

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**CAO THỊ ANH THƠ**

**NGHIÊN CỨU CƠ SỞ KHOA HỌC ĐỀ XUẤT XÂY DỰNG  
MÔ HÌNH TRƯỜNG HỌC SINH THÁI TẠI TRƯỜNG  
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG PHAN CHÂU TRINH – THÀNH  
PHỐ ĐÀ NẴNG**

**Chuyên ngành : Sinh thái học**

**Mã số : 60 42 60**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC**

**Đà Nẵng - Năm 2011**

Công trình được hoàn thành tại  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: TS. VÕ VĂN MINH

Phản biện 1: TS. NGUYỄN TẤN LÊ

Phản biện 2: PGS.TS. NGUYỄN KHOA LÂN

Luận văn được bảo vệ trước Hội đồng bảo vệ luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ khoa học, họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 27 tháng 08 năm 2011.

*Có thể tìm hiểu luận văn tại:*

- Trung tâm Thông tin-Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học sư phạm, Đại học Đà Nẵng

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Những hiểm họa suy thoái môi trường (MT) và biến đổi khí hậu (BĐKH) đang ngày càng đe dọa cuộc sống của loài người. Vậy nên, việc tăng cường BVMT, ứng phó với BĐKH là cực kỳ cần thiết. Kinh nghiệm từ các nước tiên phong trong lĩnh vực BVMT cho thấy rằng trong tất cả các biện pháp BVMT thì giáo dục BVMT (GDBVMT) có hiệu quả, kinh tế và bền vững nhất.

Chính phủ Việt Nam đã nhận thức rất rõ tính cấp thiết của việc BVMT và GDBVMT, Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) Việt Nam đã đưa nội dung GDBVMT vào hệ thống GD quốc dân từ năm 2001, dự án đưa giáo dục ứng phó với BĐKH vào hệ thống GD quốc dân năm 2010.

Trường trung học phổ thông (THPT) Phan Châu Trinh là một trường có qui mô lớn nhất thành phố, nằm trong nội thành Đà Nẵng. Việc nâng cao nhận thức của học sinh sẽ không những góp phần thay đổi thái độ, hành vi cho học sinh, giáo viên trong trường mà còn có sức lan tỏa rộng lớn vào cộng đồng.

Với cách tiếp cận GDBVMT theo nội dung "*Giáo dục về môi trường, giáo dục trong môi trường, giáo dục vì môi trường*", việc xây dựng một trường học sinh thái với môi trường thân thiện là phù hợp và cần thiết để thay đổi hành vi của giáo viên và học sinh đi đến hành động thiết thực nâng cao hiệu quả GDBVMT.

Xuất phát từ thực tế trên, việc thực hiện đề tài: "***Nghiên cứu cơ sở khoa học đề xuất xây dựng mô hình trường học sinh thái tại trường THPT Phan Châu Trinh thành phố Đà Nẵng***" là rất cần

thiết, góp phần nâng cao hiệu quả GDBVMT, thực hiện chủ trương đưa GDBVMT vào trường học, xây dựng "Trường học thân thiện học sinh tích cực" và thực hiện mục tiêu xây dựng TPMT tại Đà Nẵng.

### 2. Mục tiêu nghiên cứu

- Xác định được các điều kiện thực tiễn của trường THPT Phan Châu Trinh để làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất mô hình THST.

- Đề xuất được nội dung xây dựng THST phù hợp với điều kiện tại trường THPT Phan Châu Trinh TP Đà Nẵng.

- Xác định được tiêu chí, danh sách và cách thức trồng các loài cây thích hợp với từng không gian trong khuôn viên trường học.

- Xác định được những hoạt động ngoại khóa có thể khai thác thực hiện theo phương thức giáo dục trong môi trường, giáo dục vì môi trường.

### 3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Nâng cao hiệu quả giáo dục bảo vệ thiên nhiên, môi trường tại trường THPT Phan Châu Trinh.

- Kết quả đề tài là cơ sở lí thuyết đáng tin cậy để thực hiện xây dựng THST tại trường THPT Phan Châu Trinh TP Đà Nẵng.

### 4. Nội dung nghiên cứu

- Khảo sát thực trạng về chất lượng môi trường không khí, các hạng mục BVMT, không gian cây xanh và tình hình GDBVMT tại trường THPT Phan Châu Trinh.

- Nghiên cứu, đề xuất một số nội dung cần thiết cho việc xây dựng THST tại trường THPT Phan Châu Trinh.

- Khái toán chi phí cần thiết và các nguồn lực có thể huy động cho việc xây dựng THST tại trường THPT Phan Châu Trinh.

### 5. Cấu trúc của luận văn

Luận văn có: 71 trang nội dung gồm phần Mở đầu, 3 chương, kết luận và kiến nghị; 4 trang tài liệu tham khảo và 11 trang phụ lục.

## **CHƯƠNG 1**

### **TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

#### **1.1. Trường học sinh thái: quan điểm, tình hình nghiên cứu và áp dụng trên thế giới và Việt Nam**

##### **1.1.1. Một số khái niệm về trường học sinh thái**

Hiện nay có nhiều quan điểm khác nhau về trường học sinh thái (THST), trong đó điểm chung nhất là đều hướng tới xây dựng môi trường học đường gần gũi với thiên nhiên tạo điều kiện cho GDBVMT nhằm xây dựng nền giáo dục bền vững, thích ứng với BĐKH.

Theo quan điểm kiến trúc sinh thái thì THST là một công trình sinh thái hay tổ hợp công trình sinh thái trong đó các thiết kế mang tính chất phỏng sinh học, diện tích cây xanh lớn, tỉ lệ mặt nước cao và có hiệu quả tối đa về tiết kiệm năng lượng (Trần Thanh Bình, 2008).

Quan điểm sinh thái nhân văn của UNEP (1994) lại cho rằng THST là một chương trình quản lý môi trường mang tính giáo dục cao về phát triển bền vững cho các trường học với sự tham gia của toàn bộ học sinh (HS), giáo viên (GV), nhân viên của trường học liên kết với cộng đồng địa phương cùng thực hiện một chương trình hành động vì môi trường rất lý tưởng nhằm cải thiện môi trường, tạo hiệu ứng lớn đến cuộc sống của các thành viên nhà trường, cộng đồng [62].

