

## Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

A Study on the Evaluation of Noise in the Central Campus of Afyon Kocatepe University

**Büşra Onay**

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Afyonkarahisar,  
TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-3126-2276>

**Esra Bayazıt Solak**

Siirt Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Siirt, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0001-8390-0212>

**Beyza Sava**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Isparta, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-0581-6466>

**Candan Kuş Şahin**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0002-0413-2380>

### *Araştırma Makalesi*

### *Geliş Tarihi*

21/03/2024

### *Kabul Tarihi*

24/04/2024

### *DOI*

10.5281/zenodo.11238026

### **Özet**

İstenmeyen, rahatsız edici ses olarak tanımlanan gürültü, hızlı nüfus artışı ve kentleşme ile birlikte yaşam alanlarını etkisi altına alan bir çevre kirliliği haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, gürültünün insanlar üzerinde kan basıncındaki artış, kalp ritminde hızlanma gibi olumsuz fizyolojik etkilerinin yanı sıra öğrenmede zorluk, dikkat dağınıklığı, performans azalması gibi pek çok olumsuz etkisinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle özellikle eğitim kurumlarının olduğu yerlerde, gürültü seviyesinin düşük olması gerekmektedir. Hazırlanan çalışmada, Afyonkarahisar ilinde yer alan Afyon Kocatepe Üniversitesi merkez yerleşkesindeki gürültü düzeyinin PCL-NDL 10 marka ses ölçüm cihazı ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda merkez yerleşke içerisinde öğrenci ve çalışanların yoğun olarak kullandığı alanlar dikkate alınarak 35 gürültü ölçüm noktası belirlenmiştir. Bu noktalarda eğitimin devam ettiği hafta içi günler ile eğitimin olmadığı hafta sonu günlerinde gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler sonucunda elde edilen hafta içi ve hafta sonuna ait eşdeğer gürültü seviyeleri (Leq) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını sorgulamak için SPSS programından yararlanılmıştır. Pearson Korelasyon Analizinin uygulandığı çalışmada hafta içi (Leq1) ve hafta sonu (Leq2) verileri arasında bağımsız ilişki tespit edilmiştir

**Anahtar Kelimeler:** Afyon Kocatepe Üniversitesi, Ahmet Necdet Sezer Yerleşkesi, SPSS, yerleşke gürültüsü.

# Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

## Research Article

## Received

21/03/2024

## Accepted

24/04/2024

## DOI

10.5281/zenodo.11238026

## Abstract

Noise, defined as unwanted, disturbing sound, has become an environmental pollution that affects living spaces with rapid population growth and urbanization. When the studies are examined, it is seen that noise has many negative effects on people such as difficulty in learning, distraction, decreased performance, as well as negative physiological effects such as increase in blood pressure, acceleration in heart rhythm. For this reason, especially in places where there are educational institutions, the noise level should be low. In this study, it was aimed to determine the noise level in the central campus of Afyon Kocatepe University located in Afyonkarahisar province. For this purpose, 35 noise measurement points were determined by taking into account the areas intensively used by students and employees in the central campus. Noise measurements were made at these points on weekdays when education is in progress and on weekend days when there is no education. The SPSS program was used to investigate whether there is a significant relationship between the equivalent noise levels (Leq) of weekdays and weekends obtained as a result of the measurements. Pearson Correlation Analysis was applied and an independent relationship was found between weekday (Leq1) and weekend (Leq2) data.

**Keywords:** Afyon Kocatepe University, Ahmet Necdet Sezer Campus, SPSS, campus noise.

## 1. Giriş

Günümüzde çeşitli çevre sorunlarının kentlerin büyük bir çoğunluğunu etkisi altına aldığı görülmektedir. Bu çevre sorunlardan birisi olan, fiziksel olarak rastgele olan ve uyumlu frekans bileşenlerine sahip olmayan ses dalgalarına verilen isim olarak tanımlanan gürültü (1), istenmeyen ses olarak da tanımlanmaktadır (2, 3). İnsanlar ya da farklı ses kaynakları tarafından oluşturulan gürültü, zihinsel ve fiziksel huzuru bozan, bireylerde rahatsızlık hissi ve dikkat dağınıklığı oluşturan, sağlığa önemli zararlar verebilecek yüksek ses düzeyleri olarak ifade edilmektedir (4). Gürültü, çevremizde meydana gelen ve söz konusu ortamın parçası olmayan sesleri içermektedir. Aynı zamanda bir tür kirlilik olan gürültü; sağlığı, zindeliği ve üretken iş yapma yeteneğini de etkilemektedir (5).

