



Review Article

Noise Pollution in Schools of Hanoi City: Status and Solutions

Nguyen Ngoc Anh, Bui Thi Thanh Huong*, Hoang Gia Trang

VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

Received 01 March 2022

Revised 09 May 2022; Accepted 15 May 2022

Abstract: Noise pollution in the school environment is creating significant effects on the mental health of teachers and students, indirectly reducing the quality of education. By integrating IoT technique and GIS, the results of the project on investigating the situation of noise pollution at 362 schools in Hanoi (Primary, Secondary, High schools) for 2 years (2019-2021) showed four noise pollution regions: high pollution, medium pollution, low pollution, and no pollution. At the same time, the study pointed out that the school sites have a high risk of noise pollution. The data collected before COVID 19 and in COVID 19 showed that noise pollution reduced 20 - 30dB. From the status of the noise pollution at schools in Hanoi, the research group has recommended some measurements to reduce noise pollution in schools in Hanoi city.

Keywords: Noise pollution, schools, noise pollution index, solutions, students, teachers.

* Corresponding author.

E-mail address: buithanhhuong.vn@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4648>

Ô nhiễm tiếng ồn tại các trường học ở Hà Nội: thực trạng và giải pháp

Nguyễn Ngọc Ánh, Bùi Thị Thanh Hương*, Hoàng Gia Trang

*Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội,
144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 01 tháng 3 năm 2022

Chỉnh sửa ngày 09 tháng 5 năm 2022; Chấp nhận đăng ngày 15 tháng 5 năm 2022

Tóm tắt: Ô nhiễm tiếng ồn trong môi trường học đường đang tạo ra những ảnh hưởng không nhỏ đến sức khỏe tinh thần của giáo viên và học sinh, gián tiếp làm giảm chất lượng giáo dục. Bằng việc tích hợp kỹ thuật IoT và GIS, kết quả của đề tài điều tra thực trạng ô nhiễm tiếng ồn tại 362 trường học ở Hà Nội (Tiểu học, Trung học cơ sở, Trung học phổ thông) trong 2 năm (2019 - 2021) cho thấy bốn vùng ô nhiễm tiếng ồn: ô nhiễm cao, trung bình ô nhiễm, ô nhiễm thấp, và không ô nhiễm. Đồng thời, nghiên cứu chỉ ra rằng các điểm trường có nguy cơ ô nhiễm tiếng ồn cao. Dữ liệu thu thập trước COVID-19 và COVID-19 cho thấy ô nhiễm tiếng ồn giảm 20 - 30dB. Từ bức tranh về thực trạng ô nhiễm tiếng ồn tại các trường học trên địa bàn Hà Nội, nhóm nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn trong trường học ở thành phố Hà Nội.

Từ khóa: Ô nhiễm tiếng ồn, trường học, chỉ số ô nhiễm tiếng ồn, giải pháp, học sinh, giáo viên.

1. Đặt vấn đề

Tiếng ồn (*noise*) là những âm thanh không mong muốn. Gây khó chịu cho người nghe, ảnh hưởng tới quá trình làm việc và nghỉ ngơi. Tiếng ồn vật lý là những dao động sóng âm với cường độ và tần số khác nhau, sắp xếp không có trật tự và được lan truyền trong môi trường đàn hồi, đơn vị đo là dB (đề-xi-ben) [1]. Ô nhiễm tiếng ồn (*noise pollution*) cũng được gọi là tiếng ồn môi trường hay ô nhiễm âm thanh, là sự lan truyền tiếng ồn có tác hại đến hoạt động của con người và động vật [2] là tiếng ồn trong môi trường vượt quá ngưỡng nhất định gây khó chịu cho người hoặc động vật [3]. Tiếng ồn được đo bằng Decibel (dB), số dB càng cao càng gây nguy hại cho tai (ngưỡng nguy hại là trên 85 dB, WHO, 1974). Người phơi nhiễm với tiếng ồn có thể bị ảnh hưởng về sức khỏe thâm thân, làm suy giảm hiệu suất công việc. *Trường học có nguy cơ ô nhiễm tiếng ồn cao:* là các trường có hiện tượng ô nhiễm tiếng ồn với

tần suất độ ồn vượt trên 75dB chiếm hầu hết khoảng thời gian sinh hoạt và học tập của học sinh và tần suất độ ồn vượt trên 85dB trên 10%.

Tiếng ồn nội sinh: là tiếng ồn có nguồn gốc từ các hoạt động sinh hoạt và học tập từ trong trường gây nên như tiếng học sinh hò hét, tiếng loa đài, các hoạt động chung trong nhà trường.

Tiếng ồn ngoại sinh: là tiếng ồn có nguồn gốc từ các hoạt động ở bên ngoài nhà trường như các phương tiện giao thông, nhà máy, công trường xây dựng, trung tâm thương mại,...

Robert Koch, một bác sĩ, nhà sinh học người Đức, người đạt giải Nobel Y học năm 1905 trong công trình nghiên cứu về bệnh lao, đã tiên đoán rằng: “*Một ngày nào đó con người sẽ phải đối mặt với ô nhiễm tiếng ồn giống như những dịch bệnh*” [1] và cho tới nay, điều này đang hiện hữu. Ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe nghiêm trọng hơn nhiều người nghĩ như rối loạn giấc ngủ, rối loạn huyết áp, căng thẳng đi kèm với rối loạn tâm sinh lý, rối loạn nội tiết tố, rối loạn thần kinh [2] ảnh hưởng đến hệ tim mạch [3] hay nghiêm trọng gây nên các bệnh đau tim cấp tính giảm thính lực và đặc biệt ảnh hưởng đến sự phát triển của trẻ nhỏ [4].

