



Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Journal of Engineering Sciences



Geliş Tarihi : 05.02.2025
Kabul Tarihi : 20.02.2025

Received Date : 05.02.2025
Accepted Date : 20.02.2025

ELAZIĞ İLİNDE SEÇİLEN OKULLARDA GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF NOISE POLLUTION IN SELECTED SCHOOLS IN ELAZIĞ PROVINCE

Nilüfer NACAR KOÇER¹ (ORCID: 0000-0003-2563-1514)

Gülşad USLU ŞENEL¹ (ORCID: 0000-0002-5304-9436)

¹ Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Nilüfer NACAR KOÇER, nkocer@firat.edu.tr

ÖZET

Dünyada kentleşme arttıkça ulaşım ve karayolu trafiğine olan talebinde büyük bir artış gösterdiği, özellikle büyük şehirlerde ve yüksek oranda kentleşmiş bölgelerde gürültüye maruz kalmanın kaçınılmaz hale geldiği görülmektedir. Aynı zamanda bu durum insanların karayolu trafik gürültüsüne maruz kalmasının getirdiği riskleri de artırmaktadır. Bu araştırmanın amacı; Elazığ İlinde farklı lokasyonlarda seçilen ilköğretim ve ortaöğretim okullarında gürültü seviyesini değerlendirmektir. Gürültü ölçümleri bina içinde seçilen bölümlerde bina boş ve dolu iken yapılmıştır. Yapılan ölçümlerde elde edilen sonuçlar neticesinde okulların iç ortam gürültü seviyelerinin yönetmelikte belirtilen değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Dış ortam gürültü seviyelerinin ise, sadece Çubukbey Anadolu Lisesi'nde belirtilen sınır değerlerin altında kaldığı saptanmıştır. Dış ve iç ortam gürültü ölçümlerinde; merkezde bulunan okulların gürültü düzeylerinin şehir merkezinden uzak okulların gürültü düzeylerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yapılan ölçüm sonuçları dikkate alınarak, eğitim ve öğretime devam eden farklı düzeydeki okul türlerinin karşılaştırılmasında ilkokulların gürültü düzeyinin diğer okulların gürültü düzeyinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular; tüm okul türlerinde gürültü düzeylerinin tespit edilerek, şehir merkezindeki okullarda yerleşkelerin seçimine yönelik çalışmaların yürütülmesine ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Elazığ ili, iç ortam, dış ortam, lokasyon, gürültü kirliliği

ABSTRACT

As urbanization increases in the world, it is seen that the demand for transportation and road traffic has increased greatly, and noise exposure has become inevitable, especially in large cities and highly urbanized regions. At the same time, this situation increases the risks of people being exposed to road traffic noise. The purpose of this research; to evaluate the noise level in primary and secondary schools selected in different locations in Elazığ Province. Noise measurements were made in selected sections of the building when the building was empty and occupied. As a result of the measurements, it was determined that the indoor noise levels of the schools were higher than the values specified in the regulation. It was determined outdoor noise levels were below the limit values specified only in Çubukbey Anatolian High School. In outdoor and indoor noise measurements, It has been determined that the noise levels of schools located in the center are higher than the noise levels of schools far from the city center. Considering the measurement results, when comparing school types at different levels of education and training, it was determined that the noise level of primary schools was different from the noise level of other schools. These findings; It shows that there is a need to determine noise levels in all school types and conduct studies on the selection of campuses in schools in the city center.

Keywords: Elazığ province, indoor environment, outdoor environment, location, noise pollution

ToCite: NACAR KOÇER, N., & USLU ŞENEL, G., (2025). ELAZIĞ İLİNDE SEÇİLEN OKULLARDA GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 28(2), 907-913.

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak kentleşmenin yayılması daha fazla insanın karayolu trafik gürültüsüne maruz kalmasına neden olmaktadır. Trafik gürültüsü, dünya çapında kentsel alanlarda yaygın ve zararlı bir çevresel sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Sokak ve otoyollardan geçen araçlardan oluşan trafik gürültüsü sadece günlük yaşamımızı kesintiye uğratmakla kalmamakta, aynı zamanda toplum sağlığını ve refahını da büyük ölçüde tehdit etmektedir (Tiwari et al., 2024).

