



TARSUS  
ÜNİVERSİTESİ

TARSUS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI SEKTÖRDEKİ ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI  
GÜRÜLTÜ SEVİYESİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
YÖNETMELİĞİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Burak GÜLBAHAR**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

TARSUS-2019

TARSUS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI SEKTÖRDEKİ ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI  
GÜRÜLTÜ SEVİYESİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
YÖNETMELİĞİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Burak GÜLBAHAR**




**Danışman  
Dr. Öğr. Üye. Ercan KÖSE**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

TARSUS-2019

## ONAY

Burak GÜLBAHAR tarafından Dr. Öğr. Üyesi Ercan KÖSE danışmanlığında hazırlanan “Farklı Sektördeki Çalışanların Maruz Kaldığı Gürültü Seviyesinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliğine Göre Karşılaştırılması” başlıklı çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından 20/08/2019 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda oy birliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Dr. Öğr. Üyesi Ercan KÖSE	
Üye	Prof.Dr. Uğur EŞME	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Deniz ÜSTÜN	

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 03.../07/2019 tarih ve .....49...../.....187.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Osman Murat ÖZKENDİR  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü



*Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.*

## ETİK BEYAN

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,


- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
  - Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
  - Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
  - Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
  - Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
  - Bu tezin herhangi bir bölümünü Tarsus Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
  - Tezin tüm telif haklarını Tarsus Üniversitesi'ne devrettiğimi
- beyan ederim.

## ETHICAL DECLARATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Tarsus University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Tarsus University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Tarsus University.

20 Ağustos 2019 / 20 August 2019

İmza / Signature  
  
Burak GÜLBAHAR



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
TABLolar DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR ve SİMGELER	ix
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI</b>	<b>2</b>
2.1. Ses ve Gürültü	2
2.2. Gürültü Çeşitleri	2
2.3. Gürültü Parametreleri	2
2.4. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri	3
2.5. Gürültü Hakkında Yasal Düzenlemeler	4
2.6. Gürültü Kontrolü	5
2.6.1. Gürültüyü Kaynağında Azaltmak	5
2.6.2. Gürültüyü Yayıldığı Ortamda Azaltmak	6
2.6.3. Gürültüye Maruz Kalan Kişide Alınması Gereken Önlemler	6
2.7. Bu Konu İle İlgili Önceki Çalışmalar	7
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b>	<b>9</b>
3.1. Materyal	10
3.1.1. Ölçümlerde Kullanılan Cihazlar	10
3.1.2. Ses Seviyesi ölçer İle Gürültü Maruziyet Ölçümü	10
3.1.3. Dozimetri İle Gürültü Maruziyet Ölçümü	10
3.2. Yöntem	11
3.2.1. İş Analizi	11
3.2.2. Görev Tabanlı Ölçüm Yöntemi	12
3.2.3. İş Tabanlı Ölçüm Yöntemi	12
3.2.4. Tam Gün Ölçüm Yöntemi	13
3.2.5. Hatalar ve Belirsizlikler	13
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b>	<b>16</b>
4.1. Bulgular	16
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>16</b>
KAYNAKLAR	24
EKLER	26
ÖZGEÇMİŞ	62

## ÖZET

### FARKLI SEKTÖRDEKİ ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI GÜRÜLTÜ SEVİYESİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Bu çalışmada, farklı sektörlerde çalışanların ‘Çalışanların Gürültü Kirliliği ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik’ açısından gürültü ölçüm düzeylerine dayalı koruyucu önlemlerin belirlenmesi için bir araştırma gerçekleştirilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği alanındaki çalışmaların genel amacı çalışanların iş kazalarından ve meslek hastalıklarından korunmasını sağlamaktır. İş sağlığı ve güvenliği denildiğinde ilk akla gelen her ne kadar sadece çalışan olsa da üretimin güvenliği ve verimi de iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygulamakla artar. İş kazaları ve meslek hastalıklarından kaynaklı kayıpları en az seviyeye indirmek ve kaza ya da meslek hastalığı oluşumunu engellemek için çalışanların maruz kaldığı en önemli fiziksel etmenlerden biri olan kişisel gürültü maruziyetinin ölçüm yöntemleri araştırılmış ve farklı sektörlerde yapılan örnek uygulamalar ile maruziyet sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde gürültü maruziyet ölçümü yapılan işletmelerin tümünde maruziyet sonuçlarının yönetmelikte belirtilen sınır değerleri aştığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Gürültü Maruziyeti, Ölçüm, Yönetmelik, İş Kazası, Meslek Hastalığı.

**Danışman:** Dr. Öğr. Üye. Ercan KÖSE, Tarsus Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Tarsus-Mersin.

## ABSTRACT

### THE COMPARISON OF NOISE EXPOSURE LEVEL OF THE WORKERS IN DIFFERENT SECTORS ACCORDING TO THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY REGULATION

In this study, a research has been carried out to determine the protective measures based on noise measurement levels in terms of regulation on protection of employees from risks related to noise pollution. The overall objective of the work in the field of occupational health and safety is to protect the employees from work accidents and occupational diseases. Although it is only the first that comes to mind when it comes to occupational health and safety, the safety and efficiency of production increases with the implementation of occupational health and safety rules. Although the first thing that comes to mind when it comes to occupational health and safety, the safety and In order to minimize the losses due to occupational accidents and occupational diseases and to prevent the occurrence of accidents or occupational diseases, the measurement methods of the personal noise exposure which are one of the most important physical factors that employees are exposed to were investigated and the results of the exposures were obtained with the sample applications made in different sectors. When the results are examined, it is seen that the results of exposure exceed the limit values specified in the regulation in all the enterprises where noise exposure measurements are made.

**Keywords:** Noise Exposure, Measurement, Regulation, Occupational Accident, Occupational Disease.

**Advisor:** Dr. Öğr. Üye. Ercan KÖSE, Tarsus University, Department of Occupational Health and Safety, Tarsus-Mersin.

## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans Tez çalışmamda desteklerini benden esirgemeyen, akademik ve sosyal anlamda her türlü bilgisini paylaşan değerli Tez Danışman Hocam Dr. Öğr. Üye. Ercan KÖSE'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini her an yanımda hissettiğim değerli ailem; babam Mehmet GÜLBAHAR'a, annem Birsen GÜLBAHAR'a ve nişanlım Sümeyye AKBULUT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



## TABLULAR DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1. Gürültü Düzeylerine Bağlı Azami Çalışma Süreleri	3
Tablo 2.2. Gürültü Düzeylerine Bağlı Azami Çalışma Süreleri	4
Tablo 2.3. Gürültü Seviyeleri ve İnsan Sağlığına Etkileri	4
Tablo 2.4. Ulusal Gürültü Maruziyet Sınır Değerleri	5
Tablo 2.5. Uluslararası Gürültü Maruziyet Sınır Değerleri	5
Tablo 2.6. Kulak Koruyucularının Gürültü Seviyelerine Etkileri	6
Tablo 3.1. İşçi Sayısına Bağlı Ölçüm Süresi Hesap Tablosu	12
Tablo 3.2. Ölçüm Stratejisi Seçimi	14
Tablo 3.3. Çalışanlara Uygulanan Anket Formu Örneği	15
Tablo 4.1. Tekstil Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları	16
Tablo 4.2. Tekstil Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	16
Tablo 4.3. Metal Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları	17
Tablo 4.4. Metal Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	17
Tablo 4.5. Kağıt Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları	18
Tablo 4.6. Kağıt Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	18
Tablo 4.7. Kağıt Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	19
Tablo 4.8. Mobilya Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	19
Tablo 4.9. Çimento Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları	20
Tablo 4.10. Çimento Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması	20
Tablo 4.11. Gürültü Maruziyet Sonuçlarının Yönetmelik Sınır Değerleri İle Karşılaştırılması	21
Tablo 4.12. Çalışanların Anket Sonuçları	22

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Tez Çalışması İş Akım Şeması	9
Şekil 3.2. Pulsar Gürültü dozimetri Cihazı	10
Şekil 3.3. Uygulanan İşlem Adımları	11



## KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simgesi	Tanım
dB	Ses Şiddeti İçin Kullanılan Logaritmik ve Boyutsuz Bir Birim
f	Frekans
ILO	Uluslar Arası Çalışma Örgütü
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
NIOSH	Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü
OHSAS	British Standards Institute Tarafından Onaylanmış İş Sağlığı ve Güvenliği Standartları
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

## 1. GİRİŞ

Günümüzde üretimi kolaylaştırmak ve üretim kapasitesini arttırmak için çeşitli teknolojik cihazlar geliştirilmekte ve bu cihazlar farklı sektörlerde kullanılmaktadır. Geliştirilen bu cihazların çevreye yaydıkları gürültü seviyesi genelde insan sağlığını olumsuz etkileyecek türdendir. Bu cihazlarla aynı ortamda çalışan insanlar bu cihazların ürettiği gürültüye maruz kalmaktadırlar. Maruz kalınan gürültü şiddetine, frekansına ve maruz kaldığı süreye bağlı olarak çalışan üzerinde çeşitli sağlık problemlerini doğurabilir.

Gürültünün insanın çalışma performansı, işleme yeteneği ve sağlığı üzerindeki etkilerini şu şekilde sıralayabiliriz; gürültü insanı fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz şekilde etkiler ve iş verimliliğini azaltır. Gürültüye maruz kalan çalışanlarda işitme kaybı oluşur ve iş yerinde haberleşmeyi zorlaştırır yanlış anlamalara sebep olur buda doğal olarak yanlış uygulamalar doğurur ve işin aksamasına neden olur. Ayrıca yapılan işin kalitesini düşürür.

Yüksek gürültüye maruz kalmak insanın daha agresif, sinirli ve tahammülsüz hale getirir ve sosyal hayatını olumsuz yönde etkiler. Almanya da yüksek gürültülü çalışma ortamına sahip bir atölyede yapılan çalışmalarla gürültü seviyesi 25 dB azaltılmış ve bunun sonucunda hatalı üretilen ürün oranında %52'lik bir azalma sağlanmıştır. Gürültü ile oluşan duyma kayıplarının 90 dB'lik seslerin üzerindeki seslerde oluştuğu saptanmıştır. İşitme kaybının ilk oluştuğu frekans aralığı 4000 Hz'lik frekanstır. İşitme kayıpları sinirsel olduğu için iyileşmesi çok zordur. Bu sebepten dolayı gürültü kirliliğinden korunmak çok önemlidir[1].