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: buithanhhuong.vn@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4648>

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, gần 50% số người trong độ tuổi từ 12-35 có thể tiếp xúc với mức âm thanh không an toàn từ việc sử dụng các thiết bị âm thanh cá nhân, khoảng 40% những người trong độ tuổi đó có thể tiếp xúc với mức độ âm thanh gây tổn hại các điểm giải. Từ năm 2001 đến năm 2008, tại Mỹ đã ước tính 30 triệu người Mỹ trên 12 tuổi gặp khả năng nghe kém ở cả 2 tai và 48 triệu người Mỹ trên 12 tuổi gặp khả năng nghe kém ở 1 tai do tác động của tiếng ồn đô thị, 10% dân Mỹ mắc chứng ù tai kéo dài ít nhất 5 phút trong vòng 4 năm do tiếng ồn từ môi trường gây nên. Suy giảm thính lực là một trong ba căn bệnh mãn tính nguy hiểm phổ biến ở Mỹ sau ung thư và tiểu đường và tổng chi phí điều trị bệnh suy giảm thính lực sẽ gấp 6 lần vào năm 2030 (51,4 tỷ USD) so với năm 2002 (8,2 tỷ USD) (Stucky SR, 2010).

Trên thế giới, các nghiên cứu về ảnh hưởng của ô nhiễm tiếng ồn đến các trường học bắt đầu từ cuối những năm 70 của thế kỷ trước, được tổng quan các ảnh hưởng của nó đến học sinh như: khả năng nghe, khả năng nhận thức, khả năng tiếp thu của học sinh tiểu học, khả năng học tập, khả năng đọc hiểu, hay quá trình phát triển tâm lý và trí tuệ. Ô nhiễm tiếng ồn có tác động đến sức khỏe thể chất và sức khỏe tâm thần của học sinh như tiếng ồn làm cho học sinh thấy hoa mắt, chóng mặt (22%); tạo ra cảm giác mệt mỏi ở học sinh (19%); khiến đau đầu (21%); làm ảnh hưởng nhịp đập tim (19%); tác động đến không khí lớp học (19%), gây bức tức, khó chịu (21%); khó tập trung (20%), gia tăng căng thẳng (18%); khiến không thoải mái (21%); cảm giác lười biếng (20%). Tiếng ồn còn ảnh hưởng đến giao tiếp: khiến giảng dạy của giáo viên không rõ ràng, ảnh hưởng đến việc nêu câu hỏi của giáo viên, ảnh hưởng đến việc trao đổi giữa các học sinh, gây khó hiểu khi giáo viên giải thích và việc đặt câu hỏi khó khăn vì tiếng ồn. Các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn có thể từ môi trường bên ngoài trường - external noise pollution (ENP) - giao thông, xây dựng, môi trường,... và nguồn từ nội tại trong trường - internal noise pollution (INP) -

do các hoạt động học tập, làm việc, sinh hoạt từ trong trường gây nên.

Tại Việt Nam, Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30 tháng 6 năm 2016 của Bộ Y tế "Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc" đã chỉ rõ giới hạn cho phép mức áp suất âm tại các phòng lao động trí óc, nghiên cứu thiết kế, thông kê, lập chương trình máy tính, phòng thí nghiệm lý thuyết và xử lý số liệu thực nghiệm không vượt quá 55dB. Theo Thông tư số 39/2010/TT-BTNMT ngày 16 tháng 12 năm 2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về "Quy định chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường" đã quy định đối với khu vực đặc biệt (là những khu vực trong hàng rào của các cơ sở y tế, thư viện, nhà trẻ, trường học, nhà thờ, đình, chùa,...) quy định giới hạn tiếng ồn không được vượt quá 55dB trong khoảng thời gian từ 6h - 21h mỗi ngày.

Kết quả từ nhóm nghiên cứu của trường Đại học Giáo dục nghiên cứu trên 362 trường phổ thông của Hà Nội đã chỉ ra rằng, 100% các trường phổ thông tại các quận nội thành bị ảnh hưởng ô nhiễm tiếng ồn từ môi trường bên ngoài (ENP) với mức độ ồn từ 55-85dB, trong đó có trên 50% số trường có mức ô nhiễm tiếng ồn nghiêm trọng (trên 85 dB). Theo đó, ô nhiễm tiếng ồn tại các trường phổ thông tại Hà Nội đã xuất hiện ở hầu khắp các quận huyện, trở thành một vấn đề nghiên cứu cấp bách còn đang bỏ ngỏ. Do đó "ô nhiễm tiếng ồn tại các trường ở Hà Nội: thực trạng và giải pháp" là một đề tài mang tính cấp thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập tài liệu liên quan: Nghiên cứu thu thập các tài liệu liên quan đến chủ đề ô nhiễm tiếng ồn trong và ngoài nước qua sách, luật, nghị định, văn bản, các nghiên cứu, các dự án đã triển khai, các báo cáo hội thảo, các tạp chí, báo và một số phương tiện khác. Đây là các tài liệu thứ cấp làm nền tảng khoa học để tìm sự khác biệt và giống nhau

trong các quan điểm khoa học cho vấn đề nghiên cứu.

