





Determining the Preferences of Office Workers Regarding the Seating Element They Use

Velittin KALINKARA , Kadir ÖZKAYA* , Taner DİZEL 

Pamukkale University, Denizli Vocational School of Technical Sciences, Department of Design, 20160, Pamukkale/DENİZLİ

Graphical/Tabular Abstract

Article Info:

Research article
Received:24/09/2020
Revision:19/03/2021
Accepted:23/03/2021

Highlights

- Age – sitting surface.
- The comfort of use.
- Adjustable dimensions.

Keywords

Office Staffs
Sitting Element
User Reviews
Ergonomics

A designer must have a grasp of the preferences and mental perceptions of the target group during the design process. This study was carried out in order to determine the satisfaction levels and discomforts experienced by office workers regarding the seating element they use. Seating element comfort is an important issue for individuals who work sitting for long periods of time. In order to determine these problems, first of all, literature research was conducted and survey questions were prepared. Then, a face-to-face survey was conducted on office workers in three different cities in Turkey and the survey results were evaluated.

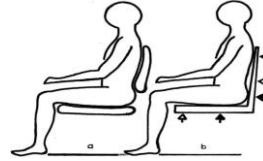


Figure A. Anatomical Adjustment of Sitting Position, A – True, B - False.

Purpose: In this study, it is aimed to reveal the opinions of the employees in office environments about the seating elements they use, and to form an idea for the designers in the designs of the seating elements. For this purpose, in the research, it has been tried to determine the preferences, priorities and discomforts of the office workers about the sitting element they use.

Theory and Methods: The research was conducted on office workers who mostly do their jobs sitting down. For this purpose; Face-to-face interviews were conducted using the questioning technique with 192 office workers from different occupational groups who agreed to participate in the study in three different cities in Turkey (Denizli, İzmir and Hatay). According to the hypotheses put forward, the questions asked in the questionnaire and sample sitting element models were created. In order to get information about the seating elements used by the employees in the research, 12 different seating element models were shown and they were asked to answer the survey questions by choosing the one similar to the model they used.




Results: According to the results obtained; It has been observed that there is a significant relationship between the characteristics of the seating element and the independent variable gender, age group, education level and occupation. In addition, it has been determined that usage features (functionality) are more important than esthetic features in expectations from the seating element. As the age progresses, the proportion of those who want a hard surface in the seating area increases. Those who want soft sponges are mostly in the 18-25 age group. Considering the gender, it was seen that men preferred the use of hard sponges on the seating surface. The results of the survey study are presented and discussed in Chapter 3.

Conclusion: This study was carried out in order to determine the expectations of the employees in the office environment from a sitting element and it was observed that the office workers who use the height-depth adjustable/wheeled-moving models do not have any problems with the sitting elements. In addition, in the design of seating elements, comfort and functionality should be taken into account before aesthetic features. For this reason, a seating element that is compatible with the user's body and increases working efficiency and comfort should be preferred, instead of ergonomically non-functional seating elements.

While designing user-oriented furniture, it is necessary to consider age, gender and occupation criteria.



Determining the Preferences of Office Workers Regarding the Seating Element They Use

Velittin KALINKARA , Kadir ÖZKAYA* , Taner DİZEL 

Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, 20160, Pamukkale/DENİZLİ

Abstract

The human body should be comfortable in all actions required by the working environment. Otherwise, problems such as fatigue, decreased job comfort or low productivity will occur. This situation is an important problem especially for individuals such as office staff who work in the same position for a long time. This study was carried out to determine the discomfort and satisfaction levels of office workers with the seating element they use. In this context, a face to face survey was conducted with a total of 192 office employees including 70 female and 122 male in İzmir, Denizli, and Hatay cities. According to the results of the study; it has been shown that the office employees' satisfaction levels from the elements of sitting used by themselves are high and the usage of features in the element of sitting is more important instead of visual features. Besides, it has been observed that the proportion of those who prefer a hard seat surface has increased with age and the office workers who use the models with adjustable height and depth/wheeled-movable do not have any problems with the seating elements.

Makale Bilgisi

Araştırma makalesi
Başvuru: 24/09/2020
Düzeltilme: 19/03/2021
Kabul: 23/03/2021

Keywords

Office Staffs
Sitting Element
User Reviews
Ergonomics

Anahtar Kelimeler

Ofis Çalışanları
Oturma Elemanı
Kullanıcı Görüşleri
Ergonomi

Ofis Çalışanlarının Kullandığı Oturma Elemanı ile ilgili Tercihlerinin Belirlenmesi

Öz

İnsan bedeni, çalışma ortamının gerektirdiği tüm eylemlerde rahat olmalıdır. Aksi takdirde yorgunluk, iş konforunun azalması, verim düşüklüğü gibi olumsuzluklar ortaya çıkacaktır. Bu durum özellikle ofis çalışanları gibi uzun süre aynı konumda çalışan bireyler için önemli bir sorundur. Bu çalışma, ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanı ile ilgili memnuniyet durumları ve yaşanan rahatsızlıkların belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu kapsamda; İzmir, Denizli ve Hatay illerinde 70'i kadın, 122'si erkek olmak üzere toplam 192 ofis çalışanı ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanından memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu, oturma elemanında görsel özellikler yerine kullanım özelliklerinin daha önemli olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca yaş ilerledikçe sert oturma yüzeyini tercih edenlerin oranının arttığı ve yüksekliği ile derinliği ayarlanabilen/tekerlekli-hareketli modelleri kullanan ofis çalışanlarının oturma elemanları ile ilgili sorun yaşamadıkları görülmüştür.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Oturma, yaşamın her döneminde yapılan bireysel ve en temel eylemlerden biridir. Yüzyıllar içinde geçirilen yaşamsal değişiklikler farklı dönemlerde, kültür, mekân ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak farklı oturma alışkanlıklarını da beraberinde getirmiştir [1]. Oturma pozisyonunda yapılan ofis çalışmaları, çalışma süresinin çoğunda kısa yürüme ve aralıklı ayakta durma ile daha çok oturmayı gerektirir. Döşemenin yapısı, oturma yüzeyinin şekli ve sertliği, koltuk ve sırtlığın deformitesi vb. ürünün genel yapısı ile birlikte oturma konforunu ve yorulma düzeyini belirler [2].