Ulaşım, sanayileşme ve kentleşme gibi insan faaliyetlerinin hızla artması nedeniyle çevresel gürültü kirliliği seviyeleri yıllar içinde hızla artmıştır (6, 7). Pek çok ülkede gürültü konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde gürültü kirliliğinin, başta kentsel alanlar olmak üzere insanların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (7, 8). Yapılan çalışmalar doğrultusunda, gürültünün insanlar üzerinde can sıkıntısına, uyku bozukluğu, hipertansiyona, kardiyovasküler hastalıklara ve bilişsel bozulmaya neden olabildiği (9, 10, 11), baş ağrısı, baş dönmesi ve yorgunluk veya doğrudan işitme kaybı ve/veya işitme bozukluğu (12, 13, 7, 14, 15, 16) ayrıca öfke, hayal kırıklığı, mutsuzluk, kaygı ve hatta depresyon gibi çeşitli olumsuz duygusal tutumlara (17) neden olduğu görülmüştür.

Gürültü kirliliği ve bunun insan sağlığı ve refahı üzerindeki etkisi, son zamanlarda bilim insanlarını ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gibi tüm dünyadaki ilgili kurumları, gürültü seviyelerinin değerlendirilmesi konusunda daha fazla araştırma yapmaya teşvik eden önemli ve hayati bir konu olarak kabul edilmektedir (8). Fonksiyonu insan yetiştirmek ve eğitmek olan eğitim kurumlarında, gürültünün azaltılması ya da önlenmesi konusu da oldukça önemlidir (3). Kentlerde meydana gelen gürültüler;

ulaşım kaynaklarından gelen gürültü, endüstriyel gürültü, fabrika gürültüsü ve okul dışındaki insanların gürültüsü dahil olmak üzere bir dizi çevresel gürültüden oluşmaktadır.

Kentlerdeki gürültü kirliliğinden en fazla etkilenme potansiyeli olan alanların başında üniversite yerleşkeleri gelmektedir. Üniversite yerleşkelerindeki gürültü düzeyinin belirlenmesi, yerleşkelerin gürültü haritalarının oluşturulması ve gürültü modellemesi gibi konular pek çok araştırmacı tarafından ele alınmıştır (18, 19, 8, 5, 20, 21, 22, 23, 24).

Bu kapsamda üniversitelerin yerleşkelerinde yapılan gürültü kirliliği çalışmaları incelendiğinde; El-Sharkawy ve Alsubaie (8), üniversite kampüsündeki gürültüyü belirlemek üzere yaptığı çalışmalarında tatil günlerinde sınav zamanlarında ve eğitimin devam ettiği dönemlerde gürültü ölçümü yapmışlardır. Ölçümler iç mekanda ve kampüs içerisinde ölçülmüş ve kampüs içerisindeki gürültünün trafik kaynaklı olduğu iç mekanlarda olan gürültünün dış mekanla aynı ya da daha az seviyede olduğu ortaya koyulmuştur. Kumbur vd. (25), Mersin Üniversitesi Çiftlikköy yerleşkesinde 38 noktada ölçüm yapmışlardır. Coğrafi Bilgi Sistemleri CBS ile Mersin Üniversitesi Çiftlikköy yerleşkesi gürültü kirliliği haritasını oluşturmuşlar ve sonuçları değerlendirmişlerdir. Morova vd. (26), Süleyman Demirel Üniversitesi yerleşkesinde 96 noktada gürültü ölçümleri gerçekleştirmişler ve CBS ile gürültü haritaları hazırlamışlardır. Thattai vd. (5), tarafından Hindistan'da bir üniversite kampüsünde yapılan çalışmada, 19 noktada ölçüm yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre sabah ve akşam saatlerinde daha yüksek gürültü seviyelerinin olduğu görülmüştür. Rauf vd. (27) tarafında bir üniversite kampüsünde yapılan çalışmada eski ve yeni kampüs arasında belirli yıllar arasında yapılan ölçümler karşılaştırılmış ve son yapılan ölçümlerde gürültü seviyesinin düştüğü görülmüştür. Bu durumda yeni kampüsün şehir merkezinde olmayışından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmada ise, daha önce Afyon Kocatepe Üniversitesi merkez yerleşkesinde gürültü kirliliği ile ilgili bir çalışma yapılmadığından dolayı, yerleşke içerisindeki gürültü seviyesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yerleşkede belirlenen 35 noktada hafta içi ve hafta sonu günlerde gürültü ölçümleri yapılmış ve SPSS programı kullanılarak hafta içi ve hafta sonunda elde edilen verilerin karşılaştırmalı analizi yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini oluşturan Afyon Kocatepe Üniversitesi 1992 yılında kurulmuştur. Kuruluşundan günümüze kadar geçen süreçte sürekli gelişim içerisinde olan üniversite, 31520 öğrenci sayısına ve yaklaşık 2000 akademik ve idari personele sahiptir. 13 fakülte, 3 enstitü, 3 yüksekokul, 1 devlet konservatuarı ve 14 meslek yüksekokulu ile eğitim öğretim faaliyetlerine devam etmektedir (28) (Şekil 1).

# Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma



Şekil 1. Yerleşkeden görünüm (Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2024)

Afyon Kocatepe Üniversitesi'nin merkez yerleşkesi olan Ahmet Necdet Sezer (ANS) yerleşkesi Afyon-Eskişehir karayolu üzerinde yer almakta ve Afyonkarahisar şehir merkezine 7 km. uzaklıkta bulunmaktadır. ANS yerleşkesi, Afyon-Eskişehir karayolunun sağ ve solunda olmak üzere iki alandan oluşmaktadır. Eğitim binalarının büyük bir kısmı ve rektörlük birimleri, karayolunun solunda yer almasından dolayı çalışma alanı olarak yerleşkenin Şekil 2'de gösterilen bölümü seçilmiştir.



- |   |                              |                                    |
|---|------------------------------|------------------------------------|
| 1-Eğitim Fakültesi                      | 14-Yerleşke Ana Giriş Kapısı | 27-Hayvan Hastanesi                |
| 2-Otopark                               | 15-Atatürk Kültür Merkezi    | 28-Yerleşke Girişi                 |
| 3-Fen Edebiyat Fakültesi                | 16-Turizm Fakültesi          | 29-Otopark                         |
| 4-Otopark                               | 17-Rekreasyon Alanı          | 30-Güzel Sanatlar Fakültesi Avlusu |
| 5-Rekreasyon Alanı                      | 18-Merkezi Yemekhane         | 31-Konferans Salonu                |
| 6-Rekreasyon Alanı                      | 19-Otopark                   | 32-Otopark                         |
| 7-Rektörlük Binası                      | 20-Otopark                   | 33-Hukuk Fakültesi                 |
| 8-Kantin                                | 21-Mühendislik Fakültesi     | 34-Kavşak                          |
| 9-Rektörlük Avlusu                      | 22-Kantin                    | 35-Otopark                         |
| 10-Kantin                               | 23-Otopark                   |                                    |
| 11-Rekreasyon Alanı                     | 24-Veterinerlik Fakültesi    |                                    |
| 12-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi | 25-Veterinerlik Fakültesi    |                                    |
| 13-Şölen Avlusu                         | 26-Hayvan Hastanesi          |                                    |
- Ölçüm Noktaları  
— Ölçüm Sınırı

Şekil 2. Çalışma alanı (Google Earth, 2024)

Çalışma alanı içerisinde; otopark alanları, bina girişleri, kantin, açık oturma alanları yapılan gözlemler sonucunda en fazla kullanım yoğunluğu gösteren alanlar olarak belirlenmiştir ve gürültü ölçümlerinin bu alanlarda yapılması planlanmıştır. Gürültü ölçümlerinin yapıldığı noktalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Ölçüm yapılan noktalar

Sıra	Ölçüm Noktaları	Sıra	Ölçüm Noktaları
1	Eğitim Fakültesi	19	Otopark
2	Otopark	20	Otopark
3	Fen Edebiyat Fakültesi	21	Mühendislik Fakültesi
4	Otopark	22	Kantin
5	Rekreasyon Alanı	23	Otopark
6	Rekreasyon Alanı	24	Veterinerlik Fakültesi
7	Rektörlük Binası	25	Veterinerlik Fakültesi
8	Sosyal Tesisler	26	Hayvan Hastanesi
9	Rektörlük Arka Bahçesi	27	Hayvan Hastanesi
10	Kantin	28	Yerleşke Girişi
11	Rekreasyon Alanı	29	Otopark
12	İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi	30	Güzel Sanatlar Fakültesi Avlusu
13	Şölen Alanı	31	İbrahim Küçük Kurt Konferans Salonu.
14	Yerleşke Ana Giriş Kapısı	32	Otopark
15	Atatürk Kültür Merkezi	33	Hukuk Fakültesi
16	Turizm Fakültesi	34	Kavşak
17	Rekreasyon alanı	35	Otopark
18	Merkezi Yemekhane		