Yaşam kalitesinin ve zihin sağlığının bozulmasına yol açabilecek önemli bir unsur olan gürültü, dengesiz kentleşme ve kontrolsüz araç trafiğinin genişlemesi nedeniyle toplumun fiziksel ve psikolojik sağlık sorunlarına maruz kalmasına neden olmaktadır. Sürekli trafik gürültüsü emisyonu sadece çevreyi rahatsız etmekle kalmamakta aynı zamanda görev performansının ve konsantrasyonun azalmasına, iskemik kalp hastalığı olasılığının artmasına ve öğrencilerin davranışlarının değişmesine neden olmaktadır (Bhaven & Tandel, 2024). Trafik gürültüsü, yarattığı acil sorunlara ek olarak uyku bozuklukları, kardiyovasküler hastalıklar ve bilişsel bozukluklar da dâhil olmak üzere çok sayıda sağlık sorunuyla ilişkilendirilmiştir (Tiwari & Lakshmi, 2024). Aşırı gürültü seviyeleri doğrudan işitme bozukluğuna neden olabilirken, gürültü aynı zamanda işitme eşiğini etkilemeden iç kulak nöropatisine de yol açarak işitme algısını değiştirip öğrenmeyi etkileyebilmektedir (Vilavella et al. 2024).

Trafikten kaynaklanan gürültü kirliliği dünya çapında kentsel alanlarda yaygın ve zararlı bir çevresel sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Trafik gürültüsünün modelleme sürecine dâhil edilmesi durumunda, trafik gürültüsü oluşmasına katkıda bulunan çeşitli etkileyici faktörler bulunmaktadır. Trafik gürültüsü modellerinde dikkate alınması gereken en önemli faktörler; gürültü seviyeleri üzerindeki etkilerini analiz etmek için esas alınan araçların hızı, trafik hacmi ve yolun geometrisidir. Trafik gürültüsü tahmin modelleri, hem otoyollarda hem de otoyol dışı yol projelerinin planlanması ve inşasında ve aynı zamanda trafik düzenindeki mevcut değişikliklerin gürültü seviyelerini nasıl etkilediğinin belirlenmesinde kritik öneme sahiptir (Tiwari & Lakshmi, 2024).

Sürekli yüksek yoğunluklu seyreden trafik gürültüleri, şehir merkezine yayılarak, sürücülere rahatsızlık vermekte ve aynı zamanda trafikte kazalarına ve öfkeye yol açmaktadır. Sınıflar söz konusu olduğunda, akustığı zayıf olan sınıfların hoş olmayan bir öğrenme ortamı oluşturduğu ve öğrencilerin bilişsel gelişimini etkilediği görülmektedir. Bilişsel öğrenme, genel olarak bilgi edinme ve bir kavramı anlama sürecidir. Doğru karar vermeyi, zekâyı, problem çözmeyi, öğrenmeyi ve hafızayı içermektedir. Bilişsel öğrenme sınıflarda gerçekleşmesine rağmen gürültülü sınıflar, her yaştan öğrencinin akademik başarısını ve performansını olumsuz yönde etkilemektedir (Bhaven & Tandel, 2024).

Okullar trafik gürültüsüne duyarlı arazi üzerinde kurulmuş yerleşkelerdir. Okulların sessiz bölgeler içinde bulunması gerekirken, çoğunun kentsel alanlarda yer alması bu alanların yüksek düzeyde gürültüye maruz kalmasına neden olmaktadır (Akabay & Mizrap, 2018).

Nesilleri eğitmek amacıyla kurulmuş eğitim-öğretim kurumları olan okullar içinde yer alan sınıflar ise, öğretmenler ve öğrenciler arasında eğitsel amaçlara ulaşabilmek için bilgi ve yaşantıların paylaşıldığı ortamlardır. Bu amaçlara ulaşabilmek için öğretmen ve öğrenciler arasında kurulan iletişimin kalitesi büyük önem arz etmektedir. Okulun bu görevini yerine getirebilmesi için etkili bir iletişimi sağlayacak, olumlu okul iklimine sahip olması gerekmektedir. Okullardaki gürültü, öğrenme ortamını bozarak sağlıklı iletişimi engellemekte ve eğitim-öğretimin kalitesini düşüren önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Gürültülü sınıflarda, ne öğretmen söylediğini iletebilmekte ne de öğrenci öğretmenin anlattıklarını işitebilmektedir. Böylece öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesi zorlaşmaktadır (Shaaban & Abouzaid, 2021).

