào mắt; dùng rèm điều tiết sáng.
  - *Màu sắc & Vật liệu*: Sử dụng tông màu trung tính, màu đất hoặc pastel dịu mát; tránh hoa văn dày đặc hay màu sắc quá rực rỡ gây xao nhãng.
- **Trình tự không gian (Spatial Sequencing)**
  - Bố trí các phòng và lối đi theo một trật tự hợp lý, nhất quán dựa trên lộ trình sử dụng thực tế.
  - Giúp người tự kỉ dễ dàng dự đoán không gian tiếp theo, giảm cảm giác hoang mang và lo âu khi di chuyển.
- **Không gian rút lui (Escape Spaces)**
  - Thiết kế các hốc tường, góc yên tĩnh hoặc phòng nhỏ (tiết chế ánh sáng, âm thanh).
  - Đây là nơi để người tự kỉ chủ động lui về khi cảm thấy bị quá tải giác quan để lấy lại cân bằng.
- **Phân chia chức năng (Compartmentalization)**
  - Mỗi không gian hoặc đồ nội thất nên phục vụ một chức năng rõ ràng, không nhập nhằng.
  - Sử dụng vách ngăn nhẹ, thảm trải sàn hoặc màu sắc để định hình rõ ranh giới khu vực học tập, khu vực chơi và khu vực ăn uống.
- **Khu vực chuyển tiếp (Transition Spaces)**
  - Tạo ra các khoảng đệm (hành lang rộng, sảnh nhỏ, cửa vòm) giữa các vùng có mức độ kích thích khác nhau.
  - Giúp người dùng điều hòa lại giác quan trước khi bước từ một không gian náo nhiệt sang không gian tĩnh (hoặc ngược lại).
- **Phân vùng giác quan (Sensory Zoning)**
  - *Vùng kích thích cao (High-stimulus)*: Phục vụ các hoạt động sôi nổi, thể thao, tương tác nhóm.

- *Vùng kích thích thấp (Low-stimulus)*: Dành cho học tập, nghỉ ngơi, làm việc cá nhân.
- *Quy tắc*: Bố trí các vùng này tách biệt rõ ràng để tránh tiếng ồn hoặc ánh sáng tràn từ vùng này sang vùng khác.

- **An toàn (Safety)**

- Dùng hệ thống biểu tượng, mã màu trực quan để chỉ dẫn hướng đi thay vì chỉ dùng chữ viết.
- Đảm bảo độ an toàn cao: bo tròn góc nội thất, giấu kín đường dây điện, dùng cửa sổ an toàn để tránh rủi ro khi có bộc phát cảm xúc.

*Bảng 2.1: Tóm tắt nguyên tắc thiết kế ASPECTSS™*

| Ký hiệu  | Nguyên tắc                                 | Nội dung                                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Acoustics – Âm học                         | Kiểm soát tiếng ồn nền, tiếng vọng và âm vang; mức độ kiểm soát thay đổi theo yêu cầu tập trung của từng không gian. |
| <b>S</b> | Spatial Sequencing – Trình tự không gian   | Sắp xếp không gian theo trình tự logic, dễ dự đoán để giảm khó khăn khi chuyển từ hoạt động này sang hoạt động khác. |
| <b>E</b> | Escape Spaces – Không gian rút lui         | Tạo nơi yên tĩnh, ít kích thích để trẻ có thể tạm thời rời khỏi môi trường quá tải.                                  |
| <b>C</b> | Compartmentalization – Phân khu không gian | Mỗi không gian có chức năng rõ ràng, hạn chế sự nhầm lẫn và xung đột giữa các hoạt động.                             |
| <b>T</b> | Transition Spaces – Không gian chuyển tiếp | Tạo vùng đệm giữa các khu vực có mức độ kích thích khác nhau, hỗ trợ trẻ thích nghi khi chuyển hoạt động.            |
| <b>S</b> | Sensory Zoning – Phân vùng giác quan       | Phân chia công trình theo mức độ kích thích: thấp, trung bình và cao.                                                |
| <b>S</b> | Safety – An toàn                           | Nhận diện và giảm các nguy cơ về va chạm, giao thông, vật sắc nhọn, chênh cao, mặt nước...                           |

#### **2.1.1.2.2 Chỉ số Thiết kế ASPECTSS™ cho người tự kỷ 2.0**

Bộ nguyên tắc mở rộng ASPECTSS™ 2.0 được bổ sung thêm 8 tiêu chí để đáp ứng toàn diện với các nhu cầu giác quan và vận hành thực tế.

*Bảng 2.2: Tóm tắt nguyên tắc thiết kế ASPECTSS™ 2.0*

| STT | Nguyên tắc                                                   | Nội dung                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Colour – Màu sắc                                             | Sử dụng màu có chủ đích để nhận diện, định hướng và kiểm soát kích thích thị giác.                                                                      |
| 2   | Lighting – Chiếu sáng                                        | Kiểm soát cường độ, độ chói, tương phản và chất lượng ánh sáng để tạo môi trường dễ chịu.                                                               |
| 3   | Materiality – Vật liệu                                       | Lựa chọn vật liệu dựa trên cảm giác xúc giác, phản xạ ánh sáng, âm học, độ an toàn và khả năng tạo môi trường ổn định.                                  |
| 4   | Furniture – Nội thất                                         | Nội thất cần an toàn, phù hợp tỷ lệ trẻ em, linh hoạt và không tạo quá nhiều kích thích.                                                                |
| 5   | Wayfinding & Navigation – Định hướng                         | Sử dụng màu, ký hiệu, hình ảnh và tổ chức giao thông để trẻ dễ nhận biết vị trí và tuyến đường.                                                         |
| 6   | Technology & Smart Systems – Công nghệ & hệ thống thông minh | Có thể hỗ trợ kiểm soát ánh sáng, âm thanh, môi trường và cung cấp thông tin/định hướng.                                                                |
| 7   | Sensory Economics – Kinh tế giác quan                        | Cân nhắc mức độ đầu tư và phân bổ nguồn lực theo giá trị cảm giác – chức năng của từng khu vực, tránh thiết kế quá mức hoặc kích thích không cần thiết. |
| 8   | Programming & Operation – Chương trình & vận hành            | Thiết kế không chỉ dựa trên hình thức không gian mà phải xét đến cách công trình được vận hành, lịch hoạt động, người sử dụng và sự thay đổi nhu cầu.   |

### **2.1.1.3 Cơ sở về thiết kế kiến trúc xanh**

#### **2.1.1.3.1 Khái niệm kiến trúc xanh.**

Kiến trúc xanh (Green Architecture) là xu hướng và phương pháp thiết kế, xây dựng công trình nhằm giảm tối đa các tác động tiêu cực của con người đến môi trường

tự nhiên, tiết kiệm tài nguyên và tạo ra không gian sống lành mạnh cho con người trong suốt vòng đời của công trình.

Các yếu tố cốt lõi của Kiến trúc xanh bao gồm:

- *Tối ưu hóa năng lượng*: Tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, thông gió tự nhiên, năng lượng mặt trời và áp dụng các thiết bị tiết kiệm năng lượng để giảm phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch.
- *Sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường*: Ưu tiên vật liệu địa phương, vật liệu tái chế, vật liệu nhẹ, không chứa chất độc hại và có khả năng phân hủy hoặc tái sử dụng.
- *Bảo tồn và quản lý nước*: Hệ thống thu gom nước mưa, tái sử dụng nước thải xám và các thiết bị vệ sinh tiết kiệm nước.
- *Bảo vệ hệ sinh thái và đa dạng sinh học*: Kết hợp cây xanh trên mái, mặt đứng, tạo không gian mở liên thông và duy trì sự cân bằng của môi trường sống xung quanh.
- *Chất lượng môi trường trong nhà*: Tối ưu hóa sự thoải mái, nâng cao chất lượng không khí, nhiệt độ và ánh sáng nhằm đảm bảo sức khỏe cho người sử dụng.
- *Tính bản địa và xã hội*: Phù hợp với điều kiện khí hậu, văn hóa, tập quán sinh hoạt địa phương và có tính bền vững về mặt nhân văn.

#### **2.1.1.3.2 Các giải pháp thiết kế kiến trúc xanh.**

- *Giải pháp thiết kế thụ động*: Thực hiện bằng các giải pháp quy hoạch, kiến trúc, vật liệu...:
  - Sử dụng cây xanh trên mái và mặt tiền.
  - Lợp vỏ bao che 2 lớp.
  - Sử dụng vật liệu nhẹ, tái chế, dễ di chuyển.
  - Không gian mở, liên thông.
  - Vật liệu thô mộc.
  - Hạn chế tiêu thụ năng lượng.
- *Giải pháp thiết kế chủ động*: Thực hiện bằng sử dụng các thiết bị, công nghệ hiện đại...
  - Thiết bị điều hòa không khí làm mát/sưởi cho công trình

- Thiết bị chiếu sáng tiết kiệm năng lượng, cảm biến tắt bật đèn, đèn Led...
- Thiết bị sử dụng nước tiết kiệm, xử lý nước thải, thu hồi nước mưa.
- Các công nghệ thiết bị tiên tiến khác...

#### **2.1.1.3.3 Tiêu chuẩn - tiêu chí đánh giá.**

Một số bộ tiêu chí được áp dụng tại một số quốc gia và trên thế giới:

- LEED: Leadership in Energy & Environmental Design là bộ tiêu chuẩn của Mỹ, được ban hành bởi USGBC-US Green Building Council. Đây có thể coi là bộ tiêu chuẩn phổ biến hiện nay.
- BREEAM – BRE Environmental Assessment Method là bộ tiêu chuẩn đánh giá công trình xanh đầu tiên trên thế giới, tuy nhiên chỉ áp dụng ở Anh.
- Green Star được ban hành bởi GBCA – Green Building Council of Australia, tuy nhiên chỉ áp dụng ở Úc.

Ở Việt Nam có các tiêu chí sau:

- Hệ thống đánh giá và xếp hạng công trình xanh LOTUS được ban hành bởi VGBC –Vietnam Green Building Council.

Các tiêu chí KTX theo Hội Kiến trúc sư Việt Nam bao gồm:

- Địa điểm bền vững.
- Sử dụng tài nguyên năng lượng hiệu quả.
- Chất lượng môi trường trong nhà.
- Kiến trúc tiên tiến, bản sắc.
- Tính xã hội – nhân văn, bền vững.

#### **2.1.1.3.4 Lợi ích của kiến trúc xanh.**

- *Về môi trường*: thúc đẩy và bảo vệ các hệ sinh thái và đa dạng sinh học, nâng cao chất lượng không khí và nước, giảm chất thải rắn và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên.
- *Về kinh tế*: giảm chi phí trong quá trình vận hành công trình như: Chi phí điện, nước, rác thải... và khả năng thu hồi vốn tiền đầu tư xây dựng cũng nhanh hơn.
- *Về xã hội*: tạo môi trường thân thiện cho người sử dụng ở nhiều khía cạnh, bao gồm chất lượng không khí trong nhà tốt hơn, tối ưu hóa sự thoải mái

mọi công năng trong công trình.

## **2.1.2 Cơ sở pháp lý**

### **2.1.2.1 Văn bản pháp luật của nhà nước**

Tại khoản 1 Điều 3 Luật Người khuyết tật 2010, khuyết tật bao gồm: khuyết tật vận động; khuyết tật nghe, nói; khuyết tật nhìn; khuyết tật thần kinh, tâm thần; khuyết tật trí tuệ và các khuyết tật khác.

Trong đó, khuyết tật thần kinh, tâm thần được xác định tại khoản 4 Điều 2 Nghị định 28/2012/NĐ-CP là tình trạng rối loạn tri giác, trí nhớ, cảm xúc, kiểm soát hành vi, suy nghĩ và có biểu hiện với những lời nói, hành động bất thường.

Đối chiếu trẻ em tự kỷ với những quy định nêu trên thì có thể hiểu trẻ tự kỷ là người khuyết tật về thần kinh, tâm thần. Từ đó, tìm văn bản pháp luật về người khuyết tật để hiểu các yêu cầu cho trung tâm giáo dục và phát triển trẻ tự kỷ.

#### **2.1.2.1.1 Luật số 51/2010/QH12 của Quốc hội: luật người khuyết tật**

##### **Điều 28. Phương thức giáo dục người khuyết tật**

1. Phương thức giáo dục người khuyết tật bao gồm giáo dục hòa nhập, giáo dục bán hòa nhập và giáo dục chuyên biệt.

2. Giáo dục hòa nhập là phương thức giáo dục chủ yếu đối với người khuyết tật.

Giáo dục bán hòa nhập và giáo dục chuyên biệt được thực hiện trong trường hợp chưa đủ điều kiện để người khuyết tật học tập theo phương thức giáo dục hòa nhập.

##### **Điều 31. Trung tâm hỗ trợ phát triển giáo dục hòa nhập**

1. Trung tâm hỗ trợ phát triển giáo dục hòa nhập là cơ sở cung cấp nội dung chương trình, thiết bị, tài liệu dạy và học, các dịch vụ tư vấn, hỗ trợ giáo dục, tổ chức giáo dục phù hợp với đặc điểm và hoàn cảnh của người khuyết tật.

2. Trung tâm hỗ trợ phát triển giáo dục hòa nhập có nhiệm vụ sau đây:

a) Phát hiện khuyết tật để tư vấn lựa chọn phương thức giáo dục phù hợp;

b) Thực hiện biện pháp can thiệp sớm người khuyết tật tại cộng đồng để lựa chọn phương thức giáo dục phù hợp;

c) Tư vấn tâm lý, sức khỏe, giáo dục, hướng nghiệp để lựa chọn phương thức giáo dục phù hợp;

d) Hỗ trợ người khuyết tật tại gia đình, tại cơ sở giáo dục và cộng đồng;

đ) Cung cấp nội dung chương trình, thiết bị, tài liệu dạy và học đặc thù phù hợp với từng dạng tật, mức độ khuyết tật.

#### **2.1.2.1.2 Thông tư số 03/2018/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo: Quy định về giáo dục hòa nhập đối với người khuyết tật**

##### **Điều 6. Phòng hỗ trợ giáo dục hòa nhập và các hoạt động hỗ trợ giáo dục hòa nhập trong các cơ sở giáo dục**

1. Căn cứ vào điều kiện của cơ sở giáo dục và nhu cầu hỗ trợ của người khuyết tật học hòa nhập, cơ sở giáo dục bố trí phòng hỗ trợ giáo dục hòa nhập để thực hiện hoạt động hỗ trợ người khuyết tật học hòa nhập.

2. Phòng hỗ trợ giáo dục hòa nhập có thiết bị hỗ trợ đặc thù, học liệu, công cụ xác định mức độ phát triển cá nhân của người khuyết tật để tổ chức các hoạt động nhằm phát triển khả năng của người khuyết tật.

3. Các hoạt động hỗ trợ giáo dục hòa nhập:

a) Hỗ trợ người khuyết tật bổ sung kiến thức, phát triển kỹ năng đặc thù để học hòa nhập có hiệu quả;

b) Tư vấn, hỗ trợ các biện pháp, kỹ năng giáo dục hòa nhập cho giáo viên, nhân viên hỗ trợ giáo dục người khuyết tật và gia đình người khuyết tật;

c) Tư vấn dịch vụ hỗ trợ giáo dục hòa nhập và định hướng nghề nghiệp cho người khuyết tật.

##### **Điều 7. Vai trò, trách nhiệm của trung tâm hỗ trợ phát triển giáo dục hòa nhập trong việc phối hợp với cơ sở giáo dục thực hiện giáo dục hòa nhập**

1. Hỗ trợ phát hiện khuyết tật, lập kế hoạch và thực hiện giáo dục hòa nhập

2. Hỗ trợ chuyên môn về chăm sóc, giáo dục hòa nhập cho đội ngũ cán bộ quản lý, giáo viên, nhân viên của cơ sở giáo dục.

3. Hỗ trợ, tư vấn về chăm sóc, giáo dục người khuyết tật cho gia đình người khuyết tật.

#### **2.1.2.2 Tiêu chuẩn và quy chuẩn trong nước**

Tính đến thời điểm hiện tại, Việt Nam chưa ban hành các tiêu chuẩn và quy chuẩn cụ thể về thiết kế trung tâm giáo dục trị liệu hỗ trợ hòa nhập cho trẻ tự kỷ nhưng có thể

tham khảo một số tiêu chuẩn và quy chuẩn về thiết kế trường học và người khuyết tật để áp dụng cho công trình.

**Tiêu chuẩn thiết kế trường mầm non TCVN 3907:2022 và trường tiểu học TCVN 8793:2022** là tiêu chuẩn thiết kế để nghiên cứu yêu cầu tổ chức mặt bằng không gian, chức năng, yêu cầu về chỉ tiêu sử dụng đất, yêu cầu về chiếu sáng, chữa cháy trong trường học.

**Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng QCVN 10:2024/BXD** là quy chuẩn yêu cầu thiết kế công trình cho người tiếp cận về lối đi, hành lang, cửa, nhà vệ sinh, chỗ ngồi, ...

### **2.1.2.3 Tiêu chuẩn và quy chuẩn nước ngoài.**

#### **2.1.2.3.1 Tiêu chuẩn về thiết kế cho người tự kỷ.**

**The Autism ASPECTS<sup>SM</sup> Design Index:** là bộ hướng dẫn thiết kế dựa trên bằng chứng đầu tiên trên toàn thế giới nhằm giải quyết các môi trường xây dựng cho những người bị rối loạn phổ tự kỷ. Nó được phát triển trong hơn một thập kỷ nghiên cứu và bao gồm bảy tiêu chí được đề xuất để tạo điều kiện thuận lợi cho trẻ tự kỷ.

#### **2.1.2.3.2 Tiêu chuẩn về thiết kế cơ sở chăm sóc sức khỏe.**

**Design and construction of Hospital and Health Care Facilities - The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health** cung cấp cơ sở tham khảo về tổ chức cơ sở chăm sóc sức khỏe, trong đó nhấn mạnh môi trường an toàn, giảm stress, riêng tư, khả năng tiếp cận, tổ chức luồng giao thông và lập chương trình chức năng. Đặc biệt, chương về cơ sở phục hồi chức năng cung cấp các nhóm không gian đánh giá, tâm lý, xã hội, hướng nghiệp, sinh hoạt, vật lý trị liệu, hoạt động trị liệu và ngôn ngữ – thính giác, có thể tham khảo để xây dựng chương trình công năng cho trung tâm trẻ tự kỷ.

#### **2.1.2.3.3 Tiêu chuẩn về thiết kế trường học cho trẻ tự kỷ.**

**BB 104 – Area guidelines for SEND and alternative provision** của Bộ Giáo dục Anh là hướng dẫn về diện tích, loại không gian và khuôn viên cho các cơ sở giáo dục dành cho học sinh có nhu cầu đặc biệt và khuyết tật. Dùng để nghiên cứu: cơ cấu không gian, diện tích phòng, không gian giáo dục chuyên biệt, không gian hỗ trợ, khu vận động, không gian ngoài trời, tổ chức khuôn viên.

**BB 93 – Acoustic Design of Schools** của Bộ Giáo dục Anh là hướng dẫn thiết kế và tiêu chuẩn hiệu suất âm học cho trường học tại Anh. Dùng để nghiên cứu tiêu âm, cách âm trong lớp học.

**UK – BB 101: Ventilation, Thermal Comfort and Indoor Air Quality** của Bộ Giáo dục Anh là hướng dẫn về tiện nghi nhiệt, thông gió, chất lượng không khí trong nhà.

**UK – Inclusive Education Estates Guidance** của Bộ Giáo dục Anh dùng để nghiên cứu về không gian giác quan, lớp học, sân vườn yên tĩnh, ...

**Building Bulletin 103 (BB103) – Area Guidelines for Mainstream Schools** của Bộ Giáo dục Anh tham khảo cách lập chương trình diện tích, cơ cấu không gian, giao thông, kho, nhà vệ sinh và cảnh quan.

**Building Bulletin 100 (BB100) – Design for Fire Safety in Schools** của Bộ Giáo dục Anh, tập trung vào thiết kế an toàn cháy cho công trình giáo dục.

**ISSN 2072-7925 Including Pupils with special needs in schools in Ireland - CELE Ex - Change 2009/1 OECD 2009 + School Design Guide TGD – 026** trình bày các nguyên tắc quy hoạch và thiết kế không gian trường học dành cho học sinh có nhu cầu giáo dục đặc biệt, trong đó có trẻ thuộc rối loạn phổ tự kỷ. Hướng dẫn nhằm tạo ra không gian giáo dục chuyên biệt nhưng được tích hợp trong trường phổ thông, đáp ứng các nhu cầu khác nhau của học sinh và thúc đẩy hòa nhập.

#### **2.1.2.3.4 Tiêu chuẩn về thiết kế cho người khuyết tật.**

**Guidance on the 2010 ADA Standards for Accessible Design** - The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health là cơ sở quan trọng về khả năng tiếp cận cho người khuyết tật.

