

# TỔ CHỨC KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC CẢNH QUAN TẠI CÁC TRƯỜNG HỌC PHỔ THÔNG Ở VIỆT NAM

Phạm Anh Tuấn<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>*Khoa Kiến trúc và Quy hoạch, Trường Đại học Xây dựng,  
55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam*

*Nhận ngày 12/05/2020, Sửa xong 04/05/2021, Chấp nhận đăng 05/05/2021*

---

## Tóm tắt

Không gian kiến trúc cảnh quan trong các trường học phổ thông không chỉ thể hiện triết lý giáo dục của nhà trường và góp phần làm tăng sức hấp dẫn cho môi trường hoạt động của hệ thống vườn ươm nhân tài; mà còn là không gian tổ chức các hoạt động sinh hoạt ngoài trời, kết nối giảng dạy lý thuyết với hoạt động thực hành, giúp học sinh có được những trải nghiệm thực tế và gắn gũi với môi trường tự nhiên. Xu hướng tự nhiên hóa trong không gian cảnh quan trường học đang ngày càng được ưu tiên phát triển trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Xu hướng này tạo cơ hội cho học sinh các cấp sinh hoạt và học tập trong môi trường thiên nhiên và góp phần hình thành môi trường cảnh quan sinh thái bền vững cho các trường học. Bài báo tập trung phân tích thực trạng và các nhân tố tác động đến tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan tại các trường học phổ thông của Việt Nam và từ đó đề xuất một số giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan theo hướng tích hợp công năng, phù hợp với mục tiêu đổi mới giáo dục, góp phần làm đa dạng hóa không gian hoạt động và thích ứng với các điều kiện thực tế của thiên nhiên do hiện tượng biến đổi khí hậu gây ra.

*Từ khoá:* kiến trúc cảnh quan trường học; cảnh quan tích hợp; giáo dục phổ thông; hoạt động ngoài trời; thích ứng biến đổi khí hậu.

## LANDSCAPE ARCHITECTURE FOR SCHOOLS IN VIETNAM

### Abstract

Landscape architecture at schools (including primary, secondary, and high schools) in Vietnam does not only demonstrate the educational philosophy of one school or contribute to the shaping of attractiveness in nurturing future talents; but also is a space in fact to organize outdoor activities, putting theory into practice, helping pupils gain practical experiences and stay close to the natural environment. As a trend, the ecologicalization in landscape design at schools is increasingly important and continues to be prioritized for further development in the world as well as in Vietnam. This trend creates opportunities for pupils to live and learn in a natural environment and contributes to building a sustainable ecological landscape for those schools. The paper focuses on analyzing the realities and factors that may have impacts on landscape architecture at schools in Vietnam, thereby suggesting some solutions to the reorganization of landscape at schools in view of integration of functions, in accordance with the reform in education set by the Government. This will diversify the spaces for activities at schools and enhance the adaptability of school design to the weather conditions caused by climate change.

*Keywords:* school landscape architecture; integrated landscape; school education; outdoor activity; climate adaptability.

[https://doi.org/10.31814/stce.nuce2021-15\(2V\)-14](https://doi.org/10.31814/stce.nuce2021-15(2V)-14) © 2021 Trường Đại học Xây dựng (NUCE)

---

\*Tác giả đại diện. Địa chỉ e-mail: [tuanpa@nuce.edu.vn](mailto:tuanpa@nuce.edu.vn) (Tuấn, P. A.)

## 1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Trong những thập kỷ qua, nền giáo dục phổ thông Việt Nam có những bước phát triển, có nhiều thành tựu đáng ghi nhận, góp phần quan trọng vào việc nâng cao dân trí và đào tạo nguồn nhân lực cho công cuộc xây dựng, đổi mới và bảo vệ đất nước. Nhưng đồng thời, nền giáo dục đó cũng ẩn chứa rất nhiều bất cập cả về trí, đức và lực của học sinh. Trên thực tế, sau nhiều lần cải cách, nội dung, chương trình và phương pháp giáo dục vẫn còn khá lạc hậu, chậm đổi mới, chậm hiện đại hóa và chưa gắn chặt với nhu cầu và thực tế của đời sống xã hội, chưa thực sự phát huy tính sáng tạo và năng lực thực hành của học sinh. Giáo dục phổ thông mới chú tâm nhiều đến dạy “chữ”, trong khi đó dạy “làm người” vẫn là một vấn đề còn bỏ ngỏ; năng lực giáo dục về tư tưởng, đạo đức, lối sống, lịch sử dân tộc, tư duy sáng tạo, kỹ năng thực hành, ... và đặc biệt là kỹ năng sống cho học sinh còn rất nhiều hạn chế. Ngoài ra, chương trình giáo dục ở mỗi cấp bậc phổ thông chưa tạo được tính đồng bộ trong hệ thống giáo dục mang tính liên thông từ phổ thông lên cao đẳng, đại học và chuyên sâu.

Chương trình đổi mới giáo dục phổ thông đã và đang được Đảng và Nhà nước triển khai quyết liệt, một trong năm nhóm nhiệm vụ trọng tâm - đó chính là “*Đẩy mạnh giáo dục đạo đức, lối sống, kỹ năng sống cho học sinh*”. Điều này cho thấy các hoạt động giáo dục mang tính rèn luyện kỹ năng mềm cho học sinh sẽ cần được đẩy mạnh, góp phần hoàn thiện nhân cách và khả năng thích ứng với môi trường giáo dục hiện đại. Cụ thể: “... *Tập trung phát triển trí tuệ, thể chất, hình thành phẩm chất, năng lực công dân, phát hiện và bồi dưỡng năng khiếu, định hướng nghề nghiệp cho học sinh. Nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện, chú trọng giáo dục lý tưởng, truyền thống, đạo đức, lối sống, ngoại ngữ, tin học, năng lực và kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Phát triển khả năng sáng tạo, tự học, khuyến khích học tập suốt đời*” [1]. Trong đó, nhiều hoạt động giáo dục đem lại hiệu quả tốt hơn khi được triển khai thực hiện với sự kết hợp linh hoạt giữa các không gian trong và ngoài lớp học.

