



Öğretmenlerin Çevresel Gürültüye Maruz Kalmasına Yönelik Örnek Bir Saha Çalışması

Onur TAŞKINOĞLU^{1*}, Bülent ARMAĞAN²

^{1*} Çevre Mühendisliği A. D., Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

² Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, 34320 Avcılar- İstanbul

Makale Tarihi

Gönderim: 12.11.2024

Kabul: 23.12.2024

Yayın: 31.12.2024

Araştırma Makalesi

Öz- Gürültü insanların sağlığını, verimliliğini ve yaşam kalitesini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Gürültü insanın zihnini meşgul eden çözümlenmesi gerekli bir sorundur. Çevresel gürültü yapım, ulaşım, inşaat ve eğlence gürültü kaynaklarından çevreye yayılan gürültüdür. Çevresel gürültü kaynakları içerisinde yer alan ulaşımın gürültüye çok büyük etkisi vardır. Şehir yaşamında en yaygın ve rahatsız edici kirlilik türlerinden biridir. Ulaşım denildiğinde, karayolu, raylı sistemler ve hava alanları akla gelmelidir. Karayolu gürültüsü, lastik ile yol arasındaki sürtünme, araç motorlarının sesleri ve egzozlarından, raylı sistemlerdeki gürültü, trenlerin ray üzerindeki geçişleri sırasındaki tekerlek ile ray arasındaki seslerden, havalimanlarındaki gürültü uçakların inişi ve kalkışı sırasında çıkardığı seslerden kaynaklanmaktadır. Çevresel gürültü kaynaklarına olan mesafe azaldıkça gürültünün etkisi artmaktadır. Çevresel gürültü, çalışanlarda, dikkat dağınıklığı, yaptığı işe odaklanamama, iş verimliliğinde düşüş ve stres gibi olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Bu makale ile öğretmenlerin maruz kalabileceği çevresel gürültü üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. İstanbul da Fatih ilçesinde dört lise seçilmiş olup, bu liselerde gürültü ölçümleri yapılmış ve anketler uygulanmıştır. Yapılan gürültü ölçümleri, liselerin sınıflarında pencere açık ve kapalı konumda olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerde 36,6 dBA ile 63,1 dBA aralığında gürültü sonuçları elde edilmiştir. Anketler kullanılarak öğretmenlerin gürültü algıları ölçülmüş, ölçümle anketin birbirini tutup tutmadığı değerlendirilmiştir. Gerek çevresel gürültü ölçümleri, gerekse anketler neticesinde çevresel gürültünün ez düşük olduğu liselerde genel olarak memnuniyetin yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Okullarda iş güvenliği uzmanlarının çevresel gürültü konusunda dikkat etmesi gereken hususlar belirtilerek, yapılabilecek basit öneriler sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler –Çevresel gürültü, İş güvenliği, Maruziyet, İşitsel peyzaj

A Sample Field Study on Teachers' Exposure to Environmental Noise

Onur TAŞKINOĞLU^{1*}, Bülent ARMAĞAN²

¹Department of Environmental Engineering, Institute of Graduate Studies, Istanbul University-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

² Department of Environmental Engineering, Istanbul University-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

Article History

Received: 12.11.2024

Accepted: 23.12.2024

Published: 31.12.2024

Research Article

Abstract –Noise plays a crucial role in influencing individuals' health, productivity, and life quality.Noise is a problem that occupies people's minds and needs to be solved. Environmental noise is the noise emitted from construction, transport, construction and entertainment noise sources. Transport, which is among the environmental noise sources, has a great effect on noise. It is one of the most common and disturbing types of pollution in urban life. When it comes to transport, road, rail systems and airports should come to mind. Road noise is caused by the friction between the tyre and the road, the sounds of vehicle engines and exhausts, the noise in rail systems is caused by the sounds between the wheel and the rail during the passage of trains on the track, and the noise in airports is caused by the sounds made by aircraft during landing and take-off. As the distance to environmental noise sources decreases, the effect of noise increases. Environmental noise can cause negative effects such as distraction, inability to focus on the work, decrease in work efficiency and stress in employees. In this article, a study on environmental noise that teachers may be exposed to has been carried out. Four high schools in Fatih district of Istanbul were selected, noise measurements were made in these high schools and questionnaires were applied. Noise measurements were performed in the classrooms of the high schools with the windows open and closed. Noise results in the range of 36.6 dBA to 63.1 dBA were obtained in the measurements. Noise perceptions of teachers were measured using questionnaires and it was evaluated whether the measurements and questionnaires corresponded to each other. Both environmental noise measurements and surveys have shown that overall satisfaction is high in high schools where environmental noise is

¹ onurtaskinoglu@gmail.com Orcid id: 0009-0003-7000-7443

² bulent.armagan@iuc.edu.tr Orcid id: 0000-0003-0765-3795

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: onurtaskinoglu@gmail.com, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

generally low. The issues that occupational safety specialists should pay attention to environmental noise in schools are stated and simple suggestions that can be made are listed.