### **2.1.3 Cơ sở thực tiễn**

#### **2.1.3.1 Công trình tham khảo**

##### **2.1.3.1.1 Trung tâm tiền tự kỷ ở Ai Cập**

Vị trí: Qattameya, Cairo, Ai Cập.

Năm xây dựng: 2007

Diện tích xây dựng: 3.600 m<sup>2</sup>

Quy mô phục vụ: 100 người.

Kiến trúc sư: Magda Mostafa.

Trung tâm Tiến bộ về Tự kỷ được lên kế hoạch có Lý thuyết thiết kế cảm giác trong tâm trí, bởi kiến trúc sư Magda Mostafa, người khởi xướng khái niệm thiết kế này. Bằng cách này, không gian được phân chia nghiêm ngặt theo tiềm năng cảm giác mà nó sở hữu: các khu vực kích thích cao, khu vực kích thích thấp và không gian chuyển tiếp.



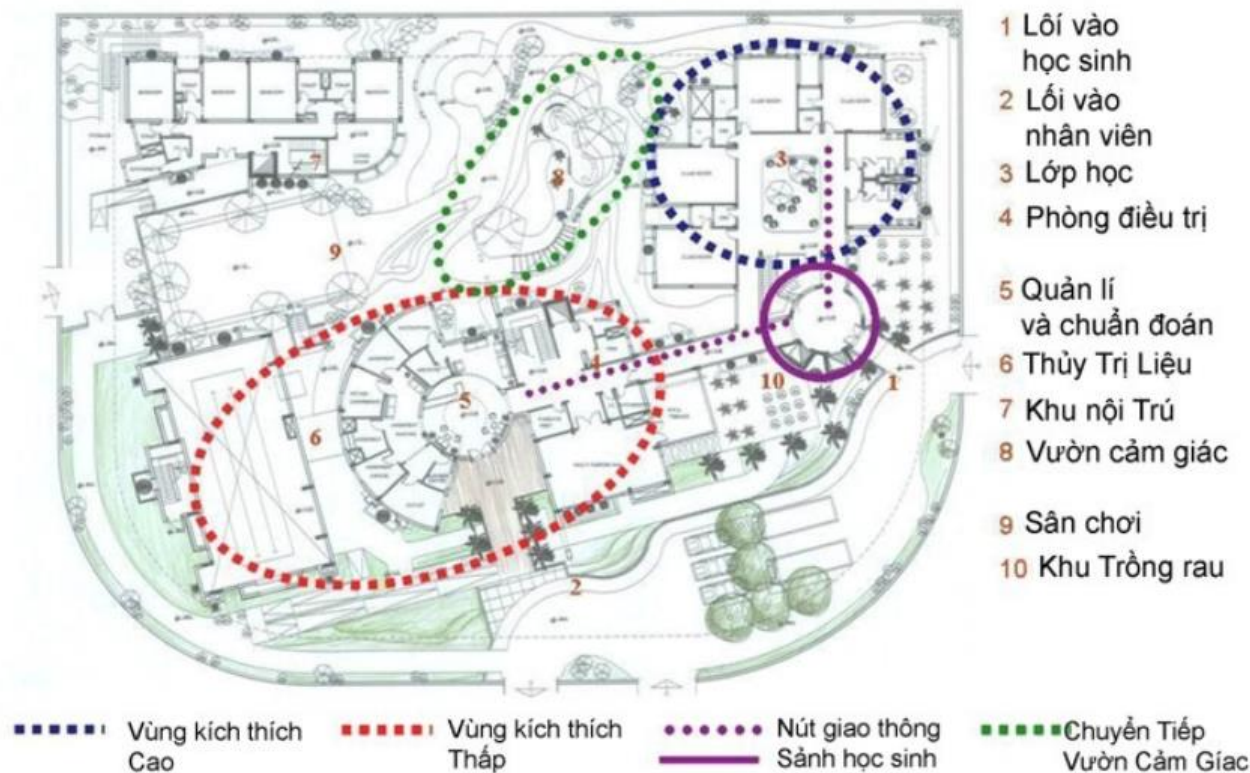
Hình 2.1: Mặt đứng công trình (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

Công trình có chiều cao tầng trệt cộng với 5 tầng và được chia thành 4 khối lượng khác nhau: đơn vị lưu trú, trung tâm thể thao, khu vực quan hệ công chúng và tòa nhà điều trị. Trung tâm có 2 lối vào chính riêng biệt, đầu tiên dành cho công chúng và lối vào còn lại được thiết kế đặc biệt cho bệnh nhân dễ dàng tiếp cận các phòng trị liệu.

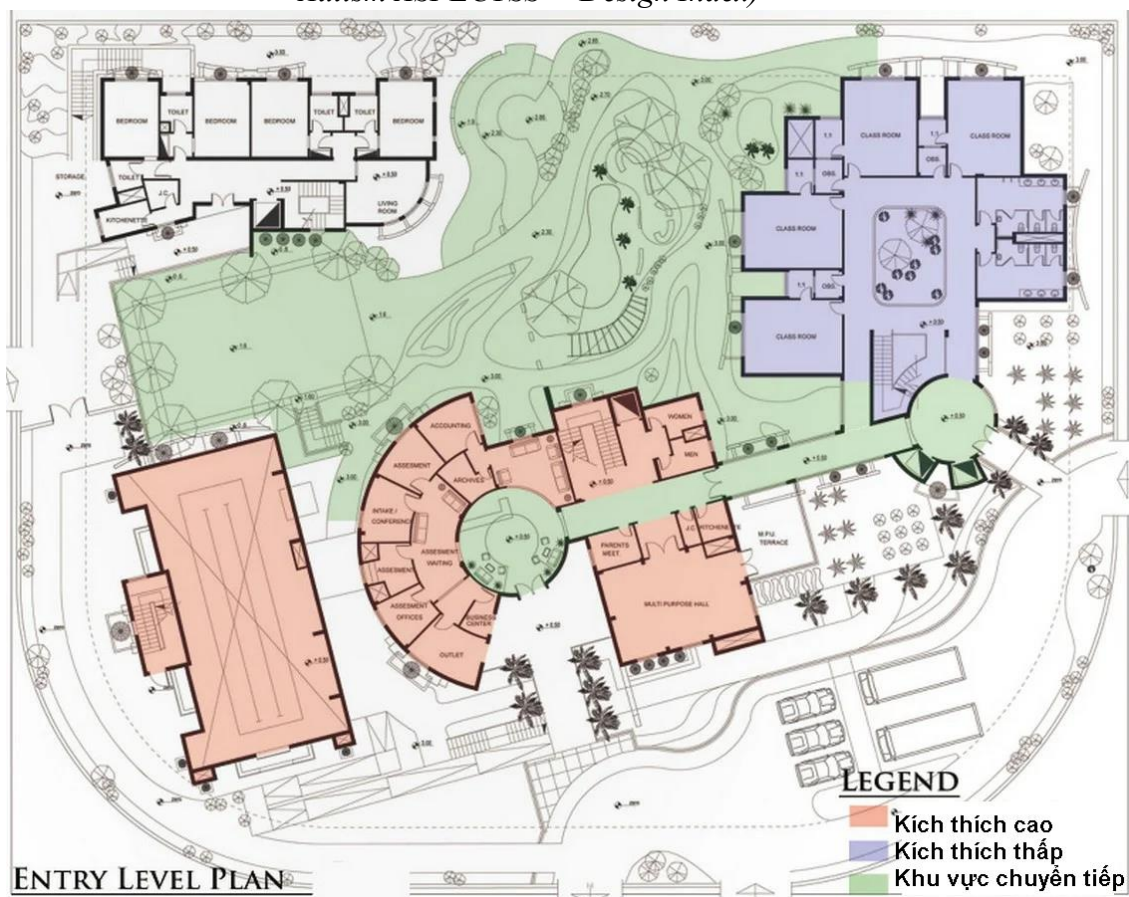
Hai khu vực được kết nối bởi một hành lang dài có vai trò cung cấp sự thân mật



Hình 2.2: Phối cảnh công trình (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)



Hình 2.3: Mặt bằng tầng 1 (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)



Hình 2.4: Mặt bằng phân khu chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

cho khu vực điều trị. Khối lượng điều trị có nhân chuyển tiếp trung tâm có thể dễ dàng

tiếp cận tất cả các phòng điều trị.

Những bức tường bê tông tự do xuyên suốt không gian vườn cảm giác cung cấp bề mặt cho thị giác tự biểu hiện thông qua nghệ thuật graffiti. Những hoạt động như vậy cho phép các học sinh tham gia vào các trò chơi vận động đơn giản của họ và tạo cơ hội thể hiện bản thân không có cấu trúc.

Vật liệu sử dụng chính trong công trình là bê tông, tạo ra các màn chắn bê tông nhằm làm giảm lượng nhiệt cho công trình, tạo ra khoảng giữa cấu trúc chính của công trình và tấm bê tông được sử dụng để tích hợp thảm thực vật tự nhiên vào các tầng của công trình. Giúp kết nối với thiên nhiên không chỉ có lợi cho trẻ mà còn tạo mảng xanh cho đô thị và lọc không khí cho thông gió. Các tấm bê tông cũng hoạt động như những tấm chống nắng, cho phép ánh sáng tự nhiên vào lớp học nhưng giảm được nhiệt.

**Ưu điểm:**

- Phân vùng khu chức năng dựa trên các mức độ kích thích tốt.
- Sử dụng vật liệu tối ưu hóa nhiệt độ cho công trình.
- Tổ chức không gian lối vào tiếp cận tốt.

**Nhược điểm:**

- Giao thông nằm xung quanh công trình và không có lớp đệm cây xanh có thể bị tiếng ồn ảnh hưởng.

#### **2.1.3.1.2 Trung tâm Tiền Tự Kỷ ở Úc**

Vị trí: Úc

Năm xây dựng: 2013

Diện tích xây dựng: 4100 m<sup>2</sup>

Diện tích khu đất: 20 500 m<sup>2</sup>

Quy mô phục vụ: 144 trẻ

Đơn vị thiết kế: HEDE Architects.

Là trường giáo dục đặc biệt công lập tại Melbourne (bang Victoria), chuyên hỗ trợ giảng dạy cho học sinh mắc hội chứng phổ tự kỷ từ mầm non đến trung học. Trường được quy hoạch theo các mô-đun tiểu học và trung học riêng biệt nhưng kết nối hài hòa. Không gian kiến trúc chú trọng tạo ra môi trường an toàn, giảm kích thích giác quan quá mức, kết hợp sân chơi ngoài trời khép kín, cảnh quan xanh mượt và các khu vực đệm

giúp học sinh dễ dàng giải tỏa căng thẳng và hòa nhập tốt hơn.



Hình 2.5: Phối cảnh góc chụp trên cao công trình (Nguồn: *Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index*)

Có tổng cộng 144 học sinh theo học tại trường, tất cả đều được chẩn đoán thuộc phổ tự kỷ. Tỷ lệ giáo viên/học sinh là 1:3.



Hình 2.6: Mặt bằng tổng thể tầng 1 (Nguồn: *Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index*)

Theo đánh giá của nhà thiết kế, những đặc điểm tạo nên một môi trường học tập thuận lợi bao gồm:

- Khu vui chơi ngoài trời an toàn, có kiểm soát.
- Không gian thư giãn, trấn tĩnh dành cho học sinh.
- Trục giao thông chính có đường cong rõ rệt, được thiết kế hạn chế tương tác và các yếu tố gây xao nhãng.
- Tận dụng ánh sáng tự nhiên.
- Các không gian học tập quy mô nhỏ và được kiểm soát, tạo môi trường học tập tập trung.

Từ góc nhìn của người sử dụng, những đặc điểm trên được đánh giá là phù hợp. Ngoài ra, họ nhận mạnh thêm:

- Học sinh có thể học tập theo các nhóm có cùng khả năng/mức độ phát triển.
- Mỗi lớp học có một không gian học tập ngoài trời riêng biệt, kín đáo và hạn chế ảnh hưởng từ các khu vực khác.
- Sử dụng thiết bị vui chơi được thiết kế chuyên biệt cho trẻ.
- Sử dụng màu sắc dịu, hạn chế kích thích thị giác.
- Có không gian lưu trữ rộng rãi, giúp lớp học gọn gàng và giảm các yếu tố



Hình 2.7: Sơ đồ phân tích tổ chức không gian lớp học (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

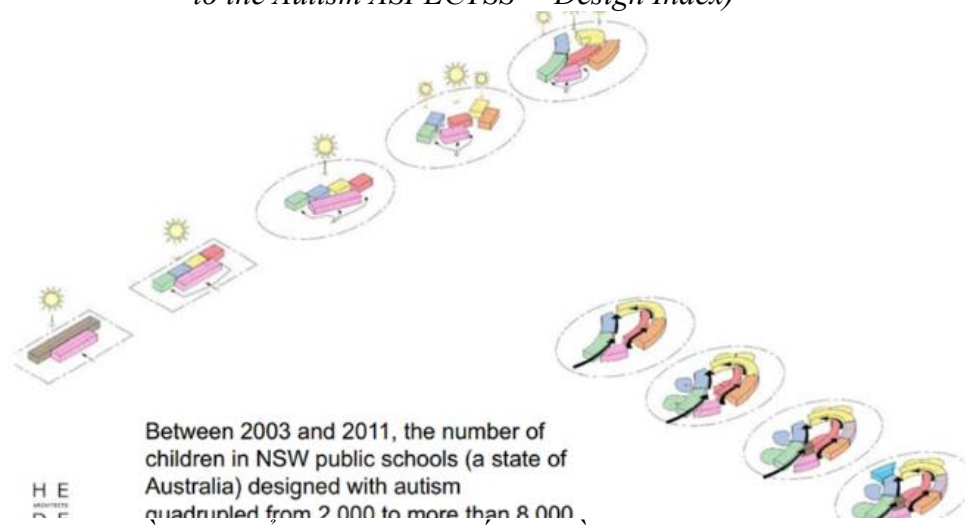
gây phân tâm.

### Chú thích không gian:

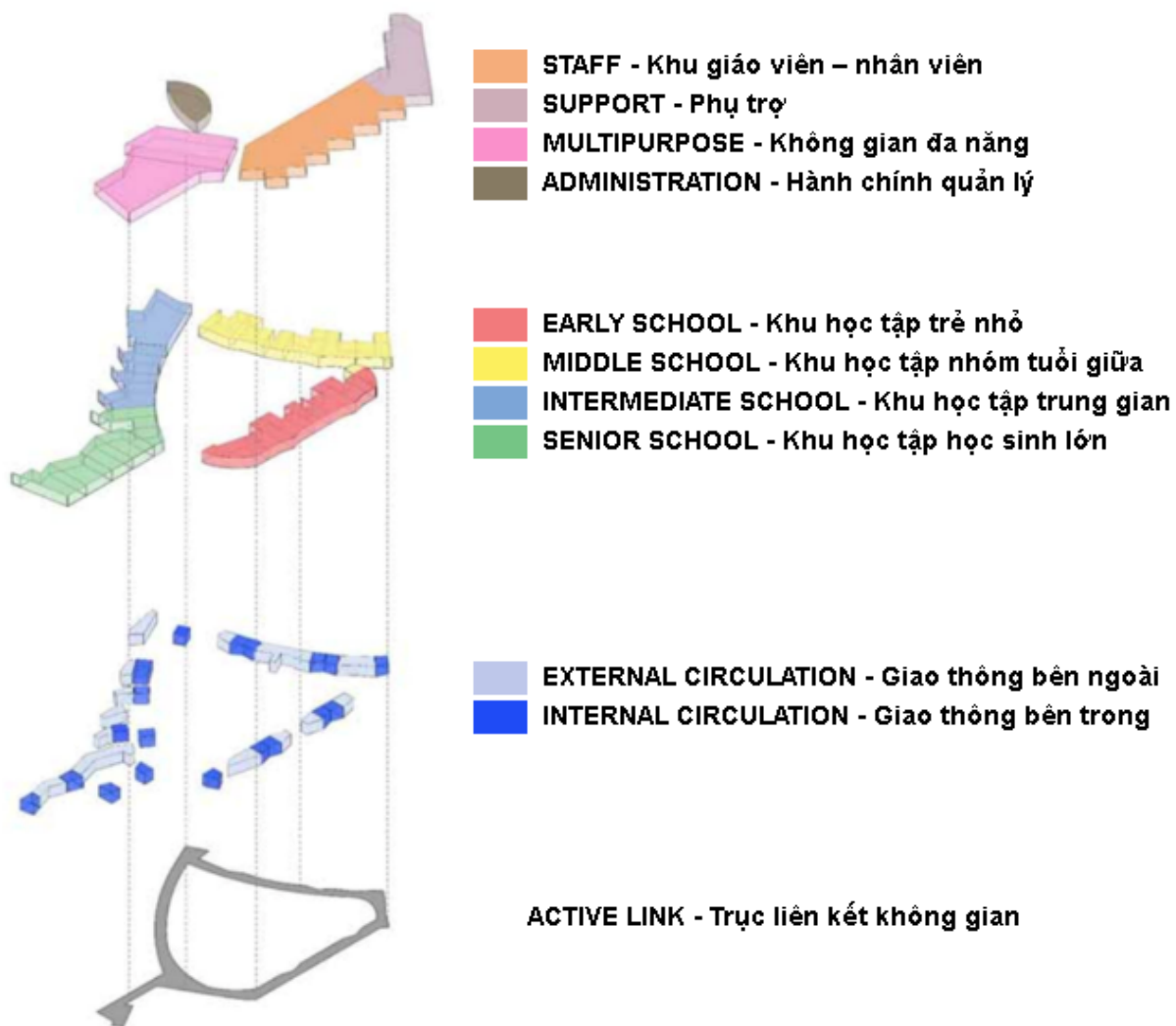
1. Main Learning Area – Khu học tập chính.
2. Withdrawal Room – Phòng yên tĩnh
3. Outdoor Withdrawal Zone – Khu rút lui ngoài trời.
4. Undercover Area – Khu có mái che.
5. Outdoor Play Area – Khu vui chơi ngoài trời.
6. Circulation – Giao thông.



Hình 2.8: Mặt bằng tổng thể phân khu chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)



Hình 2.9: Sơ đồ phát triển hình thành khối (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)



Hình 2.10: Sơ đồ phân tách các lớp không gian chức năng (Nguồn: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index)

#### Ưu điểm:

- Phân vùng không gian chức năng dựa trên các mức độ kích thích tốt.
- Không gian liên tục lặp lại dễ định hướng.
- Các lớp học đều tiếp cận với cây xanh, sân vườn.

#### Nhược điểm:

- Vị trí lớp học gần đường giao thông nên có thể bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn.

#### 2.1.3.1.3 Trường giáo dục chuyên biệt Vin Nexus Center

Vị trí: Phố Biển 1, Vinhomes Ocean Park 3, Hưng Yên

Năm hoàn thành: 2026

Diện tích khu đất: 16ha

Quy mô phục vụ: 300 trẻ

Đơn vị thiết kế: Tập đoàn Vingroup



*Hình 2.11: Phối cảnh tổng thể công trình (Nguồn: vietnam.net)*

Nhìn từ trên cao, Vin Nexus Center được thiết kế theo hình dáng một “trái tim” - biểu tượng cho sự thấu cảm và lòng nhân ái, những giá trị cốt lõi mà nhà trường theo đuổi. Ý tưởng này cũng gợi mở đúng tinh thần của tên gọi “Vin Nexus”: nếu trái tim là trung tâm tạo dòng chảy nuôi dưỡng cơ thể, thì Vin Nexus Center định vị mình là điểm kết nối giữa chuyên gia can thiệp, giáo viên và phụ huynh, cùng đồng hành hỗ trợ học sinh một cách toàn diện.



*Hình 2.12: Phối cảnh khu sân chơi của trường (Nguồn: vietnam.net)*

Bên trong, các khu học tập, vui chơi được phân vùng chức năng rõ ràng, luồng di chuyển dễ dự đoán, các khu vực “hạ nhiệt” cảm xúc được bố trí khoa học, từ đó giúp giảm tải giác quan, tăng khả năng tập trung, cảm giác an toàn và tính độc lập trong không gian học tập, sinh hoạt.

Hệ thống phòng chức năng chuyên sâu như bể bơi thủy trị liệu, phòng điều hòa cảm giác, phòng yên tĩnh, không gian giả lập và các phòng can thiệp theo độ tuổi... được thiết kế phù hợp với đặc thù từng nhóm học sinh, bảo đảm tính sư phạm và hiệu quả hỗ trợ lâu dài.

