



tmmob  
makina mühendisleri odası

# II. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi

bildiriler kitabı

02-03 Mayıs 2003  
Adana

**tmmob**  
**makina mühendisleri odası**

Sümer Sok. 36/1-A  
06440 Demirtepe / ANKARA  
Tel: (312) 231 31 59 Faks: (312) 231 31 65  
e-posta: mmo@mmo.org.tr  
http: / /www.mmo.org.tr

**Yayın No: E/2003/317**

ISBN: 975-395-596-0

Bu yapıtın yayın hakkı Makina Mühendisleri Odası'na aittir. Kitabın hiçbir bölümü değiştirilemez. MMO'nun izni olmadan kitabın hiçbir bölümü elektronik, mekanik vb. yollarla kopya edilip kullanılamaz. Kaynak gösterilmek kaydı ile alıntı yapılabilir.

**Mayıs 2003 / Adana**

**Baskı:**  
Özkan Matbaacılık Ltd. Şti. (312) 229 59 74

II. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞI KONGRESİ BİLDİRİLERİ / İSG - 01 - 2003



BU BİR MMO YAYINIDIR

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## İŞ YERİNDE GÜRÜLTÜ VE SAĞIRLIK OLASILIĞI

**Prof.Dr.İng. Fatih BABALIK**

Uludağ Üniv. Mühendislik Mimarlık Fakültesi

Makina Mühendisliği Bölümü

## ÖZET

Teknolojideki tüm aşamalara rağmen iş yerinde gürültü hala önlenememiş problem olarak karşımızda durmaktadır. Gürültü hem bedensel hem de ruhsal çeşitli sağlık sorunları yaratırken, 85 dB(A) düzeyini aştığı takdirde bir meslek hastalığı olarak kabul edilen sağırlığa neden olmakta, duyma yeteneğini kaybettirmektedir. İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Tüzüğü' nde yeterli sınırlama ve önlemler yoktur. Azımsanmayacak sayıda iş yerinde ise çoğu zaman bilgi eksikliği veya umursamazlıktan doğan davranış, işçi sağlığını tehlikeye atacak düzeydedir. Bir doküma fabrikasında yapılan ölçümler çalışanların emekli olmadan % 35 inin sağır olma riski ile karşı karşıya olduğunu göstermiştir.

## GİRİŞ

Duyma çevremiz hakkında bilgi algılamada, görme duyumuzdan sonra en önemli, hemcinslerimizle iletişim kurmada ise başta gelen yeteneğimizdir. Kaybedildikten sonra yeniden kazanılması olası olmayan duyma yeteneğimizin çok dikkatli olarak kullanılması şarttır.

Bazı araştırmacıların "günlük terör" diye de nitelendirdiği gürültü rahatsızlık veren sestir. Herkesin sesi gürültü olarak algılamaya başladığı eşik farklı da olsa, belirli bir değerden sonra herkes algılanan sesin gürültü olduğu hakkında hem fikirdir. Gürültü, düzeyine göre duyma yeteneğimize ya hemen anında, ya da uzun bir süre gürültülü ortamda kalındığında zarar verir.

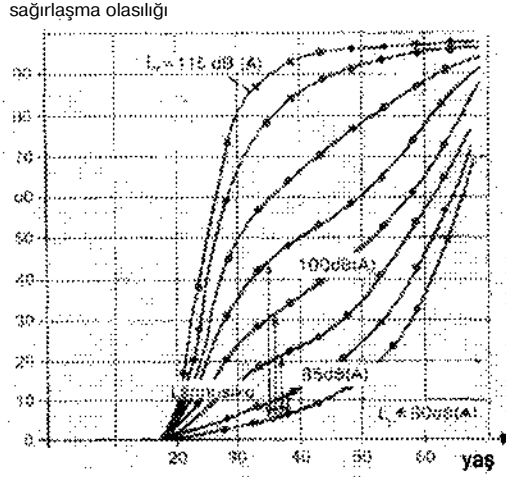
Gürültünün insan beden ve ruh sağlığına olumsuz etkidiği bilinmektedir. (1). Beden sağlığı açısından kan basıncının yükselmesi, depresyon ve mide ülserleri başlıca olumsuz sonuçlar olup, ruhsal etkileri ise iletişimi zorlaştırması, korku oluşturması, saldırgan yapması, yaratıcı uğraşları engellemesi, yorması, stres oluşturması, dinlenme, gevşeme ve uyku zamanında uyumayı engellemesi, dinlenme zamanlarının değerini azaltması olarak sayılabilir. Ses gücünün yüksek değerlerde olması daha çok fiziksel zararları, nispeten az olması halinde de psikolojik olumsuz etkileri öne çıkarır. Gürültünün en büyük zararı ise, uzun süre etkisinde kaldığı takdirde duyma yeteneğinin kaybı yani sağırlaşmadır. Günde 8 - 10 saatimizi geçirdiğimiz iş yeri sağlığa zarar verecek düzeyde gürültülüyseniz sağır iş göreni bekleyen bir tehlikedir.

## SAĞIRLIK

İnsanların % 90 ı gürültüye karşı normal bir davranış gösterirken, % 5 i gürültüye karşı çok duyarlı ve hassas, geri kalan % 5 i de duyarsızdır. Sağırılık 350 - 2800 Hz frekansları arasındaki sesleri duyma yeteneğinde 25 dB(A) ve daha fazlası kayba uğramak olarak tanımlanmaktadır. (ISO DIS 1999) . İş yaşamına başlama yaşı olarak 18 alındığında, çalışma ortamının gürültü düzeyinin 80 dB(A) ile 115 dB(A) arasında değiştiği ortamlarda çalışan işçilerden yüzde olarak ne kadarının ileriki yaşlarında duyma yeteneğini kaybedeceklerini, yukarıdaki tanımda belirlenen şekilde sağır olacaklarını tahmin eden diyagram Şekil 1 de görülmektedir.

İnsan duyma yeteneğini yaşlandıkça doğal olarak bir ölçüde kaybeder. 80 dB(A) ortamında çalışan kişinin duyma kaybı, sağırlaşması daha ziyade yaşlılıktan ileri gelmektedir. Ancak gürültü değerlendirme düzeyi arttıkça, sağırlaşma oranı artmaktadır. Örneğin 15 yıl 85 dB(A)

gürültü düzeyine sahip işçiler, 33 yaşlarına geldiklerinde her on işçiden biri ( % 10 ) sağırlaşma riski taşırken, 100 dB(A) ortamında çalışanlarda 15 yıllık iş hayatı sonrası sağırlaşma riski ile karşı karşıya kalanların oranı % 42 dir.(2) Bu acı sonuç gürültünün iş görene ne kadar ve ne çabuk zarar verebileceğinin açık bir ifadesidir.



Şekil 1. Gürültülü ortamda sağırlaşma olasılığı

Eylül 99 da Amerikan "The Hearing Review" dergisindeki bir makaleye göre sadece Amerika Birleşik Devletlerinde yaklaşık 30 milyon kişi duyma yeteneğinde kayıplardan şikayetçidir. Bu kişilerin % 33.7 si sağırılık nedeni olarak gürültülü ortamları göstermişlerdir. Tahminlere göre Amerika'da sadece imalat sanayiinde 5 milyon kişi iş yerlerinde 85 dB(A) nın üstünde bir gürültü ile karşı karşıyadır. Bu düzeydeki emisyon, eğer iş gören koruyucu önlem almadıysa, zaman içinde sağırlığa neden olacak düzeydedir. 85 dB(A) düzeyinin üstünde gürültü ile birlikte yaşayan işçilerin sayısı, tarım, maden, inşaat sektörünü ve ordu mensuplarını da katınca sadece Amerika'da 20 milyonu bulmaktadır. (3)

İşçi sağlığının, çevre bilincinin gittikçe önem kazanmasıyla makine mühendisleri makinelerin konstrüksiyonunda gürültüye daha fazla önem verir olmuşlar ve bu alanda da oldukça basan göstermişlerdir. Aynı tür iki makinenin 1980 ve 2000 yılı modelleri karşılaştırdığında tespit edilecek farkların başında yeni makinenin daha sessiz çalıştığı olacaktır. Ancak şu anda elde edilmiş sonuçlar yeterli görülmemekte, bu alanda pek çok teorik ve pratik araştırma sürdürülmektedir. Bugün konstrüktörler daha az gürültülü makine konstrüksiyonları için özel bilgi bankalarından yararlanabilmekte veya kendi bilgi bankalarını geliştirerek yeni tasarımları için bu bilgilerden yararlanabilmektedir. Eskiden uzun yılların deneyimi ile elde edilebilen bilgiler şimdi bu bilgi bankaları sayesinde mühendisler mesleklerinin ilk gününden itibaren deneyimli bir tasarımcı gibi çalışma olanağı sağlamaktadır. (4). Tüm bu çalışmaların sonucu iş yerinde işçi sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır.

## TÜRKİYE'DE VE AB ÜLKELERİNDE MEVZUAT

Ülkemizde iş yerinde gürültüden korunma 1974 yılında çıkarılmış İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün o günün bilgilerine göre önemli önlemleri içeren 22. 78. ve 525. Maddelerine dayanılarak sağlanmaktadır. Gürültü derecesinin 95 dB(A) ya kadar çıkmasına izin veren tüzükte daha ziyade genel hükümler yer almaktadır. Bu önlemlerin teknik açıdan nasıl gerçekleştirileceği belirtilmemiştir. (5)

## **İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ**

**Madde 22** : Ağır ve tehlikeli işlerin yapılmadığı yerlerde, gürültü derecesi 80 desibeli geçmeyecektir. Daha çok gürültülü çalışmayı gerektiren işlerin yapıldığı yerlerde, gürültü derecesi en çok 95 desibel olabilir. Ancak, bu durumda işçilere başlık, kulaklık veya kulak tıkaçları gibi koruyucu araç ve gereçler verilecektir.

**Madde 78** : Gürültünün zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

- 1) İş yerlerinde gürültü çıkaran makinelerin monte edilmesi sırasında, işyeri tabanı, titreşimi ve sesi azaltacak malzeme ve sistemle yapılacaktır.
- 2) Gürültülü işyerlerinin duvarları, sesin yansımaları önleyecek malzeme ile kaplanacak, ve bu binalar, çift kapılı, çift pencereci inşa edilecektir. Duvarlar ses geçirmeyen malzeme ile yapılacaktır.
- 3) Gürültünün azaltılmadığı hallerde, bu tüzüğün 22. maddesi hükümleri uygulanacaktır.
- 4) Gürültülü işlerde çalışacak işçilerin işe alınırken genel sağlık muayeneleri yapılacak, özellikle duyma durumu ve derecesi ölçülecek, kulak ve sinir sistemi hastalığı olanlar ile bu sistemde arızası bulunanlar ve hipertansiyonlular, bu işlere alınmayacaklardır. Ancak doğuştan sağır ve dilsiz olanlar, bu işlere alınabileceklerdir.
- 5) Gürültülü iş yerlerinde çalışanların periyodik olarak, genel sağlık muayeneleri yapılacaktır. Duyma durumunda azalma ve herhangi bir bozukluk görülenler ve kulak ve sinir hastalığı bulunanlar ve hipertansiyonlu olanlar, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.

**Madde 525.** : Gürültülü yerlerde çalışan işçilere, kulakların korunması için uygun kulak tıkaçları verilecek ve bu tıkaçlar her gün temizlenecek ve sterilize edilmeden bir diğer işçiye verilmeyecektir.

### **AB MEVZUATI**

Bizim kurallarımızla bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla, halen dış ticaret ilişkilerimizin en yoğun olduğu, Avrupa Birliğinin önde gelen ülkesi Federal Almanya'da 1990 yılında yenilenen Kazaları Önleme Kurallarından önemli maddeler aşağıdadır. (6) Bu tüzüğe göre :

- İş veren iş yerindeki gürültü düzeyini ölçtürmek ve iş görene bildirmek sorundadır.
- Gürültü değerlendirme düzeyi 90 dB(A) yi geçen iş alanları, özel işaretlerle herkes tarafından anlaşılacak şekilde belirtilmelidir.
- Bu bölgelerde çalışan iş görenler için teknik önlemler, organizasyon önlemleri ve iş düzenlemeleri için özel bir program hazırlanmalıdır.
- Gürültü düzeyi 85 dB(A) yi aşıyorsa işveren uygun koruyucuları, kulak tıkaçlarını, iş yerinde iş görenin kullanımına hazır tutmalıdır.
- 90 dB(A) yi aşan iş yerlerinde iş gören işverenin hazırda tutup kullanıma sunduğu koruyucuları kullanmak zorundadır.
- Gürültü düzeyi 85 dB i aşıyor ve teknik önlemlerle bu sınırın altına düşürülemiyorsa, işçi işitme kontrolü için önleyici muayeneler talep edebilir.

### İmisyon sınırları:

Revir, mola dinlenme odaları ve daha ziyade  
mental faaliyetlerin yapıldığı iş alanları için  
(Bu sınırı tutturabilmek dışarıdan gelen gürültüler  
düşünüldüğünde pek kolay değildir.) 55 dB(A)

Basit veya daha çok mekanize büro ve benzer  
iş alanlarında 70 dB(A)

Diğer iş yerlerinde 85 dB(A)

Eğer işletme tarafından gürültünün azaltılması teknik olarak mümkün değil veya ekonomik olarak işletme tarafından kaldırılamayacak bir maddi yük getiriyorsa bu sınır 5 dB aşılabılır. (6)

Görüldüğü gibi Almanya'daki kurallar daha belirgin ve detaylıdır.

Gürültülü ortamda çalışma tehlikesinin yanlış yorumlandığı bir yer de Türk Standartlarıdır. Türk Standartları Enstitüsü TS 2607 de akustik işitme yeteneğinin korunması sınırlarını belirlerken iş görenin 85 dB(A) ses düzeyindeki bir ortamda günde 8 saat kalmasını emniyet sınırı olarak ifade etmiştir. TS 2607 bu değerden sonra gürültü düzeyinin artması halinde sağlığa zarar vermeden çalışabilme süresinin ne kadar azalması gerektiğini biraz karmaşık bir yöntemle ifade etmiştir.. (7) Halbuki pek çok uluslararası araştırma ve yayın, teorik olarak hesaplandığı gibi, pratikte de ses değerlendirme düzeyi 3 dB(A) kadar arttığında çalışma süresinin yarıya indirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. (8) Bu basit yöntemin bilinmesi ve uygulanması işyerleri açısından daha kolay ve yararlıdır.

İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı tüzüğünde yaklaşık 30 yıl önce gürültünün tehlikesi üzerinde durulmuş olmasına rağmen ülkemizde gürültüsüz çalışma ortamı ve gürültüden korunma konularına iş yerlerinde gerekli önemin verildiğini iddia etmek pek mümkün değildir. Özellikle orta ve küçük ölçekli işyerlerinde gürültü sınırının insan sağlığına zarar verici sınırı aşığına, çoğu vakit bu durumun tespit bile edilmediğine rastlanılmaktadır.

Bu üzücü durumun sebepleri incelemelerimize göre şunlardır :

- Fabrika veya atölye binası teknik yapı olarak planlanmamış, başka bir amaç ile yapıldıktan sonra çeşitli nedenlerle fabrika veya atölye olarak kullanılmaya başlanmıştır. Duvarlar, bölmeler, pencerelerin sesi yutma özelliğine sahip olması gerektiği hiç düşünülmemiştir. Döşeme, taban betonu titreşimleri kolay ileten düzeyde yapılmıştır.
- Makinaların yerleştirilmesinde birbirleri arasında mesafe yetersiz olup, aralarda ses yutucu, çok basit konstruksiyonlar bile düşünülmemiştir.
- Kullanılan ikinci el makineler eski tarihli, dolayısıyla gürültülü tasarıma sahiptirler.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının büyük şehirlerdeki birimlerinde bile iş yerinde gürültüyü ölçecek ölçme aleti ve/veya yeter teknik eleman mevcut değildir.
- İşveren gürültünün zararları ve önlenme yöntemleri hakkında bilgi sahibi değildir.
- İş gören de aynı şekilde gürültünün sağlığa zararı hakkında yeterli bilince sahip değildir, çok basit önlemleri bile kendi sağlığı için uygulamama tembelliğini göstermektedir.

Bu genel değerlendirmeler  $\ddot{u}$ lkemizde iş yerlerinde g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$  ile m $\ddot{u}$ cadeleye yeter  $\ddot{u}$ nem verilmediği kuşkusunu ortaya koymaktadır. Bu kuşkumuz yaptığımız bazı alan  $\mathcal{C}$ alışmaları ile biraz daha kuvvetlenmiştir.

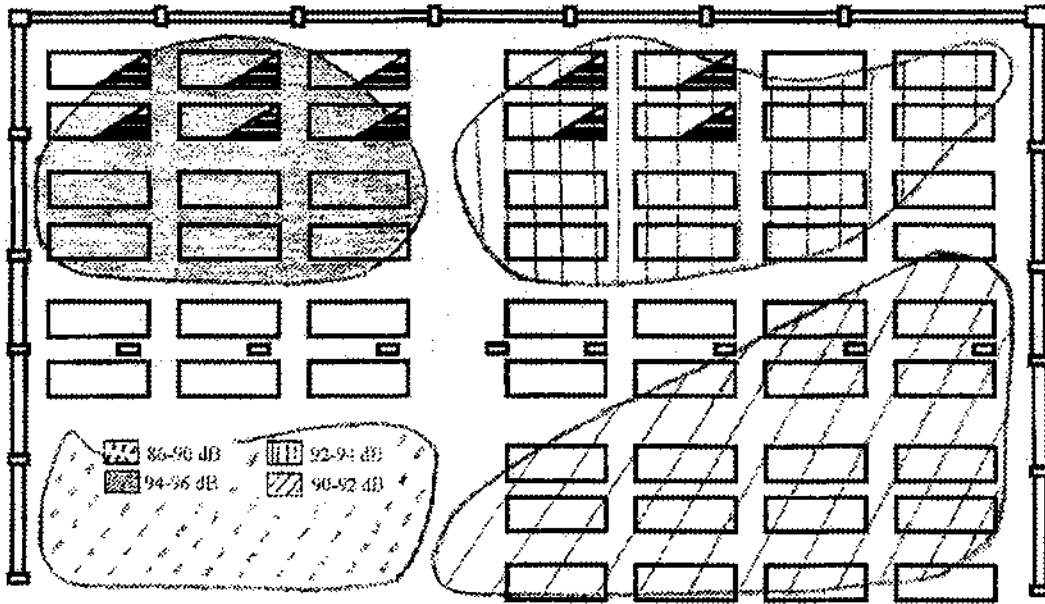
## BİR DOKUMA FABRİKASINDA G $\ddot{U}$ R $\ddot{U}$ LT $\ddot{U}$ $\dd{O}$ L $\mathcal{C}$ UMLERİ

Sanayi merkezlerimizin birinde, olduk $\mathcal{C}$ aya yeni teknoloji uygulayan, yeni bir dokuma fabrikasında iş g $\ddot{u}$ renlerin maruz kaldıkları g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$ y $\ddot{u}$  belirlemek  $\ddot{u}$ zere  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$  $\ddot{u}$ mler yaptık. İş yeri d $\ddot{u}$ zenlenmesinde g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$ y $\ddot{u}$  azaltma a $\mathcal{C}$ ısından hi $\mathcal{C}$ bir  $\ddot{u}$ zel  $\ddot{u}$ nem alınmamıştır. Fabrikada,  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$  $\ddot{u}$ mlerin yapıldığı b $\ddot{u}$ l $\ddot{u}$ mdede 54 adet Vamateks marka dokuma makinesi  $\mathcal{C}$ alışmaktadır. Makinelerin bir kısmı kamlı, bir kısmı arm $\ddot{u}$ rl $\ddot{u}$ d $\ddot{u}$ r.  $\mathcal{C}$ alışma devirleri 193 - 224 dev/dak arasında değişmekte olup g $\ddot{u}$ ç sarfiyatları 4,8-6,5 kW arasındadır.

Makineler 5 adımda  $\mathcal{C}$ alışmaktadır :  $\mathcal{C}$ ozg $\ddot{u}$  sarma, ağızlık a $\mathcal{C}$ ma, atkı atma, tefe vurma ve kumaş sarma.

İşletmenin Şekil 1 de verilen g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$  haritası  $\mathcal{C}$ ıkartılırken ses d $\ddot{u}$ zeyleri , 1. Sınıf, el tipi, taşınabilir akustik  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$ u cihazıyla makinelerden 1 m uzaklıkta ve yerden 1 m y $\ddot{u}$ kseklikte  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$  $\ddot{u}$ ml $\ddot{u}$ ştur. (9)

Makinelerin bulunduğu hacme yakın b $\ddot{u}$ rolarda  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$  $\ddot{u}$ mlen ses d $\ddot{u}$ zeyleri de 70 - 80 dB(A) arasında değişmektedir. Şekil 2.