Ngoài các giờ học trên lớp, học sinh các cấp học phổ thông cần nhiều hơn những không gian hoạt động ngoài trời. Các hoạt động này không chỉ giúp gắn kết tình bạn, tình tương thân tương ái, hỗ trợ lẫn nhau của các thành viên trong lớp, trong khối học cũng như trong nhà trường; hoạt động ngoài trời còn tạo điều kiện hoàn thiện thể lực và tăng cơ hội tiếp xúc cho trẻ em với môi trường tự nhiên. Tại các nước trên thế giới, các hoạt động ngoại khóa thậm chí còn được tổ chức thực hiện cho trẻ trước



Hình 1. Chương trình giáo dục theo hệ thống STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) được xây dựng dựa trên nền tảng giáo dục khả năng khám phá thế giới tự nhiên của trẻ em từ rất sớm [2]

độ tuổi đến trường nhằm tăng cơ hội tiếp xúc với môi trường tự nhiên, góp phần nâng cao sự hiểu biết thế giới xung quanh cũng như nhận thức về vai trò và tầm quan trọng của môi trường thiên nhiên trong cuộc sống của xã hội loài người. Các khóa học này ngày càng được mở rộng và phát triển tại nhiều quốc gia trên thế giới. Thông qua các hoạt động ngoại khóa, trẻ em được nâng cao cả thể chất và tinh thần (Hình 1).

Hiện nay, tổ chức không gian cảnh quan trong các trường phổ thông ở nhiều địa phương vẫn còn chưa được quan tâm đúng mức, hình thức còn đơn điệu và chưa đồng đều giữa các vùng miền của tổ quốc. Vai trò của không gian này đa phần mới chỉ dừng lại là không gian tập hợp cho các hoạt động mang tính tập trung như: sân thể dục thể thao, chào cờ hay tổ chức sự kiện. Trong khi đó, các dự án đầu tư trường học chủ yếu tập trung giải quyết tổ chức không gian khối lớp học và những yếu tố liên quan đến cơ sở vật chất cho các hoạt động trong nhà, nhất là đối với các trường học công lập. Nguyên nhân một phần do chưa có các nghiên cứu lý thuyết bài bản về cảnh quan trường học phổ thông tại Việt Nam, một phần do nguồn lực tài chính và mức độ đầu tư của dự án xây dựng trường học còn hạn chế. Ngoài ra, các dự án cải tạo và xây mới trường học trong các đô thị được đầu tư tại các khu vực không có nhiều quỹ đất dành cho cảnh quan, trong khi các dự án này ở vùng nông thôn với quỹ đất có thể rộng rãi hơn thì mục tiêu ưu tiên lại dành cho cơ sở vật chất căn bản phục vụ giảng dạy và học tập.

Ngoài ra, hiện tượng bê tông hóa trong các khuôn viên trường học để tăng diện tích cho sân chơi diễn ra khá phổ biến trên cả nước. Hiện tượng này không chỉ ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường vi khí hậu mà còn gia tăng sức ép cho hệ thống hạ tầng kỹ thuật do lưu lượng thoát nước mặt và đi ngược với xu hướng hạ tầng cảnh quan bền vững và thích ứng với hiện tượng biến đổi khí hậu. Đây là một phần nguyên nhân làm cho hiệu quả hoạt động của những không gian này chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế của đổi mới giáo dục cũng như chưa phát huy hiệu quả vai trò của không gian trải nghiệm cho học sinh phổ thông (Hình 2).



Hình 2. Không gian cảnh quan đơn điệu và quen thuộc tại các trường phổ thông tại Việt Nam

Với chủ trương xã hội hóa trong giáo dục phổ thông, rất nhiều trường học tư thục được đầu tư xây dựng trong thời gian gần đây đã có những bước chuyển mình rất lớn trong việc khai thác và tổ chức các không gian kiến trúc cảnh quan, phục vụ cho các hoạt động ngoài trời cho học sinh phổ thông ở tất cả các cấp học (Hình 3). Đây cũng là một trong những yêu cầu quan trọng để đáp ứng tốt chương

trình giáo dục mà các trường này đang nhập khẩu hoặc liên kết đào tạo với các trường quốc tế hoặc hướng đến nâng cao cơ sở vật chất phục vụ tốt hơn mục tiêu đổi mới giáo dục toàn diện.



Hình 3. Thiết kế cảnh quan trường trung học cơ sở và trung học phổ thông Văn Phú – Victoria: Hình trên - Ý tưởng đề xuất kiến trúc cảnh quan trên mái dựa trên nguyên tắc khai thác tối đa, tối ưu không gian và đa dạng hóa công năng cho hoạt động của các nhóm học sinh, Hình dưới – Tổng mặt bằng thiết kế cảnh quan được duyệt

Hơn nữa, với hậu quả của quá trình biến đổi khí hậu cũng như những dự báo tác động bất lợi của hiện tượng này tới cuộc sống của xã hội loài người, xu hướng thiết kế sinh thái trong các trường học phổ thông đang phát triển mạnh và ngày càng phổ biến trên thế giới. Giải pháp này không chỉ góp phần phát triển cảnh quan nhà trường bền vững mà còn là quá trình tự nhiên hóa trong môi trường giáo dục phổ thông, tạo điều kiện thuận lợi cho người học có cơ hội tiếp xúc nhiều hơn với môi trường tự nhiên, đem lại những cơ hội học tập và trải nghiệm có giá trị cho học sinh. (Hình 4). Đặc biệt là các trường học tại các khu vực đô thị hoặc đang trong quá trình đô thị hoá nhanh.



Hình 4. Cảnh quan nhà trường thân thiện và gắn kết với không gian xung quanh mang đến cho các học sinh không gian học tập, vui chơi lý tưởng, phát huy được những tố chất và khả năng tiềm ẩn tại trường mầm non tư thục ABI, thành phố Bến Tre [3]

Sử dụng những loài thực vật đặc trưng của tuổi học trò như hoa phượng, hoa bằng lăng, ... phổ biến ở khắp Việt Nam có thể tạo ra tính truyền thống và hình ảnh chung cho khối trường học phổ thông hiện nay trong cả nước. Tuy nhiên, thói quen này khó thể hiện được các giá trị bản sắc, văn hóa truyền thống, nhất là khai thác giá trị cảnh quan tự nhiên và giá trị văn hóa bản địa. Hơn nữa, lựa chọn loài cây xanh chưa được quan tâm đúng mực nhằm tạo ra tính đặc trưng cảnh quan vùng miền cũng như sự phát triển bền vững cho không gian kiến trúc cảnh quan.

Chính vì vậy, để đổi mới toàn diện hoạt động giáo dục phổ thông góp phần nâng cao nhân, trí và lực cho thế hệ chủ nhân tương lai của đất nước, thực tế đòi hỏi một quá trình đổi mới từ tư tưởng, nội dung, chương trình, phương pháp giáo dục đến cơ sở vật chất hỗ trợ phát huy tính sáng tạo và khả năng khám phá, tự giải quyết vấn đề cũng như đề cao tính tự lập và nhận thức vấn đề thời đại cho học sinh phổ thông là hết sức cần thiết. Trong đó, không gian kiến trúc cảnh quan của các trường học phổ thông cần trở thành không gian tích hợp mức độ cao, đáp ứng không chỉ các hoạt động tập trung, mà còn các hoạt động mang tính chất khám phá, trải nghiệm, thực hành kết hợp với các chức năng hạ tầng cảnh quan, phù hợp với môi trường giáo dục hiện đại cũng như những thách thức của điều kiện tự nhiên và khí hậu đặc trưng của từng khu vực cũng như hậu quả của hiện tượng biến đổi khí hậu toàn cầu gây ra.