Keywords – *Environmental Noise, Occupational safety, Exposure, Soundscape*

Atıf Bilgisi: Taşkinoglu, O., & Armağan, B. (t.y.). Öğretmenlerin Çevresel Gürültüye Maruz Kalmasına Yönelik Örnek Bir Saha Çalışması. OHS ACADEMY, 7(2), 64-75. <https://doi.org/10.38213/ohsacademy.1584017>

1. Giriş

Gürültü en genel tanımıyla istenilmeyen ya da hoş gitmeyen sesler bütünüdür. Çevresel gürültü ise insan faaliyetleri sonucu oluşan, ulaşım araçları, endüstriyel faaliyet, eğlence mekanları ve inşaat faaliyetleri sonucu oluşan istenilmeyen sesler olarak tanımlanmaktadır. Çevresel gürültü, tüm dünyada ve özellikle Avrupa da önlenmesine yönelik çalışmalar yapılmakta ve tedbirler alınmaktadır. Çevresel gürültü Avrupa Birliğine üye ülkelerin vatandaşlarının sağlığını ve refahını olumsuz yönde etkileyen bir kirlenici (European Environment Agency, 2023). Çevresel gürültü kaynaklarından biri olan trafik kentlerdeki gürültünün ana kaynağı olup, insanın fiziksel ve zihinsel sağlığını ve iş verimini olumsuz yönde etkiler (Nedic vd., 2014). Gürültü kirliliği, insanların sağlığını fizyolojik, fiziksel ve psikolojik bakımdan etkileyen ve iş ile eğitim performanslarını olumsuz yönde etkileyen bir çevre kirliliği çeşididir (Maraş vd., 2011). Çevresel gürültü ve ortam hava kirliliğinin Avrupa da, çevresel hastalık yükünün önde gelen nedenleri olduğu ve çevresel yükün %75'inden fazlasına katkıda bulunduğu tahmin edilmektedir (%8 gürültü, %68 hava kirliliği) (Eminson vd., 2023). Ulaşım kaynaklı gürültü partikül madde kirliliğinin ardından Avrupa da sağlık sorunlarının en önemli ikinci çevresel nedeni olarak değerlendirilmektedir (European Environment Agency, 2023). Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği'ne göre Avrupa nüfusunun yaklaşık % 40'ı 55 dB'yi aşan karayolu trafik gürültüsüne maruz kalmaktadır. Ayrıca Avrupa nüfusunun gündüz %20'si 65 dB'nin üzerinde gürültüye maruz kalırken, gece % 30 u 55 dB'nin üzerinde gürültüye maruz kalmaktadır (Bardoutsos vd., 2020). Karayolu trafiğinden kaynaklanan ortam gürültüsü ve hava kirliliğine maruz kalma, kalp hastalığı ve ruh sağlığı gibi olumsuz sağlık etkileri artıran risk ile ilişkilendirilmektedir (Helmi vd., 2021). Yerleşim alanlarında trafik gürültüsüne maruz kalmak işitme sorununa neden olurken, aynı zamanda gürültünün işitsel olmayan etkileri de insanlarda kronik rahatsızlıklara, yani uzun süreli sendrom benzeri rahatsızlıklara, uyku bozukluğuna ve kardiyovasküler hastalıklara yol açmaktadır (Dubey, Singh ve Goyal, 2023), (Singh, Kumari ve Sharma, 2018), (Basner vd., 2014). Yollardan kaynaklanan trafik gürültüsü kirliliği, bireylerin sağlığı ve yaşamı üzerinde kötü etki göstermiştir (Dubey, Singh ve Goyal, 2023). Karayolundan kaynaklanan gürültü seviyelerinin gündüz, akşam ve gece ortalamalarında 53 dBA'nın ve gece 45 dBA'nın altına düşürülmesi şiddetle tavsiye edilmekte aksi durumda bu seviyelerin üzerindeki karayolu trafiği gürültüsü insanlar üzerinde olumsuz sağlık etkileri meydana getirmektedir (World Health Organization, 2018). Çevresel gürültü tüm nüfus gruplarını eşit şekilde etkilememektedir. Duyarlı gruplardan olan çocukların özel korumaya ihtiyacı vardır. Gelecekte yapılacak olan kılavuzlarda, duyarlı ve korunmaya ihtiyacı olan gruplar tanımlanmalı ve onların sağlık durumlarını yeterince koruyacak maruz kalma düzeyleri önerilmelidir (World Health Organization, 2023). Çevresel gürültü kaynaklarından biri olan araç ve trafik nedenli gürültü öğrenciler açısından rahatsızlık kaynaklarından biri olduğu, öğrencilerin etkilendiği ve okullarda yapılan ölçümlerde değerlerin yüksek çıktığı belirlenmiştir (Abdullah S. vd., 2021), (Mujtaba M., 2023), (Osei, 2023).

