



# Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

*Araştırma Makalesi*

## Ofis Ergonomisi Üzerine Bir Araştırma: Düzce Üniversitesi Örneği

Hayrettin BEKLEVİÇ<sup>a,\*</sup>, Tarık GEDİK<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Orman End. Müh. EABD, Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE

\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: hbekevic@duzce.edu.tr

### ÖZET

Yapılan çalışma ile 2017 yılında Düzce Üniversitesi merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin çalıştıkları ofisler ve ofis ortamları analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında DÜ merkez kampüsünde 12 farklı merkezde 523'ü akademik, 275'i idari personel olmak üzere toplam 798 çalışan çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmada veri elde etme aracı olarak anket formundan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan anket formu 2 farklı bölümde 17 soru ve 62 yargıdan oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında %95 güven düzeyi ve %5 hata payına göre ulaşılması gereken denek sayısı 260 olarak hesaplanmış ve çalışma kapsamında 316 çalışana ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında katılımcıların %12,7'sinin ergonomik bilgisayar kullanımı hakkında bilgi sahibi olduğu, %43'ünün de ergonomik bilgisayar kullanımı hakkında bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan ofislerin gerek doğal gerekse de yapay aydınlatılma bakımından iyi olduğu, hava kalitesi bakımından iyi olduğu, ses yalıtımı bakımından çok iyi olduğu, özellikle ofislerin temizliği ve düzenliliğinin ve çalışma alanlarının alansal olarak yeterliliğinin iyi olduğu ve kullanılan masa ve sandalyelerin de antropometrik olarak çalışanlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ofis ergonomisi, Aydınlatma, Klimatolojik faktörler, Gürültü, Düzce Üniversitesi

## A Research on Office Ergonomics: Düzce University Example

### ABSTRACT

In this study offices and office environments of the academic and administrative staff working on the Duzce University central campus in 2017 is analyzed. Within the scope of the study, totally 798 employees, 523 academic and 275 administrative personnel are working in 12 different centers on DÜ center campus. The questionnaire was used as a means of obtaining data in the study. The questionnaire form used in the study was developed by the researchers in accordance with the literature. The questionnaire used in the study consisted of 17 questions and 62 judgments in 2 different departments. Within the scope of the study, the number of subjects to be reached according to 95% confidence level and 5% error rate was calculated as 260 and 316 employees were reached within the scope of the study. It was determined that 12.7% of the participants had knowledge about ergonomic computer use and 43% of them did not know about ergonomic computer usage. The offices

used in the scope of the study are good both in terms of natural and artificial lighting, good in terms of air quality, very good in terms of sound insulation, especially in areas where cleaning and tidiness of the offices and space is good and the tables and chairs being used are suitable for anthropometric workers

*Keywords: Office ergonomics, Lighting, Climatological factors, Noise, Duzce University*

## I. GİRİŞ

Günümüz bilgi, iletişim ve teknoloji çağında, gerek özel sektörde gerekse de kamu kurumlarında çalışma ofisleri işlerin ve işleyişin yürütülmesinde çok önemli bir yere sahiptir. İş ile ilgili bilgilerin toplanması, analizi, değerlendirilmesi, faaliyete dönüştürülmesi ve arşivlenmesi ofis ortamında gerçekleştirilen işlerin başında gelmektedir. İşlerin akıcı ve düzenli bir şekilde yürütülebilmesi için ofislerin, çalışan personelin fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını en yüksek seviyede karşılayacak şekilde tasarlanmış olması gerekir. İyi tasarlanmış bir ofiste çalışan daha verimli çalışabilir ve buna bağlı olarak da işletmelerin başarısı artmaktadır.

İnsanların fiziksel, boyutsal ve psikolojik özellikleri bireyden bireye farklılık arz etmektedir. Bu nedenle, çalışma ortamında çalışandan yapması beklenenler ile insanın temel özellikleri ve çalışma ortamı arasında bir uyum olması gerekmektedir ki bu da iş yerlerinde kullanılan araç ve gereçlerin insanın özellik ve yeteneklerini esas alarak tasarlanmasını gerektirir. Bu kriterlere uygun olarak tasarlanan araç gereç ve ekipman ile çalışanların iş verimi ve performansı da artmaktadır [1].

İnsanın çalışma ortamında etkin, verimli, yararlı ve üretken olması diğer yandan da iş doyumuna sahip ve mutlu olması amaçlanmaktadır. Bu amacın gerçekleşmesine ergonomi bilimi hizmet etmektedir. Ergonomi, çalışma koşullarının insan doğasına uyum sağlayacak biçimde düzenlenmesidir. Ergonominin hem sosyal hem de ekonomik bir boyutu vardır. Sosyal boyut ile hastalık, sakatlık, kaza oranları ve bunların sebep olacağı sosyal giderler azaltılmakta ve sosyal barışa katkı sağlanmaktadır. Ekonomik boyutu ile de sağlık ve refahı sağlanmış çalışanın performansı ve üretkenliği arttırılmaktadır. Böylece dönüşümlü olarak performans ve verimlilik artarken gereksiz zorlanma ve iş yorgunluğu azalmaktadır [2].