Tại Việt Nam, có thể khẳng định các công trình nghiên cứu về không gian cảnh quan trường học không nhiều và chưa mang tính tổng thể. Các công trình nghiên cứu chủ yếu mới tập trung đến quy hoạch tổng mặt bằng và thiết kế kiến trúc trường học [4–8]. Yếu tố không gian cảnh quan trường học có được đề cập đến nhưng mới chỉ dừng lại ở một số khía cạnh nhất định như yếu tố cây xanh bóng mát, quản lý và phát triển bền vững cây xanh bóng mát tại các trường học phổ thông [6, 7]; vai trò

của không gian sân vườn, cảnh quan ngoài trời như một yếu tố cấu thành và hỗ trợ trong hoạt động giáo dục; yếu tố sinh thái/bền vững là một trong những yếu tố chi phối đến xây dựng TCVN cho các trường học phổ thông hiện nay [5]; giải pháp không gian “bán ngoài trời”, tích hợp yếu tố kiến trúc và tự nhiên nhằm mở rộng không gian hoạt động cho học sinh trong điều kiện hạn chế hoạt động ngoài trời do điều kiện thời tiết thay đổi, xanh hóa bằng cách bổ sung cây xanh dưới nhiều hình thức khác nhau: trên mặt đất, mặt đứng và mái [8].

## **2. Mục tiêu và phương pháp nghiên cứu**

### *2.1. Mục tiêu nghiên cứu*

Từ những vấn đề nêu trên, một số mục tiêu nghiên cứu đặt ra của bài viết cụ thể như sau:

- Nhận diện những yếu tố chủ đạo tác động đến không gian kiến trúc cảnh quan các trường học phổ thông.

- Nhận diện một số vấn đề tồn tại trong tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan và đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng tổ chức không gian cảnh quan trong thiết kế trường học phổ thông, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, hỗ trợ chương trình đổi mới giáo dục toàn diện theo hướng phát triển bền vững và phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

### *2.2. Phương pháp nghiên cứu*

Để đạt được các mục tiêu nghiên cứu đề ra, tác giả đã tiến hành sử dụng một số phương pháp nghiên cứu cụ thể như sau:

- Phương pháp kế thừa được áp dụng để sưu tầm, nghiên cứu và phân tích các công trình nghiên cứu trước đây để bổ sung thông tin, nhận định vấn đề nghiên cứu trong bối cảnh rộng hơn. Từ đó góp phần đánh giá tổng thể và khách quan các vấn đề liên quan đến thực trạng của cảnh quan các trường học phổ thông trên địa bàn cả nước. Đồng thời, các giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan trong nước và trên thế giới được tổng hợp và là các bài học cho việc đề xuất các giải pháp cụ thể nhằm nâng cao chất lượng không gian kiến trúc cảnh quan cho các trường phổ thông của Việt Nam.

- Phương pháp khảo sát hiện trạng được áp dụng để nghiên cứu, khảo sát hiện trạng và chụp ảnh tư liệu về cảnh quan trường học tại nhiều vùng miền khác nhau trên cả nước. Từ đó, xác định các vấn đề tồn tại và làm nổi bật các giá trị đặc trưng của từng vùng.

- Phương pháp phân tích - tổng hợp được áp dụng để phân tích và tổng hợp các bài học rút ra từ các tài liệu nghiên cứu và dự án thực tế có liên quan để tìm ra những yếu tố cơ bản tác động đến tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan tại các trường học phổ thông. Kết quả phân tích được tổng hợp theo các nhóm chủ đề và là cơ sở cho việc đề xuất một số giải pháp tổ chức không gian cảnh quan trường học phổ thông theo mục tiêu đề ra.

- Phương pháp chuyên gia được áp dụng thông qua các trao đổi và xin ý kiến tham vấn của các chuyên gia về các giải pháp đề xuất tại các hội thảo chuyên đề liên quan đến thiết kế trường học.

## **3. Những nhân tố tác động đến tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan của các trường học phổ thông**

### *3.1. Triết lý giáo dục*

Không gian kiến trúc cảnh quan đóng vai trò rất lớn trong việc phản ánh triết lý giáo dục của mỗi trường học. Trước hết, chúng cần biểu đạt sự nghiêm túc và chuẩn mực của môi trường giáo dục; đồng thời có sức hấp dẫn, kích thích cảm hứng tư duy sáng tạo, đóng vai trò quan trọng trong việc

nuôi dưỡng tâm hồn và là không gian hỗn hợp cho các hoạt động lao động, sáng tạo, thí nghiệm thực hành và trải nghiệm thực tế. Những yếu tố này là nền tảng căn bản cho việc hình thành ý đồ tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan tổng thể của mỗi trường học trong sự kết hợp hài hòa với các điều kiện tự nhiên, tính bản địa, kinh tế, văn hoá và xã hội trong một thể thống nhất. Ví dụ, triết lý giáo dục của nhà trường hướng đến “Học vui khỏe, Chơi sáng tạo” nhằm mục đích giúp học sinh giàu lòng nhân ái, bao dung, tình yêu thiên nhiên, nuôi dưỡng tinh thần làm việc nhóm, ... đòi hỏi ngôi trường cần nhiều không gian hoạt động ngoài trời đa dạng nhưng có kiểm soát, tích hợp nhiều mô hình tự nhiên/khoa học và được tổ chức linh hoạt, phù hợp với những điều kiện đặc thù của từng địa phương. Những không gian này giúp các em tự mình tìm hiểu và khám phá, tạo điều kiện để phát triển và phát huy những thế mạnh, khả năng tuy duy và sáng tạo của mỗi cá nhân thông qua các hoạt động trải nghiệm của nhóm cùng sở thích, các trò chơi, và các bài học tích hợp; hình thành môi trường ứng dụng trực quan các kiến thức đa lĩnh vực.

### 3.2. Tính truyền thống

Mỗi trường học đều sở hữu rất nhiều dấu mốc lịch sử về quá trình hình thành, xây dựng, phát triển cùng với chuỗi các sự kiện đặc biệt đáng ghi nhớ. Tính truyền thống có tác dụng giáo dục rất lớn cho các thế hệ sau; có ý nghĩa với các thế hệ học sinh và cán bộ giáo viên của nhà trường. Chính vì vậy, những sự kiện lịch sử truyền thống của nhà trường không phải chỉ được thể hiện trong phòng truyền thống mà có thể được hình tượng hóa qua các hiện vật trong không gian sân trường, nơi mà mọi người đều có thể nhìn thấy và có cảm xúc về truyền thống đó hàng ngày [9]. Đây là không gian mở lý tưởng cho những trang sử viết tiếp của các thế hệ sau này và làm giàu thêm loại hình không gian truyền thống của mỗi trường.