##### **1.1.2. Tình hình nghiên cứu và áp dụng THST trên thế giới**

Trên thế giới, việc xây dựng THST theo quan điểm kiến trúc sinh thái thực chất đã xuất hiện từ rất sớm. Hiện nay, xu hướng thiết

kế xây dựng trường học theo quan điểm kiến trúc sinh thái ngày càng phổ biến [40].

Theo quan điểm sinh thái nhân văn, từ năm 1994 tổ chức UNEP đã xây dựng phong trào THST (Eco-school) bắt đầu ở 4 nước Châu Âu (Đan Mạch, Đức, Hy Lạp và Anh Quốc). Năm 2007, chương trình THST đã thực hiện ở 22.000 trường học, với sự tham gia của hơn 5 triệu học sinh, sinh viên, hơn 400.000 giáo viên và hơn 4.000 nhà chức trách địa phương [62].

Tóm lại, phong trào xây dựng THST trên thế giới hiện nay đang được thực hiện rất thành công, ngày càng lan rộng, tác động mạnh mẽ tới xã hội và hướng tới hoàn thiện nhằm tạo ra nền giáo dục bền vững toàn cầu.

##### **1.1.3. Tình hình nghiên cứu và áp dụng THST tại Việt Nam**

Ở Việt Nam, mặc dù chưa có một chương trình hành động xây dựng trường THST theo quan điểm kiến trúc hay nhân văn một cách bài bản nhưng đã có nhiều phong trào tiệm cận với THST. Nếu xét về cơ sở vật chất và nguồn nhân lực thì nước ta hoàn toàn có thể thực hiện và xây dựng các THST phù hợp cho từng điều kiện địa phương.

#### **1.2. Chủ trương đưa giáo dục bảo vệ môi trường và giáo dục về biến đổi khí hậu vào hệ thống giáo dục quốc dân ở Việt Nam**

##### **1.2.1. Chủ trương đưa giáo dục BVMT vào hệ thống GD quốc dân**

Năm 2001 Bộ GDĐT đã xây dựng đề án "Đưa các nội dung BVMT vào hệ thống giáo dục quốc dân" và đã được chính phủ phê duyệt qua quyết định số 1363/QĐ - TTg ngày 17 tháng 10 năm 2001 của Thủ tướng Chính phủ [5].

##### **1.2.2. Chủ trương đưa giáo dục BĐKH vào hệ thống GD quốc dân**

##### **1.2.3. Chủ trương xây dựng trường học thân thiện học sinh tích cực**

### 1.3. Chủ trương xây dựng thành phố môi trường ở TP Đà Nẵng

#### 1.4. Khái quát chung về trường THPT Phan Châu Trinh

Trường THPT Phan Châu Trinh TP Đà Nẵng là một trường THPT có bề dày truyền thống dạy - học hơn nửa thế kỷ qua. Qua khảo sát thực trạng các trường học ở TP Đà Nẵng cho thấy trường THPT Phan Châu Trinh có nhiều đặc trưng quan trọng là điều kiện thuận lợi để thực hiện mô hình THST [47].

## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đề tài tiến hành nghiên cứu trên không gian của trường THPT Phan Châu Trinh TP Đà Nẵng trong mối quan hệ giữa môi trường tự nhiên với các yếu tố xã hội; đồng thời so sánh, đối chiếu với các mô hình Eco - school trên thế giới để có cơ sở khoa học đề xuất mô hình THST phù hợp với nhà trường.

#### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đề tài được nghiên cứu từ tháng 12/ 2010 đến tháng 6/ 2011.

Địa điểm nghiên cứu: trường THPT Phan Châu Trinh - cơ sở mới tại 154 Lê Lợi, quận Hải Châu, thành phố Đà Nẵng.

#### 2.3. Nội dung nghiên cứu

#### 2.4. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.4.1. Phương pháp nghiên cứu lí thuyết

##### 2.4.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

##### 2.4.2.1. Điều tra, định loại cây xanh

##### 2.4.2.2. Điều tra chất lượng không khí

Bảng 2.1: Các phương pháp phân tích chỉ tiêu không khí

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích - thiết bị thử
1	Tiếng ồn	dBA	Đo trực tiếp bằng máy LD 812
2	Ánh sáng	Lux	Đo trực tiếp bằng máy Meter 840022
3	Hàm lượng CO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	PP hấp thụ CO <sub>2</sub> bằng Ba(OH) <sub>2</sub> .
4	Bụi tổng	mg/m <sup>3</sup>	PP khối lượng theo TCVN 5067 - 1995

##### 2.4.2.3. Lựa chọn một số loài cây đưa vào mô hình

##### 2.4.3. Phương pháp chuyên gia và điều tra xã hội học

##### 2.4.4. Phương pháp mô phỏng

### CHƯƠNG 3

#### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Thực trạng chất lượng môi trường và tình hình GDBVMT tại trường THPT Phan Châu Trinh TP Đà Nẵng

##### 3.1.1. Thực trạng về chất lượng môi trường không khí

Một số yếu tố môi trường không khí quan trọng có liên quan trực tiếp đến hoạt động dạy học ở trường THPT Phan Châu Trinh đã được khảo sát như sau:

###### 3.1.1.1. Tiếng ồn

Kết quả cho thấy tiếng ồn tại trường THPT Phan Châu Trinh dao động từ giá trị 54 đến 63.5 dBA, trong đó giá trị thấp nhất là 54 dBA tại phòng học trong giờ học; mức cao nhất là 63.5 dBA tại phòng học vào giờ ra chơi. Chỉ tiêu tiếng ồn ở cả 3 điểm trong trường trong giờ ra chơi đều có giá trị cao hơn TCCP (55dBA) là điều đáng quan tâm.