Çalışanlar işyeri ortamıyla etkileşim halindedir. Endüstri alanındaki hızlı gelişmeler bir taraftan iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunma konusunu gündeme getirirken, diğer taraftan ergonomi kavramını ortaya çıkarmıştır. Çalışan bireylerin günün büyük bir kısmını iş yerlerinde geçirdikleri düşünüldüğünde, kişileri rahatsız edici ve sağlıklarını olumsuz yönde etkileyen bir takım faktörlerin ortadan kaldırılması gereği ve önemi belirginleşmiştir. Bu durum ergonomi kavramının önemini artırmış ve iş yerlerinin ergonomik olarak dizayn edilmesini zorunlu kılmıştır [3].

Çalışma ortamlarında ergonomik standartların oluşturulması ve ortamın en yüksek verimin elde edilecek şekilde düzenlenmesi gerekliliği iş yaşamında bir zorunluluk halini almıştır. Çalışma yerlerinin ergonomik olarak düzenlenmemesi, beklenen performans ve iş verimliliğini olumsuz yönde etkileyecek ve bu durumla birlikte çalışanların sağlık durumlarında da bozulmalar meydana geleceği yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır [1].

Yapılan bu çalışmada temel amaç Düzce Üniversitesi (DÜ) merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin kullandıkları ofislerin ergonomik analizlerinin yapılmasıdır. Bu kapsamda DÜ merkez kampüsünde yer alan ofislerin ergonomik olarak irdelenmesinde ofislerin aydınlatma durumları, klimatolojik özellikleri, gürültü düzeyleri, ofislerin genel özellikleri ve ofislerde kullanılan masa ve sandalyelerin özellikleri ergonomik olarak irdelenmiştir.

## II. MALZEME VE YÖNTEM

### A. MALZEME

Düzce Üniversitesi (DÜ) Merkez Kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin ofis ortamlarının analiz edildiği bu çalışma Nisan 2017-Eylül 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği dönemde DÜ merkez kampüste 12 farklı merkezde 275 idari personel ile 523 akademik personel olmak üzere toplam 798 kişi çalışmaktadır. DÜ Merkez kampüste yer alan akademik ve idari personelin fakülte/yüksekokul/birimlere göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir [4].

*Tablo 1. Fakülte/yüksekokul/birimlere göre akademik ve idari personel sayıları*

<b>Fakülte/Yüksekokul/Meslek Yüksekokulu</b>	<b>Akademik Personel</b>	<b>İdari Personel</b>	<b>Toplam</b>
Rektörlük	32	198	213
Orman Fakültesi	58	11	69
Sağlık Bilimleri Fakültesi	35	6	41
Teknik Eğitim Fakültesi	11	1	12
Teknoloji Fakültesi	57	13	70
Eğitim Fakültesi	47	7	54
İlahiyat Fakültesi	19	4	23
İşletme Fakültesi	50	8	58
Fen Edebiyat Fakültesi	92	9	101
Mühendislik Fakültesi	70	10	80
Spor Bilimleri Fakültesi	16	4	20
Hakime Erciyas Yabancı Diller Yüksekokulu	36	4	40
<b>Toplam</b>	<b>523</b>	<b>275</b>	<b>798</b>

Yapılan çalışmada 798 kişilik evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiş ve tüm akademik ve idari çalışana çalışma kapsamında kullanılan anket formları ulaştırılmıştır. Çalışma evrenini temsil edecek örneklem büyüklüğü hesaplanırken %95 güven düzeyi ve %5 hata payı dikkate alınmış ve minimum ulaşılması gereken çalışan sayısı en az 260 olarak hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında 337 çalışandan cevap alınmış ancak bunlardan 21 tanesinin değerlendirme dışında tutulması sonucunda 316 çalışandan alınan anketler çalışma kapsamında değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan anketler SPSS [5] ortamında sayısallaştırılarak istatistiksel değerlendirilmeye tabi tutulmuştur.

### B. YÖNTEM

Çalışmada veri elde etmek için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş anketten yararlanılmıştır [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. Kullanılan anket formu 2 farklı bölümde 17 soru ve 62 yargıdan oluşturulmuştur. Anketin birinci bölümünde katılımcı personelin bazı demografik özellikleri 11 soru

ile analiz edilmiştir. Anketin ikinci bölümünde katılımcıların çalışma ofislerinin ergonomik analizi 6 farklı soru grubu yardımıyla yapılmaya çalışılmıştır. Bu aşamada hazırlanan anket formunda beşli likert tarzı sorular ile (1: En önemsiz, 2: Önemsiz, 3 Ne önemli ne önemsiz, 4: Önemli, 5: En önemli) değerlendirilmesi istenen 51 adet yargı bulunmaktadır. Bu aşamada kullanılan ankette katılımcıların kullandıkları ofislerle ilgili olarak “Aydınlatma Faktörü” 7 soru ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. Ofis ortamları ile ilgili olarak “Klimatolojik Faktörler” 9 soru ile, “Gürültü Faktörü” 4 soru ile, “Kullanılan Ofis İle İlgili Temel Yargılar” 12 soru ile ofis ortamında kullanılan “Masa ve Sandalyeler” 19 soru ile ele alınmaya çalışılmıştır. Ayrıca anketin bu aşamasında 10 farklı görselden/sorudan yararlanılarak “Bilgisayar ve Ekipmanlarının Kullanımı” sorgulanmıştır.

