

ERGONOMİ ERGONOMICS

e-ISSN 2651-4877 Yıl / Year: 2024 Cilt / Volume: 7 Sayı / Number: 1



ERGONOMİ

e-ISSN: 2651 - 4877

ERGONOMİ

ERGONOMICS

YIL/YEAR : 2024

CİLT/VOLUME : 7

SAYI/NO : 1

BAŞ EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Serpil AYTAÇ

Fenerbahçe Üniversitesi İ.İ.S.B.F. Psikoloji Bölümü
serpil.aytac@fbu.edu.tr

EDİTÖR / EDITOR

Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
ozlem.kaya@usak.edu.tr

YABANCI DİL EDİTÖRÜ / FOREIGN LANGUAGE EDITOR

Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
ozlem.kaya@usak.edu.tr

ALAN EDİTÖRLERİ / AREA EDITORS

Prof. Dr. Serpil AYTAÇ	Fenerbahçe Üniversitesi İ.İ.S.B.F. Psikoloji Bölümü-İSTANBUL	serpil.aytac@fbu.edu.tr
Prof. Dr. Emin KAHYA	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü-ESKİŞEHİR	ekahya@ogu.edu.tr
Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Pamukkale Üniversitesi Denizli Meslek Yüksekokulu-DENİZLİ	vkalinkara@pau.edu.tr
Doç. Dr. Burcu ÖNGEN BİLİR	Bursa Teknik Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü (İstatistik) - BURSA	burcu.bilir@btu.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA	Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi - UŞAK	ozlem.kaya@usak.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi M. Osman ENGÜR	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü - İSTANBUL	engur@istanbul.edu.tr

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. A. Fahri ÖZOK	Türk Ergonomi Derneği Başkanı Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü-İSTANBUL	fahri.ozok@okan.edu.tr
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ	Fenerbahçe Üniversitesi İ.İ.S.B.F. Psikoloji Bölümü-İSTANBUL	serpil.aytac@fbu.edu.tr

Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Pamukkale Üniversitesi Denizli Meslek Yüksekokulu-DENİZLİ	vkalinkara@pau.edu.tr
Izr. Prof. Nataša VUJICA HERZOG	Fakulteta za Strojništvo, Faculty of Mechanical Engineering-SLOVENYA	natasa.vujica@um.si
Assoc. Prof. Dr. Laura Sinziana CUCIUC ROMANESCU	Ovidius University, Fine Arts Department - ROMANIA	sinzianaromanescu@icloud.com
Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA	Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi-UŞAK	ozlem.kaya@usak.edu.tr

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet PEKER	Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü- KONYA	apeker@selcuk.edu.tr
Prof. Dr. Akin MARŞAP	İstanbul Aydın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Uluslararası Ticaret Bölümü-İSTANBUL	akinmarsap@aydin.edu.tr
Prof. Dr. Ali ORAL	Balikesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü-BALIKESİR	alioral@balikesir.edu.tr
Prof. Dr. Behice DURGUN	Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı-ADANA	bdurgun@cu.edu.tr
Prof. Dr. Burak BİRGÖREN	Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü- KIRIKKALE	birgoren@kku.edu.tr
Prof. Dr. Doğan EROL	KTO Karatay Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü- KONYA	dogan.erol@karatay.edu.tr
Prof. Dr. Fazilet N. ALAYUNT	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Bölümü-İZMİR	fazilet.alayunt@ege.edu.tr
Prof. Dr. H. Hulusi ACAR	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü-İSTANBUL	hafizhulusi.acar@yeniyuzyl.edu.tr
Prof. José Orlando GOMES	Graduate Program in Informatics-IM & NCE & School of Engineering/ Federal University of Rio de Janeiro-BRAZIL	joseorlando@nce.ufrj.br
Prof. Dr. Mustafa KURT	Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü- ANKARA	mkurt@gazi.edu.tr
Prof. Pedro FERREIRA	Oxford University, Presidente of Portuguese Ergonomics Society – APERGO Treasurer of Federation of European Ergonomics Societies – FEES-PORTUGAL- ENGLAND	ferreira.pnp@gmail.com
Assoc. Prof. Katya VANGELOVA	National Center of Public Health and Analyses, WHO Collaborating Center for Occupational Health-BULGARIA	k.vangelova@ncpha.government.bg katia.vangelova@gmail.com
Prof. Dr. Klaus BENGLER	Lehrstuhl für Ergonomie Technische Universität München-GERMANY	bengler@tum.de

Izr. Prof. Nataša VUJICA HERZOG	Fakulteta za Strojništvo Faculty of Mechanical Engineering-SLOVAKIA	natasa.vujica@um.si
Prof. Dr. R. Nesrin DEMİRTAŞ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı-ESKİŞEHİR	ndemirtas@ogu.edu.tr
PhD. Sara ALBOLINO	IEA General Secreter-ITALY	sara.albolino@gmail.com
Prof. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER	Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü- GAZİANTEP	seckiner@gantep.edu.tr
Prof. Takashi TORIIZUKA	College of Industrial Technology, Nihon University-JAPAN	toriiduka.takashi@nihon-u.ac.jp
Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Pamukkale Üniversitesi Denizli Meslek Yüksekokulu-DENİZLİ	ykalinkara@pau.edu.tr
Prof. Dr. Kadir ÖZKAYA	Pamukkale Üniversitesi Teknik Bilimler MYO. Tasarım Bölümü-DENİZLİ	kadirozkaya@pamukkale.edu.tr

Ergonomi Dergisi, yıllardır Ergonomiye destek veren bilim insanları ile, değerli araştırmacılar ve uygulayıcıların akademik çalışmalarını bir araya getirmek amacıyla yayın hayatına 2018 yılında başlamıştır. Dergide Ergonomi odaklı konular (Antropometri, Bilişsel Ergonomi, Çalışma Hayatının Kalitesi ve Ergonomi vb.) ve yakın ilişkili bilimlerde ve alanlardaki kuramsal ve uygulamalı eserler yer almaktadır. Kapsamı bu konular olmak üzere, makalenin başlığında ve/veya özetinde ve/veya anahtar kelimelerde "Ergonomi" kelimesi olan makaleler kabul edilmektedir.

Dergi (e-ISSN: 2651-4877) bilimsel, uluslararası hakemli ve açık erişimli bir dergidir. Ergonomide yayınlanmak üzere gönderilen tüm yazılar daha önce başka bir dergiye gönderilmemiş veya yayımlanmamış olmalıdır. Ergonomi, dergide yayımlanan tüm makalelerin yayın haklarına sahiptir.

Dergi yılda 3 sayı (Nisan, Ağustos ve Aralık) olarak yayımlanmaktadır. Bu sayılara ek olarak, Yayın Kurulu kararıyla, Ulusal Ergonomi Kongresi'nde sunulan bildiriler "Özel Sayı" olarak yayımlanabilmektedir.

Türkçe veya İngilizce dilinde yazılmış makaleler kabul edilmektedir.

Ergonomi Dergisi'ne gönderimler online DergiPark® ve hakem değerlendirme sistemi aracılığıyla yapılır. Makale, tüm dosyaları ile birlikte, Dergipark sistemindeki web sayfasında (<http://dergipark.org.tr/ergonomi>) "Makale Gönder" linki ile yüklenir. Makaleler, çift kör hakem sürecinden geçtikten sonra yayımlanmaktadır. Makalelerin tüm sorumluluğu ilgili yazarlara aittir. Dergide yayımlanması kabul edilen makalelerin telif hakları dergimize devredilmiş sayılır. Makale için yazarlardan herhangi bir ücret alınmaz, ödenmez. Dergi, halen, TR Dizin, Index Copernicus, Root Indexing, ESJI (Eurasian Scientific Journal Index), ERIH PLUS, SIS (Scientific Indexing Service), ResearchBib, ASOS Index ve Google Scholar indeksler tarafından taranmaktadır. Derginin sürekliliğinin sağlanması esastır. Ergonomi alanında çalışan yüzlerce akademisyen, 1971 yılından beri her yıl düzenlenen Ulusal Ergonomi Kongrelerine bildiri sunarak katılmaktadır. Kongrede sunulan çalışmaların geliştirilerek Ergonomi dergisine makale olarak gönderilmesi beklenmektedir. Böylece, dergi, kongre sayesinde sürekliliğini sağlayacaktır.

Ergonomics Journal, has started its publication life in 2018 with the aim of bringing together the academic studies of scientists and practitioners who have been providing scientific support to Ergonomics for years. In the journal, Ergonomics oriented topics (Anthropometry, Cognitive Ergonomics, Quality of Work Life and Ergonomics, etc.) and closely related to the theoretical and practical work in science and fields are located. Articles with the word "Ergonomics" in the title and / or summary of the article and / or keywords of these subjects may be accepted. The journal (e-ISSN : 2651-4877) is a scientific, peer reviewed and open access journal All the papers sent to be published in the Ergonomics shouldn't be sent or published in any other journal before. Ergonomics has all the publishing rights of any paper that has been published in the journal. The journal is published as 3 issues per year (April, August, and October). In addition to the regular issues, proceedings presented in National Ergonomics Congress are published as special issues. Manuscripts written in Turkish and English language are accepted. Submissions to the Journal of Ergonomics is made through DergiPark® online submission and peer review system. The article, along with all the files, is uploaded to web page (<http://dergipark.org.tr/ergonomi>) in the DergiPark® system. Articles are published after passing through a double blind referee process. The responsibility of the manuscript belongs to the respective authors. The copyright of the articles accepted to be published in the journal are transferred to the journal. There are no manuscript submission fees or manuscript processing fees for the journal. The journal is currently indexed in TR Index, Index Copernicus , Root Indexing, ESJI (Eurasian Scientific Journal Index), ERIH PLUS, SIS (Scientific Indexing Service), ResearchBib, ASOS Index and Google Scholar the continuity of the journal is essential. Hundreds of academicians working in the field of ergonomics have participated in the National Ergonomics Congress which held every year since 1971. It is expected that the studies presented at the congress will be developed and submitted to Ergonomics as an article. Thus, the journal will ensure its continuity through congress.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

	Sayfa/Page
Oyun Eğlence Alanlarında Bulunan Ürünlerin Kullanım Ergonomisi Bakımından Analizi	1-14
Analysis of Products in Game Entertainment Areas in Terms of Ergonomics of Use Şevval YAKAR, Murat ÖNDER	
Ergonomic Analysis of Hospital Workplace Environment: The Case of A Public Hospital in Düzce	15-25
Hastane İşyeri Ortamının Ergonomik Analizi: Düzce'de Bir Kamu Hastanesi Örneği Tarik GEDİK, Harun GÖRGÜN	
Türkiye'de Yaşlı Bireylerin Beden Ölçülerine Uygun Oturma Elemanı Tasarımı	26-36
Seating Element Design Suitable For The Body Dimensions of Older Adults in Turkey Kadir ÖZKAYA , Gülüşan ÖZGÜN BAŞIBÜYÜK, Taner DİZEL	
Diş Hekimliği Öğrencilerinin Ergonomi İlişkili Kas-İskelet Sistemi Sorunları, Kinestezi ve Tükenmişlik Düzeyleri: Cinsiyete Özgü Farklılıklar	37-48
Ergonomics-Related Musculoskeletal Problems, Kinesthesia and Burnout Levels of Dental Students: Gender-Specific Differences Mesut ERGAN, Sabriye ERCAN, Tuba İNCE PARPUCU, Ferdi BAŞKURT, Zeliha BAŞKURT	
Antropometrik Analysis of Atatürk University Campus	49-62
Atatürk Üniversitesi Kampüsünün Antropometrik Analizi Metin DEMİR, Aykut RÜZGAR, Özlem Burcu AKSOY, Ahmet Mesut CANER, Gülşen DURAN	
<u>Derleme Makaleleri / Review Article</u>	
Duygusal Zekanın İşletmelerde Psikososyal Riskler İle Başa Çıkma Stratejileri Oluşturmada Etkisi; Sistemik Bir Derleme	63-81
The Effect of Emotional Intelligence in Creating Strategies For Coping With Psychosocial Risks in Businesses; A Systematic Compilation Hüsre Gizem AKALP, Ahmet ERKASAP	

OYUN EĞLENCE ALANLARINDA BULUNAN ÜRÜNLERİN KULLANIM ERGONOMİSİ BAKIMINDAN ANALİZİ

Şevval YAKAR¹, Murat ÖNDER^{2*}

¹ Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Tasarım A.B.D.

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-0245-399X>

² Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Tasarım A.B.D.

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0003-2268-4282>

Anahtar Kelimeler

*Ergonomik risk analizi
Tasarımda antropometri
Oyun eğlence alanları
Kullanım ergonomisi*

Öz

Oyun oynamak hem fizyolojik hem de psikolojik açıdan her yaşta çocuğun gelişimine katkı sağlayan önemli bir ihtiyaçtır. Hızla artan nüfus, değişen toplum alışkanlıkları ve plansız kentleşme ile dış ortamlardaki oyun alanları kısıtlanmış ve çocukların tercihlerinin değişmesine neden olmuştur. Tüketim kültürünün de etkisiyle ortaya çıkan alışveriş merkezlerindeki oyun eğlence alanları özellikle büyük şehirlerde en fazla talep gören alanlar haline gelmiştir. Ailelerin boş zamanlarını değerlendirmek için gittikleri alışveriş merkezlerindeki oyun eğlence alanlarında yer alan aletler çocukların oyun ihtiyacını karşılaması açısından bir fırsat olarak görülse de her yaşta kullanıcıya uygun olmayan tasarımları duruş bozukluklarına sebep olabilir. Antropometrik ölçüler dikkate alınmadan yapılan bu tasarımlar sonucunda kullanıcıların vücudunun çeşitli bölgelerinde rahatsızlıkların oluşmasının ve kalıcı hale gelmesinin önüne geçmek amacıyla ergonomik risk analizleri yapılarak uygun olmayan duruşların değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında, alışveriş merkezlerindeki oyun eğlence alanları içerisinde yer alan oyun aletleri ergonomik risk analiz yöntemlerinden biri olan REBA (Rapid Entire Body Assessment) yöntemi ile değerlendirilmiş ve tasarımda antropometri kavramının önemi ele alınarak çözüm önerileri getirilmiştir.

ANALYSIS OF PRODUCTS IN GAME ENTERTAINMENT AREAS IN TERMS OF ERGONOMICS OF USE

Keywords

*Ergonomic risk analysis
Anthropometry in design
Game entertainment areas
Ergonomics of use*

Abstract

Playing is an important need that contributes to the development of children of all ages both physiologically and psychologically. With the rapidly increasing population, changing social habits, and unplanned urbanization, playgrounds in outdoor environments have been restricted and caused children's preferences to change. With the influence of consumer culture, the game entertainment areas in shopping malls have become the most demanded areas, especially in big cities. Although the devices located in the game entertainment areas in shopping malls where families go to evaluate their leisure time are seen as an opportunity to meet the children's play needs, their designs that are not suitable for users of all ages may cause posture disorders. As a result of these designs, which are made without taking into account anthropometric measurements, ergonomic risk analyses are performed to prevent discomfort in various parts of the users' body from occurring and becoming permanent, and inappropriate postures are evaluated. Within the scope of this study, the game instruments located in the game entertainment areas in shopping malls were evaluated by REBA (Rapid Entire Body Assessment) method, which is one of the ergonomic risk analysis methods, and solution suggestions were made by considering the importance of the concept of anthropometry in design.

Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi

: 14.02.2023

Kabul Tarihi

: 23.03.2024

Research Article

Submission Date

: 14.02.2023

Accepted Date

: 23.03.2024

* Sorumlu yazar e-posta: muratonder@gazi.edu.tr

1. Giriş

Gelişen teknoloji ile birlikte değişen toplum yapısı tercihlerimizi, alışkanlıklarımızı, yaşam standartlarımızı ve sosyal ilişkilerimizi de değiştirmektedir. Her yaştan birey, farklı dönemlerde yaşadıkları çağın birer üyesi olmakta ve kültürel değerlerin yanı sıra tercihlerini de o çağın koşullarına göre değiştirmektedir. Çocukluktan başlayan öğrenme ve adaptasyon sürecinde çocukların kültürlerini öğrenme, geliştirme ve zenginleştirmeleri için de oyun kavramı büyük önemli bir yere sahip olmaktadır (Kabadayı, 2014; Tuğrul, 2017; Parten, 1933).

Oyun, amacı belli olan veya olmayan, kurallı veya gelişi güzel gerçekleştirilen, bilişsel, fiziksel, duygusal, dil ve sosyal gelişimin temelini oluşturan, çocukların hoşlanarak ve isteyerek yer aldığı, aynı zamanda normal hayatın da bir parçası ve çocukların en etkili öğrenme süreci olarak tabir edilebilmektedir (Dönmez, 1992). Oyun alanları ise, çocukların gelişim süreçlerindeki farklı dönemlerde farklı araç ve oyuncaklar oynayarak gelişimlerini fiziksel ve zihinsel olarak destekledikleri doğal öğrenme ortamları olarak tanımlanabilmektedir (Turgut ve Yılmaz, 2010; Acar, 2003).

Oyun, çocukluk döneminde öğrenme sürecinin en önemli uğraşı olarak kabul edilmektedir. Çocuklar için oyun alanları, duyduklarını ve gördüklerini deneyimledikleri, keşfettikleri, öğrendikleri ve bir süre sonra öğrendikleriyle yeni beceriler kazanarak yaratmaya başladıkları birer deney alanlarıdır. Oyunla birlikte çocuklar çevrelerini tanımayı, çevreleriyle ilişki kurmayı ve kendini ifade etmeyi de öğrenirler. İçinde buldukları toplumun kültürel özelliklerini kavramaya başlayan çocukların sosyal becerileri gelişir ve buldukları ortamdaki sosyal rolleri de öğrenmeye başlarlar. Oyun çocukların eğlenerek öğrenmesini ve birçok yönden gelişmesini besleyen önemli bir araçtır (Ginsburg, 2007; Pehlivan, 2005; Scarlett, 2015; Şirin, 2011).

Öğrenme davranışlarda meydana gelen değişimler olarak tanımlanmaktadır. İlk öğrenmelerin gerçekleştiği okul öncesi dönem de oyun çocuk gelişimi ve değişimi açısından büyük bir öneme sahiptir. Özellikle okul öncesi dönemlerde çocuklar için önemli bir eğlence aracı olarak oyunlar aynı zamanda iyi birer öğrenme araçlarıdır. Piaget'ye göre, çocukların öğrenme şekilleri (Ünal, 2009): 1) çocuğun kendisinden bağımsız olarak kültürel yollarla çevresinden gösterileni öğrenmesi, yani "psiko-sosyal öğrenme" ve 2) çocuğun zaman içerisinde kazandığı deneyimlerle yeni buluşlar yapması ve kendi kendine öğrenmesi, yani "psikolojik öğrenmedir". Her iki öğrenme şekli için de çocuğun zihinsel, bedensel ve psiko-sosyal gelişimine destek olacak oyun ortamının ve oyun

elemanlarının tasarımı ve yerleşimi önem kazanmaktadır. İyi tasarlanmış ve iyi bir şekilde yönetilen oyun çevresi, çocukların motor becerileri gelişimine ve sosyal gelişimine katkı sağlayarak çocukların eğlenerek öğrenmesine fırsat tanımaktadır (Ünal, 2009).

Günümüzde hızla artan kentleşme ile birlikte gelenekselde yer alan sokak kültürü kavramı da ortadan kalkmıştır (Yalçınkaya, 2015). Gelenekselde yer alan çocuk oyuncakları zamanla yerini, markalı oyun bebeklerine, atarilere, uzaktan kumandalı oyuncaklara, robotlar ve bilgisayar oyunlarına bırakmakta ve çocukların ekran kullanımına yönelik dijital oyunların artması ve daha çok tercih edilmesi dış mekanlarda yüz yüze iletişim kurularak oynanan oyunların giderek azalmasına neden olmaktadır (Yavuzer, 1993; Yavuzer, 2003). Erken yaşlarda daha çok tercih edilmesi uygun görülen klasik oyunlar çocukların yaşlarının büyümesiyle yerini daha elektronik aletlere ve çevrimiçi oyunlara bırakmaktadır (Sapsağlam, 2018). Yeni nesilde çocuklar akıllı telefon, tablet, bilgisayar ve oyun konsolları gibi dijital oyun araçlarını tercih etmeye başlamışlardır. Bu değişimle birlikte çocukların oyun alanlarıyla aslında fiziksel hareket alanları da kısıtlanmaktadır. Fiziksel hareketin sağlandığı oyunlar sayesinde çocukların kas grupları denetim altına alınır, psiko-motor becerileri gelişir, güçlenir ve tepki becerileri artar, hareketlerinde çeviklik ve esneklik meydana gelir (Seyrek ve Sun, 2005). Daha çok evde ve ekran karşısında dijital ortamlarda vakit geçiren çocuklar tüm gün hareketsiz kalarak fiziksel sağlıkları açısından olumsuz etkilenmektedirler (Ellaway, Kirk, Macintyre ve Mutrie, 2007).

Dijitalleşmenin artması ve sokaktaki açık hava oyun alanlarının azalması, ebeveynlerin oyun endüstrisindeki gelişmelerle birlikte isteyerek veya istemeyerek tasarlanan yeni kapalı oyun alanlarına doğru yönelimine neden olmuştur. Özellikle kentleşmenin de etkisiyle sayısı oldukça artan alışveriş merkezleri, içerisinde yer alan kapalı oyun alanlarıyla birlikte hem yetişkinler hem de çocuklar için vakit geçirilebilecek alanlar haline gelmiştir (Yalçınkaya, 2015; Şahin, Sariaslan, Bencik, 2019). Dış etmenler sebebiyle aileler tarafında tercih edilen bu oyun alanları her ne kadar çocukların oyun ihtiyaçlarını karşılıyor olsa da kullanım ergonomisinin uygunluğundan ziyade oyun görseli açısından tasarlanan bu ürünler kişilerde farklı duruş bozukluklarına sebep olabilmektedir.

Bu çalışmada, oyun alanları içerisinde bulunan ürünlerin kullanım ergonomisi kapsamında tasarımları incelenmiş ve sorunlar tespit edilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

2. Bilimsel Yazın Taraması

Ergonomi, endüstriyel tasarım pratiğinin temel bir unsuru olarak kabul edilebilir (Çifter, Eroğlu, Özcan, 2013). Tasarımcılar son kullanıcı gereksinimlerini karşılamak için sıklıkla ergonomi verilerine ihtiyaç duyar. Ergonominin dikkate alınması, tasarımcıların tasarım sürecinde insan merkezli bir yaklaşımı benimsemelerini sağlar (Pheasant, 2003), bu da tasarımdaki istenmeyen, kontrolsüz ve hesaplanmayan sorunları ortadan kaldırarak kullanıcı gereksinimlerinin daha iyi anlaşılmasını ve karşılanmasını sağlar (Bridger, 2003). Bu nedenle ergonomi, endüstriyel tasarımın temel bir parçasıdır.

Ergonomik tasarım kapsamında yer alan önemli kriterlerden biri ürünü kullanacak olan kitlenin antropometrik ölçüleridir (Akın, Koca, 2002). Antropometri insan vücudunun fiziksel özelliklerini ölçme esasları ile boyutlandırılan sistematik tekniklere dayalı bir bilim dalıdır. Temelinde insan olan çevre, ev, sağlık, iş, elektrik, elektronik, otomotiv ve giyim gibi birçok sistem ve sistemi oluşturan araçların kullanım ergonomisi açısından uygunluğu için antropometrik veriler bir temel oluşturmaktadır (Durgun, 2010). Ergonomik kriterler dikkate alınmadan tasarlanmış bir ürün veya çevre beklenen yaşam kolaylığını sağlayamaz. Pheasant (2003), tasarımcıların yaptığı yaygın hatalardan birinin, "tasarımın benim için tatmin edici olduğunu, dolayısıyla diğer herkes için tatmin edici olacağını" düşünmek olduğunu belirtmektedir. Axelsson'ın (1995) araştırması, uygun olmayan duruşların doğru duruşlardan on kat daha az verimliliğe neden olduğunu göstermiştir. Bundan kaçınmak için tasarımcıların, "kullanıcı algısı, biliş, hafıza, muhakeme ve duygu gibi insanların ürünlerle nasıl etkileşime girdiğinin psikolojik yönlerini ele aldığı" için ergonomi ile bağlantılı verileri kullanmaları gerekir (Rodgers, Milton, 2011). Burada temel tasarım probleminin kullanıcıya uygunluk olduğu görülmüştür. Kullanıcısına uygun olmayan ürün kullanışlı olmayacaktır. Bu nedenle kullanım ergonomisine uygun bir ürün veya çevre oluşturabilmek için, ondan yararlanacak kullanıcının antropometrik ve biyomekanik verileri dikkate alınarak uygun tasarımlar yapılabilir (Parsons, 2000; Akın ve Koca, 2002; Akın ve Koca, 2004).

Literatürde ilgili kaynaklar incelendiğinde yapılan çalışmalar farklı sektörleri ve iş alanlarını kapsayan ergonomik risk değerlendirme yöntemleri bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara örnek olarak aşağıdaki literatür örnekleri verilmiştir.

Gıda sektörüne yönelik bir uygulamada bir gıda fabrikasının imalat bölümünde çalışan işçilerin ergonomik açıdan risk analizi REBA yöntemine göre değerlendirilmiştir. Çalışma ortamındaki eksiklikler ve çalışanların uygun olmayan riskli duruşları tespit

edilmiştir. Çalışanlara ergonomik duruşlarla ilgili gerekli eğitimlerin verilmesi ve ekipmanların daha ergonomik olanlarla değiştirilmesi önerilmiştir (Kılıç, 2021).

Mobilya sektörüne yönelik bir çalışmada birden fazla ergonomik risk analizi metodu (OWAS, REBA, QEC ve ManTRA) kullanılmıştır. Seçilen bu yöntemler ile mobilya fabrikasında ergonomik risk değerlendirmeleri yapılmış yöntemler arasında fark incelenmiş ve tespit edilen risklere ilişkin çözüm önerileri geliştirilmiştir (Koç ve Testik, 2016).

Temizlik çalışanlarına yönelik bir çalışmada temizlik sektöründe çalışan kişilerin sık sık tekrarlı yaptığı ve zorlandığı işlerin REBA yöntemi kullanılarak analiz edilmesidir. Çalışma sırasında çalışanın tüm vücudunun değerlendirilebilmesine olanak sağladığı için REBA yöntemi kullanılmıştır. Temizlik işçilerinin en çok zorlandıkları işlemler esnasındaki duruş pozisyonlarının risk seviyeleri belirlenmiş ve seçilen işlemlerin insan vücudunu zorlayan çalışma duruşlarına sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar gerekli önlemler alınmazsa çalışanların ileride kas-iskelet sistemi hastalıklarına yakalanacağını göstermektedir (Arslankaya ve Çelik, 2021).

Otomotiv sektörüne yönelik bir çalışmada sektör için kablo üretimi yapılan bir işletmede uygun olmayan çalışma pozisyonlarının iyileştirilmesi amacıyla REBA analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz çalışması ile çalışanlarda meydana gelen zorlanmalar belirlenmiş ve bu zorlanmaları azaltacak iyileştirmeler sunulmuştur. (Atıcı, Gönen, Oral, 2015).

İnşaat sektörüne yönelik bir çalışmada bina inşaatlarındaki çalışanların 3 farklı ergonomik risk değerlendirme yöntemi (REBA, OWAS ve QEC) ile analiz edilerek aralarındaki farklar belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda en riskli görev belirlenmiş ve risk azaltıcı önerilerde bulunulmuştur (Zengin ve Asal, 2020).

Isı rezistans üretimi yapan bir fabrikada üretim süreci incelenerek 4 farklı ergonomik risk analizi yöntemi (REBA, NIOSH, OWAS ve OCRA) kullanılarak riskli çalışma pozisyonları değerlendirilmiştir. Ergonomik risk değerlendirme yöntemlerinin sonuçlarına göre çalışma ortamının ergonomik kurallara göre düzenlenmesi şeklinde iyileştirme önerileri sunulmuş ve personelin görev çizelgesi oluşturulmuştur (Demirtaş ve diğerleri, 2022).

Bir diğer çalışma ise farklı sektörlerden verilen örneklerden bağımsız olarak dış mekân fitness aletlerinin ergonomik olarak uygun olmadığı, bu nedenle kullanıcılarının antropometrik ölçülerinin belirlenerek kullanıcılara uygun olarak yeniden tasarlanmasıyla ilgilidir. İnceleme esnasında kullanıcıların vücut ölçüleri ile mevcut fitness aleti

ölçülerinin uyumlu olmadığı tespit edilmiş, antropometrik verilerine ve biyomekanik limitlerine uygun olarak yeniden tasarlanmıştır. Çalışmada herhangi bir ergonomik risk analiz yöntemi kullanılmamıştır ancak antropometrik verilerin öneminden bahsedilerek tasarımın bu veriler dikkate alınarak yeniden değerlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır (Kaya ve Erkarlan, 2018).

İncelenen örnekler sonucunda farklı sektörlerde çalışanlara yönelik çeşitli ergonomik risk analiz yöntemleriyle çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar ele alındığında aslında çevremizde kullandığımız birçok aletinde ergonomik açıdan kullanıcılara uygun olmadığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, kullanım ergonomisi dikkate alınarak alışveriş merkezlerinde yer alan oyun eğlence alanlarındaki aletler üzerinden REBA yöntemi kullanılarak ergonomik risk analizi yapılmış ve tasarıma yönelik önerilerde bulunulmuştur.

3. Yöntem

Bu çalışma Ankara da bulunan merkezi bir AVM içerisinde yer alan oyun eğlence alanındaki aletlerin kullanıcı açısından incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Görsellerde görülen kullanıcı genel vücut ölçüleri; boy 170 cm, ağırlık 63 kg, bacak yüksekliği 97 cm, diz yüksekliği 49 cm, üst kol uzunluğu 30 cm ve ön kol uzunluğu 25 cm'dir. Farklı duruşların analizinin yapılabilmesi için hem oturarak hem de ayakta oynanan oyunlar seçilmiştir.

Çalışma içerisinde REBA (Rapid Entire Body Assessment) yöntemi kullanılarak masa hokeyi, araba yarışı oyunu, motor yarışı oyunu, ayakta ve oturarak oynanan silahlı savaş oyunları üzerinden ergonomik risk analizi yapılmıştır. Bu oyunların seçilme nedenleri genel anlamda kullanıcılar açısından diğer oyunlara göre tercih edilmesidir.