Ngoài những sự kiện định kỳ trọng đại, hàng năm nhà trường đều có những sự kiện gắn bó mật thiết với học sinh các cấp, như: đón học sinh mới, chia tay học sinh ra trường và ngày hội khóa, .... Trong những ngày này, các không gian và hình ảnh có tính biểu trưng của nhà trường thường được lựa chọn làm phong nền cho các bức hình lưu niệm. Đây là những không gian hết sức có ý nghĩa cho việc truyền bá hình ảnh của nhà trường ra xã hội thông qua các trang mạng xã hội. Việc thiết kế các không gian liên quan đến biểu trưng và truyền thống của nhà trường, chụp ảnh lưu niệm cần được coi là một trong những nhiệm vụ mới trong tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan.

### 3.3. Môi trường kích thích sự sáng tạo, học tập, giao lưu, vui chơi giải trí và rèn luyện sức khỏe

Với xu hướng tổ chức chương trình học bán trú như hiện nay tại các đô thị và các trường nội trú tại các vùng cao, môi trường giáo dục phổ thông là nơi mà thời gian sinh hoạt và học tập của học sinh thường diễn ra cả ngày, thậm chí cả buổi tối. Cảnh quan là yếu tố quan trọng để tạo nên sự đa dạng cho các không gian học tập và tạo lập môi trường vừa học vừa chơi lý tưởng, tạo điều kiện để giao lưu bạn bè hay phát triển các hoạt động theo nhóm sở thích và cũng là nơi thường để lại nhiều kỷ niệm. Các khu vực sân khấu ngoài trời, sân thể dục thể thao, đường dạo, vườn sinh vật, cảnh quan gắn với các khu vực giảng đường, thư viện, ... là những không gian tinh thần rất có ý nghĩa với học sinh phổ thông (Hình 5).

Hơn nữa, để giúp học sinh tự tin, mạnh dạn trước đám đông, rèn luyện tính tổ chức, kỷ luật, nâng cao tinh thần trách nhiệm và gắn kết trong sinh hoạt tập thể, các hoạt động mang tính chất phong trào và ngoại khóa như: tổ chức đêm văn nghệ, thi cắm hoa, thi thanh lịch, cắm trại, ẩm thực, các trò chơi dân gian chào mừng các ngày lễ, ... cũng như hoạt động của các câu lạc bộ, tổ, đội, nhóm cần được tổ chức thường xuyên. Gắn vui chơi với nghiên cứu khoa học, tạo sân chơi lành mạnh giúp học sinh say mê, sáng tạo trong học tập, làm quen với hoạt động nghiên cứu khoa học, đồng thời khẳng định



Hình 5. Không gian học tập nhóm trở nên thân quen nhờ khai thác những yếu tố cảnh quan gắn bó với hình ảnh đặc trưng vùng miền hay yếu tố văn hóa truyền thống [10]

giá trị của bản thân đang ngày càng tạo ra sức hút đối với lứa trẻ ở độ tuổi ưa khám phá và mạo hiểm. Không gian lý tưởng cho các hoạt động này không phải là các lớp học truyền thống mà chính là không gian cảnh quan sân vườn của nhà trường (Hình 6).



Hình 6. Tình yêu thiên nhiên, tư duy sáng tạo và rèn luyện kỹ năng sống của tuổi trẻ cần được khơi nguồn và phát huy thông qua những hoạt động ngoại khóa trong những không gian thiên nhiên [11]

Ngoài ra, với các hoạt động ngoại khóa gắn với môi trường thiên nhiên sẽ tăng khả năng miễn dịch, kích thích chức năng não bộ và giúp học sinh vui vẻ và hạnh phúc hơn. Một số nghiên cứu cho



thấy trong bùn, đất có chứa rất nhiều loại vi khuẩn không gây hại *Mycobacterium vaccae*, trẻ em dễ dàng hít vào cơ thể vi khuẩn này khi tiếp xúc môi trường thiên nhiên. Các vi khuẩn có lợi này khi đi vào cơ thể sẽ kích thích sự phát triển của một số tế bào thần kinh liên quan tới việc làm giảm căng thẳng và tăng sản sinh ra *Serotonin*, đây là chất giúp điều chỉnh tâm trạng, sự thèm ăn, giấc ngủ, cơ cơ và một số vấn đề nhận thức của con người [12]. Chính vì vậy, trẻ thường xuyên vui chơi ở môi trường ngoài trời và bùn, đất có thể duy trì và tăng *Serotonin* trong cơ thể và giúp mức độ căng thẳng sẽ thấp hơn so với trẻ ít ra ngoài.

#### 3.4. Các yếu tố cảnh quan tự nhiên và giá trị bản địa

Điều kiện tự nhiên của từng khu vực có tác động không nhỏ tới các giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan trường học phổ thông. Khu vực có địa hình đồi núi thường gắn với các giải pháp khai thác địa hình như một thể mạnh cho việc tổ chức các không gian giặt cấp hoặc trên các triển dốc thoải. (Hình 7) Trong khi đó, đối với các khu vực có địa hình bằng phẳng hoặc trũng đòi hỏi các giải pháp thiết kế cảnh quan gắn liền với giải pháp thoát nước và khai thác yếu tố nước đa mục đích: cảnh quan, sinh cảnh nước, chống úng, nguồn nước tưới cho cây xanh, ... Ngoài ra, yếu tố tự nhiên chịu tác động mạnh và trực tiếp từ hiện tượng biến đổi khí hậu toàn cầu, nhất là các vấn đề lên quan đến hệ sinh thái tự nhiên, thoát nước chảy bề mặt và khả năng thích ứng với những hiện tượng bất thường của thời tiết như mưa lớn, hạn hán và nhiễm mặn do nước biển xâm thực.



Hình 7. Khai thác yếu tố địa hình trong tổ chức không gian, hoà lẫn công trình cùng cảnh quan khu vực và đa dạng loại hình hoạt động cho học sinh tại trường phổ thông trung học Jean Moulin, Revin, Pháp [13]

Yếu tố bản địa có thể nói là một trong những yếu tố đặc sắc, có giá trị to lớn và khó có thể lượng hóa được của nhà trường. Cảnh quan tự nhiên góp phần quan trọng trong việc hình thành cảnh quan đặc trưng cho mỗi ngôi trường. Với đặc thù địa lý và nguyên tắc phân bố các trường học và điểm trường của Việt Nam, đặc trưng cảnh quan vùng miền đã tạo ra một hệ sinh thái vô cùng đa dạng, biến hóa và cơ hội lớn trong tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan cho các trường học phổ thông các cấp (Hình 8). Chính vì vậy, cần khai thác hiệu quả và phát huy giá trị của các yếu tố quý giá này.