Şekil 2. Dokuma atölyesinde g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$  haritası

Dokuma tezgahlarının bulunduğu,  $\ddot{u}$ l $\mathcal{C}$  $\ddot{u}$ ml $\ddot{u}$ ml $\ddot{u}$ mlen b $\ddot{u}$ l $\ddot{u}$ mdede "ses d $\ddot{u}$ zeyi 86 - 96 dB(A) arasında değişen, olduk $\mathcal{C}$ aya y $\ddot{u}$ ksek değerlerdir. D $\ddot{u}$ ř $\ddot{u}$ k değerler,  $\mathcal{C}$ alışmayan makinelerin bulunduğu alan, y $\ddot{u}$ ksek değerler ise uygun bir malzeme ile kaplanmamış duvarlardan yansayan seslerin, kamlı makinelerden (sağ ucu taranmış kutucuklar) yayılan seslerle birleştiği noktalarda  $\mathcal{C}$ ıkmaktadır. Arm $\ddot{u}$ rl $\ddot{u}$  dokuma makineleri kamlı makinelere g $\ddot{u}$ re nispeten daha az g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$ l $\ddot{u}$ d $\ddot{u}$ r. Hacim etkisi g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$  haritasında verilmiş olan değerlerde hesaba katılmamıştır. Sonu $\mathcal{C}$ lar iş g $\ddot{u}$ venliği t $\ddot{u}$ z $\ddot{u}$ ę $\ddot{u}$ m $\ddot{u}$ ze g $\ddot{u}$ re tehlikeli boyuttadır ve iş g $\ddot{u}$ renlerin g $\ddot{u}$ r $\ddot{u}$ lt $\ddot{u}$ den korunma  $\ddot{u}$ nl $\mathcal{C}$ mleri alınma zorunluluğu vardır.



Ölçümlerin yapıldığı işletmede bu kadar yüksek ses emisyon değerlerinin çıkmasının başlıca nedenleri şunlardır:

- 1 . Çalışan makineler fonksiyonları ve yapıları gereği yüksek ses düzeyine sahip makinelerdir.
- 2 . Makineler birbirlerine çok yakın yerleştirilmişlerdir.
- 3 . Duvarlar sert / brüt betondur, sesi hemen hiç sönümlemeden yansıtmaktadır.
- 4 . Makineler zemin bağlantıları hatalıdır.
- 5 . Makine bakımları özensiz yapılmaktadır.
- 6 . Makineler arası ses sönümleyici, ses yalıtıcı duvarlar, perdeler ön görülmemiştir.

Eğer fabrikanın duvarları sönümleyici özelliğe sahip olsaydı ve makineler ses absorbe eden duvarlarla birbirlerinden kısmen veya tamamen ayrılabilseydi gürültü düzeyini tehlike sınırının altına çekebilmek belki mümkün olurdu. Makineler arasındaki, nispeten geniş koridora 2 m yükseklikte, ses yutucu malzeme ile kaplanmış levhaların konması, duvarların iklimatik şartlara da uygun ses yutucu elemanlarla kaplanması işletmenin akustik özelliklerini iyileştirecek, ses düzeyinde 20 dB(A) kadar bir düşüş sağlanabilecektir. Ancak tekstil makinelerinde işçinin makine başında bulunması zorunluluğu olduğundan, makineye yakın çalışan işçi için bu önlemler yeterli değildir. Bu nedenle çalışanlara mutlaka kulak tıkaçları veya kulaklıklar verilmeli, belli sürelerle gürültüsüz odalarda dinlendirilmeleri sağlanmalıdır. Gürültünün sahip olduğu frekansa göre koruma araçlarıyla kulağa gelen ses şiddeti 15-35 dB(A) kadar indirgenebilir. Ayrıca bu bölümde çalışanların periyodik sağlık kontrolleri yapılmalı, her işçinin audiyodiyagramı çıkarılarak duyma yeteneği takip edilmelidir.

Gerekli ve doğru önlemler alınmadığı takdirde, bu işletmede mevcut 96 dB(A) ses düzeyi ortamında 20 yıl çalışan işçilerin % 35 i sağır olacaklardır.

## SONUÇ

Gürültüye karşı önlem daha fabrika binasının planlanması, makinelerin seçimi ve yerleştirilmesi ile başlamalıdır. Hem işveren, hem de iş gören bu konuda bilinçli şekilde eğitilmeli, ortamda ses düzeyi tehlikeli sınırı aşıyorsa tıkaç, kulaklık gibi koruyucuların kullanıldığından kesinlikle emin olunmalıdır. Tıkacın veya kulaklığın "rahatsız ediyor" diye kullanılmaması bu konuda yapılabilecek en büyük hatadır. Unutulmamalıdır ki, "Ben gürültüye alışkınım" demek , "Ben sağırlaşıyorum" demekle eş anlamlıdır.

## KAYNAKLAR

1. FLEISCHER, G. Laerm, der taegliche Terror, Georg Thime Verlag 1990
2. BURCK,W. Laerm - Messung, Bewertung und Wirkungen auf den Menschen. Lehrbuch der Ergonomie, München, 1981
3. MİLLER, M.H. The Hearing Review, September, 1990
4. ÇAVDAR, K. Gürültüsü Az Konstruksiyonlar, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2000
5. CENTEL, T. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı, Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, 2000
6. Unfallverhütungsvorschrift Laerm VBG 121, 1990
7. TS 2607, Akustik İşitme Yeteneğinin Korunması Amaçları İçin İş Yerinde Oluşan Gürültünün Değerlendirilmesi, 1977
8. STRASSER, H. Richtlinien des Gesundheitsschutzes bei Schallbelastungen aus arbeitsphysiologisch-ergonomischer Sicht. Zeitschrift Arbeitswissenschaft no 41, 1987
9. BABALIK, F.C., ÇAVDAR K. Tekstil İşletmelerinde Karşılaşılan Yüksek Gürültü Seviyeleri; Etkileri ve İndirgeme Yöntemleri, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi 9/4 , 1999



BU BİR MMO YAYINIDIR

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## BİR TERMİK SANTRALDE İŞ KAZALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**ÖĞr.Gör.Hakan BAYDUR**

**ÖĞr.Gör.Gül SAATLİ**

Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu

## ÖZET

Dünyada sanayi sektöründe her yıl ortalama 50 milyon iş kazası meydana gelmekte, bunların 100 bini ölümlle sonuçlanmakta, 1.5 milyon çalışan sürekli iş görmezlik nedeniyle işinden uzaklaşmaktadır. Türkiye'de 2001 yılında 72.367 iş kazası meydana gelmiş, her bin kazadan 14'ü ölümlle, 30'u sürekli iş görmezlikle sonuçlanmıştır. Bu çalışma bir termik santralde yıllara göre iş kazalarının değerlendirildiği tanımlayıcı bir araştırmadır.

Araştırmanın yapıldığı işyerinde 1985 yılından 1990 yılına kadar iş kazası sayısı, iş kazası sıklık ve insidans hızlarında artış, 1990 yılından 2000 yılına kadar da belirgin bir düşüş eğilimi gözlenmektedir. 2000 yılında en fazla kaza 40-44 yaş arasındakilerde (%43.9), 15-19 yıl arası hizmeti olanlarda (%63.4), vardiyasız çalışanlarda (%56.1), kazan-değirmen-türbin bakım ünitelerinde görev yapanlarda (%29.3), yaz mevsiminde (%29.3), haftanın ilk gününde (%26.8) ve işbaşı yapılan ilk saat içerisinde (%29.3) meydana gelmiştir. En fazla işgünü kaybı 4-7gün arasında (%29.3) gerçekleşirken, en fazla etkilenen organlar alt ve üst ekstremiteler (%58.6) olmuştur.

İş kazaları ile ilgili tanımlayıcı araştırmaların yapılması ve nedenselliğe yönelik risk faktörlerinin belirlenmesi; iş kazalarından korunmada yol gösterici yöntemlerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

### Giriş ve Amaç

Kaza beklenmedik bir anda ortaya çıkan, maddi ve manevi zararlara yol açan olaydır (1). Bir kazanın iş kazası sayılabilmesi için gerekli koşullar Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) kanununda ayrıntılı bir biçimde tanımlanmıştır (2). Kısa ve anlaşılır bir tanımlamayla "işveren tasarrufu altında oluşan bütün kazalar" iş kazası olarak değerlendirilmektedir (1).

Dünyada sanayi sektöründe her yıl ortalama 50 milyon iş kazası meydana gelmekte, bunların 100 bini ölümlle sonuçlanmakta ve 1.5 milyon çalışan sürekli iş görmezlik nedeniyle işlerinden uzaklaşmaktadır (3). 2001 yılı SSK verilerine göre ülkemizde iş kazası sayısı 72.367'dir. Meydana gelen her bin kazadan 14'ü ölümlle, 30'u sürekli iş görmezlik ile sonuçlanmaktadır (4).

İş kazalarının nedenleri temelde iki bölümde incelenmektedir. Bunlardan ilki güvencesiz koşullardır. Güvencesiz koşullar; yetersiz ve uygun olmayan aydınlatma, aşırı gürültü, aşırı sıcak veya soğuk, makine koruyucularının olmaması, kişisel koruyucuların olmaması, yetersiz havalandırma, uygun olmayan yerleşim düzeni, üretim süreci, vb. faktörlerden oluşmaktadır. İkinci bölümü ise güvencesiz davranış oluşturmaktadır. Bunlar; çalışanın eğitimden geçmemesi, kişisel ve makine koruyucularının nasıl kullanılacağına bilinmemesi, mesleki deneyimin az olması, heyecanlı ve sinirli olma, sensomotor ve psikomotor aktivitenin düşük olması, bedensel özür olması, kazaya neden olabilecek hastalığın bulunması, bazı alışkanlıklar, bağımlılıklar, vb. faktörlerdir (1, 5).

İş kazaları gerek iş sağlığı gerekse üretim, verimlilik ve maliyet açısından önemli bir konuma sahiptir. Hukuksal açıdan iş kanunu ve bu kanuna dayalı olarak çıkarılan ilgili mevzuat ile çeşitli koruyucu düzenlemelerin yapılması, önlemlerin alınması, işçi, işveren ve ilgili taraflara zorunlu kılınmış olmasına rağmen kazaları tamamı ile önlemek mümkün olamamaktadır. Ülkemizde iş kazaları ile ilgili durumu ortaya koyan tek kaynak SSK istatistikleridir. Bu

İstatistiklerde bildiri yapılmayan ve kayıt altına alınamayan olgular değerlendirme dışında kalmaktadır. Buna karşın var olan durumu ortaya koymada önemli bir başvuru kaynağıdır.

Bu alışma elektrik üretimi işkolunda faaliyet gösteren bir termik santralde bir yılda meydana gelen iş kazalarını kişi, yer ve zaman özelliklerine göre tanımlamak, elde edilen ölçütler ile yıllara göre iş kazası boyutunu ortaya koymak amacıyla yapılmış tanımlayıcı nitelikte bir araştırmadır. Ayrıca bu çalışma ile iş kazalarını önlemeye yönelik çeşitli hipotezlerin oluşturulmasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu araştırma elektrik üretimi alanında faaliyet gösteren Soma Elektrik Üretim ve Ticaret Anonim şirketi (SEAŞ)'nde çalışan işçilerde 1985 - 1990 yılları arasında rapor edilen iş kazası olgularının incelendiği tanımlayıcı çalışmadır. Araştırmada 1985 ile 2000 yılları arasında gerçekleşen iş kazaları sayıları incelenmiş, 2000 yılında meydana gelen kaza raporları değerlendirilerek tanımlayıcı ölçütler ile sunulmuştur. Araştırmanın verileri işçi sağlığı ve iş güvenliği birimi kayıtları ile işyeri sağlık birimi kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü işyerinde işyeri sağlık birimi ve tam gün çalışan bir kurum hekimi görev yapmaktadır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurulu düzenli olarak toplanmakta, iş kazaları rapor edilmektedir.

İş kazalarını değerlendirmede kullanılan ölçütler şunlardır (1,4, 6, 7):

$$\text{İş Kazası Sıklık Hızı} = \frac{\text{Belirli bir süre içindeki toplam kaza sayısı}}{\text{Aynı süredeki tüm işçilerin çalıştığı toplam iş saati}} \times 1.000.000$$

İş kazası sıklık hızı, bir takvim yılında çalışılan bir milyon iş saatine karşılık kaç kaza olduğunu gösterir.

$$\text{İş Kazası Ağırlık Hızı} = \frac{\text{Belirli bir süre içinde kaza nedeniyle kaybedilen iş günü sayısı}}{\text{Aynı sürede çalışılan toplam iş saati}} \times 1.000.000$$

İş kazası ağırlık hızı, bir takvim yılında çalışılan bir milyon saatte kaç iş gününün iş kazası nedeniyle kaybedildiğini gösterir.

$$\text{İş Kazası İnsidans Hızı} = \frac{\text{Belirli bir süre içindeki toplam kaza sayısı}}{\text{Aynı sürede risk altındaki ortalama işçi sayısı}} \times 1.000$$

İş kazası insidans hızı, bir takvim yılında, bin işçi başına düşen kaza sayısını verir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Yıllara göre meydana gelen iş kazası sayıları, iş günü kayıpları ve kaza ölçütleri tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Yıllara göre iş kazaları ve iş kazaları ölçütlerinin dağılımı, SEAŞ.**

Yıllar	Ortalama işçi Sayısı	Toplam Kaza Sayısı	İşgünü Kaybı	İş Kazası Sıklık Hızı (milyonda)	İş Kazası Ağırlık Hızı (milyonda)	İş Kazası İnsidans Hızı (binde)
1985	964	22	766	9.51	331.09	2.28
1986	1217	99	749	33.89	256.44	8.13
1987	1217	82	582	28.07	199.26	6.74
1988	1291	108	621	34.86	200.43	8.37
1989	1200	115	761	39.93	264.24	9.58
1990	1207	121	1044	41.77	360.40	10.02
1991	1264	113	697	37.25	229.76	8.94
1992	1341	80	567	24.86	176.17	5.97
1993	1369	71	570	21.61	173.48	5.19
1994	1419	61	657	17.91	192.92	4.30
1995	1382	54	633	16.28	190.85	3.91
1996	1373	39	799	11.84	242.47	2.84
1997	1266	39	273	12.84	89.85	3.08
1998	1280	52	422	16.93	137.37	4.06
1999	1276	51	1042	16.65	340.26	4.00
2000	1283	41	262	13.32	85.09	3.20

Yıllara göre iş kazası sayıları, kaza sıklık ve insidans hızlarının gösterdiği değişim incelendiğinde ilk üç sırada 1990, 1989 ve 1991 yılları yer almaktadır. 16 yıllık periyot içerisinde iş kazaları sayısı, kaza sıklık ve insidans hızlarında 1990 yılına kadar artış, 1991 yılından başlayarak düşüş eğilimi izlenmektedir. İncelenen dönem içerisinde işgünü kaybında ilk üç sırada 1990 (1044 işgünü), 1999 (1042 işgünü) ve 1996 (799 işgünü) yılları gelmektedir. İşgünü kaybı dikkate alınarak elde edilen bir ölçüt olan iş kazası ağırlık hızı, kazaların hangi ağırlıkta gerçekleştiği konusunda önemli ipuçları vermektedir. İş kazası ağırlık hızında ilk üç sıra 1990, 1999 ve 1985 yıllarında gözlenmektedir. İş kazası ağırlık hızında diğer ölçütlerdeki benzer düşüş eğiliminin görüldüğünü söylemek mümkün değildir.

2000 yılında gerçekleşen iş kazaları incelendiğinde 41 kazaya karşılık 262 işgünü kaybının gerçekleştiği görülmektedir. Kaza başına ortalama işgünü kaybı 6.4 gündür. 2001 yılı SSK verilerine göre tüm iş kollarında kaza başına iş günü kaybı 25 gün olarak gerçekleşirken, elektrik iş kolunda 28 gündür (4). Araştırmanın yapıldığı işyerinde 2000 yılı iş kazası sıklık ve ağırlık hızları sırasıyla milyonda 13.32 ve 85.09, iş kazası insidans hızı ise binde 3.20 olarak gerçekleşmiştir. 2001 yılı SSK istatistiklerine göre tüm iş kollarında iş kazası sıklık ve ağırlık hızları sırasıyla milyonda 5.81 ve 1.16, insidans hızı binde 14.8 olarak gerçekleşirken, aynı hızlar elektrik iş kolunda aynı sırasıyla milyonda 3.07, 86.99 ve binde 7.3 olarak görülmüştür (4). 2000 yılında araştırmanın yapıldığı iş yerindeki iş kazaları ölçütleri ile

elektrik iş kolundaki ölçütler karşılaştırıldığında, iş koluna göre; iş kazası sıklık hızının daha yüksek, iş kazası ağırlık hızının benzer ve iş kazası insidans hızının daha düşük olduğu görülmektedir.

2000 yılında meydana gelen iş kazalarının kişi-yer-zaman özelliklerine göre dağılımı izleyen tablolarda sunulmuştur.

**Tablo 2. İş kazalarının yaş grupları, hizmet süreleri ve vardiyalı çalışma durumlarına göre dağılımı, SEAŞ, 2000.**

Yaş grupları	Sayı	Yüzde
30-34 yaş arası	5	12.2
35-39 yaş arası	13	31.7
40-44 yaş arası	18	43.9
45-49 yaş arası	5	12.2
<b>Hizmet süreleri</b>		
11-14 yıl arası	13	31.7
15-19 yıl arası	26	63.4
20-24 yıl arası	2	4.9
<b>Vardiya Durumu</b>		
Vardiyasız çalışıyor	23	56.1
İkili vardiya sistemiyle çalışıyor	5	12.2
Üçlü vardiya sistemiyle çalışıyor	13	31.7
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

Araştırmanın yapıldığı işyerindeki 2000 yılı iş kazalarının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde kazaların %12.2'sinin 30-34 yaş arasında, %31.7'sinin 35-39 yaş arasında, %43.9'unun 40-44 yaş arasında gerçekleştiği görülmektedir. 2000 yılı SSK istatistiklerine göre iş kazalarının %20'si 30-34 yaş arasında, %18'i 35-39 yaş arasında ve %11.3'ü 40-44 yaş arasında görülmüştür (4). Araştırmanın yapıldığı iş yerinde 2000 yılındaki iş kazalarının %31.7'si 11-14 yıl arası, %63.4'ü 15-19 yıl arası ve %4.9'u 20-24 yıl arası hizmet süresi olan işçilerde meydana gelmiştir. SSK istatistiklerine göre ise iş kazalarının %12.9'u 10 yıl ve üzeri hizmet süresi olan işçilerde görülmektedir (4). Araştırmanın yapıldığı işyerinde çalışan işçilerin yaş ortalaması  $40.7 \pm 3.9$ , hizmet yılı ortalaması  $16.7 \pm 3.6$  yıldır. İşyeri yaş ortalamasının yüksek, son yıllarda işçi alımının düşük düzeyde olması ve işçi sirkülasyonunun sıklıkla yaşanmaması nedeniyle mevcut SSK istatistikleri ile benzer bir dağılımı gözlenmemektedir. İş kazası geçiren işçilerin %56.1'i yalnızca gündüz, %12.2'si ikili, %31.7'si üçlü vardiya sistemiyle çalışmaktadır.

**Tablo 3. İş kazalarının çalışma birimlerine göre dağılımı, SEAŞ,2000.**

Çalışma Ünitesi	Sayı	Yüzde
Kazan-Değirmen-Türbin Bakım	12	29.3
Elektrik-Kazan İşletme	6	14.6
Kül-Kömür Sistemleri	7	17.1
Elektrik Bakım	5	12.2
Mekanik Atölye	4	9.8
Oto Bakım-Garaj	4	9.8
Ölçü Kontrol-Ambar Mal. Yönetimi-İnşaat Atölye	3	7.3
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

İş kazası geçirenlerin çalıştıkları ünitelere göre dağılımı incelendiğinde; %29.3'ünün kazan-değirmen-türbin bakım ünitesinde, %17.1'inin kül-kömür sistemlerinde, %14.6'sının elektrik-kazan işletme ünitesinde çalıştığı görülmektedir. 2000 yılında kamu sektöründeki termik santrallerde meydana gelen iş kazalarının ünitelere göre dağılımı yukarıdaki sıra ile %25.1, %28.5 ve %14.9 olarak gerçekleşmiştir (7). İşyerinde meydana gelen iş kazalarının çalışılan ünitelere göre dağılımı ile mevcut istatistikler arasında önemli bir benzerlik gözlenmektedir. Dikkat çekici önemli bir nokta da bakım hizmetlerinin yürütüldüğü ünitelerde iş kazalarının daha fazla görülmesidir.

