

T.C.

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GAZİANTEP'İN YOĞUN TRAFİK BÖLGELERİNDEKİ
GÜRÜLTÜ SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ VE
ÇEVRESEL ETKİLERİ**

ÇEVRE BİLİMLERİ VE ENERJİ YÖNETİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GİZEM KANSU KAYA

NİSAN 2020

NİSAN 2020

Yüksek Lisans - Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi ABD

GİZEM KANSU KAYA

**Gaziantep'in Yoğun Trafik Bölgelerindeki Gürültü Seviyelerinin
Belirlenmesi ve Çevresel Etkileri**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi
Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER

Gizem Kansu KAYA

Nisan 2020

© 2020 [Gizem Kansu KAYA]



Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi Anabilim Dalı
..... Tezli Yüksek Lisans Programı
öğrencisi Gizem Kansu KAYA tarafından hazırlanan “Gaziantep’in Yoğun Trafik
Bölgelerindeki Gürültü Seviyelerinin Belirlenmesi ve Çevresel Etkileri” başlıklı
tez,...../...../..... tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak
jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi/Doktora** olarak kabul edilmiştir.

Görevi

Unvanı, Adı ve Soyadı

İmzası:

Kurumu/Üniversitesi

Tez Danışmanı

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun
görölmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU

Enstitü Müdürü

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

Gizem Kansu KAYA

ÖZET

Gaziantep'in Yoğun Trafik Bölgelerindeki Gürültü Seviyelerinin Belirlenmesi ve Çevresel Etkileri

KAYA, Gizem Kansu
Yüksek Lisans/Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi ABD
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER
Nisan 2020
40 sayfa

Bu çalışmada, Gaziantep şehir merkezinin önemli yerlerinin maksimum gürültü düzeyi ölçümleri yapılmış ve ilgili gürültü yönetmelikleriyle birlikte değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, şehir merkezinde gürültüye hassas (hastane, okul vb.) yerlerde, trafiğin yoğun olduğu kavşak ve ana yollar üzerinde 10 farklı bölgede, gürültü ölçümü için belirli noktalar seçilmiştir. Bu noktalarda maksimum gürültü düzeylerini belirlemek amacıyla, Ocak ayından Haziran ayına kadar altı aylık bir süre zarfında, haftanın her gününde sabah 07:30 - 08:30, öğlen 11:30 – 12:30 ve gece 23.30 - 00.30 saatleri arasında, günün farklı zaman dilimlerinde, her bir ölçümde üçer kez doğrulama ölçümü ile birlikte ölçümler alınmıştır. Bütün bu ölçüm noktalarından yaklaşık olarak 4860 adet ölçüm sonucu elde edilmiştir. Bu değerleri hafta içi ve hafta sonu kıyaslamaları ile birlikte günlük zaman dilimi içinde de değerlendirmesi ve de mevsimler değişimleri tespit edilmiştir. Buna istinaden kış aylarının daha az gürültülü olması, hafta sonu değerlerinin daha yoğun gürültüye sahip olması ve de sabah zaman diliminin öğlen ve gece ölçümlerine göre daha az gürültü oluşturduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, gürültü kirliliği, gürültü ölçümü, gürültü yönetmeliği

ABSTRACT

Determination of Noise Levels and Its Environmental Impacts in the Heavy Traffic Areas of Gaziantep

KAYA, Gizem Kansu

M.Sc. in Environmental Sciences and Energy Management Program

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Adem YURTSEVER

April 2020

40 pages

In this study, the maximum noise level measurements of important places of Gaziantep city center were made and evaluated together with the relevant noise regulations. In this context, certain points were selected for noise measurement in 10 different regions on the intersections and main roads where the traffic is heavy, in noise sensitive areas (hospitals, schools etc.) in the city center. In order to determine the maximum noise levels at these points, over a six-month period from January to June, each day of the week between 07:30 and 08:30 in the morning, 11:30 - 12:30 in the noon and 23.30 - 00.30 in the night, hours, measurements were taken with verification measurements three times in each measurement. Approximately 4860 measurement results were obtained from all these measurement points. It has been determined that these values are evaluated in the daily time frame together with weekday and weekend comparisons and seasonal changes. Based on this, it has been determined that the winter months are less noisy, the weekend values have more intense noise, and the morning hours creates less noise than the noon and night hours measurements.

Keywords: Gaziantep, noise pollution, noise measurement, noise regulation

Çok kıymetli aileme.....

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sũresince engin bilgi ve tecrũbelerinden faydalandığım, desteğini eksik etmeyen ve anlayıőlı tavrıyla uygun bir çalışma ortamı sağlayan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER'e teőekkũrlerimi sunarım.

Aynı zamanda, hayatımın her alanında olduğu gibi bu tez çalışmasında da sonsuz destekleri ile sũrekli yanımda hissettiğim Anneme; ocukluk yıllarımdan bu yaőıma kadar her konuda benden desteğini esirgemeyen Daire Baőkanım Fitnat İrem ELBEYLİ'ye çok teőekkũr ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
SEMBOLLER LİSTESİ	ii
KISALTMALAR LİSTESİ	ii
ÖNSÖZ	ii
1. GİRİŞ	1
2. AKUSTİK TANIMLAR	3
2.1. Ses Tanımı	3
2.1.1. Desibel	3
2.1.2. dBA	4
2.1.3. Ses Düzeyi	4
2.2. Gürültü	5
2.2.1. Gürültü tipleri	7
2.3. Gürültüye Sebep Olan Kaynaklar	8
2.3.1. Yapı içi çevre gürültüler	8
2.3.2. Yapı dışı çevre gürültüler	9
2.3.3. Doğal gürültüler	9
2.3.4. Ulaşım kaynaklı gürültüler	10
2.3.5. Karayolu kaynaklı gürültüler	10
2.4. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri	11
2.4.1. Fiziksel etkileri	11
2.4.2. Fizyolojik etkileri	12
2.4.3. Psikolojik etkileri	12
2.4.4 Performans etkileri	12
2.5. Gürültü Kontrolü	13
2.5.1. Kaynakta Kontrol	13
2.5.2. Etkilenecek kişilerin korunması	13
2.5.3. Çevresel kontrol	14
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. İlin coğrafi konumu	17
3.1.2. İlin tarihi	18
3.1.3. İlin meteorolojik durumu	20
3.2. Metot	21
3.2.1. Kullanılan cihaz	21
3.2.2. Gürültü ölçüm noktalarının belirlenmesi	21
3.2.3. Gürültü ölçüm yöntemi	23
3.2.4. Gürültü ölçümünün yapılması	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	36

5.1. Sonuç	36
5.2. Öneriler.....	36
KAYNAKLAR	38



TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Desibel düzeyine göre ortam sınıflandırması	4
Tablo 2.2. Ses düzeylerine karşılık gelen dBA	4
Tablo 2.3. Gürültülerin sınıflandırılması	7
Tablo 2.4. Gürültü kaynaklarının üst seviyeleri.....	9
Tablo 2.5. Taşıtların neden olduğu gürültü seviyeleri (Aktürk vd., 2003)	40
Tablo 3.1. Gaziantep ili meteorolojik durumu (T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)	20
Tablo 3.2. Gaziantep ili gürültü ölçüm noktaları	22

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Gong ve titreşen yüzeyi (Katrancı, 2018).....	3
Şekil 2.2. Ses basıncı ve ses basınç seviyesi karşılaştırması (Katrancı, 2018).....	5
Şekil 2.3. Gürültünün farklı yollarla yayılması (Katrancı, 2018).....	6
Şekil 2.4. Ses ile gürültü arası fark	7
Şekil 2.5. Fiziksel ses kaynakları (Katrancı, 2018).....	11
Şekil 3.1. Gürültü ölçümünde kullanılan cihaz.....	21
Şekil 4.1. 1. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	27
Şekil 4.2. 2. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	27
Şekil 4.3. 3. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	28
Şekil 4.4. 4. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	28
Şekil 4.5. 5. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	29
Şekil 4.6. 6. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	29
Şekil 4.7. 7. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	30
Şekil 4.8. 8. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	30
Şekil 4.9. 9. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	31
Şekil 4.10. 10. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri.....	31
Şekil 4.11. Hafta içi – Hafta sonu Sabah/Akşam Ortalamaları Değerlendirilmesi....	32
Şekil 4.12. Hafta içi ve Hafta sonu Ortalama Değerlerin Grafik Gösterimi.....	33
Şekil 4.13. Birinci Ölçüm Noktasının Sabah-Öğle-Akşam Ortalamalarının Değerlendirilmesi	34

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

dB : Desibel

dB(A) : A- Ağırlıklı Ses Basınç Düzeyi

km : Kilometre

km² : Kilometre Kare

°C : Santigrat Derece

WHO : World Health Organization - Dünya Sağlık Örgütü

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Gürültü; uyumsuz, düzensiz bir biçimde çıkan ses topluluğunun genel ifadesi olmakla birlikte diğer çevre kirliliklerine göre üzerinde pek bahsedilmeyen bir durum olsa da; insanların konfor seviyesinin düşmesine neden olan aslında gayet ciddi bir durumdur. İnsanların bilinçlenerek ferah düzeyde yaşamayı tercih etmek istedikten sonra gürültünün farkındalığı anlaşılmış olup; bu kapsamda son yıllarda çalışmalar yapılmaya başlanılmıştır. Bu amaçla ilk olarak gürültü konusunda literatür değerlendirilmesine yer verilecek olup, ardından Gaziantep ili yoğun trafik bölgelerinde ki gürültüye değinilecektir.

Günümüz koşullarının getirdiği gereklilik ile şehirleşme ve nüfus yoğunluğu artış göstermiştir. Bu kentleşme beraberinde çevre kirliliği de meydana getirmiştir. Kirlilik artık sorun haline dönüşüp insanlar üzerinde fizyolojik ve ruhsal yönden negatif etkilemiştir. Doğadaki tüm canlıları etkileyen kirlilikler başlıca endüstriyel ve trafik kaynaklı olarak oluşmaktadır. Gürültüyü en aza indirmek veya tamamen yok etmek adına en başta bilinçli bireyler oluşturmak, maruz kalma süreleri, gürültü haritaları ve akustik raporun oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Bu çevre kirliliğine karşılık insanın ruhsal ve fiziki olarak en uygun şartları oluşturmak gerekmektedir. Ergonomi biliminin gerektirdiği tedbirlere karşılık olarak uyumlu ideal bir iş ortamı oluşturulmaya çalışılmalıdır. Gürültü kirliliğinin insana uyumu veya insanın gürültü kirliliğine uyumunu da ergonomik koşullara uygun olarak düzenlenmesi hedeflenmektedir.

Gelişen koşullar nedeniyle gerek ulaşım gerekse nakliyat ihtiyacı artmakta ve bununla birlikte karayolu taşıtlarına rağbet gösterilmektedir. Artan bu karayolundan dolayı gürültü artışı nedeniyle bu kirlilikte yaşayanların fiziksel, ruhsal olarak zararlı sonuçlar oluşturmaktadır. Diğer açıdan çalışma ve eğitim verimimizi düşürmektedir. Yapılan araştırmalar ve anketler sonucunda insanların en fazla karayolundan dolayı oluşan gürültü kirliliğinden etkilendiği görülmüştür. Bu kirliliği en aza indirmek

amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığının çıkarmış olduğu Çevresel Gürültü Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği oluşturulmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010). Daha çok eğitim, kültür ve sağlık alanlarında sınırlayıcı olan bu yönetmelik, gürültünün yayılma şekli ve alanda bulunan kişi sayısını temel alarak gürültü haritalarının oluşturulmasını desteklemektedir.

Söz konusu olan çalışmada Gaziantep'in merkezi baz alınarak ses düzeylerini belirleyip çevresel etkileri incelemeye alınmıştır. Gaziantep il merkezinde özellikle trafik bölgelerindeki gürültü seviyelerini belirlemek amacıyla yoğun trafik akışı, yüksek nüfus ve yaşamsal faaliyetlerin yoğun olduğu 10 nokta belirlenmiş olup 60 ayrı ölçüm yapılmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

AKUSTİK TANIMLAR

2.1. Ses Tanımı

Ses enerji ve basınçla oluşan dalgalar sayesinde yayılmaktadır. Sesin serüveni hava, su, toprak gibi ortamlardan geçerek kulağa ulaşmakla başlamaktadır. Havada çeşitli değişikliklere uğrayan ses titreşimleri sayesinde kulağın komşu parçacıklarına ulaşır. Kulak ve yine yardımcı parçacıklar yardımı ile elektrik sinyaline dönüştür ve beyine ses olarak iletilir.



Şekil 2.1 Gong ve Titreşen Yüzeyi (Katrancı, 2018)

Fiziksel olay olarak tanımlanan ses, titreşim oluşturan bir kaynağın havada basınç değişimi ile dalgalar halinde ulaşıp işitme duyusunu uyarmaktadır. Fakat gelişen teknoloji insan kulağının duymadığı başka seslerin de olduğunu ispatlamıştır. (Aydın, 2015)

2.1.1. Desibel

Ses ile gürültü arasındaki fark gürültünün çevreye zarar veren ses olmasıdır. Aradaki fark sesin basıncı, dalgasının genliği, frekansı ve biçimindeki artış ile oluşmaktadır. Sesin düzeyi gürültü olup olmadığı kişiye göre değişmektedir. Ancak bilimsel olarak zararlı düzeylerin ölçütleri belirlenmiştir. Bu ölçütleri insan kulağına göre belirleyen ölçü "desibel(dB)" dir.