Hình 8. Sức hấp dẫn của môi trường cảnh quan sinh thái tự nhiên tại mỗi vùng núi phía Bắc không chỉ tạo ra tính đặc trưng mà còn luôn là cảm hứng bất tận cho học sinh và thầy cô giáo cũng như các du khách mỗi khi đặt chân đến trường [14]

### 3.5. Chương trình đổi mới giáo dục toàn diện

Chương trình giáo dục phổ thông đã nêu rõ quan điểm: “*Chương trình giáo dục phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hòa đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống; tích hợp cao ở các lớp học dưới, phân hóa dần ở các lớp học trên; thông qua các phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục phát huy tính chủ động và tiềm năng của mỗi học sinh, các phương pháp đánh giá phù hợp với mục tiêu giáo dục và phương pháp giáo dục để đạt được mục tiêu đó*” [16]. Để đáp ứng được mục tiêu này, đòi hỏi chương trình giáo dục phổ thông phải được xây dựng trên nền tảng của một hệ thống cơ sở vật chất



Hình 9. Các hoạt động tham quan thực tế giúp trẻ tăng khả năng quan sát, dễ dàng hòa nhập, phát triển cảm xúc và phát huy các năng lực bẩm sinh [15]

đầy đủ và đáp ứng tốt các hoạt động giáo dục từ lý thuyết đến thực hành, từ trong lớp học đến ngoài trời. Trong đó, xây dựng các môi trường hoạt động ngoại khóa, giúp học sinh phát huy tính tự chủ, sáng tạo cũng như các kỹ năng mềm phù hợp với từng điều kiện và hoàn cảnh xã hội ngày càng được coi trọng (Hình 9).

#### 4. Một số giải pháp tổ chức không gian cảnh quan trường học phổ thông phù hợp với điều kiện của Việt Nam

##### 4.1. Đa dạng hóa chức năng vườn cảnh

Phát triển các không gian trồng được hình thành bởi các công trình giảng đường, các phòng chức năng và khu ký túc xá (đối với trường phổ thông nội trú) thành các vườn cảnh, khu vui chơi giải trí, không gian học tập và họp nhóm ngoài trời cho học sinh. Ngoài các khu vườn sinh vật, phát triển một số khu vườn rau sinh thái như một loại hình vườn cảnh mới cho học sinh tự quản và khai thác sử dụng nhằm tạo ra nhiều sân chơi và hoạt động bổ ích cho học sinh, kết hợp cải thiện bữa ăn cho học sinh tại các trường phổ thông (Hình 10).



Hình 10. Vườn rau trở thành loại hình vườn cảnh mới với sự biến hóa liên tục theo mùa vụ của mỗi loại cây trồng vừa có giá trị nghệ thuật vừa đem lại sự hấp dẫn đáng ngạc nhiên cho cảnh quan các trường học phổ thông [17]

Bên cạnh giá trị về môi trường sinh thái và thẩm mỹ, yếu tố tạo ra sản phẩm từ công trình cảnh quan không chỉ có vai trò về giá trị kinh tế mà còn góp phần phát triển tư duy và ý thức bảo vệ môi trường, phát triển bền vững của người học. Đan xen trong không gian cảnh quan là những không gian nông nghiệp, cây ăn quả, cây thuốc, vườn sinh vật, ... sẽ không chỉ làm tăng tính đa dạng của không gian cảnh quan mà còn biến chúng trở thành những không gian trưng bày ngoài trời mang ý nghĩa biểu tượng về triết lý giáo dục của nhà trường mà còn có ý nghĩa trong việc giáo dục học sinh biết trân trọng giá trị lao động khi họ được chăm sóc và hưởng chính những thành quả lao động của mình tạo ra (Hình 11).



Hình 11. Cảnh quan quan có sản phẩm tạo ra những bài học có giá trị về giá trị sinh thái và an ninh lương thực cho học sinh các cấp, góp phần cải thiện cuộc sống hàng ngày của học sinh bán/nội trú, nâng cao nhận thức và sự trân trọng của trẻ em về giá trị lao động [18, 19]

#### 4.2. Phát triển hạ tầng cảnh quan bền vững

##### a. Khai thác giá trị địa hình tự nhiên

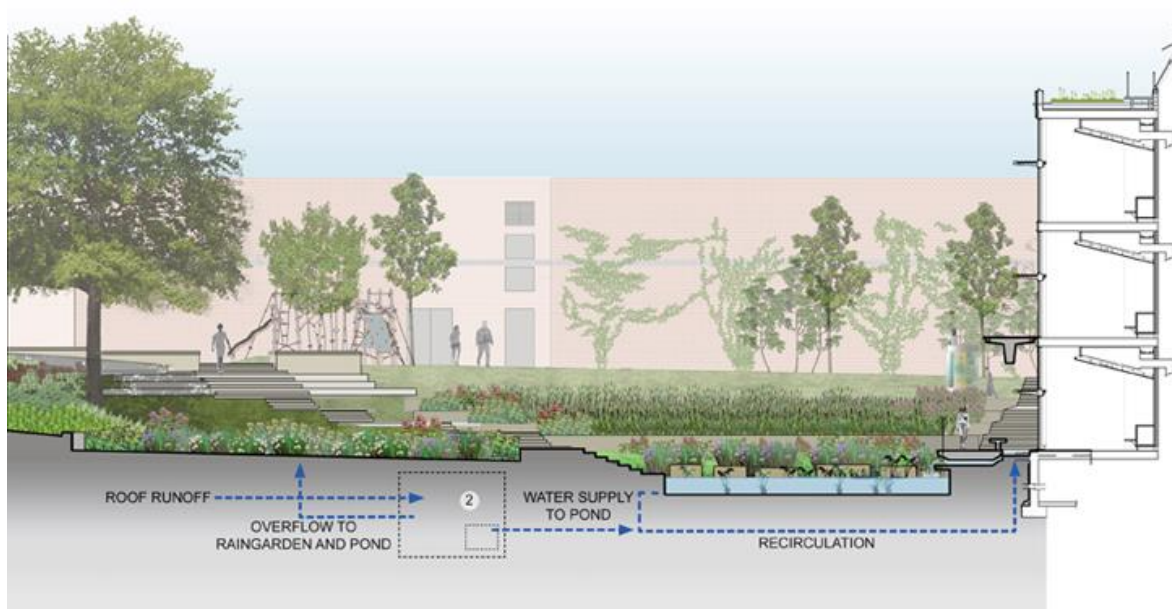
Ngoài việc khai thác đất dốc trong thiết kế công trình, biến các không gian lòng chảo hoặc địa hình đất dốc thành các dạng sân khấu ngoài trời vừa khai thác hiệu quả được yếu tố địa hình, vừa đa dạng hóa các loại hình hoạt động của học sinh cũng như hình thái không gian trong khuôn viên nhà trường. Bên cạnh đó, việc sử dụng vật liệu tự nhiên cho các không gian này góp phần làm giảm áp lực thoát nước bề mặt tại những thời điểm xuất hiện các cơn mưa lớn cho hệ thống thoát nước chung (Hình 12).