**Tablo 4. İş kazalarının mevsimlere, günlere, oluş saatine ve geçici iş görmezlik sürelerine göre dağılımı, SEAŞ, 2000.**

Mevsimler	Sayı	Yüzde
Kış	9	22.0
İlkbahar	9	22.0
Yaz	12	29.3
Sonbahar	11	26.8
Günler		
Pazartesi	11	26.8
Salı	10	24.4
Çarşamba	3	7.3
Perşembe	10	<b>24.4</b>
Cuma	3	7.3
Cumartesi	3	7.3
Pazar	1	2.5
Kazanın Oluş Saati		
1. saat	12	29.3
2. saat	8	19.5
3. saat	7	17.1
4. saat	1	2.4
5. saat	3	7.3
6. saat	4	9.8
7. saat	1	2.4
8. saat	5	12.2
Geçici İş Görmezlik Süreleri (işgünü kaybı)		
0 gün	8	19.5
1-3 gün	9	22.0
4-7 gün	12	29.3
8-15 gün	9	22.0
16-30 gün	3	7.3
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

İş kazalarının mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; en yüksek iş kazası %29.3 ile yaz, en düşük iş kazası %22.0 ile kış ve ilkbahar mevsimlerinde meydana geldiği görülmektedir. İnşaat iş kolunda çalışanlar üzerinde yapılan bir araştırmada en yüksek yaz, en düşük kış; otomotiv iş kolunda çalışanlarda ise en yüksek sonbahar, en düşük kış döneminde iş kazası meydana gelmiştir (8). Bir balata fabrikası örneğinde ise kazaların büyük çoğunluğunun yaz döneminde oluştuğu görülmektedir (9).

İş kazalarının en fazla oranda görüldüğü günler Pazartesi (%26.8), Salı (%24.4) ve Perşembe (%24.4) günleridir. İnşaat işkolunda yapılan çalışmaya göre en yüksek iş kazası Salı ve Çarşamba günleri, otomotiv iş kolunda Çarşamba günü (8), balata fabrikası örneğinde ise Cuma günü gerçekleşmiştir (9).

İşçi işbaşı yaptıktan sonraki ilk saat içerisinde iş kazalarının %29.3'ü, ikinci saat içerisinde %19.5'i, üçüncü saat içerisinde %17.1'i ve iş gününün son saati içerisinde %12.2'si meydana gelmektedir. 2000 yılı SSK istatistiklerinde ilk dört sıra ile bu araştırmadan elde edilen bulgular benzer bir dağılım göstermektedir. Buna göre; ilk saat içerisinde kazaların %35.5'i, ikinci saat içerisinde %12.9'u, üçüncü saat içerisinde %11.5'i ve son saat içerisinde %10.4'ü meydana gelmiştir (4). İşsever ve ark. çalışmasında ise inşaat iş kolunda en yüksek kaza oranı işbaşı yapıldıktan sonraki üçüncü saat içerisinde, otomotiv iş kolunda ise dördüncü saat içerisinde gerçekleşmiştir (8).

Geçici iş görmezlik sonucu oluşan işgünü kayıpları incelendiğinde; işçilerin % 19.5'inin iş kazasının olduğu gün işbaşı yaptıkları, %22'sinin 1-3 gün arası, %29.3'ünün 4-7 gün arası, %22'sinin 8-15 gün arası ve %7.3'ünün 16-30 gün arası işinden uzaklaşmak zorunda kaldıkları görülmektedir. 2000 yılı SSK istatistiklerine göre tüm iş kollarında iş kazasından dolayı geçici iş görmezlik nedeniyle işçinin işinden uzak kaldığı sürelerin yüzde dağılımı yukarıdaki sıra ile %4.5, %6.9, %25.2, %30.7 ve %16.3 olarak gerçekleşmiştir (4). Araştırmanın yapıldığı işyerinde 30 günün üzerinde işinden uzak kalan işçi bulunmamaktadır. Bu nedenden dolayı SSK istatistikleri ile benzer bir sonuç gözlenmemektedir.

**Tablo 5. İş kazalarının oluş şekline ve etkilediği uzuvlara göre dağılımı, SEAŞ, 2000.**

<b>Kazanın Oluş Şekli</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Parça düşmesi	8	19.5
Travma	8	19.5
Kesilme- batma	5	12.2
İncinme-burkulma	3	7.3
Düşme sonucu yaralanma	5	12.2
Sıkışma-ezilme	5	12.2
Yanma	2	4.9
Göze madde kaçması	5	12.2
<b>Etkilenen Uzuv</b>		
Ayak bileği-ayak-ayak parmağı	10	24.4
Bel	3	7.3
El bileği-el-el parmağı	14	34.2
Kol-omuz	2	4.9
Ense-baş	6	14.6
Göz-kulak	6	14.6
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

İşyerinde iş kazalarının oluş şekli incelendiğinde parça düşmesi ve travma birinci sırada, kesilme-batma, düşme ve sıkışma-ezilme ikinci sırada kazalanma nedeni olarak görülmektedir. 2000 yılı SSK istatistiklerine göre ilk iki sırada yırtıklar ve yaralar ile yüzeysel travma ve çürükler yer almaktadır. İş kazasının etkilediği uzuv incelendiğinde ilk iki sırada el bileği-el-el parmağı yaralanması (%34.2) ve ayak bileği-ayak-ayak parmağı yaralanması (%24.4) olduğu gözlenmektedir.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın yapıldığı işyerinde 1985 ile 2000 yılları arasında meydana gelen iş kazaları sayıları, iş kazası sıklık ve insidans hızlarında 1990'lı yıllara kadar artış, 1991 yılından 2000 yılına kadar gözle görülür bir düşüş eğilimi izlenmektedir. İş kazası ağırlık hızında ise benzer bir eğilim net bir şekilde gözlenmemektedir.

2000 yılı iş kazaları incelendiğinde ise en çok kaza 40-44 yaş arasında çalışanlarda, 15-19 yıl arası hizmeti olanlarda, vardiyasız sistem ile çalışanlarda, bakım hizmetlerinin yürütüldüğü ünitelerde çalışanlarda gerçekleşmektedir. Kazaların dağılımı incelendiğinde ise en fazla kazanın yaz aylarında, haftanın ilk gününde ve çalışmanın başladığı ilk saat içerisinde meydana geldiği görülmektedir. İş kazasından en sık etkilenen organlar ise alt ve üst ekstremiteler olup, en fazla parça düşmesi ve travma biçimindeki kazalar görülmektedir.

Bir toplum için en önemli sağlık sorunları en sık görülen, en çok öldüren, en çok sakat bırakan ve en fazla iş gücü kaybına neden olanlardır. İş kazaları da bu kapsamda değerlendirilebilecek önemli bir sağlık sorunudur. İş kazası sorununun çözümü ancak koruma hizmetleri ile gerçekleştirilebilir. Bunun için iş kazalarının nedenine yönelmek gerekir. Klasik anlamda iş kazaları güvencesiz koşullar ve güvencesiz davranışlardan kaynaklanmaktadır. Bu noktadan hareket ile olası risk faktörlerinin belirlenmesi ve bu faktörleri yönelik koruyucu önlemlerin geliştirilmesi gereklidir. Teknik düzeyde düzenlemeler yapılarak uygun fiziksel ortam koşulları yaratılmalı, olumsuz çevre koşulları ortadan kaldırılmalı, üretim sürecindeki makinelerin ortamdaki yerleşimi uygun olmalı, ergonomik araç ve gereçler kullanılmalı, makine koruyucuları eksiksiz olmalı, kişisel koruyucular sağlanmalı ve üretim süreci iyi düzenlenmelidir. Çalışanlar için eğitim etkinlikleri düzenlenmeli, makine koruyucuları ve kişisel koruyucuların nasıl kullanılacağı öğretilmelidir. Mesleki eğitim etkinlikleri ile bilgi, beceri ve mesleki deneyimleri arttırılmalı ve iş güvenliğine yönelik eğitimler verilmelidir. Çalışanların motivasyonları, ruhsal ve sosyal durumları sürekli izlenmelidir. İşe giriş ve aralıklı kontrol muayenelerinin yapılması değişik hastalıklar nedeniyle ortaya çıkabilecek iş kazalarının önlenmesinde ve işçinin uygun işe yerleştirilmesinde oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Sabuncu H. İşyeri Hekimliği Ders Notları, içinde: İş Kazaları. Türk Tabipler Birliği Yayını, Mart 2000.
2. Sosyal Sigortalar Kanunu, [www.yargitay.gov.tr/](http://www.yargitay.gov.tr/)
3. Clerc J.M. Introduction to Working Conditions and Environment. International Labour Office. Geneva 1989.
4. Sosyal Sigortalar Kurumu 2001 Yılı İstatistikleri, [www.ssk.gov.tr/](http://www.ssk.gov.tr/)
5. Yardımcı A. İş Hekimliği Ders Notları, içinde: İş Kazalarına Genel Bakış. Türk Tabipler Birliği Yayını, Ekim 1989.
6. Tezcan S. Epidemiyoloji, Tıbbi Araştırmaların Yöntem Bilimi. Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı, 1992.
7. TEAŞ İstatistik Yıllığı 2000.
8. İşsever H. İnşaat ve Otomotiv Alanında Hizmet Veren İki Kuruluşta Bir Yıllık İş Kazalarının Değerlendirilmesi. Ulusal İş Sağlığı ve İşyeri Hekimliği Günleri, Bildiri Kitabı. Bursa Tabip Odası, Nisan 2001.
9. Mandıracıoğlu A. Bir Balata Fabrikasında İş Kazalarının Değerlendirilmesi. 3. Ulusal İşçi Sağlığı Kongresi Bildiri Kitabı, 2. Cilt, TTB Merkez Konseyi, Ekim 1998.



BU BİR MMO YAYINIDIR

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## İŞÇİLERDE YAŞAM KALİTESİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: BİR İŞYERİ ÖRNEĞİ

**ÖĞr.Gör.Hakan BAYDUR\***

**Doğ. Dr. Erhan ESER\*\***

\*Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu

\*\*Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

## ÖZET

Sağlığın ölçümünde kullanılan geleneksel göstergelerin (hastalık, ölüm, beklenen yaşam umudu vb.) bireylerin sağlıklılık düzeyini tanımlamadaki yetersizliği nedeniyle günümüzde konuya yaşam kalitesi ile açıklık getirilmeye çalışılmaktadır. Yaşam kalitesi "bireylerin içinde yaşadıkları kültür ve değerler sistemindeki kendi yaşam algıları"dır. İş yaşamı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırmalara pek sıklıkla rastlanmamaktadır. Bu araştırmanın amacı işçilerin yaşam kalitesini etkileyen bazı faktörleri ortaya koymaktır. Bunun için Soma Elektrik Üretim ve Ticaret Anonim Şirketinde (SEAS) çalışan 627 işçi araştırmaya alınmış ve bunlara anket uygulaması yapılmıştır. Bu ankette işçilerin sosyodemografik özellikleri belirlenmiş ve Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu (WHOQOL-BREF) ile yaşam kalitesi bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel alanları ölçülmüştür.

İşçilerin yaşam kalitesini etkileyen faktörler şöyledir: Sürekli ilaç kullanmak zorunda olanların bedensel; son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayanların bedensel ve çevresel; evli olmayanların sosyal geniş ailede yaşayanların bedensel alanı daha kötüdür. İşyerini değiştirmek isteyenlerin bedensel, bir başka bölümde çalışmak isteyenlerin ruhsal, sosyal ve çevresel alanı daha kötü bulunmuştur. İş üzerinde kontrolü düşük olanların ruhsal; düşük kapasitede çalıştığını düşünenlerin ruhsal ve sosyal; iş yükü fazla olanların ruhsal; işyeri arkadaş ilişkilerinden hoşnut olmayanların ruhsal ve sosyal alanı olumsuz etkilenmektedir. İşin karmaşık olması; sosyal bir örgütte görevli olma; aylık 160 gr'dan az alkol kullanımı ruhsal alanda koruyucu etki göstermektedir.

Göreve ve organizasyona ilginin artırılması, iş yükünün düzenlenmesi, iş üzerinde kontrolün geliştirilmesi, iyi bir iş atmosferi sağlanması, etkili bir sosyal iletişimin geliştirilmesi işçilerin yaşam kalitesini geliştirecek önemli faktörlerdir.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sağlık tanımlamasını, yani "bedensel, ruhsal, sosyal iyilik halini" (1, 2, 3) yakalayabilecek uygun ölçümler henüz dünyada yaygın bir şekilde kullanılan yöntemler değildir. Bu nedenle uluslar arası karşılaştırmalarda halen sıklıkla geleneksel göstergeler (beklenen yaşam umudu, ölüm ve hastalık düzeyleri gibi) kullanılmaktadır (2, 3). Fakat bu göstergelerin sağlıklı tanımlamadaki yetersizliği nedeniyle konuya yaşam kalitesi ile açıklık getirilmeye çalışılmaktadır (2). Genel olarak "kalite", iyiliğin bir derecesidir. Yaşam kalitesi, kişisel sağlık durumundan öte, kişisel iyilik halini de içine alan daha geniş bir kavramdır. Mendola ve Pelligrini yaşam kalitesini "bireyin algıladığı bedensel kapasite sınırları içinde başardığı tatmin edici sosyal durum" (2) olarak tanımlarken, DSÖ yaşam kalitesini "bireylerin içinde yaşadıkları kültür ve değerler sistemindeki kendi yaşam algıları" şeklinde tanımlamıştır. Basitçe yaşam kalitesi, belirli yaşam koşullarında bireysel tatmini etkileyen rahatsızlıkların bedensel, ruhsal ve sosyal etkilerine günlük yaşamda verilen bireysel yanıt olarak ifade edilebilir. Bu nedenle yaşam kalitesi ölçümü sağlık düzeyi ile ilgili ölçütlerden daha geniş kapsam ve kavrayışa sahiptir (1,2, 4).

Günümüzde iş ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırmalara sıklıkla rastlanmamaktadır. Yapılan araştırmaların genellikle iş doyumu, iş gerginliği, tükenmişlik, iş devamsızlık, iş stresi, vb konularda yapıldığı görülmektedir. Yaşam kalitesinin bir sonuç gösterge olarak değerlendirildiği bazı çalışmalarda; çalışanlara yönelik geliştirilen değişik

ölçekler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkileri incelendiği (5, 6, 7); bazılarında ise, iş özelliklerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği görülmektedir. (8, 9, 10). Bu alanda yapılan çalışmaların çoğunda incelenen temel değişkenin 'iş özellikleri' olduğu görülmektedir. İş ve iyilik durumunu karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada "iş özellikleri" temelde üç başlık altında ele alınmıştır. Bunlardan ilki olan "iş istemleri"ni oluşturan bileşenler aşırı iş yükü, rol çatışması, üretim baskısı, fazla çalışma ve fazla mesai baskısı gibi değişkenlerden oluşmaktadır. İkinci ana başlıkta incelenen özellik ise "işten kaynaklanan yoksunluklar ve ödüller"dir. Bu bölümde ele alınan değişkenler iş karmaşıklığı ve çeşitliliği, otonomi ve gelir gibi faktörlerden oluşmaktadır. Son olarak ele alınan iş özelliği fiziksel ve sosyal olmak üzere iki bölümde incelenebilen "iş çevresi"dir. İş çevresini içine alan bileşenler arasında gürültü, tehlikeli koşullar ve güvenliksiz iş, işyeri arkadaş çevresi ve iş arkadaşlarının desteği, iyi bir iş atmosferi, yönetici desteği ve iletişim, sendikal destek ve stresli iş ortamı sayılabilir (8). Bir başka çalışmada ise iş özellikleri dört ana kategoride incelenmiştir. Bunlar; iş içeriği (işteki karar özgürlüğü, sorumluluk, görev çeşitliliği), mikro düzeyde işçi ilişkileri (liderlik tipi, katılım, işteki sosyal ilişkiler), istihdam koşulları (maaş, çalışma saatleri, çocuk bakımı, okul olanakları) ve iş çevresi (fiziksel ve kimyasal çevre gibi) 'dir (11).

Bu araştırmanın amacı Soma Elektrik Üretim ve Ticaret Anonim Şirketine (SEAŞ) çalışan işçilerin sosyodemografik özellikleri ve çalışma yaşantıları ile yaşam kaliteleri arasında bir ilişki olup olmadığını saptamak, çalışanlarda yaşam kalitesini etkileyen faktörleri ortaya koymaktır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Araştırma Manisa ilinin Soma ilçesinde bulunan Soma Elektrik Üretim ve Ticaret Anonim Şirketi (SEAŞ)'nde Mayıs 2000 tarihinde çalışan işçiler üzerinde gerçekleştirilmiş kesitsel bir çalışmadır.

Araştırmanın yürütüldüğü işyeri kamu sektöründe elektrik üretimi alanında faaliyet gösteren bir termik santraldir. İşyerinde çalışan işçilerin tamamı sendikalıdır. İşçilerin ücret ve sosyal hakları toplu sözleşme ile belirlenmektedir. İşyerinde bir işyeri sağlık birimi ve tam gün çalışan kurum hekimi bulunmaktadır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurulu aylık düzenli olarak toplanmaktadır. Araştırmanın yapıldığı tarihte araştırma evrenini oluşturan üretim ve üretime destek ünitelerinde çalışan toplam işçi sayısı 1068'dir. Araştırma evrenini oluşturan işçilerin tümünü çalışmaya dahil etmek zaman ve ulaşım açısından olanaklı olmadığından, araştırmanın yapıldığı süre içerisinde gündüz çalışan tüm işçilere ulaşılması hedeflenmiştir. Buna göre gündüz çalışılan birimlerdeki işçilerin tümü araştırmaya dahil edilirken, ikili ve üçlü vardiya sistemiyle çalışılan birimlerdeki işçilerin yalnızca o anda gündüz çalışmakta olan birer vardiyası araştırma kapsamına alınmıştır. Sonuçta işçilerin 627'sine ulaşılmış ve anket uygulaması yapılmıştır. 23 işçi araştırmaya katılmayı reddetmiş, 4 işçiye ise ulaşılamamıştır. Araştırmaya katılım oranı %95.8'dir.

Araştırmada işçilere kendi kendilerine yanıtlayabileceği tek bir anket formu uygulanmıştır. Uygulanan bu anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde işçilerin sosyodemografik ve iş özellikleri, iş ile ilgili düşünceleri sorgulanmıştır. Bu bölümdeki sorular araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu bölümden elde edilen veriler şunlardır:

Sosyodemografik özellikler: çalışanın yaşı, eğitim durumu, medeni durumu, aile tipi, son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayıp yaşamadığı, sürekli ilaç kullanıp kullanmadığı, sigara ve alkol kullanımı, son bir yılda tatil yapma, son bir ay içerisinde sosyal etkinliklere katılma ve sosyal örgüt çalışmalarına katılma durumu.

İş özellikleri: çalışılan bölüm, çalışılan kadro, işyerindeki deneyim süresi, vardiya durumu, son 15 günde işe devamsızlık durumu, algılanan kapasite kullanımı, algılanan işyerindeki tehlikeli koşullar, ödül ve ceza.

İş ile ilgili düşünceler: iş memnuniyeti (şu anda yaptığınız işten ne kadar hoşnutsunuz? İşyerinizi değiştirmek ister misiniz?, bir başka bölüm ve görevde çalışmak ister misiniz?); iş karmaşıklığı (işiniz ne ölçüde karmaşık yapıya sahiptir?); iş üzerindeki kontrol (iş üzerindeki kontrolünüz ne ölçüdedir?); karar sürecine katılım (iş ile ilgili düşüncelerinize ne ölçüde önem veriliyor?); iş yükü (iş yükünüz nedeniyle özel yaşantınız ne kadar etkiliyor?); işyeri sosyal çevresi (işyeri arkadaş ilişkilerinden ne kadar hoşnutsunuz?, yöneticilerin tutum ve davranışlarından ne kadar hoşnutsunuz?). İş ile ilgili düşüncelere verilen yanıtlar 5 noktalı likert tipi (1-5) ölçek ile değerlendirilmiştir.

Anketin ikinci bölümde DSÖ tarafından geliştirilen yaşam kalitesi ölçeğinin (WHOQOL), Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmış kısa formu (WHOQOL-BREF) yer almaktadır (12). WHOQOL-BREF Türkçe Versiyonu toplam olarak 27 sorudan oluşmaktadır. WHOQOL-BREF; bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel olmak üzere dört alandan oluşmaktadır. Ölçeğin toplam bir puanı yoktur. Yaşam kalitesi alan puanları çalışmamızın bağımlı değişkenleridir. Ölçekteki her bir soru Türk toplumu için geliştirilmiş 5 noktalı (1-5) Likert tipi yanıt ölçeği ile puanlanmıştır. Her bir alana ait puanların alt noktası "4" ve üst noktası "20" dir. Puan arttıkça yaşam kalitesi yükselmekte, puan azaldıkça yaşam kalitesi düşmektedir. (12). Yaşam kalitesi alan puanlarında bugüne kadar belirlenmiş bir kesme noktası bulunmamaktadır. Bağımlı değişkenlerdeki (yaşam kalitesi alan puanları) ilişkilerin risk yaklaşımı ile gösterimi ve çeşitli toplumlarla karşılaştırılabilir bir standart olması amacıyla, yaşam kalitesi alan puanları dağılımında "-1 standart sapma" kesme noktası olarak alınmıştır. Buna göre kesme noktasının altında puan alanların yaşam kalitesi kötü, üstünde puan alanların yaşam kalitesi iyi olarak değerlendirilmiştir.