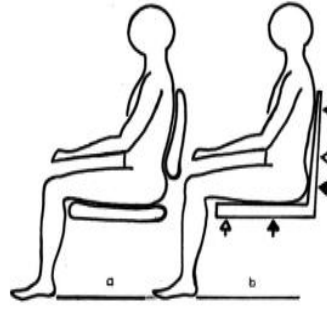
Oturma daha az kas gücü ve enerji tüketimini gerektirdiğinden ve özellikle incelikli işlerde elleri ve kolları sabit konumda tutabilmeyi sağladığından tercih edilir [3]. Tıbbi ve ergonomik çalışmalar, uygun olmayan ayakta durma ve oturma duruşlarına bazen kas ve tendon bağ dokularında, eklem kapsüllerinde

ve bağlarda ağrıların eşlik ettiğini göstermektedir. Bu tür ağrıların romatizmal bozukluklara atfedilen kronik hastalıkların semptomları haline gelebileceğine dair kanıtlar vardır[4]. Son zamanlarda yapılan ortopedik araştırmalar, duruş ve oturuş bozukluklarının intradiskal basınçta aşırı artışlara neden olduğunu ortaya koydu[5]. Grandjean ve Hünting'e (1975) göre oturmak, ayakta durmanın aksine, omurlararası disklere olan baskıyı% 35 kadar artırmaktadır. Ek olarak, uzun süreli oturmanın insan sağlığı üzerinde uzun vadede birçok dezavantajı olabilir [6].Bu ortopedik bulgular, oturma davranışı ve somatik sorunlar üzerine ergonomik araştırmalarla birlikte, dinlenme sandalyeleri ve ofis oturma materyallerinin yapımı için uygun alt yapı sağlar[2].

Oturma elemanları ile ilgili literatür daha çok rahatlık ve rahatsızlık arasındaki fark üzerine yoğunlaşmaktadır [5]. Rahatlık ve rahatsızlık konusundaki mevcut bilgi birikimi sınırlı olmakla birlikte, bu bilgiye duyulan ihtiyaç çok önemlidir [7]. Rahatlık ve rahatsızlık, özellikle iş istasyonları ve sandalyelerin değerlendirilmesi ilgili ergonomik çalışmalarda sıklıkla ölçülür [8]. Rahatlık, bir çevre veya duruma tepki olarak bireyin öznel iyi oluş duygusudur.Oturmada rahatlık ve rahatsızlık ofis çalışanlarının başlıca endişeleridir ve genellikle ofis ortamlarının ergonomik olarak değerlendirilmesini gerektirir [9]. Rahatsızlığa genellikle biyomekanik faktörler ve yorgunluk neden olur. Bu nedenle sandalyeler, çağdaş trendlere ve tasarıma cevap vermenin yanı sıra her şeyden önce kullanıcı için konfor - rahatlık sağlamalıdır. Oturma materyalinin rahatlığını doğru bir şekilde tanımlamak o kadar kolay değildir[5]. Oturma konforu, subjektif bir algı ve duyuşal deneyimdir ve ofis koltuklarının objektif düzenine mutlaka karşılık gelmeyebilir [10,11].Bunun bir nedeni, sandalyelerin ergonomik özelliklerinin sağladığı sınırlı farkındalık ve duyuşal uyarının bilişsel işleme olabilir. Koltuk ve sırtın şekli, minderlerin kalınlığı ve yoğunluğu veya minder kılıfının cinsi gibi ofis koltuklarının özellikleri, doğası gereği esasen dokunsal ve kinestetik olan çeşitli duyuşal etkiler sağlar. Bununla birlikte, bu duyuşal sistemden gelen girdiler, görsel veya işitsel duyuşal sistemden gelen girdilerden daha yaygın ve bütünsel algılar yaratma eğilimindedir [12].Bununla birlikte, oturma rahatlığı ve rahatsızlık iyi tanımlanmadığı için değerlendirmeler yetersizdir. Genel tabirle, rahatlık hem rahatlık hem de rahatsızlık anlamına gelebilir [9].Geçmişte rahatlık yumuşaklıkla ilişkilendirilirken, günümüzde önemli olan insan vücuduna uyum sağlamasıdır. Yumuşak mobilyalar insan vücuduna uyum sağlar, ancak bu gerçek bazı ek sorunları da beraberinde getirir. Çağdaş konforun temel faktörü, vücuda özel bir baskıdır. Ergonomik oturmanın amaçlarından bazıları, bireysel etkinliği artırmak, yorgunluğu azaltmak ve "doğru" oturma pozisyonunu sürdürmektir [5]. İnsan vücudunun temas yüzeyi daha büyük olduğunda bu basınç daha küçüktür. Döşemenin özellikleri rahatlık ve basıncın doğru dağılımı için önemlidir[13,14].

Kısa sürede daha fazla işin tamamlanması için insan, araç ve malzeme arasındaki en uygun ilişkilerin düzenlenmesini amaçlayan ergonomi bilimi, bunu sağlamak için mekân ve ürün tasarımındaki ayrıntılardan yola çıkar[15].Son yıllarda kurum ortamlarına bilgisayarın girmesi, bilgisayar kullanımı ile ilgili ergonomik sorunları da beraberinde getirmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerde üst ekstremitte kas-iskelet sistemi rahatsızlarında (KİSR) önemli artışlar söz konusudur. Bu rahatsızlıklar çalışan-donanım uygunsuzluğundan kaynaklanabileceği gibi, kısa - uzun boy, engellilik, aşırı kilo vb. faktörlerden de kaynaklanabilmektedir [16,17,18]. Çalışma yerini ergonomik olarak düzenleyerek yorgunluk ve kas gerilmelerini engellemek, gereksiz hareketleri ortadan kaldırarak konforu artırmak olasıdır [18,19].

Ergonomik oturmanın amaçlarından bazıları, bireysel etkinliği artırmak, yorgunluğu azaltmak ve "doğru" oturma pozisyonunu sürdürmektir. Hatalı oturma materyali ve oturma pozisyonu çalışma sırasında performansın düşmesinin ana nedenidir [5].Kas-iskelet sistemi ile ilgili ağrılar uygun olmayan (sağlıksız) oturma postürü ve uzun süreli çalışma-aşırı yüklenmeden kaynaklanmaktadır. Oturma sınırlamaları kullanıcının sağlığını çeşitli biçimlerde etkiler. Bu etki kronik yapısal bozulmalara, kas ağrısına, abdominal kaslarda gevşemeye, dolaşım sisteminde bozulmaya neden olduğundan, sandalyelerin farklı oturma pozisyonlarına izin vermesi beklenmektedir [20,21]. Dik oturma, omurgaya yaklaşık % 25 daha az yük binmesini sağlar ve birçok sırt problemini önler. Bu nedenle çalışanın doğru pozisyonda oturması sağlanmalıdır (Şekil 1)[15].