Phương pháp tích hợp Mobile Device với GIS & GPS để khảo sát ô nhiễm tiếng ồn

+ Bật App đo độ ồn tại các trường phổ thông được lựa chọn, bật chức năng ghi màn hình trong khoảng thời gian 1 giờ theo các khung giờ: Từ 6h30-7h30: Khoảng thời gian cao điểm đi học và đi làm, tập trung lưu lượng xe tương đối lớn. Từ 8h-9h: Thời điểm các lớp vào giờ học Từ 9h-9h15: Thời điểm ra chơi tiết 2; Từ 16h30-17h30: Thời điểm tan học và tan ca của công nhân, tập trung lưu lượng xe tương đối lớn.

Sử dụng ứng dụng hệ thống định vị toàn cầu (GPS) để xác định điểm đo

Đưa dữ liệu vào ArcGIS Desktop ArcGIS online

Phương pháp ứng dụng AI và Big Data trong nghiên cứu

Xây dựng ứng dụng chạy trên mobile thực hiện điều tra và cảnh báo mức độ ô nhiễm tiếng ồn theo thời gian thực phục vụ cho người dùng thông thường và các nhà nghiên cứu. Hệ thống sẽ thực hiện quá trình tổng hợp và đồng bộ dữ liệu được đo liên tục từ thiết bị đo độ ồn tại các điểm trường trên địa bàn thành phố Hà Nội lên bản đồ số (được kết xuất từ hệ thống thông tin địa lý (GIS) theo thời gian thực, đồng thời tự động đưa ra cảnh báo cho người dùng về mức độ ô nhiễm tiếng ồn.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Các tuyến khảo sát

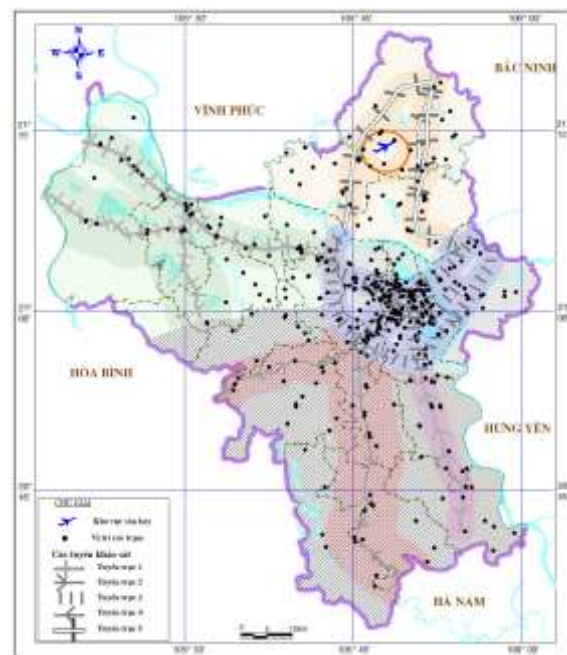
Tiến hành khảo sát và quan trắc tiếng ồn theo 5 tuyến với 362 điểm trường (gồm cấp tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông). Các trạm đo được tiến hành theo 2 hình thức là đặt trạm cố định đo thời gian thực và đo di động theo thời điểm. Các điểm trường khảo sát được trực quan hóa trong bản đồ Hình 1.

4.2. Thực trạng (theo khung thời gian đo)

Nghiên cứu thực hiện khảo sát và quan trắc tại các điểm trường trên địa bàn thành phố Hà Nội. Để đảm bảo công tác khảo sát và quan trắc

thuận lợi, địa bàn nghiên cứu được phân thành 5 tuyến.

Thực hiện quan trắc âm thanh ở mỗi điểm trường, tại 3 vị trí là: trong phòng học, hành lang và ngoài cổng trường, theo 3 khung giờ (từ 7h00 - 7h30'; 8h30 - 9h30 và 16h00-16h30). Thực hiện lắp đặt trạm quan trắc và thu được dữ liệu tiếng ồn từ các điểm trường theo các tuyến. Mã hóa các điểm trường được mã hóa: R_“số tuyến khảo sát”_SCH (school)_ số thứ tự trạm đo; ví dụ: R5_SCH 01). Số trạm quan trắc có chỉ số tiếng ồn theo các khung giờ như Hình 2.

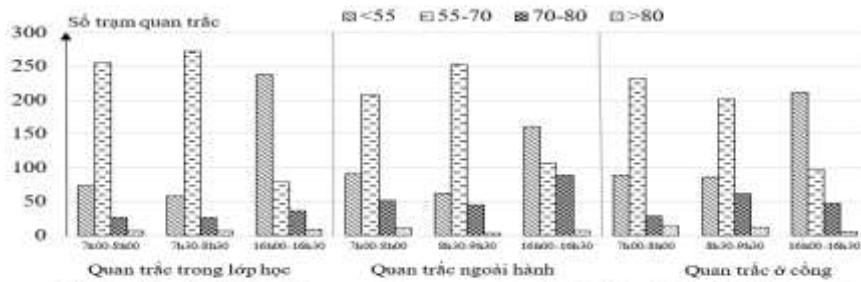


Hình 1. Bản đồ các tuyến khảo sát tiếng ồn tại các trường ở Hà Nội.

