

Journal of Polytechnic

Editorial Team

Editor in Chief

Prof. Dr. Adnan SÖZEN, Gazi University

Associate Editor

Assoc. Prof. Dr. M. Tolga ÖZKAN, Gazi University

Assistant Editor

Assoc. Prof. Dr. Serhat KARYEYEN, Gazi University

Editorial Board

Prof. Dr. Jose Manuel LOPEZ-GUEDE, University of the Basque Country

Prof Sanjeevikumar PADMANABAN, Aalborg University

Prof. Dr. Josep M. GUERRERO, Aalborg University

Prof. Dr. Hacı Bayram KARADAĞ, İnönü University

Prof. Dr. İhsan ALP, Gazi University

Prof. Dr. Hilal KURT, Gazi University

Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ, Çankırı Karatekin University

Prof. Dr. Figen BALO, Fırat University

Prof. Dr. Zafer TEKİNER, Gazi University

Prof. Dr. Hakan KESKİN, Gazi University

Prof. Dr. Ahmet DURGUTLU, Gazi University

Prof. Dr. Murat YÜCEL, Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Bünyamin CİYLAN, Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÖZER, Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Hamit SOLMAZ, Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Hülya DURMUŞ, Manisa Celal Bayar University

Assist. Prof. Dr. Kasım SERBEST, Sakarya University

Assist. Prof. Dr. Amjad ANVARI-MOGHADDAM, Aalborg University

Advisory Board

Abid ABU-TAIR, Berzeit University

Adel NASİRİ, University of Wisconsin Milwaukee

Ali Kemal YAKUT, Isparta University of Applied Sciences

Arcan DERECİOĞLU, Middle East Technical University

Arif WANI, California State Universty

Ayhan ÖZÇİFÇİ, Aksaray University

Bekir Sami YILBAŞ, King Fahd Universty

Dilek KUMLUTAŞ, Dokuz Eylül University

Engin ÖZDEMİR, Kocaeli University

Erol ARCAKLIOĞLU, Ankara Yıldırım Beyazıt University

Farzollah MIRZAPOUR, University of Zanjan

Hakan YAVUZ, Çukurova University

Hamit SARUHAN, Düzce University

Hani H.W.SAIT, King Abdulaziz University

Henryka Danuta STRYCZEWKA, Politechnika Lubelska

Hüseyin AKILLI, Çukurova University

Hüseyin Rıza BÖRKLÜ, Gazi University

İbrahim DİNÇER, University of Ontario, Institute of Technology

İbrahim SEFA, Gazi University

İhsan KORKUT, Gazi University

İlhami ÇOLAK, İstanbul Gelişim University

İlker USTA, Hacettepe University

İshak KARAKAYA, Middle East Technical University

Jamal KHATIB, University of Wolverhampton

Jerzy Smardzewski, Ponzan University

John KINUTHIA, University of South Wales

Mahmood GHORANNEUISS, Azad University

Metin GÜRÜ, Gazi University

Metin İPEK, Sakarya University

Murat HOŞÖZ, Kocaeli University

Musa ATAR, Gazi University

Mustafa AKTAŞ, Gazi University

Myung Hyun KİM , Kyung Hee University

Nadire Şule ATILGAN, Hacettepe University

Nizamettin KAHRAMAN, Karabük University

Nobumasa MATSUİ, Nagasaki University
Nusret AS, İstanbul University
Oğuz TURGUT, Gazi University
Osman ISIKAN, Marmara University
Peter LUND, Helsinki University of Technology
Ramazan BAYINDIR, Gazi University
Ramazan KÖSE, Dumlupınar University
Ramazan YILMAZ, Sakarya University
Recep ÇALIN, Kırıkkale University
Recep YAMANKARADENİZ, Bursa Uludağ University
Rodica MILICI, Stefan cel Mare Suceava University
Saffa B. RIFFAT, Nottingham University
Sare SAHİL, Gazi University
Saw Sor HEOH, INTI International University
Sing LEE, Institute for Plasma Focus
Souad A.M.ALBATHI, International Islamic University of Malaysia
Tayfun MENLİK, Gazi University
Turgay AKBULUT, İstanbul University
Ulvi ŞEKER, Gazi University
Yasin VAROL, Fırat University
Yılmaz ARUNTAŞ, Gazi University
Yunus ÇENGEL, University of Nevada, Reno

Technical Assistant

Erdem ÇİFTÇİ, Gazi University

ABSTRACTING / INDEXING



(http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=*1302-0900)



(http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=*1302-0900)



(https://www.ebscohost.com/titleLists/aps-coverage.htm?

_ga=2.169745057.1634268711.1539418201-2142255967.1539418201) 

(https://scholar.google.com.tr) 

(https://atif.sobiad.com/index.jsp?modul=taranan-dergiler&alan=fen&harf=P#)

Gazi University © Contact (https://dergipark.org.tr/en/pub/politeknik/contacts)
ULAKBİM Dergi Sistemleri (//dergipark.org.tr/en/)

Gazi University © Contact (https://dergipark.org.tr/en/pub/politeknik/contacts)
ULAKBİM Dergi Sistemleri (//dergipark.org.tr/en/)

Abstracting / Indexing

(http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=*1302-0900)

(http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=*1302-0900)

(https://www.ebscohost.com/titleLists/aps-coverage.htm?_ga=2.169745057.1634268711.1539418201-2142255967.1539418201)

(https://scholar.google.com.tr)

(https://atif.sobiad.com/index.jsp?modul=taranan-dergiler&alan=fen&harf=P#)

ULAKBİM Dergi Sistemleri (//dergipark.org.tr/en/)

Ankara'da Mobilya Sektöründe Faaliyet Gösteren Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde Fiziksel Çevre Koşullarından Ortam Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Abdullah SÖNMEZ, Ali Rıza ARSLAN, Ömer ASAL, Bayram AKDERE

ÖZET

İmalat sektöründe fiziksel çevre koşulları; işçi güvenliği ve işçi sağlığını, verimliliği ve iş kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu faktörler genel olarak; aydınlatma, gürültü, titreşim, hava şartları, toz, gaz ve buharlarını kapsayan fiziksel çevre faktörleridir.