Veri toplama işlemi araştırmacılar tarafından işçilerin kendilerinin yanıtlayabileceği anket uygulaması şeklinde yapılmış, anlaşılmayan konularda yanıtlayıcıya açıklamalarda bulunarak yardımcı olunmuştur. Anket uygulaması 08.00 ile 17.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Görüşülen işçilerin hiçbiri görüşme tarihinden önceki son 15 gün içerisinde gece vardiyasında çalışmamış işçilerdir. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS for Windows 10.0 programında işlenmiş ve analiz edilmiştir. Araştırmanın tek ve çok değişkenli analizlerinde Odds Oranları hesaplanmıştır. Tek değişkenli analizde anlamlı bulunan ilişkiler Lojistik Regresyon Analizi ile çoklu olarak değerlendirilmiştir.

## **BULGULAR**

Araştırmaya katılan işçilerin bazı sosyodemografik ve çalışma yaşantısına ilişkin özellikleri tablo 1 ve 2'de sunulmuştur.

**Tablo 1. İşçilerin bazı sosyodemografik özelliklere göre dağılımı, SEAŞ, 2000**

Değişkenler	Sayı	Yüzde
<b>Yaş Grupları</b>		
25-29 yaş	8	1,3
30-34 yaş	31	4,9
35-39 yaş	142	22,6
40-44 yaş	329	52,5
45-50 yaş	117	18,7
<b>Eğitim Durumu</b>		
İlkokul mezunu	226	36,0
Ortaokul mezunu	41	6,5
Lise mezunu	359	57,3
Üniversite mezunu	1	0,2
<b>Toplam</b>	<b>627</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya katılan işçilerin % 99,4'ü erkek, % 98,2'si evli, % 94,9'u çekirdek aile yapısına sahip işçilerden oluşmaktadır. İşçilerin yaş ortalaması  $41 \pm 3,96$  olup, en genç işçi 25 ve en yaşlı işçi 50 yaşındadır. Toplam eğitim süresi ortalaması  $8,8 \pm 2,8$  yıldır. İşçilerin % 14,7'si araştırma tarihinden önceki son bir ay içerisinde herhangi bir sağlık sorunu yaşadıklarını, % 6,7'si ise sürekli bir ilaç kullanmak zorunda olduklarını ifade etmiştir.

**Tablo 2. İşçilerin bazı iş özelliklerine göre dağılımı, SEAŞ, 2000**

Değişkenler	Sayı	Yüzde
<b>İşçilerin Çalıştığı Bölümler</b>		
Üretim Birimi	152	24,2
Üretime Destek Birimi	475	75,8
<b>Çalışılan Kadro</b>		
Baş teknisyen	11	1,8
Ustabaşı	46	7,3
Usta	222	35,4
Usta yardımcısı	214	34,1
İşçi	134	21,4
<b>İşletmedeki Deneyim Süresi</b>		
0-9 yıl arası	17	2,7
10-19 yıl arası	547	87,3
20 yıl veya daha fazla	63	10,0
<b>Vardiya durumu</b>		
Sadece gündüz çalışıyor	416	66,3
İkili vardiya sistemiyle çalışıyor	38	6,1
Üçlü vardiya sistemiyle çalışıyor	173	27,6
<b>Toplam</b>	<b>627</b>	<b>100,0</b>

İş özellikleri ile ilgili bilgiler incelendiğinde işçilerin % 24,2'si üretim birimlerinde, % 75,8'i üretime destek birimlerinde çalıştıkları; % 66,3'ü sadece gündüz, % 27,6'sı üçlü vardiya sistemiyle ve % 6,1'nin de ikili vardiya sistemiyle çalıştıkları görülmektedir. İşçilerin işyerindeki çalışma süresi ortalaması  $16,6 \pm 3,4$  yıl, en düşük 2 ve en yüksek 28 yıldır. Araştırma katılan işçilerin % 35,4'ü usta, % 34,1'i usta yardımcısı, % 21,4'ü vasıfsız işçi, % 7,3'ü ustabaşı ve % 1,8'i baş teknisyen olarak çalışmaktadır.

Araştırmaya katılan işçilerden elde edilen yaşam kalitesi bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel alan puanı ortalamaları sırasıyla 18.3±1.3, 16.6±1.4, 18.1±2.0 ve 15.1±1.4'tür. Yaşam kalitesi alan puanlarında '-1 standart sapmanın' altında puan alan işçilerin kişi ve yüzde dağılımı ise sırasıyla 69 kişi % 11.0, 72 kişi %11.5, 147 kişi % 23.4 ve 99 kişi % 15.8 olarak bulunmuştur.

Tablo 3'de yaşam kalitesi alanlarıyla ilişkili bulunan bazı değişkenlerin dağılımı sunulmuştur.

**Tablo 3. Yaşam kalitesi alanlarının bazı değişkenlerle ilişkisi, SEAS, 2000.**

Değişkenler	BEDENSEL ALAN		RUHSAL ALAN		SOSYAL ALAN		ÇEVRESEL ALAN	
	Yüksek 17.0-20.0		Yüksek 15.2-20.0		Yüksek 16.1-20.0		Yüksek 13.7-20.0	
	Düşük 0-16.9		Düşük 0-15.1		Düşük 0-16.0		Düşük 0-13.6	
	OR*	%95 GA**	OR	%95 GA	OR	%95 GA	OR	%95 GA
<b>Sosyodemografik Değişkenler</b>								
<b>Yaş</b>								
25-34 arası (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
35-44 arası	ad		ad		ad		0.68	0.30-1.61
45-50 arası	ad		ad		ad		0.31	0.10-0.93
<b>Eğitim</b>								
Lise ve üzeri (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Ortaokul	ad		ad		ad		0.77	0.33-1.71
İlkokul	ad		ad		ad		0.42	0.23-0.75
<b>Medeni durum</b>								
Evli (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Diğer	ad		ad		15.88	3.32-72.98	ad	
<b>Aile tipi</b>								
Çekirdek (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Geniş	2.91	1.25-6.77	ad		ad		ad	
<b>Son bir ay içinde sağlık sorunu oldu mu?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	2.52	1.41-4.52	ad		ad		2.01	1.18-3.42
<b>Sürekli olarak kullanılmak zorunda olduğu ilaç var mı?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	9.94	5.07-19.48	ad		ad		ad	
<b>Alkol kullanım düzeyi (gr./ay)</b>								
Hiç içmez (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
160 g.'dan az	ad		0.34	0.14-0.81	ad		ad	
161 g.'dan fazla	ad		0.89	0.45-1.74	ad		ad	
<b>Son bir yıl içerisinde tatil yaptı mı?</b>								
Evet (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Hayır	2.16	1.28-3.64	ad		ad		ad	
<b>Herhangi bir sosyal örgütte çalışıyor mu?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	ad		0.32	0.11-0.91	ad		ad	
<b>Çalışma Yaşantısı ile İlgili Değişkenler</b>								
<b>Yapılan işten memnuniyet düzeyi</b>								
Çok (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Az	2.53	1.41-4.52	3.87	2.24-6.70	2.04	1.29-3.32	2.86	1.72-4.76
<b>İşletme içerisinde bir başka yerde ve görevde çalışmak istiyor mu?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	2.05	1.20-3.48	2.52	1.51-4.21	2.34	1.56-3.52	2.69	1.71-4.25
<b>İşyeri değiştirmek ister mi?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	4.03	2.27-7.16	2.41	1.32-4.41	2.06	1.25-3.40	1.97	1.12-3.45
<b>İşiniz ne ölçüde karmaşık bir yapıya sahiptir?</b>								
Az (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Çok	ad		0.45	0.24-0.83	ad		ad	

(\*) Odds Ratio (odds oranı)

(\*\*) Güven Aralığı

(ref) Referans

(ad) Anlamlı Değil

**Tablo 3. Yaşam kalitesi alanlarının bazı değişkenlerle ilişkisi, SEAS, 2000. (devamı)**

Değişkenler	BEDENSEL ALAN		RUHSAL ALAN		SOSYAL ALAN		ÇEVRESEL ALAN	
	Yüksek 17.0-20.0		Yüksek 15.2-20.0		Yüksek 16.1-20.0		Yüksek 13.7-20.0	
	Düşük 0-16.9		Düşük 0-15.1		Düşük 0-16.0		Düşük 0-13.6	
	OR*	%95 GA**	OR	%95 GA	OR	%95 GA	OR	%95 GA
<b>Çalışma Yaşantısı İle İlgili Değişkenler (devamı)</b>								
<b>İş ile ilgili düşüncelerinize ne ölçüde önem veriliyor?</b>								
Çok (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Orta derece	ad		1.05	0.51-2.19	1.09	0.66-1.81	ad	
Az	ad		2.33	1.14-4.81	1.78	1.05-3.04	ad	
<b>İş üzerinde kontrolünüz ne ölçüdedir?</b>								
Yüksek (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Orta derece	ad		1.09	0.55-2.12	ad		ad	
Düşük	ad		5.53	2.19-13.82	ad		ad	
<b>Algılanan iş kapasitesi kullanımı düzeyi?</b>								
Yüksek (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Orta derecede	ad		1.30	0.70-2.40	1.79	1.15-2.78	ad	
Düşük	ad		3.00	1.51-5.95	2.73	1.57-4.76	ad	
<b>İş yükünüz özel yaşantınızı ne kadar etkiliyor?</b>								
Az (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Çok	ad		2.22	1.31-3.78	1.65	1.07-2.53	2.04	1.27-3.28
<b>İşyeri arkadaş ilişkilerinden ne kadar hoşnutsunuz?</b>								
Çok (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Az	ad		2.55	1.39-4.67	2.52	1.53-4.15	2.09	1.19-3.67
<b>Yöneticilerin size karşı tutum ve davranışlarından ne kadar hoşnutsunuz?</b>								
Çok (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Az	2.13	1.15-3.95	2.21	1.21-4.03	ad		2.10	1.22-3.62
<b>Bugüne kadar hiç ceza aldınız mı?</b>								
Hayır (ref)	1.00		1.00		1.00		1.00	
Evet	ad		ad		4.04	1.21-13.44	ad	

(\*) Odds Ratio (odds oranı)

(\*\*) Güven Aralığı

(ref) Referans

(ad) Anlamlı Değil

Tablo 3'de sunulan tek değişkenli analiz sonuçlarına göre: geniş aile tipine sahip olanların, son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayanların, sürekli ilaç kullanmak zorunda olanların, son bir yıl içerisinde tatil yapmayanların, yaptığı işten az hoşnut olanların, işletme içerisinde bir başka bölümde ve görevde çalışmak isteyenlerin, işyerini değiştirmek isteyenlerin, yöneticilerin tutum ve davranışlarından hoşnut olmayanların yaşam kalitesi bedensel alanı daha kötü bulunmuştur.

Yaptığı işten az hoşnut olanların, işletme içerisinde bir başka bölümde ve görevde çalışmak isteyenlerin, işyerini değiştirmek isteyenlerin, iş ile ilgili düşüncelerine önem verilmeyenlerin, iş üzerinde kontrolü düşük olanların, düşük kapasitede çalıştığını düşünenlerin, iş yükü nedeniyle özel yaşantısı çok etkilenenlerin, işyeri arkadaş ilişkilerinden az hoşnut olanların, yöneticilerin tutum ve davranışlarından hoşnut olmayanların yaşam kalitesi ruhsal alanı kötüdür. Aylık 160 g.'dan az alkol kullananlarda, sosyal bir örgüt çalışmasına katılanlarda ve işi çok karmaşık olanlarda ruhsal alanda koruyucu etki gözlenmektedir.

Evli olmayanların, yaptığı işten az hoşnut olanların, işletme içerisinde bir başka bölümde ve görevde çalışmak isteyenlerin, işyerini değiştirmek isteyenlerin, iş ile ilgili düşüncelerine az önem verilenlerin, algılanan kapasite kullanımı düşük olanların, iş yükü nedeniyle özel yaşantısı çok etkilenenlerin, işyeri arkadaş ilişkilerinden az hoşnut olanların ve ceza alanların yaşam kalitesi sosyal alanı daha kötü bulunmuştur.



Yaşam kalitesi çevresel alan ile ilişkili bulunan değişkenler ise şöyledir: Son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayanların, yaptığı işten az hoşnut olanların, işletme içerisinde bir başka yerde ve görevde çalışmak isteyenlerin, iş yerini değiştirmek isteyenlerin, iş yükü nedeniyle özel yaşantısının çok etkilendiğini düşünenlerin, işyeri arkadaş ilişkilerinden az hoşnut olanların, yöneticilerin tutum ve davranışlarından az hoşnut olanların yaşam kalitesi çevresel alanı daha kötü bulunmuştur. Yaş ilerledikçe ve eğitim düzeyi düştükçe çevresel alanda koruyucu etki gözlenmektedir.

Tek değişkenli analiz sonucunda yaşam kalitesi alanlarıyla ilişkili bulunan değişkenler, bağımlı değişkene olan etkilerini daha açık bir şekilde belirleyebilmek için çok değişkenli lojistik regresyon analizine alınmıştır. Elde edilen sonuçlar indirgenmiş son modelde tablo 4'de sunulmuştur.

**Tablo 4. Yaşam kalitesi alanları ile bazı değişkenlerin karşılaştırılması, lojistik regresyon analizi indirgenmiş son model, SEAS, 2000.**

Değişkenler	Referans	BEDENSEL ALAN		RUHSAL ALAN		SOSYAL ALAN		ÇEVRESEL ALAN	
		Yüksek 17.0-20.0		Yüksek 15.2-20.0		Yüksek 16.1-20.0		Yüksek 13.7-20.0	
		Düşük 0-16.9	Düşük 0-15.1	Düşük 0-16.0	Düşük 0-13.6				
		OR*	%95 GA**	OR	%95 GA	OR	%95 GA	OR	%95 GA
Evli olmama	Evli olma	ma		ma		18.26	3.83-87.01	ma	
Geniş aile özelliğine sahip olma	Çekirdek aile	3.60	1.43-9.04	ma		ma		ma	
Son bir ay içerisinde sağlık sorunu olma	Olmama	ad		ma		ma		1.92	1.11-3.32
Sürekli ilaç kullanma	Kullanmama	15.13	7.20-31.79	ma		ma		ma	
Eğitim durumu	Lise (ref)	ma		ma		ma			
	Ortaokul	ma		ma		ma		0.81	0.37-1.76
	İlkokul	ma		ma		ma		0.46	0.26-0.81
Alkol kullanımı (gr./ay)	Hiç kullanmayan (ref)	ma				ma		ma	
	160 gr.'dan az	ma		0.36	0.15-0.84	ma		ma	
	161 gr.'dan fazla	ma		0.87	0.43-1.74	ma		ma	
Son bir yıl içerisinde tatil yapmama	Yapma	2.75	1.53-4.95	ma		ma		ma	
Sosyal bir örgütte görevli olma	Olmama	ma		0.23	0.08-0.71	ma		ma	
Başka bir bölümde çalışma isteme	istememe	ad		2.20	1.25-3.85	2.25	1.48-3.44	2.48	1.56-3.94
İşyeri değiştirmek isteme	istememe	6.28	3.29-11.97	ad		ad		ad	
Çok karmaşık iş özelliği olması	Az	ma		0.42	0.21-0.81	ma		ma	
	Çok (ref)	ma				ma		ma	
	Orta derece	ma		0.91	0.46-1.78	ma		ma	
İş üzerinde kontrol düzeyi	Az	ma		3.11	1.20-8.05	ma		ma	
	Yüksek (ref)	ma						ma	
	Orta	ma		1.30	0.70-2.40	1.77	1.14-2.75	ma	
Algılanan kapasite kullanımı	Düşük	ma		2.66	1.32-5.36	2.89	1.68-4.96	ma	
	Az	ma		3.20	1.34-7.63	ad		ad	
İş yükünün özel yaşamı çok etkilemesi	Hoşnut olma	ma		2.88	1.03-8.09	2.69	1.09-6.65	ad	

(\*) Odds Ratio (odds oranı) (\*\*\*) Güven Aralığı (ref) Referans (ma) Tek değişkenli analizde anlamlı bulunmadığından modele alınmadı. (ad) Anlamlı değil.

Lojistik regresyon analizi indirgenmiş son model sonucuna göre: geniş aile özelliğine sahip olanların, sürekli ilaç kullanmak zorunda olanların, son bir yıl içerisinde tatil yapmayanların ve işyerini değiştirmek isteyenlerin yaşam kalitesi bedensel alanı diğerlerine göre daha kötü bulunmuştur.

Ruhsal alanı olumsuz yönde etkileyen değişkenler; iş üzerinde düşük kontrol, aşırı iş yükü, algılanan kapasite kullanımının düşük olması, bir başka bölümde çalışma isteme ve işyeri arkadaş ilişkilerinden hoşnutsuzluktur. Çok karmaşık iş özelliğine sahip olma, sosyal bir örgütte görevli olma ve aylık 160 g.'dan az alkol kullanımı ruhsal alanda koruyucu etki oluşturmaktadır.

Düşük iş kapasitesi kullandığını düşünenlerin, işyeri arkadaş ilişkilerinden hoşnut olmayanların, başka bir bölümde çalışmak isteyenlerin ve evli olmayanların yaşam kalitesi sosyal alanı daha kötü bulunmuştur.

Başka bir bölümde çalışmak isteyenlerin ve son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayanların yaşam kalitesi çevresel alanı daha kötüdür. Eğitim düzeyinin düşük olması çevresel alanda koruyucu etki göstermektedir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde edilen yaşam kalitesi bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel alan puanları ortalamaları sırasıyla 18.3, 16.6, 18.1 ve 15.1 olarak bulunmuştur. Alan puanlarında da görüldüğü üzere en yüksek alan puanı bedensel alana aittir. Daha sonra ruhsal ve sosyal alan gelmekte olup, en düşük alan puanı çevresel alandan elde edilmiştir. WHOQOL global çalışmasında erkeklerden elde edilen yaşam kalitesi alan puanları incelendiğinde her bir alana ait puan ortalamaları sırasıyla 13.4, 14.0, 14.1 ve 13.5 olarak bulunmuştur (13). Hong Kong Çin versiyonu çalışmasında ise sağlıklı bireylerden elde edilen puan ortalamaları aynı sıra ile 15.8, 14.6, 14.2 ve 13.7'dir (14). Tayvan'da sağlıklı kişiler üzerinde yapılan yaşam kalitesi çalışmasında elde edilen alan puanları 15.4, 13.7, 14.0 ve 13.1 olarak bulunmuştur (15). Türkiye WHOQOL geçerlilik çalışmasında erkeklerden elde edilen yaşam kalitesi alan puanı ortalamaları sırasıyla 12.8, 13.8, 14.0 ve 13.3 olarak tespit edilmiştir (12). Manisa kent merkezinde kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada ise WHOQOL BREF alan puan ortalamaları sırasıyla 15.0, 13.4, 14.6 ve 13.4'tür (16). Yine Manisa'da çalışan ebe-hemşireler üzerinde yapılan yaşam kalitesi araştırması sonucunda elde edilen alan puanı ortalamaları sırasıyla 15.0, 14.5, 14.8 ve 13.1 olarak belirlenmiştir (17). Dokuz Eylül Üniversitesi'nde eğitim gören üniversite öğrencileri üzerinde yapılan araştırmadan elde edilen yaşam kalitesi alan puanları ortalaması ise sırasıyla 14.5, 14.0, 13.2 ve 13.0'tür (18). Görüldüğü üzere işçilerin yaşam kalitesi alan puan ortalamaları, değişik toplum gruplarından elde edilen ortalamalardan daha yüksek bir değer almaktadır. Diğer çalışmalarda da sıklıkla gözlendiği gibi bedensel alan puanı ortalaması en yüksek, çevresel alan puanı ortalaması en düşük olanıdır. Yaşam kalitesi alan puanlarının yüksek düzeyde bulunmasının nedenlerine bakıldığında araştırmaya katılan işçilerin hemen hemen tamamının sağlıklı orta yaş grubu erkeklerden oluşması, çoğu meslek gruplarına göre daha yüksek düzeyde gelir elde etmesi, kamu sektöründe çalışıyor olmaktan dolayı iş kaybı endişesinin sıklıkla yaşanmaması, büyük çoğunluğunun mesleki eğitim almış, vasıflı çekirdek işçi olması ve toplu sözleşmeli sendikal haklara sahip bulunması ile açıklanabilir.