### III. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### *A. GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ANALİZİ*

Araştırılan kavramın ölçülebilir olması bilimselliğin temel koşullarındandır. Araştırmalarda ölçme, yapılan araştırma amaçlarına uygun olarak tasarlanmış yöntemin gerektirdiği veri toplama yöntemi ile sağlanmaktadır [15; 16]. Bilimsel ifadeler ancak ölçülebilir kavramlarla yapılabilmektedir. Ölçme doğrudan (sayı) ve dolaylı (olgusal-yargısal; görüş, tutum belirleme amaçlı) yöntemlerle yapılabilir [17].

Bir ölçümün güçlü olmasını sağlayan iki unsur vardır. Bunlar güvenilirlik ve geçerliliktir. Güvenilirlik ve geçerlilik testleri önceden saptanmış bir norm değeri olmadan yapılan ölçümlerde ölçümün doğru yapılabilmesini sağlayan unsurlardandır [18]. Güvenilirlik; test veya ölçek sonuçlarının kavramsal yapıya ilişkin olguyu doğru bir şekilde ortaya çıkarması, ölçüm sonuçları farklı yerlerde uygulandığında benzer sonucu vermesiyken, geçerlilik ölçümün amacına uygunluk ve ölçüm yapılan ana kütleye genelleme yapabilme anlamına gelmektedir [15; 19; 20].

Çalışmada güvenilirlik analizi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett testi sonuçları incelenmiş ve kullanılan ölçeğin güvenilirliği, Cronbach Alpha katsayısı hesaplanarak Tablo 2’deki gibi belirlenmiştir.

*Tablo 2. Kullanılan anketin güvenilirlik ve geçerlilik sonuçları*

Çalışma Türü	Cronbach Alpha Katsayısı	Güvenilirlik Sonucu	
		KMO Değeri	Barlett Değeri
Çalışma Ofisinin Ergonomik Analizi: Aydınlatma Faktörü	0,574	0,606	375,574
Çalışma Ofisinin Ergonomik Analizi: Klimatolojik Faktörler	0,695	0,741	1103,305
Çalışma Ofisinin Ergonomik Analizi: Gürültü Faktörü	0,517	0,691	300,385
Çalışma Ofisinin Ergonomik Analizi: Kullanılan Büro İle İlgili Faktörler	0,543	0,881	1550,809
Çalışma Ofisinin Ergonomik Analizi: Masa/Sandalye İle İlgili Faktörler	0,874	0,890	2382,455
<b>Ölçeğin Tamamı İçin Güvenilirlik ve Geçerlilik</b>	<b>0,891</b>	<b>0,853</b>	<b>7052,754</b>

Yapılan analizler sonucunda geçerlilik analizi sonuçlarında KMO Örnekleme Yeterliliği Ölçüsünün 0,606 ile 0,890; Bartlett’in Küresellik Testinin de 375,574 ile 7052,754 arasında olduğu belirlenmiştir.

KMO ölçüsünün 0,5 ve altına düştüğünde değişkenlere faktör analizi uygulanması önerilmemektedir. Elde edilen bu sonuçlar veri grubunun faktör analizine uygun olduğunu ve geçerlilik açısından bir sorun teşkil etmediğini göstermektedir [21]. Güvenilirlik analizi sonuçlarının 0,517 ile 0,874 arasında olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda tüm yapının güvenilirlik analizi (Cronbach Alpha Katsayısı) sonucu 0,891 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar irdelendiğinde kullanılan ölçeğin yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir [20].

### *B. KATILIMCI PERSONELİN BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ*

DÜ Merkez kampüsünde akademik ve idari personel olarak çalışan katılımcıların 70 farklı birimde çalıştıkları ve bunların %41,1'inin akademik personel, %58,9'unun da idari personel oldukları görülmüştür. Katılımcı personelin %44,6'sı rektörlükte, %10,1'i orman fakültesinde, %9,5'i fen edebiyat fakültesinde, %8,2'si mühendislik fakültesinde, %6,6'sı teknoloji fakültesinde, %4,7'si eğitim fakültesinde, %4,1'i sağlık bilimleri fakültesinde, %4,1'i işletme fakültesinde ve %8,1'i de diğer birimlerde çalışmaktadırlar.

Katılımcı akademik ve idari personelin %51,9'u birimlerinde memur olarak çalışmaktadır. Çalışmaya katılan geri kalan katılımcıların %14,2'si yardımcı doçent, %12'si araştırma görevlisi, %7,3'ü doçent, %3,8'i öğretim görevlisi, %1,9'u uzman, %1,3'ü profesör ve geri kalan %7,6'sı da diğer akademik ünvanlarda çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcı DÜ akademik ve idari personelinin ortalama yaşlarının 35,34 olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılanların en düşük 21, en yüksek 61 yaşında olduğu görülmüştür. İdari personel için ortalama yaş 35,06 hesaplanırken, akademik personelin ortalama yaşı 35,72 olarak hesaplanmıştır.

Katılımcı personelin %69,3'ü erkek, %30,7'si bayandır. Katılımcı akademik personelin %70,8'i erkek, %29,2'si de bayan olurken, katılımcı idari personelin %68,3'ü erkek, %31,7'si bayandır. Katılımcı akademik ve idari personelin %70,3'ü evli, %29,1'i bekar ve %0,6'sı da boşanmıştır.