###### 3.1.1.2. Ánh sáng

Qua khảo sát chất lượng ánh sáng tại trường THPT Phan Châu Trinh cho thấy vào ngày mưa, kể cả khi không bật đèn lẫn khi bật đèn, ở tất cả các vị trí thì độ chiếu sáng của lớp học đều thấp hơn mức ánh sáng tối thiểu qui định là 300 Lux (QCXD VN05: 2008). Vào ngày nắng, nếu không bật đèn thì tất cả các vị trí của lớp học đều đạt TCCP về độ chiếu sáng, nếu học sinh cố ý bật đèn vào ngày nắng vị trí bảng đen, độ chiếu sáng vào ngày nắng đã vượt quá giới hạn tối đa là 500 Lux tương ứng với 106,8% đến 140% so với TCCP.

###### 3.1.1.3. Hàm lượng bụi tổng và CO<sub>2</sub>

Về hàm lượng bụi trong môi trường không khí của trường THPT Phan Châu Trinh là rất thấp so với TCCP, tuy nhiên về nồng

độ CO<sub>2</sub> trong lớp học thì đã có sự ô nhiễm đáng quan tâm.

##### 3.1.2. Chất lượng các hạng mục bảo vệ môi trường

###### 3.1.2.1. Nguồn nước

Qua khảo sát chất lượng nguồn nước sử dụng trong trường THPT Phan Châu Trinh là tốt vì chủ yếu sử dụng bằng nước máy. Trung bình toàn trường sử dụng hết 2500m<sup>3</sup> nước máy/ tháng.

###### 3.1.2.2. Nhà vệ sinh

Tổng cộng diện tích nhà vệ sinh của toàn trường là 172m<sup>2</sup>. Với gần 5000 người sử dụng trong một ngày thì với diện tích nhà vệ sinh là 172m<sup>2</sup> thực sự quá nhỏ nên tần suất sử dụng nhà vệ sinh là rất lớn.

###### 3.1.2.3. Tình trạng rác thải

Rác thải có sự thu gom tốt song chưa có sự phân loại, ý thức xả thải của một số học sinh còn yếu.

##### 3.1.3. Không gian cây xanh

###### 3.1.3.1. Số lượng, thành phần cây xanh

Qua quá trình khảo sát cho thấy hệ thống cây xanh trong khuôn viên trường THPT Phan Châu Trinh: có sự đa dạng về thành phần taxon với 45 loài thuộc 25 họ thực vật (16 loài cây bóng mát, 29 loài cây cảnh và đường viên), Cau trắng và Muồng ngủ là hai loài cây bóng mát chiếm chủ đạo. Tuy nhiên, số lượng Cau trắng chiếm chủ đạo là chưa hợp lí vì tán nhỏ; không gian lớp học, lan can, sân thượng tòa nhà ban giám hiệu, nền sân bóng, hàng rào và các bức tường đứng chưa có cây xanh.

Về độ che phủ của cây xanh toàn trường đạt 5093m<sup>2</sup>, nếu tính trung bình mỗi người thì chỉ đạt 1,02m<sup>2</sup>/người còn rất thấp so với chỉ tiêu đề ra của thành phố môi trường (3 - 4m<sup>2</sup>/người năm 2015 và đạt hơn 6 - 8m<sup>2</sup>/người vào năm 2020).

3.1.3.2. Phương pháp quản lý, chăm sóc cây xanh

3.1.3.3. Nhận xét chung về hiện trạng cây xanh tại trường THPT

Phan Châu Trinh

**- Ưu điểm**

+ Về số lượng, thành phần loài: cây bóng mát khá đa dạng về thành phần loài, trong đó một số loài khá phù hợp với trường học như Bằng, Phượng vĩ, Lim xẹt (có diện tích tán lá rộng tạo độ che phủ lớn, hoa lá đẹp).

+ Về bố trí cây xanh ở một số vị trí tương đối hợp lý: cây Viêt có tán nhỏ được trồng tại không gian giới hạn bởi hàng rào đường Lê Lợi và dãy nhà Ban giám hiệu, Phượng vĩ tán rộng trồng quanh sân bóng, Cau trắng tán nhỏ được trồng gần các hàng rào bao quanh trường.

**- Nhược điểm**

+ Về số lượng, thành phần loài: số lượng Cau trắng lớn nhất nhưng khả năng tạo tán nhỏ, Muồng ngủ là loài có nhiều hạn chế lại được trồng với số lượng nhiều. Thiếu vắng hệ thống cây leo vì vậy các bức tường đứng hầu như bị bỏ trống.

+ Về bố trí cây xanh ở một số vị trí chưa hợp lý như: sân chính có bố trí cây Viêt có tán nhỏ, quả mọng gây mất vệ sinh; sân kín Cau trắng được trồng làm bóng mát kiêm làm cảnh chiếm vị trí chủ đạo nhưng tán nhỏ nên diện tích che phủ thấp, nhiều không gian có thể trồng cây được nhưng hoàn toàn bị bỏ trống như: cửa sổ lớp học, lan can, hành lang, hàng rào, sân thượng khu nhà Ban giám hiệu (với tổng diện tích hơn 3.500m<sup>2</sup>).

+ Về phương thức trồng và chăm sóc cây xanh: số lượng khá lớn Cau trắng trồng trong chậu nên rất khó chăm sóc khi cây lớn; việc chăm sóc cây chưa được chú trọng đúng mức, thiết bị cần thiết

cho chăm sóc cây còn sơ sài, mang tính thủ công dẫn đến tốn kém công sức, lãng phí nước tưới.

**3.1.4. Tình hình đưa giáo dục bảo vệ môi trường vào nội dung dạy học**

Hoạt động dạy học tích hợp với giáo dục BVMT luôn được trường THPT Phan Châu Trinh chú trọng và thực hiện thường xuyên. Nhưng hình thức chỉ đơn thuần tích hợp trong tiết học, thiếu các hoạt động ngoại khóa, tham quan thực tế, chưa được đánh giá hiệu quả chính xác.

**3.2. Một số nội dung cần thiết xây dựng trường học sinh thái tại trường THPT Phan Châu Trinh**

**3.2.1. Về cơ sở vật chất phục vụ cho việc cải thiện môi trường**

Từ thực trạng về chất lượng không khí, cây xanh, các hạng mục BVMT và hiệu quả hoạt động GDBVMT tại trường THPT Phan Châu Trinh còn có nhiều hạn chế, đề tài đề xuất một số vấn đề cần cải thiện về cơ sở vật chất của trường như sau:

- Thay thế hệ thống bóng đèn trong lớp học đảm bảo độ chiếu sáng cho lớp học vào ngày mưa và thực hiện tiết kiệm điện.