Trafik gürültüsünün birincil kaynağı, araç lastikleri ile yol yüzeyi arasındaki ara yüzden kaynaklanmakta ve trafik tarafından üretilen genel gürültüye önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Trafik gürültüsü modellerinde dikkate alınması gereken önemli faktörler; trafik hacmi, araç hızı ve yolun geometrisidir. Bu faktörler, gürültü seviyeleri üzerindeki etkileri analiz etmek için esas olan kriterlerdir. Trafik gürültüsü tahmin modelleri, hem otoyol hem de otoyol dışı yol projelerinin planlanması ve inşasında ve aynı zamanda trafik düzenindeki mevcut değişikliklerin gürültü seviyelerini nasıl etkilediğinin belirlenmesinde kritik öneme sahiptir. Karayolu trafik gürültüsünü değerlendirmek için standartlaştırılmış bir endeks üzerinde küresel bir anlaşma bulunmadığından, belirli ülkeler için benzersiz trafik özelliklerine ve yol konfigürasyonlarına dayalı olarak çeşitli gürültü tahmin modelleri geliştirilmiştir (Tiwari & Lakshmi, 2024).

Okul gürültüsü temel olarak rahatsız edici olduğu değerlendirilen tüm sesleri içermektedir. Okul binası içindeki gürültülü faaliyetlerden kaynaklanan gürültü seviyeleri genellikle Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği seviyeleri önemli ölçüde aşmaktadır. Derslerde 35 db(A) ve teneffüslerde 55 db(A) sınır değeri olarak kabul edilirken, okullardaki gerçek ses seviyeleri, duruma bağlı olarak 50 db(A) ile 80 db(A) arasında değişmektedir. Gürültü, okulların etrafındaki trafik hacmiyle pozitif yönde ilişkilidir. Bu da daha yüksek trafik hacmine sahip yerlerin daha yüksek gürültüye sahip olma eğiliminde olduğunu göstermektedir (Jadaan, et al. 2015).

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Elazığ il merkezinde bulunan dört adet lise ve dört adet ilköğretim okullarında yapılan gürültü düzeyi tespit çalışmalarını kapsamaktadır. Bu çalışmada esas alınan kriter, öncelikli olarak çalışma yapılan bölgede dış ortam gürültüsüne maruz kalan ilköğretim ve liselerdeki gürültü düzeyini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmada; sınıf içerisindeki yapılacak uyarı hareketliliğinin azalmasına neden olacağı için öğrencilere her zamanki gibi doğal davranışları gerektiği hatırlatılmış ve gürültü ölçümleri bitene kadar öğrencilere çalışma hakkında açıklama yapılmamıştır.

Okullarda yapılan ölçümler 2024 yılı Nisan ve Mayıs ayları içinde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerin yapıldığı günlerin yağmurlu ve rüzgârlı olmadığı günler olmasına dikkat edilmiştir. Ölçümler sabahları 09.00–12.00 saatlerinde öğleden sonrada 13.00 -16.00 saatleri olmak üzere tüm okullarda aynı saatlerde yapılmıştır.

Çalışma alanında yapılan gürültü ölçümleri, gürültü seviye ölçüm cihazı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler, mikrofona 1,5 m yükseklikte tutularak gerçekleştirilmiştir. Kaynağın etkilerini tam olarak yansıtmak için aynı mekanın birkaç noktasında ölçüm yapılmıştır. Ses kaynağı mekanda iken ve mekan boşken yapılan ölçümlerin aynı noktalardan olmasına özen gösterilmiştir. Ölçümlerde DIN 45633 tipinde tam setli ses düzeyi ölçme cihazı kullanılmıştır. Ölçümler, okulun açık olduğu, yağmursuz ve rüzgârın sakin olduğu gün ve saatlerde yapılmıştır. Yapılan ölçümlerde minimum ve maksimum değerler kayıt altına alınmıştır. Gürültü düzeylerinin tespitinde gürültü düzeyi değerleri A ağırlıklı eşdeğer gürültüsü türünden tespit edilmiştir.

BULGULAR

Yapılan çalışmada; Elazığ ili merkezinde belirlenen ilköğretim okulları ve liselerde iç ortam ve dış ortam gürültü düzeyleri ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde; okul binası derslikleri, okul bahçesi, koridorlar, öğretmen odası ve kantin olmak üzere beş farklı mekanda gürültü seviyeleri belirlenmiştir. Okul binasında ölçümler boş ve dolu ortam üzere iki farklı zamanda yapılmıştır.