Katılımcı personelin eğitim seviyeleri irdelendiğinde %38,3 oranında lisans mezunu, %27,9 oranında doktora mezunu, %19,1 oranında yüksek lisans mezunu, %9,6 oranında yüksekokul mezunu %4,5 oranında lise mezunu ve %0,6 oranında da ortaokul mezunu oldukları belirlenmiştir.

Katılımcı DÜ merkez kampüsü akademik ve idari personelin çalıştıkları ofislerde ne kadar süredir çalıştıkları irdelendiğinde katılımcıların %33,7'sinin 6-10 yıldır, %25,9'unun 1-5 yıldır, %13,6'sının 11-15 yıldır, %12,3'ünün 16-20 yıldır, %9,8'inin 20 yıl ve daha fazla süredir ve %4,7'sinin de 1 yıldan daha az süredir ofis ortamlarında çalıştıkları belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan DÜ merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin %12,7'sinin ergonomik bilgisayar kullanımı hakkında bilgilerinin olduğu, %43'ünün de ergonomik bilgisayar kullanımı hakkında bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir. Katılımcı personelin %44,3'ü ergonomik bilgisayar kullanımı hakkında kısmen bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Akademik personelin idari personele göre ergonomik bilgisayar kullanımı konusunda daha fazla bilgi sahibi olduğu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında katılımcı personelin işe başladığında veya işlerine devam ederken ofis ergonomisi hakkında %96,8 oranında herhangi bir eğitim almadıkları belirlenmiştir. Eğitim alan %3,2 oranındaki katılımcının ergonomik bilgisayar kullanımının yararlı olduğuna inandığı da görülmüştür. Çalışma kapsamında katılımcı akademik ve idari personelin %80,4 oranında ergonomik bilgisayar kullanımı konusunda eğitim almak istedikleri belirlenmiştir. Katılımcıların eğitim seviyesi

düştükçe eğitim almak isteyen katılımcıların oranında artış olmaktadır. Efe tarafından Bursa ilinde yapılan bir çalışmada katılımcıların %95'inin büroların ergonomik açıdan düzenlenmesi ile ilgili herhangi bir eğitimden geçirilmedikleri belirlenmiştir [2]. Esmacilzadeh tarafından İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesinde bilgisayar kullanan çalışanlar üzerinde 2005 yılında yapılan çalışmada işyerlerinde uygulanan ve verilen ergonomik eğitimlerin ve girişimlerin bilgisayar kullanıcılarının postür bozukluklarının giderilmesinde ve yanlış bilgisayar ekipman yerleşiminin düzeltilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir [22].

### C. ÇALIŞMA OFİSLERİNİN ERGONOMİK ANALİZİ

İşletmelerde, işyerlerinde verimliliği artırmak için yalnızca makinelere yatırım yapmak yeterli değildir. İnsana, onun emeğine ve yönetime olduğu kadar, çalışma ortamına da yatırım yapmak gereklidir [23]. Bu nedenle bu çalışma kapsamında katılımcıların çalışma ofislerinin ergonomik analizi için ofislerin aydınlatma ile ilgili özellikleri, klimatolojik faktörler ile ilgili özellikler, ofis ortamlarının gürültü analizi, kullanılan ofislerle ilgili temel özelliklerin analizi, ofislerde kullanılan sandalye ve masaların ergonomik analizi ve bilgisayar ve ekipman kullanımı ile ilgili analizler olmak üzere 6 ergonomik çalışma alanı irdelenmiştir.

#### C.1. Ofislerde Aydınlatma Faktörünün Analizi

Çalışma kapsamında katılımcı akademik ve idari personelin kullandıkları ofislerin aydınlatılması ile ilgili analizde 7 farklı sorudan yararlanılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda ofis ortamlarının aydınlatılma düzeyleri 3 önem düzeyine göre Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Katılımcıların kullandıkları ofislerin ergonomik analizi: Aydınlatma faktörü

Aydınlatma faktörleri	Önem derecesi		
	İyi	Orta	Kötü
Kullanılan alanın ışıklandırması yeterlidir.	+	-	-
Çalışma ofisim doğal aydınlatma ile yeterince aydınlatılmaktadır.	-	+	-
Kusurlu aydınlatma ekipmanı hemen düzeltilmektedir.	-	+	-
Pencereler çalışma alanında yansımaya neden olmaktadır.	-	+	-
Çalışma alanında çalışmamızı etkileyecek kadar dışarıdan veya aydınlatma kaynaklarından yansıma etkisi vardır.	-	+	-
Aydınlatma kaynaklarının temizliği kısa periyotlarla yapılmaktadır.	-	+	-
Masa yüzeyi göz kamaşmasına neden olmaktadır.	-	-	+

DÜ akademik ve idari personelinin kullandıkları ofislerin ergonomik faktörlerden aydınlatma faktörüne göre analizi sonucunda ofislerin gerek doğal gerekse de yapay aydınlatılmasında herhangi bir sıkıntının yaşanmadığı tespit edilmiştir. Aydınlatma ile ilgili olarak katılımcıların rahatsızlık duyduğu olumsuzluk, masa yüzeylerinden yansıyan ışığın göz kamaşmasına neden olmasıdır (Tablo 3). Güney tarafından yapılan çalışmada da ofis ortamlarında aydınlatmanın önemine vurgu yapılmış ve çalışmada kullanılan objelerden kaynaklı yansılardan rahatsızlıklar duyulduğu belirlenmiştir [6].