Yaşam kalitesini etkileyen değişkenler incelendiğinde; sürekli ilaç kullanmak zorunda olanların bedensel alanı, son bir ay içerisinde sağlık sorunu yaşayanların tek değişkenli analiz sonucuna göre bedensel ve çevresel alanı, çok değişkenli analiz sonucuna göre sadece çevresel alanı daha kötü bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar sağlık sorunlarının yaşam kalitesi bedensel alan üzerindeki etkisini gösterir ve beklenen bir sonuçtur. Yaşam kalitesi ölçeğinin sağlık sorunu olan ve olmayanları ayırt edebildiği görülmektedir. Farklı ölçekler kullanılarak yapılan araştırmalarda, genel sağlık durumu ölçeklerinin hasta ve sağlıklı bireyleri net bir şekilde ayırabildiği gösterilmiştir (19). WHOQOL global ve Türkiye geçerlilik çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre yaşam kalitesi ölçeği hasta ve sağlıklıları ayırt edebilmede etkili bulunmuştur (12, 13). Lerner ve arkadaşlarının SF-36 ölçeği kullanarak yaptıkları iş gerginliği ve yaşam kalitesi araştırmasında kronik hastalık durumu ile yaşam kalitesinin dokuz bileşeni arasında oldukça kuvvetli bir ilişki vardır (5). O'Carroll ve arkadaşlarının böbrek transplantasyonu olan hastalar üzerinde WHOQOL-BREF ölçeğiyle yaptığı kontrollü çalışma sonucuna göre, transplantasyon öncesi ve sonrası yapılan ölçümler arasında olumlu yönde sonuçlar elde etmişlerdir. Yani yaşam kalitesi ölçeği hastalık ve sağlıklılık durumunu belirlemede etkili bulunmuştur (20). Fang ve arkadaşlarının Tayvan'da HIV enfeksiyonlu ve sağlıklı kişiler üzerinde gerçekleştirdiği yaşam kalitesi araştırması sonucunda WHOQOL-BREF ölçeğinin sağlıklı ve hasta bireylerin net bir şekilde ayırabildiği gösterilmiştir. Ayrıca hastaların kendi içindeki karşılaştırılmasında da hastalık belirtilerinin düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki farklılıklar anlamlı düzeyde bulunmuştur (15).

Yapılan araştırmalarda, kişinin iş dışı sosyal desteğe sahip olmasının, aşırı iş istemleri ve yoksunluklarından ileri gelen zararlı sonuçları azaltılmada önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (8,19). Bizim bu çalışmamızda da iş dışı sosyal desteğin önemli öğelerinden birisi olan aile özellikleri sorgulanmış ve şu sonuçlar bulunmuştur: Geniş ailede yaşayanların bedensel alanı ve evli olmayanların sosyal alanı diğerlerine göre daha kötüdür. Bulunan bu etkinin nedeni geniş ailede yaşayanların yaş ve kültürel yapılarının çekirdek ailede yaşayanlara göre daha farklı ile açıklanabilir, ayrıca evliliğin Türk toplumunun sosyal yaşamında önemli bir yeri vardır. Buna göre evliliğin sosyal alanda etkili bulunması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Lerner ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada evli olmanın emosyonel rol fonksiyonu üzerinde koruyucu bir etkiye sahip olduğunu gösterilmiştir. Ayrıca iş dışı sosyal desteğe sahip olmak yaşam kalitesinin beş alanında etkili bulunmuştur (5). Bir başka çalışmada ise erkeklerde evliliğin sıkıntı ve mutlulukta etkili olmadığı bulunmuştur (8).

Bu çalışmada işçilerin son bir yıl içerisinde tatil yapıp yapmadıkları sorgulanmıştır. Sonuçta tatil yapmayanların yaşam kalitesi bedensel alanı daha kötü bulunmuştur. Çalışanların tatil ve izin sürelerinin düzenlenmesi işten ileri gelebilecek yorgunluğun ve bunun olası psikofizyolojik etkilerini gidermede önemli bir yeri vardır (21). Çalışanın tatil olanaklarını elde etmesi yaşam kalitelerini yükselmesinde önemli yere sahip olduğu görülmektedir.

Bizim bu çalışmamızda çalışanların sosyal örgüt çalışmalarına katılması ve aylık 160 g.'dan az alkol kullanımı ruhsal alanda koruyucu etki yarattığı bulunmuştur. Alkol kullanımı sosyal içicilik düzeyinde kaldığı sürece, kişinin ait olduğu sosyokültürel çevrenin dolaylı göstergeleri sayılabilir. Üst sosyoekonomik sınıflarda, yaşam kalitesinin daha olumlu olması bilinen bir durumdur (16).

İş yaşantısı ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu iş doyumunu üzerinedir. Çalışanların iş doyumunu konusundaki sübjektif algıları işe giriş, işte kalma veya organizasyondan ayrılmada önemli rol oynamaktadır (11). Bizim bu çalışmamızda iş memnuniyeti ile ilgili faktörlerin

yaşam kalitesi üzerindeki etkileri sorgulanmıştır. İş memnuniyetini oluşturan 'işyeri değiştirme isteği' bedensel alanda; 'bir başka bölümde çalışma isteği' ruhsal, sosyal ve çevresel alanda olumsuz yönde etkili bulunmuştur. Tek değişkenli analiz sonuçlarına göre 'yapılan işten memnuniyetsizlik' ile yaşam kalitesinin tüm alanları arasında anlamlı ilişki bulunurken, çoklu analiz sonuçlarında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Sonuçta işin kendinden kaynaklanan memnuniyetsizlik ile bir ilişki gözlenmemektedir. Fakat işyeri çevresinden kaynaklanan memnuniyet yaşam kalitesini etkilemektedir. İş memnuniyetinin iş stresi üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada; iş stresi ile iş çevresi koşullarından memnuniyetsizlik arasında ilişki bulunmuş, işin kendisinden kaynaklanan memnuniyetsizlik ile iş stresi arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Aynı araştırmada göreve ilgi ile işin kendinden kaynaklanan memnuniyet arasında da yüksek korelasyon bulunmuştur (22). Gözüm'ün ebe ve hemşireler üzerindeki çalışmasında da örgüte bağlılık davranışı ile iş doyumunu arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu gösterilmiştir (23). Çalışanların terfi olanakları incelenen iş ile ilgili özelliklerdendir. Bizim bu çalışmamızda da terfi isteği sorgulanmış fakat yaşam kalitesi ile aralarında anlamlı düzeyde bir ilişki bulunamamıştır. Oleckno ve Blacconiere'nin halk sağlığı alanında çalışan beş farklı iş grubu üzerinde yaptığı araştırmada memnuniyet ile ilişkili en büyük etkenin terfi fırsatları algısı olduğu bulunurken (24) bir başka çalışma terfi fırsatları ile sağlık algısı arasındaki ilişkiyi sorgulamış fakat anlamlı düzeyde bir sonuç elde edilememiştir (25).

Düşük ödüllendirme, düşük iş otonomisi ve yüksek iş istemleri genel iyilik durumunda olumsuz etkiye sahiptir ve en zararlı bileşenler olarak adlandırılmaktadır. Deneysel çalışmalarda fazla çalışma veya üretim baskısının, fazla mesai baskısı ve rol çatışmasının ruhsal iyilik halini azaltan göstergelerden olduğu belirtilmektedir (8). Bizim bu çalışmamızda fazla iş yükü ve düşük iş kontrolünün yaşam kalitesi ruhsal alanında; karar sürecine katılmamanın yaşam kalitesi sosyal alanında etkili olduğu bulunmuştur. Yüksek iş istemi, düşük iş kontrolü ve düşük sosyal desteğin aynen tütün kullanımındaki kanserojen etkide olduğu gibi doğal bir patojenik etkisinin olduğu bilinmektedir (26). Yapılan çalışmalarda iş üzerinde kontrol yoksunluğunun önemli bir stres kaynağı olduğu ve bu durumun kişinin sağlığını etkilediğini öne sürülmektedir (27). Değişik iş gruplarında çalışanların ortak görüşü de iş ile ilgili fazla baskının ve iş stresinin öznel sağlığı kötü etkilediği ve işten memnuniyet düzeyini düşürdüğü yönündedir (10). Gelir ve diğer davranışsal ödüllerin strese karşı koruyucu olduğu ve mutluluğu sağladığı bilinmektedir (8). İş stresi ve gerginliğinin sağlık üzerindeki etkilerinin SF-36 ile ölçüldüğü bir çalışmada; iş gerginliğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin dokuz bileşeninden beşi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bunlar fiziksel işlev, fiziksel sağlık ile ilişkili rol işlevi, canlılık, sosyal fonksiyon ve ruhsal sağlıktır (5). Cheng ve arkadaşlarının aynı ölçekle (SF-36) ABD'de kadınlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada düşük iş kontrolü ve yüksek iş isteminin yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon dışındaki tüm alanlarında olumsuz etki gösterdiği bildirilmektedir (7). Örgütlenme biçiminin de yaşam kalitesini etkilediği bilinmektedir. Özellikle örgütsel düzeydeki iş otonomisi azaldıkça ve fabrika büyüklüğü arttıkça iş memnuniyeti azalmaktadır (8).

Bu çalışmada çalışanların algıladıkları çalışma kapasitelerinin düzeyi ve yaptıkları işin ne kadar karmaşık olduğu sorgulanmış, sonuçta her ikisinde de anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur. Buna göre düşük kapasitede çalıştığını düşünenlerin ruhsal ve sosyal alanı daha kötü bulunurken; karmaşık iş özelliklerine sahip olmak ruhsal alanda koruyucu etki yaratmaktadır. Yapılan işte iyi bir performans beklentisi, görev çeşitliliği ve görevin ilgi çekici olması, iş memnuniyetini etkileyen faktörler arasında gösterilebilir. Sürekli yinelenen işlerin ise çalışanların sağlıklarını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda işin

ilgi çekici olması, yapılan iş stresli olsa bile görevde kalmada çekici faktör olduğu yönündedir (22).

İş çevresi, özellikle iş yerindeki sosyal çevrenin kişinin genel sağlığı üzerindeki etkisi bilinmektedir. Bizim bu çalışmamızda da bu alana yönelik sorgulama yapılmış ve yaşam kalitesi ile olan ilişkisi incelenmiştir. Buna göre; işyeri arkadaş ilişkilerinden hoşnutsuzluk işçinin ruhsal ve sosyal yaşam kalitesi alanlarında olumsuz etkiye neden olmaktadır. Yöneticilerden hoşnutsuzluk ile yaşam kalitesi arasında tek değişkenli ilişki bulunmuş fakat çoklu analizde anlamlı düzeyde bir farklılık gözlenememiştir. İşyeri sosyal desteği ile genel sağlık durumu arasında da önemli bir birliktelik vardır (19). Erkek fabrika işçilerinde yapılan çalışmalarda arkadaş desteğinin ruhsal sağlığı koruduğu, iş arkadaşı, yönetici ve sendikal desteğin psikofizyolojik bozuklukları giderdiği bildirilmektedir (8). Bredlay ve Cartwright'ın İngiltere'de hemşireler üzerinde yaptıkları çalışmada işyeri desteğinin sağlık ve iş memnuniyeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (28). Lerner ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada ise işyeri sosyal desteğinin yaşam kalitesi emosyonel rol işlevselliğinde koruyucu faktör olduğu gösterilmiş olup, ayrıca ağrı ve canlılık üzerinde de koruyucu etkisi vardır (5). Cheng ve arkadaşlarının çalışmasında ise işyeri sosyal desteğinin düşük olması yaşam kalitesinin tüm alanlarında olumsuz etki yarattığı bildirilmektedir (7). Düşük sosyal desteğin iş stresinde patojenik bir etkisi vardır (26, 29).

Gürültü ve tehlikeli koşullar gibi faktörler sadece fiziksel sağlık sorunlarına neden olmakla kalmamakta aynı zamanda stres ve anksiyeteye neden olduğu bilinmektedir (8). Bangladeş'te yapılan bir çalışmada, olumsuz işyeri ortam koşullarında (kirli ortam) çalışanların birçok sağlık sorunu yaşadığını ve yaşam kalitelerinden daha az memnun olduklarını göstermiştir (9). Bizim çalışmamızda iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen faktörleri değerlendirebilecek bir ölçüm yapılmamıştır. İşçilerin algıladıkları işyeri tehlikeli ve zararlı koşullarının düzeyi sorgulanmıştır. Algılanan tehlike düzeyi ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel anlamda bir ilişki bulunamamıştır.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

İşyerini ve çalışılan bölümü değiştirme isteği, iş yükünün fazla olması, iş üzerinde kontrolün düşük olması, algılanan çalışma kapasitesinin düşük olması, yönetici ve iş arkadaşlarından memnuniyetsizlik işçilerde yaşam kalitesini olumsuz etkileyen iş ile ilgili faktörler olarak bulunmuştur. İş memnuniyetinin yükseltilmesi, aşırı iş yükünü ve iş üzerinde düşük kontrolü önleyici düzenlemelerin yapılması, çalışanların kendi aralarında ve yöneticiler ile olan sosyal ilişkileri ve uyum düzeylerinin geliştirilmesi işçilerin yaşam kalitelerinin yükseltilmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

## **KAYNAKLAR**

1. Orley J., Kuyken W. Quality of Life Assessment: International Perspectives. Proceedings of The Jointmeeting Organized by the WHO and the Foundation IPSEN in Paris, ss: 41-57, 1993.
2. Bowling A., Measuring Health, A review of Quality of Life Measurement. Öpen University Press, ss: 1-23, 1993
3. Dünya Sağlık Raporu 1998. (Çev. Ed. Metin B., Akın A., Güngör İ.) Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, ss:45-70, Ankara 1998.
4. The WHOQOL Group. What Quality of Life. World Health Forum. 17:354-356, 1996:

5. Lerner D.J., Levine S. Malspeis S. Et al. Job Strain and Health-Related Quality of Life in a National Sample. *Am J Public Health*. 84:1580-1585,1994.
6. Amick B.C., Kawachi I, Coakley E.H. et al . Relationship of job strain and iso-strain and iso strain to health status in a cohort of Women in the United States. *Scand J Work Environ Health*, 24(1):54-61, 1998.
7. Cheng Y., Kawachi I., Coakley E.H. Association between psychosocial work characteristics and health functioning in American women: prospective study. *BMJ*, 320:1432-1436,2000.
8. Loscocco K.A., Spitze G. Working Conditions, Social Support, and the Well-Being of Female and Male Factors. *Journal of Health and Social Behavior*, 31:313-327, 1990.
9. Khaleque A., Elias M.S., Industrial Pollution and Quality of life of Workers in Bangladesh. *J Hum Ergol*, 24(1): 13-23, 1995.
10. Iwi. D., Watson I., Barber P. et al. The Self Reported Well-being of Employees Facing Organizational Change : Effects of an Intervention. *Occup Med.*, 48(6):361-368, 1998.
11. Benders J., Looij F. Not Just Money: Quality of Working Life as Employment Strategy. *International Journal of Health Care Quality Assurance.*, 7(6):9-15, 1994.
12. Eser E., Fidaner H., Fidaner C, ve ark. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in Psikometrik Özellikleri. *3 P Dergisi*, 7(ek 2):23-40, 1997.
13. The Whoqol Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Development and General Psychometric Properties. *Sos. Sci. Med.*, 46(12):1569-1585, 1998.
14. Leung K.F., Tay M., Chang T.B.L. World Health Organization Quality of Life Measure, Abbreviated version WHOQOL-Bref(HK). Hong Kong Hospital Authority 1997.
15. Fang C.T., Hsiung P.C., Yu C.F., et al. Validation of the World Health Organization quality of life instrument in patients with HFV infection. *Quality of Life Research*, 11: 753-762, 2002.
16. Manisa Nüfus ve Sağlık Araştırması 1999. Celal Bayar Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı. *Emek Mat.*, ss:99-116, Manisa 2001.
17. Demirkıran F., Dalli D., Eser E. Quality of Life of Nurses and Midwives and Related Socioeconomic factors. *International Public Health Congress*, İstanbul 2000.
18. Dokuz Eylül Üniversitesinde Eğitim Gören Sağlıklı Öğrencilerin Yaşam Kalitesinin Araştırılması, Yayınlanmamış Araştırma Verisi Sonuçları İzmir 2000.
19. Shankar J. Famuyiwa O. O. Stress Among Factory Workers in a Developing Country. *Journal of Psychosomatic Research*, 35(2/3): 163-171 1991.
20. O'Carroll R.E., Smith K., Kauston M., et al. A Comparison Of The WHOQOL-100 And The WHOQOL-BREF Detecting Change in Quality Of Life Following Liver Transplantation. *Quality Of Life Research*, 9:121-124, 2000.
21. Velicangil S., Velicangil Ö. Endüstri Sağlığı ve Meslek Hastalıkları. YODÇEM, İsgüm Basımevi, Ankara 1987.
22. Zautra A.J., Eblen C, Reynolds K.D. Job Stress and Task Interest: Two Factors in Work Life Quality. *American Journal of Community Psychology*, 14(5):377-393, 1986.
23. Gözüm S. Koruyucu Sağlık Hizmetlerinde Görev Yapan Hemşire ve Ebelerde İş Doyumu, Tükenmişlik ve İşe Devamsızlığı Etkileyen Faktörlerin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum, 1996.
24. Oleckno W.A., Blacconiere M.J. Job Satisfaction in Public Health: A Comparative analysis of Five Occupational Groups. *J R Soc Health.*, 115(6):386-390, 1995.
25. Peterson M., Wilson J. Job Satisfaction and Perceptions of Health. *J Occup Environ Med.*, 38(9):891-898, 1996.

26. Wainwright D., Calnan M. Rethinking the work stress 'epidemic'. *European Journal of Public Health*, 10:231-234, 2000.
27. Türk M., Stres ve İş. *Toplum ve Hekim*, 14(2):101-107, Mart-Nisan 1999.
28. Bradley J.R., Cartwright S. Social Support, Job Stress, Health, and Job Satisfaction Among Nurses in the United Kingdom. *International Journal of Stress Management*, 9(3):163-182, July 2002.
29. Kalimo R. (ed) Assessment of Occupational Stress. In Karvonen M., Mikheev M.I. (eds) *Epidemiology of Occupational Health*. Who Regional Publications, European Series No.20 WH0 1986.





BU BİR MMO YAYINIDIR

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TEKSTİL FABRİKALARINDA GÜRÜLTÜ DÜZEYİ VE ETKİLERİ

Öğr.Gör. Fikri EGE\*  
Arş.Gör. Sarp Korkut SÜMER\*\*  
Prof.Dr. Alaettin SABANCI\*\*

\* Ç.Ü. Mühendislik ve Mimarlık Fak. Endüstri Müh. Bölümü

\*\*Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Adana

## ÖZET

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesinde bulunan 3 tekstil fabrikasının dokuma ve iplik bölümlerinin gürültü düzeyi belirlenmiştir. Bu amaçla dokuma ve iplik makinalarının ortama yaydıkları gürültünün 1/1 oktav bandı merkez frekanslarındaki ses basınç düzeyleri ve eşdeğer ses düzeyi değerleri ölçülmüştür. Ölçümler, Brüel & Kjaer 2236 C gürültü ölçer kullanılmış ve kalibrasyon, Brüel & Kjaer 4231 kalibratör (Ses basınç düzeyi: 94 dB, frekans: 1 kHz) ile yapılmıştır. 1/1 oktav bandı merkez frekanslarında ölçülen ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri, insan işitme özellikleri ile kıyaslanmış ve etkileri incelenmiştir.

Sonuç olarak; Dokuma makinalarının yaydığı ses basınç düzeyi değerleri 78.3 ile 100.8 dB arasında değişirken, iplik makinalarında bu değerler 74.7 ile 90.3 arasında, insan kulağının en duyarlı olduğu 4000 Hz frekans değerinde ise, dokuma makinalarının yaydığı ses basınç düzeyi 87.7 ile 98.1 dB arasında, iplik makinalarında 81.2 ile 88.8 dB arasında değiştiği saptanmıştır. Dokuma makinalarının yaydığı eşdeğer ses düzeyi değerlerinin ise 97.1 ile 105.5 dBA arasında değişirken, bu değerlerin iplik makinaları için 89.7 ile 93.9 dBA arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonunda, gürültünün bu ortamlarda azaltılmasına yönelik öneriler sunulmuştur

## GİRİŞ

Teknolojik uygulamaların artışı ile, insan-makine sistemleri, günlük yaşam ve çalışma koşullarını önemli düzeyde değiştirmektedir. Büyük yararları olmasına karşın, geliştirilen ve üretilen makinalar, değişen olumsuz ortam koşullarına bir yenisini ekleyerek, fizyolojik ve psikolojik insan yorgunluğunu artırmaktadır. Değişen ortam koşullarında yorgunluğa bağlı olarak, insanın çalışma etkinliği azalmakta ve sağlık sorunları artmaktadır (8). Teknolojik gelişimle ortaya çıkan ve insan iş başarısını olumsuz yönde etkileyen makine faktörlerinden birisi gürültüdür. Gürültü özellikle, çok sayıda makinanın bir arada çalıştırıldığı ortam koşullarında, makinaları kullanan kişilere ve çevreye önemli düzeyde rahatsızlıklar verebilmektedir. Bu gibi ortamlarda yüksek gürültü düzeyi, çalışan kişilerin sağlığını ve çalışma verimlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Ülke ekonomisine önemli katkıları bulunan ve teknolojik gelişimle sürekli olarak yenilenen tekstil sektörü, dokuma ve iplik makinalarının oluşturduğu gürültü nedeniyle sayılan olumsuzluklarla karşı karşıyadır. Tekstil fabrikalarında kullanılan dokuma ve iplik makinalarının oluşturduğu gürültünün insan sağlığı ve çalışma verimliliği üzerindeki olumsuz etkilerinin incelenmesi için öncelikle bu makinaların ortama yaydığı gürültü düzeylerinin belirlenmesi gereklidir.