Với số lượng các trạm quan trắc có giá trị cường độ âm thanh ở các mức như trong biểu đồ Hình 2, cho thấy hầu hết các khung giờ và ở các địa điểm trong lớp, hành lang hay ngoài cổng, cường độ âm thanh đa số ở mức từ 55 - 70dB. Các điểm khảo sát có trị đo ở mức này chiếm từ 55-75% tổng số 362 điểm khảo sát. Cường độ âm thanh vượt mức trên 80dB cũng xuất hiện tại các khung giờ và ở các địa điểm quan trắc, tỷ lệ này chiếm từ 1,4 đến 3,6% tổng số 362 điểm quan trắc. Với cường độ âm thanh ở mức trên 80 dB đã phản ánh môi trường

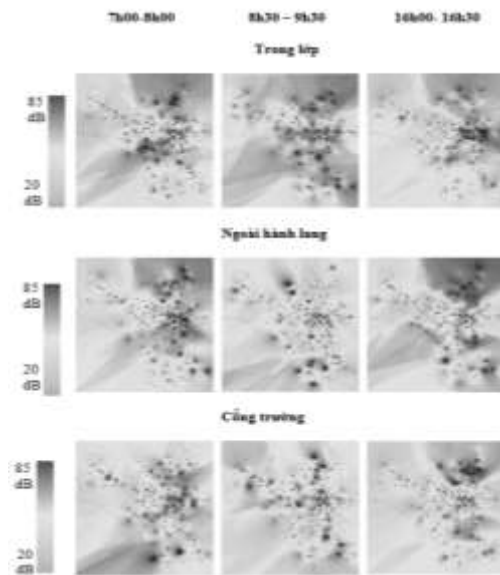
lớp học bị ô nhiễm tiếng ồn nặng. Với cường độ âm thanh đạt từ 70 - 80dB, cũng xuất hiện khá nhiều ở các điểm trạm, tỷ lệ chiếm khoảng từ đến 14,1%, trường hợp đặc biệt lên tới 24,6% xảy ra vào lúc tan học từ 16h00 đến 16h30' ở ngoài hành lang. Cường độ âm thanh ở mức yên

tĩnh dưới 55dB cũng xuất hiện ở nhiều điểm trường, tỷ lệ này đạt từ 17 đến 44%, đặc biệt có khung giờ từ 16h00 - 16h30 ở trong lớp học yên tĩnh đạt tỷ lệ 65,7%. Trong đó có vào khung giờ từ 7h00 - 7h30 và từ 8h30 - 9h30 hầu hết các trạm cho kết quả từ 55 đến 70 dB.



Hình 2. Biểu đồ thể hiện số lượng các trạm quan trắc có chỉ số tiếng ồn theo các khung giờ và theo vị trí quan trắc.

Với giá trị quan trắc tuyệt đối của mỗi trạm quan trắc trên toàn thành phố Hà Nội có thể sử dụng phương pháp nội suy nghịch đảo khoảng cách - IDW để trực quan hóa sự lan quả của cường độ âm thanh trong không gian, thu được kết quả như Hình 3.



Hình 3. Sự lan tỏa âm thanh tại thành phố Hà Nội theo các khung giờ quan trắc.

Các mô hình theo các khung giờ tại các địa điểm khác nhau cho thấy cường độ âm thanh tập

trung ở khu vực nội thành, dọc theo các tuyến giao thông chính, nơi gần sân bay, gần các công trường, nhà máy. Đây là các nguồn âm thanh ngoại sinh làm ảnh hưởng tới môi trường học đường. Tuy nhiên, quan sát kết quả đo cường độ âm thanh ở trong lớp vào các khung giờ nhất định, cũng cho thấy nhiều khu vực trường cũng có cường độ âm thanh cao. Điều này phản ánh nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn nội sinh cũng rất lớn, ảnh hưởng không nhỏ tới môi trường học đường.

4.3. Đánh giá thực trạng

Kết quả đánh giá ô nhiễm môi trường tiếng ồn thành phố Hà Nội trong khoảng thời gian từ 7h00 - 8h00 - đây là thời điểm học sinh đến trường, hầu hết các khu vực trên địa bàn thành phố Hà Nội đều ở mức ô nhiễm nhẹ, tức là có cường độ âm thanh đạt từ 55-70dB. Một số điểm trường có mức ô nhiễm tiếng ồn nặng (trên 80dB). Các khu vực này gần sân bay Nội Bài, trung tâm nội thành, nơi có lượng phương tiện lưu thông nhiều. Bên cạnh đó một số điểm trường không bị ô nhiễm tiếng ồn ở mức dưới 55dB cũng xuất hiện ở một số điểm trường. Đây là thời gian các tiếng ồn ngoại sinh phát triển mạnh kết hợp tiếng ồn từ nội sinh cũng hình thành qua các giờ sinh hoạt, giờ ngoại khóa, giờ thể dục,... Một số khu vực đã bị ô nhiễm tiếng ồn, điều này kéo dài sẽ làm ảnh

hưởng rất lớn đến sức khỏe tâm thần của giáo viên và học sinh, gián tiếp ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục.