### C.2. Ofislerde Klimatolojik Faktörlerin Analizi

DÜ akademik ve idari personelinin kullandıkları ofislerde klimatolojik faktörlerin analizi için 9 sorudan elde edilen sonuçların 3 önem düzeyine göre değerlendirilmesi Tablo 4’de gösterilmiştir. Araştırma sonucunda DÜ personelinin kullandığı ofislerin hava kalitesinin iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma kapsamında ofislerde sürekli olarak taze hava sirkülasyonunun yapılabilir olması katılımcılar için iyi bir sonuçtur. Çalışma sonucunda katılımcılar, özellikle yaz aylarında çalışma alanlarının nem ve ısı düzeylerinden memnun olmadıklarını ve ofis dışından gelen olumsuz kokuların da çalışmalarını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (Tablo 4). Güney yaptığı çalışmada ergonomik bir çalışma ortamının yaratılmasında düşünülmesi gereken genel çevre koşullarından biri olarak ısıtma ve havalandırmanın önemli olduğunu belirtmiştir. Güney açık ofis sistemlerinde aynı havalandırma, aynı ısıtma sisteminden yararlanan çalışan için kişilere göre ayarlanamayan bu ısıtma ve havalandırma sistemlerinden kaynaklı olumsuzlukların ortaya çıkabileceğini ileri sürmüştür [6].

**Tablo 4.** Katılımcıların kullandıkları ofislerin ergonomik analizi: Klimatolojik faktörler

Klimatolojik faktörler	Önem derecesi		
	İyi	Orta	Kötü
İç ortamda hava temiz ve sağlıklıdır.	+	-	-
Çalışma alanında taze hava sirkülasyonu yapılmaktadır.	-	+	-
Kış aylarında çalışma yerindeki nem oranı yeterli düzeydedir.	-	+	-
Çalışma ortamındaki ısı kaynağı kış aylarında yeterli olmaktadır.	-	+	-
Kış aylarında çalışma yerindeki ortam ısısı yeterli düzeydedir.	-	+	-
Çalışma ortamında kullanılan ekipmandan kaynaklanan radyasyon sorunu bulunmaktadır.	-	+	-
Yaz aylarında çalışma yerindeki nem oranı yeterli düzeydedir.	-	-	+
Yaz aylarında çalışma yerindeki ortam ısısı yeterli düzeydedir.	-	-	+
Çalışma ofisinde dışarıdan kaynaklanan olumsuz kokular vardır.	-	-	+

### C.3. Ofislerde Gürültü Faktörünün Analizi

Çalışma kapsamında DÜ merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin çalıştıkları ofislerin gürültü açısından değerlendirilmesine ait 2 önem düzeyli bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5.** Katılımcıların kullandıkları ofislerin ergonomik analizi: Gürültü faktörü

Gürültü faktörleri	Önem düzeyi	
	İyi	Kötü
Tavanlar ve duvarlar ses azaltıcı malzeme ile kaplanmış olup ses yalıtımı yeterlidir.	+	-
Çevreden gelen gürültü düzeyinden oldukça rahatsızım.	-	+
Çalışma ortamında rahatsız edecek çok yüksek volümlü ses düzeyi vardır.	-	+
Çalışma ekipmanlarının gürültüsü çalışanın dikkatini dağıtacak ve karşılıklı konuşmayı engelleyecek kadar fazladır.	-	+

Araştırma sonuçlarına göre kullanılan ofislerin ses yalıtımı konusunda çok iyi oldukları söylenilebilirken, çalışma ortamında ortaya çıkan seslerden duyulan rahatsızlık durumunun iyi olmadığı belirlenmiştir (Tablo 5). Çalışma ortamlarında gürültünün 3 önemli fonksiyonundan bahsedilmektedir. Bunlar, gürültüden çalışan rahatsız olmakta ve hoşlanmamakta, gürültü işitme kaybına neden olmakta ve gürültü iş verimliliği üzerinde olumsuz etki yapmaktadır [24]. Efe tarafından yapılan çalışmada ofislerin aydınlatma bakımından %66 oranında yeterli, ısınma ve havalandırma bakımından %50 oranında kısmen yeterli ve sessizlik bakımından da %38,9 oranında yeterli olduğu belirlenmiştir [2]. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre DÜ merkez kampüsünde bulunan ofislerde çalışanların bu olumsuzluklardan kaynaklı sorunlar yaşamadığı söylenilebilir.

#### C.4. Ofislerin Genel Özelliklerinin Analizi

Çalışmada katılımcıların kullandıkları ofislerin genel özellikleri 12 farklı yargı ile irdelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da 3 önem düzeyine göre sınıflanmıştır.