Bu amaçla, Çukurova bölgesinde 3 tekstil fabrikasında gürültü düzeyi ölçümleri yapılmış ve insan üzerindeki etkileri incelenmiştir.

## Ses ve Gürültü

Ses ölçülebilir ve varlığı kişiye bağlı olarak değişmeyen nesnel bir kavramdır. Gürültü ise öznel bir kavramdır. Gürültü "hoşa gitmeyen, istenmeyen, rahatsız edici ses" olarak tanımlanabilir. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, bir sesin gürültü olarak değerlendirilmesi kişilere bağlı olarak değişebileceği gibi bir çok gürültü tipinin herkes tarafından gürültü olarak kabul edileceği açıktır (7).

Kulağa gelen her titreşim ses olarak algılanmaz. İnsan kulağının algılayabildiği sesler, 20 Hz ile 20 kHz frekans sınırları arasında bulunmaktadır (1). İnsan kulağı, bu aralıktaki ses frekanslarının tümüne eşit duyarlılıkta olmayıp genellikle, düşük frekanslı seslere kıyasla yüksek frekanslı seslere daha duyarlıdır. Bu duyarlılık 2000-5000 Hz arasındaki ses frekansları arasında en fazladır. Kulağın en hassas olduğu ses frekansı ise 4000 Hz'dir. Normal bir konuşma 200-10000 Hz frekans aralığını kapsar. Görüldüğü gibi incelenmesi gereken frekans aralığı çok geniştir ve sabit genişlikte bantların kullanılması, bir çok durumda çok uzun analiz süresi gerektirir. Bu nedenle, ses analizlerinde incelenmesi gereken frekans aralığı, *oktav bandı* adı verilen kısımlara bölünür. 1/1 oktavlık aralık analizler için yeterlidir (4, 10).

### **Gürültünün İnsan Üzerindeki Etkileri**

Gürültünün insan üzerindeki olumsuz etkileri üç grupta incelenir;

- 1- İşitme duyusuna yaptığı olumsuz etkiler,
- 2- Fizyolojik ve
- 3- Psikolojik etkiler.

İşitme duyusu zedelenen bir kişide, *işitme kaybı* ya da *işitme eşiğinin kayması* adı verilen, işitme yeteneğinde azalma görülür. İşitme eşiğinin kayması, geçici olabileceği gibi kalıcı da olabilir. Eşik kaymasının kalıcı ya da geçici olması ve eşik kaymasının derecesi; etkisi altında kalınan gürültünün düzeyine, gürültünün frekans dağılımına, kişinin bu gürültünün etkisinde kaldığı süreye ve kişisel duyarlılığa bağlıdır.

Gürültünün etkisinde kalınan süre ifadesi, kişinin sürekli olarak gürültünün etkisi altında kaldığı süreyi ve aralıklı olarak gürültünün etkisinde kaldığı toplam yılları kapsamaktadır. Yani, belirli yükseklikteki sesin etkisinde belirli bir süre kalmak işitme kaybına yol açacağı gibi, belirli bir süre zararlı olmayacak düzeydeki sesin etkisinde çeşitli aralıklarla yıllarca kalmak da işitme kaybına yol açabilir (6).

Başlıca fizyolojik etkiler; kas gerilmeleri, stres, kalp atışlarının hızlanması, kan damarlarının büzülmesi, kan basıncında artış, göz bebeği büyümesi ve uykusuzluktur. Bunların çoğu kısa süren etkilerdir. Yalnız stres ve uykusuzluk, gürültünün uzun süreli fizyolojik etkilerindedir.

Gürültünün psikolojik etkileri ise; sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk, zihinsel etkinliklerde yavaşlama ve iş veriminin azalması olarak sıralanabilir (2, 8).

Gelişmiş ülkelerin bir çoğunda kullanılan gürültü sınır değerleri, genellikle bir günde yada bir haftada belirli bir düzeydeki gürültünün etkisinde kalınabilecek en uzun süre olarak verilmiştir. Gürültü Kontrol Yönetmeliğine göre değişik düzeylerdeki gürültünün etkisi altında bir günde kalınabilecek süreler Çizelge 1 'de verilmiştir

## Çizelge 1. Değişik Düzeydeki Sürekli Gürültülerin Etkisi Altında Kahnabilecek Süreler (5)

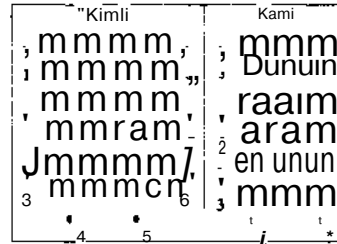
Ses Düzeyi (dBA)	Bir Günde Etki Altında Kahnabilecek Süre (h)
80	7.5
<b>90</b>	<b>4</b>
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

85 dBA'in üzerinde basınç düzeyine sahip seslerin geçici ve kalıcı işitme yeteneği kayıpları gibi etkileri olduğundan, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), 85 dBA'yı uyan sınırı, 90 dBA'yı tehlike sınırı kabul etmiştir (9).

## MATERYAL VE YÖNTEM

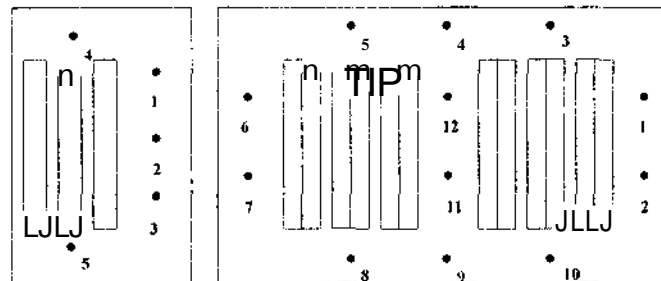
### Materyal

Deneyisel çalışmalarda, Çukurova bölgesinde 3 tekstil fabrikasında kullanılan dokuma ve iplik tezgahlarında farklı noktalardan gürültü ölçümleri yapılmıştır. Makine sayısı ve yerleşimleri bakımından, 3 fabrika birbirlerine göre bazı farklılıklara sahiptir. Bu fabrikalarda gürültü ölçümlerinin yapıldığı ortamlarda makine yerleşimleri ve ölçüm noktaları Şekil 1, 2 ve 3'de gösterilmektedir.



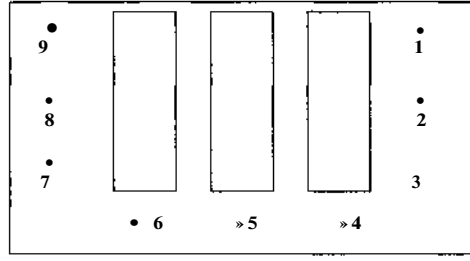
Şekil 1. Fabrika-A'nın makine yerleşimi ve gürültü ölçüm noktaları (Dokuma)

Şekilde görüldüğü gibi fabrika-A'daki dokuma makinaları iki ayrı bölümde yerleştirilmiştir. Ölçümler, kısım I ve II olarak adlandırılan her bir çalışma ortamında ayrı ayrı yapılmıştır.



Şekil 2. Fabrika-B'nin makine yerleşimi ve gürültü ölçüm noktaları (a) Dokuma, (b) İplik

Fabrika-B'de, şekilde görülen iplik ve dokuma makinalarının bulunduğu bölümlerde belirlenen noktalarda ölçümler yapılmıştır.



**Şekil 3. Fabrika-C'nin makine yerleşimi ve gürültü ölçüm noktaları (İplik)**

Fabrika-B'de ise, sadece iplik makinalarının bulunduğu bölümlerde belirlenen noktalarda ölçümler yapılmıştır. Üç fabrikada da makinaların duvara yakın yerleştirilmiş olduğu bölümlerde yeterli uzaklıkların sağlanamaması nedeniyle ölçümler yapılamamıştır.

## YÖNTEM

Çukurova bölgesinde 3 tekstil fabrikasında makinalar tarafından ortama yayılan gürültünün, 1 oktav bandındaki merkez frekansların (31.5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz) her biri için ses basınç düzeyi ölçümleri yapılmıştır.

Kulağın her frekansa olan duyarlılığın farklı olması nedeniyle gürültünün insan üzerindeki etkilerinin incelenmesinde ve değerlendirilmesinde frekans dağılımının bilinmesi gereklidir. Elde edilen frekans dağılım değerleri ile kulağın duyarlılık sınırları incelenerek gürültünün insan üzerindeki etkileri değerlendirilebilmektedir. Çalışma ortamındaki gürültünün değerlendirilmesinde frekans dağılımından farklı olarak, uluslararası standartlarca belirlenmiş farklı frekanslarda seslerden oluşan karmaşık bir sesin tek bir değerle gösterildiği sınır değerler de kullanılmaktadır. Bu değerler genellikle, çalışma ortamlarındaki çalışma süreleri ile ilişkilendirilerek A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi olarak verilmektedir (6,11).

Aynı ölçüm noktalarında eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi değerleri de ölçülmüştür. Frekanslara bağlı ses basınç düzeyi ve A ağırlıklı eşdeğer ses düzeyi ölçümleri her noktada 5 dakikalık süreler ile yapılmıştır. (6, 12).

Ölçümlerinde, Brüel & Kjør 2236 C gürültü ölçer kullanılmış ve gürültü ölçerin kalibrasyonu, Brüel & Kjør 4231 kalibratör (Ses basınç düzeyi: 94 dB, frekans: 1 kHz) ile yapılmıştır.

Gürültü ölçüm noktaları, gürültü kaynaklarına (dokuma ve iplik makinaları) en az 3.5 m uzaklıkta ve iki nokta arasındaki mesafe en az 2 m olacak şekilde belirlenmiştir. Ölçümlerde gürültü ölçerin mikrofoni, zeminden 1.5 m yüksekliğe yerleştirilmiştir (6)

Elde edilen veriler yardımıyla, her bir çalışma alanındaki gürültünün frekans dağılımı oluşturulmuştur. Gürültünün frekans dağılımları, ses basınç seviyeleri ve 1 oktav bandındaki merkez frekanslar arasındaki ilişkileri gösteren eğriler şeklinde oluşturulmuştur.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, 1/1 oktav bandı merkez frekanslarında yapılan ölçümlerde elde edilen ses basınç düzeyi değerleri ve A ağırlıklı eşdeğer ses düzeyi değerleri, her bir fabrika için ayrı başlıklar

altında çizelge ve grafikler halinde sunulmuştur. Bu çizelge ve grafikler yardımı ile, çalışma ortamlarındaki gürültü düzeyinin çalışanlar üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

## Fabrika A

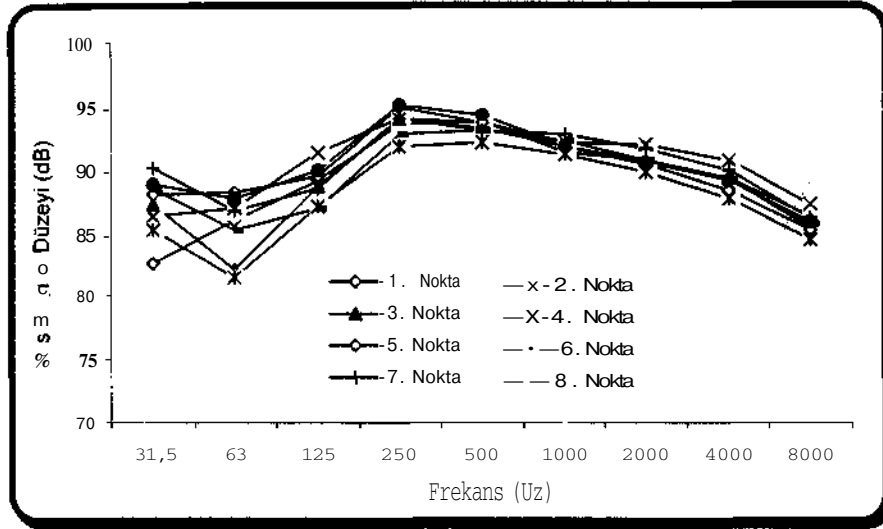
Fabrika A'da iki ayrı bölümde bulunan dokuma makinalarının ortama yaydıkları ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri ölçümlerin yapıldığı her bir nokta için Çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 2. Fabrika-A Ses Basınç Düzeyi ve Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri**

Ölçüm Noktaları	Ses Basınç Düzeyi dB									Eşdeğer Ses Düzeyi dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Dokuma (I. Kısım)										
1. Nokta	82,5	86	89,2	93,6	93,8	<b>91,4</b>	90,8	89,3	86,4	97,5
2. Nokta	<b>86,4</b>	87	91,4	<b>94</b>	93,7	92,2	92	90,7	87,2	97,7
3. Nokta	87,2	82,1	88,7	94,1	93,3	91,8	<b>90,7</b>	89,3	85,4	97,9
4. Nokta	85,3	81,5	<b>87,1</b>	91,8	92,1	91,2	89,8	<b>87,7</b>	84,5	97,1
5. Nokta	88,1	88,2	89,5	95	93,7	91,8	90,4	88,4	85,2	97,3
6. Nokta	88,9	87,7	89,9	95,1	94,3	91,8	90,6	89,2	85,8	97,6
7. Nokta	90,1	86,8	<b>88,5</b>	94	93,1	92,7	91,7	<b>89,9</b>	86,2	98,2
8. Nokta	88,6	85,3	87	92,8	93,1	92,3	90,8	89,1	85,7	97,7
Dokuma (II. Kısım)										
1. Nokta	89,5	91,1	87,8	88,8	93	94,1	92,4	89,4	85,7	98,2
2. Nokta	89,0	88,1	87,6	89,4	92,9	93,9	92,9	90,3	86,3	98,8
3. Nokta	86,5	91,2	88,5	90,2	93,1	95,3	94,3	91,7	87,7	100,3
4. Nokta	85,2	88,3	86,6	89,3	91,7	93,1	93,1	90,7	86,6	98,5
5. Nokta	85,4	89,5	87,9	88,6	90,6	92,9	92,6	90,5	86,7	98,4

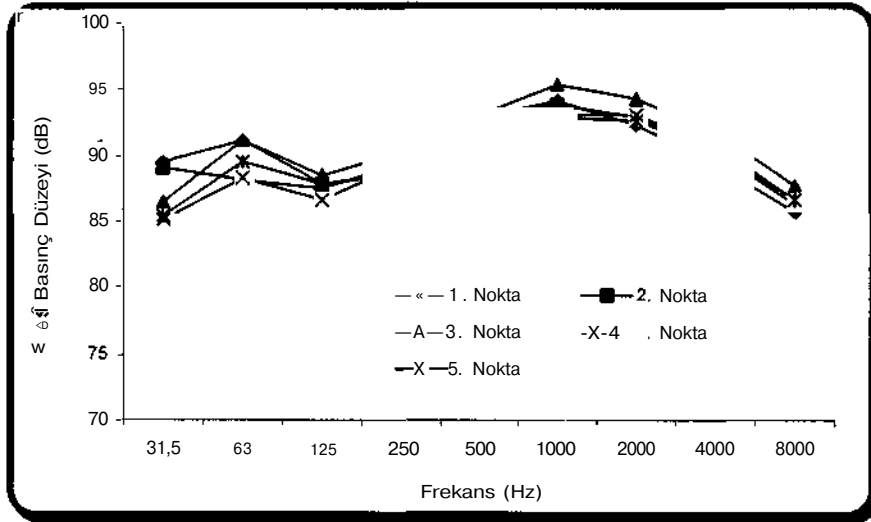
Çizelge 2 incelendiğinde, I. kısımda ölçümlerin yapıldığı noktalarda ses basınç düzeyinin tüm frekans değerleri için 82,5 dB ile 95,1 dB arasında değiştiği, II. kısımda ise bu değerlerin 85,2-95,3 dB arasında olduğu görülmektedir. Eşdeğer ses düzeyi değerleri ise, I. kısım için 97,1 ile 98,2 dBA arasında, II. kısım için 98,2 ile 100,3 dBA arasında değişmektedir. Ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri I. Kısımda, II. Kısıma kıyasla azda olsa daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın, II. kısmın yerleşim alanının I. kısma kıyasla daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ölçülen ses basınç düzeyi değerlerinin 1 oktav bandındaki frekans dağılımları ve eşdeğer ses düzeyi değerleri, her bir kısım için ayrı grafikler halinde Şekil 4, 5, 6, ve 7'de verilmiştir.



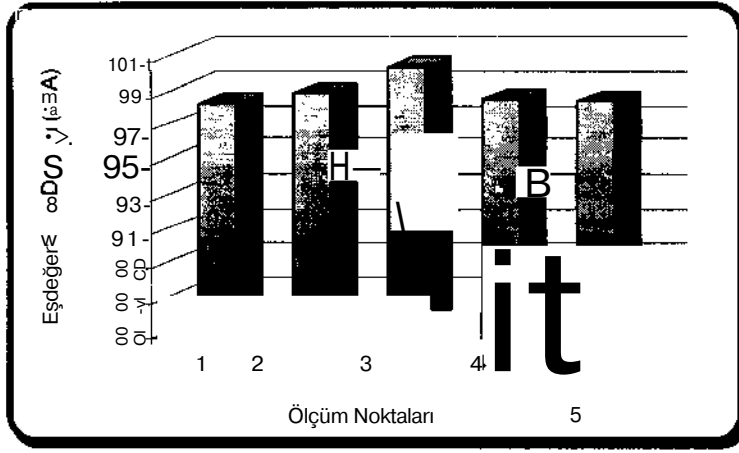
**Şekil 4. Ses Basınç Düzeyi Frekans Dağılımı (Fabrika A Kısım I)**

Şekil 4' de görüldüğü gibi, ölçüm noktaları arasında ses basınç düzeylerinde belirgin bir değişim yoktur. En yüksek ses basınç düzeyi değerleri 250-1000 Hz aralığında oluşurken, 1000 Hz frekans değerinden sonra ses basınç düzeyinde az da olsa bir azalma görülmektedir. En düşük ses basınç düzeyi değeri ise 31.5- 125 Hz frekansları arasında ölçülmüştür.

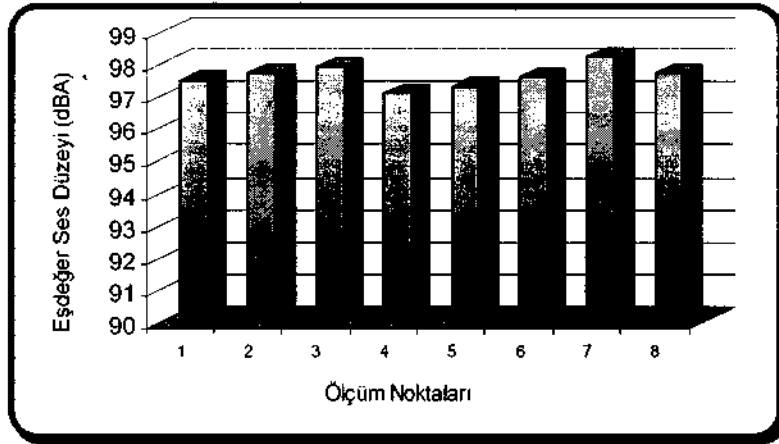


**Şekil 5. Ses Basınç Düzeyi Frekans Dağılımı (Fabrika A Kısım II)**

Şekil 5 incelendiğinde, I. Kısımda olduğu gibi II. Kısımda da ölçüm noktaları arasında ses basınç düzeylerinde belirgin bir değişim olmadığı görülmektedir. En yüksek ses basınç düzeyi değerleri 500-2000 Hz aralığında oluşurken, 2000 Hz frekans değerinden sonra ses basınç düzeyinin azaldığı görülmektedir. En düşük ses basınç düzeyi değeri ise 31.5- 125 Hz ve 4000-8000 Hz frekansları arasında ölçülmüştür.