Khu tĩnh tâm (Quiet Garden/ Calm Zone) được thiết kế như một công cụ điều phối cảm xúc ngoài trời, sử dụng cây xanh, vật liệu tự nhiên và các góc ngồi kín đáo như những “điểm neo” an toàn, hỗ trợ học sinh khi lo âu hoặc quá tải giác quan. Ngược lại, khu vận động thể chất đóng vai trò quan trọng đối với một số học sinh có nhu cầu vận động cao. Không gian này giúp trẻ giải phóng năng lượng dư thừa một cách an toàn, hỗ trợ tự điều hòa cảm xúc và giảm nguy cơ xuất hiện các hành vi bộc phát.



Hình 2.13: Phối cảnh sân vườn cảm giác và nhà kính (Nguồn: vietnam.net)

Nhà kính và vườn thực nghiệm đóng vai trò như một không gian trị liệu qua trải nghiệm. Chuỗi hoạt động gieo hạt - chăm sóc - thu hoạch không chỉ rèn cho trẻ kỹ năng



Hình 2.14 và 2.15: Góc phòng học enscape space - không gian giúp trẻ bình tĩnh và thư giãn  
(Nguồn: vietnam.net)



Hình 2.16: Không gian học tập (Nguồn: vietnam.net)  
lập kế hoạch và điều hành hành vi, mà còn tạo bối cảnh tự nhiên cho trị liệu ngôn ngữ và giao tiếp theo nhóm nhỏ.

Không gian lớp học được thiết kế linh hoạt, có thể chuyển đổi từ khu vực chung sang không gian cá nhân hóa theo nhu cầu hỗ trợ của từng học sinh. Phòng yên tĩnh giúp học sinh tự điều chỉnh cảm xúc, tránh bị quá tải bởi âm thanh hoặc khu vực đông người. Phòng điều hòa cảm giác giúp học sinh điều chỉnh mức kích thích giác quan theo nhu cầu riêng, qua đó ổn định cảm xúc và tăng khả năng kiểm soát hành vi.



*Hình 2.17: Bể bơi trị liệu (Nguồn: vietnam.net)*

Bể bơi thủy trị liệu được duy trì ở mức nhiệt ổn định 33 - 36°C, kết hợp với phun massage và đặc tính nâng đỡ, kháng lực của nước để hỗ trợ vận động và điều hòa cảm giác.

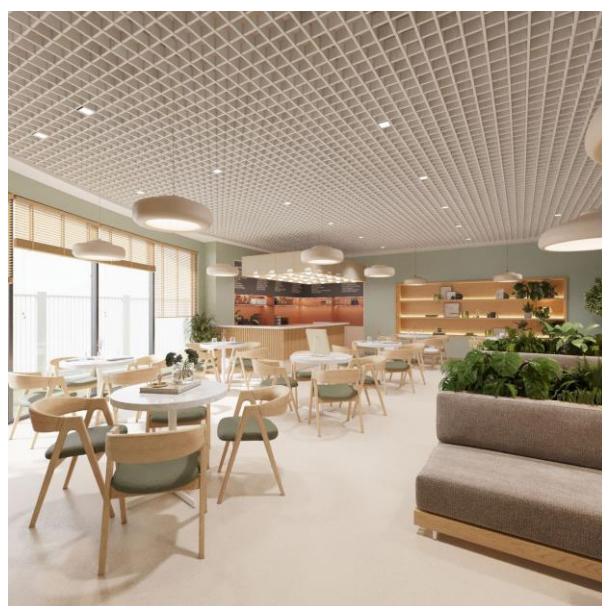
Các phòng can thiệp 1:1 và nhóm nhỏ được bố trí riêng tư, tối giản về thị giác nhằm giúp học sinh cảm thấy an toàn và tập trung vào quá trình trị liệu.



Hình 2.18: Căn hộ giả lập giúp các em rèn luyện khả năng tự lập (Nguồn: vietnam.net)

Căn hộ giả lập giúp học sinh thực hành các thói quen chăm sóc bản thân hàng ngày, các kỹ năng tự phục vụ thiết yếu trong bối cảnh gần gũi với đời sống thực, từ đó dần hình thành khả năng sống tự lập, chuẩn bị cho cuộc sống độc lập sau này

Tổ hợp phòng học nghề thực tiễn, gồm siêu thị mini và không gian cà phê mô phỏng, giúp học sinh rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản trong lĩnh vực dịch vụ như pha chế, phục vụ và vận hành quầy hàng, qua đó chuẩn bị cho các vị trí việc làm phù hợp trong tương lai.



Hình 2.19 và 2.20: Siêu thị mini và quán cà phê (Nguồn: vietnam.net)



*Hình 2.21: Phòng học thủ công và mỹ thuật (Nguồn: vietnam.net)*

Xưởng thủ công - không gian đa năng, vừa phục vụ các môn học STEM và nghệ thuật, vừa là môi trường thực hành nghề thủ công, giúp học sinh học qua làm, từng bước rèn luyện kỹ năng thao tác, sự tự tin và niềm vui lao động, trong một môi trường an toàn và được hỗ trợ phù hợp.

#### **2.1.3.2 Bài học kinh nghiệm**

- Phân khu chức năng theo mức độ kích thích cao đến thấp và phải có không gian chuyển tiếp giữa các vùng nhằm tránh quá tải giác quan và tăng sự tập trung.
  - Kích thích cao bao gồm các chức năng: vận động, sân chơi, âm nhạc, nghệ thuật, hoạt động nhóm, ...
  - Kích thích thấp bao gồm các chức năng: lớp học, hoạt động trị liệu, thư viện, ...
  - Không gian chuyển tiếp bao gồm các chức năng: hành lang, sân chơi, sân vườn, ...
- Cần phải kiểm soát kích thích giác quan: hạn chế màu sắc quá mạnh, tránh hoa văn rối, kiểm soát tiếng ồn, kiểm soát ánh sáng, tạo khu vực yên tĩnh.
- Khi thiết kế phòng học cho trẻ cần bố trí không gian rút lui để giác quan của trẻ được nghỉ ngơi hạn chế gây quá tải và phải đảm bảo phòng học có đầy đủ ánh sáng và kết nối với cảnh quan môi trường xung quanh.
- Khi thiết kế cảnh quan không chỉ là không gian để trang trí hay làm đẹp công

trình mà còn phải đảm bảo cảnh quan được thiết kế với mục đích trị liệu, sân chơi, học tập cho trẻ.

- Cần hiểu rõ nhu cầu thực tế của trẻ tự kỷ: trẻ làm gì? Trẻ cần không gian gì? không gian liên kết ra sao?, ...
- Giao thông cần dễ định hướng, không tạo ngõ cụt và không có góc cạnh.

## **2.2 Phương pháp nghiên cứu**

### **2.2.1 Phương pháp điều tra thông tin số liệu**

Nghiên cứu tài liệu về rối loạn phổ tự kỷ (ASD) để hiểu về tâm lý hành vi nhu cầu đặc thù của trẻ. Nghiên cứu các mô hình giáo dục, can thiệp và hỗ trợ trẻ ASD làm tài liệu tham khảo để hình thành được quy mô chức năng cho trung tâm. Thu thập các tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn trong nước và quốc tế để lập ra danh sách các chức năng, quy mô, diện tích phòng. Thu thập, điều tra số liệu về tỷ lệ trẻ em tự kỷ ở Việt Nam và TP.HCM để xác định quy mô phục vụ của trung tâm.

### **2.2.2 Phương pháp phân tích tổng hợp**

Phân tích các đặc điểm của khu vực nghiên cứu, tâm lý hành vi của trẻ tự kỷ, các số liệu thống kê về số lượng trẻ tự kỷ, các cách tổ chức không gian, nguyên tắc thiết kế của các công trình trong và ngoài nước để tổng hợp các dữ liệu cần thiết cho hình thành ý tưởng thiết kế.

### **2.2.3 Phương pháp so sánh**

So sánh phương án của các công trình tham khảo để tìm ra điểm giống và khác nhau về cách tổ chức không gian và thiết kế kiến trúc để rút ra bài học kinh nghiệm cho thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ.

### **2.2.4 Phương pháp sơ đồ hóa và mô hình hóa**

Hệ thống lại các phân khu chức năng, tổ chức giao thông, đặc điểm của trẻ tự kỷ, các nguyên tắc thiết kế thành sơ đồ để hình thành ý tưởng thiết kế, phương án kiến trúc và giải pháp bố cục không gian.

## **2.3 Tổng kết chương**

Chương 2 đã trình bày về cơ sở lý luận về đặc điểm của rối loạn tự kỷ và thiết kế kiến trúc cho người tự kỷ, các cơ sở pháp lý về văn bản pháp luật và tiêu chuẩn quy

chuẩn thiết kế về công trình liên quan đến đề tài trung tâm giáo dục và phát triển trẻ tự kỷ, các bài học kinh nghiệm thiết kế từ các công trình tham khảo của cơ sở thực tiễn, sử dụng các phương pháp nghiên cứu như điều tra thông tin số liệu, phân tích tổng hợp, so sánh, sơ đồ hóa và mô hình hóa. Từ đó, hình thành nên các nội dung nghiên cứu cho đề xuất ý tưởng giải pháp thiết kế, quy mô công năng và chỉ tiêu thiết kế cho chương tiếp theo.

### CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ SẢN PHẨM ĐẠT ĐƯỢC

#### 3.1 Xác định quy mô, chức năng, chỉ tiêu thiết kế về trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh.

##### 3.1.1 Xác định quy mô công trình.

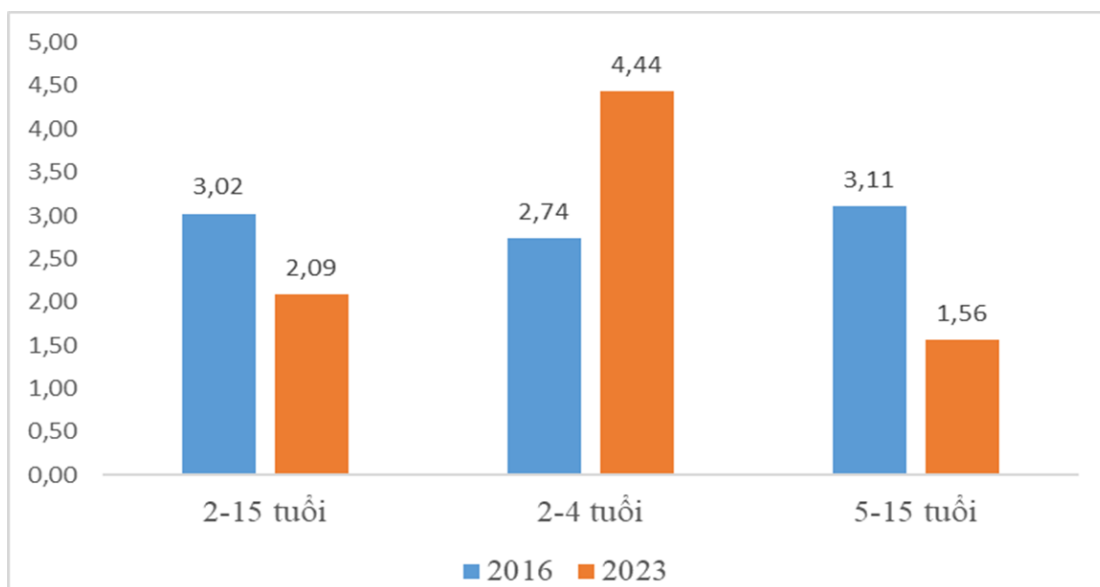
##### 3.1.1.1 Xác định quy mô phục vụ.

Dân số Việt Nam năm 2023 đạt 100,3 triệu người.

Năm 2023 tỷ trọng nhóm dưới 15 tuổi khoảng 23,9%.

⇒ Dân số nhóm dưới 15 tuổi là 23 971 700 triệu.

Kết quả VDS 2023 cho thấy, tỷ lệ khuyết tật của trẻ em từ 2-15 tuổi là 2,09%.



Hình 3.1: Thống kê tỷ lệ trẻ em khuyết tật từ 2-15 tuổi ở TP.HCM năm 2016 và 2023  
(Nguồn: Tổng cục thống kê)

⇒ Trẻ em khuyết tật từ 2-15 tuổi là 501 008 trẻ.

Tỷ lệ trẻ em khuyết tật của TP.HCM từ 2-15 tuổi năm 2023 là 1,97%.

⇒ Trẻ em khuyết tật của TP.HCM từ 2-15 tuổi là 9869 trẻ.

Tỷ lệ trẻ em tự kỷ chiếm 16% số trẻ em khuyết tật.

⇒ Trẻ em tự kỷ từ 2-15 tuổi ở TP.HCM là 1579 trẻ.

**Quy mô phục vụ của trung tâm: 400 trẻ.**

⇒ Số lượng trẻ can thiệp sớm 2-5 tuổi:  $400 \times 25\% = 100$  trẻ.

⇒ Số lượng trẻ tuổi học đường 6-10 tuổi:  $400 \times 40\% = 160$  trẻ.

⇒ Số lượng trẻ tiền thiếu niên 11-15 tuổi:  $400 \times 35\% = 140$  trẻ.

### 3.1.1.2 Xác định quy mô số lượng lớp học.

**Theo Building bulletin 102 của nước Anh:**

Lớp mẫu giáo: Trẻ bình thường có 26 trẻ/lớp, Trẻ khuyết tật có 8 trẻ/lớp.

Lớp tiểu học: Trẻ bình thường có 26 trẻ/lớp, Trẻ khuyết tật có 12 trẻ/lớp.

**Theo TCVN:**

TCVN\_3907\_2022\_XD Trường Mầm Non: Trẻ bình thường có 35 trẻ/lớp.

TCVN\_8793\_2022\_XD Trường Tiểu Học: Trẻ bình thường có 35 trẻ/lớp.

**Sử dụng phương pháp tỷ lệ => Số trẻ khuyết tật trong một lớp ở Việt Nam:**

Lớp mẫu giáo: Trẻ khuyết tật có 11 trẻ /lớp.

Lớp tiểu học: Trẻ khuyết tật có 16 trẻ/lớp.

Từ đó chia ra số lượng quy mô trẻ tự kỷ thành 3 lứa tuổi dựa trên từng cấp độ học và quy mô 1 lớp có bao nhiêu học sinh.

⇒ Lớp học can thiệp sớm từ 2-5 tuổi: 12 trẻ/lớp.

⇒ Lớp học tuổi học đường 6 -10 tuổi: 16 trẻ/lớp.

⇒ Lớp học tiền thiếu niên 11-15 tuổi: 16 trẻ/lớp.

### 3.1.1.3 Xác định quy mô phục vụ số lượng trẻ học nội trú.

**Quy mô phục vụ nội trú:  $400 \times 70\% = 280$  trẻ.**

Số lượng trẻ nội trú tuổi 6-10:  $280 \times 60\% = 168$  trẻ.

Tiêu chuẩn nội trú cho học sinh tiểu học:  $4m^2/hs \Rightarrow$  Lấy  $8m^2/hs$

Số lượng trẻ nội trú tuổi 11-15:  $280 \times 40\% = 112$  trẻ.

Tiêu chuẩn nội trú cho học sinh trung học:  $8m^2/hs$ .

1 phòng ngủ nội trú  $\leq 10$  trẻ  $\Rightarrow 47$  phòng ngủ mỗi phòng 6 học sinh.

$\Rightarrow$  Số phòng nội trú cho tuổi 2-10: 28 phòng; 1 phòng diện tích 48 m<sup>2</sup>.

$\Rightarrow$  Số phòng nội trú cho tuổi 11-15: 19 phòng; 1 phòng diện tích 48 m<sup>2</sup>.

#### **3.1.1.4 Xác định quy mô số lượng giáo viên và nhân viên.**

Số lượng giáo viên lấy theo tỉ lệ 1 giáo viên/ 4 trẻ  $\Rightarrow 100$  giáo viên.

Số lượng nhân viên:  $400 \times 10\% = 40$  người.

Số lượng chuyên gia trị liệu:  $400 \times 5\% = 20$  người.

#### **3.1.1.5 Xác định quy mô bãi giữ xe.**

Số lượng chỗ xe giáo viên nhân viên = 60% tổng giáo viên nhân viên = 96 chỗ.

Số lượng chỗ xe phụ huynh – khách = 30% tổng số học sinh = 120 chỗ.

#### **3.1.2 Đề xuất các hạng mục chức năng cho công trình.**

Công trình được chia thành 8 khu công năng chính:

- Khu đón tiếp công cộng.
- Khu học tập - phục vụ học tập.
- Khu điều trị phục hồi chức năng.
- Khu nội trú - phục vụ sinh hoạt.
- Khu hành chính quản lý.
- Khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe.
- Khu sân chơi – bãi tập.
- Khu sân vườn.

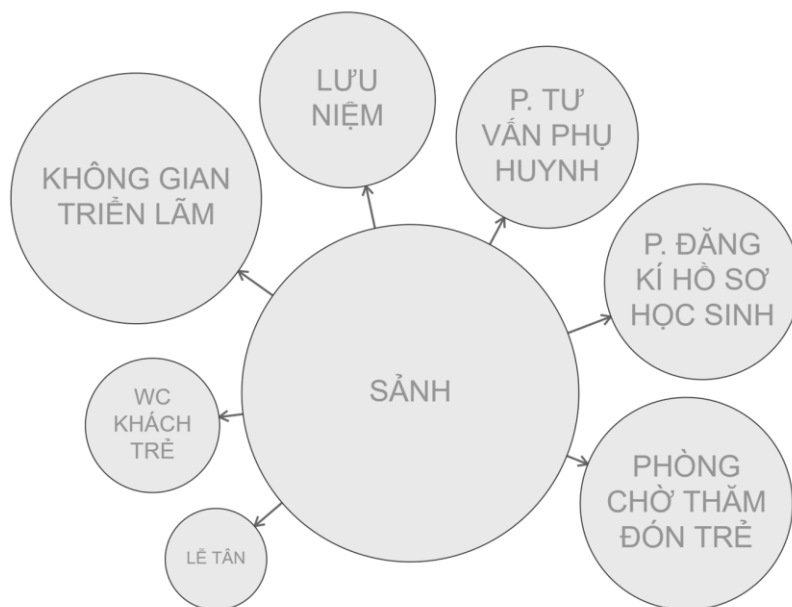


Hình 3.2: Sơ đồ bóng bóng phân khu chức năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.1.2.1 Khu đón tiếp công cộng.

Gồm các chức năng sau:

- Sảnh.
- Lễ tân.
- Phòng đăng kí hồ sơ học sinh.
- Phòng chờ thăm đón trẻ.
- Phòng tư vấn phụ huynh.
- Lưu niệm.
- Không gian triển lãm.
- WC khách, trẻ.



Hình 3.3: Sơ đồ công năng khu đón tiếp công cộng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.1.2.2 Khu học tập và phục vụ học tập.

**Khối học tập:**

Gồm các hạng mục chức năng sau:

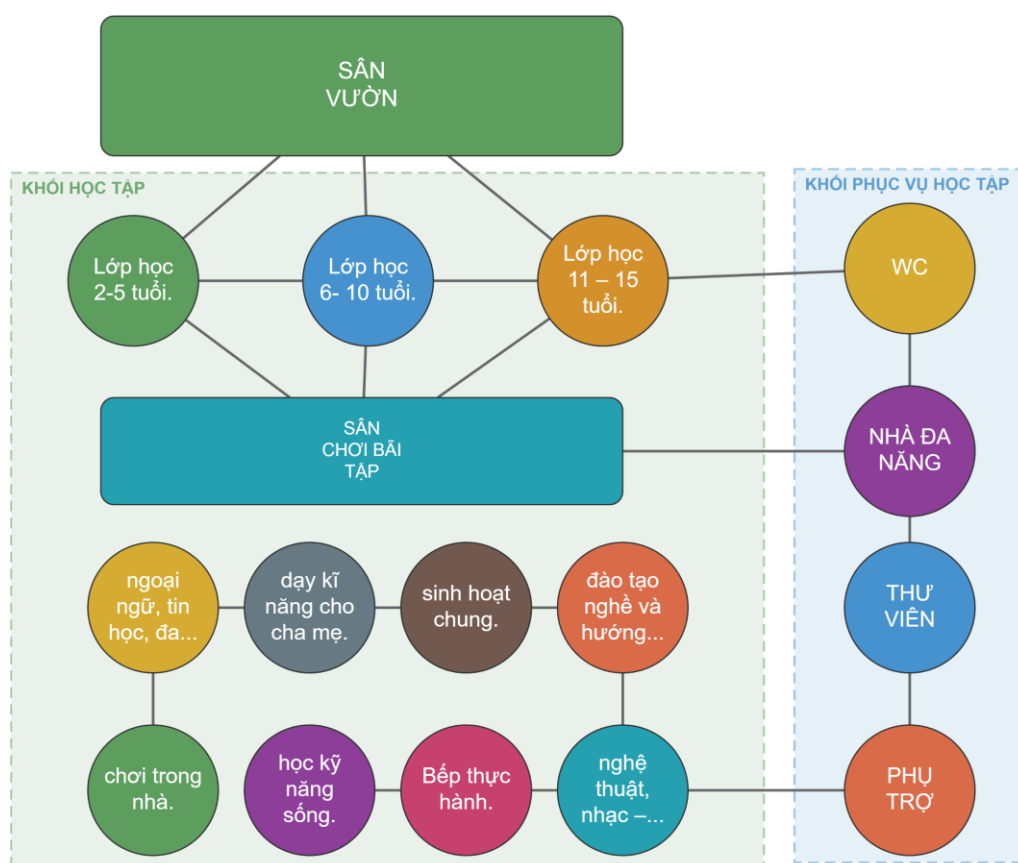
- Lớp học can thiệp sớm 2-5 tuổi.
- Lớp học tuổi học đường. 6- 10 tuổi.
- Lớp học tiền thiếu niên 11 – 15 tuổi.
- Phòng học kỹ năng sống.
- Bếp thực hành.
- Phòng nghệ thuật, nhạc – kịch, biểu diễn.