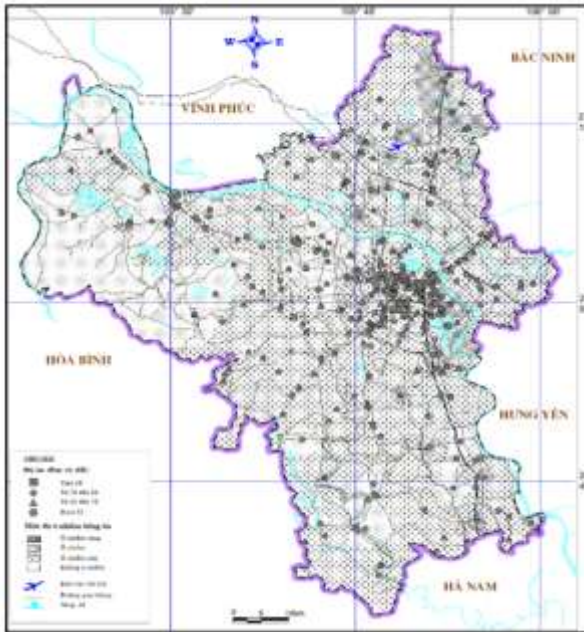
Kết quả đánh giá ô nhiễm môi trường tiếng ồn thành phố Hà Nội trong khoảng thời gian từ 8h30 - 9h30 cũng cho thấy tiếng ồn ở mức ô nhiễm nhẹ và ô nhiễm là chủ yếu. Thời điểm này là khoảng thời gian học sinh nghỉ giải lao, ngoài đường mật độ các phương tiện tham gia giao thông cũng tăng, các công trình, nhà máy cũng đi vào hoạt động,... nên nguồn phát sinh tiếng ồn làm ảnh hưởng đến môi trường học đường sẽ bao gồm cả nội sinh và ngoại sinh. Một số điểm trường xuất hiện mức ô nhiễm nặng, các điểm trường này thường ở gần các đầu mối giao thông, các công trình xây dựng và khu đông dân cư.

Kết quả đánh giá ô nhiễm môi trường tiếng ồn thành phố Hà Nội trong khoảng thời gian từ 16h00 - 16h30 vào khung giờ này các trường tan học, hầu hết tâm lý học sinh học xong là về nhà, hoặc có người nhà đón về ngay, các công trình xây dựng cũng chuẩn bị nghỉ, các phương tiện giao thông gia tăng... Môi trường tiếng ồn

tại các điểm trường chủ yếu ở mức ô nhiễm nhẹ. Một số nơi ô nhiễm xuất hiện ở Sóc Sơn, Đông Anh, Hà Đông, khu trung tâm,... ở khu vực nội thành vẫn ở mức ô nhiễm nhẹ vì chưa tới giờ cao điểm. Thời gian này nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn là ngoại sinh là chủ yếu. Minh chứng cho thấy là khu vực gần sân bay Nội Bài, các khu vực đông dân cư, có các công trường, nhà máy hoạt động. Đánh giá thực trạng ô nhiễm tiếng ồn ở thành phố Hà Nội được trực quan trong bản đồ Hình 4.

Kết quả quan trắc cũng cho thấy sau thời gian tan học từ 17h00 trở đi, tiếng ồn gia tăng mạnh mẽ, nguyên nhân chính là từ các động cơ giao thông, vận tải mang lại. Lúc này giáo viên và học sinh thường đang di chuyển và còn tạo ra những hệ lụy kèm theo là tắc đường và gia tăng phát thải, ô nhiễm môi trường.

Trên cơ sở thực trạng ô nhiễm tiếng ồn tại môi trường học đường như đã khảo sát, nghiên cứu đã xác định được 30 điểm trường có nguy cơ cao ô nhiễm tiếng ồn trên toàn thành phố Hà Nội. Các điểm trường này được trực quan hóa trên bản đồ Hình 5.



Hình 4. Bản đồ mức độ ô nhiễm tiếng ồn Thành phố Hà Nội, thời điểm từ 7h00 đến 8h00.



Hình 5. Bản đồ các điểm trường có nguy cơ cao ô nhiễm tiếng ồn trên địa bàn Thành phố Hà Nội.

Thông qua các bản đồ mức độ ô nhiễm tiếng ồn có thể rút ra một số nhận định như sau:

- Ở mỗi thời điểm mức độ ô nhiễm tiếng ồn khác nhau.

- Nguồn gốc phát sinh tiếng ồn thương không liên tục, và cường độ cũng khác nhau

- Nguyên nhân gây tiếng ồn tập trung vào 2 nhóm chính: tiếng ồn ngoại sinh (gồm chủ yếu là hoạt động của giao thông, các công trình xây dựng, công trường, các xưởng sản xuất) và tiếng ồn nội sinh (chủ yếu từ tiếng cười đùa, la ó, tiếng loa giảng, loa sinh hoạt trong các giờ chuyên đề của các lớp học sinh, tiếng sửa chữa công trình nội tại trong nhà trường). Cả 2 nhóm này đều tạo nên những hệ lụy nhất định về sức khỏe tâm thần của giáo viên, cán bộ công nhân viên và học sinh công tác tại các trường.

4.4. Luận giải đề xuất giải pháp

Nghiên cứu về thực trạng ô nhiễm môi trường ở các trường phổ thông trên địa bàn Hà Nội chỉ ra rằng, hầu hết các trường đều chịu ảnh hưởng bởi âm thanh không mong muốn từ nhiều nguồn khác nhau từ bên trong và bên ngoài trường học. Vì thế, các giải pháp đề xuất sẽ tiếp cận theo hướng giải pháp nội sinh (giải pháp đối với trường học) và giải pháp ngoại sinh (giải pháp đối với nhân tố ô nhiễm âm thanh xuất phát bên ngoài trường học). Tuy nhiên, các giải pháp nội sinh sẽ thuộc sự chủ động của nhà trường và có tính khả thi tốt hơn so với giải pháp ngoại sinh. Do đó, nội dung một số giải pháp tập trung vào những việc mà nhà trường có thể thực hiện hoặc chủ động phối hợp thực hiện với các lực lượng giáo dục khác.