Çevresel gürültüye insanlar farkında olmadan maruz kalmaktadır. Birçok iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi çevresel gürültü konusunun farkında değildir ya da önemsememektedir. Aslında yaşam ve çalışma kalitemizi etkileyen önemli bir unsurdur. Günlük yaşamda işyerlerinde, okullarda ve evlerde insanlara olumsuz etki etmektedir. Dikkat dağınıklığı, yaptığı işe odaklanamama, iş verimliliğinde düşüş ve stres bu olumsuz etkilerden bazılarıdır. Okullar ki çevresel gürültü eğitim ortamının kalitesini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Sınıftaki öğrenme ve öğretme süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için sınıfların sessiz, sakin ve dikkat dağıtıcı unsurlardan uzak bir ortamda olması gerekir. Sürekli yüksek çevresel gürültüye maruz kalan öğretmenler derslere odaklanamadıkları gibi zihinsel olarak yıpranabilmekte bu da iş veriminin düşerek mesleklerini devam ettirme noktasında güçlüğüne neden olabilmekte mesleklerinden soğuyabilmektedirler. Yapılan bu çalışmayla, okullarda öğretmenlerin maruz kaldığı çevresel gürültünün ölçümlerle belirlenmesi ve öğretmenlerin algılarının anketlerle ölçülmesi hedeflenmiştir. Yapılan çalışma, literatüre bakıldığında çevresel gürültü alanında ve iş sağlığı ve güvenliğini çalışmalarını içeren okul çevrelerinde yapılan ülkemizdeki en kapsamlı ilk ve tek araştırmadır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı; öğretmenlerin maruz kaldıkları çevresel gürültü açısından gürültü parametrelerinin ölçümlerinin gerçekleştirilmesi ve anketlerle elde edilen verilerin yorumlanmasıdır. Bu amaca ulaşabilmek için sırasıyla; Çalışma yapılacak ilçe ve ilçedeki okullar seçilmiş, seçilen okullarda gürültü ölçümleri yapılmış, anketler uygulanmış ve son olarak da elde edilen veriler yorumlanmıştır.

2. 1. Çalışma Alanının Seçimi

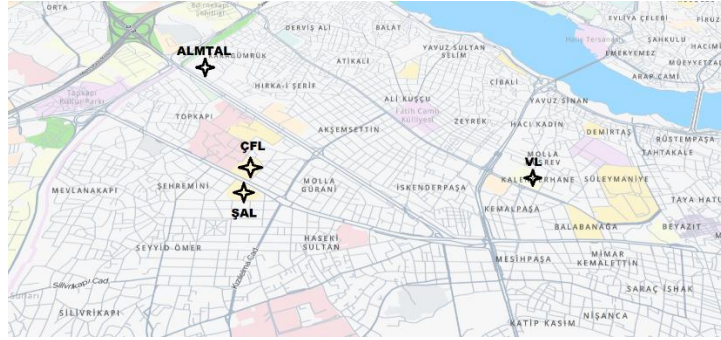
Çalışma İstanbul ilinin Fatih ilçesindeki liselerde gerçekleştirilmiştir. Çapa Fen Lisesi, Şehremini Anadolu Lisesi ve Alparslan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde çevresel karayolu gürültüsüne maruz kalacak sınıflar mevcut olup, öğretmenlerin trafik gürültüsünden yoğun şekilde etkilenebilecekleri tahmin edilmektedir. Vefa Lisesi ise sessiz ve korunaklı bir okul olduğundan kontrol amacıyla seçilmiştir.

Çapa Fen Lisesi bundan sonra ÇFL olarak yazılacaktır. Lisenin hemen önünde karayolu ve tramvay hattı yer almaktadır. Lise üç katlı betonarme bir binadır. Lisede 40 öğretmen bulunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, Erişim Tarihi: 12 Kasım 2024).

Şehremini Anadolu Lisesi bundan sonra ŞAL olarak yazılacaktır. Yine bu lise de ÇFL'sinde olduğu gibi okulun önünde karayolu ve tramvay hattı yer almaktadır. Lise dört katlı betonarme bir binadır. Lisede 38 öğretmen yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, Erişim Tarihi: 12 Kasım 2024).

Alparslan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi bundan sonra ALMTAL olarak yazılacaktır. Lise tek katlı prefabrik binaların birleştirilmesinden meydana getirilmiştir. Lisede 45 öğretmen bulunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, Erişim Tarihi: 12 Kasım 2024).

Vefa Lisesi bundan sonra VL olarak yazılacaktır. Üç katlı betonarme bir binadır. Lisenin ön tarafından bir sokak yer almaktadır. Lisede 56 öğretmen bulunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, Erişim Tarihi: 12 Kasım 2024). Liselerin yerleri Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Liselerin Yerlerini Gösteren Harita

2.2. Verilerin Toplanması

Çalışma alanı olarak seçilen dört lisede 2023 yılının bahar ve güz dönemlerinde çevresel gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiş ve öğretmenlere anketler uygulanmıştır.

2.2.1. Gürültü Ölçümlerinin Gerçekleştirilmesi

Gürültü ölçümünde, bahar dönemindeki ölçümler 17.04.2023 (Nisan), 15.05.2023 (Mayıs) ve 13.06.2023 (Haziran) tarihlerinde, güz dönemindeki ölçümler 31.10.2023 (Ekim) ve 14.11.2023 (Kasım) tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçümler öğrencilerin okulda bulunmadığı hafta içi gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümlerinde, TS ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 standartları (TSE, 2020) kullanılmıştır. Ölçümlerde Bruel&Kjaer marka 2250 Light model gürültü cihazı ve Bruel&Kjaer marka B&K 4231 model gürültü Kalibratörü kullanılmıştır.

Çevresel gürültünün belirlenebilmesi için ölçümler hafta içi okulların kapalı olduğu öğrenci ve öğretmenlerin okulda bulunmadığı günlerde yapılmıştır. Ölçümler, sınıfların pencereleri açık ve kapalı konumda minimum beşer dakika olacak şekilde yapılmıştır. Yapılan ölçümlere ilişkin fotoğraflar şekil 2'de yer almaktadır.