Hình 12. Khai thác địa hình để tạo cảnh quan và sân chơi cộng đồng, hạn chế lưu lượng nước chảy bề mặt và giảm áp lực về các hệ thống thu gom chung tại trường tiểu học thành phố Manassas Park, Virginia, Hoa Kỳ [20]

b. Tích hợp công năng hạ tầng kỹ thuật

Cảnh quan sân trường cần tích hợp thêm nhiều chức năng về hạ tầng kỹ thuật. Các không gian này có thể trở thành các khu vực chứa nước tạm thời khi mưa lớn nhằm giảm áp lực cho hệ thống thoát nước chung, tham gia vào hệ thống tuần hoàn và xử lý nước; đồng thời trở thành một không gian thí nghiệm sinh động, phòng học tự nhiên về các giá trị bền vững được tạo lập bởi các yếu tố sinh thái như địa hình ngập nước, vườn mưa, vườn trên mái và hồ sinh thái, ... Thậm chí, sự kết hợp giữa công trình kiến trúc và cảnh quan có thể tích hợp thành một hệ thống hoàn chỉnh với các công đoạn thu gom, làm sạch và tuần hoàn sử dụng nước thải của trường học. Góp phần đa dạng hình thái không gian kiến trúc cảnh quan, cải thiện môi trường, tiết kiệm năng lượng và mang nhiều ý nghĩa về giáo dục [21] (Hình 13).



Hình 13. Thiết kế cảnh quan bền vững tại trường phổ thông Sidewell Friends. hệ thống nước thải từ nhà bếp, rửa tay, phòng tắm, ... được thu về các bể chứa để tách chất thải rắn trước khi thoát ra hệ thống cảnh quan sinh thái ngập nước. Nước được tuần hoàn trong môi trường cảnh quan này từ ba đến năm ngày hoặc kết hợp với các hình thức nước động (đài phun nước, thác nước, ...) trước khi tiếp cận với hệ thống tái sử dụng của nhà trường như nhà vệ sinh, tháp làm mát và nước tưới cây ... [21]

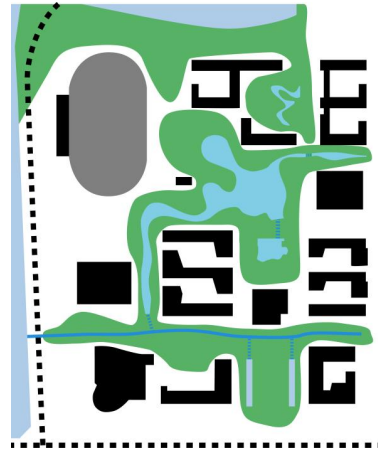
Hơn nữa, yếu tố nước luôn có sức hấp dẫn đặc biệt đối với học sinh phổ thông trong các hoạt động ngoài trời. Chính vì vậy, dựa vào điều kiện tự nhiên và ý đồ tổ chức không gian, bổ sung các hình thái nước như suối, hồ, quảng trường nước, ... sẽ không chỉ làm gia tăng sức hấp dẫn cho không gian kiến trúc cảnh quan, tạo sự hào hứng cho học sinh trong hoạt động ngoại khoá mà còn góp phần không nhỏ cải thiện điều kiện vi khí hậu cho môi trường cảnh quan trường học, đặc biệt có hiệu quả với các ngôi trường tại các khu vực có điều kiện khí hậu nóng và mùa khô kéo dài (Hình 14).

c. Bổ sung tiện ích hạ tầng kỹ thuật

Không gian cảnh quan được bổ sung bởi một số loại hình công trình kiến trúc nhỏ nhằm tăng cường liên kết không gian và bổ sung chức năng cho cảnh quan như: giàn hoa, đường dạo trên không,



(a) Mặt bằng tổng thể không gian kiến trúc cảnh quan trường trung học cơ sở Tây Côn Sơn, Tô Châu, Trung Quốc [22]



(b) Hệ thống nước được cung cấp bởi kênh liên kề, nước thải các công trình, nước mưa sau khi được thu gom và xử lý để tái sử dụng

Hình 14. Khai thác yếu tố nước và cảnh quan ven nước trở thành yếu tố trung tâm trong tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan trường học

... sẽ góp phần hình thành các không gian cộng đồng gắn kết, tạo lập quần thể cảnh quan thống nhất, tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên và học sinh trong mọi hoạt động trong ngày (Hình 15).



Hình 15. Hình thức cầu cạn không chỉ tăng tính hấp dẫn cho không gian kiến trúc cảnh quan mà còn hình thành các góc nhìn đa dạng cho người tham gia trong đó, kích thích hoạt động thể chất của học sinh cũng như tăng khả năng kết nối giao thông giữa các phân khu chức năng trong trường học [23]

d. Tích hợp các giải pháp hạ tầng với không gian học tập và vui chơi

Khai thác hình thức và loại vật liệu mới (gạch/bê tông cỏ, bê tông xốp, ...) thay cho các diện tích phủ bằng bê tông hay các loại vật liệu ít thấm nước, giúp thoát nước tốt đồng thời tăng thêm tính thẩm mỹ cho công trình hạ tầng cảnh quan. Sử dụng các loại hình hạ tầng cảnh quan mới như đập ngăn nước (check-dam), hệ thống lọc sinh học (bioswale) hay các suối cạn (dry creek) ven các tuyến đường và trong sân trường nhằm đa dạng nghệ thuật tạo hình cảnh quan, tích hợp trong cấu trúc không gian

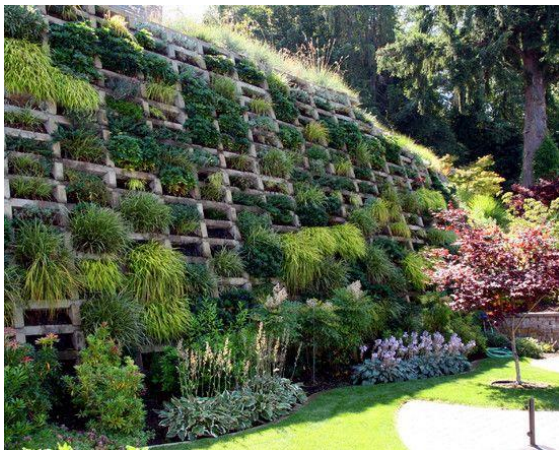
vui chơi giải trí, tăng hiệu quả của hệ thống hạ tầng kỹ thuật và cải thiện chất lượng nước mặt trong quá trình thu gom ... (Hình 16).