Bu çalışmada Fiziksel çevre koşullarından ortam faktörlerinin işletme, işçi ve çevre açısından öneminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için Ankara bölgesinde Siteler, Akyurt yolu ve İvedik Organize Sanayi Bölgesinde; mobilya sektöründe faaliyet gösteren Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) araştırma kapsamına alınmıştır.

Araştırma verileri, işletme ortamında yüz yüze görüşülerek anket yardımıyla elde edilmiştir. Ayrıca işletmelerin fotoğrafları çekilerek tasnifi yapılmıştır. Sonuçta; işletmelerde aydınlatma düzeyinin yetersiz olduğu, çalışma esnasında gürültüye maruz kalındığı, ısıtma sisteminin yetersiz olduğu, hava şartları, toz ve temizliğin yetersiz olduğu gibi sorunlar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: KOBİ, Mobilya Sektörü, Fiziksel Çevre Koşulları

Assessment of Physical Environment Conditions of Small and Medium-Scale Enterprises Being Active in the Furniture Sector in Ankara

ABSTRACT

Physical environment conditions in production sector affect directly employee security and health, efficiency and work quality. These factors are generally physical environment factors consisting of lightning, noise, vibration, air conditions, dust, gas and steam.

In this study, the determination of the significance of physical environment conditions was aimed with regard to management, employee and environment factors. Small and medium sized managements (SMEs) in furnishing sector located in the regions of Siteler, Akyurt and İvedik in Ankara were taken for this reason.

Data provided by questionnaire and direct conversation method is tried to assess with the help of photographs. The results of this study indicate that lightning level, heating system, weather condition, prevention of noise and cleaning of environment were found insufficient in SMEs.

Keywords: SMEs, Furnishing Sector, Physical Environment Conditions

1. GİRİŞ

Rekabetin yoğun yaşandığı günümüzde, işletmeler açısından; özellikle de küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde kaynakların en iyi şekilde kullanılması ve maliyetlerin aşağıya çekilmesi önem arz etmektedir. Bu kaynaklardan en önemlisi de çalışan işgücüdür. İşgücünden en etkin şekilde yararlanabilmek için onların ihtiyaç duyduğu çalışma ortamlarının hazırlanması gerekir.

Uygun olmayan koşullarda çalışanlar, kendilerini rahat hissetmedikleri için verimli olamazlar. Yetersiz aydınlatma, havalandırma, ısıtma vb. çalışma ortamının fiziksel koşullarının uygunsuzluğu, aşırı ve uzun çalışma saatleri, ergonomik koşullara uyulmaması, gürültü, uygun olmayan ısı ve hava koşulları gibi fiziksel çevre koşulları çalışan bireylerin hem fiziksel hem de ruhsal sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (1).

Bu çalışmada, Ankara'da mobilya üretimi yapan KOBİ'lerde fiziksel çevre faktörlerinden ortam faktörleri (aydınlatma, gürültü, ısı, ortamdaki nem oranı, havalandırma, tozlar, titreşim, renkler, temizlik ve bakım)

Makale 23.02.2009 tarihinde gelmiş10.04.2009 tarihinde yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.
A. SÖNMEZ, A.R. ARSLAN, Ö. ASAL, B. DEDE, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü 06500 Teknikokullar/ ANKARA
e-posta :asonmez@gazi.edu.tr, ararslan@gazi.edu.tr, omerasal@gazi.edu.tr
Digital Object Identifier 10.2339/2009.12.2. 127-135.

incelenmiştir. Çalışanların çalışma ortamının fiziksel çevre faktörlerinden işletme büyüklüklerine göre hangi düzeyde etkilendikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. FİZİKSEL ÇEVRE FAKTÖRLERİ

İşyerlerinde görme koşullarının yetersizliği kapsamında aydınlatma elemanı ve şekli çalışanları olumsuz yönde etkileyecek şekilde olmamalıdır.

İyi bir aydınlatma hem üretimin hızını artırmakta hem de işçinin sağlığı, güvenliği ve etkinliği için temel bir faktör oluşturmaktadır. İyi aydınlatılmamış bir ortamda gerçekleştirilen bir çalışma neticesinde, göz bozuklukları, kazalar ve malzeme kayıpları meydana gelmekte ve üretim yavaşlamaktadır. Özellikle hassas iş yapılan yerlerde yetersiz aydınlatma çalışanın verimliliğini azaltmakta ve maliyetleri artırmaktadır (2).

Mobilya sektöründeki KOBİ'lerde makinelerin çıkardığı seslerden dolayı oluşan gürültünün çalışanları olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Bunların önlenmesi için de gerekli önlemler alınmalı ve uygun koruyucular yardımıyla ortadan kaldırılmalıdır (3).