Çeşitli Endüstri kuruluşlarından İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitü Müdürlüğü'ne (İSGÜM) gelen ölçüm taleplerinin %97' sinde gürültü maruziyet ölçümleri istenmiş ve gerçekleştirilen ölçümler neticesinde yaklaşık %80 oranında gürültü maruziyetinin olduğu ortaya çıkmıştır[2].

Bu çalışmada, tekstil, kağıt, metal, mobilya ve çimento olmak üzere beş farklı sektörde farklı gürültü kaynaklarından yayılan gürültüye maruz kalan çalışanların kişisel gürültü maruziyet ölçümleri yapılarak mevzuata uygunluğu araştırılmış ve çalışanların maruziyetinin azaltılması için alınabilecek önlemler belirlenmiştir.



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

### 2.1. Ses ve Gürültü

Ses, bir cismin titreşimi neticesinde havada oluşturduğu basınç farklılığıdır. Bu basınç değişimi dalgalar halinde kulağımıza gelir ve duymamızı sağlar. Sesin havadaki yayılma hızı saniyede 340 metredir. Sesin yayılma hızı bulunduğu ortamın türüne göre farklılık gösterir. Örneğin çelikten oluşan bir ortamda saniyede ulaştığı mesafe 5 metre iken, tahtadan oluşan bir ortamda saniyede ulaştığı mesafe 3,4 metredir.

Gürültü, insanı ruhsal ve fiziksel olarak olumsuz şekilde etkileyen seslerin tümüdür. İnsan duyabildiği frekans aralığı 20 HZ ile 20000 HZ aralığıdır. Bu aralık dışında kalan sesleri insan kulağı duyamaz[3].

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), “Gürültü ve Titreşim hakkındaki sözleşmesinde gürültüyü, bir işitme kaybına yol açan, sağlığı olumsuz etkileyen veya başka tür tehlikelere neden olan bütün sesler ” olarak tanımlamıştır.

1971’ de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) çalışma grubu tarafından, ‘ Gürültünün, insan iyiliğine karşı ana bir tehdit olarak kabul edilmesi gerektiği’ bildirilmiştir.

### 2.2. Gürültü Çeşitleri

Gürültünün çeşidi, gürültünün frekans dağılımına ve ses seviyesinin zamanla değişimine bağlı olarak belirlenmektedir. Frekans dağılımına göre bakıldığında, Geniş Bant Gürültü ve Dar Bant Gürültü olmak üzere iki çeşit gürültü vardır.

Geniş Bant Gürültü, gürültüyü meydana getiren seslerin frekanslarının geniş bir aralığa yayılmasıdır. Bu tip gürültüye beyaz gürültü de denmektedir. Dar Bant Gürültü ise seslerin belli bir frekansta toplanması ile oluşur.

Ses seviyesindeki zamana bağlı değişimlere bakılarak gürültüyü, kararlı ve kararlı olmayan gürültü olarak iki gruba ayırabiliriz. Kararlı gürültü, gürültüyü oluşturan seslerin seviyesinde zaman içinde önemli bir değişimin olmadığı gürültülerdir. Kararlı olmayan gürültü ise ses seviyesindeki değişimlerin zaman içinde önemli miktarda olduğu gürültülerdir.

Gürültü, zamanla değişebilir, dalgalanabilir ve durup tekrar başlayabilir. Bu gürültüleri, dalgalı gürültü, kesikli gürültü ve darbesel gürültü olarak gruplandırabiliriz[4].

### 2.3. Gürültü Parametreleri

Ses Gücü Düzeyi ( $L_w$ ): Bir kaynaktan yayılan sesin şiddetinin desibel olarak ifadesidir.  $L_w = 10 \log (W/W_0) [=] \text{dB}$

Ses Basıncı Düzeyi ( $L_p$ ): Sesi meydana getiren hava basıncındaki değişim miktarıdır.  $L_p = 20 \log (P_{rms}/P_{ref}) [dB]$

Gürültü Düzeyi: İnsanın işitme sisteminin en fazla duyarlı olduğu orta ve yüksek frekanslara daha fazla ağırlık veren bir gürültü düzeyi ölçütüdür. Bu ölçüt yaygın olarak kullanılan bir ölçüttür. A Ağırlıklı ses eğrisinin yanı sıra, B ve C ağırlıklı seslerde kullanılır. Örneğin darbe gürültüsünün değerlendirilmesinde C ağırlık eğrisi kullanılır (dBC).

Eşdeğer Gürültü Düzeyi ( $L_{eq}$ ): Belli bir sürede düzeyinde değişim gösteren gürültünün enerji açısından eşdeğeri olan sabit düzeyidir.

Gürültü Etkilenim Düzeyi (SEL): Belli bir enerjiye sahip sesin 1 saniye süreli gürültü düzeyidir ve dBA olarak ölçülür[5].

#### 2.4. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Gürültü insan sağlığı üzerinde fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve performans düşüklüğü etkilerine sahiptir.

Fiziksel etkiler; gürültünün kalıcı veya geçici işitme kayıplarına neden olduğu etkilerdir.

Fizyolojik etki; uzun süre yüksek gürültüye maruz kalan insanlarda dolaşım bozukluğu, stres, kalp atışlarında azalma gibi sorunlara neden olan etkilerdir.

Psikolojik ve Performans etkileri; yüksek gürültüye uzun süre maruz kalan insanlar psikolojik olarak agresif, sinirli ve tahammülsüz hale gelirler ve bu durum sosyal hayatlarını doğrudan etkiler. Bu durum çalışanlarda önemli performans düşüklüklerine neden olur[6].

Tablo 2.1' de OSHA (Amerikan İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu) tarafından belirlenmiş gürültü düzeyine bağlı azami çalışma süreleri, Tablo 2.2' de kabul edilebilir en yüksek ses düzeyi seviyeleri ve Tablo 2.3' de gürültünün seviyesine göre insan sağlığına etkileri gösterilmiştir[6].

**Tablo2.1** Gürültü Düzeylerine Bağlı Azami Çalışma Süreleri [7]

Gürültü Şiddeti (dBA)	Süre (Saat)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1,5
105	1
110	0,5
115	0,25

**Tablo2.2** Gürültü Düzeylerine Bağlı Azami Çalışma Süreleri [7]

Kulaklıksız, dB	Kulaklıkla, dB	Kulaklık ve Kulak Tıkacıyla, dB	Süre
100	112	120	8 Saat
108	120	128	1 Saat
120	132	140	5 Dakika
130	142	150	30 Saniye

**Tablo2.3** Gürültü Seviyeleri ve İnsan Sağlığına Etkileri[6]

Derecesi	Gürültü Seviyesi	İnsan Sağlığına Etkisi
1. Derece	30 – 65 dB(A)	Rahatsızlık, Öfke, Konforsuzluk, Konsantrasyon Bozukluğu
2. Derece	65 – 90 dB(A)	Kalp atışı ve Solunum Hızlanması, Ani Refleksler
3. Derece	90 – 120 dB(A)	Fizyolojik etkilerin artması ve baş ağrısı
4. Derece	120 - 140 dB(A)	İç kulakta sürekli hasar ve dengenin bozulması
5. Derece	> 140 dB(A)	Ciddi beyin tahribatı

## 2.5. Gürültü Hakkında Yasal Düzenlemeler

Rahatsızlık veren ve istenmeyen sesler olarak tanımlanan gürültünün, insanlara ve çevreye olan zararını en az seviyeye indirebilmek için bazı yasal düzenlemeler yapılmıştır.

Gürültü ile ilgili uyulması gereken kurallar 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yayımlanan Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik ile belirlenmiştir. Bu yönetmelik kapsamında gürültü seviyelerine sınır değerler getirilmiştir. Bu sınır değerler Tablo2.4' de verilmiştir.

**Tablo2.4** Ulusal Gürültü Maruziyet Sınır Değerleri[8]

<b>En Düşük Maruziyet Eylem Değeri</b>	(LEX, 8 Saat) = 80 dB(A) ya da (Ptepe) = 112 Pa [135 dB(C) re. 20 µPa] (20 µPa referans aralığında 135 dB(C) şeklinde hesaplanan değer)
<b>En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri</b>	(LEX, 8 Saat) = 85 dB(A) ya da (Ptepe) = 140 Pa [137 dB(C) re. 20 µPa]
<b>Maruziyet Sınır Değerleri</b>	(LEX, 8 Saat) = 87 dB(A) ya da (Ptepe) = 200 Pa [140 dB(C) re. 20 µPa]

Çalışanların gürültü maruziyetleri değerlendirilirken çalışanların kullandığı kişisel koruyucu donanımların etkisi de hesaplanır. Maruziyet eylem değeri değerlendirilirken ise kişisel koruyucunun koruyucu etkisi hesaplama katılmaz[9].

Uluslararası bazı önemli kuruluşların gürültü maruziyet sınır değerleri Tablo2.5’ de verilmiştir.

**Tablo2.5** Uluslararası Gürültü Maruziyet Sınır Değerleri[10-11]

<b>Kuruluş</b>	<b>Maruziyet Değerleri</b>
<b>HSE</b> (Birleşik Krallık İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu)	8 Saatlik Maruziyet Sınır Değeri: 85 dB(A)
<b>OSHA</b> ( Amerikan İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu)	8 Saatlik Maruziyet Sınır Değeri: 90 dB(A)
<b>NIOSH</b> ( Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü)	8 Saatlik Maruziyet Sınır Değeri: 85 dB(A)

Maruz kalınan gürültü seviyesi, dB (Lex, 8 Saat) olarak belirtilir ve gürültü maruziyeti olarak kullanılır[9].

## 2.6. Gürültü Kontrolü

İnsan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkileyen sesleri azaltmak için yapılan her türlü işlem gürültü kontrolü tanımına girer. Gürültü kontrolünü sağlamak, rahatsız edici sesleri azaltmak için kullanılan bazı yöntemler aşağıda detaylı şekilde anlatılmıştır[12].

### 2.6.1. Gürültüyü Kaynağında Azaltmak

Gürültüyü kaynağında azaltmak için kullanılan bazı yöntemler şu şekildedir;

- Gürültü kaynağı eğer bir makine ise gürültü düzeyi daha düşük makineler kullanmak

- Gürültüye sebep olan kaynakları yalıtımlı ayrı bir alana taşımak
- Eğer mümkünse gürültü kaynağı yalıtımlı malzeme ile donatılmalı
- Gürültü kaynaklarının düzenli aralıklar ile bakımları yapılmalı

### 2.6.2. Gürültüyü Yayıldığı Ortamda Azaltmak

Gürültüyü yayıldığı ortamda azaltacak yöntemleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Gürültü Kaynaklarının bulunduğu zeminde gürültüyü ve titreşimi sönmüleyecek gerekli önlemleri almak
  - Gürültü kaynağı ile gürültüye maruz kalan kişi arasına gürültüyü engelleyici ve sönmüleyici engeller koymak
  - Sesin geçebileceği yerleri ses yalıtım malzemesi ile kaplamak

### 2.6.3. Gürültüye Maruz Kalan Kişide Alınması Gereken Önlemler

- Gürültü kaynağından etkilenen çalışmanı gürültüye karşı izole edilmiş bir bölüme almak
- Çalışanın gürültülü ortamda çalışma süresini azaltmak
- Çalışanı gürültünün zararlı etkileri konusunda bilgilendirmek
- Gürültü maruziyetine karşı etkin kişisel koruyucu donanımlar kullanmak.