Şekil 1. Oturma Pozisyonunun Anatomik Uyumu A - Doğru, B – Yanlış [15,22].

Hiçbir şey ofis masasında geçirilen zamanı gerçek bir eziyete dönüştürmek için, kötü tasarlanmış veya vücuda uymayan bir sandalyede oturaktan daha fazlasını yapamaz. Doğru sandalyeye sahip olmanın önemini gözden kaçırmak kolaydır ve çoğu insan işlerini yerine getirmek için kullanışlı olan sandalyeyi kullanmaya çalışır. Uzmanlar, sandalyenin sağlıklı bir çalışma ortamının belki de en önemli bileşeni olduğu konusunda hemfikirdir. Ergonominin amacı, çalışmayı veya diğer aktiviteleri daha rahat ve üretken hale getirmektir. Ergonomi bilimi, insan vücudundaki kasların ve eklemlerin nasıl hareket ettiğini ve yanlış duruşa nasıl tepki verdiğini öğrendikçe, istenilen görevleri yerine getirmek için daha rahat ve sağlıklı bir yol sağlamak için her türden ürün geliştirilmektedir. Bir sandalyede otururken vücudunun doğru desteğe ve rahatlığa ihtiyacı vardır[23].Uzun süre yanlış sandalyede oturmak bel ağrılarını neden olabilir veya mevcut bir sırt veya boyun problemini kötüleştirebilir. Bu sınırlamaların bir sonucu olarak, oturma sırt, boyun, omuzlar, kollar ve bacaklarda stresi artıran statik bir duruşa neden olabilir [24,25].Yanlış sandalye sırt kaslarına ve omurga disklerine büyük miktarda baskı uygulayabilir [23].Bu nedenle herkesin doğru oturma elemanlarını seçerken dikkate alması gereken pek çok faktör vardır.

Herkesin konfor kriterlerinin farklı olmasından dolayı, ev veya ofis için sandalye seçmek zor bir faaliyettir. Ofis oturma materyallerinin temel işlevi oturmada bireyin konforunu ve sağlıklı oturma pozisyonunu sağlamak olsa da çekici olması da gerekir. Bu, bir tasarımcının tasarım sürecinde hedef grubun tercihlerine ve zihinsel algılarına hakim olması gerektiği anlamına gelir, böylece ürün stili hedef grup tarafından beklenen özellikleri ve duyguları sunabilir. Değişen tüketici alışkanlıkları ve yaşam ortamları ile birlikte, bir kullanıcının bir ürünü kabul etmesi, ürünün işlevlerine ve görünümüne ek olarak rahatlık ve benzersizlik duygusundan etkilenir. Kullanıcılar yavaş yavaş tasarım zevkini ve ürün görünümünü vurgulamaktadır. Tasarımcıların üretim kalitesini artırmanın yanı sıra, farklı kullanıcıların tercihlerine göre şekillendirme estetiğine sahip yeni ofis koltukları yaratmaları gerekiyor [26].

Bu çalışmada, ofis ortamlarında çalışanların, kullandıkları oturma elemanları hakkında görüşlerini ortaya koyarak, bundan sonraki oturma elemanı tasarımlarında tasarımcılara fikir oluşturması hedeflenmiştir. Bu amaçla araştırmada, ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanı ile ilgili tercihleri, öncelikleri ve kullandıkları oturma elemanlarından kaynaklanan rahatsızlıklarının belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmada yalnızca oturma elemanının seçilmesinin nedeni; ergonomik faktörlerin ve kullanıcı merkezli tasarımın detaylı olarak değerlendirildiği ürün olmasından kaynaklanmaktadır.

2. YÖNTEM (METHOD)

2.1. Soru Formu Tasarımı (Question Form Design)

Ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanı ile ilgili tercihleri, öncelikleri ve kullandıkları oturma elemanlarından kaynaklanan rahatsızlıklarını belirlemek amacıyla mevcut literatür kullanılarak ve yazarların önceki araştırma sonuçlarına dayanarak bir soru formu geliştirilmiştir [27,28]. Soru formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışanlara ilişkin demografik bilgiler ve mevcut oturma elemanına ilişkin bilgiler; ikinci bölümde mobilya satın alma ve kullanmaya ilişkin özellikler, ofis oturma elemanlarının yüzeyinde istenen özellikler ve ofis oturma elemanlarıyla ilgili olarak karşılaşılan sorunlarla ilgili sorulardan oluşuyordu. Bireye ilişkin özellikler, mobilya özelliklerinin yordayıcıları olarak

kullanılmıştır. Mobilya satın alma ve kullanmaya ilişkin özellikler kalite, fiyat, kullanılan malzeme, dayanıklılık, diğer mobilyalarla uyumluluk, fonksiyonellik, görsel tasarım, ergonomi, güvenlik, marka, renk ve ekonomiklik tercihlerinde araştırılmıştır. Ofis oturma elemanlarının yüzeyinde istenen özellikler 8 cümleye verilen “evet” ve “hayır” biçimindeki yanıtlardan oluşmaktadır. Ofis oturma elemanları ile karşılaşılan sorunlar 12 özellik üzerinden incelenmiştir. Uygulamada karşılaşılabilecek zor veya kafa karıştırıcı sorulardan kaçınmak için soru formu önceden test edilerek gerekli revizyonlar yapıldı.