(ÇFL)

(ŞAL)

(VL)

(ALMTAL)

Şekil 2. Liselerde Gürültü Ölçümüne İlişkin Fotoğraflar**2.2.2. Anketlerin Uygulanması**

Geleneksel yöntemde gürültü ölçümü eşdeğer gürültünün belirli bir süre ölçülmesi ve elde edilen sonucun yönetmeliklerde belirtilen sınır değerini aşıp aşılmadığına bakılması olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ölçüm yönteminde, çoğu zaman gürültü değerleri yönetmelikte verilen sınır değeri aşmasa bile insanların rahatsız olduğu görülmektedir. Bu durumda insanların algıları aslında gürültü ölçümlerinin önünde yer almaktadır. Uluslararası literatürde ve standartlarda bu algı işitsel peyzaj olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizde henüz yeni bir kavram olan işitsel peyzaj birçok makalede yer alırken, işitsel peyzaja yönelik standartlarda bulunmaktadır. Anketlerin oluşturulmasında aşamasında hem yabancı, hem de yerli kaynaklar araştırılmıştır. Öncelikli olarak ISO tarafından akustik- işitsel peyzaja yönelik hazırlanan TS/ISO 12913-2 verilerin toplanması ve raporlama gereklilikleri standardı ve işitsel peyzaja yönelik doktora tezi ve makalelerden yola çıkılmıştır (The International Organization for Standardization, 2018; Çoban, 2021; Mancini vd., 2021b).

Anketler tamamen gönüllülük esasına göre uygulandığından anket sayısı sınırlı kalmıştır. Öğretmenlerin gürültü ile ilgili algılarını ölçmeye yönelik anketlerle, öğretmenlerin duydukları sesler, gürültünün öğretmeye etkisi yönelik sorularla öğretmenlerin gürültü konusundaki görüşleri alınmıştır.

Anketteki sorularda, ses kaynaklarının ne ölçüde duyulduğu, “hiç (1), az (2), orta (3), biraz (4), tamamen (5)” şeklinde, katılım sorularına “hiç katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), nötr (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5)” şeklinde, 5’li likert tipi ölçekle değerlendirilmiştir. Anketin ilk bölümünde, öğretmenlerin ses kaynaklarını ne ölçüde duyduğu (Tablo 1.) ve öğretmenler için üçüncü bölümde, Öğretmeye Etki başlığı altında, ders esnasında seslerden etkilenme, derse odaklanma, dış ve iç ortamdaki seslerden rahatsızlık duyma, genel olarak okuldaki seslerden memnun olma soruları Tablo 2.’de verilmiştir.

Tablo 1. Ses Kaynaklarına İlişkin Sorular**1. İŞİTSEL PEYZAJ VE GÜRÜLTÜ**

S.1 Aşağıda yazan 4 tip sesi ne ölçüde duyuyorsunuz?					
	Hiç	Az	Orta	Biraz	Tamamen
Araç trafiğinden kaynaklanan sesler (arabalar, otobüsler, trenler, uçaklar)					
İnsan sesleri (konuşmalar, gülmeler, çocuk sesleri, ayak sesleri)					
Doğa sesleri (rüzgar, yaprak, su sesi, kuş sesi, dalga sesi)					
Diğer sesler (sirenler, sanayi, inşaat, mal yükleme ve boşaltma,)					

Tablo 2. Öğretmenler İçin Öğretmeye Etki Soruları

BÖLÜM 3. ÖĞRETMEYE ETKİ

Ö.1 Ses/gürültü açısından aşağıda belirtilenlere katılıyor musunuz? (Lütfen her satırda bir sütun işaretleyin)					
	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Nötr	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Ders esnasında seslerden etkilenmiyorum.					
Derse odaklanabiliyorum.					
Dış ortamdaki seslerden rahatsızlık duyuyorum.					
İç ortamdaki seslerden rahatsızlık duyuyorum.					
Genel olarak okuldaki seslerden memnunum					

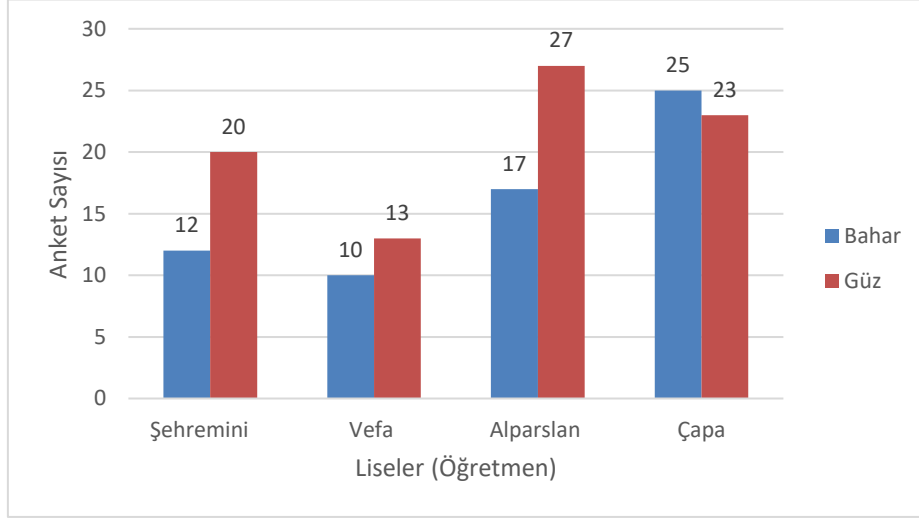
3. Araştırma Bulguları**3.1. Gürültü Ölçüm Sonuçları**