Gürültü maruziyetini azaltmak amacı ile kullanılan en önemli kişisel koruyucu donanımlar kulaklıklardır. Tablo2.6' da kulak koruyucularının gürültü seviyelerine etkileri verilmiştir.

**Tablo2.6** Kulak Koruyucularının Gürültü Seviyelerine Etkileri[13]

CİNSİ	GÜRÜLTÜYÜ AZALTMA DERECEŚİ
PAMUK	5-16 dB
PARAFİNLİ PAMUK	20-35 dB
KULAK TIKACI	20-45 dB
KULAKLIK	12-48 dB

## 2.7. Bu Konu İle İlgili Önceki Çalışmalar

REHM, S. Tarafından yapılan bir çalışmada [14]; Gürültünün kulak üzerinde sancıya, mide bulantısına, uyku düzensizliğine, halsizliğe, strese, dikkat dağınıklığına ve bunun gibi birçok olumsuz etkisi olduğunu ve yaşa bağlı olarak etkisinin değiştiğini bildirmişlerdir.

TAŞYÜREK tarafından 1985 yılında metal döküm sanayinde yapılan bir çalışmada [15]; Gürültü seviyesi araştırılmış ve model ve maça bölümü dışında tüm işletme bölümlerinde gürültü seviyesinin 85 dB(A)'nın üzerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ölçümler anlık olarak alınmıştır. Tüm mesai saatini kapsamamaktadır.

HERNANDEZ-GAYTA ve arkadaşları ve RAVANDİ ve arkadaşları [16-17]; Çimento fabrikalarında gürültü maruziyetini incelemek amaçlı yapmış oldukları çalışmalarda kırıcı, farin değirmeni ve çimento değirmenlerinde gürültü düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmişler ve diğer endüstrilere göre buradaki gürültü maruziyetinin kullanılan makineler ve üretim sürecinden kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir.

STANSFELD ve MATHESON tarafından yapılan bir çalışmada [18]; Endüstride çalışanlarda ve çevresel gürültüye maruz kalan insanlarda, kardiyovasküler hastalıkların gürültü ile ilgisinin zayıf olduğu daha çok hipertansiyon ile ilgili olduğu açıklanmıştır. Ayrıca gürültüye maruz kalmanın, uyku düzeninde bozukluğa neden olduğu, çocuklarda okuma ve anlama yetisini düşürdüğünü saptamışlar daha ayrıntılı bilgilere ulaşmak için daha çok çalışma yapılması gerektiğini belirtişlerdir.

EGE tarafından yapılan bir çalışmada [19]; 4 adet tekstil fabrikasında dokuma ve iplik bölümlerinde gürültü ölçümleri yapılmış, hesaplamalar sonucunda özellikle dokuma biriminde gürültü seviyesinin Amerikan İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumunun (OSHA)'nın belirlemiş olduğu 8 saatlik çalışma süresi için belirlenen 90 dBA seviyesinin oldukça üzerinde olduğu saptanmıştır.

YILDIRIM ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada [20]; Gürültü maruziyetinin tekstil sektöründe çalışanlar üzerindeki etkilerini incelenmiştir. Bu çalışma 30 çalışanı olan bir tekstil fabrikasında yapılmış ve ölçümler neticesinde gürültü seviyesi 105 dB(A) olarak bulunmuştur. Ölçümler farklı bir metot ile yapılmıştır. Ses seviyesi ölçer cihaz ile anlık gürültü seviyesi ölçülmüş ve 8 saate uyarlanmıştır.

İLGÜREL ve SÖZEN tarafından yapılan bir çalışmada [21]; İşletmelerin üretim alanlarındaki gürültü seviyesini azaltmaya çalışmak, bu ortamlarda çalışan insanların gürültüden korunmalarında ve çalışma şartlarının iyileştirilmesinde büyük önem taşıdığını bildirmişlerdir.

İŞIKEL tarafından yapılan bir çalışmada [22]; Gürültü kirliliğinin en büyük sebeplerinden olan endüstri tesislerinde; ısı, ses ve yangın kontrolünün beraber yapılması, ihtiyaç duyulan makinelerin satın alınmasında makinelerin gürültü seviyelerine dikkat edilmesi ve gürültü seviyeleri aynı olan makinelerin mümkün olduğunca aynı ortamda bulunması ile gürültü kontrolünün yapılabileceği belirtilmiştir.

EKERBİÇER ve SALTİK tarafından yapılan bir çalışmada [23]; Sanayileşmenin fazla olduğu ve sanayileşme sũrecinin etkin olduğu yerlerde, gũrũltũnũn insanların sağlığı ũzerinde ˆnemli bir risk olduğunu, uzun sũre gũrũltũlũ ortamda çalışan işçilerin gũrũltũ kaynaklı meslek hastalıklarına yakalandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, gũrũltũnũn insan sağlığı ũzerindeki olumsuz etkisinin işitme kaybı ile ilgili olmadığını fizyolojik ve psikolojik etkilerinin de olduğunu belirtmişlerdir.

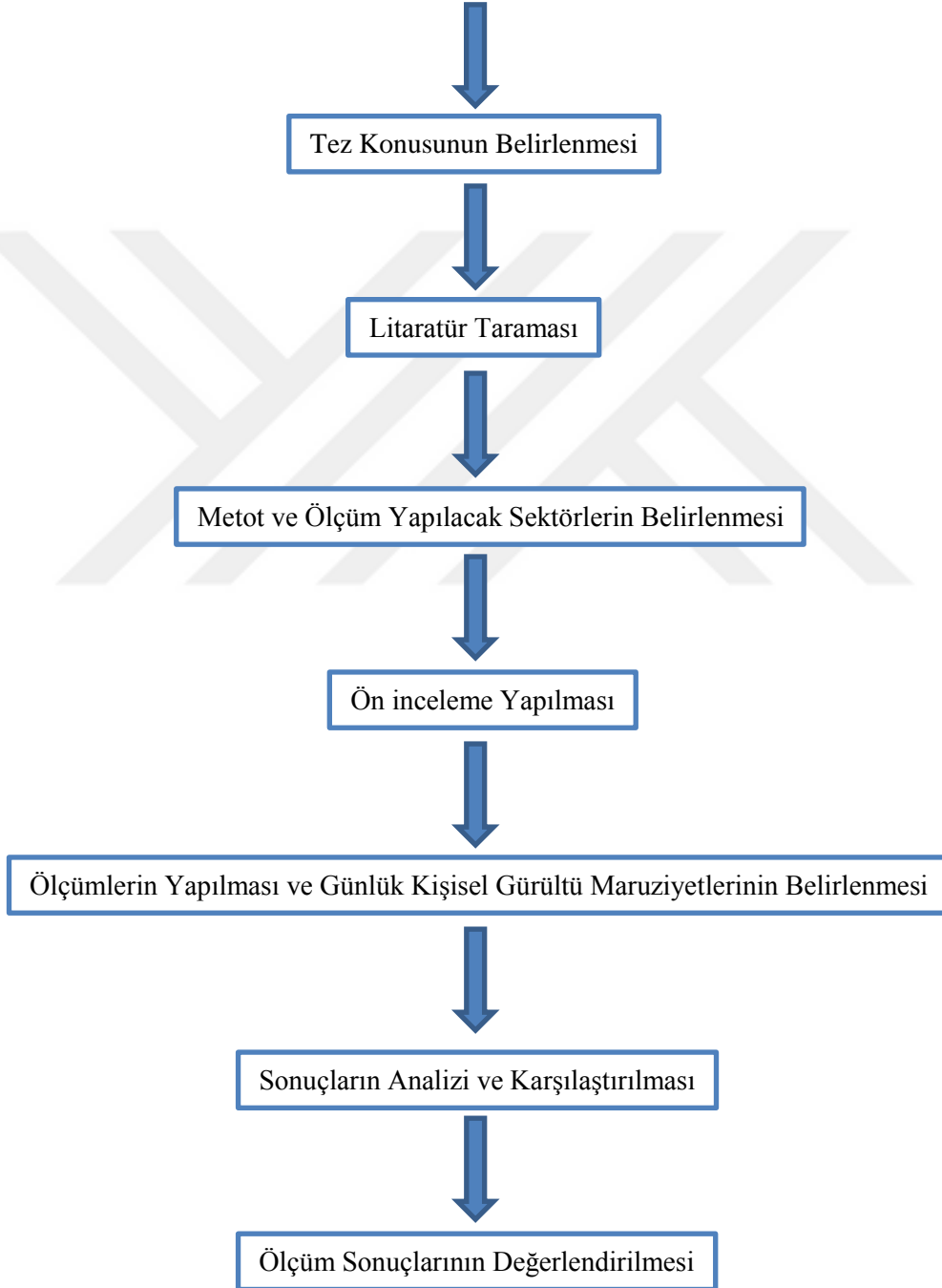
SAĐBAŐ ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada [24]; Tekstil fabrikalarında gũrũltũyũ azaltma yˆntemleri arasında en uygun maliyetli ve en etkili yˆntemin makinaları koruyucu bir kaplama ile izole etmek olduğunu belirtmişlerdir.

AHMED tarafından Irak'ta bir elik fabrikasında yapılan bir çalışmada [25]; Gũrũltũnũn alışanlar ũzerindeki etkisi ve buna bağlı iş verimliliğinde azalma incelenmiştir. Çalışma 120 alışan ũzerinde yapılış ve sonuç olarak gũrũltũlũ ortamda çalışanların verimliliğinde ciddi oranda azalma saptanmıştır.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu tez çalışması, tez danışmanı ile yapılan görüşmeler neticesinde farklı sektörlerdeki çalışanların maruz kaldığı gürültü seviyelerinin belirlenmesi konusuna karar verilmiş ve bu bağlamda gürültü düzeyi yüksek olduğu bilinen 5 farklı sektörde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın aşamalarını gösteren iş akış şeması Şekil 3.1' de verilmiştir.