**Tablo 6.** Katılımcıların kullandıkları ofislerin genel özelliklerinin analizi

<b>Ofislerin genel özellikleri</b>	<b>Önem derecesi</b>		
	<b>İyi</b>	<b>Orta</b>	<b>Kötü</b>
Çalışma ortamında temizlik, düzenli ve yeterli düzeyde yapılmaktadır.	+	-	-
Çalışma alanım yeterli büyüklüğe sahiptir.	+	-	-
Çalışma alanımda diğer çalışanlarla aramdaki mesafe yeterli düzeydedir.	+	-	-
Çalışma alanında evrak ve dosyalar için yeterli dolap ve raf bulunmaktadır.	+	-	-
Gelen misafir ve ziyaretçiler için oturma ve bekleme gereçleri bulunmaktadır.	+	-	-
Çalışma alanları ile ortak kullanılan ekipmanların (faks, fotokopi vb.) arası işleyişi aksatmayacak mesafededir.	+	-	-
Ofis içi düzeni rahat çalışabilmem için uygun bir şekilde düzenlenmiştir.	+	-	-
Çalıştığım iş yerinin iç görünüşü hoşuma gitmektedir.	-	+	-
Dosya dolapları eğilmeyi ve uzanmayı gerektirmeyecek biçimde düzenlenmiştir.	-	+	-
Çalışma ortamında açık kablolar ve elektrik donanımı çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde düzenlenmiştir.	-	+	-
Çalışma alanında görsel olarak çalışmamı rahatlatan aksesuarlar vardır.	-	-	+
Çalışma alanının zemini çalışmamı zorlaştıracak niteliktedir.	-	-	+

Çalışma kapsamında irdelenen DÜ akademik ve idari personelinin kullandıkları ofislerle ilgili olarak özellikle ofislerin temizliği ve düzenliliğinin iyi olduğu, çalışma alanlarının alansal olarak yeterliliğinin iyi olduğu belirlenmiştir. Çalışma ofislerinde kullanılan ekipmanlardan kaynaklı çalışanların zorlanmadıkları söylenilebilir. Çalışma kapsamında katılımcıların kullandıkları ofislerin zeminlerinden hoşnut olmadıkları görülmektedir (Tablo 6). Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü binasında yer alan ofislerin ergonomik olarak düzenlenmesinin verimliliğe etkisinin araştırıldığı çalışmada ofislerin genel görünüşlerinin katılımcılarca yeterli bulunmadığı belirlenmiştir [2].



### C.5. Ofislerde Kullanılan Masa ve Sandalyelerin Analizi

DÜ merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin ofislerinde kullandıkları masa ve sandalyelerin ergonomik açıdan değerlendirilmesinde 19 farklı yargıdan yararlanılarak analiz yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kullanılan ofis masa ve sandalyeleri ile ilgili değerlendirmeler Tablo 7’de 3 önem düzeyine göre verilmiştir.

Katılımcılar ofislerinde kullandıkları masa ve sandalyelerin antropometrik olarak kendilerine uygun olduğunu söylemektedirler. Ayrıca masa ve sandalye kenarlarının ve yüzeylerinin fiziksel yapısından kaynaklı olarak da katılımcıların kısmen de olsa memnun oldukları belirlenmiştir. Katılımcılar kullanılan masa ve sandalyeler için montaj yerlerinde pürüzlülüğün olduğunu ve sandalyelerde sırt desteğinin iyi olmamasından rahatsızlık duyulduğunu ileri sürmüştür (Tablo 7).

Gedik ve arkadaşları tarafından 2011 yılında DÜ merkez kampüsünde yer alan bürolarda çalışanlar üzerine yapılan çalışmada katılımcıların bilgisayara bağlı olarak ortaya çıkan rahatsızlıklarda kullanılan masa boyutlarının uygunsuzluğundan, kullanılan bilgisayar ekranının parlaklığından, mousun ve klavyenin konumunun ve kullanımının uygun olmayışından ve kullanılan sandalyenin boyutlarının uygun olmamasından bahsedilmektedir [14]. Yapılan bu çalışmada geçen 6 yıllık süreçte ofis ortamlarında ve kullanılan ekipmanlarda gözle görülür iyileşmelerin olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 7. Katılımcıların kullandıkları masa ve sandalyelerin analizi**

<b>Kullanılan masa/sandalyenin genel özellikleri</b>	<b>Önem derecesi</b>		
	<b>İyi</b>	<b>Orta</b>	<b>Kötü</b>
Çalışma masası bacakları rahatsız etmeyecek yüksekliktedir.	+	-	-
Masa altında yeterli boşluk olup; çöp kutusu gibi masa altındaki eşyalar hareket alanını sınırlamadan rahat bir şekilde kullanılmaktadır.	+	-	-
Çalışma masasının alt kısmında ayakları ileri doğru uzatabilecek şekilde yeterli boş alan vardır.	+	-	-
Oturma yüksekliği kendime göre ayarlanmaktadır.	+	-	-
Oturarak yapılan işlerde oturma materyalinin tekerlek sistemi (varsa) hareket kolaylığı sağlamaktadır.	+	-	-
Oturma materyali çalışma alanında rahat hareket etmeme olanak sağlamaktadır.	+	-	-
Masa üzerinde sürekli kullanılan ekipmanlar (telefon, hesap makinesi, takvim vb.) zorlanmadan ulaşılacak mesafededir.	+	-	-
Çalışma masasının çekmeceleri işimi kolaylaştıracak yeterliliğe sahiptir.	+	-	-
Kullanılan masa ve bilgisayar ünitesi çalışma alanına göre tasarlanmıştır.	+	-	-
Oturma materyalinin ön kenarı diz arkasının kesilmesini veya kan dolaşımını engellemeyecek şekilde yuvarlatılmıştır.	+	-	-
Çalışma masasının köşeleri, ellerin ve kolların hareketini engellemeyecek şekilde tasarlanmıştır.	-	+	-
Oturma yeri yüzeyi, uzun süreli çalışmalarda rahatsız etmeyecek bir kumaşla kaplanmıştır.	-	+	-
Masada monitör ve kasa için tasarlanmış ayrı bir bölme yer almaktadır.	-	+	-
Sandalye/oturma materyali, ayakların zemine düz olarak basacağı, kalça ve dizlerin uygun açıyla büküleceği şekilde tasarlanmıştır.	-	+	-