ÇFL’de gerçekleştirilen ölçümlerde pencerelerin kapalı olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 45,7 dBA ile bahar döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 41,1 dBA ile yine bahar döneminde, pencerelerin açık olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 59,5 dBA ile bahar döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 55,0 dBA ile güz döneminde, ŞAL’da gerçekleştirilen ölçümlerde pencerelerin kapalı olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 50 dBA ile bahar döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 47,6 dBA ile hem bahar hem de güz döneminde, pencerelerin açık olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 63,1 dBA ile güz döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 61,7 dBA ile güz döneminde, ALMTAL’de gerçekleştirilen ölçümlerde pencerelerin kapalı olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 48,8 dBA ile bahar döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 42,4 dBA ile hem bahar döneminde, pencerelerin açık olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 57,8 dBA ile bahar döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 55,2 dBA ile bahar döneminde, VL’de gerçekleştirilen ölçümlerde pencerelerin kapalı olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 40,7 dBA ile güz döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 36,6 dBA ile bahar döneminde, pencerelerin açık olması durumunda en yüksek ses basınç düzeyi 51,4 dBA ile güz döneminde, en düşük ses basınç düzeyi 47,2 dBA ile bahar döneminde bulunmuştur. Öğrenci ve öğretmenlerin okulda bulunduğu zaman dilimlerinde çeşitli okullarda ses basınç seviyesinin 66-85 dBA arasında ölçüldüğü belirtilmektedir (Bulunuz ve Akyün, 2019).

Okullarda klima ya da temiz hava sağlama üniteleri bulunmadığından, güz mevsiminde pencereler yeterli oksijen düzeyini artırıp ortamdaki karbondioksit miktarını azaltmak, bahar mevsiminde ise iç ortamdaki uygun termal konfor ortamını yakalama ve yeterli oksijen düzeyini artırıp ortamdaki karbondioksit miktarını azaltmak için açılmaktadır. Ölçümlerin pencereler açık ve kapalı şekilde yapılmasının nedeni bu durumlardan kaynaklanmaktadır. Özellikle pencereler açık durumda öğretmenler çevresel gürültüye daha çok maruz kalmaktadır. Özellikle yoğun araç trafiğinin olduğu, otobüs kamyon gibi ağır taşıtların geçtiği, yol eğiminin yüksek olduğu ve motosiklet geçişlerinin çok olduğu, uçak iniş kalkışları için hava alanlarına yakın yerler ya da raylı sistemlere yakın yerlerde çevresel gürültü artmaktadır. Özellikle okullarda iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri çevresel gürültüye dikkat etmelidir. Okul gibi alanların çevresel gürültü açısından sessiz sakin alanlar seçilmeli çünkü bu alanlarda dinleme, öğrenme, öğretme, konuşma ve algılama yapılmaktadır. Ölçüm yanında öğretmenlerin gürültü konusunda algıları da ölçülmüştür. Gürültülü durum okullarda sağlığı, öğretme ve öğrenme sürecini etkilemektedir (Mujtaba M., 2023). Okulun sosyal ve fiziksel çevresinin kalitesinin birbiriyle bağlantılı olduğu ve her ikisinin de öğrencinin akademik sonuçlarıyla bağlantılı olduğu göstermektedir (Maxwell, 2016). Okullar, trafik gürültüsüne karşı hassas olan arazi kullanımlarından biridir. Eğitim merkezlerinin çevresindeki gürültü seviyeleri hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin performansını olumsuz etkileyebilir. Yüksek trafik gürültüsü seviyelerinin ve/veya yetersiz akustik koşulların öğrencilerin dikkati üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bazı araştırmacılar okul binalarında nispeten temel bazı akustik iyileştirmelerden sonra öğrencilerin performansının daha iyi olduğunu gözlemlemiştir (Sanzl S. A., vd., 1993).

3.2. Anket Sonuçları

Dört okulda bahar ve güz dönemlerinde gönüllü öğretmenlere anketler uygulanmıştır. ŞAL'da 32, VL'de 23, ALMTAL'de 44 ve ÇFL'de 48 olmak üzere 147 öğretmen ankete katılmıştır. Anket uygulanan öğretmenlerin güz ve bahar dönemlerine ilişkin detaylı sayıları Şekil 3'de yer almaktadır.



Şekil 3. Liselere Göre Öğretmen Anket Sayısı

Öğretmenlerin cinsiyetleri tablo 3'de ve yaş aralıkları tablo 4'te yer almaktadır. Anketlerde 2 öğretmen cinsiyetini 5 öğretmen de yaşlarını belirtmemiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Cinsiyet Tablosu

Cinsiyet/Liseler	ŞL	VL	ALMTAL	ÇFL	Toplam
Kadın	13	9	24	26	72
Erkek	18	14	20	21	73
Cevap Vermeyen	1	0	0	1	2
Toplam	32	23	44	48	147

Tablo 4. Öğretmenlerin Yaşlarını Gösteren Tablo

Yaş Aralığı	ŞAL		VL		ALMTAL		ÇFL		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
25-29 Yaş	2	6,5	2	8,7	7	17,5	1	2,1	12	8,5
30-39 Yaş	11	35,5	9	39,1	16	40,0	19	39,6	55	38,7
40-49 Yaş	11	35,5	10	43,5	14	35,0	17	35,4	52	36,6
50-59 Yaş	5	16,1	2	8,7	2	5,0	7	14,6	16	11,3
60-65 Yaş	2	6,5	0	0,0	1	2,5	4	8,3	7	4,9
Toplam	31	100,0	23	100,0	40	100,0	48	100,0	142	100,0