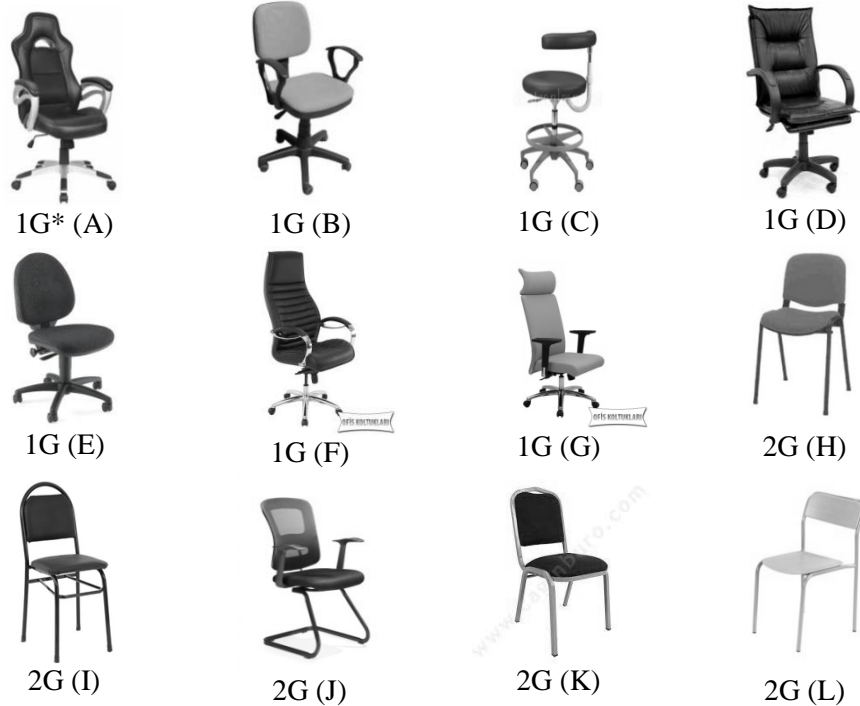
2.2. Örneklem ve Veri Toplama(Sampling and Data Collection)

Araştırma, işlerini çoğunlukla oturarak yapan ofis çalışanları üzerinde yürütülmüştür. Bu amaçla; üç farklı kentte (Denizli, İzmir ve Hatay) çalışmaya katılmayı kabul eden farklı meslek gruplarında 192 ofis çalışanı ile sorgulama tekniği kullanılarak Haziran – Eylül 2019 tarihleri arasında yüz yüze görüşme yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen soru formu uygulamasında Pamukkale Üniversitesi Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu öğrencilerinden her kent için üç kişi olmak üzere dokuz öğrenciden destek alınmıştır. Belirlenen üç kent bölge, kent kültürü ve yaşamı bakımından farklı; iklim, demografik yapı ve sanayi kentleri olması bakımından benzerlik gösterdiği için tercih edilmiştir. Bu şekilde araştırmaya katılan ofis çalışanlarının verdikleri cevapların daha gerçekçi ve Türkiye geneline yönelik daha doğru sonuçlar çıkaracağı düşünülmüştür. Bu çalışmanın odak noktası, ofis çalışanlarının demografik özellikleri ile mevcut oturma elemanlarının özellikleri ve oturma elemanlarından beklentiler arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Test edilecek iki hipotez oluşturduk:

H1: Ofis çalışanları için oturma elemanının işlevi ve konforu estetikten daha önemlidir.

H2: Ofis mobilyalarının satın alınmasında cinsiyet ve beden özellikleri belirleyici faktördür.

Ortaya konan hipotezlere göre, ankette sorulan sorular ve örnek oturma elemanı modelleri oluşturulmuştur. Araştırmada çalışanların kullandıkları oturma elemanları hakkında bilgi almak için onlara 7’si tekerlekli-hareketli, 5’i tekerleksiz-sabit olmak üzere 12 farklı oturma elemanı modeli gösterildi (A’dan L’ye) ve kullandıkları modele yakın olanını belirtmeleri istendi (Şekil 2). Oturma elemanları tekerlekli-hareketli (1) ve tekerleksiz-sabit (2) olarak iki grupta ele alındı. Bu sandalyelerden A-G arasında olanlar 1G grubunu, H-L arasında olanlar 2G grubunu oluşturdu.



*1G: Tekerlekli-Hareketli, 2G: Tekerleksiz-Sabit

Şekil 2. Kullanıcıların çalışma ortamında kullandıkları oturma elemanları

2.3. Veri Analizi(Data Analysis)

İstatistiksel değerlendirmeler 1G ve 2G sınıflamasına ve oturma elemanından kaynaklanan rahatsızlık durumuna ve bireyin cinsiyet, yaş grubu, eğitim düzeyi ve meslek grubu değişkenleri dikkate alınarak yapıldı. Oturma elemanının kalite, fiyat, kullanılan malzeme, dayanıklılık, diğer mobilyalarla uyumluluk, fonksiyonellik, görsel tasarım, ergonomi, güvenlik, marka, renk ve ekonomiklik faktörleri, tüketiciler tarafından bir satın alma kararının nasıl alındığı araştırmaya dahil edildi ve önemlilik sırasına göre - *en önemli ve en önemsiz üç özellik* - derecelendirmeleri istendi. Veriler, istatistiksel yazılım SPSS 18 kullanılarak analiz edildi. Nitel veriler (demografik özellikler), frekans farklılıklarının önemini değerlendirmek için Pearson'ın khi kare bağımsızlık testi (bir $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde) kullanılarak işlendi.

Araştırmadan elde edilen sonuçların, ofis mobilyaları üretimi yapan işletmeler için oturma elemanlarının tasarımında yararlı olabileceği ve bu konuda veri tabanı oluşturabileceği düşünülmektedir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

3.1. Ofis Çalışanlarına İlişkin Genel Bilgiler (General Information on Office Workers)

Ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanına dönük tercihleri, öncelikleri ve kullandıkları oturma elemanlarından kaynaklanan rahatsızlıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmaya İzmir (% 26), Denizli (% 51,6) ve Hatay (% 22,4) illerinden 70'i kadın, 122'si erkek olmak üzere farklı mesleklerden toplam 192 çalışan alınmıştır. Çalışanların % 24'ü 18-25 yaş, % 39,1'i 26-35 yaş, % 25,0'i 36-45 yaş ve % 12'si 46+ yaş grubundan oluşmaktadır. Bunların % 7,3'ü ilköğretim, % 31,8'i lise, % 47,4'ü lisans ve % 13,5'i lisansüstü eğitim görmüştür. Yarıdan çoğu idari personel veya yönetici (% 57.3) olup gün boyu oturma elemanı kullanmaktadır (Tablo 1). Ofis çalışanlarının % 28.6'sı oturma materyalinden kaynaklanan bedensel sorunlar yaşamaktadır. Oturma elemanından kaynaklanan bedensel sorunlar kamu ve özel sektör çalışanlarında, özellikle yönetim kadrosundaki bireylerde daha yüksektir. Boy uzunluğu ortalamasının üzerinde (170+ cm) olanlarda (% 74.6) ve beden ağırlığı 70 kg üzerindeki bireylerde rahatsızlıkların daha yüksek olduğu (% 60.0) görülmektedir. Oturma materyalinden kaynaklanan rahatsızlıklar erkeklerde (% 74.5) kadınlardan (% 25.5) daha yüksektir ($F= 4,029$ $p < ,031$). Karşılaşılan rahatsızlıklar arasında bel ağrısı, boyun ağrısı, sırt ağrısı, omuz ve üst kol ağrısı en fazla karşılaşılan rahatsızlıklar arasındadır. Yine konum değiştirmeye olanak vermeyen oturma elemanları ve uzun süre sabit oturmaktan kaynaklanan basen bölgesi ve uyluk bölgesi rahatsızlıkları da bunları izlemektedir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan kullanıcılara ilişkin bilgiler