- Cần thiết kế và lắp đặt hệ thống ống dẫn nước, van tự động để tưới cây theo hình thức tưới phun mưa hoặc ống tưới nhỏ giọt để thực hiện tiết kiệm nước và công sức người chăm sóc cây.

- Xây thêm các bồn cây viền sát chân hàng rào và các tòa nhà để trồng thêm cây cho các không gian còn bỏ trống.

- Nhà vệ sinh cần được kiểm tra và dọn vệ sinh thường xuyên để đảm bảo chất lượng phục vụ nhu cầu vệ sinh của GV và HS.

- Hoạt động bán hàng của căn-tin cần được kiểm soát chặt hơn về các sản phẩm gây phát thải rác cao, thu thêm tiền phát thải rác.

- Đặt thêm thùng rác phân loại để học sinh phân loại rác.

- Có một vườn ươm cây giống mini đặt tại trường hoặc cộng tác với công ty công viên cây xanh TP Đà Nẵng để được cung ứng cây giống thường xuyên.

- Có quỹ THST để đầu tư vào các hoạt động của THST.

### 3.2.2. Quy hoạch và phát triển mạng lưới cây xanh

Từ thực trạng cây xanh tại trường THPT Phan Châu Trinh còn có một số hạn chế, đề tài nghiên cứu đề xuất các loài cây xanh với tiêu chí tương ứng phù hợp với từng không gian của trường.

#### 3.2.2.1. Đề xuất danh sách các loài cây xanh trồng trong lớp học

Dựa trên thực trạng lớp học tại trường THPT Phan Châu Trinh (đơn điệu, không có cây xanh, chất lượng không khí về chỉ tiêu nồng độ CO<sub>2</sub> và tiếng ồn đã vượt TCCP) thì việc trồng thêm cây xanh trong lớp học để cải tạo chất lượng không khí, tạo cảnh quan thân thiện là điều hợp lí và cần thiết.

Cây xanh trồng trong lớp học cần đạt một số tiêu chuẩn sau:

- Cây ưa bóng hoặc chịu bóng.
- Kích thước cây nhỏ đến trung bình.
- Cây có màu sắc lá xanh tươi, nếu có hoa thì màu sắc tươi sáng, hương thơm dịu, ít phấn hoa để tránh hiện tượng dị ứng.
- Cây dễ chăm sóc, sinh trưởng ở mức trung bình.
- Cây có thể trồng bằng đất hoặc thủy canh.

Trên cơ sở các tiêu chí vừa nêu, đề tài đề xuất danh sách một số loài cây có thể trồng trong lớp học, đặc điểm và cách thức trồng cây tương ứng ở bảng 3.8.

Bảng 3.8: Danh sách đề xuất các loài cây trồng trong lớp học

T T	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Đặc điểm sinh học, cách thức trồng
1	Bất ruồi	<i>Dionaea muscipula</i>	Cây nhỏ, có lá biến thái thành cơ quan bắt ruồi hình vỏ sò, chịu hạn tốt, trồng giỏ hay lọ để bàn
2	Cỏ Lan chi	<i>Chlorophytum bichetii</i>	Cây thân cỏ, lá hình dải, màu xanh hoặc có sọc trắng, sọc vàng, chịu bóng tốt, trồng bằng đất trong lọ nhỏ để bàn hoặc giỏ treo trên cửa sổ
3	Dạ yến thảo	<i>Pentunia hybrida</i>	Thân cỏ, có hoa nhiều màu đẹp, chịu bóng, trồng giỏ treo cửa sổ
4	Hoàng tâm diệp	<i>Epipremnum aureum</i>	Lá hình tim, thân leo nhỏ, ưa bóng, dễ trồng bằng đất hoặc bằng nước, trồng lọ để bàn hoặc giỏ treo trên cửa sổ
5	Huyết hoa	<i>Haemanthus multiflorus</i>	Thân cỏ, lá to màu xanh tươi, cụm hoa rất đẹp, củ to trồng chậu nhỏ để bàn, ưa bóng
6	Kim phát tài	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Cây thân thảo mập, lá xanh tươi, ưa bóng, sinh trưởng ở mức trung bình, dáng đẹp, trồng để bàn
7	Lan tim	<i>Dischidia ruscifolia</i>	Thân bò, lá nhỏ hình tim, mọc nước, màu xanh tươi, ưa bóng, thích hợp trồng giỏ treo cửa sổ
8	Lưỡi mèo	<i>Sansevieria hahnii</i> Hort.	Cây bụi, lá mọc thẳng dạng giáo hẹp, dày, màu xanh bóng, chịu bóng, chịu hạn tốt
9	Nắp ấm	<i>Nepenthes mirabilis</i>	Cây bụi, lá cây tạo ấm để bắt sâu bọ, hình dạng ấm đẹp, chịu hạn tốt, trồng giỏ treo cửa sổ
10	Phát tài	<i>Dracaena sanderia</i>	Thân cỏ, có màu sắc lá xanh tươi, ưa bóng, dễ trồng trong đất hoặc trong nước để bàn
11	Thài lài tía	<i>Tradescantia zebrina</i>	Thân bò, lá và thân màu tím có sọc trắng ở mặt trên, ưa bóng, trồng trong giỏ
12	Trầu bà trắng	<i>Syngonium podophyllum</i>	Cây thân bò, lá hình tim màu xanh tươi, chịu bóng, dễ trồng bằng nhiều phương thức

Ngoài việc trồng cây trong lớp học, nhà trường nên cho phép học sinh tự vẽ trang trí trên các bức tường của lớp học theo chủ đề các môn học để lớp học thêm sinh động, thân thiện, tăng thẩm mỹ.