Desibel logaritmik oran olarak tanımlanır ve adını Alexandre Graham Bell' den almıştır (Bıçakçı vd., 2012).

$$\text{Düzyey(dB)}= 10\log W/W_0$$

Tablo 2.1. Desibel düzeyine göre ortam sınıflandırması

Desibel (dB)	Ortam Sınıflandırılması
0-30	Çok sessiz
30-50	Sessiz
50-60	Orta derece gürültülü
60-70	Gürültülü
70-80	Çok gürültülü

2.1.2. dBA

İşitme duyusunun hassas olduğu frekanslara öncelik verip kulağın hassas olmadığı ses basıncı seviyelerini azaltarak toplamda ortaya çıkan ses basıncı seviyesi kulağın duyabileceği hangi sese hassas olduğunun ölçüsüdür. Bu farkı anlamak adına 3 ağırlık eğrisi geliştirilmiştir. A, B ve C olarak ayrılan bu ses seviyeleri sırasıyla düşük, orta ve yüksek anlamına gelmektedir. Ancak insanları fizyolojik, psikolojik yönden etkileyen sesler için genelde A tipi ses seviyesi kullanılır. A tipi ses seviyesinin kullanımının sebebi ise ses eğrisinin kulak duyarlılık seviyeleriyle doğru oranlı olmasından kaynaklanmaktadır. Gelen basınçla beraber oluşan frekans ve ses seviyelerini veren ölçüm cihaza "desibelmetre" yada "ses seviye ölçer" denilir. Ses seviyelerinin gösterimi dA,dB ve dC olarak gösterilir.

2.1.3. Ses Düzeyi

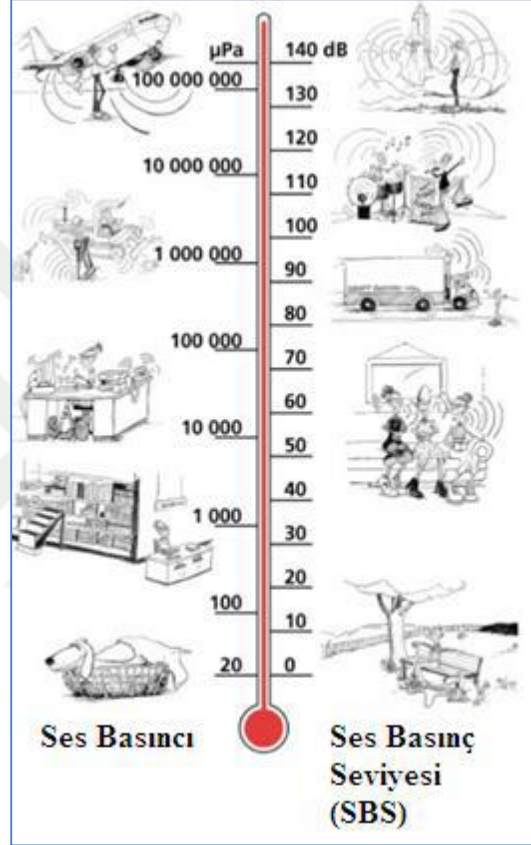
Yüksek sesler farklı yoğunluktadır. Bu farktan ötürü logaritmik düzlem üzerinde ses seviyeleri gösterilir ve aynı birimlerle ölçülmektedir. Buna göre bazı seslerin ses düzeylerine karşılık gelen açıklayıcı ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.2. Ses düzeylerine karşılık gelen dBA

Normal solunum	0 Dba
İki kişinin arasında geçen konuşma	60 dBA2

Kalabalıklaşan trafik	70 dBA
Torna tezgahı	85 dBA
Tren	110 dBA

Ses seviyeleri "ses seviye ölçer" de bulunan mikrofön, yükseltici, frekans ölçer gösterge çizelgesi veya skalayı gösteren ekran ve tripod ile beraber ölçülmektedir.



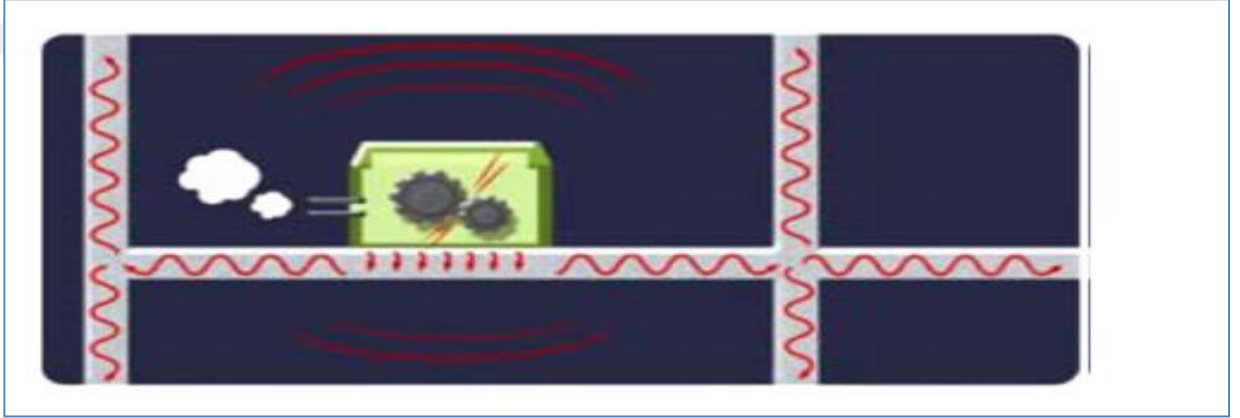
Şekil 2.2 Ses basıncı ve ses basınç seviyesi karşılaştırması (Katrancı, 2018)

2.2. Gürültü

Gürültü çevreye ve her türlü canlıya zarar veren bir çevre kirliliğidir. İnsanlar üzerinde iç kulağa zarar veren aniden ve şiddetli oluşan ses dalgaları fiziksel ve ruhsal olarak etkilenmektedir. Günümüze kadar artan gürültü kirliliği sorunu henüz tam anlamıyla çözülememiştir. İnsan sağlığı üzerinde farklı etkisi olan bu çevre kirliliği uzun yıllardır çalışmalara konu olmuştur. Bu etkilenmelerin ortaya konulması ve olumsuz etkilerinin önüne geçilmesi için birçok çalışma yapılmıştır. Bu etkilerin belirlenmesi için ise ses seviyesinin saptanması gerekmektedir.

Ses seviyesinin ölçülmesinde gürültü değerinin saptanmasında ve ses karakterinin hangi değerde yer aldığını anlayıp göstergeler kullanarak değerlendirmeler yapılabilmektedir. Fakat ses seviyesi ölçümlerinde geniş bölgelerde çok sayıda ölçüm yapılması zor olduğundan dolayı genellikle küçük çaplı bölgelerde ölçüm yapılır. (Katrancı, 2018)

Ölçüm yapılacak alanda gürültü ölçüm cihazı hem istenen kaynak dışındaki sesleri hem de anlık gürültüleri birlikte değerlendirdiği için nesnel bir ölçüm için yeterli olamamaktadır. Gürültü modellerinin oluşturulması ve teknoloji ile birlikte gelişmesiyle ölçülmesi istenen gürültünün büyük alanda çok çeşitli noktalarda veya anlık durumlar göz önüne alınarak saptanabilir hale gelmiştir.



Şekil 2.3 Gürültünün farklı yollarla yayılması (Katrancı, 2018)

Gürültü ölçümü konusunda birden fazla çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalarda esas alınan konu gürültünün kontrol alınabilmesi ve azaltılabilmesidir. Buna yönelik gürültü düzeyinin tahmin edilmesi, gürültü ölçme yöntemlerinin iyileştirilmesi, sesin ne kadar alana etki edebilmesi gibi konular ele alınmaktadır.

Bir çevre kirliliği olarak görülen gürültü kirliliği konusunda tüm dünyada incelemeler yapılmış mevzuat kapsamında beraber ciddi denetimler getirilmiştir. Fakat buna karşılık gelişmiş ülkelerde dahi gürültü kirliliği sorunu tam olarak çözülememiş ve çözülemediği gibi daha geniş alanlara yayılarak olumsuz etkilerin arttığı gözlemlenmiştir.

Tablo 2.3. Gürültülerin sınıflandırılması

I. Derecedeki Gürültüler 30 – 65 DbA	Konforsuzluk Rahatsızlık Sıkılma duygusu Kızgınlık Konsantrasyon Uyku Bozukluğu
II. Derecedeki Gürültüler 65 – 90 dBA	Fizyolojik gürültü Kalp atışının değişimi Solunum hızlanması Beyindeki basıncın azalması
III. Derecedeki Gürültüler 90 – 120 dBA	Fizyolojik gürültü Baş ağrısı
IV. Derecedeki Gürültüler 120 – 140 dBA	İç kulakta bozukluk
V. Derecedeki Gürültüler 140 dBA	Kulak zarının patlaması

Gürültü kontrolü konusunda evrensel çalışmalardan, farkındalık yaratan ilk çalışmayı Avrupa Çevre Araştırma Birimi tarafından yayınlanan bir rapor ile başlatmıştır. 1995 Avrupa Çevre Araştırmasına göre çevre kirliliğinin 5 inci sırasında yer alan gürültü kirliliğinin öncesinde trafik, hava kirliliği, çevre ve arazi düzenlemesi ve atıklar yer almaktadır (Avrupa Çevre Birimi Yıllık Raporu, 1995).



Şekil 2.4. Ses ile gürültü arası fark

2.2.1. Gürültü tipleri

Rahatsız edici sesin tipi, gürültünün sahip olduğu frekans bantlarına ses düzeyinin zamanla değişimine sesin yayıldığı alanların yapısına bağlıdır.

2.2.1.1. Frekans bandına (spektrum) göre

1. Sürekli bant gürültüsü (Beyaz Gürültü): Makine gürültüsü gibi çalışma düzenine sahip bütün frekans aralıklarında spektrumlu seslerden oluşmuştur.
2. Sürekli dar bant gürültüsü: rutin hareketli makine gürültülerinin sahip olduğu birkaç frekansı temsil etmektedir. Örneğin döner daire testere bunlardan biridir.

2.2.1.2. Zamana bağlılık

1. Kararlı Gürültü (Sabit Gürültü): Gürültü ölçümü süresince önemli ölçüde değişim göstermeyen ses çeşididir.
2. Kararsız Gürültü: Sabit olmayan yani ölçüm süresince değişen ses frekansına sahiptir.
3. Dalgalı Gürültü: Sürekli ve önemli derecede değişikliklere sahip olan gürültü çeşididir.
4. Kesikli Gürültü: Trafikte araçların gürültüsü baz alınrsa ölçüm süresinde ortam gürültü seviyesinde ölçülen gürültü seviyesi aniden 1 saniyeden fazla veya bir saniyelik olarak artan gürültü çeşididir.
5. Vurma Gürültüsü (Anlık Gürültü): 1 saniyeden az veya tam 1 saniye süren birden fazla vuruşun oluşturduğu gürültü çeşididir. Çan gürültüsü buna örnek gösterilebilir. (Bıçakçı vd., 2012)

2.3. Gürültüye Sebep Olan Kaynaklar

2.3.1. Yapı içi çevre gürültüleri

Bina gibi yapıların içinde yer alan teknolojik olan mekanik veya elektronik sistemler ile çeşitli yaşam faaliyetlerinden oluşan gürültülerdir. Bu gürültüler bitişik veya ayrı yapıdaki canlıları da etkilemektedir. (Aydın, 2015).

- 1) Evde kullanılan aletler.
- 2) Televizyon, radyo vb. gibi yükseltilmiş sesler.
- 3) Konuşma, bağırma sonunda oluşan insan sesleri.
- 4) Büro sesleri
- 5) Çeşitli ani darbelerle veya eşya sesleri

- 6) Ayak sesleri
- 7) Asansör, klima gibi çeşitli makinelerin gürültüleri örnek gösterilebilir.

2.3.2. Yapı dışı çevre gürültüleri

Yapı dışında kalan insanları etkileyen ve yapı içerisindeki hacimleri etkileyen bina dışında yer alan gürültülerdir. Yapı dışı gürültü çeşitleri şöyle sınıflandırmaktadır.