- Phòng đào tạo nghề và hướng nghiệp.
- Phòng sinh hoạt chung.
- Phòng dạy kỹ năng cho cha mẹ.
- Phòng học ngoại ngữ, tin học.
- Phòng chơi trong nhà.

### Khối phục vụ học tập.

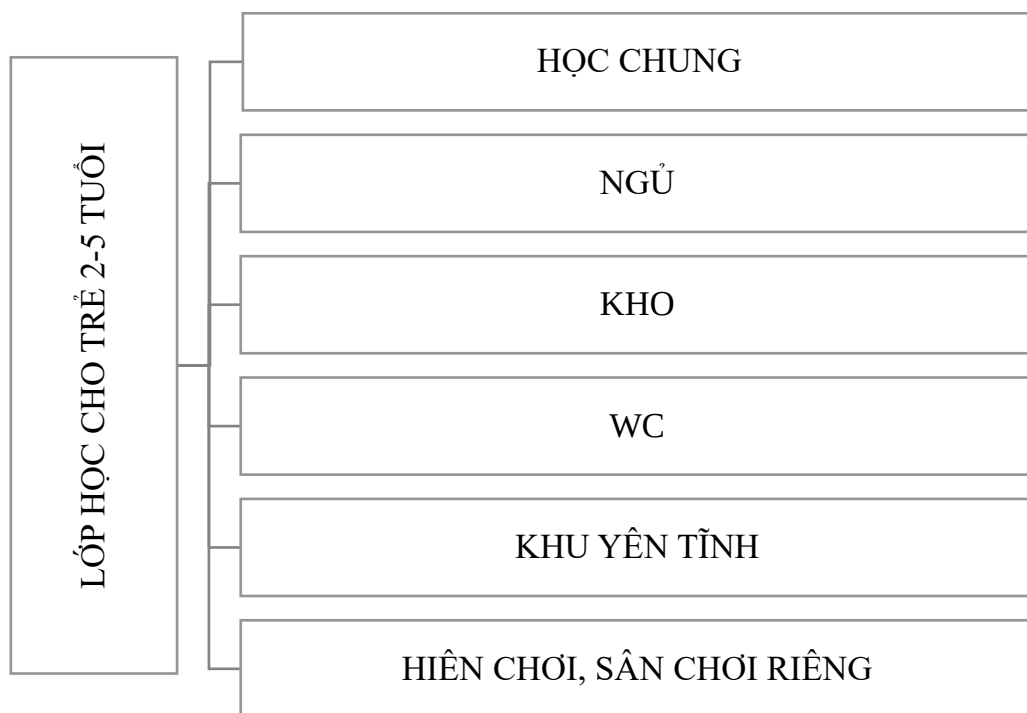
Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Thư viện.
- Phòng thiết bị giáo dục.
- Nhà đa năng.
- Kho.
- WC giáo viên, trẻ.



Hình 3.4: Sơ đồ công năng khu học tập – phục vụ học tập (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Mô hình lớp học dựa trên tiêu chuẩn thiết kế trường học và bổ sung thêm 1 số công năng cần thiết cho trẻ tự kỷ dựa trên tiêu chuẩn Bulletin và mô hình lớp học của công trình tham khảo.



Hình 3.5: Sơ đồ thể công năng cho lớp học 2-5 tuổi (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.6: Sơ đồ công năng cho lớp học 6-10 tuổi và 11-15 tuổi (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.1.2.3 Khu điều trị phục hồi chức năng.

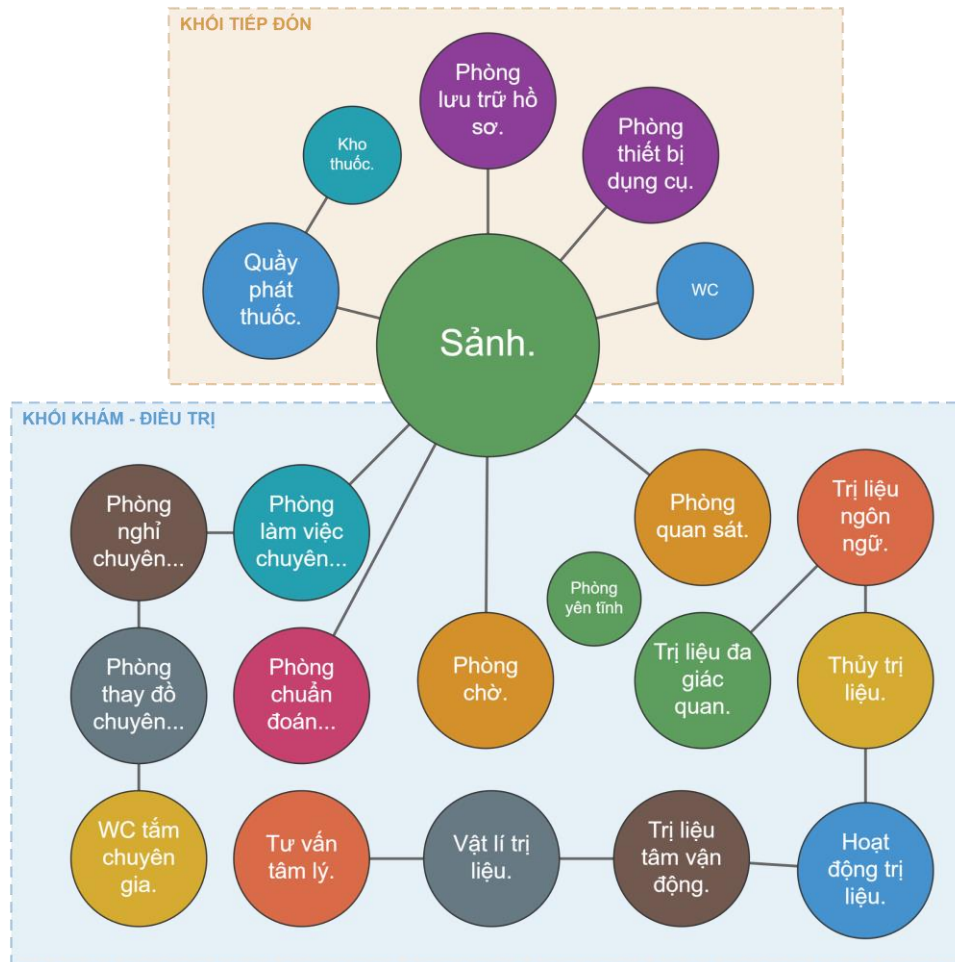
#### Khối tiếp đón

Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Sảnh.
- Quầy phát thuốc.

- Phòng chờ.
- Phòng lưu trữ hồ sơ.
- WC trẻ, chung.
- Kho thuốc.

### Khối khám – điều trị.



Hình 3.6: Sơ đồ công năng khu điều trị hồi phục chức năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Trị liệu ngôn ngữ.
- Trị liệu tâm vận động.
- Vật lý trị liệu.
- Thủy trị liệu.
- Trị liệu đa giác quan.
- Hoạt động trị liệu.
- Phòng quan sát.
- Phòng thiết bị dụng cụ.
- Phòng chuẩn đoán đánh giá.
- Phòng làm việc chuyên gia.
- Tư vấn tâm lý.
- Phòng nghỉ chuyên gia.
- Phòng thay đồ chuyên gia.

- WC tắm chuyên gia.
- Y tế.
- Phòng trực.
- Tắm thay đồ trẻ.
- Phòng họp chuyên gia.
- Kho.
- Phòng đa năng.
- Phòng yên tĩnh.
- Phòng điều trị đa năng.
- Phòng chuẩn bị và tài nguyên.
- Phòng cảm giác.

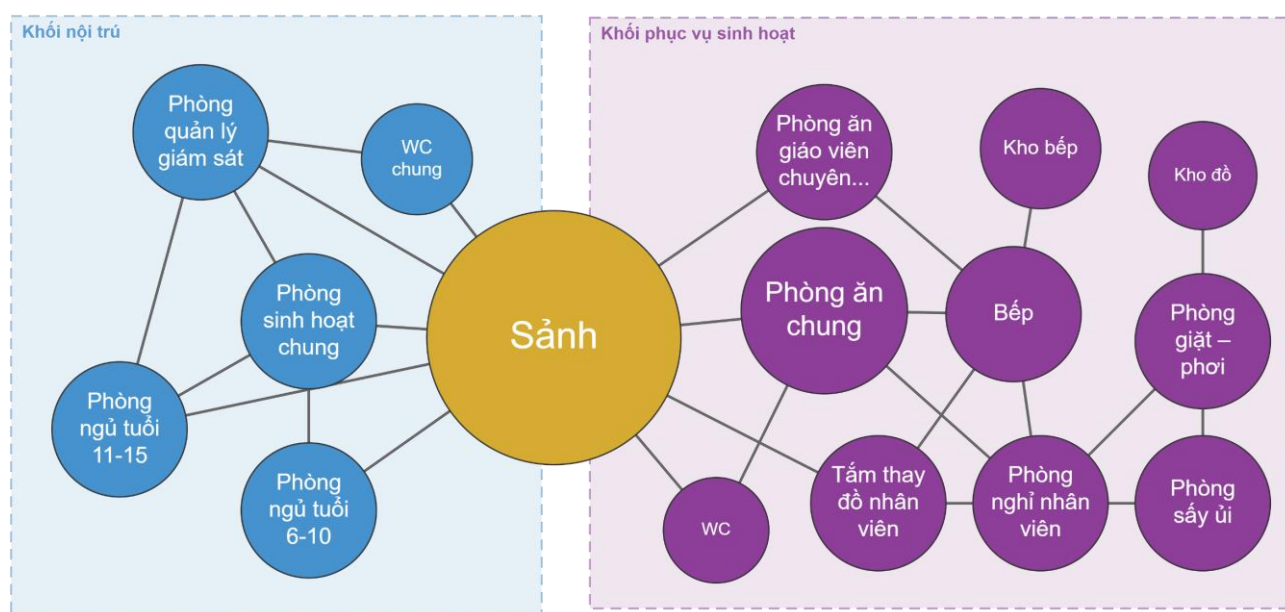
### 3.1.2.4 Khu nội trú - phục vụ sinh hoạt.

#### Khối nội trú.

- Sảnh.
- Phòng ngủ nhóm tuổi học đường 6-10 tuổi.
- Phòng ngủ nhóm tuổi tiền thiếu niên 11-15 tuổi.
- Phòng quản lý giám sát.
- Phòng sinh hoạt chung.
- WC chung.

#### Phục vụ sinh hoạt.

- Bếp.
- Phòng ăn chung.
- Phòng ăn giáo viên chuyên gia.
- Kho lương thực.
- Kho thực phẩm.
- Kho lạnh.
- Kho khô.



Hình 3.7: Sơ đồ công năng khu nội trú – phục vụ sinh hoạt (Nguồn: sinh viên thực hiện)

- WC giáo viên nhân viên.
- WC trẻ.
- Phòng giặt – phơi.
- Phòng sấy ủi.
- Kho đồ sạch.
- Kho đồ dơ.
- Phòng nghỉ nhân viên.
- Tắm thay đồ nhân viên.

### 3.1.2.5 Khu hành chính quản lý.

- Sảnh.
- Hiệu trưởng.
- Phó hiệu trưởng.
- Tiếp khách.
- Văn phòng.
- Hành chính quản trị.
- Y tế.
- Phòng nghỉ giáo viên.
- WC tắm giáo viên.
- Bảo vệ.
- Kế toán - tài chính.
- Hợp nội bộ.
- Đào tạo giáo viên.
- Lưu trữ hồ sơ.
- Nhân sự.
- Kho.



Hình 3.8: Sơ đồ công năng khu hành chính quản lý (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.1.2.6 Khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe.

Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Sảnh nhập hàng.
- Kho tổng hợp.
- Phòng thu xử lý rác thải.
- Phòng máy phát điện dự phòng.
- Phòng kiểm soát báo cháy.
- Phòng điều hòa không khí.
- Phòng máy bơm.
- Phòng điều khiển điện.
- Bể cấp nước sinh hoạt và chữa cháy.
- Trạm biến thế.
- Phòng bảo trì cơ điện – MEP.
- Bãi giữ xe.



Hình 3.9: Sơ đồ công năng khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.1.2.7 Khu sân chơi – bãi tập.

Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Sân chơi chung.
- Sân thể thao
- Sân chơi cát.
- Sân chơi địa hình.

### 3.1.2.8 Khu sân vườn

Gồm các hạng mục chức năng sau:

- Vườn cảm giác.
- Vườn rau.
- Kho dụng cụ thành phẩm.

### 3.1.3 Chỉ tiêu thiết kế hạng mục công trình.

*Bảng 3.1: Thống kê quy mô và cơ cấu công trình.*

| STT | THÀNH PHẦN                   | SỐ LIỆU |
|-----|------------------------------|---------|
| 1   | Diện tích khu đất            | 2,53 ha |
| 2   | Mật độ xây dựng              | 16%     |
| 3   | Số tầng cao                  | 2-3     |
| 4   | Hệ số sử dụng đất            | 0.47    |
| 5   | Số lượng trẻ                 | 400     |
| 6   | Số lượng giáo viên nhân viên | 160     |

*Bảng 3.2: Chỉ tiêu sử dụng đất*

| STT         | CHỈ TIÊU                 | TÍNH TOÁN (M <sup>2</sup> ) |
|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1           | Diện tích đất xây dựng   | 4041.46                     |
| 2           | Diện tích đất giao thông | 5072.4                      |
| 3           | Diện tích bãi giữ xe     | 2390.4                      |
| 4           | Diện tích đất cây xanh   | 13857.74                    |
| <b>TỔNG</b> |                          | <b>25362</b>                |

*Bảng 3.3: Thống kê sơ bộ diện tích các khối chức năng*

| STT | KHỐI CHỨC NĂNG | DIỆN TÍCH (M <sup>2</sup> ) |
|-----|----------------|-----------------------------|
|-----|----------------|-----------------------------|

|             |                                 |                |
|-------------|---------------------------------|----------------|
| 1           | Khu đón tiếp công cộng          | 308            |
| 2           | Khu học tập - phục vụ học tập   | 3879.5         |
| 3           | Khu điều trị phục hồi chức năng | 1438           |
| 4           | Khu nội trú - phục vụ sinh hoạt | 3314           |
| 5           | Khu hành chính quản lý          | 458            |
| 6           | Khu kỹ thuật phụ trợ - bãi xe   | 2692.4         |
| 7           | Khu sân chơi – bãi tập          | 840            |
| 8           | Khu sân vườn                    | 324            |
| <b>TỔNG</b> |                                 | <b>13253.9</b> |

Bảng 3.4: Thống kê chi tiết các hạng mục công trình

| STT                                     | Hạng mục                          | Số lượng | Chiều cao (m) | Tiêu chuẩn (m <sup>2</sup> ) | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Ghi chú           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------|---------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| <b>A. KHU ĐÓN TIẾP CÔNG CỘNG</b>        |                                   |          |               |                              | <b>308</b>                  |                   |
| 1                                       | Sảnh                              | 1        | 3.9-4.5       |                              | 100                         |                   |
| 2                                       | Lễ tân                            | 1        | 3.9-4.5       |                              | 12                          |                   |
| 3                                       | Phòng đăng kí hồ sơ học sinh      | 1        | 3.9-4.5       |                              | 24                          |                   |
| 4                                       | Phòng chờ thăm đón trẻ            | 1        | 3.9-4.5       |                              | 24                          |                   |
| 5                                       | Phòng tư vấn phụ huynh            | 1        | 3.9-4.5       |                              | 18                          |                   |
| 6                                       | Không gian triển lãm              | 1        | 3.9-4.5       |                              | 100                         |                   |
| 7                                       | Lưu niệm                          | 1        | 3.9-4.5       |                              | 30                          |                   |
| 8                                       | WC khách                          | 2        | 3.9-4.5       | 12 m <sup>2</sup> /khu       | 24                          | nam nữ riêng      |
| 9                                       | WC trẻ                            | 2        | 3.9-4.5       | 18 m <sup>2</sup> /khu       | 36                          | nam nữ riêng      |
| <b>B. KHU HỌC TẬP - PHỤC VỤ HỌC TẬP</b> |                                   |          |               |                              | <b>4000</b>                 |                   |
| <b>B.1</b>                              | <b>KHỐI HỌC TẬP</b>               |          |               |                              | <b>3149</b>                 |                   |
| 1                                       | Lớp học can thiệp sớm 2 -5 tuổi   | 8        | 3.3-3.6       | 54 m <sup>2</sup> /phòng     | 450                         | 1 lớp 12 học sinh |
| 1.1                                     | Học chung                         |          | 3.3-3.6       | 1.5 m <sup>2</sup> /trẻ      | 15                          |                   |
| 1.2                                     | Kho                               |          | 3.3-3.6       | 6 m <sup>2</sup> /phòng      | 6                           |                   |
| 1.3                                     | WC                                |          | 3.3-3.6       | 0.4 m <sup>2</sup> /trẻ      | 4                           | nam nữ riêng      |
| 1.4                                     | Phòng yên tĩnh                    |          | 3.3-3.6       | 12-24 m <sup>2</sup>         | 12                          |                   |
| 1.5                                     | Phòng ngủ                         |          | 3.3-3.6       | 1.2 m <sup>2</sup> /trẻ      | 12                          |                   |
| 1.6                                     | Hiên chơi, sân chơi riêng         |          | 3.3-3.6       | 5 m <sup>2</sup> /trẻ        | 5                           |                   |
| 2                                       | Lớp học tuổi học đường 6 -10 tuổi | 10       | 3.3-3.6       | 60 m <sup>2</sup> /phòng     | 600                         | 1 lớp 16 học sinh |

|            |                                      |      |         |                                      |            |                   |
|------------|--------------------------------------|------|---------|--------------------------------------|------------|-------------------|
| 2.1        | Học chung                            |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 2.2        | Kho                                  |      | 3.3-3.6 | 9 m <sup>2</sup>                     | 9          |                   |
| 2.3        | Phòng yên tĩnh                       |      | 3.3-3.6 | 12-24 m <sup>2</sup>                 | 12         |                   |
| 2.4        | Học tập riêng 1:1                    |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 2.5        | Hiên chơi, sân chơi riêng            |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 3          | Lớp học tiền thiếu niên 11-15 tuổi   | 9    | 3.3-3.6 | 70 m <sup>2</sup> /phòng             | 613        | 1 lớp 16 học sinh |
| 3.1        | Học chung                            |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 3.2        | Kho                                  |      | 3.3-3.6 | 9 m <sup>2</sup>                     |            |                   |
| 3.3        | Phòng yên tĩnh                       |      | 3.3-3.6 | 12-24 m <sup>2</sup>                 |            |                   |
| 3.4        | Học tập riêng 1:1                    |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 3.5        | Hiên chơi, sân chơi riêng            |      | 3.3-3.6 |                                      |            |                   |
| 4          | Phòng kỹ năng sống                   | 2    | 3.3-3.6 | 20-25 m <sup>2</sup>                 | 50         |                   |
| 5          | Phòng tin học                        | 3    | 3.3-3.6 | 1.5 m <sup>2</sup> /trẻ              | 90         |                   |
| 6          | Bếp thực hành                        | 2    | 3.3-3.6 | 60-65 m <sup>2</sup>                 | 130        |                   |
| 7          | Phòng nghệ thuật                     | 3    | 3.3-3.6 | 1.85 m <sup>2</sup> /trẻ             | 111        |                   |
| 8          | Phòng đa năng                        | 2    | 3.3-3.6 | 2 m <sup>2</sup> /trẻ                | 80         |                   |
| 9          | Phòng nhạc - kịch                    | 2    | 3.3-3.6 | 1.85 m <sup>2</sup> /trẻ             | 37         |                   |
| 10         | Phòng cảm giác                       | 2    | 3.3-3.6 | 12-24 m <sup>2</sup>                 | 48         |                   |
| 11         | Đào tạo nghề và hướng nghiệp         | 1    | 3.3-3.6 | 40-80 m <sup>2</sup>                 | 80         |                   |
| 12         | Phòng dạy kỹ năng cho cha mẹ         | 1    | 3.3-3.6 |                                      | 30         |                   |
| 13         | Phòng sinh hoạt chung                | 1    | 3.3-3.6 | 0.2 m <sup>2</sup> /trẻ              | 80         |                   |
| 14         | Phòng học nghề giả lập quán café     | 2    | 3.3-3.6 | 50-90 m <sup>2</sup>                 | 180        |                   |
| 15         | Phòng học nghề giả lập siêu thị mini | 2    | 3.3-3.6 | 50-90 m <sup>2</sup>                 | 180        |                   |
| 16         | Phòng học khoa học - công nghệ       | 3    | 3.3-3.6 | 1.85 m <sup>2</sup> /trẻ             | 111        |                   |
| 17         | Phòng biểu diễn                      | 1    | 3.3-3.6 | 80-120 m <sup>2</sup>                | 120        |                   |
| 18         | Phòng học ngoại ngữ                  | 3    | 3.3-3.6 | 1.85 m <sup>2</sup> /trẻ             | 111        |                   |
| 19         | Phòng chơi trong nhà                 | 2    | 3.3-3.6 | 24 m <sup>2</sup> /phòng             | 48         |                   |
| <b>B.2</b> | <b>KHỐI PHỤC VỤ HỌC TẬP</b>          |      |         |                                      | <b>731</b> |                   |
| 19         | Thư viện                             | 200  | 3.6-3.9 | 0.6 m <sup>2</sup> /trẻ              | 161        |                   |
| 19.1       | Kho sách                             | 6000 | 3.6-3.9 | 4.5 m <sup>2</sup> /1000 đơn vị sách | 27         |                   |
| 19.2       | Phòng đọc sách cho giáo viên         | 20   | 3.6-3.9 | 2.4 m <sup>2</sup> /chỗ              | 48         |                   |
| 19.3       | Phòng đọc sách cho trẻ               | 30   | 3.6-3.9 | 2.4 m <sup>2</sup> /chỗ              | 72         |                   |
| 19.4       | Phòng quản lý                        | 2    | 3.6-3.9 | 7                                    | 14         |                   |