Kullanıcı Bilgileri		Sayı	%
Çalışma yeri	Kamu kuruluşu	28	14,6
	Özel sektör	116	60,4
	Üniversite	28	14,6
	Öğrenci	20	10,4
	Yönetici	49	25,5
İşyerindeki konumu	İdari personel	61	31,8
	Satış danışmanı	35	18,2
	Akademik personel	29	15,1
	Diğer	18	9,4
Kullanılan oturma elemanı	Tekerlekli-hareketli (G1)	175	91,1
	Tekerleksiz-sabit (G2)	17	8,9

3.2. Oturma Elemanlarına İlişkin Bilgiler (Information on Seating Elements)

Çalışanların kullandıkları oturma elemanları hakkında bilgi almak için kendilerine iki grupta ele alınan (1G ve 2G) 12 farklı oturma elemanı modeli gösterilmiş ve kullandıkları modele yakın olanı belirtmeleri istenmiştir.

Şekil 2'den anlaşılacağı gibi 1G grubuna dahil edilen modellerden en fazla kullanılan ikinci ve dördüncü sırada verilen B ve D'dir. Buna karşılık 2G grubuna dahil edilenler birbirine daha yakın değerlerdedir ve oran olarak da düşüktür. Toplamda oturma elemanlarının % 91.1'i 1G grubunda yer almaktadır ve tekerlekli'dir. Buna karşılık 2G grubundayen alan sabit oturma elemanlarının oranı % 8.9'dur (Tablo 1). Bu oturma elemanlarından en çok kullanılan, kumaş kaplanmış / plastik kolçaklı / bel desteksiz / hareketli-5 tekerlekli / yüksekliği ayarlanabilir özelliklere sahip oturma elemanı (% 30,2) ve deri kaplama malzemeli / deri kolçaklı / bel destekli / hareketli-5 tekerlekli / yüksekliği ayarlanabilir özelliklere sahip oturma elemanıdır (% 28,1). Buna göre son yıllarda oturma elemanı olarak tercih hareketli, yüksekliği ayarlanabilir, kolçaklı, kaplamalı ve bel desteği olan materyaller yönündedir.

3.3. Mevcut Oturma Elemanlarına İlişkin Görüşler (Opinions on Available Seating Elements)

Araştırmaya alınan ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanlarından duydukları memnuniyet ve rahatsızlık durumu istatistiksel olarak irdelenmiş ve Tablo 2'de verilmiştir. Oturma elemanı özelliklerine ilişkin olarak memnuniyet, yüksekliğin ayarlanabilme durumu, yüzeyin dokusu, arkalığın ayarlanabilme durumu, oturma yüzeyinin sabit / hareketli olma durumu, oturma yüzeyinden kaynaklanan rahatsızlıklar bu bölümde ele alınmıştır. Bunlardan istatistiksel olarak anlamlı olan memnuniyet ve rahatsızlık Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kullanıcıların ofislerde kullandıkları oturma elemanları modellerinden memnuniyet ve rahatsızlık düzeyleri

Oturma elemanı özellikleri		Oturma elemanı modeli				χ^2
		1G(n=175)		2G(n=17)		
		N	%	N	%	
Oturma elemanından memnuniyet	Olumlu	137	78,3	9	52,9	5,463*
	Olumsuz	38	21,7	8	47,1	
Yükseklik ayarlanabilir mi?	Evet	161	92,0	7	41,2	36,593**
	Hayır	14	8,0	10	58,8	
Yüzey yumuşak dokulu mu?	Evet	140	80,0	11	64,7	2,158
	Hayır	35	20,0	6	35,3	
Arkalık ayarlanabilir mi?	Evet	123	70,3	4	23,5	15,127**
	Hayır	52	29,7	13	76,5	
Oturma yüzeyi sabit mi?	Evet	115	65,7	14	82,4	1,946
	Hayır	60	34,3	3	17,6	
Oturma elemanından rahatsızlık duyma	Evet	46	26,3	9	52,9	5,386*
	Hayır	129	73,7	8	47,1	

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tablo 2'ye göre; ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanlarından memnuniyetleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Hareketli oturma elemanlarından duyulan memnuniyet sabit olanlara göre daha yüksektir. Benzer şekilde oturma elemanlarından duyulan rahatsızlık düzeyleri arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre; tekerlekli-hareketli oturma

elemanların kullanan çalışanların kullandıkları modelden memnun oldukları (% 78,3) ve çoğunluğun (% 73,7) rahatsızlık duymadıkları görülmüştür. Ancak tekerleksiz-sabit oturma elemanı kullanan çalışanların kullandıkları oturma elemanlarının modelinden memnuniyet (% 52,9) ve memnuniyetsizlikleri (% 47,1) birbirine yakın değerlerdedir.

2G sınıfı oturma materyallerinde oturanlarda (% 52,9) bedensel rahatsızlıklar, 1G'den (% 26,3) daha yüksektir ($F=5,386$ $p< ,024$). Yüksekliği ayarlanabilir olanlarda karşılaşılan rahatsızlık (% 25,0 / % 54,2) daha düşüktür ($F=8,740$ $p< ,004$). Sert dokulu yüzeylerde karşılaşılan rahatsızlıklar da daha yüksektir ($F=4,190$ $p< ,034$). Arkalığın ayarlanabilir olduğu durumlarda (% 23,6) bedensel rahatsızlıklar ayarlanamayanlarda oturanlara (% 38,5) göre daha düşüktür. Yüzeyin her iki gruptaki oturma elemanlarında sabit olması durumunda bedensel rahatsızlıklar değişmemektedir ($p> 0,05$).