### 3.2.2.2. Đề xuất danh sách các loài cây xanh trồng trên lan can

Lan can của trường có tổng chiều dài 720.61m, chiều cao 1.34m và hoàn toàn chưa được trồng cây. Các dãy lan can đều bị chiếu nắng 1 buổi nên thích hợp cho cả cây ưa sáng và cây chịu bóng. Hành lang ở các lớp học khá hẹp (2,62m) nếu bố trí các chậu cây cảnh nằm trên hành lang sẽ gây chật chội, cản trở việc di chuyển của học sinh trong giờ vào lớp và ra về; đồng thời lại không tạo ra được màu xanh cho các lan can. Vì vậy, để đơn giản hóa việc trồng cây ở lan can và có thể di chuyển cây vào phòng khi có mưa bão lớn, đề tài đề xuất biện pháp trồng cây trên các chậu Greenbo có thể gắn vào lan can. Cây xanh trồng trên lan can bằng chậu Greenbo cần đạt một số tiêu chuẩn sau:

- Cây ưa sáng hoặc chịu bóng.
- Ưu tiên cây thân cỏ kích thước nhỏ vừa hoặc cây thân leo.
- Lá có màu sắc đẹp như xanh đậm, tím, đỏ, vàng.
- Ưu tiên cây có hoa với màu sắc tươi sáng.
- Cây dễ chăm sóc, ưu tiên cây chịu hạn.
- Cây có thể trồng bằng đất hoặc thủy canh.
- Cây có hệ rễ phát triển vừa phải để phù hợp với dụng cụ trồng.
- Cây có khả năng tái sinh cao để dễ thay thế khi cây già.

Dựa trên một số tiêu chí vừa nêu và điều kiện tự nhiên ở Đà Nẵng, đề tài đề xuất một số loài cây phù hợp với lan can của trường THPT Phan Châu Trinh ở bảng 3.9. Về phương thức trồng: cây trong chậu Greenbo trồng được với giá thể là đất, xơ dừa hoặc thủy canh đều phù hợp.

Bảng 3.9: Danh sách đề xuất các loài cây trồng trên lan can

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Đặc điểm
1	Cúc bò	<i>Wedelia trilobata</i>	Cây thân bò, sinh trưởng rất nhanh, hoa vàng, chịu nắng tốt, trồng bằng thân
2	Cúc nhiều hoa	<i>Senecio hybridus</i>	Cây thân cỏ, cụm hoa lớn rất đẹp, sinh trưởng nhanh, ưa sáng, trồng bằng tách bụi hay gieo hạt
3	Cúc vụn thọt	<i>Tagetes erecta</i>	Cây bụi, ưa sáng, chịu hạn khá, sinh trưởng nhanh, cụm hoa hình đầu màu vàng tươi, trồng bằng hạt
4	Dạ yến thảo	<i>Pentunia hybrida</i>	Thân cỏ, chịu bóng, có hoa nhiều màu hồng, đỏ, tím rất đẹp
5	Hoa Plốc	<i>Phlox drummondii</i>	Thân cỏ, lá thuôn hình giáo, xanh bóng, cụm hoa màu đẹp, ưa sáng
6	Lưỡi mèo	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Cây bụi, lá mọc thẳng dạng giáo hẹp, dày, màu xanh bóng, ưa sáng, chịu hạn tốt
7	Sống đời	<i>Kalanchoe mortagei</i> Raym.	Cây thân cỏ, lá mập, ưa sáng, chịu hạn tốt, sinh sản bằng lá, hoa đẹp
8	Sò huyết	<i>Tradescan trifaspathacea</i>	Cây có thân ngắn, ưa sáng, lá màu lục ở mặt trên, mặt dưới màu đỏ tím
9	Tô liên	<i>Torenia fourmieri</i>	Thân cỏ, mọc thẳng cao 50 - 70 cm, hoa ở đỉnh, lớn có màu đẹp, sinh trưởng nhanh, trồng bằng hạt.



Ngoài cách trồng bằng chậu Greenbo, cây ở lan can có thể trồng dạng vườn treo hoặc trồng cây từ dưới sân trường tạo dàn thẳng đứng.

### 3.2.2.3. Đề xuất danh sách các loài cây xanh trồng trên hàng rào

Tại trường THPT Phan Châu Trinh, hàng rào bao quanh có tổng chiều dài 414m, diện tích 1076,4m<sup>2</sup>, một diện tích khá lớn đang hoàn toàn bị bỏ trống. Vì vậy, việc tìm một số loài cây phù hợp để trồng lên hàng rào tạo ra những bức tường xanh bao quanh trường là rất cần thiết. Hàng rào của trường THPT Phan Châu Trinh có 2 loại chính: loại tường gạch và loại kết hợp tường với khung sắt. Trong đó, loại tường gạch là hàng rào phía tây, tiếp giáp với khu vực nhà dân và một phần ở cổng trường; loại tường kết hợp khung sắt chiếm chủ đạo ở phía Đông, Nam, Bắc. Dựa vào đặc điểm của hàng rào ở các vị trí khác nhau để chọn loài cây cho phù hợp. Việc chọn cây hàng rào cần dựa trên một số tiêu chí sau:

- Cây ưa sáng, chịu hạn tốt, có khả năng sinh trưởng nhanh, tái sinh cao, dễ thay thế khi cây già.
- Rễ cây phát triển sâu, ít ăn ngang để không làm hại móng tường.
- Thân bò, thân leo lâu năm, khả năng tạo tán dài dọc theo hàng rào.
- Lá thường xanh, màu sắc tươi sáng, có khả năng tạo tán dày.
- Hoa quả nên có màu tươi sáng, hương dịu, ít sâu hại.

Qua khảo sát thực trạng cây hàng rào được trồng trên địa bàn TP Đà Nẵng, dựa trên đặc điểm hàng rào của trường THPT Phan Châu Trinh và tuân chỉ các tiêu chí nêu trên, đề tài đề xuất danh sách các loài cây nên trồng vào vị trí các hàng rào, trình bày ở bảng 3.10.