|                                           |                             |   |         |                             |             |              |
|-------------------------------------------|-----------------------------|---|---------|-----------------------------|-------------|--------------|
|                                           |                             |   |         | m <sup>2</sup> /người       |             |              |
| 20                                        | Phòng thiết bị giáo dục     | 1 | 3.6-3.9 | 48<br>m <sup>2</sup> /phòng | 48          |              |
| 21                                        | Nhà đa năng                 | 1 | 5.6-6   | 0.6 m <sup>2</sup> /chỗ     | 450         |              |
| 22                                        | WC giáo viên                | 2 | 3.6-3.9 | 12<br>m <sup>2</sup> /phòng | 24          |              |
| 23                                        | WC trẻ                      | 2 | 3.6-3.9 | 18<br>m <sup>2</sup> /phòng | 36          |              |
| 24                                        | Kho                         | 2 | 3.6-3.9 | 6<br>m <sup>2</sup> /phòng  | 12          |              |
| <b>C. KHU ĐIỀU TRỊ HỒI PHỤC CHỨC NĂNG</b> |                             |   |         |                             | <b>1438</b> |              |
| <b>C.1</b>                                | <b>KHỐI TIẾP ĐÓN</b>        |   |         |                             | <b>198</b>  |              |
| 1                                         | Sảnh                        | 1 | 3.3-3.6 |                             | 36          |              |
| 2                                         | Quầy phát thuốc             | 1 | 3.3-3.6 | 15-18 m <sup>2</sup>        | 18          |              |
| 3                                         | Phòng chờ                   | 1 | 3.3-3.6 |                             | 30          |              |
| 4                                         | Phòng lưu trữ hồ sơ         | 1 | 3.3-3.6 | 36<br>m <sup>2</sup> /phòng | 36          |              |
| 5                                         | WC trẻ                      | 2 | 3.3-3.6 | 18<br>m <sup>2</sup> /phòng | 36          |              |
| 6                                         | WC chung                    | 2 | 3.3-3.6 | 12<br>m <sup>2</sup> /phòng | 24          |              |
| 7                                         | Kho thuốc                   | 1 | 3.3-3.6 | 15-18 m <sup>2</sup>        | 18          |              |
| <b>C.2</b>                                | <b>KHỐI KHÁM - ĐIỀU TRỊ</b> |   |         |                             | <b>1240</b> |              |
| 8                                         | Trị liệu ngôn ngữ           | 6 | 3.3-3.6 | 12-15 m <sup>2</sup>        | 72          |              |
| 9                                         | Trị liệu tâm vận động       | 3 | 3.3-3.6 | 25-30 m <sup>2</sup>        | 90          |              |
| 10                                        | Vật lý trị liệu             | 3 | 3.3-3.6 | 25-30 m <sup>2</sup>        | 90          |              |
| 11                                        | Thủy trị liệu               | 1 | 3.3-3.6 | 85-144 m <sup>2</sup>       | 144         |              |
| 12                                        | Trị liệu đa giác quan       | 3 | 3.3-3.6 | 25-30 m <sup>2</sup>        | 90          |              |
| 13                                        | Hoạt động trị liệu          | 3 | 3.3-3.6 | 25-30 m <sup>2</sup>        | 90          |              |
| 14                                        | Phòng quan sát              | 3 | 3.3-3.6 | 10-12 m <sup>2</sup>        | 36          |              |
| 15                                        | Phòng thiết bị dụng cụ      | 1 | 3.3-3.6 | 24<br>m <sup>2</sup> /phòng | 24          |              |
| 16                                        | Phòng chuẩn đoán đánh giá   | 1 | 3.3-3.6 |                             | 24          |              |
| 17                                        | Phòng làm việc chuyên gia   | 1 | 3.3-3.6 |                             | 30          |              |
| 18                                        | Tư vấn tâm lý               | 2 | 3.3-3.6 |                             | 48          |              |
| 19                                        | Phòng nghỉ chuyên gia       | 2 | 3.3-3.6 | 12<br>m <sup>2</sup> /phòng | 24          |              |
| 20                                        | Phòng thay đồ chuyên gia    | 2 | 3.3-3.6 | 24<br>m <sup>2</sup> /phòng | 48          | nam nữ riêng |
| 21                                        | WC tắm chuyên gia           | 2 | 3.3-3.6 | 24<br>m <sup>2</sup> /phòng | 48          | nam nữ riêng |
| 22                                        | Y tế                        | 1 | 3.3-3.6 | 15<br>m <sup>2</sup> /phòng | 18          |              |
| 23                                        | Phòng trực                  | 1 | 3.3-3.6 | 18 m <sup>2</sup>           | 18          |              |

|                                           |                                      |     |         |                              |             |               |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|-----|---------|------------------------------|-------------|---------------|
| 24                                        | Tắm thay đồ trẻ                      | 2   | 3.3-3.6 | 30 m <sup>2</sup> /phòng     | 60          | nam nữ riêng  |
| 25                                        | Phòng họp chuyên gia                 | 1   | 3.3-3.6 |                              | 60          |               |
| 26                                        | Kho                                  | 1   | 3.3-3.6 |                              | 12          |               |
| 27                                        | Phòng đa năng                        | 1   | 3.3-3.6 |                              | 24          |               |
| 28                                        | Phòng yên tĩnh                       | 2   | 3.3-3.6 | 18 m <sup>2</sup>            | 36          |               |
| 29                                        | Phòng điều trị đa năng               | 2   | 3.3-3.6 | 25-30 m <sup>2</sup>         | 60          |               |
| 30                                        | Phòng chuẩn bị và tài nguyên         | 1   | 3.3-3.6 | 20-30 m <sup>2</sup>         | 30          |               |
| 31                                        | Phòng cảm giác                       | 2   | 3.3-3.6 | 24-32 m <sup>2</sup>         | 64          |               |
| <b>D. KHU NỘI TRÚ - PHỤC VỤ SINH HOẠT</b> |                                      |     |         |                              | <b>3314</b> |               |
| <b>D.1</b>                                | <b>KHỐI NỘI TRÚ</b>                  |     |         |                              | <b>2658</b> |               |
| 1                                         | Sảnh                                 | 1   | 3.3-3.6 |                              | 40          |               |
| 2                                         | Phòng ngủ                            | 47  | 3.3-3.6 |                              | 2380        | 1 phòng 6 trẻ |
| 2.1                                       | Nhóm tuổi học đường 6-10 tuổi        | 168 | 3.3-3.6 | 8 m <sup>2</sup> /học sinh   | 1344        |               |
| 2.2                                       | Nhóm tuổi tiền thiếu niên 11-15 tuổi | 112 | 3.3-3.6 | 8 m <sup>2</sup> /học sinh   | 896         |               |
| 2.3                                       | WC riêng                             |     | 3.3-3.6 | 3 m <sup>2</sup>             | 140         |               |
| 3                                         | Phòng quản lý giám sát               | 6   | 3.3-3.6 | 18 m <sup>2</sup> /phòng     | 108         |               |
| 4                                         | Phòng sinh hoạt chung                | 2   | 3.3-3.6 | 0.2 m <sup>2</sup> /học sinh | 112         |               |
| 5                                         | WC chung                             | 2   | 3.3-3.6 | 9 m <sup>2</sup> /phòng      | 18          | Nam nữ riêng  |
| <b>D.2</b>                                | <b>PHỤC VỤ SINH HOẠT</b>             |     |         |                              | <b>656</b>  |               |
| 6                                         | Bếp                                  | 1   | 3.3-3.6 | 0.3 m <sup>2</sup> /chỗ      | 150         |               |
| 7                                         | Phòng ăn chung                       | 1   | 3.3-3.6 | 80-135 m <sup>2</sup>        | 200         |               |
| 8                                         | Phòng ăn giáo viên chuyên gia        | 1   | 3.3-3.6 |                              | 36          |               |
| 9                                         | Kho lương thực                       | 1   | 3.3-3.6 | 12 m <sup>2</sup>            | 12          |               |
| 10                                        | Kho thực phẩm                        | 1   | 3.3-3.6 | 10 m <sup>2</sup>            | 12          |               |
| 11                                        | Kho lạnh                             | 1   | 3.3-3.6 |                              | 12          |               |
| 12                                        | Kho khô                              | 1   | 3.3-3.6 |                              | 12          |               |
| 13                                        | WC GVNV                              | 2   | 3.3-3.6 | 12 m <sup>2</sup> /phòng     | 24          |               |
| 14                                        | WC trẻ                               | 2   | 3.3-3.6 | 18 m <sup>2</sup> /phòng     | 36          |               |
| 15                                        | Phòng giặt - phơi                    | 1   | 3.3-3.6 |                              | 36          |               |
| 16                                        | Phòng sấy ủi                         | 1   | 3.3-3.6 |                              | 30          |               |
| 17                                        | Kho đồ sạch                          | 1   | 3.3-3.6 |                              | 12          |               |
| 18                                        | Kho đồ dơ                            | 1   | 3.3-3.6 |                              | 12          |               |
| 19                                        | Phòng nghỉ nhân viên                 | 2   | 3.3-3.6 | 12 m <sup>2</sup> /phòng     | 24          | nam nữ riêng  |
| 20                                        | Tắm thay đồ nhân viên                | 2   | 3.3-3.6 | 24 m <sup>2</sup> /phòng     | 48          | nam nữ riêng  |

| E. KHU HÀNH CHÍNH QUẢN LÝ |                                    |      |         |                                 | 458    |                        |
|---------------------------|------------------------------------|------|---------|---------------------------------|--------|------------------------|
| 1                         | Sảnh                               | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 20     |                        |
| 2                         | Hiệu trưởng                        | 1    | 3.3-3.6 | 12-15 m <sup>2</sup>            | 18     |                        |
| 3                         | Phó hiệu trưởng                    | 2    | 3.3-3.6 | 10-12 m <sup>2</sup>            | 24     |                        |
| 4                         | Tiếp khách                         | 1    | 3.3-3.6 | 18 m <sup>2</sup>               | 18     |                        |
| 5                         | Văn phòng                          | 1    | 3.3-3.6 | 30 m <sup>2</sup>               | 30     |                        |
| 6                         | Hành chính quản trị                | 1    | 3.3-3.6 | 15 m <sup>2</sup>               | 24     |                        |
| 7                         | Y tế                               | 1    | 3.3-3.6 | 24 m <sup>2</sup>               | 18     |                        |
| 8                         | Bảo vệ                             | 1    | 3.3-3.6 | 9-12 m <sup>2</sup>             | 12     |                        |
| 9                         | Kế toán - tài chính                | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 18     |                        |
| 10                        | Hộp nội bộ                         | 1    | 3.3-3.6 | 1.2 m <sup>2</sup> /người       | 120    |                        |
| 11                        | Đào tạo giáo viên                  | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 18     |                        |
| 12                        | Lưu trữ hồ sơ                      | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 18     |                        |
| 13                        | Nhân sự                            | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 18     |                        |
| 14                        | Kho                                | 1    | 3.3-3.6 | 40 m <sup>2</sup>               | 18     |                        |
| 15                        | Phòng nghỉ giáo viên               | 2    | 3.3-3.6 | 12 m <sup>2</sup>               | 36     | nam nữ riêng           |
| 16                        | WC tắm giáo viên                   | 2    | 3.3-3.6 | 24 m <sup>2</sup> /phòng        | 48     | nam nữ riêng           |
| F. KHU KỸ THUẬT PHỤ TRỢ   |                                    |      |         |                                 | 2692.4 |                        |
| F.1                       | KHỐI KỸ THUẬT                      |      |         |                                 | 302    |                        |
| 1                         | Sảnh nhập hàng                     | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 20     |                        |
| 2                         | Kho tổng hợp                       | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 60     |                        |
| 3                         | Phòng thu xử lý rác thải           | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 36     |                        |
| 4                         | Phòng máy phát điện dự phòng       | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 36     |                        |
| 5                         | Phòng kiểm soát báo cháy           | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 12     |                        |
| 6                         | Phòng điều hòa không khí           | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 36     |                        |
| 7                         | Phòng máy bơm                      | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 12     |                        |
| 8                         | Phòng điều khiển điện              | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 24     |                        |
| 9                         | Bể cấp nước sinh hoạt và chữa cháy | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 30     |                        |
| 10                        | Trạm biến thế                      | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 24     |                        |
| 11                        | Phòng bảo trì cơ điện - MEP        | 1    | 3.3-3.6 |                                 | 12     |                        |
| F.2                       | BÃI GIỮ XE                         |      |         |                                 | 2390.4 |                        |
| 13                        | Bãi xe giáo viên - nhân viên       | 96   |         | 60% tổng số giáo viên nhân viên | 710.4  |                        |
| 13.1                      | Xe máy                             | 76.8 |         | 80%                             | 230.4  | 3 m <sup>2</sup> /chỗ  |
| 13.2                      | Ô tô                               | 19.2 |         | 20%                             | 480    | 25 m <sup>2</sup> /chỗ |
| 14                        | Bãi xe phụ huynh - khách           | 120  |         | 30% tổng số học sinh            | 1680   |                        |

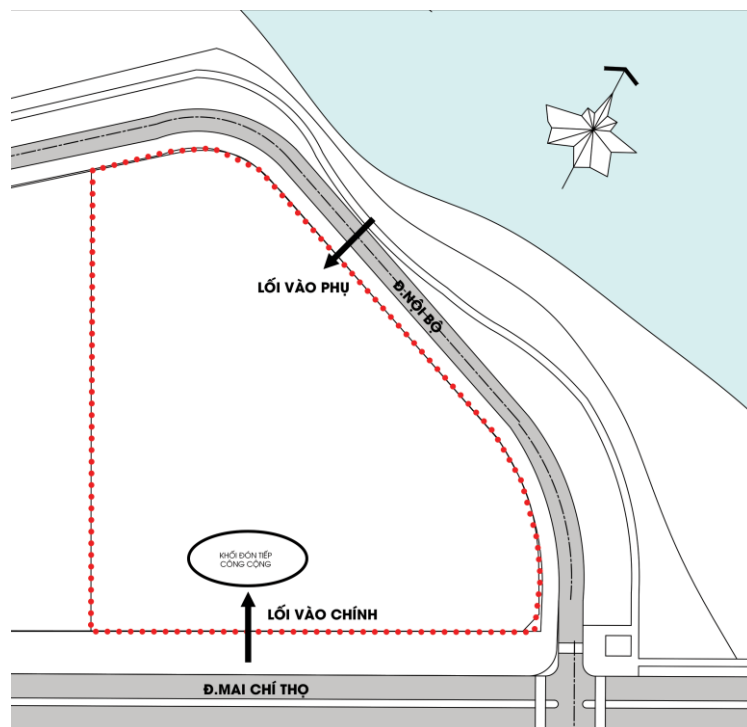
|                                  |                     |    |  |                               |                |                        |
|----------------------------------|---------------------|----|--|-------------------------------|----------------|------------------------|
| 14.1                             | Xe máy              | 60 |  | 50%                           | 180            | 3 m <sup>2</sup> /chỗ  |
| 14.2                             | Ô tô                | 60 |  | 50%                           | 1500           | 25 m <sup>2</sup> /chỗ |
| <b>G. KHU SÂN CHƠI - BÃI TẬP</b> |                     |    |  |                               | <b>840</b>     |                        |
| 1                                | Sân chơi chung      | 1  |  | 1.5 m <sup>2</sup> /học sinh  | 600            |                        |
| 2                                | Sân thể thao        | 1  |  | 0.35 m <sup>2</sup> /học sinh | 140            |                        |
| 3                                | Sân chơi cát        | 1  |  |                               | 50             |                        |
| 4                                | Sân chơi địa hình   | 1  |  |                               | 50             |                        |
| <b>H. KHU SÂN VƯỜN</b>           |                     |    |  |                               | <b>324</b>     |                        |
| 1                                | Vườn cảm giác       | 1  |  |                               | 200            |                        |
| 2                                | Vườn rau            | 1  |  |                               | 100            |                        |
| 3                                | Kho dụng thành phẩm | 1  |  |                               | 24             |                        |
| <b>TỔNG</b>                      |                     |    |  |                               | <b>12929.9</b> |                        |

### 3.2 Đề xuất ý tưởng định hướng giải pháp thiết kế cho công trình trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo hướng kiến trúc xanh.

#### 3.2.1 Đề xuất ý tưởng.

##### 3.2.1.1 Ý tưởng về tổ chức tổng mặt bằng.

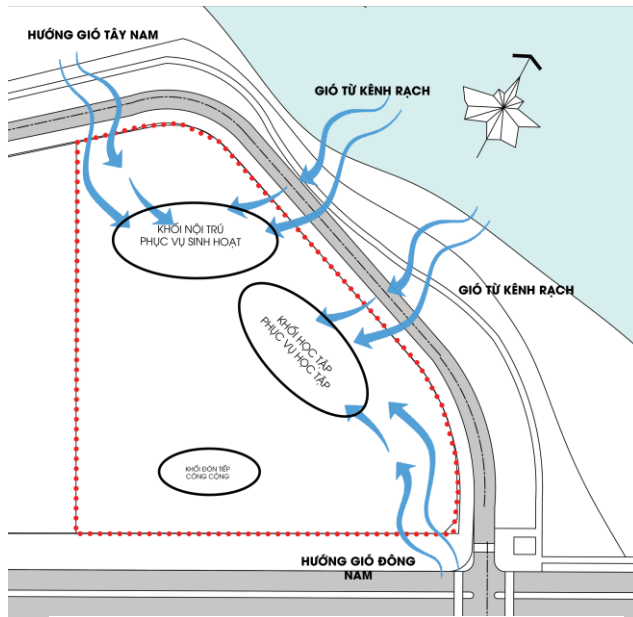
Phân tích lối vào chính và phụ từ đó xác định vị trí khối đón tiếp công cộng.



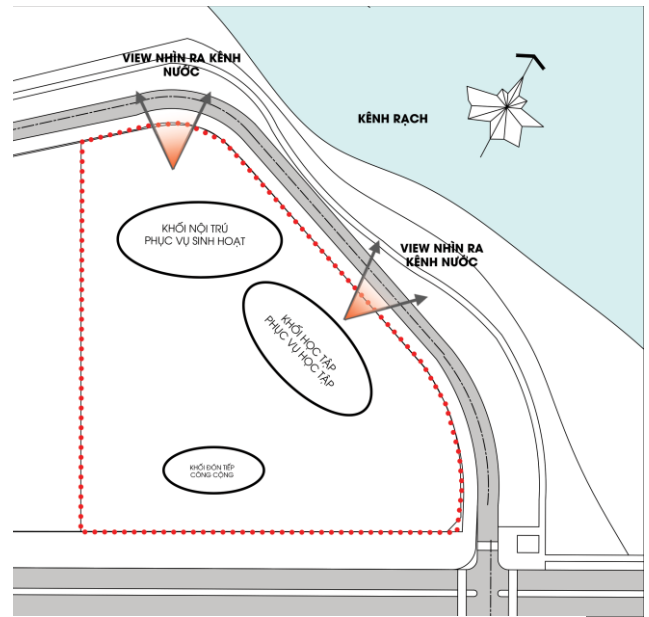
Hình 3.10: Xác định lối vào (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Phân tích về hướng gió và view nhìn để xác định vị trí khu nội trú – phục vụ sinh

hoạt và học tập – phục vụ sinh hoạt.