- 1) Ulaşımdan dolayı oluşan gürültüler
- 2) Endüstriyel faaliyetler sonunda oluşan gürültüler
- 3) Yapım inşaat işlerinden dolayı oluşan gürültüler
- 4) Eğlenceden yani rekreasyondan dolayı oluşan gürültüler
- 5) Ticari amaçlı gürültüler

2.3.3. Doğal gürültüler

- 1) Yağmur
- 2) Rüzgâr
- 3) Yanardağ patlaması
- 4) Depremler
- 5) Şimşek
- 6) Yeraltı gürültüleri

Tablo 2.4. Gürültü kaynaklarının üst seviyeleri

GÜRÜLTÜ KAYNAĞI	ÜST GÜRÜLTÜSEVİYESİ (dB)
Otomobil	75
Otobüs (şehir içi)	85
Ağır vasıta	80
Lokomotif (dizel motorlu, tam güçlü,)	85
Elektrikli tren (Tam yükle)	80
Zincir ve iplik fabrikası	106.5
Kereste fabrikası	102.5
Döküm ve emaye fabrikası	96.5
Makina alet fabrikası	99

Sigara fabrikası	101
Gazete, rotatif fabrikası	100.5
Kundura fabrikası	104.5
Tıp endüstri fabrikası	98
Tekstil fabrikası	97.7
Dokuma tezgahı	101.5
Tarama dairesi	99.5
İplikhane, reither makinesi	96.5

Fiziksel ses kaynakları

- 1) 1 - Düzlem Kaynak
- 2) 2- Nokta Kaynak
- 3) 3- Çizgi Kaynak (Karadayı, 2001)

2.3.4. Ulaşım kaynaklı gürültüler

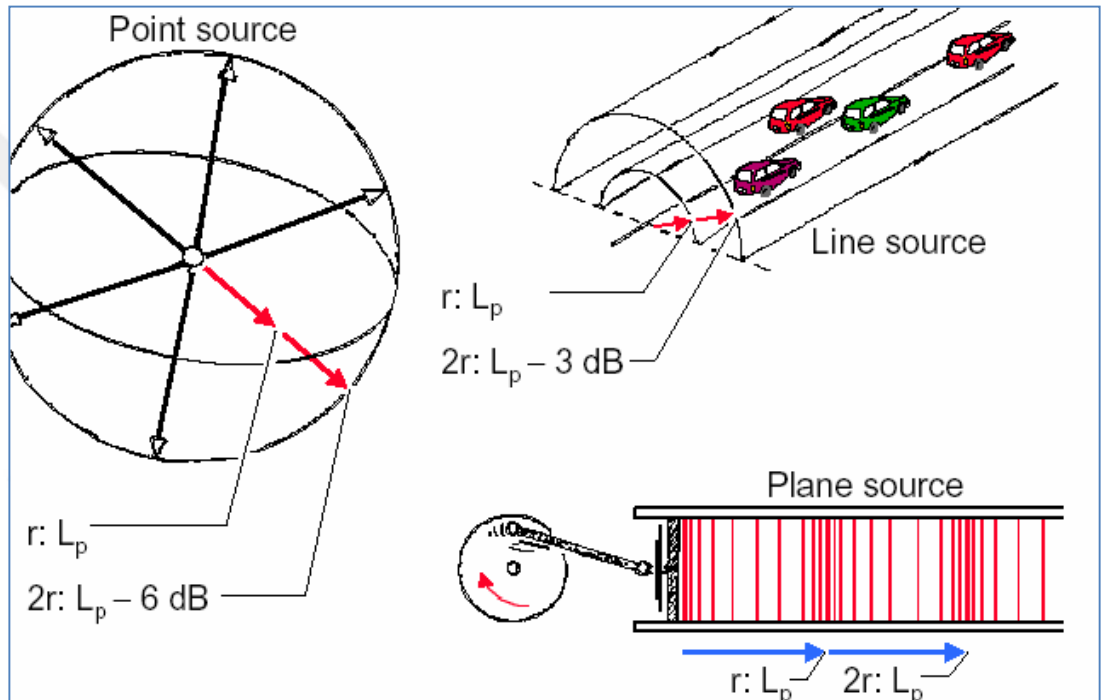
Ulaşım kaynaklı gürültüler başlıca karayolu, havayolu ve demiryolu kaynaklı olarak 3 grupta incelenebilir. Fakat karayolu kaynaklı gürültüler günlük hayatımızın en büyük etkilendiği kısımdadır. Karayolu taşımacılığının sürekli artması, toplu taşıma araçlarının yeterince kullanılmaması özellikle diğer ulaşım kaynaklarına göre karayollarında ki trafik gürültüsünün yayılmasında ve dolayısıyla da insanlar üzerinde ki etkilerinin oluşmasına neden olmaktadır.

2.3.4. Karayolu kaynaklı gürültüler

Karayolu kaynaklı gürültüler de diğer kaynak türlerine göre daha fazla bir yüzdeye sahiptir ki bu yüzden daha önem arz etmektedir. Ulaşım kaynaklı gürültülerden biraz bahsetmek gerekirse taşıtın neden olabileceği gibi; motor gürültüleri, frenlemeden kaynaklı gürültü oluşması, tekerlekler ile yol yüzeyi teması kaynaklı gürültü, yolun fizyolojik yapısının bozulmasından kaynaklı oluşabilecek bir çok gürültü kaynağını içermektedir.

Tablo 2.5. Taşıtların neden olduğu gürültü seviyeleri (Aktürk vd., 2003)

Taşıt Türü	Azami Gürültü (dBA)
Otomobil	75
Otobüs (şehir içi)	85
Otobüs (şehir dışı)	80
Kamyon (80 km/h hızda)	85
Ağır mütcharrık araç	85



Şekil 2.5 Fiziksel ses kaynakları (Katrancı, 2018)

2.4. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

2.4.1. Fiziksel etkiler

Gürültünün işitmede oluşturduğu olumsuz etkilerdir. Gürültüyü duymama geçici ve kalıcı olabilir. Geçici kayıp olarak nitelendirilen geçici işitme; aynı zamanda duyma kayması veya duyma yorulması olarak da denilmektedir. Geçici işitme kaybında bir süre geçtikten sonra tamamen eski haline döner fakat etkilenmenin çok daha fazla olduğu ve işitme sisteminin eski özelliklerine kavuşması durumlarda işitme kaybı kalıcı olabilmektedir.

2.4.2. Fizyolojik etkiler

Gürültüye maruz kalma, otonom sinir sistemi aracılığıyla bir dizi öngörülebilir kısa vadeli fizyolojik etkilere neden olur. Bu etkiler vücut aktivitesinde ki değişimler olup kısaca kan basıncı artışı, kas gerilip – gevşemeleri, kan dolaşımının değişmesi ve buna bağlı olarak solunumun hızlanması, nabız artması, dolaşım bozuklukları gibi olumsuz etkilerdir (Stansfeld ve Matheson, 2003).

Birçok çalışma, kronik olarak en az 85 dB seviyelerinde sürekli gürültüye maruz kalan bireylerin gürültüye maruz kalmayanlara göre daha yüksek kan basıncına sahip olduğunu ileri sürmüştür (Zhao vd., 1991). Bu çalışmaların çoğunda, gürültüye maruz kalma, aynı zamanda yüksek tansiyon ile ilişkili olan hem fiziksel hem de psikososyal diğer faktörlere maruz kalmanın bir göstergesi olmuştur.

2.4.3. Psikolojik etkiler

Gürültüye maruz kalmanın rahatsızlık yarattığı ve bunun ciddi psikolojik etkilere yol açtığı varsayılmıştır. Gürültünün psikolojik etkilerinin en belirgin olanları ise; sinir sistemi bozukluğu, tedirginlik, yorgunluk, korku, endişe ve asabiyet olarak bahsedilebilir. Ani ses olarak çıkan gürültüler de korku ve endişe maksimum gözlenir.

Yapılan bir çalışmada, fabrikalar gibi ortamlarda düzenli olarak yüksek gürültü seviyelerine maruz kalan sanayi çalışanları arasında bildirilen semptomlar arasında mide bulantısı, baş ağrısı, tartışmacı olma ve ruh hali ve kaygı değişiklikleri yer aldığı belirtilmiştir (Melamed vd., 1988).

2.4.4. Performans etkileri

Gürültüye maruz kalmanın performansı düşürdüğüne dair, büyük ölçüde laboratuvar çalışmalarından elde edilen iyi kanıtlar vardır (Loeb, 1986). Verimli çalışmayı etkileyen gürültü çalışma ortamlarında karmaşık seslerin oluşmasıyla, üretkenliği azaltıcı etkisi performansı ciddi ölçüde azaltır. Arka plan gürültüsü ayırtırmak, iş yeri çalışma ortamının konforunu sağlamakla büyük rol oynamaktadır. Bu şekilde ise performans artmasını gözlemleyebiliriz (Kürklü vd., 2013). Gürültüye maruz kalma ayrıca hafızadaki provayı yavaşlatabilir, hafızadaki seçicilik süreçlerini ve görevleri yerine getirmek için strateji seçimini etkileyebilir (Smith ve Broadbent, 1992).

2.5. Gürültü Kontrolü

Gürültü kontrolünün en başta hangi şartlar altında ne gibi etkilerinin olduğunu belirlemek için öncelikle ses seviyesi ölçümü desibelmetre ile belirlenen ölçümün frekansı, şiddeti belirlenir. Belirlenen ses sonrasında sesin zaman ağırlıklı ortalaması belirlenir ve 90 dB ses düzeyin üzerindeki her 5 dB için etkilenim süresi yani vardiya süresi yarıya düşürülmelidir. (Güler vd., 1994)

Gürültü kontrolüne yönelik alınan birçok önlem bulunmaktadır. Ses emici ve titreşim azaltıcı gibi önlemler bunlardan biridir. Çalışma alanında kullanılan kişisel koruyucuların yanı sıra kaynaktan gürültünün azaltılmasına yönelik önlemler de bulunmaktadır. Toplumsal gürültünün azaltılmasına yönelik aynı esaslar yine geçerlidir. Ancak kişisel koruyuculardan önce gürültü kontrolünü öncelikle kaynaktan kontrol sonrasında ise oluşan gürültünün kişilerin çalışma, yaşama alanına ulaşmasını engelleyecek önlemler olarak alınmalıdır.

Gürültü kontrolü 3 aşamada gerçekleştirilir.

1. Kaynaktan kontrol
2. Alıcıda kontrol,
3. Çevrede kontrol

2.5.1. Kaynaktan kontrol

Kaynaktan kontrol sesin oluştuğu araca karşı önlemdir. Örneğin fabrikalarda olan makinelere yönelik sis maskeleyen veya azalan teknolojiler kullanılmalıdır.

Karayolundan dolayı oluşan trafik gürültüsünü azaltmak için araçta gürültünün azaltılmasını yönelik önlemler alınmalıdır. Uygun susturucular ve ses filtrelerinin kullanılması gerekmektedir. Havalı ve normal kornaların yasaklanması ve denetlenmesi gerekmektedir. (Katrancı, 2018)

2.5.2. Etkilenecek kişilerin korunması

Kişilerin korunmasını esas alan kulak tıkacı olan poliüretan tıkaçlar düşük frekanslarda 25dB yüksek frekanslarda 40dB kadar ses şiddetini düşürmektedir. Kişisel korumada en etkili yöntem kulaklıklardır. Malzeme cinsine göre ses seviyesini düşüren kulaklıklar ortamın ses değerine göre kullanılmaktadır. Örneğin köpük

kauçuk ve muma batırılmış pamuktan yapılmış kulaklıklar yaklaşık 25dB civarında bir azalma sağlamaktadır. Kulak üzerine takılarak kepçeyi kavrayacak şekilde olan kulaklıklar 35 dB'lik bir azalma sağlayacaktır. İki kulaklığın kullanıldığı kişilerde ise 45dB e kadar bir ses azalması görülmektedir.

Kişilerin etkilenme aşamalarını ve önleme aşamalarını Occupational Safety and Health Administration şöyle sıralamaktadır.

- a) Gürültüden etkilenen işçilerin belirlenmesi
- b) Etkilenim boyutunun belirlenmesi
- c) Odyometrik testlere tabii tutularak işçilerin etkilenimlerinin belirlenmesi
- d) Odyometrik testlerin sonucuna göre bilirkişilerden öneriler alınması
- e) Gürültü değerine göre en uygun sesin koruyucularının belirlenmesi
- f) Etkilenen işçilere yıllık eğitimler düzenlenmesi
- g) Eğitimde eğiticilerin uzman olması
- h) Eğitim süresince kişilerin sürekli kayıt altında tutulması (Kalıpçı vd., 2009)

2.5.3. Çevresel kontrol

Gürültü kontrolünün en önemli ayağı ise kişilere gürültü bilincinin aşılmasıdır. Toplumlar üzerinde gürültünün sağlık sorunu olarak algılanmasını sağlayacak eğitim verilmelidir. Toplumumuzda olağan ve itiraz edilmeyen ve çokça görülen satıcıların yüksek sesle bağırması veya karayolu sürücülerinin bilinçsizce kornaya basması kişiler üzerinde birçok olumsuz etki göstermektedir. Kişilerin bu bilinci oluşturması sebebiyle ilkokuldan başlanarak gürültünün bir çevre kirliliği olduğu ve sağlık açısından önemi vurgulanması gerekmektedir.

Ülkemizde liselerde ders olarak görülen trafik ve okuma dersi çevre bilincinin oluşması açısından gürültü kirliliği bilinçlendirilmesine yarar sağlamıştır. (Katrancı, 2018)

Kişilerin karayolu trafiğinden etkilenmesinin minimuma indirilebilmesi için aşağıdaki önlemler alınmaktadır.

1. Yapı elemanların planlanması gerekliliği
2. Binaların planlanması gerekliliği
3. Şehir planlaması gerekliliği
 - a. Karayolunun yoğunluğuna göre yerleşim yerlerinin seçilmesi

- b. Karayollarından yol kenarlarında alınan önlemler
- c. Komşuluk sınırlarının planlanması

Binaların özellikleri gürültünün tesiri etkilemektedir. Binaların yola yakın oluşu veya yüksekliği gürültünün etkisini değiştirir. Bina duvarlarının yalıtımlı veya daire camlarının çift cam gibi teknik özelliklere sahip oluşu ses seviyesini düşürmektedir.