Ofis çalışanlarının oturma elemanlarında karşılaştığı başlıca sorunlar Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'de görüldüğü gibi ofis çalışanlarının oturma elemanlarında en çok karşılaştıkları sorunların başında oturma elemanı tekerleklerinin işlevini kaybetmesi (% 71,4) gelmektedir. Bunu sırasıyla döşeme süngerinin çökmesi / özelliğini kaybetmesi (% 64,1) ve kullanım sırasında istenmeyen sesler çıkarması (% 62,0) izlemektedir. Bu sonuç kullanıcının estetik görünümünden çok kullanım konforunu bozan sorunlara daha çok önem verdiklerini göstermektedir.

Tablo 3. Ofis oturma elemanlarında kullanıcıların karşılaştığı sorunlar (n=192)

Sorunlar	Sayı	%
Tekerleklerin işlevini kaybetmesi / kırılması	137	71,4
Döşeme süngerinin çökmesi / özelliğini kaybetmesi	123	64,1
Kullanım sırasında istenmeyen sesler çıkarması	119	62,0
Kumaş yıpranması	107	55,7
Hareket mekanizmalarının bozulması (öne-arkaya/aşağı-yukarı)	103	53,6
Kolçakların özelliğini kaybederek sağa-sola sallanması	86	44,8
Mobilyanın ek yerlerinde açılma / kırılma	84	43,8
Boya/vernikte solma-dökülme olması	79	41,1
Metal parçalarla ilgili sorunlar	77	40,1
Kumaşın dikiş yerlerinin açılması	76	39,6
Dengesizlik nedeniyle düşmeye neden olması	60	31,3
Kolçağın yüksek/alçak olması	59	30,7

Dengesizlik nedeniyle düşmeye neden olması ve kolçak yüksekliğinin uygun olmaması gibi ergonomik sorunlar ise daha az önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Ergonomi benim için önemli diyenlerin % 31,9'u oturma elemanının dengesizlik nedeniyle düşmeye neden olmasından, % 31,3'ü de kolçağın yüksekliğinden şikâyet etmektedir. Bu sonuçlara göre diğer kullanıcıların oturma elemanının ergonomik özelliklerinden memnun oldukları söylenebilir.

Tablo 4. Ofis oturma elemanı satın alırken dikkat edilen özellikler

Özellikler	En önemli		En önemsiz	
	Sayı	%	Sayı	%
Kalite	157 (1)	81,8	10	5,2
Dayanıklılık	122 (2)	63,5	14	7,3
Ergonomi	102 (3)	53,1	19	9,9
Kullanılan malzeme	92	47,9	23	12,0
Fiyat	91	47,4	59	30,7
Fonksiyonellik (işlevsellik)	86	44,8	30	15,6
Görsel tasarım	70	36,5	54	28,1
Güvenlik	68	35,4	32	16,7
Ekonomiklik	62	32,3	47	24,5
Diğer mobilyalarla uyumluluk	60	31,3	62 (3)	32,3
Renk	50	26,0	93 (2)	48,4
Marka	35	18,2	105 (1)	54,7

Katılımcılardan oturma elemanları ile ilgili en önemli ve en önemsiz üçer özelliği sıralamaları istenmiştir. Tablo 4’den de anlaşılacağı gibi ofis çalışanlarının oturma elemanı satın alırken dikkat ettikleri en önemli özellikler kalite (% 81,8), dayanıklılık (% 63,5) ve ergonomidir (% 53,1). Buna karşılık marka (% 54,7), renk (% 48,4) ve diğer mobilyalarla uyumluluk (% 32,3) ise en az dikkat edilen özellikler arasında yer almaktadır. Ofis çalışanlarının oturma elemanı tercihinde görsel özelliklerden çok işlevsel özellikleri tercih etmesi, oturma elemanı tasarımında bu özelliklerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca birçok ürün grubunda fiyat önemli bir özellik olmasına karşın oturma elemanında orta sıralarda yer almaktadır.

Oturma elemanlarından istenen kullanım özelliklerinin ofis çalışanlarının demografik özelliklerine göre değerlendirilmesi Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Ofis oturma elemanından istenen kullanım özellikleri ve bağımsız değişkenlerin etkisi (χ^2)

İstenen mobilya özellikleri	Cinsiyet	Yaş Grubu	Eğitim Düzeyi	Meslek Grubu
Sert sünger kullanılmalı	7,011**	16,710**	2,364	1,198
Yumuşak sünger kullanılmalı	4,096*	16.184**	1,361	2,803
Kullanılan döşeme (kılıf) değiştirilebilmeli	0,200	1,093	1,405	3,307
Kullanılan döşeme sabit, malzeme istenilen özellikte olmalı	1,053	5,103	3,760	2,307
Sabit bir eksen etrafında çok az güç harcanarak kullanılabilirmeli	0,290	4,028	3,922	3,766
Yer düzlemi ile yaptığı açı ayarlanabilirmeli	0,005	0,392	5,374	2,624
Genişlik ayarlanabilirmeli	0,041	0,927	3,460	9,426*
Derinlik ayarlanabilirmeli	0,160	2,944	8,148*	10,372*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Tablo 5'e göre; oturma fontunda sert sünger kullanılmalı diyenler cinsiyet ($p < 0,01$) ve yaş grubuna göre farklılık göstermektedir ($p < 0,01$). Yapılan çalışmalarda rahat oturma için yumuşak yüzeyler önerilmesine karşın bu çalışmada sert yüzey istenen bir özelliktir. Erkekler oturma elemanı yüzeyinde sert sünger kullanılmasını istemektedirler. Benzer şekilde yaş ilerledikçe sert yüzey isteyenlerin oranı artmakta, bu artış 46 ve daha ileri yaştaki bireylerde diğerlerine göre büyük artış göstermektedir. Oturma elemanı yüzeyinde yumuşak sünger isteyenler ise daha çok 18-25 yaş grubundadır.