Şekil 3.1. Tez Çalışması İş Akım Şeması



### 3.1. Materyal

Bu çalışmada Adana ili sınırları içerisinde bulunan Tekstil, Kağıt, Mobilya, Çimento ve metal olmak üzere 5 farklı sektörde çalışma ortamlarında çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyleri belirlenmiştir.

#### 3.1.1. Ölçümlerde Kullanılan Cihazlar

Kişisel gürültü maruziyetini ölçmek için kullanacağımız cihazlar asgari bazı özellikleri taşımak zorundadır. Bu özellikler şu şekildedir; Ölçme cihazının frekans değeri IEC 651'e uygun olmalıdır, karesi alınmış A-ağırlıklı ses basıncını ve eşdeğer sürekli A-ağırlıklı ses basınç seviyesini göstermek için uygun periyotlarda bütünleştirilmelidir. Ses seviyesi ölçer veya gürültü dozimetri cihazı ile gürültü maruziyetini ölçmek mümkündür[26].

#### 3.1.2. Ses Seviyesi ölçer İle Gürültü Maruziyet Ölçümü

Mikrofon çalışanın gürültüye en çok maruz kaldığı kulağı tarafından kulağa 0,1 ve 0,4 metre mesafe arasında konumlandırılır. Oturur pozisyondaki çalışan için oturma platformundan  $0,80 \pm 0,05$  metre, ayakta duran çalışan için ise zeminden  $1,55 \pm 0,075$  metre yükseklikte ölçüm yapılır[26].

#### 3.1.3. Dozimetri İle Gürültü Maruziyet Ölçümü

Mikrofon gürültüye en çok maruz kalan kulak tarafından kulağa en az 0,1 metre uzaklıkta omuz başına ve omuzun 0,04 metre yukarısına takılır[26].

Bu çalışmada yukarıda belirtilen asgari özellikler sağlayan Pulsar Dosabadge marka gürültü dozimetri cihazı ile Svantek marka SV30 model akustik kalibratör kullanılmıştır.

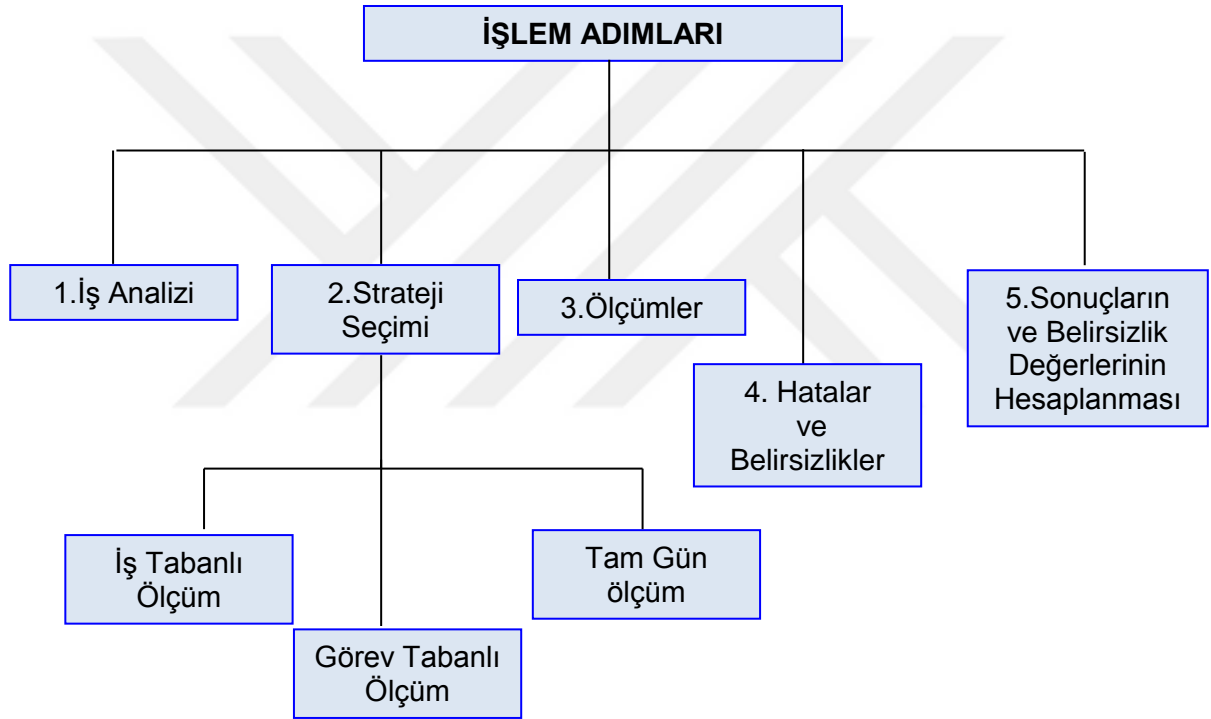


Şekil 3.2. Pulsar Gürültü dozimetri Cihazı

### 3.2. YÖNTEM

Gürültü maruziyet seviyelerinin belirlenmesinde TS EN ISO 9612:2009 “Akustik - Çalışma Ortamında Maruz Kalınan Gürültünün Belirlenmesi - Mühendislik Yöntemi” standardı kullanılmıştır.

Kişisel gürültü maruziyet ölçümlerinden elde edilen değerlerin hesaplanmasında İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü’ nün TS EN ISO 9612:2009 standardına uygun hazırlanmış olduğu gürültü maruziyet hesap programı kullanılmıştır. Hesaplanan gürültü maruziyet değerleri ölçüm belirsizlikleri ile birlikte tablolar halinde bulgular ve tartışma bölümünde verilmiştir. Çalışmada uygulanan işlem adımları Şekil 3.3’ de verilmiştir.



Şekil 3.3. Uygulanan İşlem Adımları

#### 3.2.1. İş Analizi

İş analizi ölçüm stratejisini belirlemede büyük önem teşkil etmektedir. Eğer çalışanın mesai süresi boyunca yaptığı işler iyi analiz edilebilirse çalışanın gün boyu maruz kaldığı gürültü seviyesini ölçmek için kullanılacak ölçüm stratejisi sağlıklı bir şekilde seçilebilir. İş analizi için gerekli unsurlar aşağıda açıklanmıştır;

- İşletmenin faaliyet Konusu
- Çalışanların yaptığı işler

- İşleri oluşturan görevleri belirlemek
- Uygun ölçüm yöntemi seçilmesi
- Ölçüm için plan oluşturmak

Ölçümler; görev tabanlı, iş tabanlı veya tam gün ölçüm yöntemi kullanılarak yapılabilir önemli olan yapılacak ölçümün çalışanın maruz kaldığı gürültüyü tam olarak temsil etmesidir.

### 3.2.2. Görev Tabanlı Ölçüm Yöntemi

Çalışanın yaptığı işin iyi analiz edilerek alt görevlere bölünebildiği ve bu alt görevlerin sürelerinin kesin olarak bilindiği ve gürültü karakterinin kararlı olduğu durumlarda bu ölçüm yöntemi kullanılır. Bu ölçüm yönteminin uygulaması esnasında her alt görev için bir leq değeri alınır. Her alt görev için en az 5 dakika ölçüm alınır. Görevin süresi 5 dakikadan daha az ise görev süresi boyunca ölçüm alınır. Gürültü periyodik ise ölçümler tam bir periyodu kapsamalıdır. Eğer periyodun süresi 5 dakikadan az ise her ölçüm en az 5 dakika olmalıdır[26].

### 3.2.3. İş Tabanlı Ölçüm Yöntemi

Çalışanın yaptığı işin detaylı analizinin yapılamadığı ve alt görevlerin belirlenemediği durumlarda bu ölçüm yöntemi uygulanır. Bu ölçüm yönteminde çalışanların çalışma alanlarına göre homojen çalışma gurupları belirlenir. Belirlenen guruptaki çalışanlar aynı işi yapan ve çalışma süreleri boyunca aynı gürültüye maruz kalan kişilerden seçilmelidir[26].

**Tablo3.1.** İşçi Sayısına Bağlı Ölçüm Süresi Hesap Tablosu[26]

GRUPTAKİ İŞÇİ SAYISI	GRUBA DAĞITILMIŞ MİNİMUM TOPLAM ÖLÇÜM SÜRESİ (SAAT)
$N \leq 5$	5 h
$5 < n \leq 15$	$5 \text{ h} + (n - 5) \times 0,5 \text{ h}$
$15 < n \leq 40$	$10 \text{ h} + (n - 15) \times 0,25 \text{ h}$
$n > 40$	17 h veya grup bölünür

Toplam ölçüm süresi en az 5 farklı ölçüm diliminden oluşmalıdır. Bu 5 farklı ölçümün toplam süresi Tablo 3.1' den hesaplanan süreye eşit veya daha fazla olmalıdır.

### 3.2.4. Tam Gün Ölçüm Yöntemi

Çalışanın tüm mesaisi boyunca yaptığı işlerin ve süresinin belirlenmesinin zor olduğu durumlarda tam gün ölçüm yöntemi kullanılır. Çalışanların maruz kaldığı gürültüyü temsil edecek şekilde 3 gün ölçüm yapılır veya 3 kişilik homojen bir gürültü maruziyet grubu oluşturulabilirse 3 çalışan üzerinde 1 gün ölçüm yapmak yeterli olacaktır[26].

Bu çalışma 5 farklı sektörde gürültünün en zararlı olabileceği bölümlerde gerçekleştirilmiştir. Ölçümler TS EN ISO 9612:2009 standardı baz alınarak yapılmıştır. Ölçümlere başlamadan önce çalışma şekilleri ve çalışanların alt görevleri araştırıldı. Araştırmalar sonucunda tam gün ölçüm yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Homojen gürültü gurupları oluşturuldu ve her sektörde 3 kişi üzerinde 1 tam gün ölçüm yapıldı. Ölçümlere Başlamadan önce Cihaz kalibrasyonları yapılmıştır.

Eğer alınan 3 ölçüm sonucu arasında 3 dB(A) veya daha fazla fark olduğunda, en az 2 ekstra ölçüm daha alınır. Cihaz her seri ölçüm öncesinde ve sonrasında doğrulama ölçümü ile test edilir 2 doğrulama arasındaki fark 0,5 dB' den fazla olur ise ölçümler iptal edilir ve tekrarlanır.

### 3.2.5. Hatalar ve Belirsizlikler

Belirsizlik kaynaklarının etkilerinin mümkün olduğunca azaltılmış olması ölçüm sonuçlarının sağlıklı olmasını sağlar. Belirsizlik kaynakları aşağıda verilmiştir.