Hình 16. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật cảnh quan được xây dựng dựa trên điều kiện địa hình tự nhiên kết hợp công năng vui chơi và khám phá quy luật tự nhiên cho học sinh tại trường tiểu học Tintern, bang Ringwood, Úc [24]

#### e. Sử dụng vật liệu sinh thái

Khai thác các vật liệu thân thiện môi trường nhằm đạt được tiêu chí kiến trúc xanh góp phần tạo dựng các môi trường giáo dục thân thiện và hòa nhập với thiên nhiên, thích ứng với những điều kiện của tự nhiên và nhu cầu thực tế của giáo dục phổ thông hiện đại. Ngoài những giải pháp về hạ tầng sinh thái, phủ xanh các bề mặt sân bãi, tường chắn, taluy đất dốc, ... bằng thảm thực vật chính là một biện pháp hữu ích, tăng cường diện tích xanh, phát triển hệ sinh thái bền vững, đáp ứng tốt yêu cầu



(a) Giải pháp kè đất bằng taluy bê tông cỏ [25]



(b) Tăng diện tích xanh để cải thiện môi trường bằng giải pháp vườn đứng kết hợp sân cỏ [26]

Hình 17. Sử dụng vật liệu xen lẫn các ô trồng cây xanh cho taluy hay thực vật phủ xanh bề mặt bê tông của tường và sân bãi tạo môi trường thuận lợi cho thực vật phát triển, tăng diện tích xanh, tăng khả năng hút nước mưa và cải thiện điều kiện vi khí hậu hiệu quả

cảnh quan, và tiết kiệm chi phí cho đầu tư xây dựng ban đầu (Hình 17). Hơn nữa, giải pháp loại dần bê tông và tự nhiên hóa các không gian cảnh quan góp phần không nhỏ trong việc cải thiện môi trường, tăng khả năng tiếp cận cảnh quan cho học sinh và cơ hội trải nghiệm, khám phá các quy luật vận động và tính đa dạng sinh học của thế giới tự nhiên xung quanh. Qua đó, xây dựng các chương trình giáo dục dựa trên nền tảng giáo dục khả năng (tự) khám phá thế giới tự nhiên của trẻ em ngay từ rất sớm.

Đồng thời, bên cạnh việc khai thác yếu tố tự nhiên và sử dụng các loài cây xanh mang biểu tượng hoa học trò như hoa phượng và bằng lăng, cần chú trọng nghiên cứu và khai thác các loài cây bản địa nhằm nhấn mạnh giá trị đặc trưng vùng miền, ví dụ: sử dụng cây hoa ban cho vùng núi phía bắc, cây bàng cho đồng bằng sông Hồng, cây thuộc họ cau dừa cho vùng ven biển, cây nho biển và bàng vuông cho vùng duyên hải Nam Trung Bộ, cây kơ nia cho vùng Tây Nguyên, cây thông ba lá cho Lâm Đồng ... Ngoài ra, những giải pháp sử dụng cây xanh bản địa sẽ góp phần nâng cao tinh thần tự tôn văn hóa vùng miền, hạn chế du nhập các loài thực vật ngoại lai và kém bền vững, đồng thời kết nối hài hòa cảnh quan của các trường học với các không gian bên ngoài lân cận.

#### 4.3. Cảnh quan thích ứng biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu đã, đang xảy ra và có tác động không nhỏ tới cuộc sống của con người. Việc giáo dục thế hệ tương lai cảm nhận hậu quả của sự ảnh hưởng cũng như hình thành các nhận thức về tầm quan trọng của môi trường sống tốt thông qua các loại hình không gian thích ứng với điều kiện tự nhiên đóng vai trò hết sức quan trọng. Các không gian này không chỉ góp phần giảm thiểu các rủi ro thiên tai, trực tiếp tác động đến quá trình dạy và học của nhà trường; đồng thời làm đa dạng hoá các loại hình cảnh quan, sự biến đổi của chúng theo các yếu tố thời tiết khách quan sẽ tạo tính ổn định và sự bền vững cho không gian cảnh quan trường học (Hình 18).



Hình 18. Giải pháp thiết kế làm tăng tính đa dạng cảnh quan, hình thái nước thay đổi dựa theo điều kiện thực tế của thời tiết, đồng thời hình thành chuỗi hoạt động thích ứng với yếu tố nước cho không gian vui chơi của học sinh phổ thông - đối tượng vốn đa phần thích tiếp cận và vui chơi với nước [27]

#### 4.4. Bàn luận về khả năng phối hợp các giải pháp

Để làm rõ, nhấn mạnh vai trò và ý nghĩa, bài viết đã phân tích các nhóm giải pháp theo chủ đề cụ thể. Tuy nhiên, các nhóm giải pháp này đều có mối quan hệ tương hỗ trong quá trình thiết kế cảnh quan cụ thể cho từng ý đồ tổ chức không gian, tùy thuộc vào tình hình thực tế và điều kiện đặc thù của mỗi công trình trường học nói chung và vị trí thiết kế của từng không gian cảnh quan trong ý đồ tổng thể của mỗi trường học nói riêng. Trên thực tế, việc tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan của



các trường phổ thông đều cần hướng đến các giải pháp mang tính tổng hợp nhằm mục đích tối ưu hóa điều kiện hiện trạng, hạn chế và khắc phục những điểm bất lợi để biến chúng thành những giải pháp thiết kế độc đáo, đồng thời đa dạng hóa được chức năng và hiệu quả hoạt động của mỗi không gian cảnh quan trường học. Chính vì vậy, trong từng trường hợp cụ thể, tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan có thể được tích hợp từ hai đến ba hoặc thậm chí cả năm giải pháp mà bài viết đã đề xuất. Ví dụ, giải pháp khai thác giá trị địa hình tự nhiên, thường được kết hợp cùng giải pháp sử dụng vật liệu sinh thái và giải pháp thích ứng biến đổi khí hậu nhằm đạt được nhiều mục tiêu của ý tưởng thiết kế cảnh quan là tạo lập tính đặc trưng, phát triển bền vững, thân thiện môi trường và có khả năng đối phó với những hiện tượng bất thường của thời tiết trong tương lai.