Oyunların oynanması esnasında çekilen fotoğraflar kullanılarak duruş pozisyonları REBA analizi yöntemi kullanılarak puanlanmış ve risk seviyeleri belirlenmiştir. Çıkan sonuçlar değerlendirilerek alınabilecek tasarım kararlarından bahsedilmiştir.

3.1. Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi (Rapid Entire Body Assessment – REBA)

REBA yöntemi McAtamney ve Hignett tarafından, kişilerin ellerini kullanarak yaptıkları kaldırma ve taşıma işlemlerindeki risk seviyesini, sayısal ve sözel tablolarla hesaplayarak hatalı duruş pozisyonları nedeniyle meydana gelebilecek kas-iskelet sistemi hastalıklarını önlemek için oluşturulmuştur (Sağiroğlu vd., 2015).

REBA yöntemi kullanıcının tüm vücut faaliyetleri esnasında hem sabit hem de dinamik duruşunu gözleme dayalı bir şekilde inceleyen duruş analiz metodudur (Hignett ve McAtamney, 2000; Kocabaş, 2009). Analiz edilmek istenen duruş veya hareketin

neden olduğu toplam risk seviyesi, REBA analizinde nicel olarak ifade edilir. Risk seviyesini sayısal olarak ifade edebilmek incelenen özel hareket ve duruş esnasında ortaya çıkabilecek risk ve tehlikeli durumları belirlemeye yardımcı olur.

Tablo 1. REBA A Grup Puanlaması (Hignett ve diğerleri,2000)

Hareket	Skor	Skor Değişimi
Dik	1	Yana esneme veya dönme varsa +1
0-20 Fleksiyon 0-20 Ekstansiyon	2	
20-60 Fleksiyon >20 Ekstansiyon	3	
>60 Fleksiyon	4	
Hareket	Skor	Skor Değişimi
0-20 Fleksiyon	1	Yana esneme veya dönme varsa +1
>20 Fleksiyon veya Ekstansiyon	2	
Hareket	Skor	Skor Değişimi
Bilateral (iki taraflı) ağırlık taşıma, yürüme ve oturma	1	Dizlere 30-60 arası fleksiyon +1
Unilateral (tek taraflı) ağırlık taşıma veya sabit olmayan duruş	2	

Toplam REBA skor hesabı yapılırken vücut ilk olarak A ve B olarak gruplara ayrılır ve duruş pozisyonları puanlanır.

Tablo 2. REBA A Puan Tablosu (Hignett ve diğerleri,2000)

REBA A Grubu	Boyun												
	1				2				3				
	Bacaklar				Bacaklar				Bacaklar				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Gövde	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

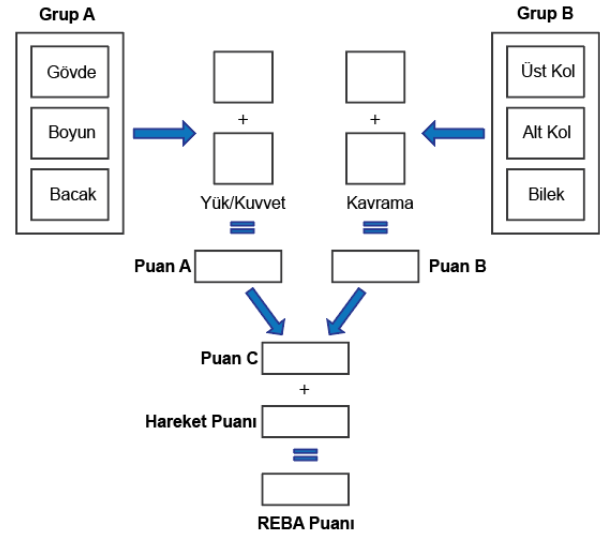
Tablo 3. REBA B Grup Puanlaması (Hignett ve diğerleri,2000)

Üst Kol Hareket	Skor	Skor Değişimi
0-20 Fleksiyon 0-20 Ekstansiyon	1	Kolda:-abduksiyon varsa, rotasyon varsa +1, Omuz yükselmişse +1Kulun duruşuna yer çekimi desteği etkiliyse -1
20-45 Fleksiyon >20 Ekstansiyon	2	
45-90 Fleksiyon	3	
>90 Fleksiyon	4	
Alt Kol Hareket	Skor	
60-100	1	
<60 Fleksiyon veya >100 Fleksiyon	2	
Hareket	Skor	Skor Değişimi
0-15 Fleksiyon veya Ekstansiyon	1	Bileklerde yana esneme veya dönme varsa +1
>15 Fleksiyon veya Ekstansiyon	2	

Tablo 4. REBA B Puan Tablosu (Hignett ve diğerleri,2000)

REBA B Grubu	Alt Kol						
	1			2			
	Bilek		Bilek	Bilek		Bilek	
	1	2	3	1	2	3	
Üst Kol	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Bu puanlara ek REBA yönteminde yer alan diğer faktörler, hareketin hangi sıklıkta yapıldığı, yükü kavrama şekli, kaldırılacak yükün kolaylık derecesi, hareket sırasında vücudun sabit duruşu veya hareket ettiğinde aynı zamanda bükülme, dönme olup olmadığıdır (Kocabaş, 2009).

**Şekil 1. REBA Puanı Hesaplama Yöntemi (Hignett ve McAtamney, 2000)**

REBA yöntemiyle bulunan nihai risk puanı neticesinde risk ve eylem düzeyi belirlenmektedir. Belirlenen seviyeye göre gerekli iyileştirmeler önerilmektedir.

Tablo 5. REBA Yöntemiyle Eylem Düzeyleri (Hignett ve McAtamney, 2000)

REBA Puanı	Risk Düzeyi	Eylem Düzeyi	Eylem (İleri Değerlendirmeyi İçeren)
1	İhmal edilebilir	0	Gerek yok
2-3	Düşük	1	Gerekli olabilir
4-7	Orta	2	Gerekli
8-10	Yüksek	3	Yakın zamanda gerekli
11-15	Çok Yüksek	4	Şimdi gerekli

4. Uygulama

AVM içerisinde bulunan oyun eğlence alanında incelenen oyun aletlerinin REBA yöntemi ile analiz edilmesi beş adımda gerçekleştirilmiştir.

- Birinci adımda oyun oynama işlemini gerçekleştirilen kişinin duruş pozisyonları gözlemlenmiş ve fotoğrafları çekilir.
- İkinci adımda yapılan gözlemler sonucunda en fazla hareket gerektiren ve en sık tekrarlanan duruş pozisyonu seçilir.
- Üçüncü adımda REBA yöntemi bölümünde bahsedilen A ve B gruplarında yer alan duruş puanlamaları yapılır.
- Dördüncü adımda puanlar tabloda yerine işlenerek bir REBA puanı elde edilir.
- Beşinci ve son adımda ise Tablo 5'de yer alan eylem düzeyleri tablosuna bakılarak

elde edilen REBA puanının hangi eylem seviyesine denk geldiği belirlenir.

Çalışmanın bu bölümünde oyun eğlence alanları içerisinde bulunan ve ilgi çeken ürünler sırasıyla masa hokeyi, araba yarışı oyunu, motor yarışı oyunu, ayakta ve oturarak oynanan silahlı savaş oyunları üzerinden ergonomik risk analizi yapılarak risk seviyeleri belirlenecektir. Görseller yazarlara aittir ve 2023 yılında çekilmiştir.

4.1. Masa Hokeyi Oyunu

Masa hokeyi oyunu masa üzerinde iki kişi tarafından karşılıklı olarak oynanan bir oyundur. Oyunu oynayan kişiler raketleri ile kendi alanlarında hareket ederek pulu karşı kaleye atmayı amaçlamaktadır.



Görsel 1. Masa Hokeyi Oyunu

Görsel 1’de görülen oyun masasında kullanıcılara ait alanları tanımlamak için aralayıcı bir eleman kullanılır (Görsel 2).



Görsel 2. Masa Hokeyi Oyunu Aralayıcı Eleman

4.1.1. Masa Hokeyi Oyunu Üzerinden Risk Analizi

Oyun sırasında çekilen fotoğraflar arasından uygulamada kullanılacak olan görsel Görsel 3 olarak seçilmiştir. REBA analizi için gerekli adımlar sırasıyla uygulanmıştır. Uygulamaya A ve B tablo puan değerleri belirlenerek başlanmıştır.



Görsel 3. Masa Hokeyi Oyunu Duruş Pozisyonu

Masa hokeyi oynayan kişinin duruş pozisyonunun incelenmesi sonucunda A grubu puanı hesaplaması;

- Gövde hareket durumu 20-60° derece arasında yaklaşık 50° derecelik bir açıda olduğu için gövde puanı 3 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Boyunda Görsel 3’de görüldüğü gibi 0-20° derece öne eğiklik bulunduğundan boyun puanı 1 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Bacak hareket durumu değerlendirildiğinde iki bacak üstüne yük bindiğinden 1 puan verilmiştir. Aynı zamanda dizlerde 30-60° derece arasında bükme yapıldığı için +1 puan daha eklenmiştir. Toplam bacak puanı 2 olmuştur.

Bulunan değerler (gövde puanı 3, boyun puanı 1 ve bacak puanı 2) A grubu puanlama tablosunda (Tablo 1) yerine konularak A grubu puanı 4 olarak bulunur. Yük/kuvvet puanı da 5 kg’dan az olduğu için 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda A grubu puanı 4 olarak belirlenmiştir.

B grubu puanı hesaplaması;

- Üst kol hareket durumu Görsel 3’de görüldüğü gibi 45-90° derecelik bir açıda olduğundan üst kol puanı 3 verilmiştir.
- Alt kol incelendiğinde 60-100° derecelik bir açıda olduğundan 1 puan verilmiştir.
- Bilek hareket durumu değerlendirildiğinde 0-15° derece arasında bir hareket gerçekleştiği için 1 puan verilmiştir. Herhangi bir dönme durumu bulunmamaktadır.

Bulunan değerler (üst kol puanı 3, alt kol puanı 1 ve bilek puanı 1) B grubu puanlama tablosunda (Tablo 3) yerine konularak B grubu puanı 3 olarak bulunur. Yük kavrama puanı elle iyi biri kavrama gerçekleştirildiğinden 0 olarak belirlenmiştir.

Belirlenen iki değerin toplamı sonucunda B grubu puanı 3 olarak belirlenmiştir.

REBA skorunu elde edebilmek için bulunan A grubu puanı (4) ve B grubu puanının (3) genel değerlendirme tablosu üzerinde kesişimine bakılır. Tablo üzerinden C puanı 4 olarak bulunur. Son olarak elde edilen C puanına hareket puanı eklenir.

Oyun süresi ortalama yaklaşık 3 dakika sürmektedir. Oyun boyunca bacaklar çoğunlukla sabit kaldığından +1 puan eklenir. Oyun esnasında masa üzerindeki pulu sürekli olarak takip ederek kısa aralıklarla tekrar edilmesi gereken eylemler bulunduğundan +1 puan daha eklenir. Hareket puanı 2 olarak bulunur. C puanına (4) hareket puanının (2) da eklenmesiyle toplam REBA skoru 6 olarak belirlenir.

Tablo 5'te yer alan tablodan 6 skorunun karşılığına bakıldığında risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.

4.2. Araba Yarışı Oyunu

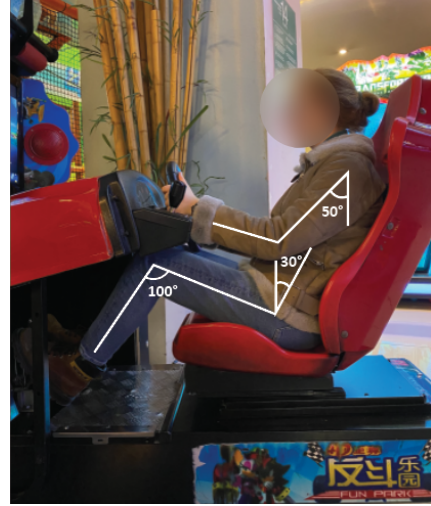
Araba yarışı oyunu, kullanıcılara gerçek bir araba kullanıyormuş hissiyatını yaşatmak amacıyla bir koltuk, direksiyon, vites ve pedallardan oluşan bir oyun aletidir (Görsel 4). Oyun tek kişi tarafından oynanabilecek yapıda tasarlanmıştır. Tek bir oturma pozisyonu mevcuttur.



Görsel 4. Araba Yarışı Oyunu

4.2.1. Araba Yarışı Oyunu Üzerinden Risk Analizi

Oyun sırasında çekilen fotoğraflar arasından uygulamada kullanılacak olan görsel Görsel 5 olarak seçilmiştir. İlk örnekte olduğu gibi REBA analizi için gerekli adımlar sırasıyla uygulanmıştır. Uygulamaya A ve B tablo puan değerleri belirlenerek başlanmıştır.



Görsel 5. Araba Yarışı Oyunu Duruş Pozisyonu

Araba yarışı oyunu oynayan kişinin duruş pozisyonunun incelenmesi sonucunda A grubu puanı hesaplaması;

- Gövde hareket durumu 20-60° derece arasında yaklaşık 30° derecelik bir açıda olduğu için gövde puanı 3 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Boyunda Görsel 5'de görüldüğü gibi 0-20° derece öne eğiklik bulunduğundan boyun puanı 1 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Bacak hareket durumu değerlendirildiğinde iki bacak üstünde ve oturma durumunda olduğundan 1 puan verilmiştir. Aynı zamanda dizlerde 100° derece bükülme olmasına rağmen kullanıcı oturma durumunda olduğu için ilave +2 puan verilmemiştir. Toplam bacak puanı 1 olmuştur.

Bulunan değerler (gövde puanı 3, boyun puanı 1 ve bacak puanı 1) A grubu puanlama tablosunda (Tablo 1) yerine konularak A grubu puanı 2 olarak bulunur. Yük/kuvvet puanı da oyun esnasında kullanılan araç direksiyonu 5 kg'dan az olduğu için 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değerin toplamı sonucunda A grubu puanı 2 olarak belirlenmiştir.

B grubu puanı hesaplaması;

- Üst kol hareket durumu Görsel 5'de görüldüğü gibi 45-90° derece arasında yaklaşık 50° derecelik bir açıda olduğundan üst kol puanı 3 verilmiştir.
- Alt kol incelendiğinde 60-100° derecelik bir açıda olduğundan 1 puan verilmiştir.
- Bilek hareket durumu değerlendirildiğinde 0-15° derece arasında olduğu için 1 puan verilmiştir. Herhangi bir dönme durumu bulunmamaktadır.

Bulunan değerler (üst kol puanı 3, alt kol puanı 1 ve bilek puanı 1) B grubu puanlama tablosunda (Tablo 3) yerine konularak B grubu puanı 3 olarak bulunur. Yük kavrama puanı elle iyi biri kavrama gerçekleştirildiğinden 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda B grubu puanı 3 olarak belirlenmiştir.

REBA skorunu elde edebilmek için bulunan A grubu puanı (2) ve B grubu puanının (3) genel değerlendirme tablosu üzerinde kesişimine bakılır. Tablo üzerinden C puanı 2 olarak bulunur. Son olarak elde edilen C puanına hareket puanı eklenir.