Bảng 3.10. Danh sách đề xuất các loài cây trồng trên hàng rào

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Đặc điểm, cách thức, vị trí trồng
1	Đăng tiêu	<i>Campsis radicans</i> Seem.	Cây nhỡ, leo mạnh, có rễ khí sinh, chịu hạn tốt, ưa sáng, hoa nhiều, màu đỏ cam, hình chuông, khá bền, trồng ở hàng rào phía Đông, Nam, Bắc
2	Gấc	<i>Momordica cochinesis</i>	Thân thảo dây leo, mọc khỏe, lá hình chân vịt, cây đơn tính khác gốc, hoa vàng nhạt, quả đẹp có giá trị, tái sinh mạnh, trồng gần hồ cá
3	Huỳnh anh	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Thân leo, ưa sáng, hoa to màu vàng tươi, ra hoa quanh năm, trồng ở cổng phía Nam, Bắc, khu vực nhà xe giáo viên
4	Hoa giấy tím	<i>Bougainvillea brasiliensis</i> Willd.	Cây leo thân gỗ khá lớn, sinh trưởng nhanh, cành nhiều vuron dài, lá xanh, có lá bắc màu tím, ra hoa quanh năm, trồng ép sát hàng rào phía Đông, Bắc, Nam
5	Thần lãn	<i>Ficus pumila</i>	Cây thân bò, phát triển vừa nhưng độ leo bám tốt, phủ xanh các mảng tường ở hàng rào phía tây, sát nhà dân, hàng rào đường Hải Phòng
6	Thường xuân	<i>Hedera helix</i>	Cây thân bò, lá hình chân vịt, bò tốt trên tường hay giá thể, màu xanh tươi; trồng tại cổng trường chính làm nền xanh cho Logo của trường

### 3.2.2.4. Đề xuất phương án trồng cây xanh bổ sung tại sân trường

Qua phân tích thực trạng cây xanh tại sân trường THPT PCT và một số trường học khác, đề tài xây dựng một số tiêu chí cần thiết cho việc lựa chọn cây làm bóng mát tại sân trường như sau:

- Cây ưa sáng, sinh trưởng nhanh.

- Cây có rễ ít ăn ngang để không làm hại công trình.
- Thân cây thẳng, tán rộng, phân cành trên 3m, cành ít giòn.
- Lá thường xanh, màu sắc đẹp, kích thước không quá nhỏ để dễ dọn vệ sinh.
- Hoa quả (nếu có) cần có màu tươi sáng, hạn chế quả mọng gây mất vệ sinh.

Hiện tại, cây bóng mát tại trường chiếm chủ đạo là Cau trắng, Muồng ngủ, Bàng. Cả ba loại cây này cũng chỉ mới đáp ứng một phần các tiêu chí trên. Tuy nhiên, rất khó để lựa chọn được loài cây nào đáp ứng đầy đủ các tiêu chí trên nên trong thực tế ba loài cây trên là chưa được phù hợp, cần có một số biện pháp khắc phục.

Mặt khác, sân trường chưa chú trọng đến hệ thống cây đường viên và cây cảnh nên cần phải phát triển hơn để tăng độ che phủ, tăng vẻ đẹp của sân trường.

#### 3.2.2.5. Đề xuất phương án trồng cây ở sân thượng khu nhà Ban giám hiệu, sân bóng và một số không gian khác

Hai khoảng không gian khá lớn của trường THPT Phan Châu Trinh đang bị bỏ trống là nhà xe giáo viên, sân bóng và sân thượng khu nhà Ban giám hiệu (tổng diện tích 1089m<sup>2</sup>). Vì vậy đề xuất phương án trồng cây xanh phủ trống các khu vực này là rất cần thiết.

##### \* Khu vực sân thượng tòa nhà Ban giám hiệu

Khu vực sân thượng tòa nhà Ban giám hiệu có diện tích 352m<sup>2</sup>, có thể thực hiện việc phủ xanh bằng với nhiều biến thể phong phú. Đơn giản nhất là bố trí phần nền trồng rau thủy canh bằng thùng xốp, phần giàn bố trí trồng cây leo, treo các giỏ hoa. Đề tài đề xuất một số loài cây thích hợp để trồng trên sân thượng ở bảng 3.11.

Bảng 3.11: Danh sách đề xuất các loài cây trồng trên sân thượng

T	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Đặc điểm, cách thức, vị trí trồng
1	Cúc bò	<i>Wedelia trilobata</i>	Cây leo thân thảo, sinh trưởng rất nhanh, hoa vàng, mùi nhẹ, chịu nắng tốt, trồng bằng giâm cành, trồng viền quanh sân thượng cho thân rũ xuống tạo rèm
2	Lưỡi hổ	<i>Sansevieria trifasciata</i> Hort.	Cây bụi, lá mọc thẳng dạng giáo hẹp, dày, màu xanh bóng pha các vệt ngang viền màu vàng, ưa sáng, chịu hạn tốt, trồng chậu ở nền sân
3	Huỳnh anh	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Thân leo, ưa sáng, hoa to màu vàng tươi, ra hoa quanh năm, trồng viền quanh sân thượng hoặc trồng leo giàn
4	Hoa giấy tím	<i>Bougainvillea brasiliensis</i> Willd.	Cây leo, thân gỗ khá lớn, sinh trưởng nhanh, cành nhiều vươn dài, lá thường xanh, có lá bắc màu tím, ra hoa quanh năm, trồng leo giàn
5	Sò huyết	<i>Tradescantia spathacea</i>	Cây có thân ngắn, ưa sáng, lá màu lục ở mặt trên, mặt dưới màu đỏ tím, nhu cầu nước trung bình, trồng chậu đặt ở nền sân thượng
6	Rau muống	<i>Ipomoea aquatica</i>	Cây thân cỏ, lá màu xanh đậm, hoa tím nhạt, sinh trưởng nhanh, ưa sáng, khả năng tái sinh cao, thủy canh bằng thùng xốp đặt ở nền
7	Tô liên	<i>Torenia fournieri</i>	Thân cỏ, mọc thẳng đứng, cao 50 - 70 cm, nhẵn, lá mọc đối, hình giáo, hoa màu đẹp, trồng giỏ treo hay chậu đặt ở nền sân thượng

##### \* Khu vực sân bóng

Sân bóng hiện tại chưa được phủ cỏ, chỉ riêng phần rìa xung quanh đã có cỏ Gà mọc tự nhiên. Phương án trồng cỏ rẻ tiền nhất là nhân rộng lượng cỏ Gà từ phần rìa xung quanh lan rộng vào lòng sân

bằng việc tưới nước dẫn cỏ vào dần. Khi cỏ đã lún rộng đủ sâu thì chỉ cần tưới cách nhật vì cỏ Gà là loài cây chịu hạn rất tốt. Phương án thực hiện nhanh chóng hơn là trồng cỏ lá tre phủ kín nhanh sân bóng với chi phí 45.000 đồng/m<sup>2</sup>.