4.4.1. Nhóm giải pháp nội sinh

Giải pháp về truyền thông

Mục tiêu: thực hiện hoạt động truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của các chủ thể nhà trường về nguyên nhân, tác hại và hậu quả của tiếng ồn đối với vấn đề sức khỏe tâm thần của giáo viên và học sinh.

Nội dung: tiếng ồn không tự nhiên sinh ra mà do các hoạt động của con người, mà cụ thể là hoạt động dạy và học của giáo viên và học sinh và các hoạt động khác của nhà trường đã tác động đến tiếng ồn trong nhà trường. Vì thế,

cần tuyên truyền nâng cao nhận thức về tác hại của tiếng ồn quá lớn đến tâm sinh lý của học sinh và giáo viên cũng như quá trình tư duy của học sinh.

Phát động cuộc thi sáng kiến ngăn ngừa ô nhiễm âm thanh học đường để huy động sự tham gia của học sinh, thông qua đó nâng cao nhận thức cho các em.

Khuyến khích các em học sinh sáng tác các tác phẩm nghệ thuật văn thơ, vẽ cổ động nhằm giáo dục ý thức học sinh trong việc hạn chế tác động tiêu cực của âm thanh đối với trường học.

Xây dựng nội quy, quy định đối với văn hóa “đi nhẹ, nói khẽ” ở trường học nhằm hạn chế nguồn gây tiếng ồn ở nhà trường.

Giải pháp về cơ sở vật chất

Mục tiêu: giúp cho việc sử dụng các vật liệu, chất liệu phù hợp ở các trường học nhằm ngăn ngừa ảnh hưởng của ô nhiễm tiếng ồn.

Nội dung: có thể làm giảm tiếng ồn âm thanh bằng cách thiết kế xây dựng hợp lý như: Không bố trí lại cửa sổ lớp quay mặt ra đường để hạn chế âm thanh tác động từ bên ngoài vào.

Thay đổi vật liệu trong phòng học bằng vật liệu cách âm cũng có thể giảm tiếng ồn, làm trần thạch cao, sử dụng gạch thạch cao, thay kính cửa sổ dày, có thể giảm tiếng ồn đến 8,55dB.

Đóng cửa đi và cửa sổ các phòng học để hạn chế các tiếng ồn từ bên ngoài tác động tạo sự phân tán chú ý ở học sinh. Ngoài ra, có thể trang bị hệ thống rèm cửa, có tác động đến việc giảm tiếng ồn, vừa trang trí, tránh sự phân tán của học sinh. Mặt khác, có thể xây tường rào bao quanh tường cao để chuyển hướng âm thanh từ tác động từ bên ngoài vào.

Tùy thuộc từng điều kiện có thể trồng cây xung quanh tường rào cũng là cách để giảm tiếng ồn hoặc trồng cỏ cũng có thể làm giảm tiếng ồn trong trường, trồng cỏ bao phủ toàn bộ không gian mở của trường. Ngoài ra, cây xanh ở trường còn giúp điều hòa không khí.

Ngoài ra, trồng cỏ ở không gian mở của sân trường cũng giúp tránh sự va đập của các vật dụng và âm thanh do hoạt động nô đùa của học sinh tạo ra, hoặc do các hoạt động của nhà trường.

Các nhà để xe của học sinh và giáo viên nên đặt gần cổng ra vào của trường để phòng tránh

âm thanh do các phương tiện đi lại đưa đến. Cấm không được đi xe trong sân trường.

Giải pháp về tổ chức hoạt động giáo dục

Mục tiêu: giúp việc tổ chức các hoạt động giáo dục phù hợp hơn, góp phần xây dựng môi trường thân thiện, phòng chống tiếng ồn.

Nội dung: tại các trường học, ngoài dạy học thì còn các hoạt động khác có thể gây ra tiếng ồn đối với môi trường học đường như hoạt động thể dục của học sinh, hoạt động văn hóa, văn nghệ, hoạt động chào cờ,... Đối với một số trường liên cấp, do thời gian học và tổ chức các hoạt động giáo dục khác thời gian nên ảnh hưởng tiếng ồn lẫn nhau. Do đó, tổ chức các hoạt động giáo dục, văn hóa, văn nghệ cần ở một khu cách xa phòng học nếu không có phòng đa năng trong các trường học. Thực tế tại một số trường học, khi các lớp tổ chức các giờ học thể dục hoặc các hoạt động văn nghệ đã ảnh hưởng đến các lớp khác và gây nên những âm thanh không mong muốn làm giảm sự tập trung chú ý của học sinh và giáo viên phải nói to hơn. Về tâm lý, gây ra sự khó chịu cho các chủ thể trong nhà trường.

Tổ chức hoạt động thi sáng tác khẩu hiệu về phòng chống tiếng ồn trong trường học để phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh. Những khẩu hiệu, pano, áp phích này có thể được thể hiện ngay từ cổng trường để mọi người thấy và tự giác thực hiện các yêu cầu nhằm hạn chế, phòng ngừa ô nhiễm âm thanh.

4.4.2. Nhóm giải pháp ngoại sinh

Giải pháp phối hợp các lực lượng giáo dục

Mục tiêu: huy động sự tham gia của các lực lượng liên quan đối với việc phòng chống ô nhiễm tiếng ồn ở các trường học.