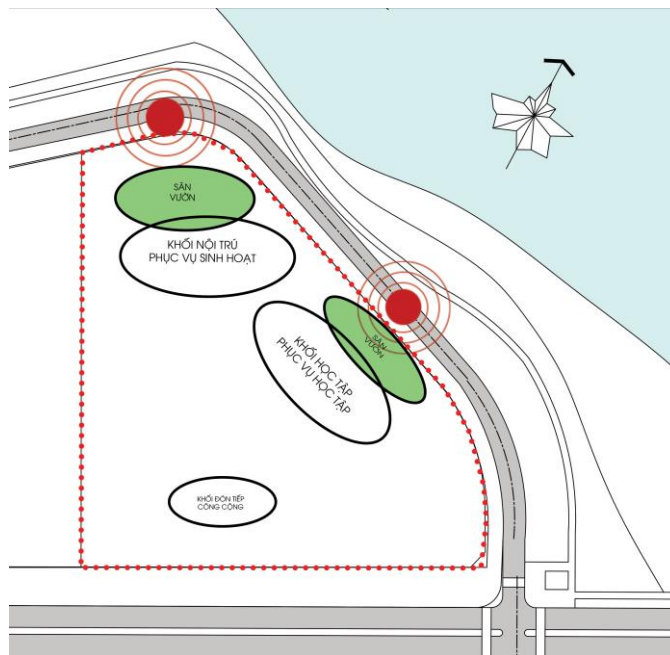


Hình 3.11: Hướng gió tác động (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.12: View nhìn ra cảnh quan (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Tiếng ồn có thể ảnh hưởng đến trẻ cần bố trí cây xanh làm khoảng đệm.



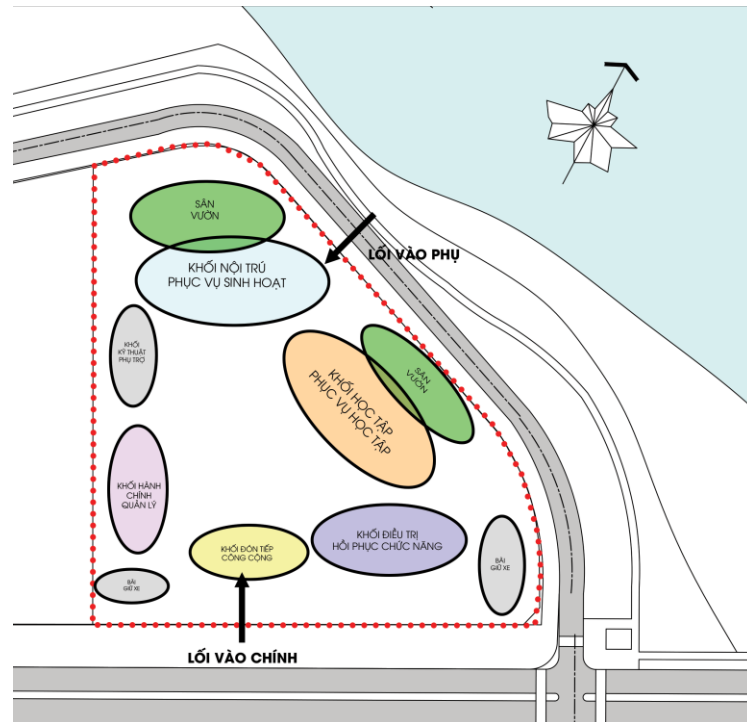
Hình 3.13: Tiếng ồn tác động (Nguồn: sinh viên thực hiện)

Bố trí khối điều trị hồi phục chức năng gần khu học tập – phục vụ học tập để tiện cho việc điều trị và dễ tiếp cận cho trẻ

Bố trí khu hành chính quản lý gần khối đón tiếp công cộng, kỹ thuật phụ trợ để dễ quản lý và kiểm soát.

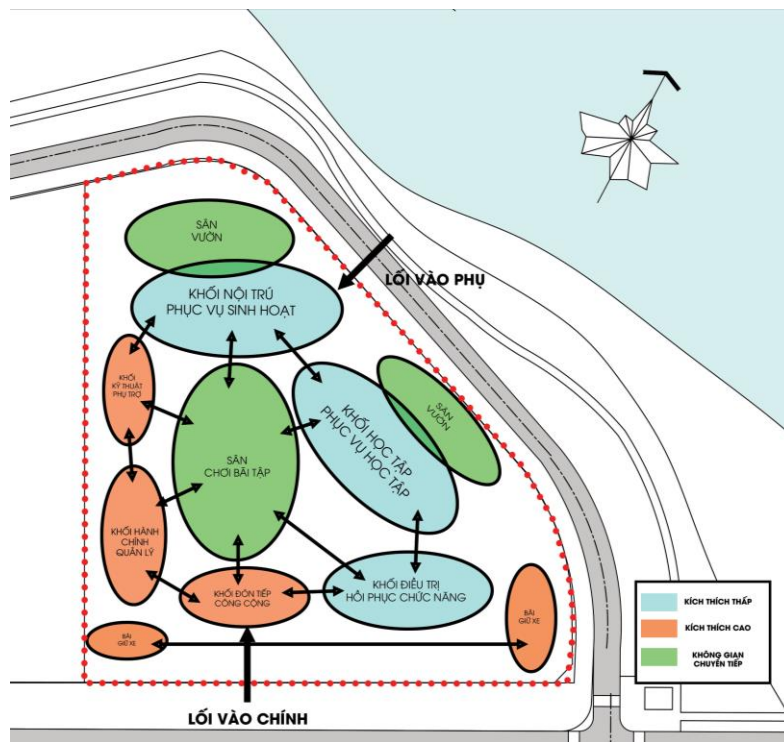
Bố trí bãi giữ xe gần lối vào chính và trục đường chính để dễ tiếp cận.

Phân khu chức năng dựa trên mức độ:



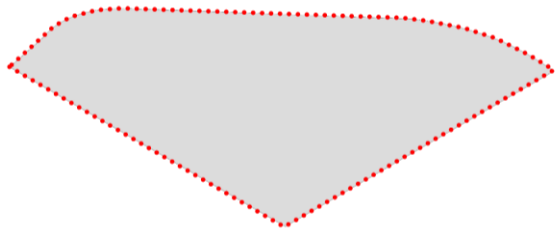
Hình 3.14: Xác định các không gian chức năng còn lại (Nguồn: sinh viên thực hiện)

- Kích thích thấp: học tập – phục vụ học tập, khối nội trú – phục vụ sinh hoạt.
- Kích thích cao: đón tiếp công cộng, hành chính quản lý, kỹ thuật phụ trợ - bãi giữ xe.
- Không gian chuyển tiếp: sân vườn, sân chơi bãi tập.

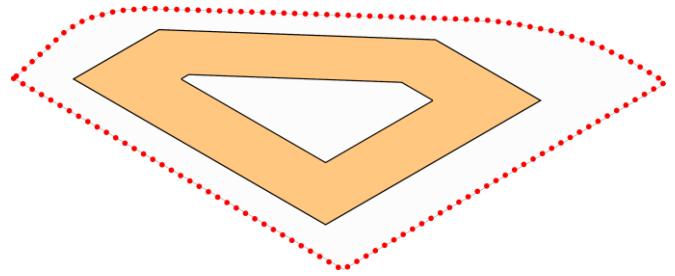


3.15: Mối quan hệ các không gian chức năng và mức độ kích thích (Nguồn: do sinh viên thực hiện)

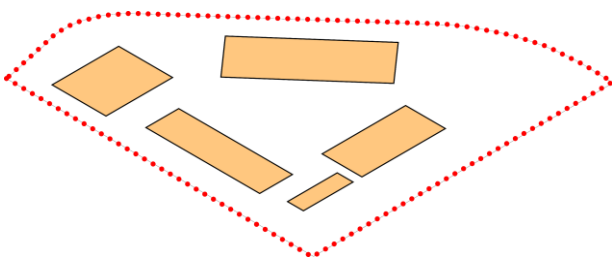
### 3.2.1.2 Ý tưởng về hình khối



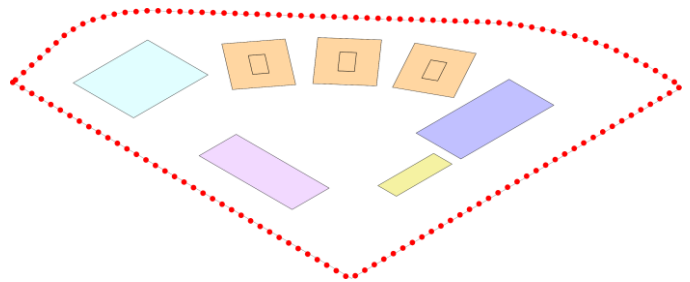
Hình 3.16: Vị trí khu đất nghiên cứu (Nguồn: sinh viên thực hiện)



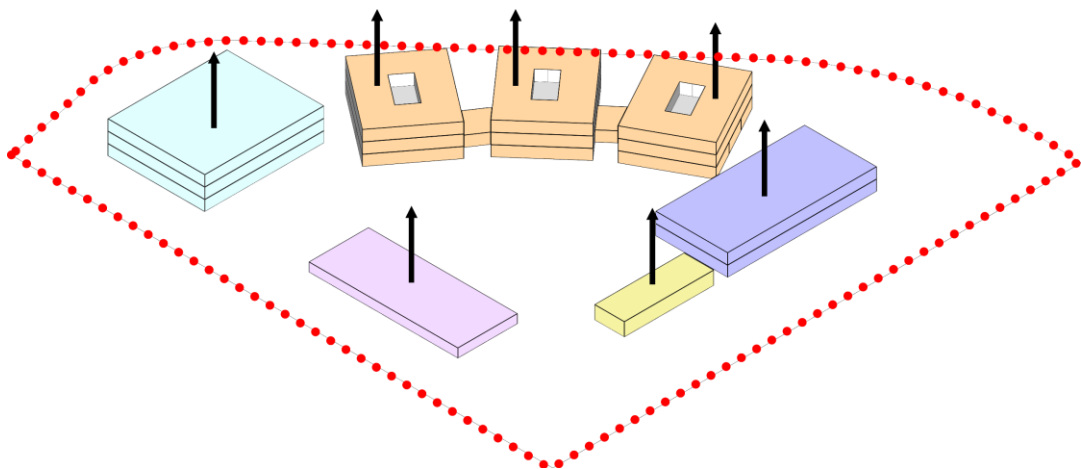
Hình 3.17: Xác định diện tích xây dựng (Nguồn: sinh viên thực hiện)



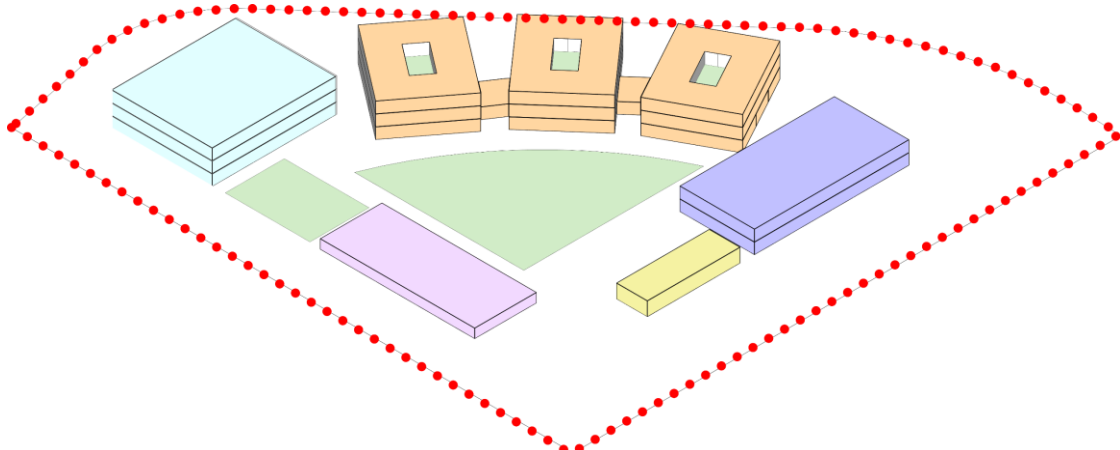
Hình 3.18: Tách diện tích xây dựng (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.19: Chia không gian theo công năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.20: Nâng khối lên dựa trên tầng cao (Nguồn: sinh viên thực hiện)

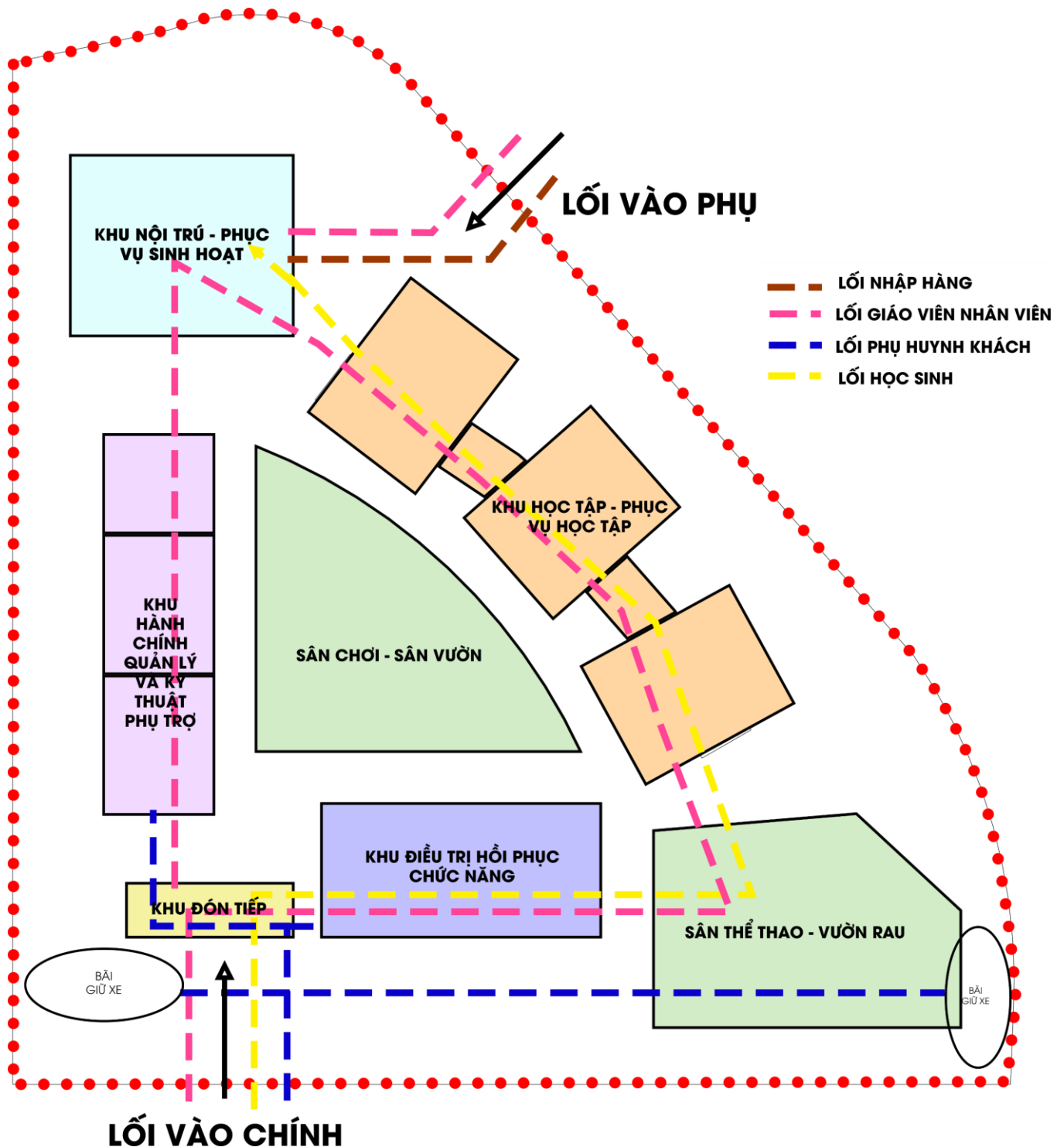


Hình 3.21: Hoàn thiện khối và cảnh quan (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.2.1.3 Ý tưởng về tổ chức giao thông

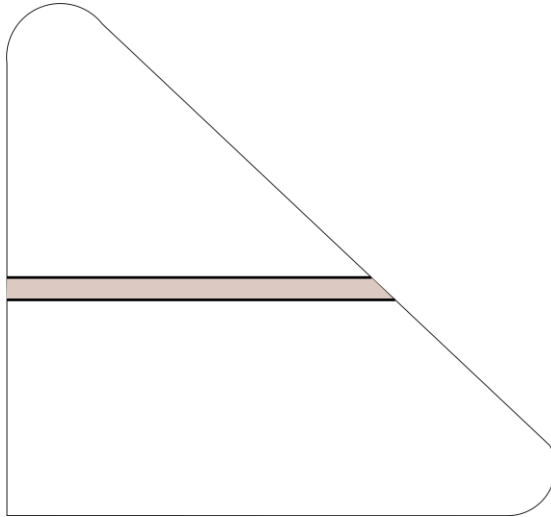
Cần xác định ra 4 lối giao thông chính:

- Lối học sinh.
- Lối giáo viên nhân viên.
- Lối phụ huynh khách.
- Lối nhập hàng.