#### \* Các bức tường đứng

Riêng các bức tường đứng cần bố trí hệ thống cây che chắn mà không làm tổn hại đến kết cấu tường. Có một số phương án để bố trí cây xanh che phủ các bức tường đứng như sau:

- Thứ nhất, có thể trồng cây có thân cao, tán dẹp sát tường tạo tán che kín tường, đồng thời cây được tường che chắn để hạn chế gãy đổ

- Phương án thứ hai là trồng cây leo tạo bức tường xanh, như cây Thần lẩn, Thường xuân. Phương án này tốn kém chi phí hơn vì phải lót tường bằng lớp chống thấm để tránh sự phá hủy tường của rễ cây nhưng ưu điểm là ít công chăm sóc, có thể phủ kín được cả bức tường cao.

- Phương án hiện đại nhất hiện nay là trồng các mảng tường xanh bằng cây leo hoặc cây bụi nhỏ, cây leo (như Trầu bà, Dương xỉ, Sò huyết) theo phương pháp thủy canh.

#### \* Khu vực nhà xe giáo viên

#### \* Khu vực hồ cá

### 3.2.3. Một số nội dung giáo dục bảo vệ môi trường và biến đổi khí hậu cần đưa vào chương trình dạy học

#### 3.2.3.1. Nội dung tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong môn học

Nội dung tích hợp GDBVMT đã được Bộ GDĐT ban hành trong tài liệu tích hợp GDBVMT ở môn Địa lí, Giáo dục công dân, Hóa Học, Ngữ văn, Sinh học và Vật lí. Các bộ môn trên cần thực hiện tốt hơn việc tích hợp GDBVMT vào môn học. GV cần được hỗ trợ về cơ sở vật chất, chuyên gia, phương thức đánh giá.

Riêng với bộ môn Sinh học THPT thì GV cần tăng cường sử dụng cây xanh trồng trong lớp, trong trường học để làm đồ dùng dạy học, mẫu vật sống minh họa cho các bài học liên quan đến thực vật.

#### 3.2.3.2. Nội dung ngoại khóa giáo dục bảo vệ môi trường

Việc GDBVMT qua các hoạt động ngoại khóa tại trường THPT Phan Châu Trinh chắc chắn sẽ đạt kết quả cao nếu được thực hiện bài bản và kết hợp tốt với Đoàn trường.

*Bảng 3.12: Danh sách các hoạt động ngoại khóa GDBVMT đề xuất thực hiện tại trường THPT Phan Châu Trinh*

TT	Hoạt động	Nội dung chính	Thành viên tham gia
1	Lễ hội trồng cây	Đầu năm học, nhà trường và Đoàn trường phát động lễ hội trồng cây	Toàn trường và phụ huynh HS
2	Chăm sóc vườn trường	Vườn trường được HS, GV tham gia chăm sóc qua hoạt động lao động hàng ngày	GVCN, người làm vườn, CLB vườn trường
3	Xây dựng các CLB Sinh học, vườn trường.	Sinh hoạt, báo cáo các chủ đề về Sinh học, đa dạng sinh học, BVMT, trồng hoa, trồng rau, sinh hoạt 2 lần/tháng	GV Sinh học, HS GV quan tâm tự nguyện tham gia
4	Giờ học xanh	Giờ học theo chủ đề về đa dạng Sinh học và BVMT tổ chức ngoài giờ học	HS, GV Sinh học, Đoàn trường, CLB Sinh học
5	Phân loại rác	HS dọn vệ sinh lớp học, phân loại rác thải. Đoàn trường, giám thị theo dõi và chấm thi đua	Toàn bộ HS, GV, nhân viên
6	Tham quan, ngoại khóa	Giáo viên dẫn HS đi ngoại khóa tại bán đảo Sơn Trà, Bà Nà, nhà máy, công viên, vùng trồng rau	HS, GV toàn trường, Đoàn trường

### 3.2.4. Mô hình tổ chức quản lý

Để thực hiện được chương trình THST cần có sự tự nguyện, quyết tâm, đoàn kết của tất cả các thành viên trong nhà trường và thành lập Ban chủ nhiệm THST nhằm xây dựng kế hoạch và nội dung hành động cụ thể.

#### 3.2.4.1. Ban chủ nhiệm trường học sinh thái

Cần thành lập một Ban chủ nhiệm THST để điều hành hoạt động của chương trình THST trong suốt năm học và dịp hè.

- Thành viên quan trọng của Ban chủ nhiệm: học sinh, người làm vườn, Ban giám hiệu, giáo viên, phụ huynh, Đoàn trường.

- Ban chủ nhiệm họp định kỳ 2 lần/tháng, báo cáo tình hình, nội dung kế hoạch hoạt động, phân công nhiệm vụ cụ thể cho các thành viên, có bảng thông báo để cập nhật chi tiết các hoạt động của THST.

- Nội dung chương trình hoạt động tập trung vào các chủ đề như phát triển mạng lưới cây xanh trong trường, giảm thải rác, tăng cường phân loại rác thải, tăng cường dạy học về kiến thức và rèn luyện kỹ năng thái độ về BVMT, ứng phó với BĐKH.

#### 3.2.4.2. Nhiệm vụ của các thành viên nhà trường

- *Học sinh*: là thành viên có vai trò chính trong hoạt động chăm sóc, bảo vệ cây xanh trong trường lớp và được rèn luyện các kỹ năng cơ bản của một công dân yêu môi trường.

- *Ban giám hiệu*: quyết tâm đưa nội dung xây dựng THST là một hoạt động của năm học; phân công một hiệu phó phụ trách phong trào THST; huy động vốn từ UBNDTP, sở GDĐT, nhà tài trợ.