İşyerlerinde sıcaklığın düşük veya normalin altında olduğu durumlarda çalışanların zihinsel ve fiziksel aktiviteleri oldukça zorlaşır. Çalışma ortamlarındaki yüksek sıcaklık ise kişilere sıkıntı ve rahatsızlık verir. Çalışma ortamının uygun ısı seviyesinde olması, bir başka deyişle, işe, ortama ve mevsime uygun şekilde sıcak ve soğuk çalışma koşulları çalışanların verimliliğini artırmakta, iş kazalarını ise azaltmaktadır (4).

İşyerinin havalandırma koşullarının çalışanların sağlıkları ve çalışma güçleri üzerinde ciddi etkileri vardır. İşçilerin çalışma tempolarının yüksek olması ve aynı tempoda devam etmesinin ilk şartı çalışma ortamındaki havanın temizliğidir. Kapalı çalışma alanlarına sahip işyerlerinin havası, işçilerin terleme ve solunumları ile işyerinde kullanılan makinelere bağlı olarak ortaya çıkan gaz, buhar ve toz nedeniyle kirlenir. Çalışma ortamındaki hava kirliliği, işçilerin yeterli oksijen soluyamamasına neden olur. Bu da, işçilerin kısa sürede yorulmalarına ve davranış bozukluklarına neden olur. Bunun yanı sıra, işyerinde havalandırma tertibatının yetersizliği sonucunda oluşan kirli hava, çalışanların duyarlılıklarını olumsuz yönde etkileyerek işleri için ihtiyaç duyulan gerekli ilginin ve dikkatin dağılması sonucunu doğurur. İşyerindeki kirli havanın çalışanlarda yarattığı bütün olumsuzluklar, iş kazalarının meydana gelmesine uygun ortam hazırlar (4).

Havada asılı olarak kalabilen ve ağırlığı nedeniyle çökme eğilimi gösteren 0.5–120 mikron büyüklüğündeki katı parçacıklara toz denir. Büyük parçacıklardan yüksek özgül ağırlığa sahip olanlar kolayca çökerken, özgül ağırlığı düşük olanlar ise daha uzun süre havada asılı kalır. Tozlardan, 0,5 – 10 mikron büyüklüğünde olan ve solunma ile solunum yoluna alınabilenlere "solunabilen tozlar" denir. Tozlar, kimyasal yapılarına göre inorganik (mineral tozları) ve organik tozlar, fizik yapılarına göre kristal ve amorf tozlar olarak gruplara ayrılır (5).

Ağaç malzeme işleyen endüstrilerde tozun büyük problemler oluşturduğu yapılan çeşitli araştırmalarda vurgulanmıştır. Özellikle meşe ve kayın tozlarının kansere, huş, kızılağaç ve kavak tozlarının ise dermatitis ve kansere neden olabildikleri belirlenmiştir (6, 7, 8). Ağaç türünün, yetişme yerine, insan fizyolojisine ve hatta kullanılan odunun ağaçtan alındığı bölgeye bağlı olarak farklı şekillerde olumsuz etkilenmelerden bahsedilmektedir. Bunların yanı sıra, küçük çaplı ince odun tozlarının ortam havasında bulunmalarının sağlık açısından daha çok risk içerdiği bildirilmektedir (9).

Titreşim, el-kol titreşimi ile bütün vücut titreşimi olmak üzere ikiye ayrılabilir. İnsanda el-kol sistemine aktarıldığında, çalışanların sağlık ve güvenliği için risk oluşturan ve özellikle de, damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açan mekanik titreşime "el-kol titreşimi", vücudun tümüne aktarıldığında, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de, bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan mekanik titreşime "bütün vücut titreşimi" adı verilir (10).

Titreşim etkisinin en tipik örneği; soğuk iklim koşullarında motorlu testereler ile odun kesen işçilerde ve balta ile çalışanlarda görülmüştür. Titreşimlerin uzun süreli etkisi ile el parmaklarına gelen kılcal damarları daraltan bir sinirsel rahatsızlık sonucu parmak uçları duyarlılığını kaybetmektedir (11). Titreşimin insan sağlığına yönelik zararlı etkilerinden korunabilmek için özellikle elle kullanılan araçların tutma yerlerinin kauçuk ve plastik gibi yalıtım maddeleriyle kaplanması, çalışanlara özel koruyucu eldivenler kullandırılması ve makinelerle ilgili olarak da motor devir sayısının azaltılması ve amortisör kullanılması gerekmektedir (12).

Yüksek frekanslı titreşimler çalışanın hem fizyolojik sağlığını hem de zihinsel aktivitelerini etkiler. Çalışılan ortamdaki titreşimin sürekliliği, çalışanları yorar ve sinirli yapar. Titreşime maruz kalan kişilerdeki yorgunluk ve sinirlilik hali ile fizyolojik sağlık sorunları, kişileri kazalara maruz kalmaya yatkın hale getirir (4).

Renkler, çalışanların sıcaklık ve soğukluk algılamalarını kontrol eden etkenlerden birisidir. Herhangi bir çalışma alanının düzenlenmesinde renk kullanımı temel faktörlerden birini oluşturmaktadır. Renklendirme endüstride iki anlamda önem taşımaktadır. Bunlardan ilki, çalışma ortamında renk uyumunu sağlamak ve aydınlatmayı artırmak, diğeri ise renklerin uyarı işareti olarak kullanılmasını sağlamaktır (4).