Oturma elemanı "genişliği ayarlanabilmeli" diyenler meslek grubuna göre farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Günün önemli bölümünü oturarak geçiren akademisyenler ve öğrenciler oturma genişliğinin ayarlanmasından yana görüş bildirmişlerdir. Buna karşılık özel sektör çalışanlarında ve memurlarda bu oran oldukça düşük bulunmuştur. "Derinlik ayarlanabilmeli" diyenler ise eğitim düzeyi ve meslek grubuna göre farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Derinlik ayarlanabilmeli diyenler eğitim düzeyi yükseldikçe artmakta, bu lisans ve lisansüstü eğitim alanlarda en yüksek olmaktadır. Derinlik ayarlanabilmeli diyenler akademisyenlerde en yüksek olup bu oran % 89.3 olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; oturma elemanı özellikleri ile bağımsız değişken olan cinsiyet, yaş grubu, eğitim düzeyi ve meslek arasında anlamlı bir ilişki olduğu, ancak bunun tüm oturma elemanı özelliklerini içermediği anlaşılmaktadır.

5. SONUÇ (CONCLUSION)

Ofis ortamında oturarak çalışanların kullandıkları oturma elemanında karşılaştıkları rahatsızlıklar ve bir oturma elemanından beklentilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada ofis çalışanlarının kullandıkları oturma elemanından memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Oturma elemanından beklentilerde kullanım özellikleri (işlevsellik) görsel özelliklerden daha önemlidir. Buna göre, ofis oturma elemanı tasarımında estetik özelliklerden önce konfor ve işlevselliğe dayalı özelliklerin dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Yapılan çalışmalarda ofis oturma elemanı tasarımında oturma yerinin, bel boşluğunun, kolların ve yüksekliğin insan vücudunun boyutsal (antropometrik) ölçüleri ile uyum sağlamanın önemli olduğu belirtilmektedir [21]. Bu çalışmada da yüksekliği ve derinliği ayarlanabilen / tekerlekli-hareketli modelleri kullanan ofis çalışanlarının oturma elemanları ile ilgili sorun yaşamadıkları görülmüştür. Bu nedenle ergonomik olarak işlevsel olmayan oturma elemanları değiştirilerek, insan vücuduna uyan, verimlilik ve konforu artıran bir çalışma ortamı sağlanabilir. Chandwani vd. (2019) tarafından ofis çalışanları üzerinde yapılan çalışma katılımcıların % 80'inin işyerinde en az bir kas-iskelet sistemi sorunu yaşadığını ortaya koymuştur. Araştırmaya katılanların çoğunluğu bel ağrısı, ardından sırasıyla boyun ağrısı, üst sırt ağrısı ve omuz ağrısı olduğunu bildirmiştir. Bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir [29]. Ofis çalışanları üzerinde yapılan benzer bir çalışmada, bilgisayar çalışması sırasında baş pozisyonu ve boyun ağrısı arasında önemli bir ilişki bildirilmiştir[30]. Başka bir çalışmada da benzer bulgular bildirilmiştir; boyun, sırt, omuz ve kol ağrısı gibi kas-iskelet sistemi sorunları önemliydi[31,32]. Literatür ayrıca bilgisayar kullanım süresi ile üst ekstremité ağrısı, sırt ağrısı ve göz yorgunluğu arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum Yıldırım ve Akalın (2007)'in yaptığı araştırma sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir [33].

Kullanıcı odaklı mobilya tasarımı yaparken yaş, cinsiyet ve meslek kriterlerini dikkate almak gerekmektedir. Ofis ortamı için mobilya tasarımı yapılırken kullanıcının özelliklerinin önemli olduğu ve görüşlerinin alınmasının gerekliliği El-Zeiny (2012) ve Çağatay vd. (2017) tarafından yapılan çalışmalarda da ortaya konmuştur[34,35].

Mobilya satın alma ile ilgili pek çok çalışmada da fiyat en önemli faktördür, bunu güzellik ve estetik duygusu izlemektedir. Mobilya ile çalışmalarda da tüketicilerin mobilya seçiminde bu üç faktör sıralamada en üstte yer almıştır [36]. Kullanıcılar için ofis sandalyesi, hem estetik kaygı, hem de işlevsellik açısından önemlidir. Kullanıcı tatmini de, en az ürünün işlevi kadar önemlidir. Çoğu zaman,

kullanıcı memnuniyeti bir ürünün hem görünümü hem de işlevselliği ile yakından ilgili olmaktadır [1,37,38].

Ofis ortamlarında uzun süreli oturma ve bilgisayar kullanımı temel çalışma biçimidir. Bu nedenle ofisler bu iki eylemi merkeze alarak ergonomik olarak tasarlanmalıdır. Bu mekanlarda ergonomi standartları, yönergeleri ve önerileri günümüzde kolayca ulaşılabilmesine rağmen zorunlu bir ön koşul değildir [39]. Ancak son yıllarda çalışanların sağlığına olumsuz etkilerin ortaya konduğu araştırmalar gösteriyor ki ilgili standart ve yönetmeliklerin acil revizyonu ve değiştirilmesi son derece önemlidir.

Türkiye’de ofis oturma elemanı konusundaki teknik araştırma ve çözümler, kullanıcı özelinde olmamaktadır [21]. Bu çalışma genel değerlendirmeyi amaçlayan pilot çalışma niteliği taşımaktadır. Analizler sonucunda belirlenen unsurların daha sonraki çalışmalar için bir yöntem ve farklı bir bakış açısı kazandıracakı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Göker, M. (2009). Türklerde oturma elemanlarının tarihsel gelişim süreci, *ZfWT Journal of World of Turks*, 1(1), 163-169.
- [2] Vlaovic, Z., Domljan, D., Zupcic, I., & Grbac, I. (2016). Evaluation of office chair comfort, *Drvna Industrija*, 67(2), 171-176.
- [3] Lueder, R. (2004). “Ergonomics of seated movement, A review of the scientific literature: Considerations relevant to the SumTM chair”, www.humanics-es.com.
- [4] Grandjean, E., & Hünting, W. (1977). Ergonomics of posture—review of various problems of standing and sitting posture, *Applied Ergonomics*, 8(3), 135-140.
- [5] Huang, M., Hajizadeh, K., Gibson, I., & Lee, T. (2016). Analysis of compressive load on intervertebral joint in standing and sitting postures, *Technology and Health Care*, 24(2), 215-223.
- [6] Van Deursen, L.L., Patijn, J., Durinck, J.R., Brouwer, R., Van Erven-Sommers, J.R., & Vortman, B. J. (1998). Sitting and low back pain: The positive effect of rotatory dynamic stimuli during prolonged sitting. *European Spine Journal*, 8(3), 187-193.
- [7] Vink, P., & Hallbeck, S. (2012). Comfort and discomfort studies demonstrate the need for a new model, *Applied Ergonomics*, 43, 271-276.
- [8] Helander, M.G., & Zhang, L. (1997). Field studies of comfort and discomfort in sitting. *Applied Ergonomics*, 40(9), 895-915.
- [9] Zhang, L., & Helander, M.G. (1996). Identifying factors of comfort and discomfort in sitting. *Human factors*, 38(3), 377-389.
- [10] Legg, S. J., Mackie, H. W., & Millicich, W. (2002). Evaluation of a prototype multi-posture office chair, *Ergonomics*, 45, 153–163.
- [11] Looze de, M. P., Kuijt-Evers, L. F. M., & Van Dieen, J. (2003). Sitting comfort and discomfort and the relationships with objective measures, *Ergonomics*, 46, 985–997.
- [12] Mueller, G. F., & Hassenzahl, M. (2010). Sitting comfort of ergonomic office chairs—developed versus intuitive evaluation, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 16(3), 369–374.
- [13] Ergic, T. (2002). Contribution to Research in Pressure Distribution on Contact Surfaces, Doctoral Thesis, University of Zagreb.
- [14] Grbac, I., & Ivelic, Z. (2005). Upholstered furniture, University of Zagreb, Faculty of Forestry, Academy of Forestry Science, Zagreb.