**Şekil 6 Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri (Fabrika A Kısım I)**



**Şekil 7 Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri (Fabrika A Kısım II)**

Her iki kısımda her bir noktada ölçülen A ağırlıklı eşdeğer ses düzeyi değerleri arasında önemli bir değişim görülmemekle beraber, daha önce de belirtildiği gibi yerleşim alanı daha küçük olan I. Kısımda eşdeğer ses düzeyi değerleri az da olsa II. Kısıma göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

## Fabrika B

Fabrika B'de iki ayrı bölümde bulunan dokuma ve iplik makinalarının ortama yaydıkları ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri ölçümlerin yapıldığı her bir nokta için Çizelge 3'de verilmiştir

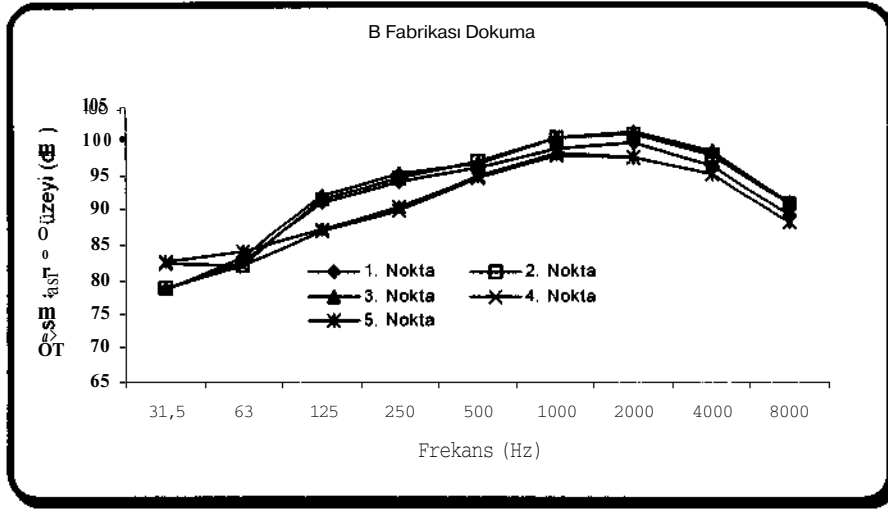


**Çizelge 3. Fabrika-B Ses Frekans Dağılımı ve Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri**

Ölçüm Noktaları	Ses Basınç Düzeyi dB									Eşdeğer Ses Düzeyi dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
Dokuma										
1. Nokta	78,4	82,3	90,9	94	95,8	98,5	99,3	96,3	89,2	104,1
2. Nokta	78,5	81,7	91,3	94,4	96,7	100	100,6	97,6	90,7	105,3
3. Nokta	78,3	83	92	95	96,6	99,8	100,8	98,1	91,2	105,5
4. Nokta	81,9	81,8	86,5	89,8	94,6	97,5	97,2	95,1	»8	102,7
5. Nokta	82,4	83,7	86,9	90,3	94,8	97,8	97,4	95,1	88,1	102,8
iplik										
1. Nokta	79,8	78	81,3	90,3	85,4	86	84,7	83,9	84,5	92,0
2. Nokta	77,5	76,3	81,3	87,7	84,9	85,9	84,3	83,3	82,7	91,2
3. Nokta	77,6	79,4	81,6	89,1	85,1	86,4	84,7	84,5	85,8	92,4
4. Nokta	77,7	81,7	80,7	87,1	84,2	84,9	83,1	<b>81,6</b>	<b>79,6</b>	90,1
5. Nokta	78,7	81	82	87,2	85	86	84,3	83,1	81,8	91,3
6. Nokta	78,8	81,2	81,7	87,7	85,1	86,1	84,8	83,4	81,7	91,5
7. Nokta	78,4	80,4	81,3	89	85,1	86,5	85,2	83,7	82,7	91,9
8. Nokta	77,8	78,6	81,2	88,8	85	87,2	86	84,6	83,9	92,4
9. Nokta	80	78,3	80,3	86,8	84,1	86,4	85,8	83,4	82,6	91,9
10. Nokta	79,3	77,9	79,4	86,8	83,5	84,6	82,8	81,2	80,5	89,7
11. Nokta	77,9	79,8	80,6	87,8	84,2	87,7	85,7	84,1	83,3	93,1
12. Nokta	77,6	79	81,6	89	84,9	87,7	85,3	83,5	83,3	92,4

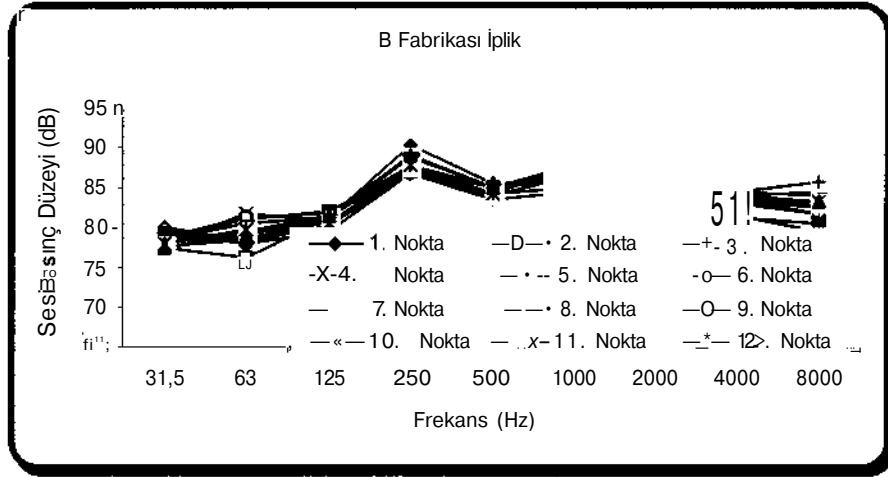
Çizelge 3 incelendiğinde, dokuma bölümünde ölçümlerin yapıldığı noktalarda ses basınç düzeyinin tüm frekans değerleri için 78.4 dB ile 100.8 dB arasında değiştiği, iplik bölümünde ise bu değerlerin 77.5 ile 90.3 dB arasında olduğu görülmektedir. Eşdeğer ses düzeyi değerleri ise, dokuma bölümü için 102.7 ile 105.5 dBA arasında, iplik bölümü için 89.7 ile 93.1 dBA arasında değişmektedir. Ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri dokuma bölümünde, iplik bölümüne kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Ölçülen ses basınç düzeyi değerlerinin 1 oktav bandındaki frekans dağılımları ve eşdeğer ses düzeyi değerleri, iplik ve dokuma bölümleri için ayrı grafikler halinde Şekil 8, 9, 10 ve 11' de verilmiştir



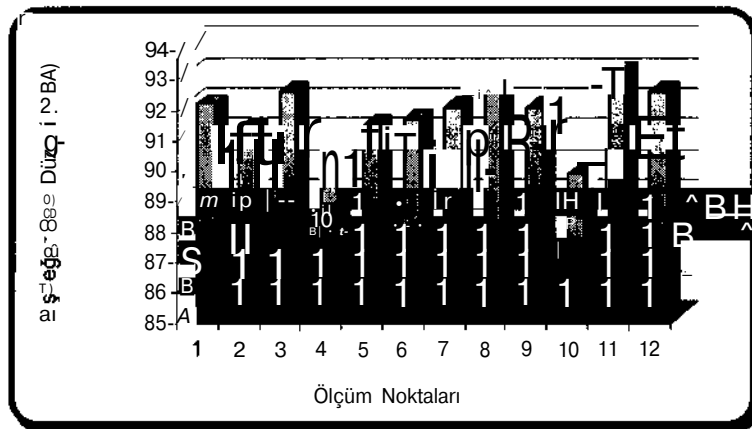
**Şekil 8. Ses Basınç Düzeyi Frekans Dağılımı (Fabrika B Dokuma)**

Şekil 8 incelendiğinde, ölçüm noktaları arasında ses basınç düzeylerinde belirgin bir değişimin olmadığı ve 4000 Hz' e kadar ses basınç düzeyindeki artışın bu frekans değerinden sonra düşüşe geçtiği görülmektedir

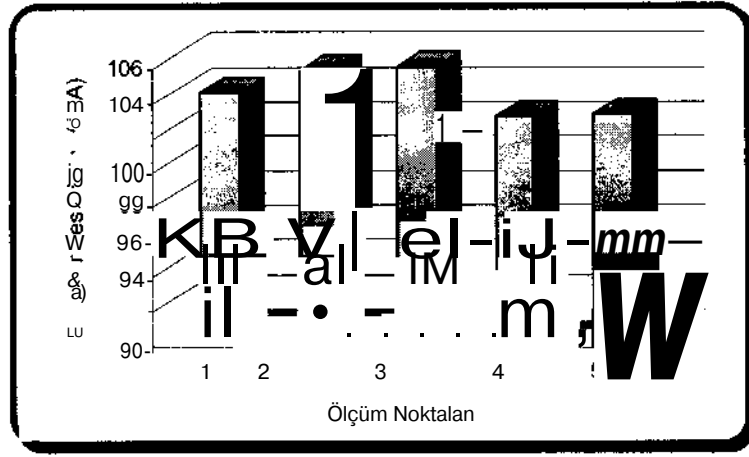


**Şekil 9. Ses Basınç Düzeyi Frekans Dağılımı (Fabrika B İplik)**

İplik bölümünde de ölçüm noktaları arasında ses basınç düzeylerinde belirgin bir değişim yoktur. En yüksek ses basınç düzeyi değerleri 250 Hz frekansında oluşurken, bu frekans değerinden sonra ses basınç düzeyinde az da olsa bir azalma görülmektedir. En düşük ses basınç düzeyi değeri ise 31.5- 125 Hz frekansları arasında ölçülmüştür.



**Şekil 10 Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri (Fabrika B İplik)**



**Şekil 11 Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri (Fabrika B Dokuma)**

Dokuma ve iplik bölümlerinde her bir noktada ölçülen A ağırlıklı eşdeğer ses düzeyi değerleri arasında önemli bir değişim görülmemekle beraber, daha önce de belirtildiği gibi dokuma bölümünde iplik bölümüne göre eşdeğer ses düzeyleri daha yüksek olduğu görülmektedir.

### Fabrika C

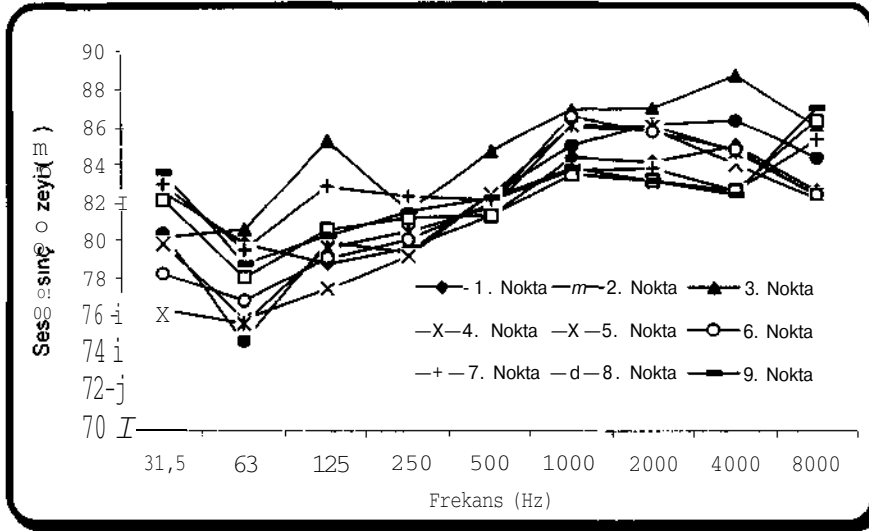
Fabrika C'de iplik makinalarının ortama yaydıkları ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerleri ölçümlerin yapıldığı her bir nokta için Çizelge 4'de verilmiştir

**Çizelge 4. Fabrika-C Ses Frekans Dağılımı ve Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri**

Ölçüm Noktaları	Ses Basınç Düzeyi dB									Eşdeğer Ses Düzeyi dB(A)
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
iplik										
1. Nokta	82,5	79,8	78,7	79,6	81,2	84,3	84,1	84,9	82,6	91,3
2. Nokta	80,3	74,7	79,9	79,4	82,4	84,9	<b>86</b>	86,2	84,3	92,4
3. Nokta	80,1	80,5	85,1	81,6	84,6	86,9	87	88,8	<b>85,9</b>	93,9
4. Nokta	79,8	75,8	77,4	79,2	82,4	85,8	85,7	84	82,2	91,5
5. Nokta	76,4	75,6	79,6	80,4	81,7	85,9	85,9	84,6	82,4	91,7
6. Nokta	78,2	76,8	79,1	80	81,9	86,5	85,6	84,7	82,4	91,8
7. Nokta	82,9	79,5	82,8	82,3	82,1	83,6	83,8	82,6	85,2	<b>90,6</b>
8. Nokta	82,1	78	80,5	81,1	81,2	83,4	83,1	82,6	86,2	90,4
9. Nokta	83,5	78,8	80,2	81,5	82,2	83,8	83,1	82,4	87	91,0

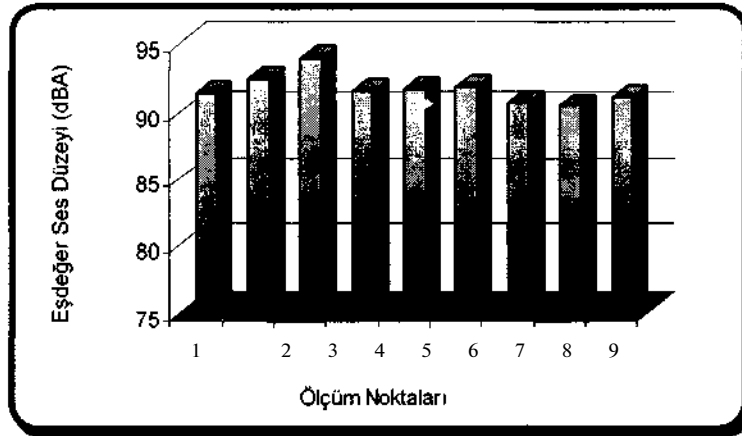
Çizelge 4 incelendiğinde, iplik bölümünde ölçümlerin yapıldığı noktalarda ses basınç düzeyinin tüm frekans değerleri için 74.7 dB ile 88.8 dB arasında değiştiği görülmektedir. Eşdeğer ses düzeyi değerleri ise, 90.4 ile 93.9 dBA arasında değişmektedir.

Ölçülen ses basınç düzeyi değerlerinin 1 oktav bandındaki frekans dağılımları ve eşdeğer ses düzeyi değerleri grafikler halinde Şekil 12 ve 13' de verilmiştir



**Şekil 12. Ses Basınç Düzeyi Frekans Dağılımı (Fabrika C İplik)**

Şekil 12 incelendiğinde, diğer çalışma alanlarından farklı olarak, ölçüm noktaları arasında ses basınç düzeylerinde küçük değişimler olduğu ve yüksek frekanslarda (1000-8000 Hz) ses basınç düzeylerinin düşük frekanslara (31.5-500 Hz) kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.



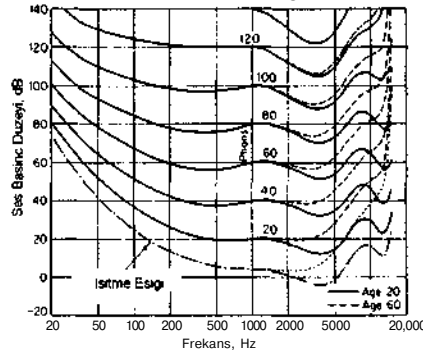
**Şekil 13 Eşdeğer Ses Düzeyi Değerleri (Fabrika C İplik)**

Fabrika C de ölçümlerin yapıldığı iplik bölümünde ölçümlerin yapıldığı noktalarda eşdeğer ses düzeyi değerleri arasında belirgin değişimlerin olmadığı Şekil 13' de görülmektedir.

### Genel Değerlendirme

Çalışmada, gürültü ölçümlerinin yapıldığı dokuma ve iplik makinalarının çalıştırıldığı ortam koşullarında elde edilen ölçüm verileri genel olarak incelendiğinde, dokuma makinaları tarafından ortama yayılan ses basınç düzeyi ve eşdeğer ses düzeyi değerlerinin, iplik makinalarına kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Ölçümlerin yapıldığı çalışma alanlarında gürültüye karşı herhangi yapısal bir önlem alınmamış olması dikkate alındığında, gürültü düzeyindeki farklılığın, dokuma makinalarının iplik makinalarına göre işlevsel olarak farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Frekans dağılım değerleri ve eğrileri incelendiğinde, üç fabrikada yapılan ölçüm değerlerinin belirli ortak bir eğilim içerisinde olmadığı görülmüştür. Frekansa bağlı ses basınç düzeyindeki değişimlerin belirli bir eğilimde olmaması, fabrikalarda kullanılan makinaların marka, yaş, kapasite ve bazı işlevsel farklılıklarına bağlanmaktadır. Belirlenen gürültü frekans dağılımlarının insan üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi açısından, farklı frekanslardaki ses basınç düzeyleri için eş yükseklik eğrilerinin de (Şekil 14) incelenmesi gereklidir.



**Şekil 14. Eş yükseklik eğrileri (10)**

Şekilde noktalı olarak gösterilen eğri, işitme eşiğidir. Bu eğrinin altında kalan alan, ortalama bir insan kulağı tarafından duyulamayacak titreşimleri göstermektedir. Eş yükseklik eğrileri, insan kulağının titreşimleri algılama özelliklerine bağlı olarak, farklı frekanslardaki seslerin algılanabilme ölçütlerini ifade etmektedir. Örneğin, 30 Hz'lik bir frekansta yaklaşık 90 dB'lik ses basınç düzeyi değeri, 4000 Hz'lik frekansta yaklaşık 52 dB'lik ses basınç düzeyi ile eş yüksekliktedir. Diğer bir ifadeyle, insan kulağı tarafından aynı şiddette algılanmaktadır.

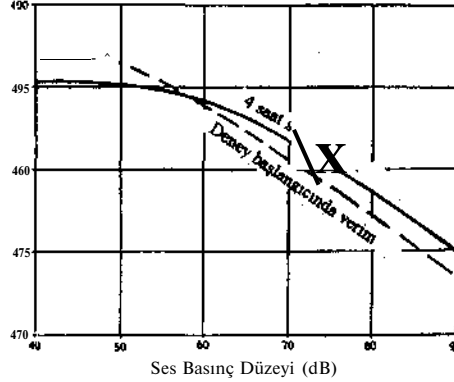
Şekilde eş yükseklik eğrileri, 20 ve 60 yaşları için verilmiştir. Bu eğriler incelendiğinde, kulağın düşük frekanslı seslere kıyasla daha duyarlı olduğu 2000 Hz ve üzerindeki yüksek frekanslarda, duyarlılığın yaşa bağlı olarak azaldığı görülmektedir. Bu durum, yüksek frekanslardaki sesler için işitme kayıplarının olduğunu göstermektedir.

Eş yükseklik eğrilerinde görüldüğü gibi insan kulağının, yüksek frekanslardaki seslere karşı (özellikle 4000 Hz) duyarlılığı daha fazladır. Bu çalışma sonuçlarına göre, insan kulağının en duyarlı olduğu 4000 Hz frekans değerinde, dokuma makinalarının yaydığı ses basınç düzeyi 87.7 ile 98.1 dB arasında, iplik makinalarında ise 81.2 ile 88.8 dB arasında değişmektedir. Görüldüğü gibi her iki makinanın yaydığı ses basınç düzeyi, 4000 Hz frekansı için, insan sağlığına ve çalışma verimine zarar verecek boyuttadır.

Çalışma ortamındaki gürültünün değerlendirilmesinde frekans dağılımından farklı olarak, A ağırlıklı eşdeğer sürekli ses düzeyi değerleri de kullanılmaktadır. Bu çalışmada dokuma makinalarının yaydığı eşdeğer ses düzeyi 97.1 ile 105.5 dBA arasında değişirken, bu değerler iplik makinaları için 89.7 ile 93.9 dBA arasındadır. Bu değerler ILO tarafından belirlenen ve bir çok ülkede kabul gören uyarı ve tehlike sınırları üzerindedir.

Dokuma makinalarının bulunduğu çalışma ortamlarında gürültünün etkisinde kalma süresinin 2-4 saati, iplik makinalarının bulunduğu çalışma ortamlarında ise 4-8 saati aştığı durumlarda çalışan kişilerde kalıcı işitme kayıpları oluşabilmektedir. Kalıcı işitme kayıpları, insana kısa süreli çalışmalarda zarar vermeyen gürültü düzeylerinin çeşitli aralıklarla yıllarca etkisi altında kalınması durumunda da oluşabilmektedir.

Gürültülü çalışma koşullarının insan üzerindeki oluşturduğu bu etkiler, insanın düşünme ve karar verme yeteneğini, dikkatliliğini ve reaksiyon süresini olumsuz yönde etkilemektedir. Oluşan bu etkiler, insan iş başarısını ve dolayısıyla yapılan işin verimini azaltmaktadır. Kaynak verilerine göre iş başarısı ve iş verimindeki azalmalar 50-60 dBA düzeyindeki gürültülü ortamlarda oluşmaktadır (Şekil 15).



**Şekil 15. Sürekli gürültünün beceri ve dikkat gerektiren çalışmalar üzerindeki etkileri (düşey ıskala; testlerde ölçülen verimlilik değerleridir) (3).**

Şekil 15'deki eğrilerden de anlaşıldığı gibi, gürültü düzeyi özellikle çalışma başlangıcında daha rahatsız edicidir, daha sonra kişi çalışma ortamındaki gürültüye kısmen adapte olabilmektedir.