- Cihaz kalibrasyonundan gelen belirsizlik
- Mikrofonun konumu
- Mikrofonun ölçüm esnasında darbe alması
- İş analizinin doğru yapılmaması
- Ortamda ani olarak gelişen gürültüler

TS EN ISO 9612:2009 standardına uygun olarak gerçekleştirilen ölçüm verileri bu standartta belirtilen ölçüm belirsizliği hesapları kullanılarak hesaplanır.

TS EN ISO 9612:2009 standardına uygun olarak yapılan ölçümlerin raporlaması asgari aşağıdaki bilgileri kapsar;

- Firma bilgileri
- Ölçüm yapılan çalışanın Adı/Soyadı
- Uygulanan Strateji
- Kullanılan Cihazlar ve Kalibratörler
- Meteorolojik Şartlar
- Ölçüm Süresi

**Tablo3.2.** Ölçüm Stratejisi Seçimi[26]

İş Model Tipi	Ölçüm Stratejisi		
	Göreve Bağlı Ölçüm	İşe Bağlı Ölçüm	Tam Gün Ölçüm
Sabit yer – Basit ya da tek bir görev	✓*	-	-
Sabit yer – Karşık ya da birden fazla iş	✓*	✓	✓
Hareketli çalışan – Tahmin edilebilir – Az sayıda görev	✓*	✓	✓
Hareketli çalışan – Tahmin edilebilir – Çok sayıda ya da kompleks iş modeli	✓	✓	✓*
Hareketli çalışan – Tahmin edilemez iş modeli	-	✓	✓*
Sabit ya da hareketli çalışan – Görev zamanı belirsiz olan birden fazla görev	-	✓*	✓
Sabit ya da hareketli çalışan – Görev yok	-	✓*	✓
✓ : Kullanılabilir strateji. * : Tavsiye edilen strateji.			

Bu araştırmada, gürültü maruziyet ölçümü yapılan çalışanlara ayrıca bir anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan anket uygulamasının bir örneği Tablo 3.3’ de verilmiştir. Uygulanan anketlerin sonuçları hakkında detaylı değerlendirme Bulgular ve Tartışma bölümünde yapılmıştır.

**Tablo3.3** Çalışanlara Uygulanan Anket Formu Örneği

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?		
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırma kapsamında, Tekstil, Kağıt, Mobilya, Çimento ve metal işletmelerinde yapılan ön değerlendirmeler neticesinde bu işletmelerde en fazla gürültü maruziyetinin yaşandığı bölümlerde çalışanlar üzerinde gürültü maruziyet seviyeleri belirlenmiştir. Belirlenen gürültü maruziyet değerlerinin yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılması tablolar halinde gösterilmiştir.

##### 4.1. Bulgular

**Tablo4.1.** Tekstil Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları

TEKSTİL-1.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
01.01.2018	08:07	8 Saat	PB526	91,0	142,8
TEKSTİL-2.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
01.01.2018	08:08	8 Saat	PB532	91,8	144,5
TEKSTİL-3.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
01.01.2018	08:06	8 Saat	PB281	90,1	143,7

**Tablo4.2.** Tekstil Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması

ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C) Job-based measurement and full day measurement						
To enter data : use the yellow cells only						
Measured values	Noise levels (dB)	Parameters				Calculations (ISO references)
	$L_{p,A,eqT,1}$	91	$T_0$ (h) =	8	(Eq. C.8) $L_{EX,8h} =$ 91,0	
	$L_{p,A,eqT,2}$	91,8	Effective duration $T_e$ of the working day (in hours)	$T_e =$ 8	(Eq. 11) $L_{p,A,eqTe} =$ 91,0	
	$L_{p,A,eqT,3}$	90,1			(Eq. C.12) $u_1 =$ 0,85	
	$L_{p,A,eqT,4}$		Standard uncertainty of measuring instrumentation (Table C.5)	$u_2 =$ 1,5	(Table C.4 for N and $u_1$ ) $c_1 \cdot u_1 =$ 1,24	
	$L_{p,A,eqT,5}$				Sources of uncertainty =	1) Noise levels $(c_1 \cdot u_1)^2 =$ 1,53
	$L_{p,A,eqT,6}$		2) Instrumentation Q2 $(u_2)^2 =$ 2,25			
	$L_{p,A,eqT,7}$		3) Microphone position Q3 $(u_3)^2 =$ 1			
	$L_{p,A,eqT,8}$		Standard uncertainty due to imperfect selection of measurement position	$u_3 =$ 1	Sum (C.9) $u^2(L_{EX,8h}) =$ 4,78	
	$L_{p,A,eqT,9}$				$u(L_{EX,8h}) =$ 2,2	
	$L_{p,A,eqT,10}$		Daily noise exposure level			91,0 dB
	$L_{p,A,eqT,11}$		Expanded uncertainty			3,6 dB
	$L_{p,A,eqT,12}$					
	$L_{p,A,eqT,13}$					
	$L_{p,A,eqT,14}$					
	$L_{p,A,eqT,15}$					
	$L_{p,A,eqT,16}$					
	$L_{p,A,eqT,17}$					
	$L_{p,A,eqT,18}$					
	$L_{p,A,eqT,19}$					
$L_{p,A,eqT,20}$						
Number of measured values	N =	3				

Tablo4.3. Metal Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları

METAL-1.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
02.01.2018	08:05	8 Saat	PB526	86,6	140,4
METAL-2.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
02.01.2018	08:06	8 Saat	PB530	86,9	142,3
METAL-3.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarih	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
02.01.2018	08:07	8 Saat	PB519	88,1	144,3

Tablo4.4. Metal Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması

ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C) Job-based measurement and full day measurement					
To enter data : use the yellow cells only			Calculations (ISO references)		
Measured values	Noise levels (dB)	Parameters			
	$L_{p,A,eqT,1}$	86,6	$T_o$ (h) =	8	(Eq. C.8) $L_{EX,8h} =$ 87,2
	$L_{p,A,eqT,2}$	86,9	Effective duration $T_e$ of the working day (in hours)		(Eq. 11) $L_{p,A,eqTe} =$ 87,2
	$L_{p,A,eqT,3}$	88,1	$T_e =$	8	(Eq. C.12) $u_1 =$ 0,79
	$L_{p,A,eqT,4}$		Standard uncertainty of measuring instrumentation (Table C.5)	$u_2 =$	1,5
	$L_{p,A,eqT,5}$		Standard uncertainty due to imperfect selection of measurement position	$u_3 =$	1
	$L_{p,A,eqT,6}$				
	$L_{p,A,eqT,7}$				
	$L_{p,A,eqT,8}$				
	$L_{p,A,eqT,9}$				
	$L_{p,A,eqT,10}$				
	$L_{p,A,eqT,11}$				
	$L_{p,A,eqT,12}$				
	$L_{p,A,eqT,13}$				
	$L_{p,A,eqT,14}$				
	$L_{p,A,eqT,15}$				
	$L_{p,A,eqT,16}$				
	$L_{p,A,eqT,17}$				
	$L_{p,A,eqT,18}$				
	$L_{p,A,eqT,19}$				
$L_{p,A,eqT,20}$					
Number of measured values	N =	3			
			Daily noise exposure level	87,2	dB
			Expanded uncertainty	3,5	dB



**Tablo4.5.** Kağıt Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları

<b>KAĞIT-1.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
03.01.2018	08:10	8 Saat	PB526	<b>89,0</b>	<b>142,5</b>
<b>KAĞIT-2.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
03.01.2018	08:12	8 Saat	PB279	<b>87,4</b>	<b>142,9</b>
<b>KAĞIT-3.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
03.01.2018	08:16	8 Saat	PB519	<b>86,9</b>	<b>141,8</b>

**Tablo4.6.** Kağıt Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması

<b>ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C) Job-based measurement and full day measurement</b>					
<b>To enter data : use the yellow cells only</b>					
<b>Measured values</b>	Noise levels (dB)	<b>Parameters</b>	<b>Calculations</b> (ISO references)		
	$L_{p,A,eqT,1}$	$T_0$ (h) =	(Eq. C.8)	$L_{EX,8h} =$	<b>87,9</b>
	$L_{p,A,eqT,2}$	Effective duration $T_e$ of the working day (in hours)	(Eq. 11)	$L_{p,A,eqTe} =$	<b>87,9</b>
	$L_{p,A,eqT,3}$	$T_e =$	(Eq. C.12)	$u_1 =$	<b>1,10</b>
	$L_{p,A,eqT,4}$	Standard uncertainty of measuring instrumentation (Table C.5)	(Table C.4 for N and $u_1$ )	$c_1 * u_1 =$	<b>1,83</b>
	$L_{p,A,eqT,5}$	$u_2 =$	<b>Combined standard uncertainty</b>		
	$L_{p,A,eqT,6}$	Standard uncertainty due to imperfect selection of measurement position	Sources of uncertainty =		
	$L_{p,A,eqT,7}$	$u_3 =$	1) Noise levels	$(c_1 * u_1)^2 =$	<b>3,33</b>
	$L_{p,A,eqT,8}$		2) Instrumentation Q2	$(u_2)^2 =$	<b>2,25</b>
	$L_{p,A,eqT,9}$		3) Microphone position Q3	$(u_3)^2 =$	<b>1</b>
	$L_{p,A,eqT,10}$		Sum (C.9)	$u^2(L_{EX,8h}) =$	<b>6,58</b>
	$L_{p,A,eqT,11}$			$u(L_{EX,8h}) =$	<b>2,6</b>
	$L_{p,A,eqT,12}$			$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$	<b>4,2</b>
	$L_{p,A,eqT,13}$				
	$L_{p,A,eqT,14}$				
	$L_{p,A,eqT,15}$				
	$L_{p,A,eqT,16}$				
	$L_{p,A,eqT,17}$				
	$L_{p,A,eqT,18}$				
	$L_{p,A,eqT,19}$				
$L_{p,A,eqT,20}$					
Number of measured values	N =	<b>Daily noise exposure level</b>	<b>87,9</b>	dB	
	<b>3</b>	<b>Expanded uncertainty</b>	<b>4,2</b>	dB	

**Tablo4.7.** Mobilya Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları

<b>MOBİLYA-1.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
04.01.2018	08:11	8 Saat	PB518	<b>88,9</b>	<b>143,7</b>
<b>MOBİLYA-2.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
04.01.2018	08:14	8 Saat	PB528	<b>88,2</b>	<b>140,7</b>
<b>MOBİLYA-3.ÇALIŞAN</b>					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
04.01.2018	08:19	8 Saat	PB532	<b>87,3</b>	<b>144,0</b>