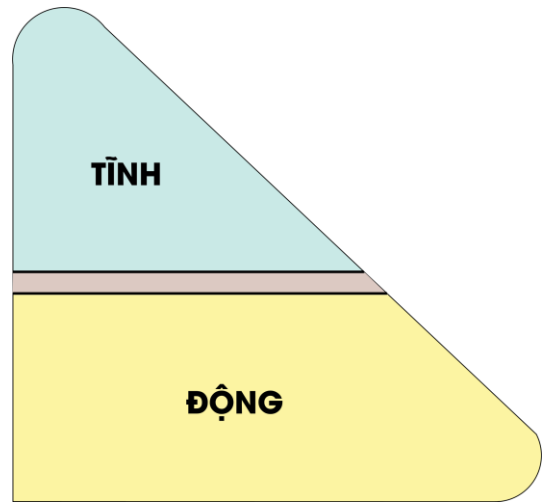


Hình 3.22: Sơ đồ tổ chức giao thông trên mặt bằng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

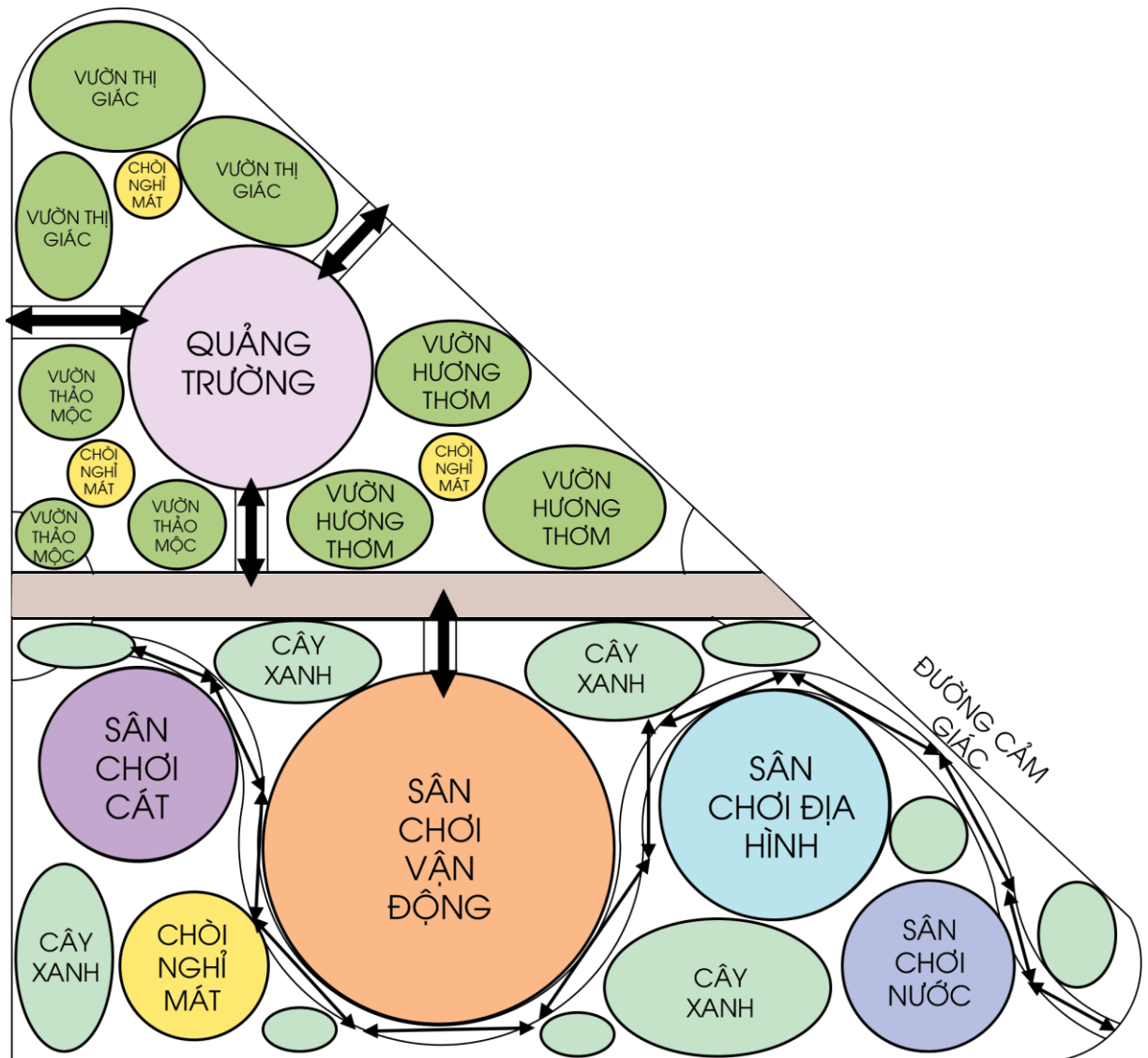
### 3.2.1.4 Ý tưởng về thiết kế cảnh quan



Hình 3.23: Xác định lối đi của sân chơi (Nguồn: sinh viên thực hiện)



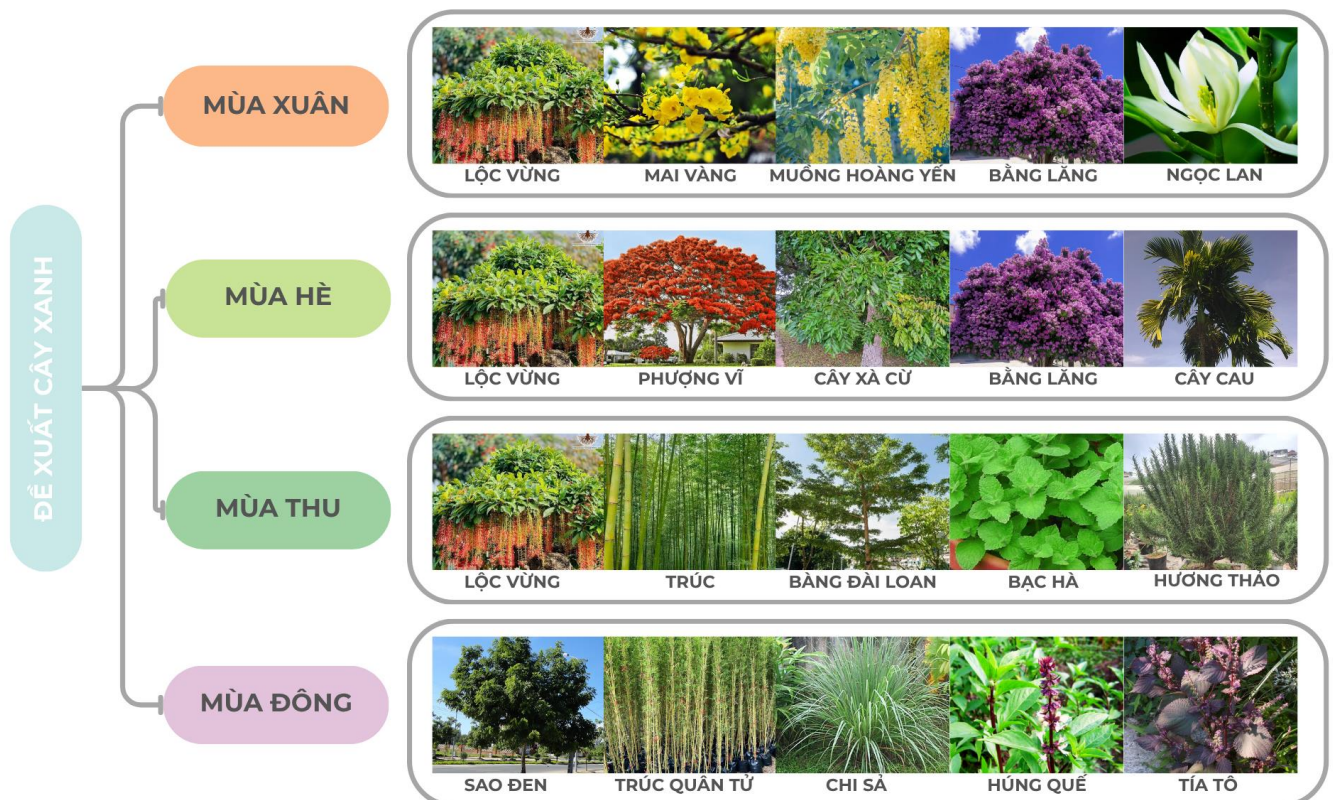
Hình 3.24: Chia thành 2 khu vực tĩnh và động (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.25: Hình thành các không gian công năng (Nguồn: sinh viên thực hiện)



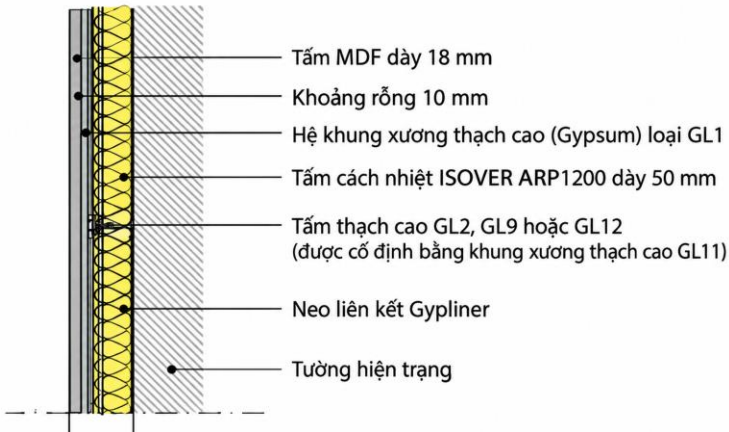
Hình 3.26: Đề xuất không gian sân chơi (Nguồn: sinh viên thực hiện)



Hình 3.27: Đề xuất cây xanh theo mùa (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.2.1.5 Ý tưởng về vật liệu.

Sử dụng các vật liệu có tính tiêu âm và kiểm soát âm thanh tốt nhằm hạn chế gây căng thẳng cho trẻ. Không sử dụng các vật liệu có bề mặt cứng như đá hoa cương, bê tông, kim loại, ... nên sử dụng các vật liệu mềm và tiêu âm tốt như thảm, vải, gỗ, ... . Ngoài ra nên sử dụng các loại vật liệu có tính cách nhiệt để tạo môi trường mát mẻ.



Hình 3.28: Chi tiết vật liệu cách âm (Nguồn: Autism Education Trust)



Hình 3.29: Ốp tường tiêu âm và thảm trải sàn (Nguồn: Autism Education Trust)



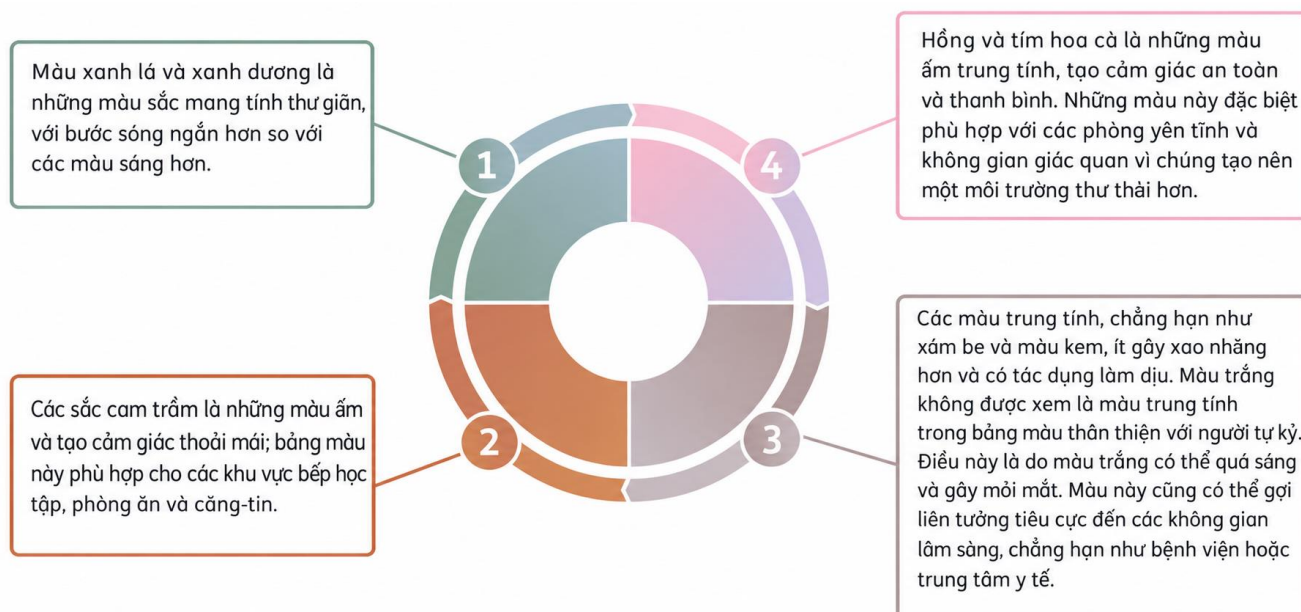
Hình 3.30: Chi tiết trần gỗ tiêu âm (Nguồn: Autism Education Trust)



Hình 3.31: Lớp vải bên ngoài và giải pháp xử lý âm học bên trong (Nguồn: Autism Education Trust)

### 3.2.1.6 Ý tưởng về màu sắc.

Sử dụng các màu sắc trầm và trung tính, không sử dụng các màu sắc quá chói, màu nguyên bản (đỏ, vàng), hoa văn phức tạp để hạn chế kích thích quá tải các giác quan của trẻ.



Hình 3.32: Nguyên tắc chọn màu sắc cho trẻ tự kỷ (Nguồn: Autism Education Trust)

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
|         |         |         |         |
| #A3B4BB | #C8CFD5 | #8DA7A8 | #C7DCDA |
|         |         |         |         |
| #BFB5BD | #C9B3B5 | #D7C9C6 | #DCC9C2 |
|         |         |         |         |
| #E8DED2 | #E9D0C5 | #E1BCB6 | #D7B7AC |
|         |         |         |         |
| #EEDEE9 | #C5C2BD | #C1B6B0 | #B8AFA6 |

Hình 3.33: Bảng màu đề xuất (Nguồn: sinh viên thực hiện)

### 3.2.1.7 Ý tưởng về chiếu sáng.

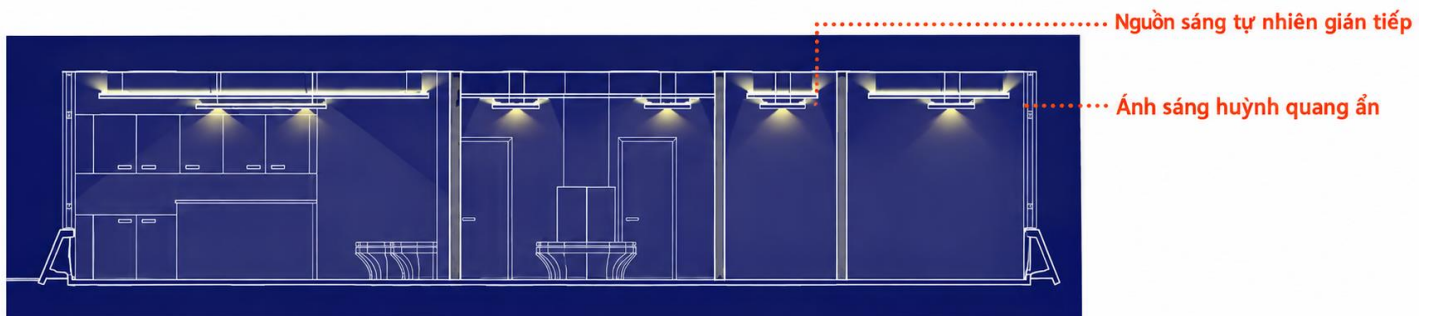
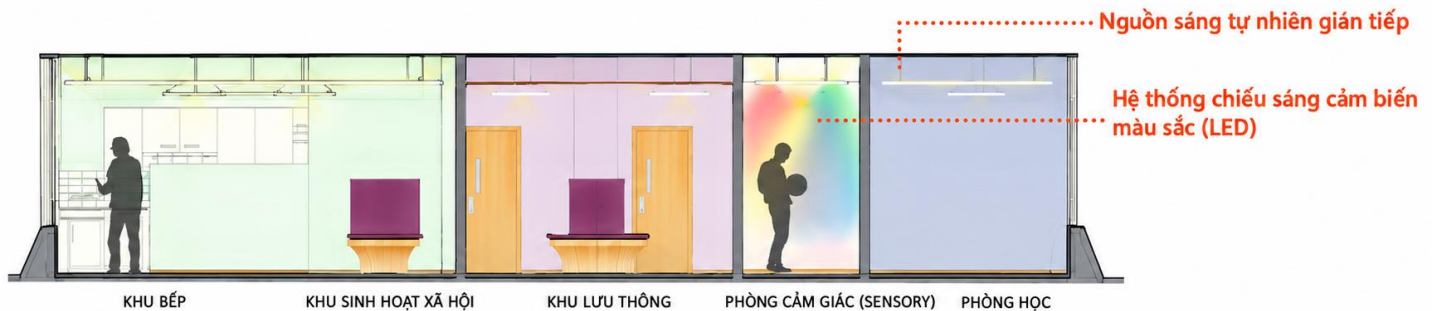
Sử dụng các nguồn ánh sáng tự nhiên kết hợp với ánh sáng nhân tạo một cách hợp lý để tạo nên môi trường thoải mái, đầy đủ ánh sáng nhưng cũng không quá chói gây ảnh hưởng tới trẻ. Các nguồn ánh sáng gián tiếp có thể giúp điều chỉnh giờ sinh học và giấc ngủ cho trẻ giúp cho sự phát triển cho cơ thể và tâm lý. Sử dụng đèn LED cho lớp học và phòng cảm giác giúp tập trung cho học tập và giảm căng thẳng nên điều chỉnh ánh sáng trắng tự nhiên 4000K-4500K và ánh sáng trắng ban ngày 6000-6500K



Hình 3.34 Chi tiết mái che và hệ thống kính trên cao (Nguồn: Autism Education Trust)



Hình 3.35 Cửa sổ cao sát trần và cửa sổ nâng có khóa (Nguồn: Autism Education Trust)

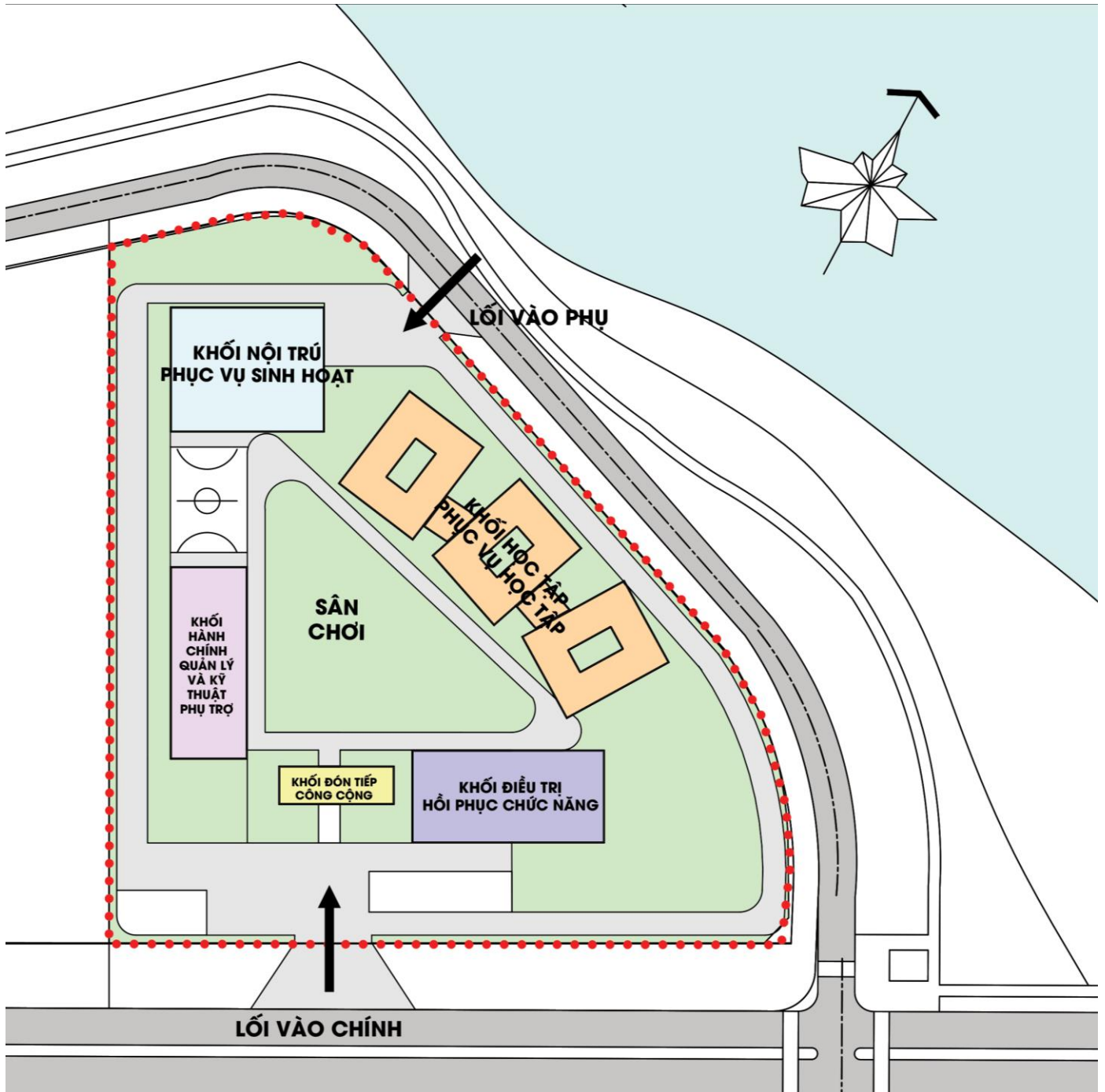


Hình 3.36: Mặt cắt lớp học trường Acland Burghley – Hệ thống chiếu sáng (Nguồn: Autism Education Trust)

### 3.2.2 Định hướng giải pháp.

### 3.2.2.1 Định hướng về tổ chức tổng mặt bằng.

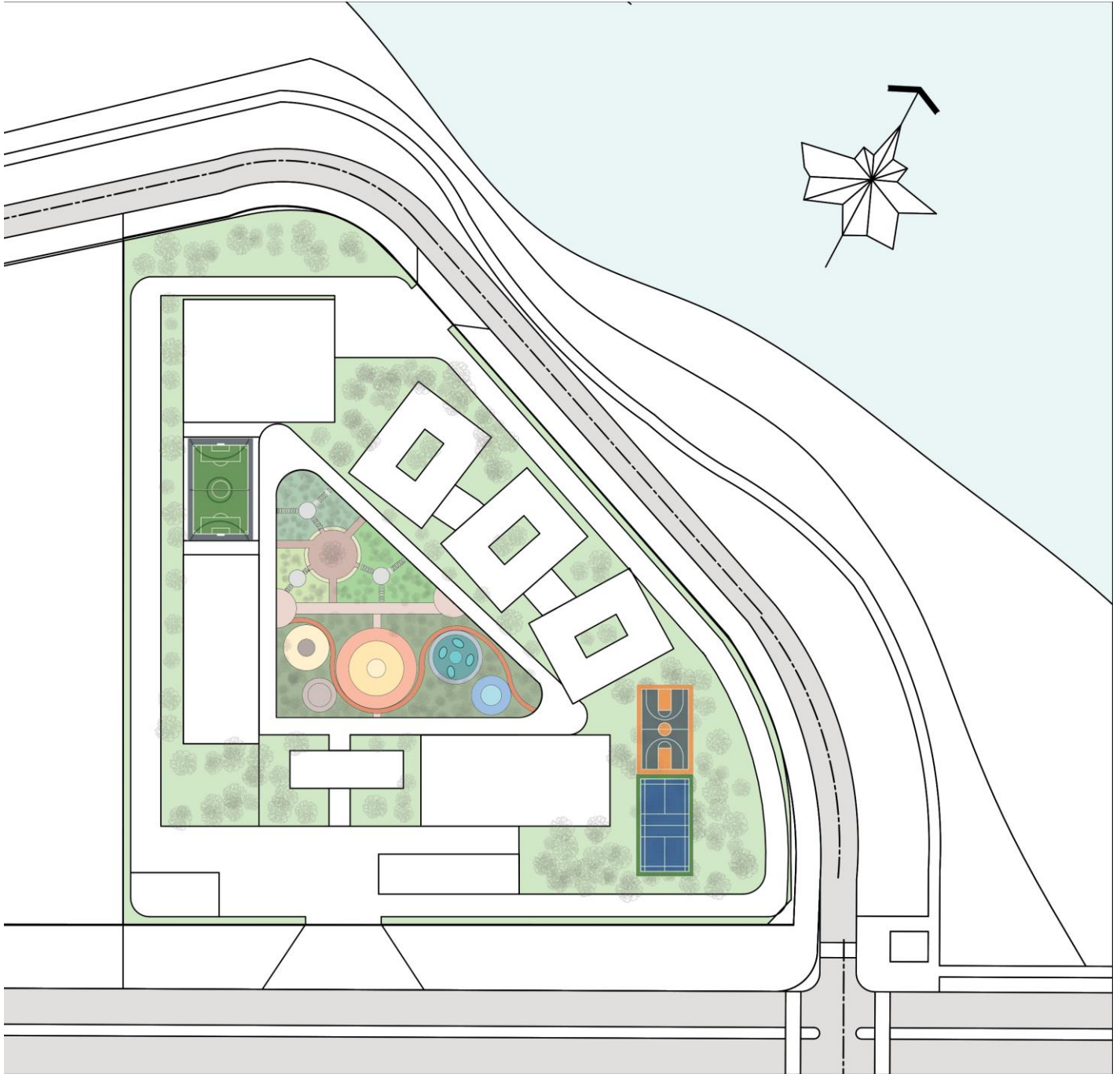
Dựa trên sơ đồ tổ chức mặt bằng ở phần đề xuất ý tưởng từ đó vẽ rõ hơn về đường giao thông và cây xanh.