## 2.2. Yöntem

Çalışmanın yöntemi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer Yerleşkesi içerisinde belirlenen noktalarda gürültü ölçümlerinin yapılması ve bunun SPSS programında istatistiksel analizlerinden oluşturmaktadır. Bu kapsamda ANS yerleşkesinde otoparklar, bina girişleri, avlular, kantinler, kafeler gibi kullanımların yoğun olduğu yerler ile araçların yoğun olabildiği ana akslar, kavşaklar, yerleşke girişleri dikkate alınarak 35 ölçüm noktası belirlenmiştir (Şekil 2). Belirlenen noktalarda 2023 yılı Nisan ayı içerisinde üniversitenin eğitim öğretimini devam ettiği hafta içi günlerinde (09:00-18:00 saatleri arasında) ve hafta sonu günlerinde (09:00-19:00 saatleri arasında) gündüz saat dilimlerinde ölçümler yapılmıştır. Gürültü ölçümlerinde kullanılan PCL-NDL 10 marka ses ölçüm cihazı ile Leq (eşdeğer gürültü seviyeleri) değerleri elde edilmiştir. Ölçümler yapılırken cihaz yerden 1.5 m yükseklikte ve çevresinde sesi yansıtan her türlü yapısal unsurdan uzak bir şekilde konumlandırılmıştır. Her ölçüm öncesinde ses ölçüm cihazının 94 dB veya 114 dB değerinde olmak üzere çift kademeli kalibre yapabilmeye özelliğine sahip olan PCE-SC 42 Marka kalibratör ile kalibrasyonu sağlanmıştır. Gürültü ölçümlerinden elde edilen veriler doğrultusunda çalışmada hafta içi (Leq1) ve hafta sonu (Leq2) gürültü değerlerine Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır (N=35) (30, 31). Bu testin sonucunda veriler normal dağılım gösterdiği için Pearson Korelasyon Analizi uygulanmıştır (32, 33, 34). Pearson Korelasyon Analizinde korelasyon katsayısı ( $r=0.00-0.25$  çok zayıf;  $0.26-0.49$  zayıf;  $0.50-0.59$  orta;  $0.70-0.89$  yüksek ve  $0.90-1.00$  çok yüksek) olarak temel alınmıştır (30).

## 3. Bulgular ve Tartışma

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer yerleşkesinde 2023 yılı Nisan ayı içerisinde 35 noktada ölçülen gürültü değerleri Leq1 ve Leq2 gürültü ölçüm verilerinin normallik testleri Tablo 2'de verilmiştir. Ölçüm alınan noktaların 35 adet olmasından dolayı Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır (N=35). Buna göre Leq1 ve Leq2 değerleri normal dağılım göstermektedir.

## Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

**Tablo 2.** Normallik testi (Leq1 ve Leq2)

Shapiro-Wilk							
	İstatistik	N	p		İstatistik	N	p
Leq1	0.964	35	0.305*	Leq2	0.977	35	0.655*

\*p<0.05

Gürültü değerleri Leq1 ve Leq2 için tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 3'te gösterilmiştir. Gürültü değerleri ortalama hafta içi 49,99 ve hafta sonu 48,25 Leq olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.** Tanımlayıcı istatistik (Leq1 ve Leq2)