3.2.1. Anketlerde Ses Kaynaklarına İlişkin Veriler

Dört okulda anket yardımıyla ses kaynaklarının ne ölçüde duyulduğu sorulmuştur. Bu ses kaynakları; araç trafiğinden kaynaklanan sesler (arabalar, otobüsler, trenler, uçaklar), insan sesleri (konuşmalar, gülmeler, çocuk sesleri, ayak sesleri), doğa sesleri (rüzgar, yaprak, su sesi, kuş sesi, dalga sesi) ve diğer sesler (sirenler, sanayi, inşaat, mal yükleme ve boşaltma,) olmak üzere dörde ayrılmıştır. Anketler değerlendirilirken hiç ve az cevaplar hayır, orta, biraz ve tamamen cevapları evet olarak değerlendirilmiştir. Araç trafiğinden kaynaklanan seslerin öğretmenler tarafından en fazla duyulduğu okul % 100 ile ŞAL olurken, araç trafiğinden kaynaklanan seslerin en az duyulduğu okul % 78,3 ile VL olmuştur. Okullarda öğretmenler tarafından trafikten kaynaklanan seslerin duyulmasına ilişkin veriler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Okullarda Öğretmenler Tarafından Trafikten Kaynaklanan Seslerin Duyulması.

Araç trafiğinden kaynaklanan sesler	ŞAL		VL		ALMTAL		ÇFL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hayır	0,0	0,0	5,0	21,7	2,0	4,5	10,0	20,8
Evet	32,0	100,0	18,0	78,3	42,0	95,5	38,0	79,2
Toplam	32,0	100	23,0	100	44,0	100	48,0	100

İnsan seslerinin öğretmenler tarafından en fazla duyulduğu okul % 93,8 ile ŞAL olmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Okullarda Öğretmenler Tarafından İnsan Seslerinin Duyulması.

İnsan sesleri	ŞAL		VL		ALMTAL		ÇFL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hayır	2	6,3	3	13	5,0	11	8	16,7
Evet	30	93,8	20	87	39,0	89	40	83,3
Toplam	32	100,0	23	100	44,0	100	48	100,0

Diğer seslerin öğretmenler tarafından en fazla duyulduğu okul % 78,1 ile ŞAL olmuştur (Tablo 7).

Tablo 7. Okullarda Öğretmenler Tarafından Diğer Seslerin Duyulması.

Diğer sesler	ŞAL		VL		ALMTAL		ÇFL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hayır	7	21,9	6	26,1	21	47,7	13	27,1
Evet	25	78,1	17	73,9	23	52,3	35	72,9
Toplam	32	100,0	23	100,0	44	100,0	48	100,0

Doğa seslerin öğretmenler tarafından en fazla duyulduğu okul % 52,3 ile VL olmuştur (Tablo 8).

Tablo 8. Okullarda Öğretmenler Tarafından Doğa Seslerinin Duyulması.

Doğa sesleri	ŞAL		VL		ALMTAL		ÇFL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hayır	21	65,6	11	47,8	28	63,6	33	68,8
Evet	11	34,4	12	52,2	16	36,4	15	31,3
Toplam	32	100,0	23	100,0	44	100,0	48	100,0

3.2.2. Öğretmeye Etki Verileri

Öğretmenler tarafından “ders esnasında seslerden etkileniyorum”, “derse odaklanabiliyorum”, “iç ortamdaki seslerden rahatsızlık duyuyorum” ve “genel olarak okuldaki seslerden memnunum” sorularına verilen cevaplar incelenmiştir. “Ders esnasında seslerden etkileniyorum” sorusunda en çok etkilenenlerin ŞAL’daki öğretmenler olduğu, derse odaklanabilme konusunda VL’deki öğretmenlerin diğer okuldaki öğretmenlere göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğu, dış ortamdaki sesler açısından ŞAL ve ÇFL’nin birbirine yakın ve ortalamının üstünde olduğu, VL’si iç ortamdaki seslerden en fazla rahatsızlığın duyulduğu lisedeki öğretmenler olduğu, genel olarak okuldaki seslerden en fazla memnuniyetin VL’deki öğretmenlerden geldiği tespit edilmiştir. Öğretmenlerin okuldaki sesler hakkında görüşleri okul bazında değerlendirilmiş olup, sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin Okuldaki Sesler Hakkındaki Görüşleri.