Temizlik ve bakım, özellikle işletmelerde çalışanların enfeksiyona, çeşitli rahatsızlıklara, kazalara ve iş hastalıklarına karşı korunmalarına yardımcı olan önemli bir faaliyettir. Bir işletmede salgın hastalıklara neden olan mikroorganizmaların, kemiricilerin, böceklerin ve diğer zararlıların etkisiz hale getirilebilmesi için temizlik ve bakıma büyük özen göstermek gerekmektedir (12).

KOBİ'lerin fiziksel çevre koşullarından ortam faktörlerinin, işletme büyüklüklerine göre farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Bu çalışmada faktörlere göre işletmelerde görülen farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

İncelenen işletmelerin ölçek büyüklükleri dikkate alınarak, araştırma verilerinde karşılaştırma yoluna gidilerek değerlendirme yapılmıştır. Buna göre, çalışmada toplam 87 işletme yöneticisi ile yüz yüze görüşülerek anket uygulanmış ve mülakat yapılmıştır.

Seçilen işletmelerden iki yüz elli kişiden az yıllık iş gücü istihdamı olan ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilançosu yirmi beş milyon TL'yi aşmayan işletmeler tercih edilmiştir.

KOBİ'ler yönetmelikte mikro işletme, küçük işletme ve orta büyüklükteki işletme olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar: (13)

Mikro (Çok Küçük Ölçekli) işletme: On kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilançosu bir milyon TL'yi aşmayan çok küçük ölçekli işletmeler,

Küçük işletme: Elli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilançosu beş milyon TL'yi aşmayan işletmeler,

Orta büyüklükteki işletme: İki yüz elli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilançosu yirmi beş milyon TL'yi aşmayan işletmelerdir.

Araştırma kapsamına alınan işletmelerin dağılımı ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre ölçek büyüklüklerinin sınıflandırılması Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. İşletmelerin ölçeklerine göre dağılımı

İşletme Büyüklüğü	Ankara	%
Orta Ölçekli	22	25,3
Küçük Ölçekli	28	32,2
Çok Küçük Ölçekli	37	42,5
Toplam	87	100

Ankara ilinde yapılan araştırmada, 22'si orta ölçekli, 28'i küçük, 37'si ise çok küçük ölçekli işletmeden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket formunun birinci bölümünde işletme ile ilgili bilgilere yer verilmiş, ikinci bölümünde ise işletmelerin fiziksel yeterlilik düzeyleri beş basamaklı Likert tipi ölçek (1=çok yeterli, 2=yeterli, 3=orta, 4=yetersiz, 5=çok yetersiz) kullanılarak tespit edilmiştir.

Değerlendirmede veriler ilk önce herhangi bir faktör sınırlaması yapılmadan analiz edilmiş ve iki faktörlü bir yapının ortaya çıktığı saptanmıştır. Ancak, ikinci faktörün tek bir madde olduğu ve bu maddenin de birinci faktörde 0,30'un üzerinde yük aldığı belirlendiği için tek faktörlü çözümün daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra, temel bileşenler analizi yolu ile Varimax döndürme yapılmış ve bir faktöre zorlanmıştır. Ortaya çıkan son durumda bir faktörün varyansın %42'sini açıkladığı belirlenmiştir. Faktör analizi sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Ölçeğin güvenirliği Cronbach's Alpha kat sayısı ile incelenmiş ve güvenirlik kat sayısı 0,78 bulunmuştur. Bazı araştırmacılara göre (14, 15 , 16) tüm unsurlar için Alpha güvenirlik katsayısı 0,60'ın üzerinde çıktığında "güvenilir" olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada elde edilen Cronbach's Alpha kat sayısının belirtilen değerin üzerinde olduğu görülmektedir. Faktör analizinde 2. faktörde bulunan ve tek bir madde olan çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi maddesi silindiğinde güvenirlik kat sayısı 0,79'a yükselmesine rağmen anlamlı bir katkı sağlamadığı için silinmesine ihtiyaç duyulmamıştır.

Bu çalışmanın hipotezlerini test etmek için araştırmanın modeli; işletme büyüklükleri ve fiziksel çevre koşullarından ortam faktörleri şeklinde oluşturulmuştur. Bu araştırmada, elde edilen verilerin standart sapması ile kategorik ortalamaları tanımlanmıştır. Daha sonra, faktörler arasında farklılıkların etkisini incelemek için tekli varyans analizi (ANOVA) tekniği kullanılmıştır. Varyans analizinde anlamlı bulunan değişkenlere ortalamaların karşılaştırılması için de Tukey testi uygulanmış ve bu farklılığın işletme büyüklüklerine göre nedeni saptanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 3.2. Temel bileşenler yöntemi ile Varimax döndürme

Fiziksel Çevre Koşullarında Ortam Faktörleri	Faktör Yükleri
Aydınlatma durumunun düzeyi	0,786
Güvenlik tedbirlerinin düzeyi	0,730
Atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması	0,719
Havalandırma düzeyi	0,697
Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyi	0,682
Çalışanların gürültüden etkilenme düzeyleri	0,591
Isıtma sistemi düzeyi	0,530
Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi	0,327

Yamaç eğimi grafiği (scree plot) grafiği tek faktörlü çözüm önermiştir.