	Ortalama	Standard Sapma	N
Leq1	49.99	4.46	35
Leq2	48.25	5.09	35

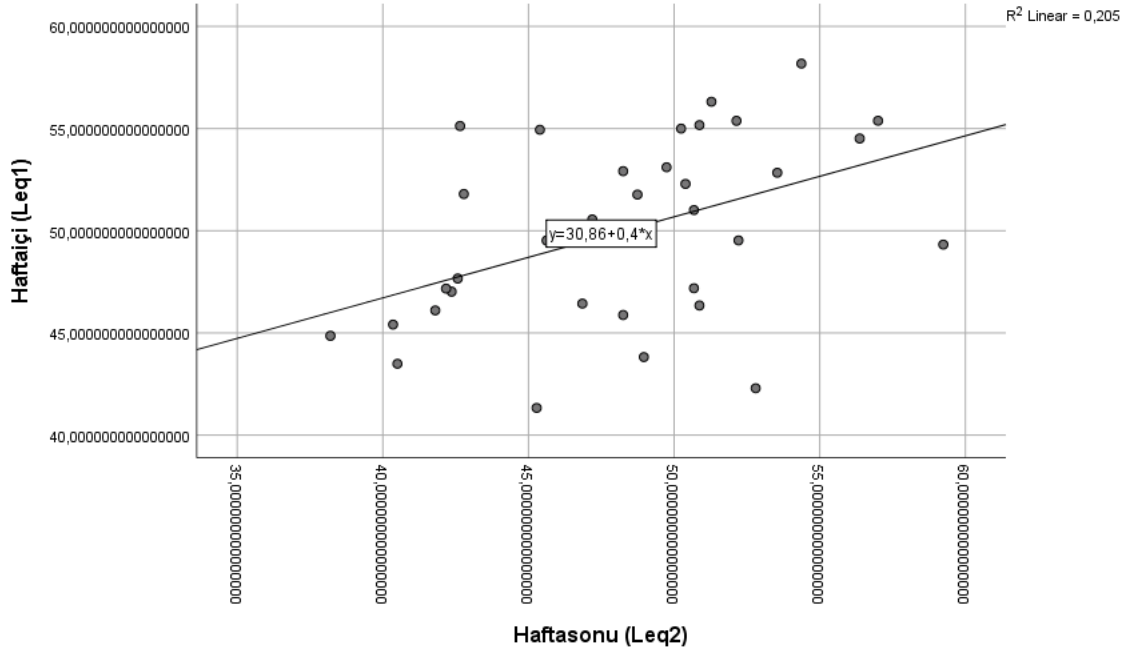
Gürültü değerleri hafta içi (Leq1) ve hafta sonu (Leq2) arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Leq1 ve Leq2 arasındaki ilişki

		Leq1	Leq2
Leq1	Pearson r	1	0.452*
	p		0.006
	N	35	35
Leq2	Pearson r	0.452*	1
	p	0.006	
	N	35	35

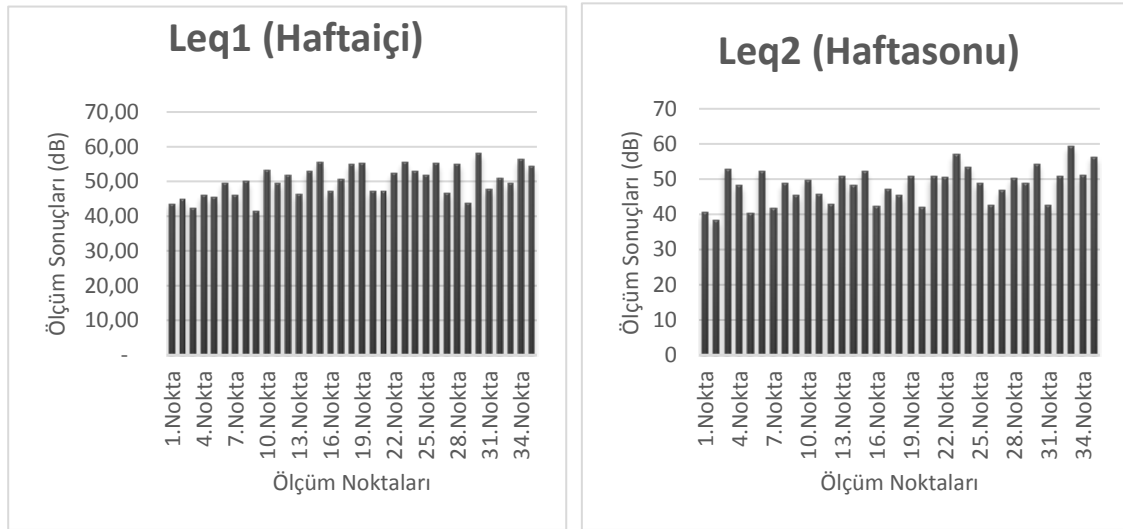
\*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Leq1 ve Leq2 arasında zayıf düzeyde pozitif ( $r=0.452$ ) ve anlamlı ( $p<0.05$ ) bir ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda gürültü ölçümleri hafta içi (Leq1) ve hafta sonu (Leq2) olarak ölçüm değerleri zayıf bir ilişki ve anlamlı olarak birlikte artmaktadır. Gürültü ölçüm değişkenlerinin birbirleri üzerinde açıkladıkları varyans %20.43'tür. Yani hafta içi (Leq1) gürültü değerinin %20.43'ü hafta sonu (Leq2) gürültü değerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu ilişki Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Leq1 ve Leq2 değerleri arasındaki ilişkinin grafiksel anlatımı

Ahmet Necdet Sezer yerleşkesinde seçilen 35 noktadaki Leq1 ve Leq2 değerleri Şekil 4'te verilmiştir. Hafta içi ölçümlerinde (Leq1) en yüksek değerlere (55 dB ve üstü) 15. (Atatürk Kültür Merkezi), 19. (Otopark), 23. (Otopark), 30. (Güzel Sanatlar Fakültesi Avlusu) ve 34. (Kavşak) noktalarda rastlanılmıştır.