Yine binalar arasında yaprak dökmeyen uzun ağaçların bulunması gürültünün eve ulaşmasını engellemektedir.

Karayollarında bulunan bariyer her ne kadar gürültü seviyesini düşürse de titreşim yani vibrasyondan dolayı oluşan bir diğer eksi yönleri de vardır. Katı ortamlarda daha çok yayılan ve dokunma duygusu ile hissedilen düşük frekanslı ve yüksek genlikli mekanik titreşimlere vibrasyon denilmektedir. Daha çok yerleşimin olmadığı otobanlarda kullanılmaktadır.

Kişileri sinirsel olarak etkilene ve stres altında bırakan gürültü çeşitleri olan korna fren motor sesleri bilinçlenmenin oluşmasıyla bireylerin katlılarıyla aşılabilir.

Kişilerin duymadığı ama hayvanların duyduğu sesler olarak tanımlanan ultrasonik gürültüler doğal yaşamın dengesini bozmaktadır. Tarında bazı sesler böcek fare kuşların kaçılması amacıyla kullanılmaktadır. Ancak bu sesler göçmen kuşların uzaklaşması gibi ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır.

Şehirleşmeyle birlikte büyüyen gürültü kirliliği kent yaşantısını olumsuz etkilemektedir. Trafik gürültüsü, inşaat ve bakım çalışmalarıyla oluşan gürültü demir yolu havaalanlarıyla birlikte gürültü gün geçtikçe artmaktadır.

Eğitim konusu gürültü kirliliğinin önlenmesi için en önemli faktördür. Oluşması gereken çevre bilinci ilkokuldan başlanarak tüm eğitim hayatı boyunca ve tüm bireylere verilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin kapalı ortamda veya çevreye yönelik yapılacak tüm gürültülü faaliyetlerden uzak durulması gerektiği aşılmalıdır.

Yüksek ses seviyelerinin olduğu ortamlarda kişiler seslerini duyurabilmek için daha yüksek ses tonuyla konuşmaktadır. Konuşma ve tartışma tonuna eğitimciler özellikle dikkat edip düzeltmeleri gerekmektedir.

Yüksek ses düzeylerin olduğu havaalanı demiryolunun geçtiği yerlerde okulların yapılması engellenmeli ve kant merkezinde bulunan havaalanları şehir dışına taşınmalıdır.

Aşırı trafiğin olduğu yerlerde ağaçlandırma çalışması ve özel tahta perdeleme sistemleri kullanılmalıdır.

Klakson yasağıyla ilgili idari yaptırımlar uygulanmalıdır. Hassas olan bölge olarak ifade ettiğimiz okul, hastane vb yerlerde klakson yasağına uymayanlar cezalandırılmalıdır. Kaynakta oluşan sesleri azaltmaya yönelik çalışmalar yapılmalı başarılmaması durumunda çevreye yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Araç motorların gürültüyü en aza indirgeyecek şekilde çalıştırılmaları zorunludur. Bozuk olan araçlar zamanında onarılmalıdır. Çalışması sırasında aşırı gürültü çıkaran taşıtların trafikten men edilmesi gerekir.

Şehir içerisine nakliye ve yük araçları girmesini engelleyici yöntemler her şehir de alınan kararlara göre belirlenmelidir (Katrancı, 2018).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. İlin coğrafi konumu

Konumu: 36° 28' ve 38° 01' doğu boylamları ile 36° 38' ve 37° 32' kuzey enlemleri arasında yer alan kentin doğusunda Şanlıurfa; batısında Osmaniye ve Hatay; kuzeyinde Kahramanmaraş; güneyinde Suriye; kuzeydoğusunda Adıyaman; güneybatısında da Kilis yer almaktadır. 6222 km²'lik alanıyla Türkiye topraklarının yaklaşık olarak %1'lik bölümünü kapsamaktadır.

Genel Bilgiler: Güneydoğu Torosların uzantısı olan Sofdağları'nın bulunduğu ilde; Dülük baba, Sam, Ganibaba ve Sarıkaya Dağları yer alır. İslahiye, Barak, Araban, Yavuzeli ve Oğuzeli ilin önemli ovalarını; Fırat Nehri, Nizip Çayı, Afrin Çayı, Merziman Çayı ve Alleben Deresi ise ilin önemli akarsularını oluşturmaktadır. Ziraata elverişli olan il toprakları zeytin, fıstık, meyve ve sebze bahçeleri, üzüm bağları pamuk ve buğday tarlaları ile kaplıdır. İlin dağlık kesimlerinde kısmen çam, köknar, sedir ormanları, step ve yarı step bitki örtüsü görülmektedir. İl dâhilindeki ormanlarda bol miktarda keklik, turaç, yaban ördeği, yaban kazı, çil, kınalı baykuş, güvercin, serçe, an kuşu, yaban domuzu, tavşan, su kuşları, kirpi ve bıldırcın görülmektedir.

İklimi: Akdeniz ve kara ikliminin geçiş noktasında yer alan ilin güney kesimleri, Akdeniz ikliminin etkisinde olmakla beraber genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Yağış en fazla kış ve ilkbahar aylarında görülür.

İlçeleri: Araban, İslahiye, Karkamış, Nizip, Oğuzeli, Nurdağı, Şahinbey, Şehitkâmil, Yavuzeli'dir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020).

3.1.2. İlin tarihi

Türkiye'nin altıncı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ise en büyük kenti olan Gaziantep; nüfusu, ekonomik potansiyeli, kültürel zenginlikleri, tarihi dokusu ve büyükşehir statüsüyle metropol bir kenttir.

Anadolu'nun ilk yerleşim merkezlerinden biri olan Mezopotamya ile Akdeniz Bölgesi'nin kesişme noktasında yer alan kent, birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve tarihin her döneminde önemini korumuştur. Farklı uygarlıkların, kültürlerin ve dinlerin bir araya gelerek birbirleri içinde sentezlendiği gizemli bir tarihe sahip olan Gaziantep; Paleolitik, Neolitik, Kalkolitik, Tunç, Hitit, Hurri-Mitanni, Asur, Pers, Büyük İskender, Selevkoslar Krallığı, Roma, Bizans, Selçuklu, Memlukler, Dulkadiroğluları ve Osmanlı dönemlerine ait izleri-eserleri günümüze kadar taşımaktadır. Tarihi İpek Yolu'nun buradan geçmiş olmasından dolayı uygarlıkların uğrak yeri olmuş, tarihin her döneminde kültür ve ticaret merkezi olma özelliğini korumuştur. Gaziantep'te bulunan tarihi eserlerin çeşitliliği kentin kültürel zenginliğinin bir göstergesidir.

Günümüzdeki Gaziantep'in tarihsel bağlantıları eski Dülük ve Kale ile ilişkilidir. Dülük, antik kaynaklarda "Doliche", Bizans kaynaklarında "Teluck", Arap kaynaklarında "Duluk" adıyla geçmektedir. Dülük, tarihin en eski çağlarından beri kullanılan bir yol şebekesinin düğüm noktasında yer almış, bölgedeki yerleşim Dülük'ten sonra Gaziantep Kalesi etrafında gelişerek şehirleşme bu alanda yoğunlaşmıştır.

Gaziantep Kalesi, Roma döneminde kuzeyi doğal kaya, güneyi ise höyük olan bir tepe üzerine gözetleme kulesi olarak kurulmuştur. Bizans İmparatoru Iustinianos döneminde günümüzdeki halini almıştır. Memluklar, Dulkadiroğluları ve Osmanlılar döneminde çeşitli onarımlar geçiren kale, anıtsal mimarisiyle varlığını korumaktadır.

3.1.3. İlin nüfus durumu

Gaziantep ilinin nüfusu 2019 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre, 2.028.563 kişidir. Nüfus bakımından en büyük ilçeleri Şahinbey, Şehitkâmil, Nizip ve İslâhiye'dir. Yüzölçümü bakımından en büyük ilçesi Şehitkâmil, nüfus ve yüz ölçümü bakımından en büyük ilçesi ise Karkamış'tır. Gaziantep ili

şehirleşme oranı, yıllık nüfus artış hızı bakımından Türkiye ortalamalarının üstündedir. (<http://www.investingaziantep.gov.tr/Demografik-Durum-icerik-65.html>)

Yüzölçümü 6.887 km² olan Gaziantep ilinde kilometrekareye 295 insan düşmektedir. Gaziantep nüfus yoğunluğu 295kişi/km²'dir.



3.1.4. Gaziantep ilinin meteorolojik durumu

Tablo 3.1. Gaziantep ili meteorolojik durumu (T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)

GAZIANTEP	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Son İklim Periyodu (1981 - 2010)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	3.6	4.4	8.5	13.6	18.8	24.3	28.1	27.7	23.1	16.6	9.4	5.1	15.3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.3	9.6	14.4	20.1	25.8	31.6	35.7	35.7	31.5	24.5	16.0	10.2	21.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-0.2	0.1	3.4	7.7	12.2	17.3	21.3	21.2	16.6	10.8	4.8	1.3	9.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.7	4.4	5.4	6.7	8.2	9.8	10.1	9.7	8.6	6.9	5.2	3.7	82.4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.9	12.3	11.8	10.5	7.0	2.1	0.7	0.4	1.9	6.5	9.3	11.6	86.0
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	92.9	87.2	70.9	49.1	29.5	6.7	3.0	3.3	8.3	41.3	74.0	92.0	558.2
Ölçüm Periyodu (1940 - 2018)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19.0	24.3	28.1	34.0	37.8	39.6	44.0	42.8	40.8	36.4	27.3	24.4	44.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-17.5	-15.6	-11.0	-4.3	0.4	4.5	9.0	10.8	3.4	-3.9	-9.7	-15.0	-17.5

3.2. Metot

3.2.1. Kullanılan cihaz

Ölçümlerde kullanılacak olan desibel metre çeşidi kalibre edilmiş olup Rion Marka gürültü seviyesi ölçüm cihazı kullanılmıştır. Cihazın ses ölçüm aralığı 30-130 dBA aralığında seçilmiş olup genel görünümü aşağıda Şekil 3.1. de verilmiştir.



Şekil 3.1 Gürültü ölçümünde kullanılan cihaz

3.2.2. Gürültü ölçüm noktalarının belirlenmesi

Gaziantep merkez ilçelerinde ölçüm özellikle karayolundan kaynaklı gürültülerin olduğu yerlerde belirlenmiştir. İş yerlerinin yoğun trafiğin ve yüksek müziğin olduğu yerler yapılmak üzere 10 ayrı ölçüm istasyonu belirlenmiştir.

Bunlar aşağıdaki tablo 3.2. de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Gaziantep ili gürültü ölçüm noktaları

SIRA	ÖLÇÜM İSTASYONLARI
1	GAZİANTEP ÜNİVERSİTE KAVŞAĞI
2	KARAGÖZ (MAARİF) KAVŞAĞI
3	ÖZEL YAŞAM HASTANESİ KAVŞAĞI
4	DOĞUM EVİ(TİLMEN OTEL) KAVŞAĞI
5	GATEM KAVŞAĞI
6	İBRAHİMLİ KAVŞAĞI
7	ŞAHİNBEY KÖPRÜLÜ (ERDEM KOLEJİ) KAVŞAĞI
8	BAŞKARAKOL (ANTEP LİSESİ) KAVŞAĞI
9	İBRAHİMLİ TRAMVAY DÖNÜŞ NOKTASI
10	GRAND OTEL KAVŞAĞI

1.ölçüm noktası: Gaziantep Üniversite Kavşağı; konum olarak Şehitkamil – Şahinbey ilçelerini birbirine bağladığı bölgede olup; trafik ve vatandaş yoğunluğu olarak en yoğun ölçüm noktalarından biridir. Üzerinde meydan ve kafeler çok sayıda mevcut olup gürültü artışına sebep olmaktadır. Adnan Menderes Bulvarı, Halep Bulvarı ve Üniversite Bulvarının kesişimde bulunan kavşaktır. Üzerinden tramvay hattı geçer. Ortalama günlük 500.000 aracın geçişini sağlar.

2.ölçüm noktası: Karagöz (Maarif) Kavşağı; konum olarak Hürriyet caddesi, Atatürk Bulvarı ve Suburcu Caddesini birbirine bağlar. Şehrin kültürel ve tarihi bölgelerine ve çarşı tarafına gitmek için kullanılır. Ortama 50.000 araç geçişini sağlar.

3.ölçüm noktası: Özel Yaşam Hastanesi Kavşağı; konum olarak Aşık Mahsuni Şerif Caddesi, Sadıklar Caddesi ve Özdemirbey Caddesini birbirine bağlar. Hastane, okul ve konutların yoğun olduğu hassas bir bölge olmasına rağmen çevre yoluna bağlantısı da olduğu için trafik akışı da bir hayli fazladır. Ortalama günlük 100.000 araç geçişini sağlar.

4.ölçüm noktası: Doğum Evi (Tilmen Otel) Kavşağı; konum olarak Özdemirbey Caddesi, Hürriyet Caddesi ile İnönü Caddesini birbirine bağlar. Mevkii olarak Suriyeli işletmelerin de mevcut olduğu kavşak etrafında ki bölge de; kural tanımaksızın yapılan

her türlü faaliyet ulaşım gürültüsünü de doğrudan etkilemektedir. Ortalama günlük 200.000 araç geçişini sağlar.