4. BULGULAR

Fiziksel çevre koşullarının işletme büyüklüklerine göre frekans ve ortalama değerlerine ilişkin sonuçlar Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ortam Faktörlerinin Betimsel İstatistik Sonuçları

Fiziksel çevre koşulları		F	Ort.	Std. Sap.	Std. Hata	Min.	Max.
Aydınlatma durumunun düzeyi	Mikro	37	2,43	0,765	0,126	1	4
	Küçük	28	2,00	0,544	0,103	1	3
	Orta	22	1,77	0,429	0,091	1	2
	Toplam	87	2,13	0,679	0,073	1	4
Atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması	Mikro	37	3,08	0,862	0,142	2	4
	Küçük	28	2,18	0,670	0,127	1	4
	Orta	22	2,14	0,834	0,178	1	4
	Toplam	87	2,55	0,912	0,098	1	4
Havalandırma düzeyi	Mikro	37	2,57	0,835	0,137	2	4
	Küçük	28	2,04	0,693	0,131	1	4
	Orta	22	2,00	0,690	0,147	1	4
	Toplam	87	2,25	0,796	0,085	1	4
Isıtma sistemi düzeyi	Mikro	37	2,97	0,957	0,157	1	5
	Küçük	28	2,46	0,838	0,158	1	5
	Orta	22	2,32	1,086	0,232	1	4
	Toplam	87	2,64	0,988	0,106	1	5
Çalışanların gürültüden etkilenme düzeyleri	Mikro	37	2,70	0,812	0,133	2	5
	Küçük	28	2,54	0,693	0,131	1	4
	Orta	22	2,14	0,834	0,178	1	4
	Toplam	87	2,51	0,805	0,086	1	5
Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi	Mikro	37	2,05	0,329	0,054	1	3
	Küçük	28	2,14	0,651	0,123	1	4
	Orta	22	1,86	0,889	0,190	1	5
	Toplam	87	2,03	0,618	0,066	1	5
Güvenlik tedbirlerinin düzeyi	Mikro	37	2,46	0,650	0,107	2	4
	Küçük	28	1,93	0,539	0,102	1	3
	Orta	22	1,68	0,477	0,102	1	2
	Toplam	87	2,09	0,658	0,071	1	4
Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyi	Mikro	37	3,19	1,023	0,168	1	5
	Küçük	28	2,50	0,923	0,174	1	4
	Orta	22	1,68	0,716	0,153	1	3
	Toplam	87	2,59	1,095	0,117	1	5
1= Çok yeterli, 2= Yeterli, 3= Orta, 4= Yetersiz, 5= Çok yetersiz							

Buna göre, fiziksel çevre koşullarından; aydınlatma durumunun mikro işletmelerde 2,43'lük ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında ise yetersiz olduğu, küçük işletmelerde 2,00'lık ortalama derecesi ile, orta büyüklükteki işletmelerde ise 1,77'lik ortalama derecesi ile yeterli olduğu belirlenmiştir.

Atölye duvar boyasının ışık yansıtmasının; mikro işletmelerde 3,08'lik ortalama derecesi ile yetersiz olduğu, küçük işletmelerde 2,18'lik ortalama derecesi ile, orta büyüklükteki işletmelerde ise 2,14'lük ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Havalandırma düzeyinin; mikro işletmelerde 2,57'lik ortalama derecesi ile, küçük işletmelerde ise 2,04'lük ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Orta büyüklükteki işletmelerde 2,00'lık ortalama derecesi ile havalandırma düzeyinin yeterli olduğu belirlenmiştir.

Isıtma sistemi düzeyinin; mikro işletmelerde 2,97'lik ortalama derecesi ile, küçük işletmelerde 2,46'lik ortalama derecesi ile, orta büyüklükteki işletmelerde ise 2,32'lik ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Çalışanların gürültüden etkilenme düzeylerinin; mikro işletmelerde 2,70'lik ortalama derecesi ile, küçük işletmelerde 2,54'lük ortalama derecesi ile, orta büyüklükteki işletmelerde ise 2,14'lük ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyinin mikro işletmelerde 2,05'lik ortalama derecesi ile, küçük işletmelerde ise 2,14'lük ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında yetersiz olduğu, orta büyüklükteki işletmelerde 1,86'lık ortalama derecesi ile yeterli olduğu tespit edilmiştir.

Güvenlik tedbirleri düzeyinin mikro işletmelerde 2,46'lık ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında ise yetersiz olduğu belirlenmiş olup, küçük işletmelerde 1,93'lük ortalama derecesi ile, orta büyüklükteki işletmelerde ise 1,68'lik ortalama derecesi ile yeterli olduğu tespit edilmiştir.

Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyinin mikro işletmelerde 3.19'lık ortalama derecesi ile yetersiz olduğu, küçük işletmelerde 2,50'lik ortalama derecesi ile bazı işletmelerde yeterli, bazılarında ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Orta büyüklükteki işletmelerde 1,68'lik ortalama derecesi ile temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyinin yeterli olduğu gözlemlenmiştir.

Fiziksel çevre koşullarından ortam faktörlerinin gruplar arası farklarını tespit etmek için yapılan ANOVA sonucu Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, aydınlatma durumunun düzeyinde [F(2-84)= 8,496, p<0.00], atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması [F(2-84)= 14,192, p<0.00], havalandırma düzeyinin [F(2-84)= 5,587, p<0.01], ısıtma sistemi düzeyinin [F(2-84)= 3,966, p<0.02], çalışanların gürültüden etkilenme düzeylerinin [F(2-84)= 3,654, p<0.03], güvenlik tedbirlerinin düzeyinin [F(2-84)= 14,260, p<0.00], temizlik ve atık toplama sistemi [F(2-84)= 18,608, p<0.00] unsurlarının işletme büyüklüklerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği; ancak çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi [F(2-84)= 1,297, p<0.28] konusunda anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3'de verilen Tukey testi sonuçlarına göre, aydınlatma durumu düzeyi ile ilgili olarak mikro ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.43), (I-J=0.66) küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Orta ölçekli işletmeler lehine (I-J=0.23) bir fark oluşmuştur.

Atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması ile ilgili olarak, mikro ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.90), (I-J=0.95) küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun, zamanla tozlanan duvarların temizlenmemesi sonucu yansıma özelliğini kaybetmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yengin (17), farklı renklerde ışık kaynakları kullanılarak mekanlarda sıcak ve huzurlu bir atmosfer oluşturabileceği gibi uyarıcı renklerin kullanılması ile çalışmayı teşvik edici etkilerin de oluşturulabileceğini belirtmiştir.

Havalandırma düzeyi ile ilgili olarak, mikro ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.53), (I-J=0.57) küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Isıtma sistemi ile ilgili olarak, mikro ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.66)

Çizelge 4.2. ANOVA analizi sonuçları

ANOVA analizi sonuçları		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ort.	F	P
Aydınlatma durumunun düzeyi	Gruplar Arası	6,664	2	3,332	8,496	0,000**
	Gruplar içi	32,945	84	,392		
	Toplam	39,609	86			
Atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması	Gruplar Arası	18,062	2	9,031	14,192	0,000**
	Gruplar içi	53,455	84	,636		
	Toplam	71,517	86			
Havalandırma düzeyi	Gruplar Arası	6,391	2	3,196	5,587	0,005**
	Gruplar içi	48,045	84	,572		
	Toplam	54,437	86			
Isıtma sistemi düzeyi	Gruplar Arası	7,244	2	3,622	3,966	0,023*
	Gruplar içi	76,710	84	,913		
	Toplam	83,954	86			
Çalışanların gürültüden etkilenme düzeyleri	Gruplar Arası	4,462	2	2,231	3,654	0,030*
	Gruplar içi	51,285	84	,611		
	Toplam	55,747	86			
Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi	Gruplar Arası	,985	2	,493	1,297	0,279
	Gruplar içi	31,911	84	,380		
	Toplam	32,897	86			
Güvenlik tedbirlerinin düzeyi	Gruplar Arası	9,445	2	4,723	14,260	0,000**
	Gruplar içi	27,819	84	,331		
	Toplam	37,264	86			
Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyi	Gruplar Arası	31,655	2	15,828	18,608	0,000**
	Gruplar içi	71,448	84	,851		
	Toplam	103,103	86			

*Tüm değerlerin anlam düzeyi p=0.05'den küçüktür.
**Tüm değerlerin anlam düzeyi p=0.01'den küçüktür.

orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu durumu Söğütlü ve Eroğlu (18) yaptıkları çalışmada "Talaş sobası ile ısıtılan atölyelerin %10'unda ısıtmanın yetersiz olduğunu" belirtmişlerdir.

İşletmelerdeki ısıtma sistemi örnekleri Resim 1'de görülmektedir.

Mikro ölçekli işletmelerde güvenlik tedbirlerinin yetersiz olduğu, orta ölçekli işletmelerde bazı güvenlik tedbirlerinin alındığı ve uyarıcı levhaların kullanıldığı belirlenmiştir. Orta ölçekli işletmelerde güvenlik tedbirlerinin tam olarak uygulanmadığı görülmüştür. Eroğlu (19), makine koruyucularının kullanılması halinde kaza olasılığının azaldığını belirtmiştir.



Mikro ölçekli işletmede ısıtma sistemi



Orta ölçekli işletmede ısıtma sistemi

Resim 1. İşletmelerdeki ısıtma sistemleri

Buna göre, mikro ölçekli işletmelerde eski ve geleneksel ısıtma sistemlerinin kullanılmaya devam edildiği, orta ölçekli işletmelerde teknolojinin getirdiği yenilikler kullanılarak ısıtma sistemlerinin modernleştiği görülmektedir.

Çalışanların gürültüden etkilenme düzeyleri konusunda mikro ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.57) orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Güvenlik tedbirleri düzeyi ile ilgili olarak, mikro ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.53), (I-J=0.79) küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerdeki güvenlik tedbirleri örnekleri Resim 2'de görülmektedir.

Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyi ile ilgili olarak, mikro ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında (I-J=0.69), (I-J=1.51) küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Küçük ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmeler arasında ise (I-J=0.82) orta ölçekli işletmeler lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. İşletmelerdeki temizlik, atık toplama ve havalandırma sistemlerinin örnekleri Resim 3'de görülmektedir.

Mikro ölçekli işletmelerde temizlik, atık toplama ve havalandırma sistemlerinin yetersiz olduğu, küçük ölçekli işletmelerin mikro işletmelere göre daha iyi olduğu belirlenmiştir., Özçiftçi ve arkadaşlarının (20) yapmış olduğu çalışmada küçük ve orta ölçekli mobilya imalat atölyelerinin toz durumu %63,1'lik oranla yüksek bulunmuştur. küçük ölçekli işletmelerde mikro işletmelere göre biraz daha iyi olduğuBu durum Barlı (21)





Orta ölçekli işletmede güvenlik tedbirleri

Resim 2. İşletmelerdeki güvenlik tedbirleri

ve Edi (22) tarafından özellikle kapalı mekanlarda çalışanların havalandırma olanaklarının yaz aylarında daha fazla dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır. , oOrta ölçekli işletmelerde ise temizlik, atık toplama ve havalandırma sistemlerinin yeterli olduğu gözlenmiştir.

Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi ile ilgili olarak, işletme büyüklüklerine göre bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Literatür çalışmalarında da (22, 23) birkaç olay dışında bu konuda herhangi bir şikayete rastlanmamıştır.

Çizelge 4.3. Tukey HSD testi

Bağımlı Değişken	İşletme büyüklüğü (I)	İşletme büyüklüğü (J)	(I-J) Ortalama Fark	p
Aydınlatma durumunun düzeyi	Mikro	Küçük	0,432(*)	0,019
		Orta	0,660(**)	0,001
	Küçük	Mikro	-0,432(*)	0,019
		Orta	0,227	0,414
	Orta	Mikro	-0,660(**)	0,001
		Küçük	-0,227	0,414
Atölyenin duvar boyasının ışık yansıtması düzeyi	Mikro	Küçük	0,903(**)	0,000
		Orta	0,945(**)	0,000
	Küçük	Mikro	-0,903(**)	0,000
		Orta	0,042	0,981
	Orta	Mikro	-0,945(**)	0,000
		Küçük	-0,042	0,981
Havalandırma düzeyi	Mikro	Küçük	0,532(*)	0,017
		Orta	0,568(*)	0,018
	Küçük	Mikro	-0,532(*)	0,017
		Orta	0,036	0,985
	Orta	Mikro	-0,568(*)	0,018
		Küçük	-0,036	0,985
Isıtma sistemi düzeyi	Mikro	Küçük	0,509	0,091
		Orta	0,655(*)	0,034
	Küçük	Mikro	-0,509	0,091
		Orta	0,146	0,854
	Orta	Mikro	-0,655(*)	0,034
		Küçük	-0,146	0,854
Çalışanların gürültüden etkilenme düzeyleri	Mikro	Küçük	0,167	0,671
		Orta	0,566(*)	0,023
	Küçük	Mikro	-0,167	0,671
		Orta	0,399	0,178
	Orta	Mikro	-0,566(*)	0,023
		Küçük	-0,399	0,178
Çalışanlar açısından makinelerdeki titreşim düzeyi	Mikro	Küçük	-0,089	0,834
		Orta	0,190	0,488
	Küçük	Mikro	0,089	0,834
		Orta	0,279	0,256
	Orta	Mikro	-0,190	0,488
		Küçük	-0,279	0,256
Güvenlik tedbirleri düzeyi	Mikro	Küçük	0,531(**)	0,001
		Orta	0,778(**)	0,000
	Küçük	Mikro	-0,531(**)	0,001
		Orta	0,247	0,294
	Orta	Mikro	-0,778(**)	0,000
		Küçük	-0,247	0,294
Temizlik ve atık toplama sisteminin düzeyi	Mikro	Küçük	0,689(**)	0,010
		Orta	1,507(**)	0,000
	Küçük	Mikro	-0,689(**)	0,010
		Orta	0,818(**)	0,007
	Orta	Mikro	-1,507(**)	0,000
		Küçük	-0,818(**)	0,007

*Tüm değerlerin anlam düzeyi p=0.05'den küçüktür.
**Tüm değerlerin anlam düzeyi p=0.01'den küçüktür.



Küçük ölçekli işletmelerde temizlik ve atık toplama sistemi



Orta ölçekli işletmelerde temizlik ve havalandırma sistemi

Resim 3. İşletmelerdeki temizlik, atık toplama ve havalandırma sistemleri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mobilya sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerdeki çalışma koşulları çalışanların işçi sağlığı, güvenliği ve iş verimi açısından çok önemlidir. Isı, havalandırma, nem oranı, gürültü, titreşim, aydınlatma, renk, temizlik ve bakım gibi çalışma koşulları iş kazalarını önleyici, çalışanları motive edici ve verimliliği artırıcı özellikler taşımaktadır.

Bu araştırmada Ankara ilinde mobilya endüstrisindeki faaliyet gösteren bazı işletmelerde fiziksel çevre koşullarından ortam faktörlerinin önemli düzeylerde, kimilerinde ise kısmen sorunları oluşturduğu tespit edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, işletmelerde aydınlatma düzeyinin yetersiz oluşu, çalışma esnasında gürültüye maruz kalındığı, ısıtma sisteminin yetersiz oluşu, çalışma ortamı hava şartları ile toz ve temizliğin yetersizliği vb. sorunlar olduğu söylenebilir.

Buna göre, işletmelerin norm ve standartlara uygun önlemleri almaları hem çalışanların sağlık ve güvenliği hem de verimlilik açısından önem taşımaktadır. Tespit edilen sorunlar göz önüne alınarak işletmelere şu önerilerde bulunabilir.