Yapılan ölçümler desibel cinsinden minimum ve maksimum değerler olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada merkezde bulunan 4 ilköğretim okulu ve 4 lisede gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılan ilköğretim okullarının lokasyonu, ölçüm tarihi ve ölçüm saati Tablo 1’de, ölçüm yapılan liseler ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Ölçüm Yapılan İlköğretim Ortaokulları

Kurum Adı	Lokasyon	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Saati
Bahçelievler İlköğretim Okulu	Cumhuriyet Mah.	09.04.2024	09:00-12:00
Aziz Gül İlköğretim Okulu	Sürsürü Mah.	09.04.2024	13:00-16:00
Atatürk İlköğretim Okulu	Çarşı Mah.	10.04.2024	10:00-12:00
Dumlupınar İlköğretim Okulu	İzzetpaşa Mah.	10.04.2024	13:00-16:00

Tablo 2. Ölçüm Yapılan Liseler

Kurum Adı	Lokasyon	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Saati
Gazi Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	Sürsürü Mahallesi	02.04.2024	09:00-12:00
Hıdır Sever Anadolu Lisesi	Sürsürü Mahallesi	02.04.2024	13:00-16:00
Çubuk Bey Anadolu Lisesi	Çaydaçra Mahallesi	03.04.2024	10:00-12:00
Mehmet Koloğlu Anadolu Lisesi	Cumhuriyet Mahallesi	03.04.2024	13:00-16:00

Seçilen İlköğretim Okulu olan Bahçelievler İlköğretim Okulunda, yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken ve dolu iken ölçülen gürültü seviyeleri minimum ve maksimum olarak Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Bahçelievler İlköğretim Okulu Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. – max.
Bahçe	44-48	55-61
Koridor	42-48	54-62
Derslik	40-43	55-63
Öğretmenler Odası	41-45	52-58
Kantin	44-49	55-63

Bahçelievler Ortaokulunda yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede 44-48 dB(A), koridorda 42-48 dB(A), dersliklerde 40- 43 dB(A), öğretmenler odasında 41–45 dB(A) ve kantinde 44-49 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Gürültü seviyesinin ortalama düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu alanda bulunmamasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 52-63 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşılmadığı fakat sınır değerlerde olduğu gözlemlenmiştir. Bina ses yalıtımı sağlanarak daha iyi sonuçlar elde edilebilir. Ölçüm yapılan Aziz Gül İlköğretim Okulu’nda ise mekanlar boşken ve dolu iken ölçülen gürültü seviyeleri min. ve max. olarak Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Aziz Gül İlköğretim Okulu Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	42-55	57-70
Koridor	45-54	60-72
Derslik	41-44	59-73
Öğretmenler Odası	42-45	53-75
Kantin	50-58	60-72

Aziz Gül İlköğretim Okulunda yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede 42-55 dB(A), koridorda 45-54 dB(A), dersliklerde 41-44 dB(A), öğretmenler odasında 42–45 dB(A) ve kantinde 50-58 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle bahçede, koridorlar ve kantinde gürültü seviyesinin oldukça yüksek düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu alanda bulunmasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 53 -75 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşıldığı gözlenmiştir. Bu da bize mevcut yalıtımın yetersiz kaldığını göstermektedir.

Seçilen Atatürk İlköğretim Okulu’nda yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken ve dolu iken ölçülen gürültü seviyeleri min. ve max. olarak Tablo 5’de verilmiştir. Atatürk İlköğretim Okulunda yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede, 58-65 dB(A), koridorda 53-57 dB(A), dersliklerde 52-59 dB(A), öğretmenler odasında 53-60 dB(A) ve kantinde 58-62 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle kantinde ve bahçede gürültü seviyesinin oldukça yüksek düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu şehir merkezinde ana caddede bulunmasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 61-75 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşıldığı gözlenmiştir. Bina eski taş yapı olduğundan mevcut yalıtım yetersiz kalmaktadır. Bina mimarisine uygun olarak gerekli yalıtımların yapılması gereklidir.

Tablo 5. Atatürk İlköğretim Okulu Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	58-65	65-75
Koridor	53-57	65-72
Derslik	52-59	61-68
Öğretmenler Odası	53-60	63-67
Kantin	58-62	65-72

Dumlupınar İlköğretim Okulu’nda yapılan ölçümlerde ise mekanlar boşken ve dolu iken ölçülen gürültü seviyeleri min. ve max. olarak Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Dumlupınar İlköğretim Okulu Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	55-65	65-71
Koridor	54-62	63-70
Derslik	51-60	61-67
Öğretmenler Odası	53-62	63-68
Kantin	58-62	65-70