Oyun süresi ortalama yaklaşık 3 ila 5 dakika arasında sürmektedir. Oyun boyunca oturma pozisyonunda bacaklar ve gövde çoğunlukla sabit kaldığından +1 puan eklenir. Hareket puanı 1 olarak bulunur. C puanına (2) hareket puanının (1) da eklenmesiyle toplam REBA skoru 3 olarak belirlenir.

Tablo 5'te yer alan tablodan 3 skorunun karşılığına bakıldığında risk seviyesinin düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gerekli olabilir.

4.3. Motor Yarışı Oyunu

Motor yarışı oyunu, kullanıcılara gerçek bir motor kullanıyormuş hissiyatını yaşatmak amacıyla hareketli bir koltuk, tutma kolları ve ekrandan oluşan bir oyun aletidir (Görsel 6). Oyun tek kişi tarafından oynanabilecek yapıda tasarlanmıştır.



Görsel 6. Motor Yarışı Oyunu

4.3.1. Motor Yarışı Oyunu Üzerinden Risk Analizi

Oyun sırasında çekilen fotoğraflar arasından uygulamada kullanılacak olan görsel Görsel 7 olarak seçilmiştir. REBA analizi için gerekli adımlar sırasıyla uygulanmıştır. Uygulamaya A ve B tablo puan değerleri belirlenerek başlanmıştır.



Görsel 7. Motor Yarışı Oyunu Duruş Pozisyonu

Motor yarış oyunu oynayan kişinin duruş pozisyonunun incelenmesi sonucunda A grubu puanı hesaplaması;

- Gövde hareket durumu 20-60° derece arasında yaklaşık 40° derecelik bir açıda olduğu için gövde puanı 3 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Boyunda Görsel 7'de görüldüğü gibi 0-20° derece arasında bir bulunduğundan boyun puanı 1 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Bacak hareket durumu değerlendirildiğinde iki bacak üstünde ve oturma durumunda olduğundan 1 puan verilmiştir. Aynı zamanda dizlerde 100° derece bükülme olmasına rağmen kullanıcı oturma durumunda olduğu için ilave +2 puan verilmemiştir. Toplam bacak puanı 1 olmuştur.

Bulunan değerler (gövde puanı 3, boyun puanı 1 ve bacak puanı 1) A grubu puanlama tablosunda (Tablo 1) yerine konularak A grubu puanı 2 olarak bulunur. Yük/kuvvet puanı da 5 kg'dan az olduğu için 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda A grubu puanı 2 olarak belirlenmiştir.

B grubu puanı hesaplaması;

- Üst kol hareket durumu Görsel 7'de görüldüğü gibi 20° derecelik bir açıda olduğundan üst kol puanı 1 verilmiştir.
- Alt kol incelendiğinde 60-100° derecelik bir açıda olduğundan 1 puan verilmiştir.
- Bilek hareket durumu değerlendirildiğinde 15° dereceden büyük yaklaşık 25-30° derece olduğu için 2 puan verilmiştir. Herhangi bir dönme durumu bulunmamaktadır.

Bulunan değerler (üst kol puanı 1, alt kol puanı 1 ve bilek puanı 2) B grubu puanlama tablosunda (Tablo 3) yerine konularak B grubu puanı 2 olarak bulunur. Yük kavrama puanı elle iyi biri kavrama gerçekleştirildiğinden 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda B grubu puanı 2 olarak belirlenmiştir.

REBA skorunu elde edebilmek için bulunan A grubu puanı (2) ve B grubu puanının (2) genel değerlendirme tablosu üzerinde kesişimine bakılır. Tablo üzerinden C puanı 2 olarak bulunur. Son olarak elde edilen C puanına hareket puanı eklenir.

Oyun süresi ortalama yaklaşık 3 ila 5 dakika arasında sürmektedir. Oyun esnasında motor üzerinde sağa ve sola yatma hareketleri kısa aralıklarla tekrar edildiği için +1 puan eklenir. Sağa ve sola yatma esnasındaki hızlı değişiklikler dengesiz duruşa neden olduğu için +1 puan daha eklenir.

Hareket puanı 2 olarak bulunur. C puanına (2) hareket puanının (2) da eklenmesiyle toplam REBA skoru 4 olarak belirlenir.

Tablo 5'te yer alan tablodan 4 skorunun karşılığına bakıldığında risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.

4.4. Silahlı Savaş Oyunu – Ayakta Oynanan

Ayakta oynanan silahlı savaş oyunu, kullanıcıların konumlandırılacağı alanlar, bu alanlar üzerine yerleştirilmiş silah şeklinde tasarlanmış konsollar ve ekrandan oluşan bir oyun aletidir (Görsel 8). Oyun iki kişi tarafından oynanabilecek yapıda tasarlanmıştır. Kullanıcılar konsolları ekrandaki video oyunu içerisinde yer alan elemanları vurmak için kullanırlar.



Görsel 8. Silahlı Savaş Oyunu – Ayakta Oynanan

4.4.1. Silahlı Savaş Oyunu (Ayakta Oynanan) Üzerinden Risk Analizi

Oyun sırasında çekilen fotoğraflar arasından uygulamada kullanılacak olan görsel Görsel 9 olarak seçilmiştir. REBA analizi için gerekli adımlar sırasıyla uygulanmıştır. Uygulamaya A ve B tablo puan değerleri belirlenerek başlanmıştır.



Görsel 9. Silahlı Savaş Oyunu – Ayakta Duruş Pozisyonu

Ayakta silahlı savaş oyunu oynayan kişinin duruş pozisyonunun incelenmesi sonucunda A grubu puanı hesaplaması;

- Gövde hareket durumu 0-20° derece arasında yaklaşık 15° derecelik bir açıda olduğu için gövde puanı 2 verilmiştir. Oyun esnasında sağa ve sola doğru dönme hareketi gerçekleştirildiği için +1 puan eklenmiştir. Gövde puanı toplamda 3 olarak belirlenmiştir.
- Boyunda Görsel 9'da görüldüğü gibi 0-20° derece öne eğiklik bulunduğundan boyun puanı 1 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Bacak hareket durumu değerlendirildiğinde iki bacak üstüne yük bindiğinden 1 puan verilmiştir. Dizlerde herhangi bir bükülme meydana gelmediği için ekstra bir puan eklenmesi yapılmamıştır. Toplam bacak puanı 1 olmuştur.

Bulunan değerler (gövde puanı 3, boyun puanı 1 ve bacak puanı 1) A grubu puanlama tablosunda (Tablo 1) yerine konularak A grubu puanı 2 olarak bulunur. Yük/kuvvet puanı da oyun esnasında kullanılan araç direksiyonu 5 kg'dan az olduğu için 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda A grubu puanı 2 olarak belirlenmiştir.

B grubu puanı hesaplaması;

- Üst kol hareket durumu Görsel 9'da görüldüğü gibi 20° derecelik bir açıda olduğundan üst kol puanı 1 verilmiştir. Aynı zamanda kolda dönme hareketi gerçekleştirildiği için +1 puan eklenmiştir. Üst kol puanı toplamda 2 olarak belirlenmiştir.
- Alt kol incelendiğinde 60° dereceden az bir açıda olduğundan 2 puan verilmiştir.
- Bilek hareket durumu değerlendirildiğinde $0-15^\circ$ derece arasında olduğu için 1 puan verilmiştir. Oyun esnasında konsolu döndürme işlemi sıklıkla gerçekleştirildiği için +1 puan daha eklenmiştir. Bilek puanı toplamda 2 olarak belirlenmiştir.

Bulunan değerler (üst kol puanı 2, alt kol puanı 2 ve bilek puanı 2) B grubu puanlama tablosunda (Tablo 3) yerine konularak B grubu puanı 3 olarak bulunur. Elle iyi biri kavrama gerçekleştirildiğinden yük kavrama puanı 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda B grubu puanı 3 olarak belirlenmiştir.

REBA skorunu elde edebilmek için bulunan A grubu puanı (2) ve B grubu puanının (3) genel değerlendirme tablosu üzerinde kesişimine bakılır. Tablo üzerinden C puanı 2 olarak bulunur. Son olarak elde edilen C puanına hareket puanı eklenir.

Oyun süresi ortalama yaklaşık 3 ila 5 dakika arasında sürmektedir. Oyun boyunca oturma pozisyonunda bacaklar ve gövde çoğunlukla sabit kaldığından +1 puan eklenir. Konsolun sürekli sağa ve sola döndürme hareketiyle yönlendiriliyor olması tekrarlanan kısa aralıklı bir eylemdir. Hareket puanına +1 puan daha eklenir ve toplamda 2 puan olarak bulunur. C puanına (2) hareket puanının (2) da eklenmesiyle toplam REBA skoru 4 olarak belirlenir.

Tablo 5'te yer alan tablodan 4 skorunun karşılığına bakıldığında risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.

4.5. Silahlı Savaş Oyunu – Oturarak Oynanan

Oturarak oynanan silahlı savaş oyunu, kullanıcıların oturabileceği bir koltuk, ekran ve ekran önüne yerleştirilmiş silah şeklinde tasarlanmış konsollardan oluşan bir oyun aletidir (Görsel 10). Oyun iki kişi tarafından oynanabilecek yapıda tasarlanmıştır. Kullanıcılar konsolları ekrandaki video oyunu içerisinde yer alan elemanları vurmak için kullanırlar.



Görsel 10. Silahlı Savaş Oyunu – Oturarak Oynanan

4.5.1. Silahlı Savaş Oyunu (Oturarak Oynanan) Üzerinden Risk Analizi

Oyun sırasında çekilen fotoğraflar arasından uygulamada kullanılacak olan görsel Görsel 11 olarak seçilmiştir. REBA analizi için gerekli adımlar sırasıyla uygulanmıştır. Uygulamaya A ve B tablo puan değerleri belirlenerek başlanmıştır.



Görsel 11. Silahlı Savaş Oyunu – Oturarak Duruş Pozisyonu

Oturarak silahlı savaş oyunu oynayan kişinin duruş pozisyonunun incelenmesi sonucunda A grubu puanı hesaplaması;

- Gövde hareket durumu $0-20^\circ$ derece arasında yaklaşık 15° derecelik bir açıda

olduğu için gövde puanı 2 verilmiştir. Oyun esnasında sağa ve sola doğru dönme hareketi gerçekleştirildiği için +1 puan eklenmiştir. Gövde puanı toplamda 3 olarak belirlenmiştir.

- Boyunda Görsel 11'de görüldüğü gibi 0-20° derece öne eğiklik bulunduğundan boyun puanı 1 verilmiştir. Bükme ya da yana doğru dönme hareketi görülmemiştir.
- Bacak hareket durumu değerlendirildiğinde iki bacak üstünde ve oturma durumunda olduğundan 1 puan verilmiştir. Aynı zamanda dizlerin bükülmesine rağmen +2 puan verilmemiştir. Toplam bacak puanı 1 olmuştur.

Bulunan değerler (gövde puanı 3, boyun puanı 1 ve bacak puanı 1) A grubu puanlama tablosunda (Tablo 1) yerine konularak A grubu puanı 2 olarak bulunur. Yük/kuvvet puanı da oyun esnasında kullanılan araç direksiyonu 5 kg'dan az olduğu için 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda A grubu puanı 2 olarak belirlenmiştir.

B grubu puanı hesaplaması;

- Üst kol hareket durumu Görsel 11'de görüldüğü gibi 20-45° derece arasında yaklaşık 40° derecelik bir açıda olduğu için üst kol puanı 2 verilmiştir. Aynı zamanda kolda dönme hareketi gerçekleştirildiği için +1 puan eklenmiştir. Üst kol puanı toplamı 3 olarak belirlenmiştir.
- Alt kol incelendiğinde 60° dereceden az bir açıda olduğundan 2 puan verilmiştir.
- Bilek hareket durumu değerlendirildiğinde 0-15° derece arasında olduğu için 1 puan verilmiştir. Oyun esnasında konsolu döndürme işlemi sıkla gerçekleştirildiği için +1 puan daha eklenmiştir. Bilek puanı toplamda 2 olarak belirlenmiştir.

Bulunan değerler (üst kol puanı 3, alt kol puanı 2 ve bilek puanı 1) B grubu puanlama tablosunda (Tablo 3) yerine konularak B grubu puanı 5 olarak bulunur. Yük kavrama puanı elle iyi bir kavrama gerçekleştirildiğinden 0 olarak belirlenmiştir. Belirlenen iki değer toplamı sonucunda B grubu puanı 5 olarak belirlenmiştir.

REBA skorunu elde edebilmek için bulunan A grubu puanı (2) ve B grubu puanının (5) genel değerlendirme tablosu üzerinde kesişimine bakılır. Tablo üzerinden C puanı 4 olarak bulunur. Son olarak elde edilen C puanına hareket puanı eklenir.

Oyun süresi ortalama yaklaşık 3 ila 5 dakika arasında sürmektedir. Oyun boyunca oturma pozisyonunda bacaklar ve gövde çoğunlukla sabit kaldığından +1 puan eklenir. Konsolun sürekli sağa ve sola döndürme hareketiyle yönlendiriliyor olması tekrarlanan kısa aralıklı bir eylemdir. Hareket

puanına +1 puan daha eklenir ve toplamda 2 puan olarak bulunur. C puanına (4) hareket puanının (2) da eklenmesiyle toplam REBA skoru 6 olarak belirlenir.

Tablo 5'te yer alan tablodan 6 skorunun karşılığına bakıldığında risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.

5. Tartışma

Uygulamalar sonucunda aynı kullanıcının her bir oyun için belirlenen REBA skoru ile risk seviyeleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- Masa hokeyi oyununda REBA skoru 6 olarak bulunmuştur. Bu skora karşılık risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.
- Araba yarışı oyununda REBA skoru 3 olarak bulunmuştur. Bu skora bakıldığında risk seviyesinin düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması görseldeki kullanıcı için gerekli olmayabilir. Fakat boy olarak daha kısa bir kullanıcı açısından değerlendirmenin iyi olmayacağı görülmektedir.
- Motor yarışı oyununda REBA skoru 4 olarak bulunmuştur. Bu skora karşılık risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.
- Ayakta oynanan silahlı savaş oyununda REBA skoru 4 olarak bulunmuştur. Bu skora karşılık risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.
- Oturarak oynanan silahlı savaş oyununda REBA skoru 6 olarak bulunmuştur. Bu skora karşılık risk seviyesinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu seviyede önlem alınması gereklidir.

Risk seviyeleri incelendiğinde çoğu oyunun risk seviyesinin çalışmayı yapan kullanıcı açısından orta düzeyde olduğu görülmektedir. Yaş seviyesi olarak daha düşük bir kullanıcı grubunda bu seviyede gerekli bazı önlemlerin alınarak kişilerde ergonomik açıdan rahatsızlık yaratan durumların önüne geçilmesi sağlanmalıdır. Gerekli önlemlerin alınabilmesi için risk analizi sonucu elde edilen puanların nasıl düşürülebileceği üzerine çalışmalar yapılması gereklidir. Özellikle analiz kriterleri ele alındığında kullanıcıların antropometrik ölçülerinin dikkate alınması gerektiği görülmektedir.