- *Người làm vườn*: nhà trường cần thuê một người làm vườn chuyên nghiệp, là chuyên gia trong lĩnh vực trồng cây cảnh, điều hành hoạt động trồng, chăm sóc cây trong trường.

- *Giáo viên chủ nhiệm và GV bộ môn*: cần theo dõi chặt chẽ các

chương trình hành động của chương trình THST để tham gia cùng HS trong hoạt động chính khóa và ngoại khóa.

- *Đoàn trường*: quản lý các chi đoàn thành viên qua việc chấm thi đua, coi trọng nội dung vệ sinh phòng học và chăm sóc cây xanh, điều hành hoạt động ngoại khóa.

- *Phụ huynh HS*: tham gia trực tiếp vào một số hoạt động ngoại khóa của chương trình THST, tài trợ về kinh phí và thời gian cho HS tham gia.

- *Giáo viên Sinh học*: đóng vai trò chuyên gia về chuyên môn cho các nội dung ngoại khóa, tăng cường sử dụng mẫu vật thật từ cây xanh của vườn trường để dạy học.

Tóm lại, cần có sự đánh giá thường xuyên, thưởng phạt đúng mức để khuyến khích các thành viên tham gia tích cực hơn.

## 3.3. Khái toán chi phí thực hiện và những lợi ích của mô hình THST tại trường THPT Phan Châu Trinh

### 3.3.1. Khái toán chi phí

Dựa trên các nội dung cần thiết để xây dựng THST tại trường THPT Phan Châu Trinh, giá cả thị trường và các nguồn huy động, đề tài đưa ra bản khái toán tổng chi phí là 1.043.500.000 đồng - hoàn toàn không quá nhiều đối với một trường có qui mô lớn như trường THPT Phan Châu Trinh, đồng thời vốn được huy động từ nhiều nguồn đảm bảo tính xã hội hóa công tác BVMT.

### 3.3.2. Những lợi ích của mô hình trường học sinh thái

THST là một chương trình mang lại nhiều lợi ích như: cải thiện môi trường học đường, tăng cường hiệu quả của công tác giáo dục bảo vệ môi trường, giáo dục về biến đổi khí hậu, tăng cường tính tích cực, chủ động cho học sinh, tiết kiệm tài chính, tăng độ che phủ cây xanh cho TP Đà Nẵng, tăng cường quan hệ quốc tế.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### A. KẾT LUẬN

Qua các kết quả nghiên cứu, đề tài rút ra một số kết luận sau:

1. Chất lượng môi trường không khí ở trường THPT Phan Châu Trinh đã có dấu hiệu ô nhiễm (tiếng ồn ở các thời điểm trong ngày đều xấp xỉ hoặc vượt TCCP, đặc biệt trong giờ ra chơi vượt TCCP 15,5%; hàm lượng CO<sub>2</sub> trong lớp vượt TCCP 20%; độ chiếu sáng lớp học vào ngày mưa chưa đảm bảo, chỉ đạt 8,3% đến 67,7% so với mức yêu cầu tối thiểu).

2. Nguồn nước sử dụng nước máy là chủ yếu nên đảm bảo chất lượng; nhà vệ sinh có diện tích nhỏ nên tần suất sử dụng quá lớn; rác thải được thu gom hợp lý song chưa được phân loại và ý thức xả thải của học sinh còn yếu.

3. Hệ thống cây xanh tại trường THPT Phan Châu Trinh đa dạng về thành phần taxon (45 loài thuộc 25 họ thực vật), Cau trắng và Muồng ngủ là hai loài cây bóng mát chiếm ưu thế; phân bố còn chưa hợp lý (sân kín trồng Cau trắng làm cây bóng mát chủ đạo nên tạo tán nhỏ; nhiều không gian chưa có cây xanh như lớp học, lan can, sân thượng tòa nhà Ban giám hiệu, sân bóng, hàng rào và các bức tường đứng; chăm sóc cây chưa được chú trọng đúng mức).

4. Tình hình GDBVMT tại trường THPT Phan Châu Trinh đã chú trọng tích hợp vào môn học nhưng hoạt động ngoại khóa còn ít và thiếu khâu kiểm tra đánh giá nên chất lượng chưa được xác định chính xác.

5. Để xây dựng trường THPT Phan Châu Trinh thành THST cần phải: (a) đầu tư cơ sở vật chất để cải thiện môi trường học đường; (b) trồng các loài cây xanh với tiêu chí, phương án bố trí phù hợp; (c)

thực hiện GDBVMT theo nội dung tích hợp, ngoại khóa thường xuyên và có đánh giá hiệu quả; (d) tổ chức quản lý chặt chẽ chương trình bằng việc thành lập Ban chủ nhiệm THST với sự tham gia tích cực của tất cả các thành viên trong nhà trường, đặc biệt là học sinh; (e) huy động nguồn kinh phí đầu tư từ quỹ của trường, UBNDTP, Hội phụ huynh, nhà tài trợ, cựu học sinh.

6. Việc xây dựng trường học sinh thái là giải pháp có hiệu quả cao để thực hiện các chủ trương lớn của Chính phủ, Bộ GDĐT (đưa GDBVMT vào hệ thống giáo dục quốc dân, xây dựng "Trường học thân thiện, học sinh tích cực"), chủ trương xây dựng TPMT tại TP Đà Nẵng; nâng cao hiệu quả GDBVMT, tác động lớn đến nhiều đối tượng trong xã hội. Đây cũng là giải pháp khả thi do nguồn kinh phí có thể huy động từ nhiều nguồn khác nhau đảm bảo thực hiện xã hội hóa công tác BVMT.

### B. KIẾN NGHỊ

Để xây dựng trường THPT Phan Châu Trinh thành trường học sinh thái cần phải có:

- Sự quan tâm sâu sát, chỉ đạo và đầu tư của Ủy ban nhân dân TP Đà Nẵng, Sở Giáo dục và Đào tạo TP Đà Nẵng.

- Sự kiên quyết chỉ đạo, theo đuổi mục tiêu xây dựng thành công trường học sinh thái của Ban giám hiệu nhà trường

- Sự cam kết và quyết tâm thực hiện các nội dung xây dựng trường học sinh thái của giáo viên, học sinh, phụ huynh, nhân viên nhà trường .