5.ölçüm noktası: Gatem Kavşağı; konum olarak tarihi İpekyolu üzerinde bulunur. Çevre yoluna, otobana bağlantısı mevcuttur. Bir tarafı yerleşim yerine giden Gazikent olup yolun karşı tarafı ise Toptancılar sitesine bağlanan yoldur. Ticari amaçlı da çok sayıda ağır vasıtaların kullandığı yol olup günün erken saatlerinde trafik yoğunluğu başlamaktadır. Ortalama günlük 20.000 araç geçişini sağlar.

6.ölçüm noktası: İbrahimli Kavşağı; konum olarak İbrahimli yolu caddesi ile Abdulkadir Aksu bulvarını birbirine bağlayan kavşaktır. Diğer kavşaklara oranla daha az trafik akışı söz konusudur. Ortalama günlük 50.000 araç geçişini sağlar.

7.ölçüm noktası: Şahinbey Köprülü (Erdem Koleji) Kavşağı; Adnan Menderes bulvarı, Yeşil Vadi bulvarı ve 102256 nolu caddeyi birbirine bağlar. Yolun üzerinde tramvay ve araçların direk geçişi söz konusu olup, yolun altında ise kontrollü olarak dönel kavşaktan araç geçişini sağlar. Ortalama günlük 100.000 araç geçişini sağlar.

8.ölçüm noktası: Başkarakol (Antep Lisesi) Kavşağı; Atatürk bulvarı, İnönü caddesi, M.Fevzi Çakmak bulvarı ve Ordu caddesini birbirine bağlar. Şehrin çok yönlü ve yoğun kavşaklarından bir tanesidir. Ortalama günlük 150.000 araç geçişini sağlar.

9.ölçüm noktası: İbrahimli Tramvay Dönüş Noktası; Bahriye Üçok bulvarı ile Karlstad caddesinin kesişim noktası olan aynı zaman da Gar istikametinden gelen tramvayın İbrahimli bölgesine dönüş noktası olan bölgedir. Trafik akışı diğer bölgelere göre çok yoğun olmamasına rağmen tramvayın metal-metal sürtünmesinden kaynaklı bir gürültü oluşmaktadır. Ortalama günlük 10.000 araç geçişini sağlar.

10.ölçüm noktası: Grand Otel Kavşağı; Ali Fuat Cebesoy bulvarı ile Kıbrıs caddesini birbirine bağlar. Şehir içi ulaşımında sola dönüşün kapatıldığı caddelerden biri olmasına rağmen trafik akışı oldukça fazladır. Ortalama günlük 125.000 araç geçişini sağlar.

3.2.3. Gürültü Ölçüm Yöntemi

Gaziantep kent merkezinde gürültü seviyesini belirlemek ve çevresel etkilerine karşı önlemler alıp azaltmak amacı ile başta yoğun trafiğin olduğu karayolları, kavşak

ve bağlantı yolları belirlenip 10 nokta ölçüm istasyonu belirlenip Ocak-Şubat, Mart-Nisan, Mayıs-Haziran aylarında; her bir ölçüm günü bir haftalık periyotta aynı güne denk gelmeyecek şekilde program yapılarak (örneğin 1.ölçüm noktası ilk ölçümü pazartesi oldu ise ikinci ölçümü diğer hafta da Çarşamba gününe denk gelecek şekilde ayarlanmıştır.) sabah, öğlen ve akşam saatlerinde yapılarak ve de her ölçüm de 3 ölçüm alınarak ortalamaları hesaplanıp şehrin gürültüsü; mevsime, haftanın günlerine, sıcaklığa ve gün içinde ki zamana bağlı olarak incelenecek şekilde ölçüm alınmıştır. Toplamda; bir haftada 63 ölçüm, ayda 252 ve 6 aylık periyotta ise 1512 adet ölçüm sonucunda Gaziantep'in trafik yoğun bölgelerinde ki ses seviyeleri belirlenmiştir.

3.2.4. Gürültü ölçümünün yapılması

2019 yılı Ocak-Şubat, Mart-Nisan, Mayıs-Haziran aylarında ölçümleri yapılan 10 ölçüm istasyonu trafik yoğunluk durumuna göre belirlenmiştir. Gaziantep şehir merkezinde yapılan ölçümlerde motorlu taşıtların yoğun olduğu saatler ve çalışma günleri göz önüne alınmıştır. Sabah saatlerinde 07:30-8:30, öğlen 12:00-13:30 saatleri arasında, akşamda ise 17:00-17:30 saatleri arasında ölçümler yapılmıştır. Bazı bulvar ve caddelerin büyük olmasından dolayı her saat diliminde 3 ölçümün dışında daha farklı ölçümler yapılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Gürültü Ölçüm ve Araştırmaları

Gürültü seviyesi olarak, işitme duyusunun hassas olduğu seslere öncelik verilen dBA değeri ile ölçülmüştür. Ölçüm periyodu bir hafta olacak şekilde (Pazartesi - Pazar) alınarak ölçülen değerler neticesinde eşdeğer gürültü değerleri ölçümlerinin ortalaması ile Ocak-Şubat, Mart-Nisan, Mayıs-Haziran ayları şeklinde gruplandırarak, Gaziantep ili yoğun gürültü oluşturan karayolları seçilerek; sabah, öğlen ve akşam saatlerinde her bir ölçümde de üçer kez ölçüm sağlanıp ortalamaları alınarak gürültü seviyeleri ölçülmüştür. Ayrıca ölçüm istasyonlarından alınan ölçümler neticesinde gün içerisinde genel ses seviyeleri de belirlenmiştir.

Toplamda 10 istasyon noktasında; ölçüm yapılan noktalarda izlenen yol sabah saatlerinde 3 periyotta ölçüm, öğlen saatlerinde 3 periyotta ölçüm ve akşam saatlerinde 3 periyotta ölçüm yapılarak ortalamaları alınmıştır.

Gürültü ölçüm noktaları seçilirken belirlenen bir takım parametreler bulunmaktadır. Bunlardan kısaca bahsetmek gerekirse:

Gaziantep üniversite kavşağında genç popülasyonun olduğu yer olup, eğlence mekanlarının trafik akışı, yaya yolu ve kafelerden gelen çevresel gürültüyü oluşturmaktadır. Bu noktada hafta içi üniversitenin açık olmasından kaynaklı çevresel gürültünün 10 – 12 dB olarak ortalama daha fazla olduğu görülmektedir

Karagöz kavşağında özellikle toplu taşıma araçlarının yoğun olarak kullanıldığı bölge olup merkez durak olarak adlandırılabilir. Burada ki ölçüm noktasının seçilmesindeki etken yolcu indir-bindir sırasında oluşan ve aynı zamanda etrafında işletmelerden kaynaklı çevresel gürültüyü ölçmüş olunmaktadır. Yaya akışı trafik akışına istinaden yoğunlukta olup toplam oluşan çevresel gürültü hesaplanmış olunmaktadır.

Yaşam hastanesi kavşağında bulunan özel hastane kaynaklı gürültüyü ölçmeyi hedeflenmiştir. Aynı zamanda bir yaşam alanı olan mahallede kurulan hastanede trafik ve yaya kaynaklı çevresel gürültü haricinde hastaneye gelen vatandaşların gürültüsü

ve ambulans seslerinin etkisi ölçmek hedeflenmiştir. Bu noktada oluşan hafta içi ve hafta sonu çevresel gürültü farkının 4 – 5 dB olarak gözlemlenmektedir.

Doğum evi kavşağında yaya akışı fazla olmayıp, trafik kaynaklı oluşan çevresel gürültünün gözlemlenmesi için seçilmiştir. Araç geçişindeki çeşitlilik fazla olduğu için gerek toplu taşıma gerekse binek araçlar ile trafik akışının oluşturduğu çevresel gürültü hesaplanmıştır. Öğle ve akşam saat diliminde çevresel gürültünün yoğunluğunu arttığını gözlemlenmektedir.

Gatem kavşağının seçilmesindeki sebep ise ağır tonajlı yük araçlarının oluşturduğu egzoz, havalı korna, ağırlıklarından kaynaklanan lastik seslerinin çevresel gürültüye etkisini gözlemlenmektedir. Burada hafta içi ve hafta sonu akşam değerlerinin daha yüksek olduğunu gözlemlenmektedir.

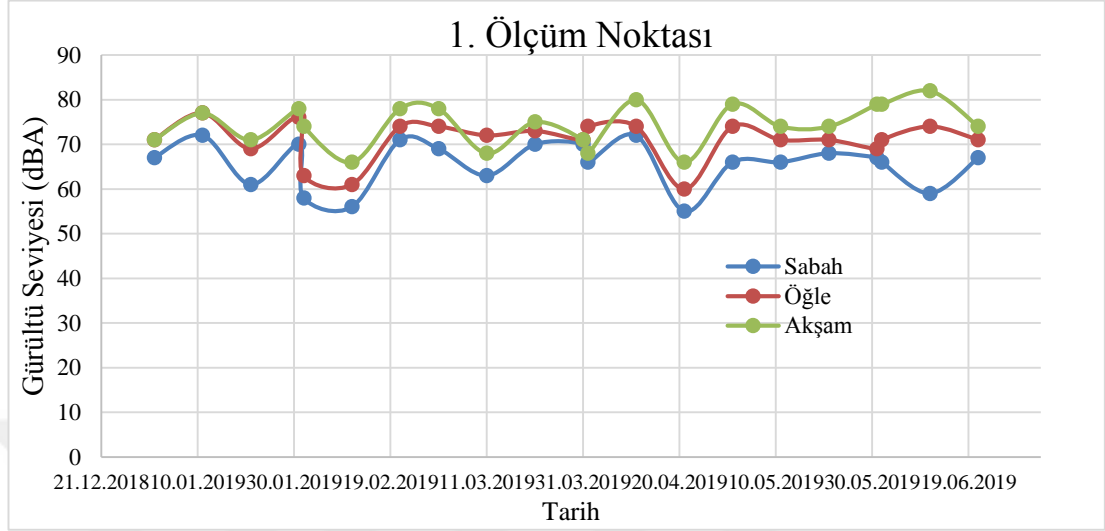
İbrahimli kavşağı diğer seçilen noktalara göre trafik ve yaya akışı normal hızda olup, bu noktaya çok yakın mesafe de bulunan parkın olumlu etkisini gözlemlenmek için çevresel gürültü ölçülmüştür. Burada da hafta içi ve hafta sonu değişime bakıldığında ortalama 5 – 6 dB fark gözlemlenmektedir.

Erdem koleji kavşağının seçilmesindeki neden ise okulun çevresel gürültüye etkisinin gözlemlenmesidir. Okul servislerinin çevresel gürültüye etkisi ve öğrencilerin etkisini gözlemlenmek için ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler neticesinde hafta sonu okulun kapalı olması nedeniyle hafta içine kıyasla ölçüm sonuçlarının daha az olduğunu görülmektedir.

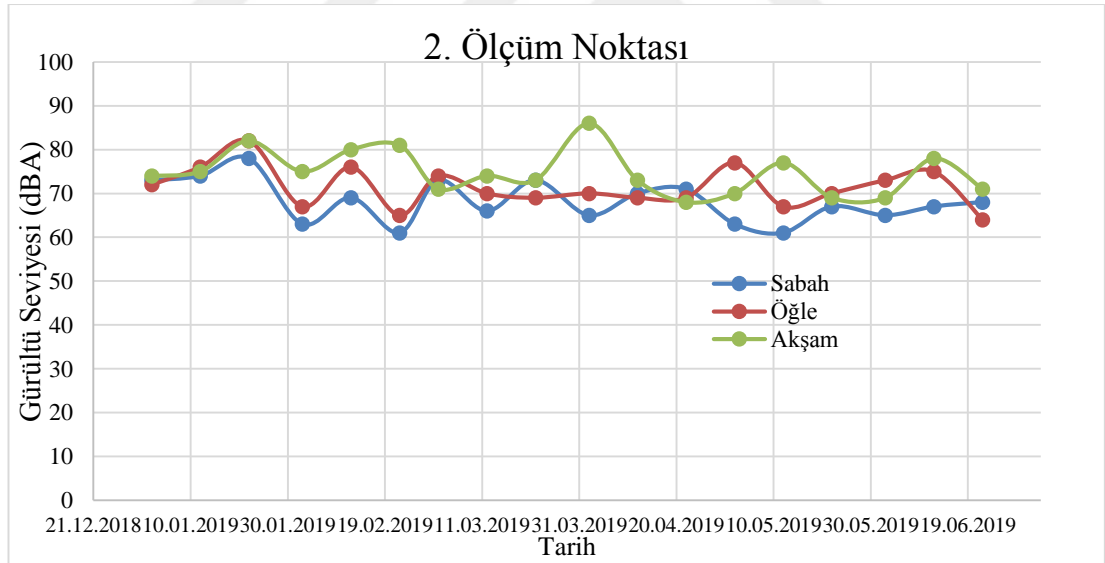
Antep Lisesi kavşağında ise merkezi konumda olan bu noktaya en yakın alışveriş merkezi olması nedeniyle etkisini gözlemlenmek için ölçümler yapılmıştır. Gündüz değerlerine oranla öğle değerleri daha yoğunluk kazanmakta olup merkezi konumundan ötürü işlek bir kavşak olmaktadır.