Şekil 4. Leq1 ve Leq2 gürültü ölçüm değerleri

Leq2 ölçümlerinde en yüksek değerlere ise (55 dB ve üstü) 23. (Otopark), 33. (Hukuk Fakültesi) ve 35. (Otopark) noktalarda rastlanılmıştır. Leq1 ölçümlerinde en düşük değerler Eğitim Fakültesi, Fen Edebiyat Fakültesi ve Rektörlük Binası arka bahçesinde ölçülmüştür. Leq2 ölçümlerinde en düşük değerler ise Eğitim Fakültesi ve rekreasyon alanlarında ölçülmüştür.

## Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

### 4. Sonuçlar

Bir kirlilik türü olan gürültü; insan sağlığını ve iş yapma yeteneğini etkilemektedir. Ulaşım, sanayileşme ve kentleşme gibi insan faaliyetlerinin hızla artması nedeniyle gürültü kirliliği seviyeleri yıllar içinde hızla artmaktadır. Kentlerdeki gürültü kirliliğinden en fazla etkilenme potansiyeli olan alanların başında gelen üniversite yerleşkelerindeki gürültü düzeyinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, hafta içi ve hafta sonu gürültü ölçümleri yapılmış ve çıkan sonuçlar analiz edilmiştir.

Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer yerleşkesinde yapılan gürültü ölçümleri üzerinde odaklanmış ve Leq1 ile Leq2 gürültü seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen veriler ışığında değerlendirme sonucunda:

*Gürültü Değerlerinin Normalliği:* Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına göre hem Leq1 hem de Leq2 değerlerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu, verilerin istatistiksel analizler için uygun olduğunu göstermektedir.

*Tanımlayıcı İstatistikler:* Leq1 ve Leq2 ölçümlerindeki gürültü seviyeleri için tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, hafta içi gürültü seviyelerinin ortalama olarak hafta sonuna göre biraz daha yüksek olduğu görülmüştür.

*İlişki Analizi:* Pearson Korelasyon Analizi sonuçlarına göre, Leq1 ve Leq2 arasında zayıf düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yani, hafta içi gürültü seviyeleri arttığında hafta sonu gürültü seviyelerinin de arttığı gözlenmiştir. Bu ilişki, gürültü ölçümlerinin %20.43'ünün birbirlerini açıkladığını ve hafta içi gürültü seviyelerinin %20.43'ünün hafta sonu gürültü seviyelerinden kaynaklandığını göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma hafta içi ve hafta sonu gürültü seviyeleri arasındaki ilişkiyi inceleyerek, gürültü kontrolü ve yönetimi konusunda ulaşılan sonuçları sunmaktadır. Bu bulgular, gürültü düzeylerinin hafta içi ve hafta sonu dönemlerinde farklılık gösterebileceğini ve bu farklılığın planlama ve politika oluşturmada dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Yerleşke içerisinde ve çevresinde gürültü kaynaklarına bakıldığında, yerleşkenin çevre yolu üzerinde yer alması trafik gürültüsü, üniversite halen yerleşke gelişimini sürdürdüğü için inşaat gürültüsü, otopark alanlarının yoğun olmasından kaynaklı araç gürültüsü ve fakültelerin çevrelerinde yer alan yeşil alanları kullanan insanların gürültüsü tespit edilmiştir. Hafta içi günlerde yapılan ölçümlerde en yüksek gürültüye sahip olan alanların genel trafik gürültüsünden etkilendiği görülmüştür. Hafta sonu yapılan ölçümlerde ise en yüksek gürültüye sahip alanların inşaat gürültülerinden ve trafik gürültüsünden kaynaklı olduğu görülmüştür. Ancak genel olarak yerleşke içerisindeki gürültünün 60 dB'i geçmediği 55 dB ve üstü gürültünün çok az noktada olduğu görülmüştür. Bunun sebepleri ise yerleşke içerisindeki fakülte ya da idari binalar ile çevre yolu arasında tampon açık yeşil alanların bulunması dolayısıyla gürültünün bu alanlarda absorbe edilmesidir. Bunun yanı sıra yerleşke içerisindeki açık yeşil alan miktarı ve boş arazilerin varlığı ve bina anlamında gelişmekte olan bir yerleşke oluşu gürültü absorbe edilmesinde ve seviyesinde etkili olmuştur.