İnsan çalışma verimliliği ile ilgili yapılan bu çalışmada insan verimliliği üzerinde olumsuz etkiler oluşturan gürültü sınır değerleri, dokuma ve iplik makinalarının çalıştırıldığı ortamlarda ölçülen gürültü düzeyinin altında kalmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekstil sektöründe yüksek gürültü düzeyinde çalışılması, hem sağlığı olumsuz yönde etkilemekte hem de yapılan işlerde iş verimini ve iş güvenliğini azaltmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de en önemli sanayi sektörlerinden biri olan tekstil sektöründe, dokuma ve iplik makinalarının ortama yaydığı gürültü düzeyi değerleri belirlenmiş ve aşağıdaki temel sonuçlar elde edilmiştir;

- Dokuma makinalarının yaydığı ses basınç düzeyi değerleri 78.3 ile 100.8 dB arasında değişirken, iplik makinalarında bu değerler 74.7 ile 90.3 arasındadır.
- İnsan kulağının en duyarlı olduğu 4000 Hz frekans değerinde ise, dokuma makinalarının yaydığı ses basınç düzeyi 87.7 ile 98.1 dB arasında, iplik makinalarında ise 81.2 ile 88.8 dB arasında değişmektedir.
- Dokuma makinalarının yaydığı eşdeğer ses düzeyi 97.1 ile 105.5 dBA arasında değişirken, bu değerler iplik makinaları için 89.7 ile 93.9 dBA arasındadır. Bu değerler ILO tarafından belirlenen ve bir çok ülkede kabul gören uyarı ve tehlike sınırları üzerindedir
- Ölçümlerin yapıldığı çalışma alanlarında gürültüye karşı herhangi bir yapısal önlem alınmamış olduğu gözlemlenmiştir. İnsan sağlığına ve iş başarısına doğrudan etkili olabilecek gürültünün oluştuğu bu çalışma ortamlarında kişiler tarafından, gürültünün ulaştığı noktada gürültünün etkisini azaltan kulak tıkacı vb. koruyucuların yaygın olarak kullanılmadığı da belirlenmiştir.

- Gürültünün, insan sağlığı ve iş verimi üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilecek düzeyde olduğu bu gibi çalışma ortamlarında gürültünün kaynağında, iletildiği yolda ya da ulaştığı noktada azaltıcı önlemler alınmalıdır. Dokuma ve iplik makinalarının oluşturduğu gürültünün çevreye yayılmasını önlemede en iyi yöntem makinaların gürültüsünün azaltılmasına yönelik alınan önlemlerdir. Bu nedenle öncelikle, makine kurulumu sırasında makine ile zemin arasında titreşim yalıtıcı malzemelerin kullanılması gereklidir. Bu önlem düşünülmeden önce kurulmuş olan makinaların bulunduğu kapalı alanlarda, tavanda ve duvarlarda ses yutucu malzemeler, makine aralarında ses perdeleri kullanımı da gürültünün düzeyini azaltıcı önlemlerdir.
- Sayılan önlemlerin alınmadığı çalışma ortamlarında, daha az bir koruma sağlayan kulak tıkacı vb. koruyucular çalışanlar tarafından kullanılmalıdır. Kulak tıkacı vb. koruyucuların kullanılması konusunda isteksiz olan çalışanlar bu konuda bilinçlendirilmeli ve kullanmaları için özendirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. BROCH, J.T. Application of B & K Equipment to Mechanical Vibration and Shock Measurement. Copenhagen. 1973.
2. BRÜEL & KJAER. Noise Control. Principles and Practise, s:2-13, Denmark., 1986.
3. GRANDJEAN, E. Fitting the Task to the Man an Ergonomic Approach, Taylor & Francis Ltd, London. 1975.
4. GRANDJEAN, E., Fitting the Task to the Man A Text Book of Occupational Ergonomics, Taylor & Francis Ltd, London. 1988.
5. Gürültü Kontrol Yönetmeliği, 1986. 11 Aralık, Sayı:19308
6. ISO 11202. Acoustic-Noise Emitted by Machinery and Equipment-Measurement of Emission Sound Pressure Levels at A Work Station and at Other Specified Positions-Survey Method in Situ. ISO 11202, Switzerland 1995.
7. ÖZGÜVEN, N. Endüstriyel Gürültü Kontrolü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Yayın No: 118, Ankara. 1986.
8. SABANCI, A., UZ, E. Ergonomi ve Tarımsal Mekanizasyon. 1. Uluslar Arası Sempozyumu, İzmir. 1984.
9. SABANCI, A. Ergonomi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Baki Kitabevi Yayın No: 13. Adana. 1999.
10. SANDERS, M.S., McCORMICK, E.J. Human Factors in Engineering and Design. McGraw-Hill International Editions, Psychology Series, Singapore. 1992.
11. TSE. Ses veya Gürültünün Güç ve Yeğinlik (Şiddet) Seviyelerinin İfadesi. TS 854, Ankara. 1970.
12. TSE. Ses ve Titreşim Çözümlemesi için Oktav, yarım Oktav ve 1/3 Oktav Bantlı Süzgeçlerin Özellikleri. TS 2036, Ankara, 1975.



BU BİR MMO YAYINIDIR

MMO. bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN SOSYAL BOYUTU

Prof.Dr. A. Gürhan FİŞEK

Fişek Enstitüsü Çalışan Çocuklar Bilim ve Eylem Merkezi Vakfı



## ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği, çok bilimli bir olgudur. Ne tıp bilimlerinin, ne mühendislik bilimlerin ne de sosyal bilimlerin, bu engin konuyu tek başına kavramasına olanak vardır. Zaten insanın, hele toplumlar halinde yaşayan insanların sorunlarını ele alma savında olan ve yaşamını değiştirmeye amaçlayan böylesi bir eylemin, "dar alanlara" hapsedilmesine olanak yoktur.

Bu çalışmamızda, "insanın çevresi ile bir bütün olduğu", "sağlığın, bedensel ruhsal ve sosyal yönden iyilik hali olduğu", "sağlık-güvenlik-çevrenin birbirinden ayrılmaz olgular olduğu", "üretimin sürecinin iyileştirilmesi ile iş sağlığı ve güvenliği arasında yakın bir ilgi bulunduğu", "emeğin en yüce değer olduğu" ve "sosyal dayanışmanın sihirli bir anahtar olduğu" kabullerinden yola çıkarak, konumuzu tüm boyutları ile kavramaya ve ekip çalışmasının kaçınılmazlığı sonucuna ulaştırmaya girişeceğiz.

Bu yaklaşımımızı 20 yılı aşan bir süredir Fişek Enstitüsü içerisinde, farklı bilimsel disiplinleri biraraya getirerek ve ekip çalışması ile yürütmeye çalışarak uygulamada da yaşama geçirmeye çalışmaktayız. Bu yapı, profesyonel çalışanları ve gönüllüleri, iki ayda bir yayınlanan periyodik yayın organı (Çalışma Ortamı dergisi), bir bilim-sanat ortamı ve web sayfaları ([www.mek.org](http://www.mek.org) ; [www.fisek.com](http://www.fisek.com) ; [www.isguvenligi.net](http://www.isguvenligi.net)) ile desteklenmektedir.

## GİRİŞ

Adı nasıl andırsa anılsın, işyerlerinde çalışmaktan doğan ve bir sağlık sorunu yaratma riskini taşıyan olgular, insan odaklıdır. İstersek buna "işçi sağlığı ve iş güvenliği" diyelim, "istersek mesleki sağlık güvenlik" diyelim; istersek "sağlık-güvenlik-çevre" diye çok daha geniş bir çerçeve çizip bunun işyeri boyutuyla uğraşalım, sonuç değişmez. İncelediğimiz olgu, insan odaklıdır.

İnsanın girdiği her yer, hele ki ortak bir yaşama alanı olduğunda, onların ilişkilerinden ve etkileşimlerinden, yani "sosyal" olandan soyutlanamaz.

İş sağlığı ve güvenliği kavramını da tüm boyutlarıyla görmek gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği çok-bilimli bir bilim dalıdır. Tıp, mühendislik ve sosyal bilimlerin tüm olanaklarından yararlanarak, "insana yaraşır" bir ortam oluşturulmaya çalışılmaktadır. Sağlıklı güvenli "insana yaraşır" çevrelerde çalışmanın sağlanması için tüm bilim dalları elele vermektedir. Biz bu çalışmamızda, tıp-mühendislik bilimlerinin dışında kalan ve konumuzun sosyal çerçevesini gözler önüne sermeye çalışacağız. Hep birlikte göreceğiz ki, bu konular, bir çok kez üzerinde durduğumuz, incelenmesini doğal bulduğumuz ama bunu "sosyal bilimler" olarak adlandırmadığımız konulardır.

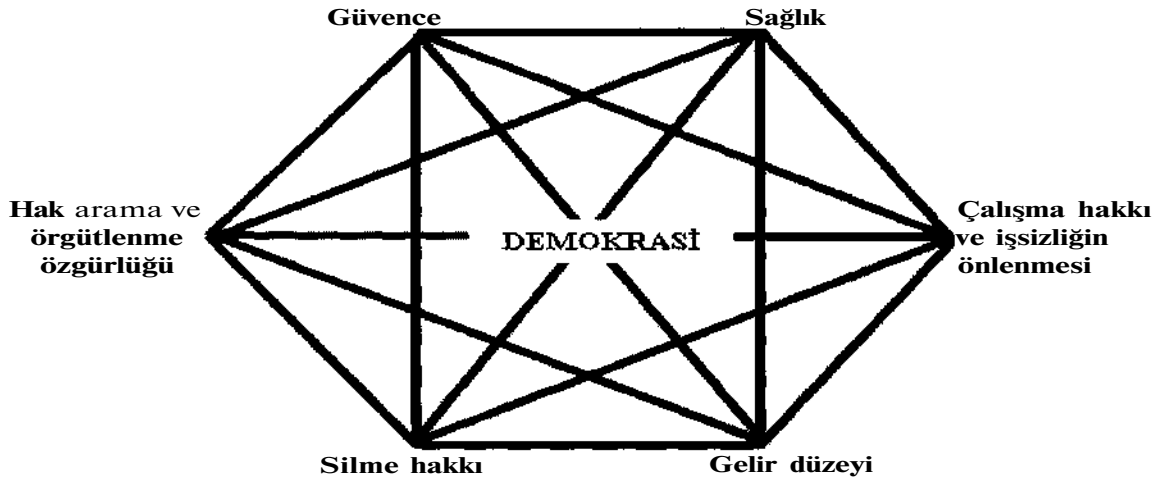
## İnsanın Çevresi İle Bir Bütündür

İnsan sosyal çevresinden soyutlanamaz. Yalnızca işçinin 7,5-11 saatlik işgününe bakarak onu değerlendirmemiz doğru değildir. İş dışı zamanlarda onu etkileyen her sosyal olgu, onun işini de davranışlarını da etkiler. Bunun ne denli ağırlık taşıdığını ortaya koyan bir araştırmada, "yaşam değişiklikleri listesi" oluşturularak, işçilerin yaşamlarında gerçekleşen ve onları strese sokan değişikliklerin, iş kazaları ile ilişkisi araştırılmıştır (1). Eşinin ölümünden, çocuğunun hastalanmasına; evinin yanmasından, evine hırsız girmesine kadar değişik stres etmenleri puanlandırılarak bir sonuca gidilmiştir. Hiç kuşkusuz, daha yüksek stres altında olanlar daha

çok kazaya uğramıştır. Ama önemli olan burada çıkarılan derslerle, stres altındaki işçilerin, geçici olarak, daha az risk taşıyan işlere kaydırılmaları için gözlemci olmak gerektiğidir.

İnsanlar, çevreleri ile birlikte bir bütün oluşturuyorlarsa, bu bütünün her parçası aynı değerde önemli ve değerlidir. Birleşmiş Milletler Anayasası, İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi ve daha nice insan hakları belgeleri, insanlar arasında hiç bir ölçüte göre ayırım yapılamayacağını ortaya koymaktadır. O halde bütün parçalarının değerli ve önemli görülüp görülmediğini nasıl anlayacağız? Bunun en kestirme yolu, "insana değer verilip verilmediğini ele veren göstergelere" bakmaktır. Biz bu göstergeleri "insana verilen değer bileşik göstergesi" adını verdiğimiz bir modelde topluyoruz (2)

### MODEL İNSANA VERİLEN DEĞERİN BİLEŞİK GÖSTERGESİ



Bu modeli oluşturan tüm alt-göstergeler, birbiriyle bağlantılıdır. Biri olmadan ötekini kazanılmasının değeri sınırlıdır. Demokrasi olmadan da tümünün değeri sınırlıdır.

Sözgelimi, sosyal güvence olmadan sağlıktan ya da gelir dağılımındaki adaletten söz etmek ne denli anlamlı olabilir? Ya da eğitim-aydınlanma yetersizse, hak arama özgürlüğünden söz edilebilir mi? Görüldüğü gibi insan haklarını temel alan bu model, yeni yeni kazanımlara açıktır; modelin çıkış kapısı "hak arama ve örgütlenme özgürlüğü"nden geçmektedir.

#### **"Sağlık; Yalnızca Hastalık ve Sakatlığın Olmaması Hali Değil; Bedensel, Ruhsal ve Sosyal önden İyilik Halidir"**

Gerek Dünya Sağlık Örgütü Anayasası ve gerekse yürürlükteki 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Yasa'mız, sağlığı "yalnızca hastalık ve sakatlığın olmayışı hali değil; bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hali" olarak tanımlamaktadır. Bedensel ve ruhsal sağlığın yanında sosyal sağlığın da ne olduğunun ortaya konulması gerekir.

Sağlıkta sosyal olanı ortaya koyan en önemli kavram "herkes" kavramıdır. Sağlıklı yaşamak isteyen ya da yitireceği sağlığına kavuşmak isteyen insanın, tek başına yapabilecekleri çok

sınırlıdır; genellikle de onun boyunu aşar. Hastalanmak ya da kazaya uğramak istemeyen kişinin de tek başına kurtulması hemen hemen olanaksızdır.

Bedensel ve ruhsal sağlık ile onu çevreleyen sosyal boyutu ile birlikte ele alındığında, sosyal hekimlik alanı, bir çok politikanın bir arada etkilediği bir alandır. Onun için sosyal hekimlik politikaları bir politikalar mozaığı olarak tanımlanmaktadır (3). Dünya Sağlık Örgütü'nün "herkese sağlık" hedefleri arasında saydığı, politikalarından bazıları şunlardır:

- Önce koruma
- Yaşama anlam katılması
- İnsan yerleşmeleri ve konut
- Su ve gıda güvenliği
- Sosyal destek sistemleri
- Sağlık düzeyleri arasındaki farklılıkların azaltılması
- Sakatlar için daha iyi olanaklar
- Kaynakların akılcı ve tercihli dağıtımı
- Hizmet kalitesinin sağlanması vs.(4)

### **Sağlık-Güvenlik-Çevre Birbirinden Ayrılmaz Olgulardır**

Sağlık-güvenlik-çevre birbirini tamamlar ve birbirinden soyutlanamaz. Yaşam bir bütündür. İnsanın ürettikleri, hem üretim sürecinden kaynaklanan etmenlerle, hem de son ürünlerin kullanımı dolayısıyla çevre ve tüketiciler üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir.

Sağlık-güvenlik-çevre olgularının üretimle olan bağlantısı, bir takım hak ve yükümlülükler doğurmaktadır. Çalıştırmak işverene bunun karşılığını "son ürün" olarak alma hakkını verirken; hem işçilerine karşı gözetme ve hem de çevresine-tüketicisine karşı sorumluluklar altında girmesine yol açmaktadır. İş yasasının 73.maddesinde tanımlandığı gibi, işçiler, çalışmaktan ötürü bazı haklara kavuştukları gibi, işverenin sağlık-güvenlik-çevre alanındaki önlemlerine de uymakla yükümlüdür.

Yaygın bir kızılderili atasözünün dediğini anımsayalım. "Biz doğayı büyüklerimizden miras değil, çocuklarımızdan emanet aldık". Bu da yaşam hakkımızın yanı sıra, doğaya ve çevremize karşı sorumluluklarımız olduğunu da ortaya koymaktadır.

Demekki, sağlık-güvenlik-çevrenin tutkalını haklar ve yükümlülükler oluşturmaktadır.

### **Üretimin Sürecinin iyileştirilmesi ile İş Sağlığı ve Güvenliğinin Yakın İlgisi Vardır**

Üretim ile onun sağlık-güvenlik yönü birbirinden ayrılamaz. Çünkü sağlıklı güvenli çalışma koşulları, üretimi etkileyerek kesintisiz ve artarak sürdürülmesini sağlar. Sözgelimi absenteeism (işten uzak kalma), iş disiplinini bozar ve üretimin planlandığı gibi yürütülmesini zorlaştırır. Buna karşın, iş doyumu ve motivasyon, verimliliği arttıran en önemli etmenlerdendir. İşçi giriş çıkışındaki (işçi devrindeki) azalış, iş kazalarıyla meslek hastalıklarının yarattığı kayıplar, doğrudan verim artırıcı önlemler, "sağlıksız güvensiz teknoloji akışı" ve "sağlıksız işçi akışı" standart-dışı işyerlerinde çalışan işçilerin sağlığı, bu işyerlerinin çevresinde yaşayan halkın sağlığını, geleceğini etkiler. İş sağlığı güvenliği ile ilgili çalışmaların yapılıp yapılmaması, işyerlerinde rekabet eşitsizliğine yol açan en önemli etmenlerdendir(5).

## **Emek En Yüce Değerdır**

İnsan olmasa üretim olmaz. İnsan olmasa makina yapan makinalar, robotlar olmaz. İnsan olmasa, üretimin sürdürülebilirliğini sağlayan tüketim olmaz. Bu olmazsa olmazlar, insanları tüm süreçlerin tepesine oturtmaktadır. Emekten vazgeçilemez.

Ama bu vazgeçilmezliğine karşın, emek, sermaye karşısında zayıf ve yalnızdır. Hakkını istemekte, savunmakta ve yaşatmakta büyük zorluklarla karşı karşıyadır. İşte bu ekonomik yönden zayıflığı, hukuk bilimini, işçiyi korumaya itmiştir. Tüm hukuk dallarında, davalı-davacı eşitliği ön plana çıkarılırken; iş hukukunda "işçiden yana yorum" ilkesi benimsenmiştir. Böylece bir denge sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu yorum, "önce insan , sonra üretim" düşüncesinin de ne denli gerçekçi olduğunu ortaya koymaktadır.

## **Sosyal Dayanışma Sihirli Bir Anahtardır**

Ekonomik yönden zayıf ve yalnız olan işçiler, çalışma yaşamında bir çok tehlikeyle yüzyüzedir. Buna karşı alınması gereken önlemler çoğunlukla, işverenlerin kendiliğinden aldığı önlemler değildir. Bunun ayrıkısı durumu, işyeri sınırlarının korumaya alınması (bekçilik) ve yangına müdahale edilmesi (itfaiye) işleridir. Hukukun öngördüğü, diğer sağlık-güvenlik-çevre önlemlerinin alınması, toplum zoruyla sağlanabilmektedir. Toplum zoru, bir yönüyle kendisini "mevzuat" düzenlemeleri, bir yandan da toplumsal baskı grupları aracılığıya göstermektedir.

İşçilerin örgütlenerek haklarına sahip çıkmaları sosyal olaylardaki sihirli anahtarların başında gelir. Sendikalarda ve gönüllü örgütlerde işçilerin örgütlenmesi, yaşama ve çalışma koşullarının düzeltilmesi için mücadele etmesi, çalışma ilişkilerinin de özünü oluşturur. Bireysel tepkiden, toplumsal tepkiye uzanan bu süreçte, insan ilişkilerinden eğitime, toplum psikolojisinden sosyal siyasete kadar bir çok sosyal bilim dalı rol üstlenir.

Sağlık-güvenlik-çevre alanındaki çalışmalar bir ekip işidir. Konunun tek boyutlu ele alınması yerine, bir çok\* boyutunu birarada kavrayan ve hak-yükümlülükleri adaletli bir biçimde yaşama geçiren sistemler kurmak çok önemlidir. Yönetimde ve işin yürütümünde, mesleki bağnazlıkların aşılması ve ulaşılmak istenen hedefin öne çıkarılması çok önemlidir.

**"Herkes"e sağlık ve mutluluk temel hedeftir.**

## **KAYNAKLAR**

- (1) LEVENSON H.,HIRSCHFELD M.L.,HIRSCHFELD A.H., Occupational Accidents and Special Life Events, Journal of Occupational Medicine, Vol.22 No.1 January 1980.
- (2) FİŞEK A.G., Güvence Sağlık, Çalışma Ortamı, Cilt 1, Sayı No.2, Sayfa No. 14, Mayıs-Haziran 1992.
- (3) FİŞEK N.H.,Halk Sağlığına Giriş,Hacettepe üniversitesi, Dünya Sağlık Örgütü Hizmet Araştırma ve Araştırmacı Yetiştirme Merkezi Yayını No.2, 1983.
- (4) DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ, Herkes İçin Sağlık Hedefleri 2000, Dünya Sağlık Örgütü Yayını, 1986.
- (5) FİŞEK A.G., Üretkenlik ve Sağlık,Çalışma Ortamı, Cilt 5, Sayı No.29, Sayfa No. 10, Kasım-Aralık 1996.