## 5. Kết luận

Đổi mới giáo dục phổ thông toàn diện đòi hỏi sự kết hợp hài hòa giữa việc dạy “chữ” và dạy “làm người”; hay nói cách khác là sự cân bằng giữa các hoạt động trên lớp với các hoạt động ngoài trời nhằm hoàn thiện nhân cách cho mỗi học sinh tại các trường học phổ thông. Tự nhiên hóa trong không gian cảnh quan của những môi trường này là một xu hướng tất yếu và góp phần đáp ứng yêu cầu của chương trình đổi mới giáo dục toàn diện; hình thành các loại hình không gian cảnh quan sinh thái bền vững và có khả năng thích ứng tốt với sự biến đổi khó lường của thời tiết do hiện tượng biến đổi khí hậu toàn cầu gây ra.

Tích hợp công năng là lựa chọn tối ưu cho các giải pháp thiết kế cảnh quan tại các trường phổ thông trong giai đoạn hiện nay. Giải pháp này không chỉ khai thác hiệu quả điều kiện tự nhiên, cải thiện môi trường, đa dạng hóa loại hình không gian; mà còn góp phần giảm thiểu tác động của con người tới môi trường thiên nhiên và giáo dục nhận thức, thái độ đối xử với thiên nhiên cho học sinh phổ thông các cấp. Hơn nữa, khai thác yếu tố sinh thái góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng yếu tố hạ tầng cảnh quan trong việc thiết kế cảnh quan cho các hoạt động ngoài trời của học sinh.

Khai thác loại hình cảnh quan tạo sản phẩm là xu hướng tiếp cận mang tính sinh thái bền vững và đa dạng hoá chức năng vườn cảnh. Xu hướng này không chỉ góp phần không nhỏ vào việc nâng cao hiệu quả của không gian kiến trúc cảnh quan, cải thiện bữa ăn hằng ngày cho học sinh các trường phổ thông bán/nội trú; mà còn tăng cơ hội tiếp xúc tự nhiên, cải thiện trí lực và thể lực, giảm thiểu căng thẳng và nâng cao nhận thức về giá trị lao động cho học sinh.

## Tài liệu tham khảo

- [1] Nghị quyết số 29-NQ/TW (2013). *Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*. Trung ương Đảng.
- [2] Naturalstart.org. *Engaging Children in STEM Education EARLY!* Truy cập ngày 09/04/2020.
- [3] Vnexpress.net. *Trường mầm non ẩn mình dưới cỏ như chơi trốn tìm ở Bến Tre*. Truy cập ngày 08/04/2020.
- [4] Khôi, D. M., Bình, D. T. (2020). Đổi mới thiết kế kiến trúc trường học đáp ứng đổi mới giáo dục phổ thông. *Tạp chí Kiến trúc*, (03/2020):20–24.
- [5] Thắng, N. T. (2020). Hệ thống tiêu chuẩn quốc gia trong thiết kế và xây dựng các công trình giáo dục tại Việt Nam. *Tạp chí Kiến trúc*, (03/2020):25–29.
- [6] Tuấn, P. A. (2020). Cây phượng trong tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan trường học phổ thông. *Tạp chí Xây dựng*, (6-2020):237–240.
- [7] Tuấn, P. A. (2020). Quản lý và phát triển bền vững cây xanh bóng mát tại các trường học phổ thông của Việt Nam. *Tạp chí Xây dựng*, (7-2020):185–188.
- [8] Tùng, T. M., Dương, N. T. (2020). Tổ chức không gian bán ngoài trời ở trường học thích ứng các điều kiện thời tiết. *Tạp chí Kiến trúc*, (3/2020):34–39.

- [9] Cường, P. H. (2011). Tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan trong quy hoạch, thiết kế các trường Đại học, cao đẳng. *Tạp chí Kiến trúc Việt Nam*, (05/2011):19–21.
- [10] Kongjian, Y. (2009). *Water Adaptive Landscape Across Scales, Landscape as infrastructure to sustain ecosystem services, memories and prophecies*. Presentation at KU Leuven, Leuven, Belgium on 19/11/2010.
- [11] Thvathcs915giasang.thainguyen.edu.vn. *Học sinh Tiểu học 915 Gia Sàng tham gia trải nghiệm sinh tồn tại Bản Rôm*. Truy cập ngày 17/08/2019.
- [12] LaneFores (2017). *How soil makes you Happy: The effects of soil on the human brain*. Truy cập ngày 16/8/2019.
- [13] Archdaily.com. *Jean Moulin High School / Duncan Lewis Scape Architecture*. Truy cập ngày 08/04/2020.
- [14] Chudu24.com. *Du lịch Tết | Về Hà Giang du xuân đầu năm*. Truy cập ngày 09/04/2020.
- [15] Laichau.edu.vn. *Hoạt động dã ngoại, vui chơi ngoài trời “dạy” bé nhiều hơn bạn nghĩ*. Truy cập ngày 08/04/2020.
- [16] Bộ giáo dục và đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông: Chương trình tổng thể*. Ban hành kèm theo Thông tư số 32/32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và đào tạo.
- [17] Pinterest.co.kr. *A Beautiful Vegetable Garden- Unique planting rows, why not make your vegetable garden pretty*. Truy cập ngày 09/04/2020.
- [18] Architectureau.com. *Hampstead Common: A productive urban landscape proposal*. Truy cập ngày 24/12/2016.
- [19] Tuấn, P. A. (2017). Đề xuất giải pháp cải tạo không gian kiến trúc cảnh quan Trường Đại học Lâm nghiệp phù hợp với định hướng quy hoạch đến 2030. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ lâm nghiệp*, (1-2017): 43–55.
- [20] Asla.org. *Manassas Park Elementary School Landscape*. Truy cập ngày 09/04/2020.
- [21] American Society of Landscape Architecture (2007). *Designing our future: sustainable landscapes*. Truy cập ngày 16/08/2019.
- [22] Worldlandscapearchitect.com. *Kunshan West High School Master Plan | Kunshan China | Integrated Planning and Design*. Truy cập ngày 09/04/2018.
- [23] Landworks-studio.com. *Tufts University Academic Green Renovations*. Truy cập ngày 08/04/2020.
- [24] Tintern Schools. *Tintern Schools*. Truy cập ngày 14/08/2020.
- [25] Ofdesign.net. *79 ideas to build a retaining wall in the garden - slope protection*. Truy cập ngày 14/08/2020.
- [26] Peverelli.it. *Peverelli design, construction and maintenance of green - centro commerciale il fiordaliso*. Truy cập ngày 08/04/2020.
- [27] Hauben.nl. *Redesign Bloenenhof plein*. Truy cập ngày 09/04/2020.