**Tablo4.8.** Mobilya Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması

<b>ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)</b>					
<b>Job-based measurement and full day measurement</b>					
<b>To enter data : use the yellow cells only</b>					
<b>Measured values</b>	Noise levels (dB)	<b>Parameters</b>	<b>Calculations</b> (ISO references)		
	$L_{p,A,eqT,1}$	88,9	$T_o$ (h) =	8	(Eq. C.8) $L_{EX,8h} =$ 88,2
	$L_{p,A,eqT,2}$	88,2	Effective duration $T_e$ of the working day (in hours)	$T_e =$ 8	(Eq. 11) $L_{p,A,eqTe} =$ 88,2
	$L_{p,A,eqT,3}$	87,3			(Eq. C.12) $u_1 =$ 0,80
	$L_{p,A,eqT,4}$		Standard uncertainty of measuring instrumentation (Table C.5)	$u_2 =$ 1,5	(Table C.4 for N and $u_1$ ) $c_1 * u_1 =$ 1,14
	$L_{p,A,eqT,5}$				<b>Combined standard uncertainty</b>
	$L_{p,A,eqT,6}$		Sources of uncertainty =	1) Noise levels $(c_1 * u_1)^2 =$ 1,29	
	$L_{p,A,eqT,7}$			2) Instrumentation Q2 $(u_2)^2 =$ 2,25	
	$L_{p,A,eqT,8}$		Standard uncertainty due to imperfect selection of measurement position	$u_3 =$ 1	3) Microphone position Q3 $(u_3)^2 =$ 1
	$L_{p,A,eqT,9}$				Sum (C.9) $u^2(L_{EX,8h}) =$ 4,54
	$L_{p,A,eqT,10}$		Number of measured values	N = 3	$u(L_{EX,8h}) =$ 2,1
	$L_{p,A,eqT,11}$				$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$ 3,5
	$L_{p,A,eqT,12}$		<b>Daily noise exposure level</b>		<b>88,2</b> dB
	$L_{p,A,eqT,13}$				<b>Expanded uncertainty</b>
	$L_{p,A,eqT,14}$				
	$L_{p,A,eqT,15}$				
	$L_{p,A,eqT,16}$				
	$L_{p,A,eqT,17}$				
	$L_{p,A,eqT,18}$				
	$L_{p,A,eqT,19}$				
$L_{p,A,eqT,20}$					

**Tablo4.9.** Çimento Fabrikasında Çalışanların Gürültü Ölçüm Sonuçları

ÇİMENTO-1.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
05.01.2018	08:12	8 Saat	PB279	93,8	142,2
ÇİMENTO-2.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
05.01.2018	08:15	8 Saat	PB530	94,3	143,4
ÇİMENTO-3.ÇALIŞAN					
Ölçüm Tarihi	Ölçüm Başlama Saati	Ölçüm Süresi	Cihaz Seri No	Ölçüm Sonucu	
				dB(A)	dB(C)
05.01.2018	08:18	8 Saat	PB281	93,9	139,3

**Tablo4.10** Çimento Fabrikasında Gürültü Maruziyet Hesaplaması

ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C) Job-based measurement and full day measurement					
To enter data : use the yellow cells only			Calculations (ISO references)		
Measured values	Noise levels (dB)	Parameters			
	$L_{p,A,eqT,1}$	93,8	$T_o$ (h) =	8	(Eq. C.8) $L_{EX,8h} =$ 94,0
	$L_{p,A,eqT,2}$	94,3	Effective duration $T_e$ of the working day (in hours)		(Eq. 11) $L_{p,A,eqTe} =$ 94,0
	$L_{p,A,eqT,3}$	93,9	$T_e =$	8	(Eq. C.12) $u_1 =$ 0,26
	$L_{p,A,eqT,4}$		Standard uncertainty of measuring instrumentation (Table C.5)		(Table C.4 for N and $u_1$ ) $c_1 * u_1 =$ 0,29
	$L_{p,A,eqT,5}$		$u_2 =$	1,5	<b>Combined standard uncertainty</b>
	$L_{p,A,eqT,6}$		Standard uncertainty due to imperfect selection of measurement position		Sources of uncertainty =
	$L_{p,A,eqT,7}$		$u_3 =$	1	1) Noise levels $(c_1 * u_1)^2 =$ 0,09
	$L_{p,A,eqT,8}$				2) Instrumentation Q2 $(u_2)^2 =$ 2,25
	$L_{p,A,eqT,9}$				3) Microphone position Q3 $(u_3)^2 =$ 1
	$L_{p,A,eqT,10}$				Sum (C.9) $u^2(L_{EX,8h}) =$ 3,34
	$L_{p,A,eqT,11}$				$u(L_{EX,8h}) =$ 1,8
	$L_{p,A,eqT,12}$				$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$ 3,0
	$L_{p,A,eqT,13}$				
	$L_{p,A,eqT,14}$				
	$L_{p,A,eqT,15}$				
	$L_{p,A,eqT,16}$				
	$L_{p,A,eqT,17}$				
	$L_{p,A,eqT,18}$				
	$L_{p,A,eqT,19}$				
$L_{p,A,eqT,20}$					
Number of measured values	N =	3			<b>Daily noise exposure level Expanded uncertainty</b> 94,0 dB / 3,0 dB

**Tablo 4.11** Gürültü Maruziyet Sonuçlarının Yönetmelik Sınır Değerleri İle Karşılaştırılması

Sektör Adı	Bölüm	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Saati	Maruziyet Süresi	Kişisel Maruziyet ( $L_{EX}$ , 8 Saat) dB(A)	En Yüksek Peak Değeri dB(C)
Tekstil	Dokuma Bölümü	01.01.2018	08:06	8 saat	91 ± 3,6	142,8
						144,5
						143,7
Metal	Press Bölümü	02.01.2018	08:05	8 saat	87,2 ± 3,5	140,4
						142,3
						144,3
Kağıt	Kurutma Makinesi Bölümü	03.01.2018	08:10	8 saat	87,9 ± 4,2	142,5
						142,9
						141,8
Mobilya	Kesim Makinesi Bölümü	04.01.2018	08:11	8 saat	88,2 ± 3,5	143,7
						140,7
						144,0
Çimento	Kırıcı Makinesi Bölümü	05.01.2018	08:12	8 saat	94,0 ± 3,0	144,2
						143,4
						139,3
<b>En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri (<math>L_{EX}</math>, 8 saat) dB(A)</b>					<b>85,0</b>	
<b>En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri (<math>P_{Tep}</math>) dB(A)</b>						<b>137,0</b>

Bu araştırma kapsamında yapılan gürültü maruziyet ölçümleri neticesinde elde edilen verilere göre ölçüm yapılan 5 sektörde de yönetmelik sınır değerlerinde belirlenen gürültü maruziyet eylem değerinin aşıldığı görülmüştür. Tablo 4.11’ deki sonuçlara göre çimento fabrikasında ( $94,0 \pm 3,0$ ) dB(A) ortalama ile en yüksek değer elde edilirken, ( $87,2 \pm 3,5$ ) dB(A) ortalama ile Metal fabrikasında en küçük değer elde edilmiştir. Elde edilen sonuçların ışığında bu düzeyde yüksek gürültüye sahip ortamlarda çalışanlarda önlemler alınmaması halinde işitme kayıplarının yaşanması kaçınılmazdır. Ayrıca bu gürültü düzeyleri çalışanlar arasındaki iletişimi engelleyecek seviyededir.

Araştırma kapsamında 30 çalışana anket yapılmıştır. Gürültüye maruz kalan çalışanlarda yapılan anket sonuçları Tablo 4.12’ de verilmiştir.

**Tablo4.12** Çalışanların Anket Sonuçları

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	24	6
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	18	12
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	6	24
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	30	0
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	20	10
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	22	8
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	22	8
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	24	6
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	18	12
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	12	18
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Anket sonuçlarına göre çalışanların %80'lik kısmının meslek hastalığı gibi bir sorunun varlığından haberdar oldukları görülmektedir. Fakat bu sonuca rağmen sadece %60'lık kısmın gürültünün zararlı etkileri hakkında bilgi sahibi olduğu sonucuna varılmaktadır. Çalışanların %80'i çalışma ortamlarında gürültü maruziyetini azaltıcı tedbirlerin olmadığını söylemiştir. Çalışanların tamamının gürültülü çalışma ortamlarında çalışma arkadaşları ile iletişim kurmakta güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Çalışanların %33'lık kısmının yüksek seviyede gürültüye maruz kalmalarına rağmen kulaklık kullanmadıkları görülmektedir. %80 oranında kişisel koruyucu donanım hakkında eğitime katılım sağlanırken sadece %60'lık kısmın gürültüden korunma yolları hakkında bilgi sahibi olduğu saptanmıştır. Çalışanların yalnızca %40' ı yasal hakları konusunda bilgi sahibidir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde insanların ihtiyaçlarına paralel olarak üretim önemli ölçüde artmış durumda buna bağlı olarak sanayileşmede önemli ölçüde gelişme göstermiştir. Farklı sektörlerde, farklı üretim kollarında çeşitli teknolojik makineler kullanılmaktadır. Bu makineler ile aynı ortamda çalışan insanların ortak sorunlarının başında ise makinelerden kaynaklı gürültü gelmektedir. Yüksek gürültüye sahip ortamlarda çalışan insanların uzun süre gürültüye maruz kalmaları sağlık ve güvenliği olumsuz yönde etkiler. Ayrıca çalışanların gürültülü ortamlarda uzun süre ve aralıksız çalışmaları üretimde ki verimliliği önemli ölçüde azaltır ve hata oranını yükseltir.

Tekstil, Kağıt, Metal, Mobilya ve Çimento fabrikalarında önceden incelenmiş ve kararlaştırılmış bölümlerde çalışanların maruz kaldığı gürültü seviyelerini belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, çalışanların bir günlük mesai süresi içerisinde maruz kaldıkları eş değer gürültü düzeyleri belirlenmiş ve yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Ölçüm yapılan Tekstil, Kağıt, Metal, Mobilya ve Çimento fabrikalarının tümünde ulaşılan gürültü maruziyet sonuçlarının, ulusal mevzuatta belirlenen sınır değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Yüksek gürültü düzeyine sahip çalışma ortamlarında çalışan bireyler gürültüden kaynaklı olarak bedensel ve ruhsal açıdan olumsuz etkilenebilirler. Yüksek gürültülü ortamlarda çalışanların bedensel ve ruhsal sağlıklarını korumak için gürültü kontrol uygulamalarını hayata geçirmek gerekir.