Tablo 6. 2005 Yılında Yapılmış Çalışmalara Göre Türkiye'deki Kadınların Bazı Antropometrik Verileri (Güleç, Akın, Sağır, Koca, Gültekin, Bektaş, 2009)

2005 yılı	Kadın			
	%5	Ortalama	Uygulamada ki Kullanıcı	%95
Ölçü Tipleri				
Boy	147,10	155,03	170	177,40
Ağırlık	50,21	67,12	63	95,30
Diz Yüksekliği	44,80	47,76	49	55,80
Alt Bacak Yüksekliği	39,10	43,17	46	54,30
Üst Bacak Uzunluğu	41,60	46,48	52	54
Tüm Kol Uzunluğu	63,30	68,36	72	79,49
Üst Kol Uzunluğu	28,90	32,57	30	38,40
Ön Kol Uzunluğu	21,70	23,71	25	28,90

Tablo 6'te verilen ortalama ölçüler de dikkate alındığında çalışmayı yapan kullanıcının antropometrik verileri Türkiye'de yer alan birçok kadının ortalama verilerine göre farklılık göstermektedir.

2005 yılında yapılan çalışma sonucuna bakıldığında kadınların boy ortalaması 155.03 cm, ağırlık ortalaması 67.12 kg, diz yüksekliği 47.76 cm olarak tespit edilmiştir. Çalışmayı yapan kullanıcının boyu (170 cm) kadınların boy ortalamasının, diz yüksekliği (49 cm) kadınların diz yüksekliği ortalamasının üstünde yer almaktadır. Sayısal veriler incelendiğinde yaşanan toplumdaki ortalama değerler oyun kullanıcılarına uygun tasarımlar yapılırken bu verilerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Oyun eğlence alanlarındaki oyunlardan özellikle araba yarışı oyununda boy farkından ve diz yüksekliğinden kaynaklanan birçok ergonomik rahatsızlığın meydana gelebileceği Tablo 6'da yer alan veriler incelenerek de görülebilmektedir.

Farklı toplumlarda kullanıcılardan elde edilen antropometrik verilerin değişiklik gösterdiğine de dikkat edilmelidir. Ürünü kullanacak olan toplum doğru kullanıcı kitlesi belirlenerek ortalama standart ölçüler dikkate alınmalı ve tasarımlar buna uygun olarak yapılmalıdır. Ancak örneklerini

incelediğimiz oyun aletleri de ele alındığında özellikle ürünü kullanan kişilerin kadın veya erkek olması bile standart antropometrik ölçülerin kullanımı açısından zorlayıcı bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Çoğu toplumda erkekler kadınlardan daha uzun boylu ve yapıları gereği iridirler. Bu durum ele alındığında ise çözüm önerisi olarak oyun alanlarında yer alan oyun aletlerinin tek parça yapılmasındansa ayarlanabilir bir yapıda olması ergonomik açıdan ürünü kullanan farklı yaş ve cinsiyetteki kişilere rahatlık sağlayabilir.

5.1. Mekanizmalı Çözüm Önerileri ile Ayarlanabilir Ergonomi

Bu çalışmada oyun aletleri üzerine yapılan inceleme sonucunda ürünlerin hitap ettiği kesim için kullanım açısından ergonomik risk barındırdığı görülmüştür. Masa hokeyi ele alındığında masanın yerden yüksekliği ayarlanabilir bir yapıda yapılamasa bile standartlar göz önünde bulundurulduğunda yükseklik biraz daha ortalama bir konuma getirilerek gövde hareketinin iyileştirilmesi sağlanabilir. Özellikle uygulama örneğinde ele alınan ürün yetişkinler için yapılmış olmasına rağmen yerden yüksekliği çok azdır. Ayrıca ara bölüme konumlandırılan aralayıcı elemanın da (Görsel 2) çok alçak seviyede ve küçük bir alanı kaplıyor olması kişinin görüş açısını engelleyerek kullanıcının eğilmesine neden olmaktadır. Bu yapı daha kullanışlı bir hale getirilerek kişinin karşı tarafı görmek için çok fazla eğilmesi engellenebilir.

Araba yarışı oyunu ele alındığında normal bir arabadaki gibi ayarlanabilir koltuk imkânı sunulabilir. Ergonomik açıdan uzun ya da kısa boylu birinin gaz ve fren pedalına ulaşmasında rahatlık sağlar. Kısa boylu insanlar pedallara uzanmak için ekstra çaba sarf etmek zorunda kalmazlar, uzun boylu insanlar ise bacaklarının direksiyonun alt bölümüne sıkışması durumundan kurtulurlar. Ayrıca koltuğun sırt bölümünün ayarlanabilir olması sırt desteğinin sağlanmasıyla boyun bölgesinin duruşuna da destek olabilir.

Silahlı savaş oyunları ele alındığında ateş etmek için kullanılan konsollar ürüne sabit yapılmak yerine yüksekliği ayarlanabilir bir yapıda veya ürünün bütününden ayrı bir yapıda tasarlanabilir. Böylece uzun veya kısa boylu insanlar için konsolu tutuş açısı daha ergonomik bir hale getirilebilir. Ayrıca üründen bağımsız bir konsol yapısı konsolu hareket ettiren meydana gelen bileği zorlama hareketinin önüne geçilmesini sağlayabilir.

6. Sonuç

Günümüz yaşam şartlarının insan alışkanlıkları üzerinde yarattığı değişikliklerden biri de zaman geçirilen alanlardır. Alışveriş merkezlerinin sayısındaki artış ve hızlı kentleşme ortamı insanları kapalı alanlarda vakit geçirmeye yöneltmektedir.

Yapılan çalışmada da kapalı alanlarda yer alan oyun alanları ve içerisinde yer alan oyun aletleri ergonomik risk seviyelerini belirlemek üzere incelenmiştir. İnceleme bir alışveriş merkezindeki oyun alanında yapılan gözlemler sonucu seçilen oyun aletleri üzerinde uygulamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Analiz için REBA yöntemi kullanılmıştır.

Oyun alanında antropometrik veriler dikkate alınmadan tasarlanarak üretilen çoğu ürün üzerinden yapılan analizler sonucunda risk seviyesi orta düzey olarak belirlenmiştir. Risk seviyesinin düşürülebilmesi ve ergonomik açıdan rahatsız pozisyonlarla ileride oluşabilecek rahatsızlıkların önüne geçilebilmesi için gerekli önlemlerin alınması gereklidir. Özellikle ürünlerin tek parçadan oluşan yapıları kullanıcı profillerinin daha doğru biçimde seçilerek değerlendirilmesiyle ayarlanabilir yapılara dönüştürülebilir. Bu dönüşüm sürecinde tasarımda antropometri kavramı daha detaylı incelenmeli ve gerekli iyileştirmelerin yapımında daha çok dikkate alınmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

Acar, H. (2003). Çocuk Oyun Alanlarında Kullanıcıların Bitki Tercihlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: Trabzon Kenti Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Akın, G., ve Koca, B. (2002). Ergonomide Antropometrinin Önemi, *Standart Dergisi*, 490, 43-46.

Akın, G., ve Koca, B. (2004). Ergonomik Tasarım ve Tasarımda Ergonomik Kriterler, *Standart Dergisi*, 510, 79-83.

Ünal, M. (2009). Çocuk Gelişiminde Oyun Alanlarının Yeri ve Önemi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 95-110.

Atıcı H., Gönen D., Oral A., (2015), Çalışanlarda Zorlamaya Neden Olan Duruşların REBA Yöntemi ile Ergonomik Analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3 (3), 239-244.

Arslankaya S., Çelik M.T. (2021). Temizlik Çalışanlarının Çalışma Duruşlarının REBA Yöntemi İle Ergonomik Risk Analizi, *International*

Journal of Engineering Research and Development, Aralık 2021 Özel Sayısı, 150-160.

Axelsson, J. (1995). The Use of Some Ergonomics Methods as Tools in Quality Improvement. *Proceedings of the 13th International Conference on Production Research*, s.721-723, Tel Aviv.

Bridger R.S. (2003). Introduction to Ergonomics. *Taylor & Francis*, New York.

Çifter A.S., Eroğlu I., Özcan K. (2013). A Study of Ergonomics Education in Industrial Design Programs in Turkey. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 41(4): 306-314.

Demirtaş D.N., Yazıcı E., Olcar H., Kuşcu F.N., Başer C., Alakaş, H.M. (2023). Isı Rezistans Fabrikasında Ergonomik Risk Değerlendirme ve Hedef Programlama ile Personel Planlama, *Verimlilik Dergisi*, 57 (1), 159-180.

Dönmez N.B., (1992). Üniversite Çocuk Gelişimi Ve Eğitimi Bölümü ve Kız Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Oyun Kitabı. *Bayrak Matbaası*, İzmir.

Durgun, B., (2010). Ergonomik Tasarımda Antropometrik Modelleme: Uyum, Konfor ve Estetik, 16. *Ulusal Ergonomi Kongresi "Yaşam Kalitesi İçin Ergonomi" Bildiriler Kitabı*, 151-158. Çorum.

Ellaway, A., Kirk, A., Macintyre, S. and Mutrie, N. (2007). Nowhere to Play? The Relationship Between The Location of Outdoor Play Areas and Deprivation in Glasgow. *Health & Place*, 13(2), 557-561.

Ginsburg, K. R. (2007). The Importance of Play in Promoting Healthy Child Development and Maintaining Strong Parent-Child Bonds. *Clinical Report of the American Academy of Pediatrics*. *Pediatrics*, 119, (1), p.182-191.

Güleç E., Akın G, Sağır M., Koca B., Gültekin T., Bektaş Y. (2009), Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 49 (2), 187-201.

Hignett, S. & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*,

- 31(2), 201-205. doi:10.1016/S0003-6870(99)00039-3
- Kabadayı, A. (2014). Contributions of the "Counting Jingles" to Children in Plays From Teachers' Perspectives. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 143, p.458-462.
- Kaya, Ö. ve Özok, A. F. (2017). Tasarımda Antropometrinin Önemi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, Cilt: 5 Sayı: SI, 309-316.
- Kaya, N. A. ve Erkarlan, Ö. (2018). A Re-Design Project: Correction of an Outdoor Fitness Equipment's Design According to Its User's Anthropometric and Biomechanical Data. *Ergonomi*, 1 (1), 14-28.
- Kılıç, E. (2021). Ergonomik Risk Analizi Yöntemlerinin İncelenmesi: Gıda Sektörüne Yönelik Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Kırklareli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kırklareli.
- Kocabaş, M. (2009). Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışan İş Görenlerde Zorlanmaya Neden Olan Çalışma Duruşlarının Analizi. Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya
- Koç, S. ve Testik, Ö. M. (2016). Mobilya Sektöründe Yaşanan Kas-İskelet Sistemi Risklerinin Farklı Değerlendirme Metotları ile İncelenmesi ve Minimizasyonu. *Endüstri Mühendisliği*, 27 (2), 2-27
- Parten, M. (1933). Social Play Among Preschool Children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 28, 136-147.
- Parsons, K. C. (2000). Environmental, Ergonomics; A Review of Principles, Method and Models, *Applied Ergonomics*, 31, 581-594.
- Pehlivan H. (2016). The Role of Play On Development and Learning, *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3280-3292.
- Pheasant, S. (2003). *Bodyspace; Anthropometry, Ergonomics and Design of Work*. Taylor & Francis, London.
- Rodgers, P. & Milton, A. (2011). *Product Design*. Laurence King Publishing, London.
- Sağiroğlu, H., Coşkun, M. B. ve Erginel, N. (2015). REBA ile Bir Üretim Hattındaki İş İstasyonlarının Ergonomik Risk Analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 339-345. doi:10.21923/MBTD.81484
- Sapsağlam, Ö. (2018). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Değişen Oyun Tercihleri, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 1122-1135.
- Seyrek, H ve Sun, M. (2005). *Okul Öncesi Eğitimde Oyun*, Müzik Eserleri Yayınları. İzmir.
- Şahin E.S., Sariaslan B., Bencik Kangal S., (2019). Hafta Sonu AVM'ye Gidelim Mi; AVM'lerde Yer Alan Oyun Alanları Üzerine Bir İnceleme, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27 (6), 2623-2630.
- Şirin, S. (2011). Anaokuluna Devam Eden Beş Yaş Grubu Çocuklara Sayı Ve İşlem Kavramlarını Kazandırmada Oyun Yönteminin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Bursa.
- Tuğrul, B. (2017). Dünya Oyunun Gücünde Uzlaştı Şimdi Bu Gücü Çocukların Yararına Kullanma Zamanı: Hadi Türkiye. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 259-266.
- Turgut, H. ve Yılmaz, S. (2010). Ekolojik Temelli Çocuk Oyun Alanlarının Oluşturulması. *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Kitapçığı*, 1618-1630. Artvin.
- Yalçınkaya Ş. (2015), *Modern Kentin Yeni Kamusal Alanında Çocuk, Alışveriş Merkezleri ve Serbest Zaman Etkinlikleri*, İDEALKENT, 6 (17), 80-105.
- Yavuzer, H. (1993). *Ana Baba Ve Çocuk*. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Yavuzer, H. (2003). *Doğal Harika Bir Tedavi: Oyun Evde Ve Okulda Mutlu Çocuk Yetiştirmenin Temelleri*, İstanbul: Çocuk ve Aile Kitapları.
- Zengin M. A. ve Asal Ö. (2020), Bina İnşaatındaki Çalışan Duruşlarının Farklı Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 35 (3), 1615-1630.

ERGONOMIC ANALYSIS OF HOSPITAL WORKPLACE ENVIRONMENT: THE CASE OF A PUBLIC HOSPITAL IN DÜZCE

Tarik GEDİK ^{1*}, Harun GÖRGÜN ²

¹ Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7372-8295>

² Düzce Atatürk Devlet Hastanesi

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9595-5675>

Keywords

Healthcare sector
Hospital
Furniture
Ergonomics
Düzce

Abstract

With this study, it was aimed to investigate the ergonomics of the furniture used for the employees in a public hospital in Düzce. With the data obtained and interpreted for this purpose, it was possible to use the furniture used by the hospital staff more ergonomically. Within the scope of the study, 242 employees, consisting of nurses, midwives, health officers and employees working in polyclinics, were reached by face-to-face interview method and data were obtained. As a result of the statistical evaluation of the data obtained, it was determined that 26.4% of the participants did not have any knowledge about ergonomic working conditions, and 45% had partial knowledge. The situation that the participants are most satisfied with regarding the ergonomic designs of the work areas is the presence of sufficient amount of antiseptic and disinfectant substances where deemed necessary. In addition, the participants are pleased with the existence of the necessary compartments to ensure privacy, the regular cleaning of the work areas, and the adequate lighting of the work areas. It has been determined that the participants are least disturbed by whether the electrical cables are collected safely, whether the seats are suitable or not, and whether the office temperature is appropriate. Within the scope of the study, it was observed that the most basic health problem experienced by the employees depending on their working environment was the feeling of general fatigue and exhaustion, followed by low back and back pain and stress.