Çalışma masasının kenarları yuvarlatılmıştır.	-	+	-
Sandalye/oturma materyalinin kolçak ayarı yapılabilmektedir.	-	+	-
Çalışma yerimdeki mobilya ve malzemeler ortopedik ve antropometrik ölçülere göre dizayn edilmiştir.	-	+	-
Sandalye/oturma materyali bel kısmını arkadan sararak destek sağlamaktadır.	-	-	+
Masada elle fark edilecek pürüzlü yada montaj çıkıntıları bulunmaktadır.	-	-	+

#### IV. SONUÇ

Ofis ortamlarında çalışanların işte geçirdikleri zamanın büyük bir bölümünü masa başında geçirdikleri unutulmamalıdır. Bu nedenle çalışanlardan yüksek verim alınmak isteniyorsa kullanılan ofislerin de kullanıcılarca benimsenmesi ve ergonomik olarak tasarlanmış olması gerekmektedir. DÜ merkez kampüsünde çalışan akademik ve idari personelin çalışma ofislerinin ergonomik analizinin yapıldığı bu çalışma sonucunda;

Ofislerin aydınlatılması ile ilgili olarak katılımcıların olumsuzluklar yaşamadığı söylenilebilir. Katılımcılar sadece masa yüzeylerinin göz kamaşmasına neden olacak şekilde parlamasından rahatsızlık duymaktadırlar. Ofis ortamlarında aydınlıktan kaynaklı çalışanların rahatsızlık yaşamamasında temizlik, bakım ve onarım gibi faaliyetlerin düzenli yapılmasının faydası vardır. Bu nedenle ofislerde aydınlatma elemanlarının düzenli olarak temizliğinin ve bakımının yapılması önerilmektedir.

Ofislerle ilgili klimatolojik faktörlerde çalışma ortamlarının hava kalitesinden katılımcıların memnunluk düzeylerinin yüksek olduğu söylenilebilirken, özellikle yaz sıcaklarında ofislerin nem ve ortam sıcaklıklarının uygun olmadığı ileri sürülmüştür. Özellikle yaz aylarında yüksek sıcaklık ve aşırı nemden çalışanları kurtarmak ve ideal çalışma ısısı olan 20 °C'nin sağlanabilmesi için ofislerin soğutulması gerekmektedir. Bu yüzden binalarda merkezi soğutma sistemlerinin kurulumu sağlanabilir.

Ofislerde gürültü ile ilgili yapılan analizler sonucunda ofislerin ses yalıtımlarının iyi olduğu ancak kullanılan ekipmanlardan kaynaklanan gürültünün çalışma performansını olumsuz etkilediği katılımcılarca belirtilmiştir. Bu nedenle ofis ortamlarında kullanılan ekipman seçiminde daha az gürültü çıkaran ekipmanlar satın alınmalıdır. Ayrıca ofislerde kullanılan ve ses çıkaran ekipmanların düzenli bakımlarının ve temizliklerinin yapılması da gerekmektedir. Gürültünün çalışanlar üzerinde olumsuz etki yaptığı ve onların verimliliğini olumsuz etkilediği unutulmamalıdır.

Ofislerin genel özellikleri irdelendiğinde katılımcılar temizlik, düzen, alan yeterliliği, dolap/raf gibi ekipman yeterliliği gibi konularda olumlu düşüncedeyken, ofis zeminlerinin uygunsuzluğu ve çalışma alanlarında görsel objelerin azlığından kaynaklı olarak da olumsuz düşünce içindedirler. Ofislerin zeminlerinin gürültü azaltıcı özelliğe sahip, daha güzel bir görüntü verecek malzeme ile döşenmesi önerilmektedir. Ayrıca ofislerde kullanılan ekipmanların görselliği ve kullanılabilirliği çalışanların iş performansı üzerinde olumlu etki yapacaktır.

Ofislerde kullanılan masa ve sandalyelerden kaynaklı katılımcıların kullanılan masaların ve sandalyelerin hem ergonomiklik açısından hem de fiziksel boyut olarak kendileri için uygun olduğunu bildirirken, olumsuzluk noktasında masalarda montaj yerlerinde ortaya çıkan pürüzlülükten kaynaklı çıkıntılardan rahatsızlık duydukları belirlenmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde 5’de işverenlerin yükümlülükleri ile ilgili hükümlere yer verilmiştir. Bu madde de “İşveren, işle ilgili her konuda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumakla yükümlüdür.” denmektedir. Bu nedenle işverenlerin yani amirlerin, yöneticilerin ofislerde çalışanlarına ergonomik açıdan daha iyi çalışma ortamları sağlaması gerekmektedir.