İbrahimli tramvay dönüş noktasının seçilmesindeki neden ise tramvayın oluşturduğu metal-metal sürtünmesinden kaynaklı oluşan gürültüyü hesaplamaktır. Trafik akışı olarak diğer seçilen noktalara nispeten en az geçiş olduğu söylenebilir. Aynı zamanda yaya geçişi de yok denilecek kadar azdır. Buradaki tek amaç tramvayın oluşturduğu çevresel gürültünün hesaplanmasıdır.

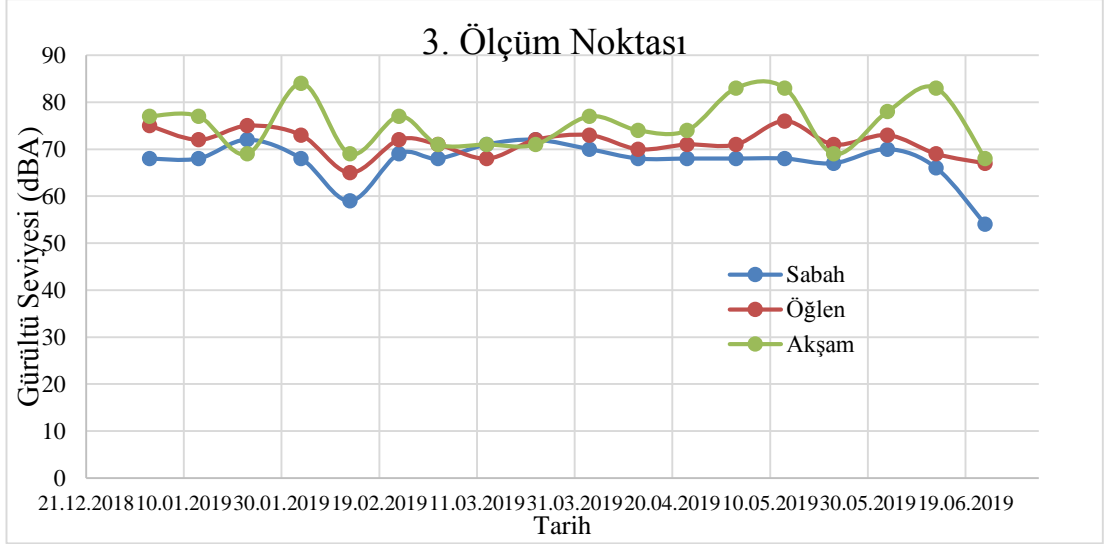
Grand otel kavşağının seçilmesindeki neden ise İpekyolu'na çıkış noktası olan kavşak olup trafik ışığının çevresel gürültüye etkisini gözlemlemek için ölçümler yapılmıştır.



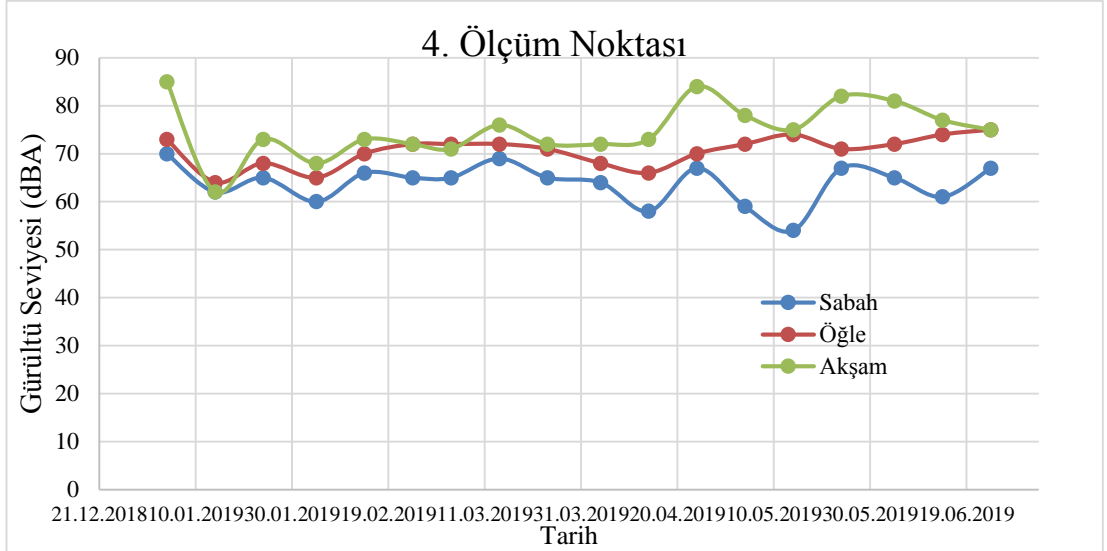
Şekil 4.1. 1. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



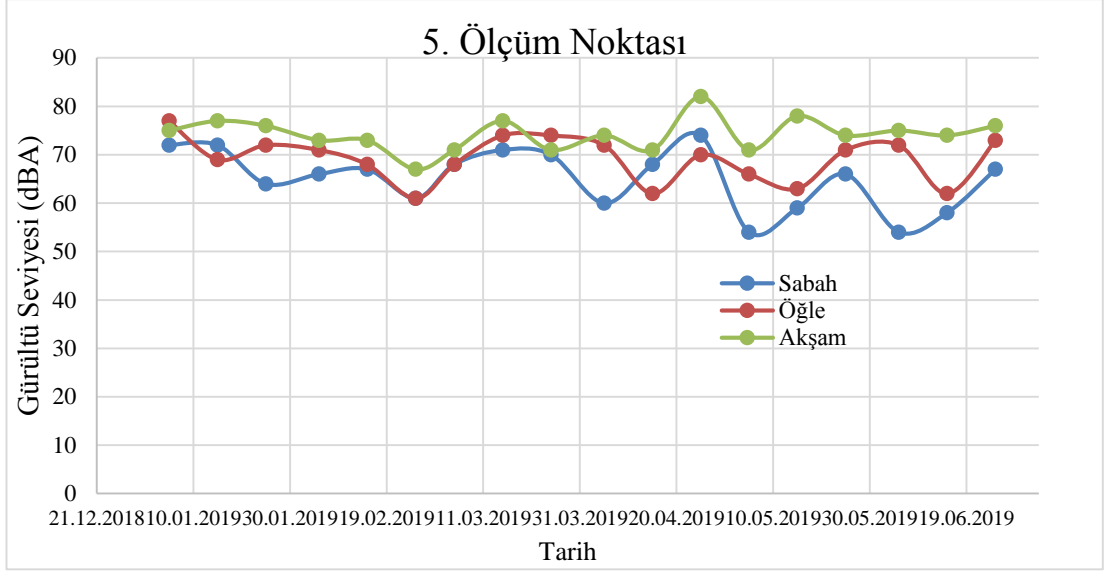
Şekil 4.2. 2. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



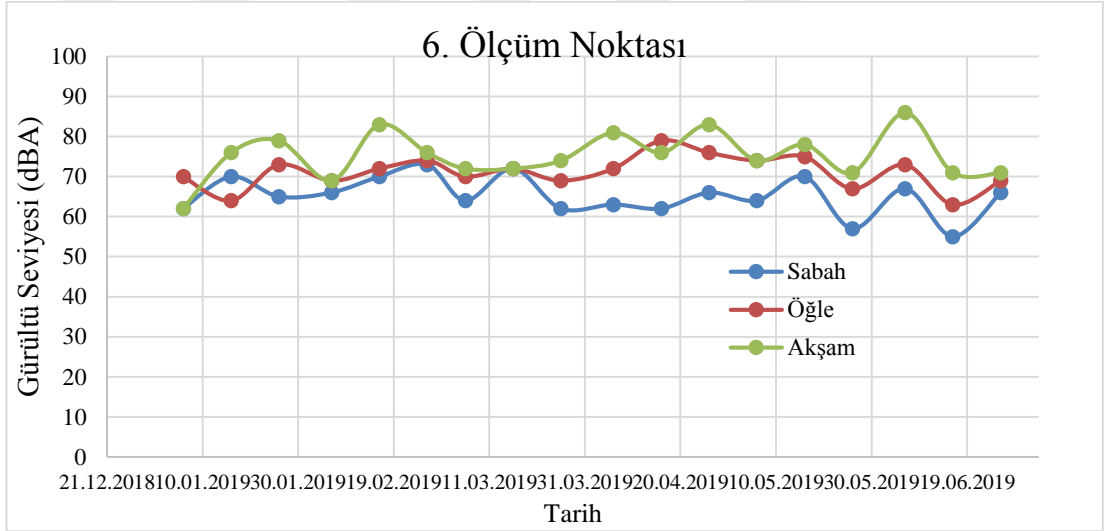
Şekil 4.3. 3. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



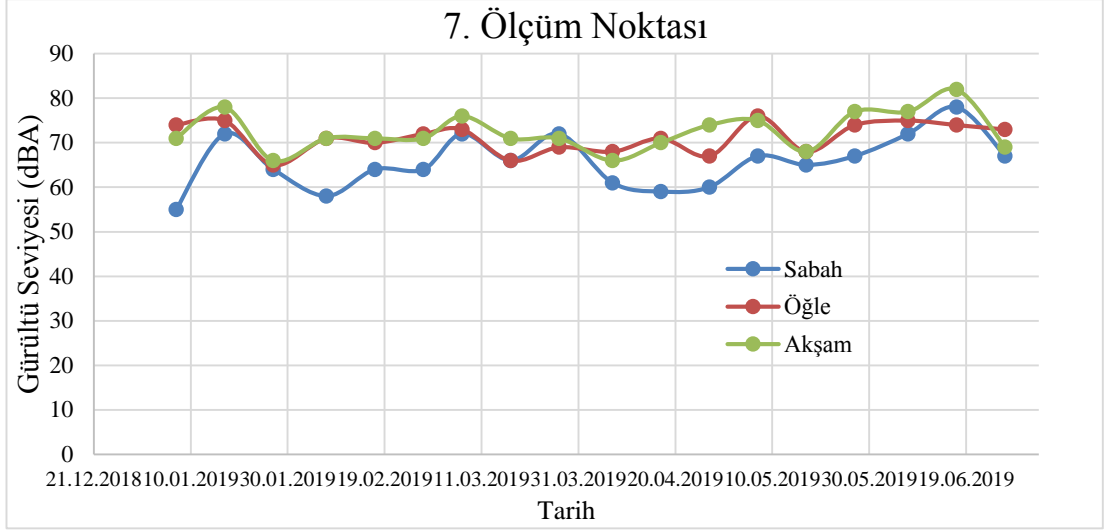
Şekil 4.4. 4. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



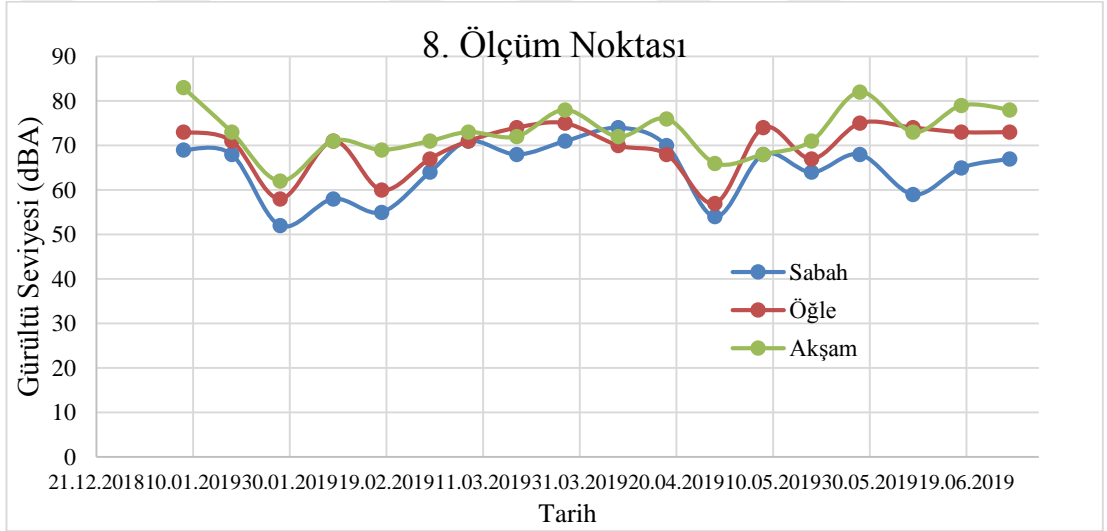
Şekil 4.5. 5. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