HASTANE İŞYERİ ORTAMININ ERGONOMİK ANALİZİ: DÜZCE'DE BİR KAMU HASTANESİ ÖRNEĞİ

Anahtar Kelimeler

Sağlık sektörü
Hastane
Mobilya
Ergonomi
Düzce

Öz

Yapılan bu çalışma ile Düzce ilinde bir kamu hastanesinde çalışanlarca kullanılan mobilyaların ergonomik açıdan kullanıcıya uygunluğunun araştırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla elde edilen ve yorumlanan veriler ile hastane çalışanlarının kullandıkları mobilyaları daha ergonomik kullanımına imkân sağlanmıştır. Çalışma kapsamında hemşire, ebe, sağlık memuru ve polikliniklerde görevli çalışanlardan oluşan 242 çalışana yüz yüze görüşme yöntemiyle ulaşılmış ve veri alınmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi sonucunda katılımcıların %26,4'ünün ergonomik çalışma koşulları konusunda herhangi bir bilgilerinin olmadığı, %45 oranında ise kısmen bilgilerinin olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların çalışma alanlarının ergonomik tasarımları ile ilgili olarak en çok memnuniyet duydukları durum gerekli görülen yerlerde yeterli miktarda antiseptik ve dezenfektan maddesinin varlığıdır. Bunun yanında katılımcılar mahremiyeti sağlamak için gerekli bölmelerin varlığından, çalışma alanlarının düzenli temizliğinin yapılmasından, çalışma alanlarının yeterince aydınlatılmasından da memnuniyet duymaktadırlar. Katılımcıların elektrik kablolarının güvenli bir şekilde toplanıp toplanmamasından, oturma koltuklarının uygun olup olmamasından, ofis sıcaklığının uygun olup olmamasından en az düzeyde rahatsızlık duydukları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında çalışanların çalışma ortamlarına bağlı olarak yaşadıkları en temel sağlık sorunlarının genel yorgunluk ve bitkinlik hissi olduğu, bunu bel ve sırt ağrıları ve stresin takip ettiği tespit edilmiştir.

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi : 20.04.2023

Submission Date : 20.04.2023

Kabul Tarihi : 07.03.2024

Accepted Date : 07.03.2024

* Sorumlu yazar e-posta: tarikgedik@duzce.edu.tr

1. Introduction

The word ergonomics, deriving from the Greek words “ergos” meaning “work” and “nomos” meaning “law” (Toka, 1978). The International Ergonomics Association (IEA) has defined ergonomics and defined it as a scientific discipline dealing with understanding and explaining the interaction between humans and other elements in a system. It has also been defined as a profession that develops and applies theory, principles, design methods to optimize both system performance and human well-being (Buckle, 2005; Hulley et al., 2013).

Ergonomics, it can also be defined as the interaction of the environment and the people who will use this environment with the environment, from the design of the work to the design of the product, from home life to business life, even the activities of rest times. In addition, ergonomics also deals with the relationship between humans and machines in certain work and environmental conditions (Güler, 2000).

Güler C. (2004) stated that ergonomics has basically three main components: physical, cognitive, and organizational ergonomics. He also stated that these basic components work in relation with each other in an interdisciplinary field such as anatomy, physiology, psychology, engineering, and design.

Information processing of the work done in cognitive ergonomics is carried out. The main application areas of cognitive ergonomics are to develop control and computer programs that will minimize the possibility of error and increase human performance.

In physical ergonomics, the relationship between people's physical activities and the work done in these activities is discussed, considering the anatomical, anthropometric, physiological, and biomechanical characteristics of people. Posture positions during work, operations related to the materials to be processed, repetitive movements, musculoskeletal systems used in relation to work, their movements, occupational health and safety constitute the basic working areas of physical ergonomics.

Organizational ergonomics seeks to organize people and work to best effect. This component deals with optimizing sociotechnical systems, including organizational structures, policies, and processes. The fields of study of organizational ergonomics include communication, team resource management, job design, organization of working hours, teamwork, and quality management (Güler, 2004).

As in every field and working conditions, there are various risk areas in health institutions and working

areas in health institutions. Occupational health and safety of both patients and healthcare workers should be considered in these risk areas. At this point, it is important to create ergonomic working areas in health institutions. The main risk areas of hospitals and the components that need to be ergonomically considered can be listed as risk areas such as lighting the areas used, ventilation of the environments, magnetic fields in the work area, work-machine interactions. If ergonomic arrangements cannot be made in these risk areas, work-related diseases may occur. Undesirable problems and musculoskeletal disorders occur due to penetrating or cutting tool injuries, allergic reactions, infectious diseases, cancer, burns, slips and falls, due to the inability to create ergonomically good environments in healthcare workers. At the same time, health workers experience problems such as fatigue, sleep disorders, obesity, decrease in job satisfaction, work accidents, burnout, malpractice due to unfavorable ergonomic working conditions, especially the inability to regulate working hours (Abdul Rahman et al., 2017; Liu et al., 2019; Ndejjo et al., 2015; Saygun, 2012).

In the report of the US National Health and Human Agency; It is stated that approximately 1.8 million American workers suffer from problems related to musculoskeletal disorders each year. It was seen in the report that more than 15% of these musculoskeletal disorders with a high rate were identified as problems by private sector health workers (Weinstein, 2000). In another study, in addition to not paying attention to the principles of posture and protection in the formation of occupational pain and diseases related to healthcare workers, it has been determined that the role of environmental ergonomic factors is great. All studies carried out in terms of ergonomics show why ergonomics is important in hospitals in terms of both eliminating problems and preventing the emergence of problems (Diraçoğlu, 2006).

A wide variety of materials or equipment are used in hospitals, such as material cabinets, locker rooms, polyclinic and service counters, wooden and steel furniture in waiting areas, patient beds, examination tables, patient transport stretchers. The ergonomic features of these furniture used are important for their compatibility with the human body.

Furniture used in hospitals should be designed for patients to pass the hospital process more comfortably and for healthcare professionals to work in an ergonomic environment. Flexible and ergonomic, comfortable, and productive working environments should be created in hospitals that fully meet the needs of not only patients but also health personnel, that do not restrict mobility.

Ergonomic considerations should be considered when arranging work environments. The productivity of the employees increases in ergonomic working conditions and this increase is reflected in the performance of the

employees, minimizing the workforce losses. The harmony of individuals working in a physically comfortable environment with their work positively affects the work psychology of the employees.

The main purpose of this study is to investigate the ergonomics of the furniture used by the employees of Düzce Atatürk State Hospital in Düzce. The data obtained and interpreted for this purpose will contribute to the more ergonomic use of the furniture used by Düzce Atatürk State Hospital employees.

2. Scientific Literature Review

By Aydın et al. (2008) the recorded office environments and the features used were ergonomically analyzed by considering the consequences of incorrect arrangements made in academic and administrative office environments at Karadeniz Technical University.

In the study conducted by Gedik et al. (2017) on the work-related discomforts of academic and administrative staff working at Düzce University during office work, it was determined that the participants did not receive any training on office ergonomics and experienced discomfort due to the unsuitability of the desks they used.

In the study by Parlar (2008) in which the healthy working environments of healthcare workers were analyzed, it was stated that the working environments contain various health and safety hazards. In the study, healthcare personnel face biological, chemical, physical, environmental, psycho-social and biomechanical risks in the hospital environment and this requires making the working environment suitable for health conditions, eliminating some danger possibilities, arranging working hours, working order appropriate to physiological characteristics. It has been stated that this problem can be solved by ensuring that the tools and equipment used are compatible with the task and the person using it.

In the study conducted by Gedik et al. (2015) in which the negative situations encountered by employees in offices and while working with computers were examined, it was determined that one third of the participants had no knowledge about ergonomic working conditions and almost all of the participants did not receive any training on ergonomic working conditions. While it was determined that there was not much discomfort from the furniture equipment used within the scope of the study, it was determined that there was discomfort due to the ergonomic inadequacy of the office working environment.

In the study conducted by Özmen et al. (2009) in which the negativities that caused low back pain were examined by non-physician health workers in a private health institution operating in Bursa, it was determined that 60% of the participants did not complain about low back pain. In the study, it was stated that nursing involves many negative factors

arising from the working environment and is a stressful profession with intense workload. By making the working environment ergonomic, positive results will emerge in terms of the employee's daily life activities, health and safety, which will positively affect people's work efficiency stated.

In the study conducted by Çetin et al. (2015) in which the satisfaction of academic and administrative staff working at Dokuz Eylül University was investigated with the chairs they used in office environments, it was stated that serious musculoskeletal disorders occurred due to inadequate workplace arrangements in office environments. How chairs used in office environments should be ergonomically designed to eliminate discomfort is discussed within the scope of the study.

3. Methods

The research population consists of the administrative staff working in Düzce Atatürk State Hospital (DASH). It is recorded in the records that there was a total of 650 personnel (nurses, midwives, health officers and employees working in polyclinics) working in the units related to the use of the materials examined within the scope of the study at the time of the study (Anonymous, 2022).

Although it was aimed to reach all DASH administrative personnel within the scope of the study, 242 employees could be reached. It is assumed that the sample reached with the help of the sample determination formula applied in limited societies is statistically representative of the population with 95% confidence level and 5% margin of error (Lomeshow et al., 1990). The questionnaires obtained from the sample reached within the scope of the study were statistically evaluated with the help of the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 2003) package program.

In the study, data were tried to be obtained by using the questionnaire form developed by the researchers using the literature. The questionnaire form used within the scope of the study consists of 16 questions and 80 judgments in 4 sections. In the first part of the questionnaire, some demographic characteristics of the participants were discussed with 6 questions. In the second part of the questionnaire, the situation of the participants regarding ergonomic working conditions was investigated with 2 questions. In the third part of the questionnaire, questions about the ergonomic designs of the objects used were included.

In this context, the objects used by the participants were determined with 2 questions and 13 judgments, the design of the working areas with 15 judgments, the design of the computer desk/desk they used with 7 judgments, the design of the study chairs with 8 judgments, and the design of the material cabinets used during the study with 12 judgments. In the fourth and last part of the questionnaire, the negativities encountered in the working environment were tried to

be dealt with by 12 jurisdictions, and the discomforts due to the working environment were tried to be dealt with by 13 jurisdictions. Likert-style questions were used in the data acquisition tool used within the scope of the study (Aydın, et al., 2008; Çetin et al., 2015; Gedik et al., 2015; Gedik et al., 2017; Parlar, 2008; Özcan et al., 2011; Özmen et al., 2009).

For the questionnaire used in the study, the Düzce University Scientific Research and Publication Ethics Committee dated 29/04/2022 and Ethics Committee Permission Certificate, numbered 162515, stating that "There is no Ethical and Scientific Inconvenience" in conducting such a scientific study in Düzce Atatürk State Hospital was obtained. Within the scope of the study, permission was obtained from Düzce Atatürk State Hospital with the number E-58230125-929 dated 16.05.2022 to conduct such a scientific study. The study was carried out between 01/05/2022-01/08/2022 with face-to-face interview technique.

The data obtained from the scale used in the study were subjected to validity and reliability analysis before being subjected to statistical evaluation. The Cronbach's Alpha Coefficient was checked for the reliability level of the scale used within the scope of the study and consists of 2 different sections, and the sampling adequacy measure and (Kaiser Mayer Olkin (KMO)) Bartlett's sphericity test results were examined for the validity analysis. The validity and reliability analysis results of the sca used in the study are shown in Table 1.

Table 1. Validity, Reliability, and Results of the Questionnaire Used for Hospital Staff

Scale sub-dimensions	Validity Result		Reliability Result
	KMO Value	Barlett Value	Cronbach's Alpha Coefficient
Objects used in work environments			0.697
Design of the workspace	0.811	13839.82	0.881
computer desk/desk design			0.874
office chair design			0.888
Material cabinet design			0.928
Negatives of the working environment			0.824
Disturbances due to the work environment			0.812
All scale results			0.929

It has been determined that both the individual sub-dimensions of the scale used in the study and the reliability results of the whole scale alone do not have a negative problem in terms of reliability. In addition, it has been determined that the results obtained because of the statistical analyzes do not

contain any negativity in terms of validity (Kalaycı, 2016; Özdamar, 2010). As a result of the validity analysis of the scales used, the KMO value was calculated as 0.811 and the result of Bartlett's Sphericity test was calculated as 13839.82. Reliability analysis results for the scales used vary between 0.697 and 0.928, and the reliability result for the whole scale was calculated as 0.929 (Table 1).

4. Results

4.1 Some Demographic Characteristics of the Participants

In the study in which the ergonomic analysis of furniture and equipment elements used by Düzce Atatürk State Hospital employees was made, 69% of the personnel of the institution reached were women and 31% were men. When the working units of the personnel of the participating institutions were examined, it was determined that 34.3% worked in inpatient services, 28.1% in polyclinics, 15.3% in intensive care units, 14.1% in emergency services and 8.3% in other service units.

When the titles of the participants reached within the scope of the study are examined, they are predominantly nurse (40.9%), medical secretary at 21.5%, doctor at 14%, health officer at 12.8% and other titles at 10.8% (officer, physiotherapist). It has been determined that there are personnel working (such as audiologists). 49.6% of the participants reached within the scope of the research are between the ages of 36-50, 36% are between the ages of 26-35, 11.2% are aged 25 and under, and 3.3% are aged 55 and over.

When the educational status of the participants is examined, it has been determined that 54.5% of the participants have undergraduate level, 17.8% associate degree level, 14.9% graduate level and 12.8% high school level education level.

When the professional experiences of the employees reached within the scope of the study are examined, 28.9% have 11-15 years of experience, 23.6% have 4-10 years of experience, 20.2% have 16-19 years of experience, 16.1% have 3 years of experience, less experience and 11.2% have 20 or more years of experience.

4.2 Analysis of Participants' Information on Ergonomic Working Conditions

DASH employees were asked whether they had any information about ergonomic working conditions, and it was determined that 26.4% of the participants did not have any information about ergonomic working conditions, and 45% had partial knowledge of 28.6% fully ergonomic working conditions. Gedik T. (2021) in his study; 52.6% of the participants were partially informed about ergonomic working conditions, 29.9% were not, and 17.5% had information about ergonomic working conditions. In

a study conducted by Saygı B. (2019) on Adıyaman Municipality office workers, it was stated that 63% of the participants received training on occupational health and safety, and 81% of these training participants found these trainings useful.

When the participant health workers were asked whether they wanted to receive information/training on ergonomic working conditions, 55.4% of the participants did not want to receive any training/information about ergonomic working conditions, and 44.6% of them did not want to receive any training/information about ergonomic working conditions. their wishes have been determined. Gedik T. (2021) in his study; It was seen that 56.2% of the participants wanted to receive information about ergonomic working conditions, and 43.8% did not want to receive information about ergonomic working conditions.

In a study conducted by Ülgüdür & Dedeli Caydam (2020) it was argued that as the ergonomic knowledge level of healthcare professional's decreases, occupational musculoskeletal disorders increase and accordingly, the workplace of healthcare professionals should be supported and regulated by posture and ergonomic working conditions.

4.3 Objects Used by Participants in Their Work Areas and Their Ergonomic Analysis

While 66.1% of DASH employees stated that there is any object/accessory that visually relaxes them or their work, 33.9% stated that there is no such object/accessory. The percentages of finding objects used by DASH employees reached within the scope of the study are shown in Table 2.

Table 2. Objects Used in the Workspace and Their Percentage of Presence

Objects used	Yes there is (%)	No there's not (%)
Table	98.3	1.7
Chair	98.3	1.7
Height adjustable swivel work chair	83.9	16.1
Computer	97.1	2.9
Computer desk	83.5	16.5
Curtains, blinds to protect from sun and light	78.5	21.5
Bookcase	33.1	66.9
Cabinet with drawers and shelves	82.2	17.8
Guest couch	71.5	28.5
Television, radio	40.5	59.5
Objects with a psychological effect such as flowers, paintings, etc.	46.7	53.3
Telephone, fax	84.7	15.3
Coffee table	62.4	37.6

It was determined that the least found objects in the work areas/offices of the participants working in different units of DASH are communication tools such as bookshelves, television/radio, objects with psychological effects such as flowers, paintings, and coffee tables.