Gürültü kontrolü uygulamalarında ilk olarak gürültü kaynağında azaltılmalıdır. Kaynaktan çıkan gürültünün ortamdaki yayılmasını engellemek için gürültü bariyerleri veya gürültü emici malzemeler kullanılmalıdır. Ayrıca eğer mümkün ise gürültü kaynağı izole edilmiş bir kabin içerisine alınmalıdır. Gürültü oluşturan makinelerin düzenli olarak bakımları yaptırılmalıdır. Çalışanlar gürültülü ortamlarda uzun süreli çalışmamalıdır belli aralıklar ile dinlenmelidir.

Gürültüden korunmanın son çaresi ise kişisel koruyucu donanım olarak kulaklık kullanmaktır. Çalışanların gürültüden kaynaklı meslek hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi ve mutlaka kulaklık kullanmaya teşvik edilmelidirler.

İşverenlerde, çalışanlarını meslek hastalıklarından korumak için kendi üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getirmeli meslek hastalıklarını önleyici önlemler almalı ve sürekli denetlemelidir. Uygulanabilecek tüm gürültü önleyici faaliyetleri gerçekleştirerek çalışanlarını gürültünün olumsuz etkilerinden korumalıdır.

**KAYNAKLAR**

- [1]. H. Yeşilyurt, Gürültü Stresinin İndüklediği Oksidatif Değişikliklerin Araştırılması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü- Yüksek Lisans Tezi, Afyon–2008.
- [2]. ÖZMEN, A. “Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik Hükümlerinin Örneklerle ve Saha Uygulamalarıyla Açıklanması” Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara 2014
- [3]. KONUKLAR, B. “Dokuma Fabrikalarında Çalışanların Gürültü Maruziyetlerinin İncelenmesi” Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara 2016
- [4]. Remzi Toprak, Nizami Aktürk. The Negative Effects Of Noise On Human Health. . 2004; 61(1): 49-58
- [5]. Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliği. Resmi Gazete;Sayı: 27601, Tarih:04.06.2010.
- [6]. Zengin M., Metal Sektöründe Atölye Ve Üretim Alanlarında Çalışanların Gürültü Maruziyetlerinin Belirlenmesi İçin Örnek Alan Çalışması, Üsküdar Üniversitesi, İş Sağlığı Ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2018
- [7]. Standard Practice for Human Engineering Design for Marine Systems Equipment and Facilities, ASTM (American Society for Testing and Materials Standards), American National Standards Institution(ANSI), A.B.D., 2006
- [8]. Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı:28721, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013
- [9]. TS 2607 ISO 1999 Akustik - İş yerinde maruz kalınan gürültünün tayini ve bu gürültünün sebep olduğu işitme kaybının tahmini, 2005
- [10]. The Occupational Noise Exposure Standard: 29 CFR 1910.95, OSHA, 2011
- [11]. Occupational Noise Exposure Standard, The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1998
- [12]. ATAK VEDAT, Gemilerin Makine Dairelerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Gürültü Kirliliğinin, Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (1) Kapsamında Örnek Olaylarla İncelenmesi Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı Ve Güvenliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Mersin, 2017
- [13]. <https://slideplayer.biz.tr/slide/9700829/> (Erişim Tarihi: 15.03.2019)
- [14]. Rehm S. (1983). Research on extra aural effects of noise since: Rossi, G., ed., Proceedings of the Fourth International Congress on noise as a Public Health Problem, Centro Ricerche e studi Amplifon.

- [15]. Taşyürek, M.(1985). Demir Döküm Sanayiinde İş Hijyeni Sorunları ve Gerekli Önlemler. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- [16]. Hernandez-Gaytan S.I, Santos-Burgoa C, Becker- Meyer J.P, Macias-Carrillo C, Lopez-Cervantes M.(2000). Prevalence of hearing loss and correlated factors in cement plant. *Salud Publica Mexico*.
- [17]. Ravandi M.R., Nadri F., Khanjani N., Ahmadian M.(2012). Occupational noise exposure among the workers of Kerman Cement Plant. *Journal of Occupational Health&Epidemiology*.
- [18]. Stephen A Stansfeld and Mark P Matheson, (2003). 'Noise pollution: non-auditory effects on health', *British Medical Bulletin*; 68: 243–257.
- [19]. EGE, F., 2004. Tekstil sletmelerinde Gürültü Sorunu ve Çözüm Önerileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- [20]. Yıldırım, I., Kılınç, M., Okur, E., İnanç Tolun, F., Kılıç, M.A., Kurutaş, E.B., Ekerbiçer H.Ç.(2005). The Effects of Noise on Hearing and Oxidative Stress in Textile Workers. *Industrial Health*.
- [21]. İLGÜREL, N., SÖZEN, M. S., 2005. Degisik Sanayi Kuruluslarında Gürültünün Nesenel, Öznel ve Yönetmenlikler Baglamında İncelenmesi. *YTÜ Mimarlık Fakültesi e-Dergisi*, 1(1): 9-17.
- [22]. ISIKEL, K. 2006, Endüstri Tesislerinde Gürültü Kontrolü ve Uygulamaları. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 91: 69-73.
- [23]. EKERBÇER, H.Ç., SALTİK, A., 2008. Endüstriyel Gürültünün nsan Saglığı Üzerine Etkileri ve Korunma Yöntemleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(3): 261-264
- [24]. SAGBAS, A., KAHRAMAN, F., ESME, U., ÖZBEK, A., 2008. Tekstil sletmelerinde Gürültü ve Gürültünü Azaltılmasında Mühendislik Önlemler. *ÇÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*:1(23): 181-187.
- [25]. Ahmad, R.F.(2018). Analysis Of Non-Auditory Effects Of Industrial Noise On Worker Productivity – Case Study Of Erbil Steel Company. Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Siirt, 2018.
- [26]. ISO 9612, (2009). Acoustics - Determination of occupational noise exposure - Engineering method, Switzerland.



## EK-1

### ÖLÇÜM BELİRSİZLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 1. Görev Tabanlı Ölçümler İçin Fonksiyonel İlişki

Görev tabanlı ölçüm stratejisi kullanarak A-ağırlıklı gürültü maruziyet seviyesinin ( $LEX,8h$ ) belirlenmesi için genel ifade:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \left[ \sum_{m=1}^M \frac{\overline{T}_m}{T_0} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,m}^*} \right] dB \quad (1)$$

$T_m$  m görevinin aritmetik ortalaması,

$T_0$  referans süre,  $T_0 = 8$  saat,

$m$  görev numarası,

$M$  görevlerin toplam sayısı,

$L_{p,A,eqT,m}^*$  m görevi için gerçek A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç seviyesinin hesapla bulunan değeri.

$$L_{p,A,eqT,m}^* = L_{p,A,eqT,m} + Q_2 + Q_3 \quad (2)$$

$Q_2$  A-ağırlıklı sürekli ses basınç seviyesinin belirlenmesinde kullanılan cihaz sistemi için düzeltme,

$Q_3$  A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç seviyesinin belirlenmesinde kullanılan mikrofon konumu için düzeltme.

$Q_2$  ve  $Q_3$  değerlerinin her ikisi de yaklaşık 0 olarak değerlendirilirse,  $L_{p,A,eqT,m}^* \approx L_{p,A,eqT,m}$  dir.

#### 1.1. Birleştirilmiş Standart Belirsizliğin $u$ ve Genişletilmiş Belirsizliğin $U$ Hesaplanması

Hesaba katılan büyüklüklerin ilişkili olmadıkları düşünüldüğünde, A-ağırlıklı gürültü maruziyet seviyesi ( $LEX,8h$ ) için birleştirilmiş standart belirsizlik,  $u(LEX,8h)$  belirsizlik katkılarının sayısal değerlerinden (cju) aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır:

$$u^2(L_{EX,Sh}) = \left( \sum_{m=1}^M [c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2] \right) \quad (3)$$

- $u_{1a,m}$  görev  $m$ 'nin gürültü seviyesi örneklemeinden kaynaklanan standart belirsizlik,  
 $u_{1b,m}$  görev  $m$ 'nin süresinin hesabından kaynaklanan standart belirsizlik,  
 $u_{2,m}$   $m$  görevi için kullanılan cihaz sisteminden kaynaklanan standart belirsizlik,  
 $u_3$  mikrofon konumundan kaynaklanan standart belirsizlik,  
 $c_{1a,m}, c_{1b,m}$  görev  $m$  için karşılık gelen duyarlık katsayıları,  
 $m$  görev numarası,  
 $M$  görevlerin toplam sayısı.

Genişletilmiş belirsizlik  $U = 1,65 \times u$ 'dur.

Tablo 1 – Görev tabanlı ölçümün gürültü maruziyet seviyelerinin belirlenmesi için belirsizlik bütçesi

Büyüklik	Hesapla bulunan değer	Standart belirsizlik $u_i$	Olasılık dağılımı	Duyarlık katsayısı	Belirsizlik katkısı $c_i u_i$ dB
$L_{p,A,eqT,m}$	$m$ görevi için ölçülen $L_{p,A,eqT,m}$ 'nin enerji ortalaması	her bir görev için $u_{1a,m}$	Normal	her bir görev için $c_{1a,m}$	$c_{1a,m} u_{1a,m}$ her bir görev için 1 değer
$T_m$	$m$ görevi için hesaplanan süre $T_m$	her bir görev için $u_{1b,m}$	Normal	her bir görev için $c_{1b,m}$	$c_{1b,m} u_{1b,m}$ her bir görev için 1 değer
$Q_2$	0	Tablo 4 $u_{2,m}$	Normal	$c_{2,m} = c_{1a,m}$	$c_{1a,m} u_{2,m}$
$Q_3^a$	0	$u_3$	Normal	$C_{3,m} = c_{1a,m}$	$c_{1a,m} u_3$

<sup>a</sup>  $Q_3$  değerinin -1,0 dB'den 0,5 dB'e kadar bir aralıkta olması beklenir. Sadeleştirme için  $Q_3$ 'ün hesapla bulunmuş aritmetik ortalama değeri sıfıra eşit alınır. Mikrofon konumları ile ilgili standart belirsizliğin ( $u_3$ ) bu ilave belirsizliği kapsadığı varsayılır.