Dumlupınar İlköğretim Okulunda yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede, 55-65 dB(A), koridorda 54-62 dB(A), dersliklerde 51-60 dB(A), öğretmenler odasında 53–62 dB(A) ve kantinde 58-62 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle bahçe, kantin ve koridorlarda gürültü seviyesinin oldukça yüksek düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu şehir merkezinde bulunmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 61-71 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşıldığı gözlenmiştir. Bina eski yapı olduğundan mevcut yalıtım yetersiz kalmaktadır. Gerekli yalıtımların yapılması gereklidir. Ortalama değerlere bakıldığında yerleşim yerlerinden uzak olan eğitim kampüslerinin gürültü düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca yapıların yeni bina olması ve yalıtımlarının yapılmış olması sonuçları doğrudan etkilemektedir.

Ölçüm yapılan Gazi Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi’nin farklı birimlerinde yapılan ölçüm sonuçları Tablo 7 ‘de verilmiştir.

Tablo 7. Gazi Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	48-58	55-70
Koridor	51-66	60-89
Derslik	43-53	46-65
Öğretmenler Odası	48-68	57-72
Kantin	55-66	71-81
Makina Atölyesi	52-70	80-100
Kimya Atölyesi	36-50	57-70
Elektrik Atölyesi	58-68	60-87
Bilişim Teknolojileri Atölyesi	50-65	57-67

Gazi Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi diğer mahallerde yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede, 48-58 dB(A), koridorda 51-66 dB(A), dersliklerde 43-53 dB(A), öğretmenler odası 48-68 dB(A) ve kantinde 55–66 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle öğretmenler odası ve bahçede gürültü seviyesinin oldukça yüksek düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu alanda bulunmasının etkisi olduğu

düşünülmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşıldığı gözlenmiştir. Mevcut pencere ve yalıtım yetersiz kalmaktadır.

Tablo 8. Hıdır Sever Anadolu Lisesi Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	44-52	57-77
Koridor	45-55	60-72
Derslik	41-44	59-73
Öğretmenler Odası	42-45	53-75
Kantin	50-60	60-72

Hıdır Sever Anadolu Lisesinde yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede 44-52 dB(A), koridorda 45-55 dB(A), dersliklerde 41-44 dB(A), öğretmenler odasında 42-45 dB(A) ve kantinde 50-60 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle koridorlarda, kantin ve bahçede gürültü seviyesinin oldukça yüksek düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin yoğun olduğu alanda bulunmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 60-72 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşıldığı gözlenmiştir. Mevcut pencere ve yalıtım yetersiz kalmaktadır.

Tablo 9. Çubukbey Anadolu Lisesi Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min. – max.	min. - max.
Bahçe	37-42	48-55
Koridor	37-45	50-60
Derslik	33-42	50-58
Öğretmenler Odası	34-45	49-57
Kantin	38-46	52-62

Çubukbey Anadolu Lisesinde yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede 37- 42 dB(A), koridorda 37-45 dB(A), dersliklerde 33-42 dB(A), öğretmenler odası 34-5 dB(A) ve kantinde 38-46 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Gürültü seviyesinin oldukça düşük düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin olduğu alanda bulunmamasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 48-62 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşılmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 10. Mehmet Koloğlu Anadolu Lisesi Gürültü Düzeyi dB(A)

Mekan Adı	Boş dB(A)	Dolu dB(A)
	min.- max.	min. - max.
Bahçe	38-44	50-55
Koridor	39-45	52-60
Derslik	32-42	52-58
Öğretmenler Odası	34-46	47-57
Kantin	40-46	53-64

Mehmet Koloğlu Anadolu Lisesinde yapılan ölçümlerde, mekanlar boşken gürültü seviyesinin bahçede 38-44 dB(A), koridorda 39-45 dB(A), dersliklerde 32-42 dB(A), öğretmenler odası 34-46 dB(A) ve kantinde 40-46 dB(A) seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. Gürültü seviyesinin oldukça düşük düzeyde çıkmasında binanın araç trafiğinin yoğun olduğu alanda bulunmamasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Mekanların dolu olması durumunda ise gürültü seviyeleri ortalama 52-64 dB(A) bandında seyretmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yapılan kıyaslamada olması gereken max. değerlerin aşılmadığı gözlemlenmiştir.

Ortalama değerlere bakıldığında yerleşim yerlerinden uzak olan eğitim kampüslerinin gürültü düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca yapıların yeni bina olması ve yalıtımlarının yapılmış olması sonuçları doğrudan etkilemektedir.