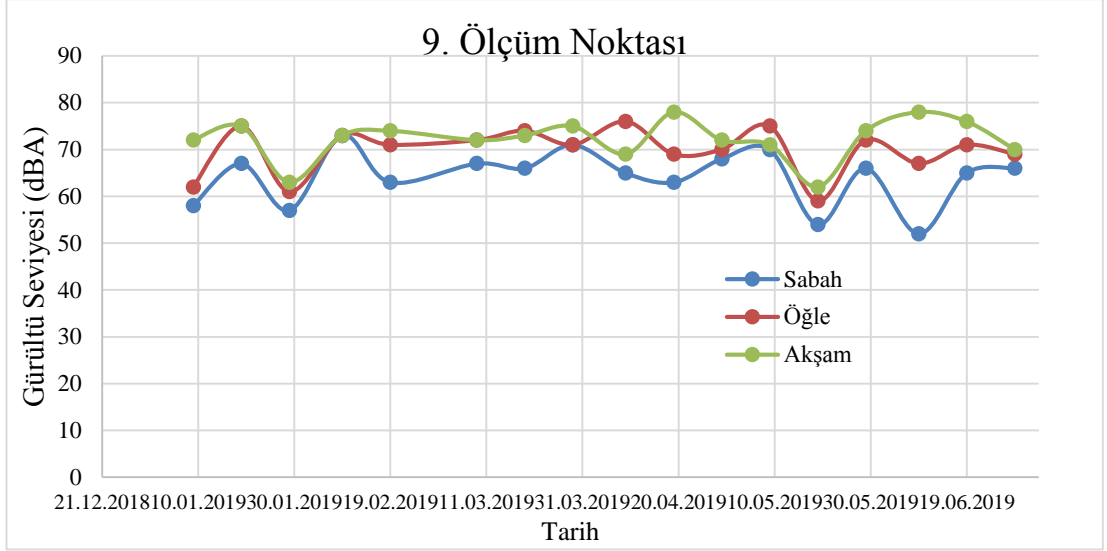
Şekil 4.6. 6. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



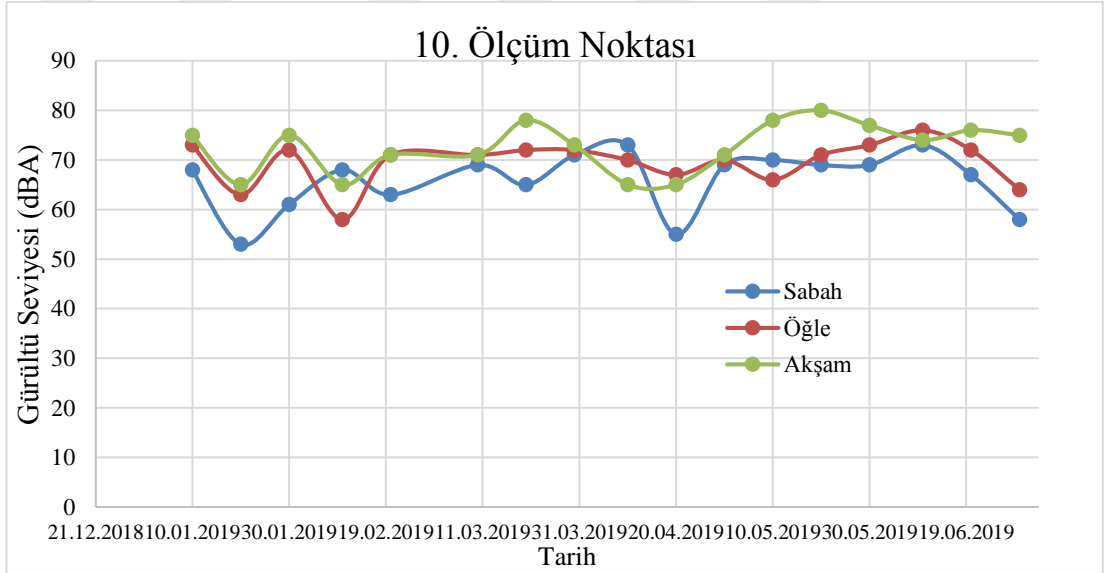
Şekil 4.7. 7. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri



Şekil 4.8. 8. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri

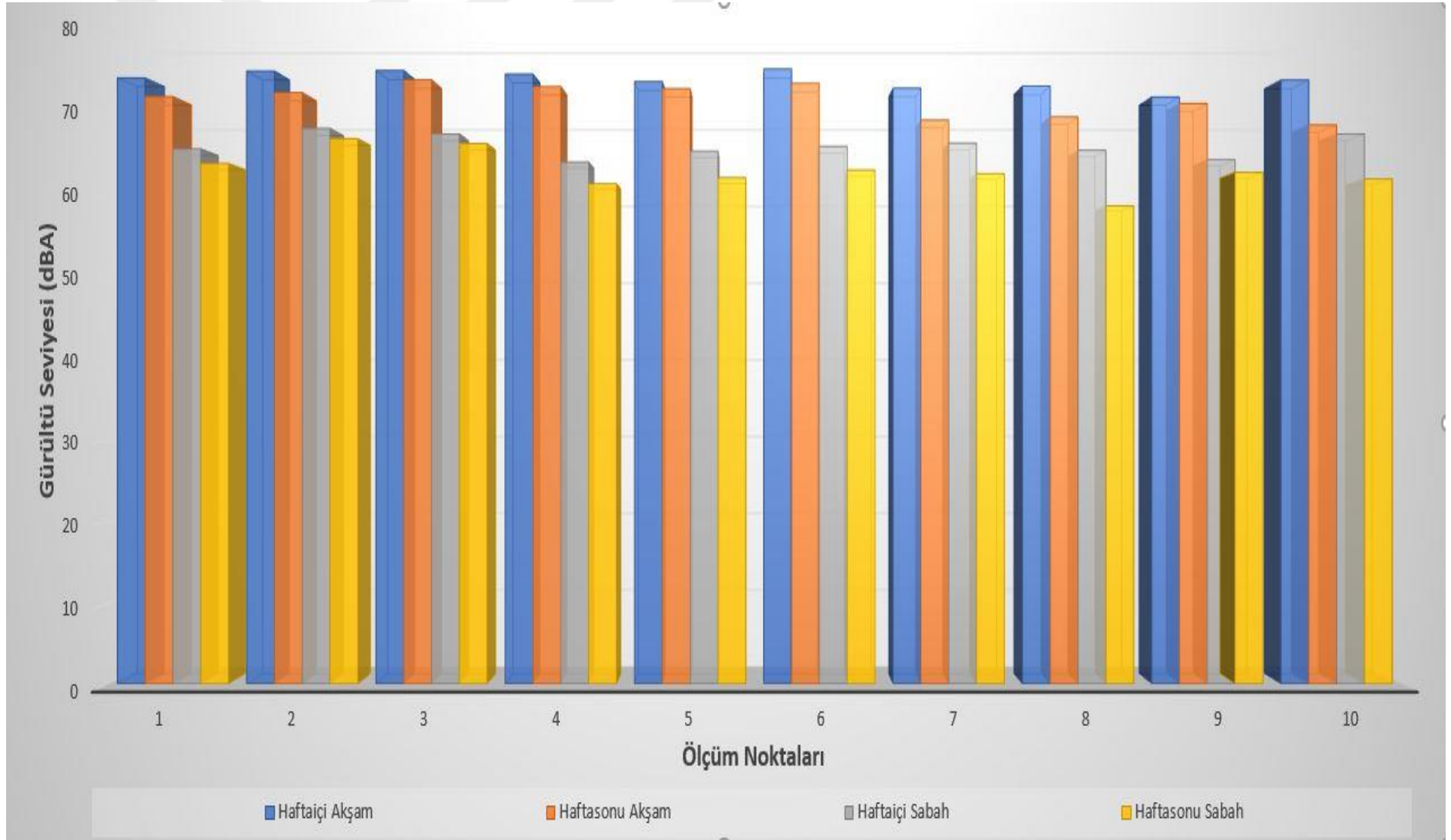


Şekil 4.9. 9. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri

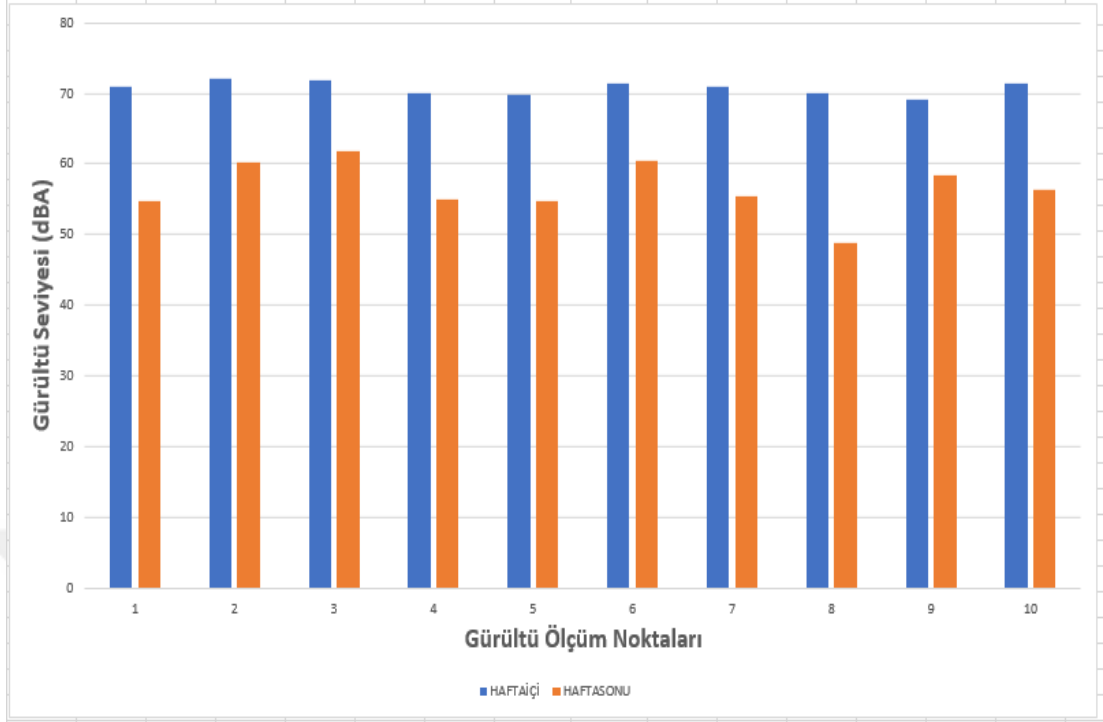


Şekil 4.10. 10. Ölçüm noktası sabah, öğle ve akşam gürültü seviyeleri

Amman'daki trafik gürültüsünün incelendiği bir çalışmada maksimum gürültü seviyelerinin gündüz 81 dB, gece ise 71 dB olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmada gece saatlerinde ölçüm noktalarından daha az araç geçmesine bağlı olarak gürültü seviyesinin düştüğü bunun nedeninin ise o saatlerin insanların uyku saatlerinin olduğu belirtilmiştir (Jamrah vd., 2006).



Şekil 4.11. Hafta içi – Hafta sonu Sabah/Akşam Ortalamaları Değerlendirilmesi



Şekil 4.12. Hafta içi ve Hafta sonu Ortalama Değerlerin Grafik Gösterimi

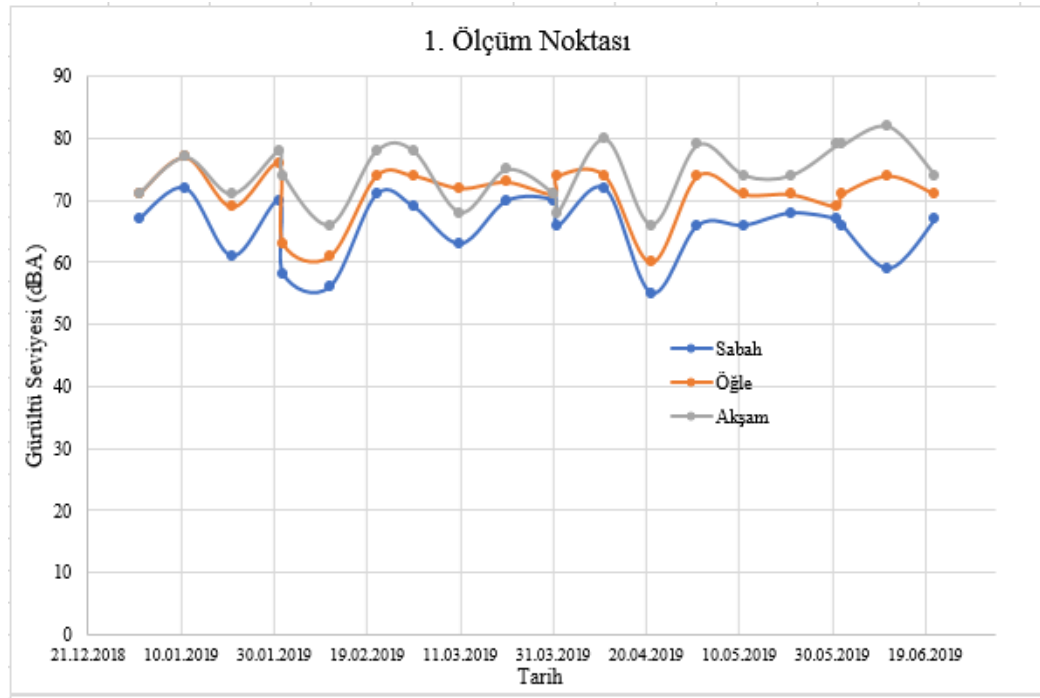
Şehir merkezinde belirlenen 10 tane gürültü ölçüm noktasının gürültü düzeylerini incelediğimizde hafta içi gürültü düzeyleri 69 dBA - 71 dBA aralığında seyretmektedir. Belirlenen bu noktaların en belirgin ortak özelliği yoğun araç trafik akışının olduğu yerler olduğundan gürültü kaynakları egzoz sesi, korna sesi, asfalt üzerinde hareket eden veya frene basınca çıkan lastik seslerini kapsamaktadır. Bu bölgeler de yaya sayısı genele oranla düşük olup, trafik gürültüsü en belirgin özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, Gaziantep ilinin şehir merkezinin farklı noktalarındaki gürültü seviyelerinin sınır değerden yüksek olduğu ve bu gürültü seviyesinin insanları, hem psikolojik hem de fizyolojik olarak olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir.