Hình 3.37: Tổ chức tổng mặt bằng (Nguồn: sinh viên thực hiện)

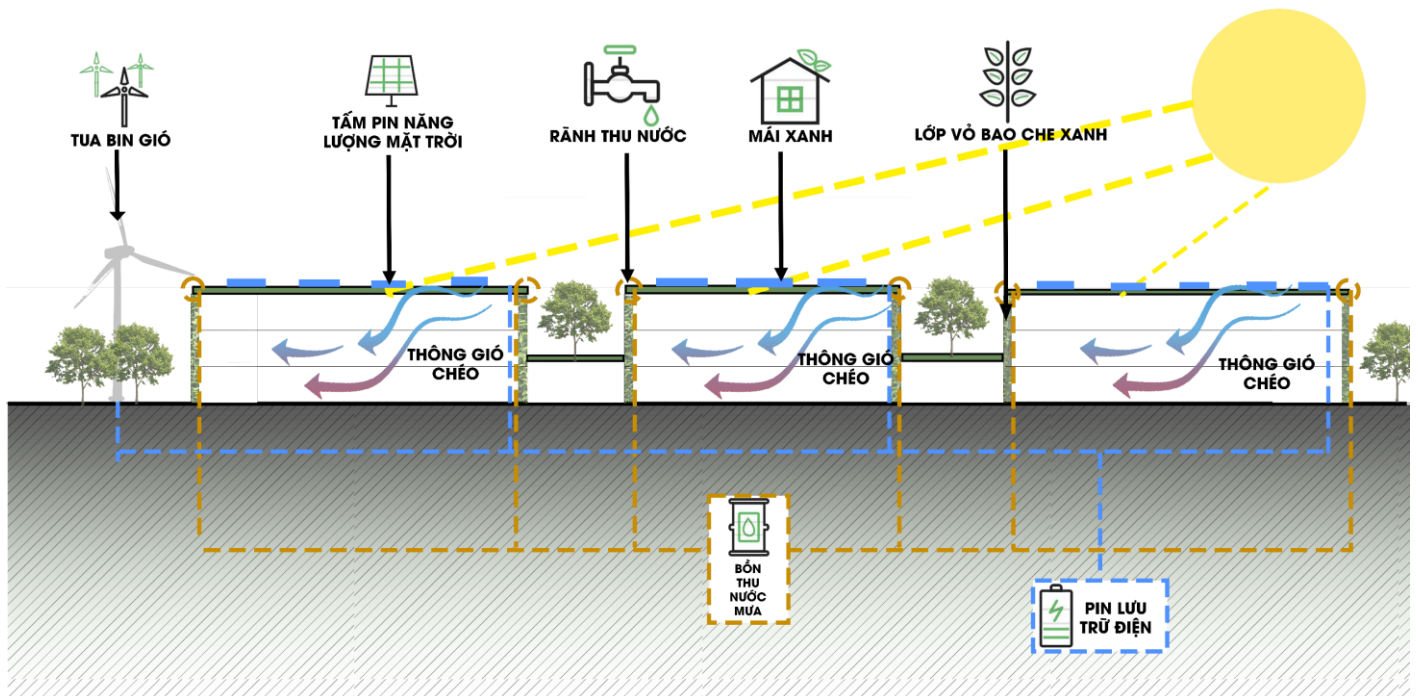
### 3.2.2.2 Định hướng về thiết kế cảnh quan.

Dựa trên sơ đồ tổ chức phân khu chức năng cảnh quan đề xuất phương án định hướng thiết kế cho cảnh quan sân chơi – sân vườn.



Hình 3.38: Mặt bằng định hướng cảnh quan (Nguồn sinh viên thực hiện)

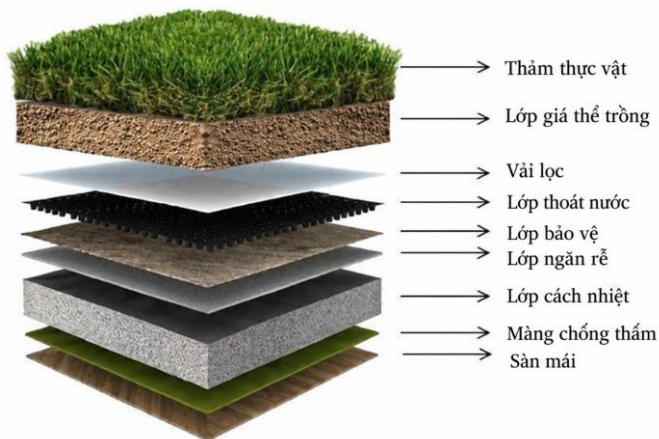
### 3.3 Xây dựng, định hướng thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ theo các giải pháp của kiến trúc xanh.



Hình 3.39: Sơ đồ giải pháp kiến trúc xanh cho khối học tập (Nguồn: sinh viên thực hiện)

#### 3.3.1 Giải pháp về tiện nghi nhiệt.

- Sử dụng mái xanh.



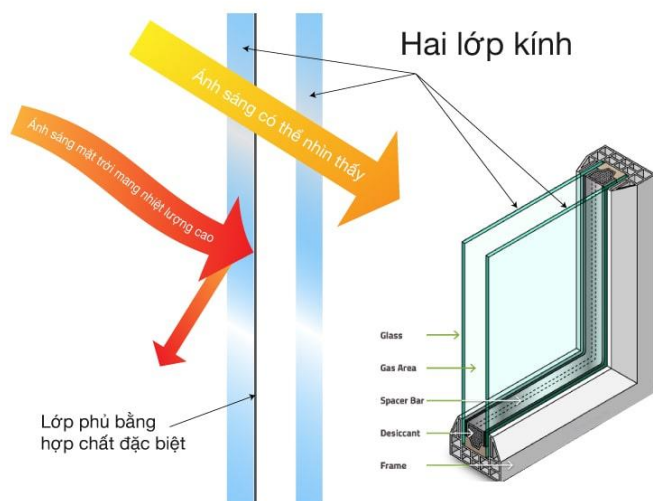
Hình 3.43: Cấu tạo lớp mái xanh (Nguồn: internet)



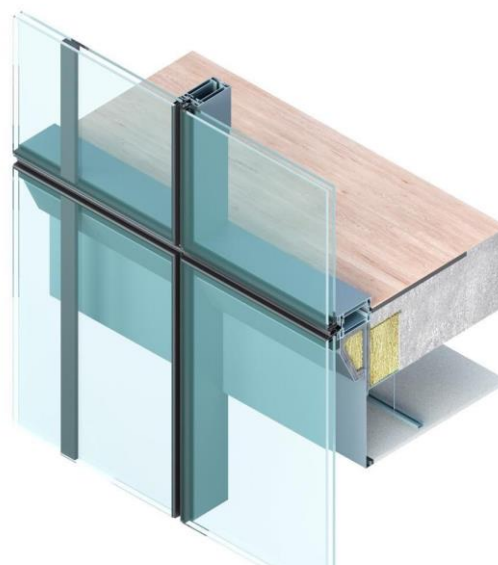
Hình 3.44: Minh họa mái xanh (Nguồn: internet)

- Sử dụng kính 2 lớp low-e.
- Bố trí cây xanh ở tiền công trình, vị trí cửa sổ.

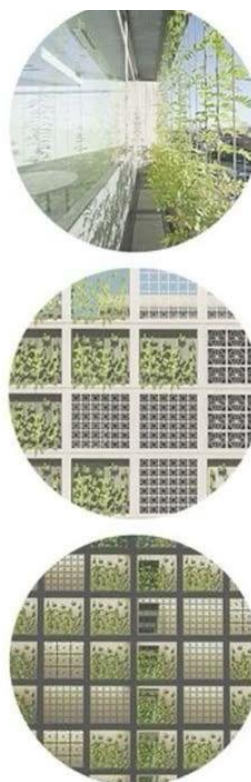
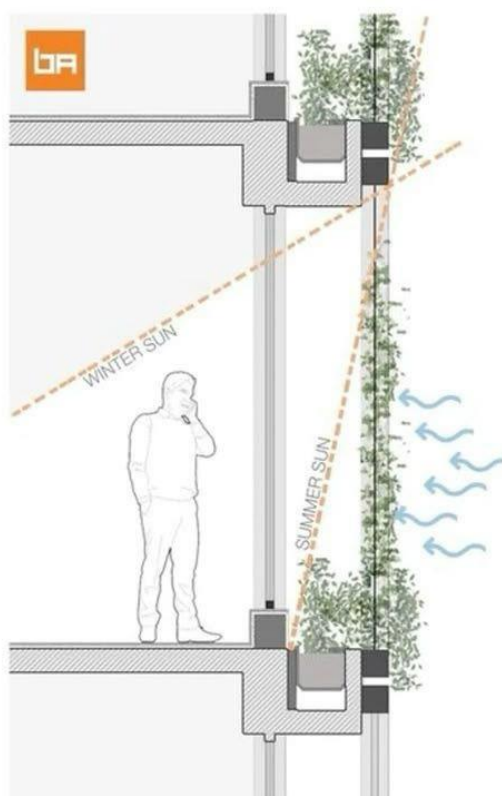
- Bố trí không gian đệm, hồ nước để giảm nhiệt.



**KÍNH HỘ LOW-E**  
Hình 3.40: Cấu tạo kính Low-E (Nguồn: internet)



Hình 3.41: Minh họa kính Low-E (Nguồn: internet)



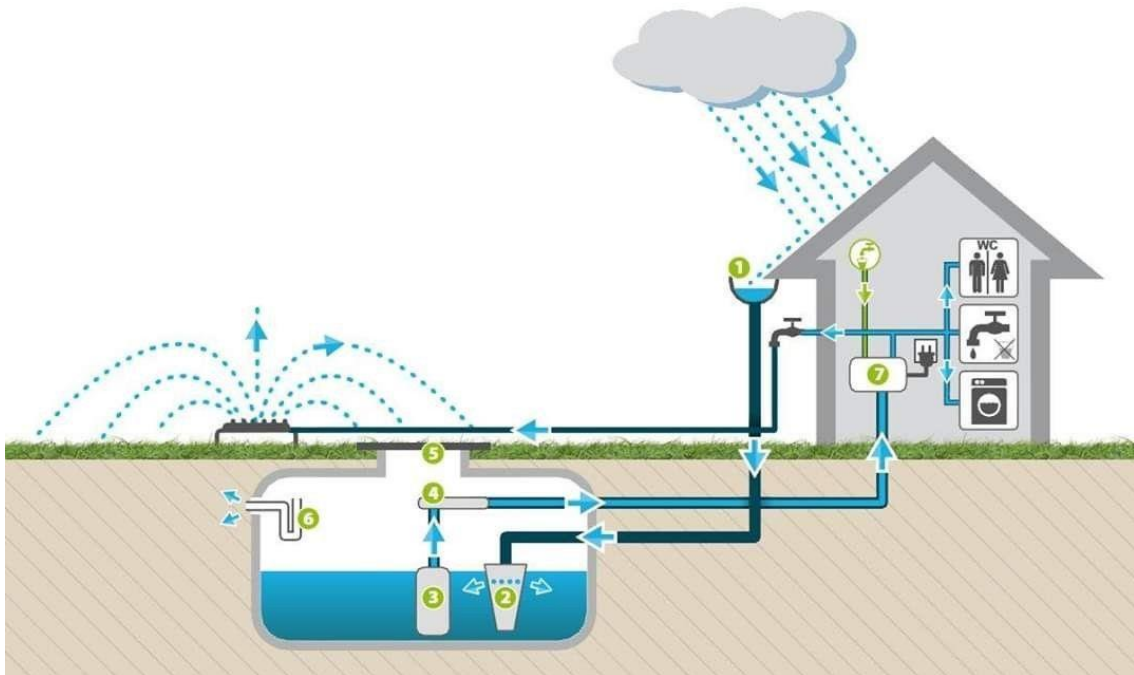
Hình 3.42: Minh họa lớp vỏ cây xanh bao che công trình (Nguồn: internet)

### 3.3.2 Giải pháp về thông gió.

- Sử dụng thông gió chéo và thông gió tự nhiên.

### 3.3.3 Giải pháp về nước.

- Sử dụng rãnh, máng thu nước mưa, bồn chứa nước có thể tái sử dụng nước mưa cho tưới cây, nhu cầu khác.
- Sử dụng thiết bị vệ sinh tiết kiệm nước.



Hình 3.43: Giải pháp rãnh, bồn thu nước mưa (Nguồn: internet)

### 3.3.4 Giải pháp về năng lượng.

- Sử dụng pin năng lượng mặt trời.



Hình 3.44: Tấm pin năng lượng mặt trời (Nguồn: internet)

- Sử dụng tua bin gió cung cấp điện cho công trình.



*Hình 3.45: Tuabin gió (Nguồn: internet)*

- Sử dụng điều hòa không khí.

### **3.4 Tổng kết chương.**

Chương 3 xác định các cơ sở để xây dựng quy mô, chức năng, chỉ tiêu thiết kế hạng mục công trình và ý tưởng, định hướng thiết kế giải pháp của kiến trúc xanh cho trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh. Trên cơ sở xác định quy mô công trình về số lượng phục vụ học sinh, giáo viên, nhân viên để đưa ra các chức năng không gian đề xuất cho công trình. Từ đó, hình thành nên ý tưởng thiết kế cũng như là định hướng thiết kế về tổ chức tổng mặt bằng, không gian, công năng, hình khối, cảnh quan, vật liệu, màu sắc, chiếu sáng. Đồng thời áp dụng các giải pháp thiết kế kiến trúc xanh cho công trình, sử dụng giải pháp thụ động về vật liệu, thông gió, chiếu sáng, ... và giải pháp chủ động như đèn, điều hòa không khí, ....

## **CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **4.1 Tóm tắt các nội dung nghiên cứu.**

Nội dung nghiên cứu cho đề tài thiết kế trung tâm giáo dục và phát triển trẻ em tự kỷ hướng đến kiến trúc xanh được tổng hợp và tóm tắt lại như sau:

- Phân tích và tìm hiểu các đề tài nghiên cứu liên quan và thực trạng khu vực nghiên cứu và bối cảnh khu đất nhằm hình thành nên các cơ sở cho xác định

quy mô, chức năng công trình.

- Tìm hiểu các cơ sở nghiên cứu về lý luận, pháp lý, thực tiễn giúp nhận biết các đặc điểm về rối loạn phổ tự kỷ, vai trò kiến trúc cho trẻ tự kỷ, thiết kế kiến trúc xanh, các văn bản pháp lý, tiêu chuẩn quy chuẩn trong và ngoài nước, bài học rút ra từ các công trình tham khảo nhằm hình thành các cơ sở cho ý tưởng và định hướng giải pháp thiết kế cho công trình.
- Hoàn thành được 3 mục tiêu nghiên cứu đề ra cho đề tài và đạt được kết quả, sản phẩm về quy mô, chức năng, chỉ tiêu thiết kế, ý tưởng định hướng giải pháp thiết kế, áp dụng các giải pháp thiết kế kiến trúc xanh cho công trình.

#### **4.2 Kiến nghị - đề xuất các hướng triển khai tiếp theo.**

Tác giả xin kiến nghị và đề xuất các phương án triển khai tiếp theo:

- Do công trình là kết hợp giữa giáo dục, điều trị, định hướng nghề nghiệp cho các trẻ em tự kỷ cần phải tìm hiểu kỹ hơn về nhu cầu và hành vi của trẻ tự kỷ để có giải pháp thiết kế phù hợp hơn với bối cảnh trẻ tự kỷ ở TP.HCM.
- Cần có các giải pháp về dây chuyền công năng, thiết kế bền vững, quy mô diện tích, khả năng vận hành để đảm bảo để đáp ứng nhu cầu đặc thù trẻ tự kỷ có tính khả thi trong điều kiện thực tế.
- Nội dung nghiên cứu có thể sử dụng làm cơ sở cho triển khai đồ án tốt nghiệp kiến trúc trong giai đoạn tiếp theo.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] – Building Bulletin 102 designing for disabled children and children with SEN
- [2] - 2014-IJAR-ASPECTSS-SchoolDesign-final-published.
- [3] – Kết quả điều tra người khuyết tật 2023 – Cục thống kê Việt Nam.
- [4] - Including Pupils with Special Educational Needs in Schools in Ireland - Eamonn Greville
- [5] - Comprehensive and coordinated efforts for the management of autism spectrum disorders – WHO (World Health Organization)
- [6] - Autism Design Principles for Schools – Autism Education Trust.
- [7] - Building Bulletin 104 Area guidelines for SEND and alternative provision – Bộ giáo dục Anh.
- [8] - Building bulletin 93 Acoustic design of schools: performance standards – Bộ giáo dục Anh.
- [9] - Building Bulletin 103 Area guidelines for mainstream schools – Bộ giáo dục Anh.
- [10] - Building Bulletin 101 Guidelines on ventilation, thermal comfort and indoor air quality in schools – Bộ giáo dục Anh.
- [11] - Building Bulletin 100 (BB100) – Design for Fire Safety in Schools của Bộ Giáo dục Anh.
- [12] - UK – Inclusive Education Estates Guidance của Bộ Giáo dục Anh.
- [13] - Guidance on the 2010 ADA Standards for Accessible Design - The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health.
- [14] - Tiêu chuẩn quốc gia thiết kế trường mầm non TCVN 3907:2022.
- [15] – Tiêu chuẩn quốc gia thiết kế trường tiểu học TCVN 8793:2022.
- [16] – Quy hoạch thành phố Thủ Đức, TP.HCM năm 2025.
- [17] - Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation – National Library medicine.
- [18] – Tạp chí kiến trúc – Hội kiến trúc sư Việt Nam.
- [19] - Luật số 51/2010/QH12 của Quốc hội: luật người khuyết tật.
- [20] - Thông tư số 03/2018/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo: Quy định

về giáo dục hòa nhập đối với người khuyết tật.

[21] - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng QCVN 10:2024/BXD.

[22] - Design Principles and Practices Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSS™ Design Index.

[23] - Bên trong Vin Nexus Center - Trường giáo dục chuyên biệt chuẩn quốc tế - VietNam.net

[24] – Đề cương tốt nghiệp trung tâm giáo dục hòa nhập và điều trị dành cho trẻ tự kỷ - Chế Hà Viên Quân.

**Chủ nhiệm đề tài**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Giảng viên hướng dẫn**  
(Ký và ghi rõ họ tên)