## V. KAYNAKLAR

- [1] G. M. Yılmaz ve M. Korkmaz, “Ofislerdeki çalışma istasyonlarının tasarımını etkileyen ergonomi faktörünün incelenmesi ve uygulaması,” *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, c.1,s. 2, ss.16, 2012.
- [2] N. Efe, “Büroların ergonomik açıdan düzenlenmesinin verimlilik üzerindeki rolü,” Yüksek Lisans tezi, Büro Yönetimi Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2004.
- [3] S. Demirdiler ve Ş. Üçdoğruk, *İş kazaları ve ergonomi*, İstanbul, Türkiye, Milli Produktivite Yayınları, 1995.
- [4] Anonim, *Düzce Üniversitesi Personel Daire Başkanlığı Kayıtları*, 2017.
- [5] SPSS Institute Inc. SPSS Base 12.0 User’s Guide, p. 703, 2003.
- [6] Ş. Güney, “Bürolardaki mekan-mobilya organizasyonundaki ergonomi faktörü ve verimliliğe etkisi: Bir banka örneği,” Yüksek Lisans tezi, Mimarlık Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2005.
- [7] Ö. Balcı, “Gaziantep il merkezinde bankaların büro ergonomisinde uygunluk durumları ve banka çalışanlarının bazı sağlık yakınmaları,” Uzmanlık tezi, Halk Sağlığı Bölümü, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye, 2007.
- [8] A. Aydın, İ. Akyüz ve K. Üçüncü, “Ofis ortamlarında organizasyonel yapı ve hatalı yapıdan kaynaklanan çalışan rahatsızlıkları (KTÜ örneği),” 14. Ulusal Ergonomi Kongresi, Trabzon, Türkiye, 2008, ss. 150-156.
- [9] A. Yetiz, “Ofis mobilyaları ve ofis mobilyalarının tasarımını etkileyen ergonomi faktörünün incelenmesi, Adana’ da bir banka örneği,” Yüksek Lisans tezi, İç Mimarlık Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 2009.
- [10] G. M. Yılmaz, “Ofislerdeki çalışma istasyonlarının (Workstationları) tasarımını etkileyen ergonomi faktörünün incelenmesi,” Yüksek Lisans tezi, İç Mimarlık Bölümü, Haliç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2010.

- [11] A. İlhan, G. Koşar, A. Karapınar ve T. Gedik, “Sakarya İli Mobilya İmalatında İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Ortay Çıkış Nedenlerinin Analizi,” *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, c. 13, s. 2, ss. 202-210, 2013.
- [12] T. Gedik, C. Batu ve G. Özçelik, “Ofis ve Bilgisayarla Çalışma Koşullarının Ergonomik Analizi (Düzce Üniversitesi Akademik Personel Örneği),” *Selçuk Teknik Online Dergi*, c. 14, s.2, ss. 467-479, Konya, 2015.
- [13] E. Tiftik, “Kastamonu üniversitesi bürolarında mekan ve mobilyaların ergonomik kriterler açısından değerlendirilmesi,” Yüksek Lisans Tezi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, 2016.
- [14] T. Gedik, C. Batu, F. Yıldırım, H. Görgün ve L. Çeribaş, “Ofis Çalışmalarında İşe Bağlı Rahatsızlıkların Analizi: Düzce Üniversitesi Örneği,” *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c. 5, s. 2, 370-381, Düzce, 2017.
- [15] Portney LG, Watkins MP. *Foundation of Clinical Research*. 1993, p. 42-44, 56-57, 72-73.
- [16] G. Aksakoğlu, “Sağlıkta Araştırma ve Çözümleme,” *D.E.Ü. Rektörlük Basımevi*, c.2, ss. 84-99, 125-139, İzmir, Türkiye, 2006.
- [17] Ş. Erdoğan, E. Koç, S. Ayhan, “Türkiye’de Yaygın Kullanılan Web Portallarının Kullanıcı Hislerine Dayanarak Kansei Mühendisliği ile Değerlendirilmesi,” *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 26, s. 11, ss. 15-34, İzmir, Türkiye, 2001.
- [18] H. Çakmur, “Araştırmalarda Ölçme-Güvenilirlik-Geçerlilik,” *TAF Preventive Medicine Bulletin*, c. 11, s. 3, ss. 339-344, 2012.
- [19] H. Şencan, “Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Geçerlilik ve Güvenilirlik,” *Seçkin Yayıncılık* c.1, ss. 50-420, Ankara, Türkiye, 2005.
- [20] K. Özdamar, “Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi,” Kaan Kitabevi, 2002.
- [21] Ş. Kalaycı, “SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri,” Asil Basın Yayın Dağıtım, 2009.
- [22] S. Esmailzadeh, “Bilgisayar kullanıcılarında üst ekstremitelere işe bağlı kas iskelet hastalıklarından korunmada ergonomi girişiminin etkinliği,” Yüksek Lisans tezi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2008.
- [23] N. Çete, “Çalışma ortamlarında verimliliğin artırılmasının büro mekanlarıyla ilişkilendirilmesi,” Yüksek Lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2004.
- [24] N. Erkan, *Ergonomi*, MPM yayınları, yayın no: 373, Ankara, Türkiye, 2003.