Bu kapsamda Afyon Kocatepe Üniversitesi merkez yerleşkesindeki gürültü seviyelerinin kontrol altına alınması ve yaşam kalitesinin artırılması için getirilecek öneriler şu şekilde yer verilebilir:

- Gürültü kaynaklarının tespiti ve gerekli önlemlerin alınması, özellikle öğrenci ve personel sağlığı açısından önemlidir.
- Yerleşke içerisinde gürültü seviyelerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve gerekli altyapı iyileştirmelerinin yapılması gerekebilir. Örneğin, trafik gürültüsünün azaltılması için trafik yönlendirme ve düzenleme önlemleri alınabilir.
- Çalışmanın sonuçları, eğitim kurumlarında gürültü seviyelerinin önemi konusunda farkındalık yaratılmasını gerektirir. Öğrenciler, öğretim elemanları ve diğer çalışanlar, gürültünün öğrenme ve çalışma verimliliği üzerindeki olumsuz etkileri konusunda bilgilendirilmelidir.
- Afyon Kocatepe Üniversitesi merkez yerleşkesindeki gürültü seviyelerinin belirlenmesi, gürültü kontrolü ve yönetimi için önemli bir adımdır. Özellikle öğrenci ve personelin yoğun olarak kullandığı alanlarda gürültü seviyelerinin düşük tutulması için yerleşke içerisindeki araç yollarına hız limitinin getirilmesi, gürültü tespit edilen alanların çevresinin perdelenmesi gibi etkili politikalar geliştirilmelidir.

Bu öneriler, üniversite yerleşkelerinde gürültü kontrolü ve yönetimi konusunda daha etkili politikaların geliştirilmesine ve insan sağlığının korunmasına katkı sağlayabilir. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, gürültü seviyelerinin mevsimsel ve zaman içindeki değişimlerinin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi önerilebilir. Ayrıca, farklı eğitim kurumlarında benzer çalışmalar yapılabilir ve elde edilen bulgular karşılaştırılabilir.

## Kaynaklar

1. Kuş Şahin C, Onay B, Sava B. Noise pollution analysis of reserved areas: case study of the İsparta ayazmana promenade area. *Journal of Applied Life Sciences International* 2021; 24(4): 10-18. doi:10.9734/JALSI/2021/v24i430230
2. Kurra S. Çevre gürültüsü ve yönetimi. Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları İstanbul, 2009.
3. Onay B, Şahin C. İsparta kent merkezindeki bazı ilkokulların dış çevre gürültülerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi* 2021; 23(3), 859-870. <https://doi.org/10.24011/barofd.899507>
4. Akintunde EA, Bayei JY, Akintunde JA. Noise level mapping in University of Jos, Nigeria. *GeoJournal* 2020; 1-13. doi:10.1007/s10708-019-10135-w
5. Thattai D, Sudarsan JS, Sathyanathan R, Ramasamy V. Analysis of noise pollution level in a University campus in South India. In: 2017 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2017 March 17-18, India.
6. Pathak V, Tripathi BD, Mishra VK. Evaluation of traffic noise pollution and attitudes of exposed individuals in working place. *Atmos Environ* 2008; 42(16):3892-3898. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2007.12.070>
7. Hunashal RB, Patil YB. Assessment of noise pollution indices in the city of Kolhapur, India. *Procedia Soc Behav Sci* 2012;37:448-457. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.310>
8. El-Sharkawy MF, Alsubaie AS. Study of environmental noise pollution in the university of Dammam campus. *Saudi Journal of Medicine & Medical Sciences* 2014; 2(3): 178-184. doi:10.4103/1658-631X.142532

## Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yerleşkesindeki Gürültünün Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