- [15] Yetiz, A. (2009).Ofis Mobilyaları ve Ofis Mobilyalarının Tasarımını Etkileyen Ergonomi Faktörünün İncelenmesi - Adana'da Bir Banka Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- [16] Gerr, F., Marcus, M., Monteilh, C., Hannan, L., Ortiz, D., & Kleinbaum, D. (2005). A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. *Occup. Environ. Med.*, 62(7), 478- 487.
- [17] OHS, (2013). Computer Workstations: Design and Adjustment, OH&S Training Module, Australia: The University of Queensland.
- [18] Kalinkara, V., Sari, İ., & Ozer, İ. (2016). Work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in VDT workers. *Sylvan Journal*, 1, 477-488.
- [19] Baslo, M. (2002). Ofis ergonomisi-sırt ve boyun ağrılarını önlemek için ofis ortamını düzenlemek, İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Baş-Boyun-Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi, No: 30, İstanbul-Türkiye, 155-165.
- [20] Lueder, R. (2004). "Ergonomics of sitting and seating: the case for and against movement for its own sake, An Ergonomics review of the literature for Allsteel Seating", www.humanics-es.com/movement-ergonomics.htm
- [21] Öktem, B. (2014). Türkiye'de Ofis Mobilyası Sektöründe Kullanıcı Odaklı Tasarım: Ofis Sandalyesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [22] Haslegrave, C. (1994). What do we mean by a 'working posture'. *Ergonomics*, 37(4), 781-799.
- [23] Korell, L. "Buying the right chair for fit and comfort", www.heavenlyseating.com/pdf/Buying-the-right-chair-for-fit-and-comfort.pdf.
- [24] Smardzewski, J., Wilk, D., & Pirog, A. (2014). Evaluation of seat comfort of office armchairs: An impact of articulated seat support and gas spring. *Drvna Industrija*, 65(3), 183-189.
- [25] Fernandez, J. E., Agarwal, R., Landwehr, H. R., Poonawala, M. F., & Garcia, D. T. (1999). The effects of arm supports during light assembly and computer work tasks, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24(5), 493-502.
- [26] Ko, Y-C., Lee, C-H., & Chen C-C. (2018). Influence of personality traits on consumer preferences: The case of office chair selection by attractiveness. *Sustainability*, 10(11), 4183.
- [27] Kalinkara, V. (2016). Evle ilgili mobilyaların satın alınmasına yönelik tüketici davranışları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(1), 233-247.
- [28] Kaputa, V., Pirc Barcic, A., Matova, H., & Motik, D. (2018). Consumer preferences for wooden furniture in Croatia and Slovakia. *BioResources*, 13(3), 6280-6299.
- [29] Chandwani, A., Chauhan, M. K., & Bhatnagar, A. (2019). Ergonomics assessment of office desk workers working in corporate offices. *International Journal of Health Sciences and Research*, 9(8), 367-375.
- [30] Chiu, T. T., Ku, W. Y., Lee, M. H., Sum, W. K., Wan, M. P., Wong, C. Y., & Yuen, C. K. A. (2002). Study on the prevalence of and risk factors for neck pain among university academic staff in Hong Kong. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 12(2), 77-91.
- [31] Ye, Z. Abe, Y. Kusano, Y. Takamura, N. Eida, K. Takemoto, T. et al. (2007). The influence of visual display terminal use on the physical and mental conditions of administrative staff in Japan. *Journal of Physiological Anthropology*. 26(2), 69-73.

- [32] Shikdar, A. A., & Al-Kindi, M. A. (2007). Office ergonomics: Deficiencies in computer workstation design, *International Journal of Occupational Health and Ergonomics*, 13(2), 215-223.
- [33] Yıldırım, K., & Akalın – Baskaya, A. (2007). Perceived crowding in a cafe/restaurant with different seating densities. *Building and Environment*, 42, 3410 – 3417.
- [34] El-Zeiny, R.M.A. (2012). The interior design of workplace and its impact on employees' performance: A case study of the private sector corporations in Egypt. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 35, 746 – 756.
- [35] Çağatay, K., Yıldırım, K., Gökbulut, N., & Subaşı, T. (2017). The effects of interior design in open offices on employee's motivation. *Mugla Journal of Science and Technology*, 3(1), 20-26.
- [36] Troian, D. (2011). Furniture Industry: The Consumers Furniture Preferences in Different Markets, Master Thesis, Trento University, Trento-Italy.
- [37] Dandavate, U., Sanders, E. B. N., & Stuart, S. (1996). Emotions matter: user empathy in the product development process. *Proceedings of the human factors and ergonomics society 40th annual meeting*, Philadelphia-USA, 415–418.
- [38] Yang, S., Nagamachi, M., & Lee, S. (1999). Rule-based inference model for the kansei engineering system. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24, 459-471.
- [39] Woo, E. H. C., White, P., & Lai, C. W. K. (2016). Ergonomics standards and guidelines for computer workstation design and the impact on users' health – a review. *Ergonomics*, 59(3), 464 – 475.