## 1.2. Ölçüm Belirsizliğine ve Belirsizlik Bütçesine Katkılar

Görev tabanlı ölçüm için duyarlık katsayıları aşağıdaki gibidir:

$$c_{1a,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial L_{p,A,eqT,m}^*} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0,1 \times (L_{p,A,eqT,m}^* - L_{EX,8h})} \quad (4)$$

$$c_{1b,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial T_m} = 4,34 \times \frac{c_{1a,m}}{T_m} \quad (5)$$

$m$  görevi için gürültü seviyesindeki örneklemeden kaynaklanan standart belirsizlik ( $u_{1a,m}$ ) aşağıdaki gibidir:

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} \left[ \sum_{i=1}^I (L_{p,A,eqT,mi} - \bar{L}_{p,A,eqT,m})^2 \right]} \quad (6)$$

$\bar{L}_{p,A,eqT,m}$   $m$  görevi için  $I$  sayıda ölçülen A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç seviyelerinin aritmetik ortalaması,

$i$  görev örneği numarası,

$I$  görev örneklerinin toplam sayısı.

görevi  $m$ 'nin süresinden kaynaklanan standart belirsizlik ( $u_{1b,m}$ ) bağımsız ölçümlerden ölçülen sürelerden aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} \left[ \sum_{j=1}^J (T_{m,j} - T_m)^2 \right]} \quad (7)$$

$J$  görev süresi gözlemlerinin toplam sayısı.

## 2. İş Tabanlı Ölçüm İçin Genişletilmiş Belirsizliğin Tayini

### 2.1. İş Tabanlı Ölçüm İçin Fonksiyonel İlişki

İş tabanlı ölçüm kullanılarak, günlük A-ağırlıklı gürültü maruziyet seviyesinin ( $L_{EX,8h}$ ) belirlenmesi için genel ifade aşağıdaki gibidir:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \frac{T_e}{T_0} \left[ \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,n}^*} \right] dB \quad (8)$$

$T_e$  iş gününün etkin süresi,

$T_0$	referans süre, $T_0=8$ saat
$n$	iş örneği numarası,
$N$	iş örneklerinin toplam sayısı,

$$L_{p,A,eqT,n}^* = L_{p,A,eqT,n} + Q_2 + Q_3 \quad (9)$$

$Q_2$	A-ağırlıklı sürekli ses basınç seviyesinin belirlenmesinde kullanılan cihaz sistemi için düzeltme,
$Q_3$	A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç seviyesinin belirlenmesinde kullanılan mikrofon konumu için düzeltme.

$Q_2$  ve  $Q_3$  değerlerinin her ikisi de yaklaşık 0 olarak değerlendirilirse,  $L_{p,A,eqT,n}^* \approx L_{p,A,eqT,n}$  dir.

## 2.2. Birleştirilmiş Standart Belirsizliğin $u$ ve Genişletilmiş Belirsizliğin $U$ Hesaplanması

A-ağırlıklı gürültü maruziyet seviyesi ( $LEX,8h$ ) için birleştirilmiş standart belirsizlik,  $u(LEX,8h)$ ; tüm belirsizlik katkılarının sayısal değerlerinden, ( $c_{iui}$ ), aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır:

$$u^2(L_{EX,8h}) = c_1^2 u_1^2 + c_2^2 (u_2^2 + u_3^2) \quad (10)$$

Genişletilmiş belirsizlik  $U = 1,65 \times u$  'dur.

## 2.3. Belirsizlik Bütçesi ve Ölçüm Belirsizliğine Katkılar

İş tabanlı ölçüm için:

- İş gürültü seviyesi örneğinin belirsizlik katkısı ( $c_1 u_1$ ), Tablo 3'te iş gürültü seviye örnekleri sayısının ( $N$ ) ve ölçülen değerlerin ( $L_{p,A,eqT,n}$ ) standart belirsizliğinin ( $u_1$ ) fonksiyonu olarak verilmiştir.
- Cihaz sisteminden ve ölçüm konumunun hatalı seçiminden kaynaklanan belirsizlik için duyarlık katsayıları sırasıyla  $c_2$  ve  $c_3 = 1$  'dir.

Tablo 2 – İş tabanlı ölçümün gürültü maruziyet seviyelerinin belirlenmesi için belirsizlik bütçesi

Büyüklik	Hesapla bulunan değer	Standart belirsizlik $u_i$	Olasılık dağılımı	Duyarlık katsayısı	Belirsizlik katkısı $c_i u_i$ dB
$L_{p,A,eqT}$	ölçülen $L_{p,A,eqT,n}$ 'nin enerji ortalaması	$u_1$	Normal	$c_1$	Tablo 3 $c_1 u_1$
$Q_2$	0	Tablo 4 $u_2$	Normal	$c_2 = 1$	$u_2$
$Q_3^a$	0	$u_3$	Normal	$c_3 = 1$	$u_3$

<sup>a</sup>  $Q_3$  değerinin -1,0 dB'den 0,5 dB'e kadar bir aralıkta olması beklenir. Sadeleştirme için  $Q_3$ 'ün hesapla bulunmuş aritmetik ortalama değeri sıfıra eşit alınır. Mikrofon konumları ile ilgili standart belirsizliğin ( $u_3$ ) bu ilave belirsizliği kapsadığı varsayılır.

İş gürültü seviyesi örneğinin belirsizlik katkısı ( $c_1 u_1$ ), iş gürültü seviyesi örneğinin ölçülen değerlerinin enerji ortalamalarından ( $L_{p,A,eqT,n}$ ) ve Tablo 3'ten hesaplanabilir.

$$u_1^2 = \frac{1}{(N-1)} \left[ \sum_{n=1}^N (L_{p,A,eqT,n} - \bar{L}_{p,A,eqT})^2 \right] \quad (11)$$

$L_{p,A,eqT,n}$  iş gürültü seviyesi örneği  $n$  için A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi,

$\bar{L}_{p,A,eqT}$  A-ağırlıklı sürekli eşdeğer ses basınç seviyesinin N adet örneğinin aritmetik ortalaması,

$N$  iş örneğinin toplam sayısı.

### 3. Tam Gün Ölçüm İçin Belirsizlik Hesabı

Tam gün ölçümün belirsizlik hesabı için işlem iş tabanlı ölçüm için olan ile aynıdır. Buna göre, tam gün ölçüm için belirsizlik Tablo 2'de bulunan belirsizlik bütçesinden ve Tablo 3'de yer alan  $c_1 u_1$  ile Madde 3.1. ve Madde 3.2.'de bulunan  $u_2$  ve  $u_3$  ile denklem (10) kullanılarak hesaplanır.

### 3.1. Kullanılan Cihaz Sistemi İçin Standart Belirsizlik, $u_2$

Cihaz sistemi için standart belirsizlik,  $u_2$  (veya görev m için  $u_{2,m}$ ) Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 - Cihaz sisteminin standart belirsizliği,  $u_2$

Cihaz sisteminin Tipi	Standart belirsizlik $u_2$ (veya $u_{2,m}$ ) dB
IEC 61672-1:2002'de belirtildiği gibi sınıf 1 ses seviye ölçer	0,7
IEC 61252'de belirtildiği gibi kişisel ses maruziyeti ölçer	1,5
IEC 61672-1:2002'de belirtildiği gibi sınıf 2 ses seviye ölçer	1,5

### 4. Ölçüm Konumundan Kaynaklanan Standart Belirsizlik, $u_3$

Ölçüm konumundan kaynaklanan standart belirsizlik ( $u_3$ ) 1,0 dB'dir.

## EK-2

### ANKET SONUÇLARI

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev <sup>et</sup>	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev <sup>e</sup> t	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		X
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		X
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10-Yasal haklarımızı biliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hay ır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Eklemek İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hay ır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	✓	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	✓	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		✓
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	✓	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	✓	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	✓	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	✓	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	✓	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	✓	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		✓
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		X
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		X
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		X
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		X
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		X
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		X
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Eklemek İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		X
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		X
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		X
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		<input checked="" type="checkbox"/>
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		<input checked="" type="checkbox"/>
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		<input checked="" type="checkbox"/>
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		<input checked="" type="checkbox"/>
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		<input checked="" type="checkbox"/>
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		<input checked="" type="checkbox"/>
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		<input checked="" type="checkbox"/>
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		<input checked="" type="checkbox"/>
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		X
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		X
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		X
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?		X
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?		X
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Korumucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?		X
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?		X
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?		X
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?		X
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?		X
<b>Eklemek İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hay ır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev et	Hay ır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		X
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	✓	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	✓	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?		✓
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	✓	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	✓	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	✓	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	✓	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	✓	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	✓	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	✓	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev <sup>e</sup> t	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	X	
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		X
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev <sup>e</sup> t	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	X	
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		X
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		



Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	✓	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	✓	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	✓	
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	✓	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	✓	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		✓
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	✓	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	✓	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	✓	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	✓	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	✓	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	✓	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	✓	
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşımız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	✓	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	✓	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?		✓
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	✓	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	✓	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	✓	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	✓	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Evet	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	X	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	X	
3- Çalıştığınız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	X	
4-Gürültülü ortamda çalıştığınız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	X	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	X	
6-Gürültülü ortamda çalıştığınız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	X	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	X	
8-Çalıştığınız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	X	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	X	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	X	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

Aşağıdaki sorulara (X) işareti kullanarak Evet/Hayır şeklinde cevaplayınız.	Ev <sup>e</sup> t	Hayır
1-Meslek Hastalıkları hakkında bilginiz var mı?	✓	
2- Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkilerini Biliyor musunuz?	✓	
3- Çalıştığımız bölümlerde gürültüyü engelleyici veya azaltıcı tedbirler var mı?	✓	
4-Gürültülü ortamda çalıştığımız sürelerde çalışma arkadaşınız ile iletişim kurmakta güçlük yaşıyor musunuz?	✓	
5-Kişisel Koruyucu Donanım olarak kulak tıkacı veya kulaklık kullanıyor musunuz?	✓	
6-Gürültülü ortamda çalıştığımız süre boyunca gürültüden kaynaklı kulak ağrısı veya baş dönmesi yaşadınız mı?	✓	
7- Gürültüden kaynaklı işitme duyusunda azalma hakkında bilginiz var mı?	✓	
8-Çalıştığımız kurum size gürültüden korunma yolları hakkında eğitim veriyor mu?	✓	
9-Gürültüden korunma yolları hakkında bilginiz var mı?	✓	
10-Yasal haklarınızı biliyor musunuz?	✓	
<b>Ekleme İstedığınız Diğer Bilgiler:</b>		

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı ve Soyadı** : Burak GÜLBAHAR

**Doğum Tarihi** : 01.02.1988

**E-mail** : burakgulbahar26@gmail.com

**Öğrenim Durumu** :

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Çevre Mühendisliği	Mersin Üniversitesi	2009-2014
Yüksek Lisans	İş Sağlığı ve Güvenliği	Tarsus Üniversitesi	2015- 2019

**Görevler** :

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Laboratuvar Müdürü	Adana Çevre Merkezi Laboratuvarı	2014-2017
Laboratuvar Müdürü	Selçev Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı	2017-2018
Laboratuvar Sorumlusu	Ekosistem Çevre ve Analiz Laboratuvarı	2019-...