9. Basner M, Baisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet* 2014; 383 (9925): 1325–1332. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X).
10. Halonen JI, Dehbi HM, Hansell AL, Gulliver J, Fecht D, Blangiardo M, Kelly FJ, Chaturvedi N, Kivimäki M, Tonne C. Associations of night-time road traffic noise with carotid intima-media thickness and blood pressure: the Whitehall II and SABRE Study Cohorts. *Environ. Int.* 2017; 98, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.09.023>.
11. Chen L, Tang B, Liu T, Xiang H, Sheng O, Gong H. Modeling traffic noise in a mountainous city using artificial neural networks and gradient correction, *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 2020; 78:1361-1369, [doi.org/10.1016/j.trd.2019.11.025](https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.11.025).
12. Vlachokostas Ch, Achillas Ch, Michailidou AV, Moussiopoulos N. Measuring combined exposure to environmental pressures in urban areas: An air quality and noise pollution assessment approach. *Environ Int* 2012;39:8-18.
13. Evans GW, Hygge S. Noise and performance in children and adults. In Prasher D, (Eds.), *Handbook of Noise and Health* 2007; 97–106, <https://doi.org/10.1260/135101003768965960>
14. López EF, Morales FC, Construction and validation of questionnaire to assess recreational noise exposure in university students. *Noise & Health Journal* 2014; 16(72):292–298. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.140509>
15. Ding T, Yan A, Liu K. What Is Noise-induced Hearing Loss? *British Journal of Hospital Medicine* 2019; 80(9): 525-529. <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.80.9.525>
16. Thai T, Kučera P, Bernatik A. Noise pollution and its correlations with occupational noise-induced hearing loss in cement plants in Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; 18(8): 4229. doi: 10.3390/ijerph18084229
17. Murphy E, King EA, Rice HJ. Estimating human exposure to transport noise in central Dublin. Ireland. *Environ Int* 2009;35:298-302. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.07.026>
18. Tuna T, Keskin SS. Traffic related noise pollution on a university campus-modelling and measurements. *Journal of Selçuk University Natural and Applied Science* 2013; 186-197.
19. Zannin PHT, Engel MS, Fiedler PEK, Bunn F. Characterization of Environmental Noise Based on Noise Measurements, Noise Mapping and Interviews: A case study at a university campus in Brazil. *Cities* 2013; 31: 317-327. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.09.008>
20. de Souza TB, Alberto KC, Barbosa SA. Evaluation of noise pollution related to human perception in a university campus in Brazil. *Applied Acoustics* 2020; 157: 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2019.107023>
21. Mancini S, Mascolo A, Graziuso G, Guarnaccia C. Soundwalk, questionnaires and noise measurements in a university campus: A soundscape study. *Sustainability* 2021; 13(2): 841. doi:10.3390/su13020841
22. Bayraktar ÖM, Mutlu A. Balıkesir üniversitesi kampüsüne ait gürültü seviyelerinin CADNAA ile modellenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 2021; 26(3): 813-828. <https://doi.org/10.17482/uumfd.953994>
23. Nayan N, Hashim M, Saleh Y, Mahat H, Luyan MH, Normelani E, Juhadi J, Khotimah N. Sumunar DRS. Spatial Investigation on Noise Level at Sultan Idris Education. In: 2021 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 767, International Conference on Geomatics and Geospatial Technology (GGT 2021) 23 - 24 March 2021, Shah Alam, Malaysia.
24. Ou Y, Zhang X, Zhang L, Yu S. A review on the current condition and control of campus noise pollution in central region of China. In: 2021 E3S Web of Conferences (Vol. 269, p. 01010). EDP Sciences.
25. Kumbur H, Özer Z, Avcı DE. Mersin üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü Gürültü Seviyelerinin CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ile Analizi. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri 13 – 16 Eylül 2006, Fatih Üniversitesi, İstanbul, Türkiye*.
26. Morova N, Şener E, Terzi S, Beyhan M, Harman B. Süleyman Demirel Üniversitesi Yerleşkesinin Gürültü Haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Hazırlanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2010; 14(3): 271-278.
27. Rauf KM, Hossieni H, Ahmad SS, Ali H, Kawa H. Study of the improvement of noise pollution in University of Sulaimani in both New and Old Campus. *J Pollut Eff Cont* 2015; 3: 143. doi:10.4172/2375-4397.1000143

28. Afyon Kocatepe Üniversitesi. [Internet] 2024 [indirme 23 Ocak 2024]; Erişim Linki: <https://aku.edu.tr/hakkimizda/universitemizgenel-bilgiler/tarihce/>
29. Google Earth. [Internet] 2024 Afyon Kocatepe Üniversitesi, [indirme 23 Ocak 2024]; Erişim Linki: <https://earth.google.com/web/@37.75570745,30.54322176,1119.24038159a,642.58744616d,37.85596211y,-74.76211913h,91.4668424t,0r/data=OgMKATA>
30. Johnson RA, Wichern DW. Multivariate Data Analysis”, PrenticeHall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.
31. George D, Mallery M. SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference (10a Ed.). Boston: Pearson, 2010.
32. Ergün M. Bilimsel araştırmalarda bilgisayarla istatistik uygulamaları, SPSS for windows, OCAK yayınları, Eğitim dizisi 2, Ankara, 1995.
33. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Block WC. Multivariate Data Analysis with Readings. McMillan Book Company, London, 1995.
34. Büyüköztürk Ş. Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı. Pegem Akademi, Ankara, 2011.