- İş görenlerin daha rahat ve güvenli çalışmasını sağlayacak şekilde yapılan işe uygun güvenlik amaçlı alet ve makine koruyucularını kullanmaları sağlanmalıdır.
- İşletmelerin aydınlatılan yer, tavan ve duvarlarının açık renkli boyanması ve temizliğinin düzenli yapılması sağlanmalıdır.
- Çalışma ortamındaki gürültünün iletişimi etkilemeyecek şekilde azaltılması için önlemler alınmalıdır. Gürültü oluşturan sistemlerin düzenli bakımları yapılarak gürültü yayma oranları düşürülmelidir.
- Çalışma ortamında homojen bir aydınlatma sağlanmalıdır.
- Doğal aydınlatma sağlayan camların düzenli temizliği yapılmalı ve her zaman aydınlatmayı engellemeyecek seviyede temiz kalması sağlanmalıdır.
- Işık kaynaklarındaki titreşim önlenmeli, bozuk ışık kaynaklarının değiştirilmeli, düzenli olarak temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır.
- İşletmelerde eğitimin rolü büyüktür. Çalışanlara; işçi sağlığı iş güvenliği ve koruyucu tedbirler konularında eğitim verilmelidir.
- İşletmelerde güvenli ve sağlıklı çalışma ortamının sağlanmasında tüm çalışanların katılımı önemlidir; ayrıca düşünce yapısının değiştirilmesi iyileştirme sürecini de kısaltacaktır.

6. KAYNAKLAR

1. GÖRAL R., (2006), Büro yönetimi, Mesleki ve teknik yayınlar serisi, 2. baskı, Nobel yayıncılık, Ankara (115)
2. ILICAK, Ş., (1988), Çevre-işyeri Koşulları ve Ergonomik Yaklaşımlar, 1.Ulusal Ergonomi Kongresi, MPM. Yayınları, Yayın No: 372, Ankara, (134).
3. AKDERE, B., OCAK, E., (2008), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Çalışma Çevresinin Çalışanların Verimliliğine Etkisi, Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Mobilya ve Dekorasyon Bölümü.
4. CAMKURT, M, Z., (2007), İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi Cilt:20 Sayı:6, Cilt:21 Sayı:1 (96–104).
5. TOPUZOĞLU, İ., (1989), Çalışma Hayatında Rastlanan Tozlar ve Sağlık Sakıncaları, İş Hekimliği Ders Notları, Türk Tabipler Birliği Yayını, 1 Baskı, 1989 (Ekim), Ankara, s.162
6. NİMZ, H.H., (1988), Probleme, Kenntnisse und Hoffnunugen zum Thema, Holzstaub. Holz Als Roh- Und Werkstoff 46, 117–121, 1988.
7. NOAK, D., (1987), Zur Frage einer krebsefrengenden Wirkung von Holzstaub und daraus resultirende Auswirkungen für die Spanplatten Industrie, FESYP Tech. Conf., Münih, GERMANY, 78.
8. KERSTEN, W. WAHL, P. VON, G., (1994), llergic Dseases of teh Respiratory Tract in the Woodworking Industry, Allergologie 17(2): 55-60.
9. BOZKURT, A.Y. BOZKURT, T., (1979), Ağaç İşleyen Endüstrilerde Sağlık Sorunları, I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi 29, 60-67.
10. Anonim, (2003), Titreşim Yönetmeliği, Madde 4, Resmi Gazete Tarihi: 23.12.2003, Resmi Gazete Sayısı: 25325
11. HAYTA, A, B., (2007), Çalışma Ortamı Koşullarının _İşletme Verimliliği Üzerine Etkisi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 1 (28-32)
12. ERKAN, N., (1989), İşletmelerde insan Gücü Verimliliği, MPM Yayınları, Yayın No: 384, Ankara. (148–73)
13. İnternet, (2008), http://www.kosgeb.gov.tr
14. YILDIRIM, K. 2005. Bir ticaret mekan imajının müşteri karakteristiklerine bağlı olarak farklı yorumlanması. G.Ü. Müh. Mim. Fak. Dergisi. 20(4), 473-481
15. KIM, J. O., Jin, B. Korean Customers Patronage of Discount Stores: Domestic vs. Multinational Discount Store Shoppers Profiles. Journal of Consumer Marketing. 18, 236-255.
16. BAGOZZI, R.P., YI, Y. On the evaluation of structural equation models. Journal of the Academy of Marketing Science. 16, 74-94.
17. İnternet, Yengin, E., Doğru Aydınlatma İçin Öneriler, http://www.worldfloor.net/arsiv/lamp83.htm, 03.04.2009.
18. SÖĞÜTLÜ, C., EROĞLU, F., (2008), Ankara'da Faaliyet Gösteren Mobilya İşletmelerinin Fiziki Koşullarının İncelenmesi, Politeknik Dergisi, Cilt:11, Sayı:4, (373–378), Ankara.
19. EROĞLU, F., (2007), Ankara Mobilyacılar Sitesinde Faaliyet Gösteren Küçük Ve Orta Ölçekli Mobilya İşletmelerinin Analizi ve Çözüm Önerileri, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 39, Ankara.
20. ÖZÇİFTÇİ, A., UYSAL, B., ve KURT, Ş., (2005), İnsan Davranışlarının İş Kazaları Üzerindeki Etkileri, Karabük Üniversitesi, Teknoloji Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, 191-198, Karabük.

21. BARLI, Ö., (1998), Orman Endüstri İşletmelerinde İnsan Sağlığını Etkileyen Fiziksel Çevre Faktörleri, Tr. J. of Agriculture and Foresty, Tübitak, Sayı 22, 521-524, Ankara.

22. EDİ, Ö., (1993), İşletmelerde Verimli ve Etkin Çalışmayı Etkileyen Fiziksel Çevre Faktörleri, Dört İşletmede Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, I.Ü. İşletme Fakültesi, 107, İstanbul.

23. ENGÜR, M.O., (1990), İşgücü Verimliliği ve Ergonomi Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fak. Yüksek Lisans Tezi, 134, İstanbul.