Table 3 shows the results of DASH employees grouping the ergonomic design of work areas according to their importance levels. A statistically significant grouping emerged as 3 groups because of the clustering analysis performed on the data of the participants regarding the ergonomic design of their work areas ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 groups are 3.75 for the 1st group; It was determined as 3.39 for the 2nd group and 2.55 for the 3rd group.

Table 3. Cluster Analysis Results of the Features Related to the Ergonomic Design of the Participants' Workplaces

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
There are sufficient antiseptic and disinfectant materials in the working areas where necessary.	3.99	1.084	1	0.237
There are ideal materials-environments (such as curtains, screens, or practice rooms) to ensure privacy in work areas.	3.81	1.203	1	0.057
Working areas are cleaned regularly.	3.78	1.138	1	0.027
The work area is adequately and properly illuminated.	3.75	1.143	1	0.003
Fire extinguisher systems/tools are sufficient in working areas	3.7	1.199	1	0.053
The work area is adequately ventilated.	3.64	1.285	1	0.113
The work area is adequately and properly heated.	3.6	1.184	1	0.153
Communication and information flow in working areas can be done without any problems.	3.51	1.253	2	0.117
The workplace has sufficient space and volume.	3.46	1.153	2	0.067
The working area is adequately and properly cooled.	3.42	1.264	2	0.026
There are dirty-clean material areas in the working areas.	3.38	1.434	2	0.013
Private resting areas are sufficient in the working areas.	3.15	1.484	2	0.243
The walls are painted with a calming/calming color paint.	2.67	1.485	3	0.12
I know what the dimensions of the workspace should be.	2.43	1.325	3	0.12

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most common

\bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

As a result of the clustering analysis, the situation that the participants were most satisfied with regarding the ergonomic designs of the working areas was that there were enough antiseptic and disinfectant materials in the places deemed necessary. In addition, the participants are pleased with the existence of the necessary partitions to ensure privacy, the regular cleaning of the work areas, and the adequate lighting of the work areas. It has been shown that the participants have the lowest level of knowledge about the working environment, and they do not know what the dimensions of the working areas should be, and the walls of the working environments are not painted with an appropriate/calming color.

In a study conducted by the İlçe A. (2007) on nurses working in the intensive care units of Ege University and Dokuz Eylül University Hospitals, it was determined that the dark colors used in the ground color were not suitable for the nurses in terms of ergonomic environmental arrangement, and the light colors used on the walls were found suitable by the nurses.

In a study conducted by Saygı (2019) on municipal employees in Adıyaman province in 2019, it was stated that women's understanding of cleaning differs from that of men, and it was suggested that working conditions could be improved for employees if the cleaning was done more regularly and in a way, that would make the employee comfortable.

In a study conducted by Griffiths H. (2006) it was stated that environmental risk factors such as work surfaces and height of furniture are very important especially in lifting patients in hospitals.

Table 4 shows the results of grouping the ergonomic designs of the computer desk/desk that DASH employees use in their workspaces according to their importance levels. A statistically significant grouping structure emerged as 3 groups because of the clustering analysis performed on the data of the ergonomic design-related features of the computer desk/desk that the participants used in their work areas ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 groups are 3.21 for the 1st group; It was determined as 2.75 for the 2nd group and 2.36 for the 3rd group.

Table 4. Cluster Analysis Results of the Ergonomic Design-Related Features of the Computer Desk/Desk That the Participants Used in Their Work Areas

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
-----------	-----------	----------	-------	----------

The height of the computer desk is sufficient and suitable	3.29	1.307	1	0.08
The space of the computer desk is sufficient and convenient	3.29	1.320	1	0.08
The computer desk has sufficient weight and rigidity.	3.17	1.265	1	0.04
The footprint of the printer does not adversely affect the working conditions.	3.09	1.456	1	0.12
There are suitable shelves on the desk where files can be placed.	2.85	1.576	2	0.10
Desk lamp (if equipped) illuminates the work area appropriately	2.65	1.490	2	0.10
I know what the dimensions of the computer desk should be	2.36	1.335	3	0.00

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most common

\bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

As a result of the cluster analysis, it was determined that the participants agreed with the adequacy and suitability of the height of the computer desks/desk they used, and the adequacy and suitability of the space used for the computer desk/desk at the highest rate. It was determined that the participants were least involved in knowing what size the computer desk/desk used should be ergonomically.

Table 5. Cluster Analysis Results of the Ergonomic Design-Related Features of the Chairs Used by the Participants in Their Work Areas

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
The chair is convenient and has adjustable height	3.67	1.304	1	0.118
The seating surface of the chair has a suitable profile.	3.6	1.26	1	0.048
The distance of the chair from the keyboard is sufficient and appropriate.	3.59	1.276	1	0.038
The chair back has a suitable slope and height for my back.	3.46	1.367	1	0.092
Chair armrests (if any) have adequate and suitable position.	3.44	1.351	1	0.112
The chair back supports my waist appropriately.	3.17	1.474	2	0.00

There is a suitable space volume and footrest that the feet can step on.	2.68	1.536	3	0.19
I know what the dimensions of the chair should be	2.3	1.359	3	0.19

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most Common
 \bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

Table 5 shows the results of grouping the ergonomic design features of the chairs used by DASH employees in their workplaces according to their importance levels. As a result of the clustering analysis on the ergonomic design-related features of the chairs used by the participants in their work areas, a statistically significant grouping structure emerged as 3 groups ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 groups are 3.55 for the 1st group; it was determined as 3.17 for the 2nd group and 2.49 for the 3rd group.

As a result of the cluster analysis, the ergonomic analysis of the chairs used by the participants revealed that the chairs have an appropriate and adjustable height mechanism, which is the most accepted judgment by the participants. Participants give their consent to the suitability of the ergonomic design of the chair with an elevated level of participation. The participants showed the lowest participation in whether they knew what ergonomic dimensions the chairs they used should have and stated that they knew little. Table 6 shows the results of grouping the ergonomic design of the material cabinets used by DASH employees in their work areas according to their importance levels.

Table 6. Cluster Analysis Results of the Ergonomic Design-Related Features of the Material Cabinets Used by the Participants in Their Work Areas

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
Required materials can be easily accessed in the material cabinets.	3.35	1.296	1	0.050
The compartments of the supply cabinets have the appropriate volume to place the medicines.	3.31	1.281	1	0.010
Material cabinets have sufficient space and volume	3.28	1.286	1	0.020
Material cabinets are suitably illuminated	3.26	1.283	1	0.040
The volume of the material cabinets is not large enough to	3.20	1.331	2	0.035

block other work areas				
Material cabinet drawers have sufficient volume	3.18	1.336	2	0.015
Material cabinet doors do not consume much space when opened	3.17	1.303	2	0.005
The edges of the material cabinets are made in such a way that they do not damage	3.11	1.377	2	0.055
I know what the dimensions of the material cabinets should be	2.19	1.324	3	0.000

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most common
 \bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

A statistically significant grouping structure emerged as 3 groups because of the clustering analysis performed on the ergonomic design-related features of the material cabinets used by the participants in their work areas ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 groups are 3.55 for the 1st group; It was determined as 3.17 for the 2nd group and 2.49 for the 3rd group.

As a result of the cluster analysis, it was stated that the participants could easily reach the materials they wanted to use in the material cabinets they used, the cabinets used had a suitable volume for the drugs/materials to be placed in the cabinets, the spaces of the material cabinets were sufficient, and the relevant areas were well lit. Participants stated that they do not have much information about the ergonomic dimensions of the material cabinets they use at the lowest rate.

4.4 Analysis of Negativities and Disturbances in the Working Environment

Table 7 shows the results of DASH employees grouping the characteristics related to the negativities encountered in the working environment according to their importance levels.

As a result of the computational analysis on the characteristics related to the negativities faced by the participants in their working environment, a grouping structure targeted as observation emerged as 3 groups ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 emerging groups are 1.40 for the 1st group; It was determined as 1.54 for the 2nd group and 1.81 for the 3rd group.

Table 7. Cluster Analysis Results of the Characteristics Related to the Negativities Faced by the Participants in Their Working Environment

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
Electrical wiring not secured	1,33	0.635	1	0.065
Seated seats are not suitable	1,36	0.568	1	0.035
Office temperature is not suitable	1,38	0.615	1	0.015
No screen filter	1,42	0.634	1	0.025
Office cleaning is not enough	1,43	0.673	1	0.035
Office lighting is not enough	1,45	0.657	1	0.055
There are electromagnetic fields in work areas	1,5	0.671	2	0.040
Eye not level with computer screen/patient monitor	1,51	0.677	2	0.030
Working environment is dusty especially desks and computer screens	1,52	0.701	2	0.020
Direct sunlight hitting the monitor/patient monitor	1,53	0.724	2	0.010
Keyboard cleaning is not enough	1,64	0.734	2	0.100
No standard computer desk	1,81	0.814	3	0.000

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most common

\bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

As a result of the group analysis, the participants mentioned the problems they encountered at the minimum level, such as whether the electrical cables were collected safely, whether the seats are suitable or not, and whether the office temperature is appropriate.

DASH employees stated that they experienced the lowest rate of negativity due to the lack of standard computer desks.

Okşak & Gökyay (2020) emphasized that lighting is very important for occupational health and safety in their study, and they found the lighting in the workplaces sufficient at a rate of 60.9% in their study in different sectors in Istanbul. In a study conducted by İlçe A. (2007) at Ege University and Dokuz Eylül University Hospitals, it was suggested that nurses working in intensive care units would encounter neck pain and other cervical problems in the long-term due to improperly placed monitor heights.

In a study by Weber S. (2006), it was stated that some health problems such as general fatigue, eye strain, carpal tunnel and other upper extremity neuropathies can be prevented by

ergonomically arranging nurse work areas, computer use areas or writing areas. Table 8 shows the results of grouping the health problems related to the health problems of DASH employees according to their importance levels.

A statistically significant grouping structure emerged as 3 groups because of the clustering analysis performed on the characteristics related to the health problems that occur depending on the working environment of the participants ($p < 0.05$). The final cluster centers of these 3 emerging groups are 1.02 for the 1st group; It was determined as 1.35 for the 2nd group and 1.55 for the 3rd group.

Table 8. Cluster Analysis Results of Characteristics Related to Health Problems That Occur Depending on the Working Environment of the Participants.

Judgments	\bar{x}	σ	Group	Distance
General tiredness and fatigue	1,02	0,16	1	0,074
Back and waist pain	1,05	0,23	1	0,044
Stress	1,07	0,25	1	0,024
Neck pain	1,15	0,36	1	0,056
Headache	1,18	0,39	1	0,086
Eye ailments	1,29	0,45	3	0,03
Shoulder and/or arm pain	1,35	0,48	3	0,03
Wrist and/or hand pain	1,45	0,5	2	0,045
Knee pain	1,47	0,5	2	0,025
Foot and/or ankle pain	1,46	0,5	2	0,035
Muscle tightness	1,51	0,5	2	0,015
Hip and/or leg pain	1,53	0,5	2	0,035
Elbow and/or forearm pain	1,55	0,5	2	0,055

Likert scale: 1 Least common, 2 Rarely encountered, 3 Most common

\bar{x} : Arithmetic mean, σ : Standard deviation

As a result of the group analysis, the most basic health problem experienced by the participants depending on their working environment is general fatigue and exhaustion. This is followed by low back and back pain and stress. The lowest health problems experienced by DASH employee's due to their working environment were determined as elbow and/or forearm pain, hip and/or leg pain and muscle tightness. Babayiğit & Kurt (2013) stated that ergonomic factors also play a major role in the formation of occupational pain and diseases related to healthcare workers, as well as not paying attention to the principles of posture and protection.

In the study conducted by Tel & Karadağ (2001) it was seen that besides mental problems (such as anxiety, helplessness, depression) in employees, physical complaints (such as insomnia, muscle tension, fatigue) were observed, but these complaints did not decrease their work motivation and reduced work efficiency. It was stated that the thoughts of quitting the job appeared in the

employees.

As a result of the developing technology, the use of computers is now encountered in every phase of life. Occupational musculoskeletal disorders are frequently seen among all other healthcare professionals, such as physicians and nurses, due to the ergonomic incompatibility of computers and information technologies in the health sector, as in all other sectors (Hedge et al., 2011). In a study by Nielsen & Trinkoff (2003) it was determined that upper extremity musculoskeletal disorders occur in approximately 32% of the cases due to ergonomically inappropriate work on computers and equipment used by nurses.

In a study conducted by the İlçe A. (2007) at Ege University and Dokuz Eylül University Hospitals, it was stated that 80.1% of the nurses working in the intensive care units did not have a musculoskeletal disorder diagnosed by the physician, while approximately 71% of the nurses working in the ergonomically not well-designed environments. It was determined that the diagnosis of low back-neck pain was made in the second half of the study.

5. Conclusion

The situation that the participants are most satisfied with regarding the ergonomic designs of the work areas is the availability of sufficient amount of antiseptic and disinfectant materials were deemed necessary. It has been shown that the participants have the lowest level of knowledge about the working environment, and they do not know what the dimensions of the working areas should be, and the walls of the working environments are not painted with an appropriate/calming color. If the productivity of the employees is to be high and healthy, arrangements must be made in accordance with ergonomic principles in the workplaces.

It was stated that the participants experienced the most negativity due to the lack of standard computer desks regarding the negativities they encountered in their working environment. Within the scope of the study, it was observed that the most basic health problem experienced by the employees depending on their working environment was the feeling of general fatigue and exhaustion, followed by low back and back pain and stress. Inappropriately designed work environments cause musculoskeletal disorders on employees. With work environments that will be designed ergonomically, such inconveniences will be eliminated as preventable inconveniences.

All kinds of operations in the health sector are generally aimed at serving patients. Failure in any of these services may cause irreversible

results in patients receiving service from the health institution. Because; The working environments of the employees should be arranged according to ergonomic elements and the employees should be provided to work more motivated by minimizing the general feeling of fatigue and exhaustion arising from the working environment.

Ergonomic designs, which can be considered as a user-centered design work in every field, can also enable employees to work more efficiently in hospital environments. In line with the recommendations of both national and international ergonomics organizations, units providing health services should also plan working environments that will provide their own institutional advantage according to this recommendation.

Conflict of Interest

No conflicts of interest have been declared by the authors.

References

- Abdul Rahman, H., Abdul Mumin, K. & Naing, L. (2017). Psychosocial Work Stressors, Work Fatigue and Musculoskeletal Disorders: Comparison Between Emergency and Critical Care Nurses in Brunei Public Hospitals. *Asian Nursing Research*, 11(1), 13-18.
- Anonymous, (2022). Düzce Ataturk State Hospital Number of Employees, Düzce Ataturk State Hospital Personnel Records, Düzce.
- Aydın, A., Akyüz, I. & Ücuncü, K. (2008). Employee Discomfort Caused by Organizational Structure and Faulty Structure in Office Environments (KTÜ Example). *Proceedings of the 14th National Ergonomics Congress, Trabzon*.
- Babayiğit, M. A. & Kurt, M. (2013). Hospital Ergonomics. *Istanbul Medical Journal*, 14(3), 153-159.
- Buckle, P. (2005). Ergonomics and Musculoskeletal Disorders: Overview. *Occup Med (Lond)*, 55(3), 164-7.
- Çetin, M. S., Karabay, G. & Kurumer, G. (2015). Office Chair Satisfaction Survey. *Süleyman Demirel University Journal of Engineering Sciences and Design*, 3(3), 269-274.
- Dıraçoğlu, D. (2006). Musculoskeletal Pain in Healthcare Personnel. *Turkey Clinics J Med Sci*,

26, 132-9.