	Okul	N	Ortalama	Standart Sapma	Anova		Anlamlı Fark
					F	P	
Ders esnasında seslerden etkileniyorum.	Şehremini	32	4,28	0,81	2,97	0,034*	Şehremini - Vefa
	Vefa	23	3,52	1,16			
	Alparslan	44	3,68	1,18			
	Çapa	48	3,73	1,05			
	Toplam	147	3,80	1,08			
Derse odaklanabiliyorum	Şehremini	32	2,75	1,107	1,996	0,117	-
	Vefa	23	3,39	1,076			
	Alparslan	44	2,98	0,976			
	Çapa	48	2,77	1,207			
	Toplam	147	2,93	1,111			
Dış ortamdaki seslerden rahatsızlık duyuyorum.	Şehremini	32	2,66	1,285	1,079	0,36	-
	Vefa	23	2,52	0,994			
	Alparslan	44	2,27	0,949			
	Çapa	48	2,65	1,194			
	Toplam	147	2,52	1,119			
İç ortamdaki seslerden rahatsızlık duyuyorum.	Şehremini	32	2,59	0,875	4,363	0,006*	Vefa- Alparslan Çapa - Alparslan
	Vefa	23	2,96	1,022			
	Alparslan	44	2,18	1,105			
	Çapa	48	2,92	1,2			
	Toplam	147	2,63	1,117			
Genel olarak okuldaki seslerden memnunum	Şehremini	32	2,94	0,759	8,405	0,00*	Şehremini - Alparslan Vefa -Alparslan Çapa - Alparslan
	Vefa	23	3,35	1,027			
	Alparslan	44	2,36	0,865			
	Çapa	48	3,19	1,003			
	Toplam	147	2,91	0,986			

Öğretmenlerin görev yaptıkları okula göre ders esnasında seslerden etkilenme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu durumun ŞAL ve VL'si öğretmenlerinin puan ortalamalarının birbirinden farklılaşmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin görev yaptıkları okula göre derse odaklanma durumları ve görev yaptıkları okula göre dış ortamdaki seslerden rahatsızlık duyma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Öğretmenlerin iç ortamdaki seslerden rahatsızlık duyma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu durumun VL ile ALMTAL ve ÇFL ile ALMTAL öğretmenlerinin puan ortalamalarının birbirinden farklılaşmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin okuldaki seslerden memnuniyet durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu durumun ŞAL ile ALMTAL, VL ile ALMTAL ve ÇFL ile ALMTAL öğretmenlerinin puan ortalamalarının birbirinden farklılaşmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı öğretmenlerin maruz kalabileceği çevresel gürültünün ortaya konulmasıdır. Bunun için gürültü ölçümleri yapılmış ve öğretmenlere anketler uygulanmıştır. Çalışma öncesi İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma onayı ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığından etik kurulu onayı alınmıştır. İstanbul İli, Fatih İlçesindeki 4 adet lisede gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiş olup akabinde öğretmenlere anketler uygulanmıştır. Gürültü ölçümleri ve anketler 2023 yılında gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmayla gürültü ölçümlerine bakıldığında pencerelerin kapalı ve açık olması durumlarına göre en düşükten en yükseğe göre okullar sıralanacak olursa VL, ÇFL, ALMTAL ve ŞAL şeklindedir. Anketler açısından durum değerlendirildiğinde genel olarak okuldaki seslerden en memnun öğretmenlerin VL'sinde olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma göstermiştir ki gerek çevresel gürültü ölçümleri, gerekse anketler neticesinde çevresel gürültünün ez düşük olduğu liselerde genel olarak memnuniyet yüksektir. Ayrıca okulun fiziksel ortamı (özellikle gürültü seviyesi) çocukların öğrenmesini, refahını ve gelişimini etkilemektedir (Maxwell, 2016). Bu da göstermektedir ki iş güvenliği uzmanları ve iş yeri hekimleri okul gibi dikkat seviyesinin yüksek olması gereken yerlerde çevresel gürültüye odaklanılmalıdır. Gürültünün yaratacağı stres, mutsuzluk ve konsantrasyon bozukluğu öğretmenleri olumsuz yönde etkilerken aynı zamanda eğitim ve öğretimin kalitesini de düşürmektedir. (Bulunuz ve Akyün, 2019).

Okulların planlanması aşamasında, iş güvenliği uzmanları ve mimarların özellikle ulaşım akslarının olduğu yerlerde yer seçimine dikkat etmesi, mevcut okullarda ise gürültülü cephelerin belirlenmesi ve gürültülü cephelerin bulunduğu alanların kantin, yemekhane, spor salonu ve müzik odası gibi aktivitelerin yapılacağı alanlar olmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca ağaçlandırma ya da estetik gürültü kesici duvar (gürültü bariyeri) uygulamalarının yaygınlaştırılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

Abdullah S., Fuad M. F. A., Dom N. C., Ahmed A. N., Ku Yusof Ku M. K., Zulkifli M. F. R., Mansor A. A., Napi N.N. L. M., Ismail M., (2021) 'Effects of Environmental Noise Pollution Towards School Children', Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences.

Bardoutsos, A., Filios G., Katsidimas I., Krousalis T., (2020) 'A multidimensional human-centric framework for environmental intelligence: Air pollution and noise in smart cities', in 2020 16th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS). IEEE, pp. 155–164. Available at: <https://doi.org/10.1109/DCOSS49796.2020.00036>.

Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S., (2014) 'Auditory and non-auditory effects of noise on health', The Lancet, 383(9925), pp. 1325–1332. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X).

Bulunuz, M., and Akyün, C.S., (2019) 'Bursa'da Bir Devlet Okulundaki Gürültü Düzeyi ve Akustik Ortamın Değerlendirilmesi', Milli Eğitim, 1, pp. 535–552.

Çoban, N.A. (2021) Çevresel Gürültü Yönetimi Kapsamında Sessiz Alanların Belirlenmesine Yönelik Model Önerisi: İşitsel Peyzaj Yaklaşımının Kullanımı (Doktora). Çevre Mühendisliği. Akdeniz Üniversitesi.