Nội dung: nhà trường phối hợp với cha mẹ học sinh để tuyên truyền, vận động việc đưa đón con đến trường học đảm bảo an toàn và hạn chế tiếng ồn như: Không đi xe vào trong sân trường, không sử dụng còi khi đến quanh khu vực trường học.

Huy động cha mẹ tham gia đóng góp vật lực, tài lực cho công tác phòng chống tiếng ồn như trải thảm hoặc các vật liệu phù hợp ở các lớp học để giảm âm thanh khi học sinh đi lại hoặc vui chơi. Cha mẹ học sinh cũng có thể

đóng góp tài chính để mua rèm che ở các cửa sổ nhằm tạo rào cản âm thanh đi vào các lớp học

Phối hợp với chính quyền địa phương để tuyên truyền các giải pháp phòng chống để hạn chế nguồn ô nhiễm tiếng ồn từ các nhà hàng, siêu thị, hoặc các hoạt động sinh hoạt của người dân xung quanh trường học. Tuân thủ nghiêm những quy định về âm thanh cho phép đối với khu vực trường học.

Lắp đặt biển báo giao thông hạn chế tốc độ và cấm sử dụng còi khi di qua khu vực trường học. Tại các điểm xung quanh trường học, qua quan sát thấy ít biển báo hạn chế tốc độ và cấm sử dụng còi xe nên các phương tiện sẽ thiếu chú ý trong việc giảm tốc độ và hạn chế hoặc không sử dụng còi xe khi lưu thông qua khu vực này.

5. Trao đổi

5.1. Vấn đề ô nhiễm tiếng ồn và ảnh hưởng của đến sức khỏe và hoạt động của giáo viên học sinh

Khi người giáo viên và học sinh tiếp xúc thường xuyên trong môi trường bị ô nhiễm tiếng ồn sẽ làm suy giảm sức khỏe tâm thần. Làm suy giảm năng lực và sức bền trong quá trình dạy học. Phát sinh các biểu hiện như khó tính, cáu gắt, hay quên, không tập trung, mất ngủ, mệt mỏi, hình thành các suy nghĩ tiêu cực.

Xây dựng các nội quy, cơ chế giám sát nhằm đảm bảo môi trường học đường không bị ô nhiễm tiếng ồn.

Xây dựng bộ tiêu chí cho các trường học đảm bảo chuẩn về tiếng ồn.

5.2. Giải pháp chung

Phần trên đề cập đến giải pháp nội sinh và ngoại sinh để phòng ngừa ô nhiễm tiếng ồn ở các trường học trên địa bàn Hà Nội từ cấp Tiểu học đến Trung học cơ sở và Trung học phổ thông. Các kết quả nghiên cứu liên quan về tiếng ồn cho thấy, các trường học thuộc khu vực nội thành của Hà Nội có mức độ ô nhiễm đáng báo động. Nhiều trường nằm trên trục đường giao thông có mật độ lưu lượng phương tiện giao thông đi lại đông đúc và có hàng quán, siêu thị vây quanh. Đó là những nguồn gây ra ô nhiễm âm thanh đáng kể cho các trường học.

Để hạn chế ô nhiễm tiếng ồn thì cần thực hiện nhiều giải pháp. Tuy nhiên, trong điều kiện hiện nay, giải pháp nội sinh đóng vai trò quan trọng để hạn chế tiếng ồn từ chính các trường học. Qua thực tế khảo sát ở một số trường cho thấy, các hoạt động dạy học của nhà trường cũng tạo ra sự ô nhiễm tiếng ồn. Chẳng hạn, những trường có diện tích chật hẹp khi thực hiện hoạt động giáo dục thể chất có thể gây ra tiếng ồn, tạo sự mất tập trung cho học sinh và giáo viên ở các lớp học cạnh đó; hoặc các hoạt động văn hóa, văn nghệ của lớp học này có thể làm ảnh hưởng đến lớp học khác.

Các giải pháp nội sinh hướng tới việc các trường học có thể tự xử lý hoặc hạn chế nguồn gốc tiếng ồn ở mức độ cho phép. Ví dụ, các trường học xây dựng mới có thể sử dụng các vật liệu cách âm, khi thiết kế các công trình cần tính đến vị trí xây dựng, chiều cao tường rào bao quanh tường, cửa sổ, cửa đi bố trí sao cho hạn chế tiếng ồn tác động vào và sử dụng vật liệu đảm bảo hạn chế được tiếng ồn. Ngoài ra, các công trình phụ trợ cũng cần đặt ở vị trí xa các lớp học như: nhà để xe, sân chơi, nhà đa năng, bếp ăn (nếu có) để các hoạt động sinh hoạt của học sinh, giáo viên, nhân viên trường học không làm ảnh hưởng đến hoạt động dạy học nói chung

5.3. Đề xuất chính sách

Xây dựng chính sách cho việc thu phí của đơn vị phát sinh tiếng ồn.

Giám sát đánh giá mức độ thiệt hại do tiếng ồn gây ra.

Chi trả, bồi thường cho người bị ảnh hưởng của tiếng ồn. Hỗ trợ kinh phí cho giáo viên công tác trong môi trường bị ô nhiễm tiếng ồn.