Yapılan bir çalışmada Çanakkale şehir içi trafiğindeki araç kaynaklı gürültü kirliliğine yönelik çalışmada ortalama olarak değerler 63 – 76 dB değerleri arasında olmasının nedeni mesai gidiş ve dönüşlerde söz konusu bölgelerin yoğun kullanılmasından kaynaklı tespit edilirken bizim seçtiğimiz noktaların da aynı nedenle gürültü seviyesini yükselttiğini gözlemlemekteyiz (İlgar, 2012).

Benzer şekilde yapılan bir diğer çalışmada da, hafta içi ölçümlerinde gürültü seviyesinin hafta sonu ölçümlerine nazaran 3-4 dB daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Sebebinin ise hafta sonunun tatil olmasından dolayı, trafik yoğunluğunun az olduğu belirtilmiştir (Morgül ve Dal, 2012). Ancak bütün ölçümlerin standartların üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu tez çalışmasında da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, hafta sonu gürültü seviyesi hafta içi gürültü seviyesinden daha düşük olmakla birlikte, tüm ölçümlerde standart değerler aşılmıştır. Ayrıca elde edilen bu bulgular, İtalya, Brezilya, Yunanistan ve Hindistan'daki dünyanın diğer şehirleri için rapor edilen sonuçlara benzerdir (Zannin vd., 2002; Georgiadou vd., 2004; Pandya, 2003).

Yapılan bir çalışmada ise insanların yaklaşık %90'ı trafik gürültüsünün baş ağrısı, yüksek kan basıncı sorunu, baş dönmesi ve yorgunluğun ana nedeni olduğunu bildirmişlerdir (Pathak vd., 2008).

Hafta sonu ise gürültü düzeyleri hafta içine göre azalma eğrisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Hafta içi gürültü düzeyleri ortalama 57 dBA – 61 dBA aralığında seyretmektedir. Bu fark ise seçilen noktaların şehir merkezindeki iş yoğunluğunun hafta sonunda azalmasına istinaden düşüş gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.13. Birinci Ölçüm Noktasının Sabah-Öğle-Akşam Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Birinci ölçüm noktasına ait grafikte genellikle akşam değerlerinin yüksek, öğlen bir miktar daha düşük, sabah ise en düşük gürültü seviyesinde olduğu gözlemlenmektedir. Günün bölümlerine göre sabah ile akşam arasındaki fark yaklaşık olarak 3 dBA'dır. Yani gürültü seviyesi akşamları gündüz ölçümlerine göre ortalama 3 dBA artmaktadır. Elde edilen sonuçlar, literatürde yer alan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Diğer ölçüm noktalarında da aynı durumlar gözlenmiş olup Dünya Sağlık Örgütü (WHO – World Health Organization) kuruluşu, dış yaşam alanları için gürültü sınır değerini 55 dBA olarak belirlemiştir. Sağlık ve konfor için insanın tam anlamıyla iyi hissetmesi için de beden ve ruhen tam bir iyilik hali olması şarttır. Dolayısıyla şehir merkezinde ki yapılan ölçümler neticesinde gürültü düzeyleri, günün tüm vakitlerinde WHO'ya göre sınır değerlerini aşmaktadır. Bu yüzden insanlar tam bir iyilik haline sahip olamamaktadır (Berlund vd., 1999).

Sezgin (2017)'in yaptığı çalışmaya göre gürültünün bir çevre sorunu olduğu konusundaki farkındalığın düşük olmasının yanında toplumda genel bir çevre bilinci eksikliğini de göstermektedir. Bireylerin çevre konusundaki mevzuat hakkında bilgi eksikliği, şikâyet mekanizmalarını yeterince etkin işletmemesi, önlem alma davranışları hakkında eksiklik gibi temel problemleri görülmektedir. İnsanların çevre sorunları konusunda bilgi ve farkındalık düzeylerinin düşük olması, bu sorunlara neden olan birtakım davranışların en temel sebeplerinden biridir. Çevre sorunlarının belirlenmesi ve ardından giderilmesi için öncelikli olarak onların 'farkında' olmak gerekmektedir. Öyle ki çevre sorunlarının farkında ve bilgisinde olmayan insanlardan bu sorunlara çözüm üretmeleri ya da soruna neden olacak hâl ve hareketlerini değiştirmeleri beklenemez. Dolayısıyla gürültü kirliliği konusundaki farkındalık sorunu, gürültünün azaltılabilmesi için öncelikli olarak giderilmesi gereken en temel problemdir.

Katranlı (2018)'nin Şanlıurfa ili gürültü ve çevresel etkileri üzerine yaptığı çalışmada Şanlıurfa il genelinde gürültü kaynağı olarak sebep olan başlıca nedenlerin; motorlu taşıtlarda kullanılan havalı korna motorlarda kullanılan patlak egzozlar ve eski model taşıtlar yer aldığından bahsetmektedir. Yapılan bu çalışmada da ikinci ölçüm noktası olan Maarif kavşağında ise aynı sebeplerden dolayı gürültünün özellikle akşam saatlerinde artış gösterdiği tespit edilmiştir

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Yapılan değerlendirmelerde, seçilen on noktanın da gürültü düzeyleri, izin verilen gürültü sınırında olduğu görülmüştür. Bu noktalarda, öğle ve akşam ölçümleri sınır değerlerin üstünde, sabah ölçümleri sınır değerlerinin altında çıkmıştır. Sabah saatlerinin yoğunluğun olmamasından değerlerin daha düşük, akşam saatlerinde işten çıkış sebebiyle trafik yoğunluğunun artması, bu belirli noktalardaki gürültü düzeylerini farklı olmasını sağlamaktadır. Hafta sonu gürültü düzeyinin, hafta içine göre yaklaşık 3-4 dBA azaldığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi de, hafta sonu tatil olduğu için trafik yoğunluğunun az olmasıdır. Ancak yine de standartların üzerindedir. Belirtilen noktaların dışındaki tüm noktalarda ise, gürültü düzeyleri her zaman yüksektir. Özellikle akşam saatlerinde, gürültü düzeyi en üst düzeylere çıkmaktadır. Sabah saatlerinde ise, gürültü en az seviyeye inmektedir.

Genel olarak yapılan ölçüm ve değerlendirmelerin sonucunda, ölçüm yapılan noktalar için yapılan gürültü değerlendirmesinde, birçok noktanın gürültü düzeyleri, hem hafta içi hem hafta sonu, gürültü yönetmeliğine ve WHO'ya göre sınır değerleri aştığı tespit edilmiştir. Ölçülen en düşük gürültü düzeyi bile, WHO'ya göre sınır değer kabul edilen 55 dBA'nın üzerindedir. Gaziantep şehir merkezinin genelinin gürültülü olduğu ve insanları, hem psikolojik olarak hem de fizyolojik olarak rahatsız edebileceği söylenebilir.

5.2. Öneri

Gaziantep il genelinde gürültü kaynağı olarak sebep olan başlıca nedenler; motorlu taşıtlarda kullanılan havalı korna motorlarda kullanılan patlak egzozlar ve eski model taşıtlar yer almaktadır. Sonuç olarak, gürültü günümüzde insan sağlığını ve performansını olumsuz olarak etkilemektedir. Karayolu gürültüsü de şehirleşmenin gittikçe arttığı ülkemizde sağlık üzerine büyük tehditler oluşturmaktadır.

Yapılan çalışma göz önüne alınarak araç hız limitlerinin azaltılması, toplu taşımaya yönelimin artırılması, ağır araçlara sınırlandırmalar getirilmesi ve yol üstyapı malzemesi olarak yoğun gradasyonlu asfalt yerine gözenekli yüzeye sahip asfaltın kullanılmasının tercih edilmesi karayolu kenarlarında yaşayan insanların trafik gürültüsünden rahatsızlıklarını tamamen yok etmese de büyük ölçüde azaltacağı gösterecektir. Eylem planı gerektiren, gürültü seviyelerinin eşik değerlerin üzerinde kaldığı bölgelerde yukarıda açıklanan yöntemlerden bir veya birkaçı beraber uygulanarak gürültünün bariz şekilde azaltacağı görülecektir. Özellikle karayolu gürültü çıkarılmasındaki amaç çevrede yaşayanların gürültüden ne ölçüde etkilendiğini ortaya koyarak gürültü seviyelerini azaltmak için ne gibi önlemlerin alınabileceğini belirlemek ve yeni yerleşim bölgeleri için oluşacak gürültüyü belirleyerek şehir planlarının gürültü seviyelerini eşik değerler altında tutacak şekilde yapılması amacıyla bu tez çalışması yürütülmüştür. Bu nedenle gürültüye en fazla etkisi olan trafik kaynaklı gürültülerin taşıt farklılıklarına göre değişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

Aydın, B., 2015. Bir Üniversite Kampus Alanında Gürültü Haritasının Çıkarılması: İTÜ Maslak Kampus Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

Aktürk, N., Akdemir, O., Üzkurt, İ., 2003. Trafik Işık Sürelerinin Neden Olduğu Çevresel Taşıtlı Gürültüsü, *Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 1 Sayfa: 71-87, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Avrupa Çevre Birimi Yıllık Raporu, 1995. Avrupa Çevre Araştırma Birimi, Kopenhag, Danimarka, Intl: https://www.eea.europa.eu/publications/corporate_document_1995_1

Bıçakçı, Ş., Çapık, C., Aydoğdu, N., Ersin, F., Kıssal, A., 2012. Bir Okul Toplumunda Gürültü Düzeyi Tanılaması ve Duyarlılık Eğitimi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt: 37, Sayı: 165, İzmir

Berglund B. Lindvall T, Schwela D.H., 1999. Topluluk gürültüsü için kılavuzlar, WHO (Dünya Sağlık Örgütü), Genova.

Georgiadou, E., Kourtidis, K., Ziomas, I. 2004. Exploratory traffic noise measurements at five main streets of Thessaloniki, Greece. *Global Nest I International Journal*, 6 (1);53-61

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z.,1994. Gürültü, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, No:19, Ankara

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2020. Intl: <https://gaziantep.bel.tr/tr/gaziantepi-kesfet/gazianep-cografyasi>

İlgar , R., 2012. Çanakkale Şehir İçi Trafikindeki Araç Kaynaklı Gürültü Kirliliğine Yönelik Ön Çalışma, *Türk Dünyası Dergisi*, 4(1); 253-267

Jamrah, A., Al-Omari, A., Sharabi, R. 2006. Evaluation of traffic noise pollution in Amman, Jordan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 120(1-3); 499-525.

Kalıpçı, E., Dursun, Ş., 2009. Presentation Of Giresun City Traffic Noise Pollution Map Via Geographical Information System, *Journal of Applied Sciences*, Giresun

Katrancı, H. S., 2018. Şanlıurfa' da Gürültü Ve Çevresel Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harran Üniversitesi, Harran

Karadayı, S., 2001. Bursa ilinin Trafik Kaynaklı Gürültü Haritasının Hazırlanması, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Kürklü, G., Görhan, G., Burgan, H.İ., 2013. Çalışma Hayatında Gürültünün Etkisi ve İnşaat Teknolojileri Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi, *SDU Uluslararası Teknoloji Bilim Dergisi*, 5 (1)

Loeb M. 1986. Noise and Human Efficiency. Chichester: Wiley

Melamed, S., Najenson, T., Luz, T., Jucha, E., Green, M. 1988. Noise annoyance, industrial noise exposure and psychological stress symptoms among male and female workers. In *Noise* (Vol. 88, pp. 315-320).

Morgül, K., Ö., Dal, H. 2012. Sakarya İli Şehir Merkezinin Gürültü Kirliliği Üzerine Bir Ön Çalışma. SAÜ. Fen Bilimleri Dergisi. 16 (2); 83-91

Pandya , G. H. 2003. Assessment of traffic noise and its impact on the community *International Journal of Environmental Studies*, 60 (6); 595-602

Pathak, V., Tripathi, B. D., Mishra, V. K. 2008. Evaluation of traffic noise pollution and attitudes of exposed individuals in working place. *Atmospheric Environment*. 42(16); 3892-3898

Sezgin, S., 2017. Ülkemizde Gürültü Farkındalığı Sorunu: Şişli Örneği, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (2); 676-700

Smith A.P., Broadbent D.E. 1992. Non-auditory Effects of Noise at Work: A Review of the Literature. HSE Contract Research Report No 30, London: HMSO

Stansfeld, S. A., Matheson, M. P. 2003. Noise pollution: non-auditory effects on health. *British medical bulletin*, 68(1); 243-257.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. 2010. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği. Ankara,

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=14012&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020.
<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=GAZIANTEP>

Zannin, P.H.T., Calixto, A., Diniz F., Ferreira J.A., 2002. A survey of urban noise annoyance in a large Brazillian city: The importance of subjective analysis in conjunction with an objective analysis. Environmental Impact Assessment Review 22.

Zhao, Y. M., Zhang, S. Z., Selvin, S., Spear, R. C. 1991. A dose response relation for noise induced hypertension. Occupational and Environmental Medicine, 48(3), 179-184.