Dubey, P., Singh, K.R. and Goyal, S.K. (2023) 'Impact of road traffic noise-a review', in, p. 060009. Available at: <https://doi.org/10.1063/5.0154066>.

Eminson K, Cai YS, Chen Y, Blackmore C, Rodgers G, Jones N, Gulliver J, Fenech B., (2023) 'Does air pollution confound associations between environmental noise and cardiovascular outcomes? - A systematic review', Environmental Research, 232, p. 116075. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116075>.

- European Environment Agency (2023) Environmental Noise in Europe-2020, Report No 22/2019. 2020., <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>.
- Helmi, A.A., Ezani E., Syed Ismail S. N., Rasdi I., (2021) ‘Temporal Analysis of Environmental Noise and Air Pollution Nearby a Government Hospital in Suburban Klang Valley, Malaysia’, Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences, 17, pp. 95–100.
- Mancini, S., Mascolo, A., Graziuso, G., Guarnaccia, C., (2021a) ‘Soundwalk, Questionnaires and Noise Measurements in a University Campus: A Soundscape Study’, Sustainability, 13(2), p. 841. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13020841>.
- Maraş, E, Maraş, H, Maraş, S, Alkış, Z. (2011) CBS Verilerinden Çevresel Gürültü Haritalarının Hazırlanmasında Kullanılan Tahmin Yönteminin Analizi. Harita Dergisi 145. Sayı: 52-60.
- Maxwell, L.E. (2016) ‘School building condition, social climate, student attendance and academic achievement: A mediation model’, Journal of Environmental Psychology, 46, pp. 206–216. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.009>.
- Milli Eğitim Bakanlığı Web sitesi (2024) https://capa.meb.k12.tr/34/10/263171/okulumuz_hakkinda.html, 2024, Erişim Tarihi 09 Ekim 2024, Konu: Çapa Fen Lisesi.
- Milli Eğitim Bakanlığı Web sitesi (2024) https://sehremini.meb.k12.tr/34/10/263171/okulumuz_hakkinda.html, Erişim Tarihi 09 Ekim 2024, Konu: Şehremini Anadolu Lisesi.
- Milli Eğitim Bakanlığı Web sitesi (2024) <https://alparslantml.meb.k12.tr/>, Erişim Tarihi 09 Ekim 2024, Konu: Alparslan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi.
- Milli Eğitim Bakanlığı Web sitesi (2024) <https://vefalisesi.meb.k12.tr/>, Erişim Tarihi 09 Ekim 2024, Konu: Vefa Lisesi.
- Mujtaba M., Pathan A.A., (2023) ‘Noise Pollution And Its Impact On The Learning And Teaching Process A-Case Study Of Hyderabad Schools’, International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science, 05(12).
- Nedic, V. vd. (2014) ‘Comparison of classical statistical methods and artificial neural network in traffic noise prediction’, Environmental Impact Assessment Review, 49, pp. 24–30. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.06.004>.
- Osei, F.A. (2023) ‘Teachers’ Standpoint in Managing Noise Pollution in Basic Schools’, Asian Journal of Advanced Research and Reports, 17(9), pp. 135–142. Available at: <https://doi.org/10.9734/ajarr/2023/v17i9526>.
- Sanzl S. A., Garcial A. M. and Garcia A. (1993) ‘Road Traffic Noise Around Schools: A Risk For Pupil’s Performance?’, Occupational And Environmental Health, 65.
- Singh, D., Kumari, N. and Sharma, P. (2018) ‘A Review of Adverse Effects of Road Traffic Noise on Human Health’, Fluctuation and Noise Letters, 17(01), p. 1830001. Available at: <https://doi.org/10.1142/S021947751830001X>.
- The International Organization for Standardization (2018) ISO/TS 12913-2:2018 Acoustics Soundscape Part 2: Data collection and reporting requirements. Geneva.
- TSE (2020) TS ISO 1996-1:2020 Akustik-Çevre gürültüsünün tanımı, ölçülmesi ve değerlendirilmesi-Bölüm 1: Temel büyüklükler ve değerlendirme işlemleri, Türk Standartları Enstitüsü.
- TSE (2020) TS ISO 1996-2:2020 Akustik-Çevresel gürültünün tanımı, ölçümü ve değerlendirilmesi-Bölüm 2: Ses basıncı seviyelerinin belirlenmesi’, Türk Standartları Enstitüsü.
- World Health Organization (2018) Environmental Noise Guidelines for The European Region, Executive summary. Copenhagen, Denmark.

Araştırmacıların Katılım Oranları

Bu çalışmamızda sorumlu yazar olan TAŞKINOĞLU O., çalışmanın ana kavram ve fikrini oluşturmuş, tasarım ve dizaynını yapmış, literatür taramasını gerçekleştirmiş ve yazıyı kaleme almıştır. Bu nedenle TAŞKINOĞLU O.’nun katılım oranı % 80’dir. Çalışmada ikinci yazar olan ARMAĞAN B., çalışmadaki verileri değerlendirme ve yorumlanmasını sağlamıştır. Bu nedenle ARMAĞAN B.’nin katkı oranı % 20’dir.

Etik Beyanı

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazar beyan eder. Bu alışma için İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığından etik kurulu onayı alınmıştır. (2022/352).

ıkar atışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar atışması beyan edilmemiştir.