SONUÇLAR

Çalışma, Elazığ ili şehir merkezindeki farklı okulların çevresindeki trafik gürültüsünü araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Seçilmiş bazı ilköğretim okulları ve liselerde iç ortam ve dış ortam gürültü düzeyleri ölçülmüştür. Okulun eğitim kalitesini etkileyen başlıca parametrelerden birisi o okuldaki gürültü düzeyidir. Okul binası içinde oluşan gürültü hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Elazığ ili şehir merkezinde seçilen ilköğretim okulları ve lise kurumlarında ölçülen gürültü seviyelerinin Ulusal ve Uluslararası normlarda belirtilen sınır değerlerle karşılaştırıldığından standart değerleri aştığı ve bu durumun eğitim-öğretimi olumsuz düzeyde etkileyebilecek seviyede olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmada gürültünün okulların etrafındaki trafik hacmi ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

“Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nin ekinde yer alan “İç Ortam Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri” incelendiğinde, okullardaki derslikler, özel eğitim tesisleri, kreşler, laboratuvarlar ve benzeri mekanlarda, (kullanım alanlarında herhangi bir faaliyet olmadığı durumlarda) pencere kapalı iken sınır değer 35 L_{eq} (dBA), pencere açık iken ise 45 L_{eq} (dBA) olması gerektiği ifade edilmektedir.

Okulların çevresindeki araç trafiği ve nüfus arttıkça gürültü seviyesi de artmaktadır. Okulların koridor bölümlerinde gürültü seviyesi okulun diğer kısımlarına göre daha yüksektir. Yalıtım işlemi yapılmış mekanlarda, diğer mekanlara göre gürültü seviyesi önemli ölçüde düşüktür. Ölçüm yapılan alanların kullanıldığı durumlarda insan sağlığına zarar verecek düzeyde gürültü oluşmaktadır. Okullarda eğitim gören öğrenciler ve çalışan personel ortam gürültüsünden olumsuz etkilenmektedir. Bu okulların çevresindeki koşulları iyileştirmek için; çok gerekli olan noktalarda ses yalıtımı ve izolasyon işlemlerinin yapılması, okulların etrafındaki kaldırım türlerinin dikkate alınması, trafik akışının düzenlenmesi ve alternatif yolların kullanılması, pencerelerin uygun şekilde yalıtılması, insanlara gürültü kirliliğinin zararları hakkında eğitim verilerek farkındalık oluşturulması gürültü kirliliğine yönelik yasal sınırlamalar getirilerek bunların uygulanması (Jadaan et al., 2015) daha sessiz soğutma, ısıtma ve havalandırma modellerinin kullanılarak gürültü kirliliğinin azaltılması çalışmalarının dikkate alınması gereklidir.

KAYNAKLAR

Akabay, H., & Bulunuz M. (2018). Okul içi ve okul dışı gürültü düzeylerinin karşılaştırılması, *Academy Journal of Educational Sciences*. 2(1), 53-65. <https://doi.org/10.31805/acjes.364014>.

Bhaven, A., & Tandel, N. (2024). Association of road traffic noise exposure and school childrens' cognition: A structural equation model approach. *Environmental Research*. 240, Part 1, 117388. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117388>.

Jadaan K., Gammoh, H., & Al-Hadidi, T.I. (2015). Evolution of traffic noise impacts in Amman, Jordan. *Environmental Science, Engineering International Journal of Automotive Engineering and Technologies*. 6, 7-11. DOI:10.18245/IJAET.09995Corpus ID: 109631093.

Shaaban, K., & Abouzaid, A. (2021). Assessment of traffic noise near schools in a developing country. *Transportation Research Procedia*. 55, 1202-1207. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.07.100>.

Tiwari, S.K., Kumaraswamidhas, L.A., Patel, R., Garg, N., & Vallisree, S. (2024). Traffic noise measurement, mapping, and modeling using soft computing techniques for mid-sized smart indian city. *Elsevier Science Direct. Measurement: Sensors*. 1-12, Available Online 101203. In Press, <https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101203>.

Tomek, R. & Urhahne, D. (2023). Testing a model of noise-related stress in school teachers. *Teaching and Teacher Education*. 121, 103933, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103933>.

Vilavella, G.M., Pujol, J., BlancoHinojo, L., Deus, J., Rivas, I., Persavento, C., Sunyr, J., & Foraster, M. (2023). The effects of exposure to road traffic noise at school on central auditory pathway functional connectivity. *Environmental Research*. 226, 1-9. 115574. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115574>.