6. Kết luận

Ô nhiễm môi trường tiếng ồn tại các trường học đang ngày một gia tăng trên địa bàn thành phố Hà Nội nói riêng và trong môi trường học đường cả nước nói chung. Cần được các cơ quan chức năng và đơn vị quan tâm nhằm giảm thiểu sự tác động không tốt đến sức khỏe tâm

thần người dạy và học, gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng giáo dục.

Đánh giá mức độ ô nhiễm tiếng ồn theo tiêu chuẩn Việt Nam về cường độ âm thanh ảnh hưởng đến sức khỏe con người, được phân thành 4 mức: mức không ô nhiễm (có cường độ âm thanh dưới 55dB); mức ô nhiễm nhẹ (từ 55-70dB); mức ô nhiễm (từ 70-80dB) và mức ô nhiễm nặng (trên 80dB).

Nguyên nhân gây ra ô nhiễm tiếng ồn được xác định từ 2 nguồn: nguồn nội sinh và ngoại sinh.

Các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động của ô nhiễm tiếng ồn được xây dựng trên cơ sở phối kết hợp của nhiều bộ, ban ngành, cũng như sự giám sát thực hiện của các đơn vị chức năng và các nhà trường.

7. Lời cảm ơn

Kết quả nghiên cứu đề tài được tài trợ bởi UBND Thành phố Hà Nội trong đề tài: Nghiên cứu thực trạng ô nhiễm tiếng ồn tại các trường học có nguy cơ cao ở thành phố Hà Nội. Mã số đề tài: 01X - 12/03 - 2020 -3.

Tài liệu tham khảo

- [1] Wikipedia: https://vi.wikipedia.org/wiki/%C3%82m_thanh/, 2022 (accessed on: April 05th, 2022).
- [2] Senate Public Works Committee, Noise Pollution and Abatement Act of 1972", S. Rep. No. 1160, 92nd Congress. 2nd Session, 1972.
- [3] C. M. Hogan, G. L. Latshaw, The Relationship between Highway Planning and Urban Noise, The Proceedings of the ASCE, Urban Transportation, May 21-23, 1973, Chicago, Illinois, New York: American Society of Civil Engineers, <https://www.worldcat.org/wcpa/top3mset/2930880/>, 1973 (accessed on: April 05th, 2022).
- [4] S. Rosen, P. Olin, Hearing Loss and Coronary Heart Disease, Archives of Otolaryngology, Vol. 82, 1965, pp. 236-243.
- [5] WHO, Statistics about the Public Health Burden of Noise-Induced Hearing Loss, Environmental Health - CDC 24/7,

- https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/public_health_scientific_info.html/, 2018 (accessed on: April 05th, 2022).
- [6] M. Thomas et al., Environmental Noise and the Cardiovascular System, *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 71, No. 6, 2018, pp. 688-697.
- [7] F. R. Lin, J. K. Niparko, L. Ferrucci, Hearing Loss Prevalence in the United States, *Arch Intern Med*, Vol. 171, No. 20, 2011, pp. 1851-1853.
- [8] National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD), Based on Calculations Performed by NIDCD Epidemiology and Statistics Program Staff: (1) Tinnitus Prevalence was Obtained from the 2008 National Health Interview Survey (NHIS); (2) the Estimated Number of American Adults Reporting Tinnitus was Calculated by Multiplying the Prevalence of Tinnitus by the 2013 U.S. Census Population Estimate for the Number of Adults (18+ Years of Age), 2013.
- [9] D. L. Blackwell, J. W. Lucas, T. C. Clarke, Summary health statistics for US adults: National Health Interview Survey, 2012", *Vital Health Stat*, Vol. 10, No. 260, 2014, pp. 1-161.
- [10] S. R. Stucky, K. E. Wolf, T. Kuo, The economic Effect of Age-related Hearing Loss: National, State, and Local Estimates, 2002 and 2030, *J. Am Geriatr Soc*, Vol. 58, 2010, pp. 618-619.
- [11] B. M. Shield, J. E. Dockrell, The Effects of Noise on Children at School: A Review, *J. Building Acoustics*, Vol. 10, No. 2, 2003, pp. 97-106.
- [12] J. E. Dockrell, B. M. Shield, Childrens Perception of Their Acoustic Environment at Home and at School, Submitted for Publication in *Journal of the Acoustical Society of America*, 2003.
- [13] I. Enmarker, E. Boman, Noise Annoyance Responds of Middle School Pupils and Teachers, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 24, 2005, pp. 527-536.
- [14] H. G. Trang, B. T. T. Huong, The Status of Noise Pollution in High Schools in Hanoi City, the Project Funde by University of Education - VNU, January 1 Year 2020, 2019.
- [15] Buchari, N. Matondang, Impacts of Noise Pollution on Learning Activities of Pupils in Medan Primary School, *AIP Conference Proceedings* 1855, 2017.
- [16] Ministry of Natural Resources and Environment (2010), Circular No. 39/2010/TT-BTNMT on National Technical Regulation on Noise.
- [17] Ministry of Health, Circular No. 24/2016/TT-BYT Regulating National Standards on Noise - Permissible Exposure Levels to Noise in the Workplace, 2016.
- [18] Ministry of Natural Resources and Environment, Circular No. 28/2011/TT-BTNMT of the Ministry of Natural Resources and Environment, Issued on August 1, 2011 on Regulations on Technical Procedures for Monitoring Ambient Air and Noise, 2011.
- [19] Research on Noise Pollution in High-Risk Schools in Hanoi City, Code: 01X-12/03-2020-3.