- Gedik, T., Batu, C. & Özçelik, G. (2015). Ergonomic Analysis of Office and Computer Working Conditions (Example of Academic Staff of Düzce University). *Konya Selçuk Teknik Online Journal*, 14(2), 467-479.
- Gedik, T., Batu, C., Yıldırım, F., Görgün, H. & Çeribaş, L. (2017). Analysis of Work-Related Disorders in Office Work: The Case of Düzce University. *Düzce University Journal of Science and Technology*, 5(2), 370-381.
- Gedik, T. (2021). Ergonomic Analysis of Workplace Furniture in Hospitals: A Public Hospital Example. *Wood Industry and Engineering*, 3(2), 23-30.
- Griffiths, H. (2006). Manual Handling Risk Management: Critical Care Beds and Support Systems. *Nursing Standard*, 20(32), 45-53.
- Güler, Ç., Vaizoğlu, S. A. & Tekbaş, Ö. F. (2000). Basic Ergonomics Concepts. *Journal of Occupational Health and Safety*, 3, 22-26.
- Guler, C. (2004). *Ergonomics Definition*. Palme Publishing, Ankara.
- Hedge, A., James, T. & Veselinovic, S. P. (2011). Ergonomics Concern and The Impact of Healthcare Information Technology. *International Journal of Industrial Ergonomic*, 41, 345-351.
- Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. & Newman, T. B. (2013). Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach. *Psychology*, 5(3), 79.
- İlçe, A. (2007). Investigation of Ergonomic Factors in Intensive Care Units. Doctoral Thesis. *Ege University Institute of Health Sciences, Department of Surgical Nursing*, İzmir.
- Kalaycı, S. (2016). *SPSS Applied Multivariate Statistical Techniques*, 7th Edition, Asil Publishing House, Ankara.
- Liu, J., Zhu, B., Wu, J. & Mao, Y. (2019). Job Satisfaction, Work Stress and Turnover Intentions Among Rural Health Workers: A Cross-Sectional Study in 11 Western Provinces of China. *BMC Family Practice*, 20(1), 9.
- Lomeshow, S., Hosmer, Jr. D. W, Janelle, K. & Lwanga, S. K. (1990). *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. Published by World Health Organization, Courier International Ltd, Colchester, U. K.
- Ndejjo, R., Musinguzi, G., Yu, X., Buregyeya, E, Musoke, D. & Wang, J. S. (2015). Occupational Health Hazards Among Healthcare Workers in Kampala, *Uganda Journal of Environmental and Public Health*, 913741. <https://doi.org/10.1155/2015/913741>.
- Nielsen, K. & Trinkoff, A. (2003). Applying Ergonomics to Nurse Computer Workstations: Review and Recommendations. *Computers, Informatics, Nursing: CIN*, 21(3), 150-15.
- Okşak, İ. & Gökyay, O. (2020). Evaluation of Ergonomic Conditions in Workplaces in Terms of Occupational Health and Safety in Terms of Lighting. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 32(4), 488-493.
- Özcan, E., Esmailzadeh, S. & Başat, H. (2011). Upper Extremity Work-Related Musculoskeletal Diseases in Computer Users and the Effectiveness of Ergonomics Intervention. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 57, 236-241.
- Özdamar, K. (2010). *Statistical Data Analysis with Package Programs-Multivariate Analysis*, 7th edition, Kaan Publishing House, Eskişehir.
- Özmen, S., Başol, O. & Aytaç, S. (2009). Determination of Low Back Pain Prevalence of Healthcare Personnel, *15th National Ergonomics Congress*, Konya.
- Parlar, S. (2008). Problem that is not Considering in Health Workers: Healthy Work Environment. *TAF Prev Med Bull*, 7(6), 547-554.
- Saygi, B. (2019). Ergonomic Analysis of Working Conditions in Office Environment: Adıyaman Municipality Example. Master Thesis, *Hasan Kalyoncu University, Institute of Science and Technology*, Gaziantep.
- Saygun, M. (2012). Occupational Health and Safety Problems in Healthcare Workers. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(4), 373-82.
- SPSS Institute Inc. (2003). *SPSS Base, 12.0 User's Guide*, 703.

- Tel, H. & Karadağ, M. (2001). Determining The Stress Experiences and Coping Situations of Health Personnel in The Working Environment. *2nd National Congress of Healthcare Professionals*, 16-18 November, Ankara.
- Toka, C. (1978). *Ergonomic Design Principles in Human-Vehicle Relationship*, 1st ed. Istanbul State Academy of Fine Arts Publication No: 73. Istanbul, Turkey.
- Ülgüdür, C. & Dedeli Caydam, O. (2020). Evaluation of Ergonomics and Musculoskeletal System Problems in Healthcare Professionals. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 3(1), 8-37.
- Weber, S. (2006). *Healthcare Ergonomics*, 2. Part, *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 18, 43-44.
- Weinstein, R. (2000). Testimony on Ergonomics and Health Care Providers. Health Care Financing Administration, U.S. Department of Health and Human Services, Safety, and Training, Technical Report, U.S.

TÜRKİYE'DE YAŞLI BİREYLERİN BEDEN ÖLÇÜLERİNE UYGUN OTURMA ELEMANI TASARIMI

Kadir ÖZKAYA ^{1*}, Gülşan ÖZGÜN BAŞIBÜYÜK ², Taner DİZEL ³

¹ Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-6740-0178>

² Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-2801-6157>

³ Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9711-4407>

Anahtar Kelimeler Öz

Yaşlı birey Bir mekan için seçilen mobilyaların, mekanı kullanacak insanların yaşam biçimine uygun olması son derece önemlidir. Yaşlı bireylerin iç mekanlarda karşılaşılabilecek fiziksel sınırlamalara yanıt veren ürünler, onlara günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede daha çok yardım etmekte, fiziksel ve zihinsel olarak yaşamlarında destekleyici nitelikte bir rol oynamaktadır. Yaşlılık döneminde kemiğin daha kırılabilir olması nedeniyle ev kazalarında yaşlı bireyler daha fazla zarar görmektedirler. Bu nedenle yaşlı bireylerin bağımsızlığını arttırmak ve kaza oranını düşürmek için gerek mimari gerekse konut içi düzenleme açısından pek çok faktörün dikkate alınması gereklidir. Bu faktörlerden birisi de yaşlının yaşam kalitesini arttırmaya yardımcı mobilyaların tasarlanmasıdır.

Yaşlanma Yaşlı bireyler, hareket kısıtları arttıkça, günlük yaşamlarını çoğunlukla evlerinde geçirmektedirler. Konut içerisinde geçirilen zaman arttıkça yemek yeme, banyo yapma, giyinme gibi zorunlu eylemler dışında; TV izleme, kitap okuma gibi vakit geçirmeye yönelik eylemler gerçekleştirilmektedir. Bu eylemler için yaşlı bireylerin konut içerisinde dinlenme alanı ihtiyacı olmaktadır. Dinlenmek amacıyla koltuk, yatak gibi mobilyalar kullanılabilir. Bu mobilyalara oturma ve uzanma sırasında destek almak için mobilyalar, kazaya neden olmayacak şekilde sağlam ve ergonomik özelliklere sahip olmalıdır.

Oturma elemanı Bu çalışmada; yaşlıların ev içerisinde yoğun olarak yaptıkları TV izleme, dinlenme, gazete okuma gibi faaliyetleri zorlanmadan yapabilecekleri ergonomik oturma elemanı tasarımları çalışılmıştır. Bunun için TÜBİTAK tarafından desteklenen proje (P.No: 115M548) ile Türkiye'de farklı bölgelerde yaşayan yaşlı bireylerden alınan antropometrik veriler kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre; Türkiye'de yaşayan yaşlı bireyler için ergonomik oturma elemanları tasarımları yapılmıştır. Böylece yaşlı bireyin gün içerisinde sıklıkla tekrarladığı oturma ve kalkma sırasında olabilecek bedensel zorlanmalar azaltılarak, yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

Antropometri

Ergonomi

SEATING ELEMENT DESIGN SUITABLE FOR THE BODY DIMENSIONS OF OLDER ADULTS IN TURKEY

Keywords	Abstract
Older adults	It is important that the furniture chosen for a space is suitable for the lifestyle of the people who will use the space.
Aging	Products that respond to the physical limitations of older adults indoors help them more in performing their daily activities. These products play a supportive role in their lives, both physically and mentally. Due to the fact that the bones are more fragile in old age, older adults are more damaged in home accidents. For this reason, many factors should be considered in terms of architecture and interior arrangement in order to increase the independence of the elderly and reduce the accident rate. One of these factors is the design of furniture that can help increase the quality of life of the elderly.
Sitting element	Older peoples spend their daily lives mostly at home as their mobility restrictions increase. As the time spent in the residence increases, the older peoples need a resting area in the residence. Furniture such as armchairs and beds can be used for relaxation. Older adults give their whole-body weight to the furniture by holding and pulling movements during sitting and lying activities. For this reason, the furniture to be used should have durable and ergonomic features so as not to cause an accident.
Anthropometry	In this study; Ergonomic sitting element designs, which the elderly can do at home, such as watching TV, resting, reading the newspaper, without difficulty, have been studied. For this purpose, anthropometric data obtained from Older adults living in different regions of Turkey with the project (P.No: 115M548) supported by TUBITAK were used. According to the data obtained; ergonomic seating elements have been designed for older adults living in Turkey. Thus, it is aimed to increase the quality of life by reducing the physical strains that may occur during sitting and standing, which are frequently repeated by the older adult during the day.
Ergonomics	

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi : 31.08.2023

Submission Date : 31.08.2023

Kabul Tarihi : 15.02.2024

Accepted Date : 15.02.2024

* Sorumlu yazar e-posta: kadirozkaya@pau.edu.tr

1. Giriş

Konutlarda kullanılan mobilyalar, mimari yapı ve insanlar arasında geçişi sağlayan en önemli öğelerdir. Yaşamını değiştirmek insanın kendi elinde olmayabilir, ancak evlerin fiziksel görünümü değiştirilebilir. Belirli bir konut için seçilen mobilyaların orada yaşayacak insanların yaşam biçimine uygun olması son derece önemlidir (Kalınkara, 2001). Yaşlılık sürecindeki yeti kayıplarına bağlı olarak ortaya çıkan fiziksel, psikolojik, sosyal ve ekonomik değişimler yaşlı kullanıcıların gereksinimleri, bu gereksinimler içindeki sıralamayı ve buna bağlı olarak fiziksel çevreden beklentilerini değiştirmektedir. Bu beklentiler bir anlamda fiziksel çevrenin tasarımının da belirleyicisidir. Bu dönemde en temel sorunlardan biri güvenlik ihtiyacı ve erişilebilirlik konusunda yaşanan kısıtlılıklardır. Bu sorunlar yaşlıların yaşam çevrelerinin daralmasının da temel sebebidir. Yaşanan bu olumsuzlukların ortadan kaldırılabilmesi yaşam çevrelerinde yaşlıların erişim problemlerini ortadan kaldıracak uygulamaların hayata geçirilmesiyle mümkün olacaktır (Zorlu ve Onur, 2019).

Yaşlandıkça, vücudumuzun fiziksel işlevi azalmaya devam eder, bu da işimizi ve yaşamımızı belirli bir dereceye kadar etkiler. 65 yaşına girdikten sonra yaşlı bireyin boyu kısalacak ve kilosu düşmeye devam edecektir. Kemik içeriği ve kas kütlesi azalacak ve tendonlar ve bağlar büzölmeye başlayacak, bu da yaşlıların uzuv esnekliğini doğrudan etkileyecektir (Gu ve Zeng, 2019). Yaşlı bireyin bedensel hareketlerinin yavaşlaması, duyularında azalma meydana gelmesi kaza riskini arttırmaktadır. Bu nedenle yaşlı bireylerin bağımsızlığını arttırmak ve kaza oranını düşürmek için gerek mimari gerekse konut içi düzenleme açısından pek çok faktörün dikkate alınması gereklidir. Bu faktörlerden birisi de yaşlının yaşam kalitesini arttırmaya yardımcı olan mobilyaların tasarlanmasıdır.

Yaşlı bireylerin iç mekanlarda karşılaşacağı fiziksel sınırlamalara yanıt veren ürünler, onlara günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede daha çok yardım etmekte, fiziksel ve zihinsel olarak yaşamlarında destekleyici nitelikte bir rol oynamaktadır (Şimşekkan, 2006).

Yaşlı bireylerin yerinde yaşlanmalarına izin veren destekleyici ortamlar yaratılması temel amaç olmalıdır. Bu nedenle yaşanan mekan ve tasarım özelliklerinin yaşlı bireylerin özellikleriyle örtüşmesi gerekir. Yaşlı bireylerin kapasitelerindeki değişiklikler, azalan yetenek ve artan gereksinimleri nedeniyle yaşamlarını aynı mekânda sürdürebilmeleri ancak uygun ve etkili tasarımla sağlanabilir. Bu amaçla konut tasarımlarında yaşlıların ihtiyaç analizleri yapılmalı, antropometrik

ve biyomekanik özelliklerinin yanı sıra seçim ve tercihleri de dikkate alınmalıdır (Kalınkara, 2010).

Bu çalışmada; yaşlıların ev içerisinde en çok vakit geçirdikleri oturma odasında; tv izleme, dinlenme, gazete okuma gibi yoğun olarak yaptıkları faaliyetleri zorlanmadan yapabilecekleri, ergonomik oturma elemanı tasarımı yapılmıştır. Böylece yaşlı bireyin gün içerisinde sıklıkla tekrarladığı oturma ve kalkma sırasında olabilecek bedensel zorlanmalar azaltılarak, yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

2. Bilimsel Yazın Taraması

İstatistikler, kazaların çoğunu 65 yaş ve üzeri kadınların yaşadığı ve genellikle mutfak ve banyoda meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Tüm ev kazaları türleri için temel risk faktörleri yalnızca yaşlı bireylerin özelliklerini değil aynı zamanda yaşam alanı koşullarını da içermektedir. Bireysel faktörlerin üstesinden gelmek imkansız olabilir, ancak yaşlı bireyin yaşam alanı koşullarının iyileştirilmesiyle kazalar önenebilir (Pinto vd., 2000; Halil vd., 2006; Özalp, 2020).

Temel oturma ünitesi sandalyedir. Çünkü insanlar için çok çeşitli ebat ve şekillerde üretilebilir. Tatmin edici bir sandalyenin biçimlendirilmesi için birçok faktör vardır. Raschko'ya (1982) göre yaşlılar için bir sandalye aşağıdaki işlevleri içermelidir:

- Konforla birlikte uzun süre rahat kalmaya devam ettiği sürece destekleyici olmalıdır.
- Kullanılabilir ve erişilebilir olmalıdır.
- Hoş bir tasarım olmalıdır (örneğin, dokudaki dokunmaya duyarlı ve görmek için hoş görünüme sahip olmalıdır).

Almandrawy (2015), yaşlıların evlerde uzun süre oturma ihtiyacını karşılamak üzere metal sandalyelerin kullanılabilmesini belirterek yaşlı bireyler için ergonomik, güvenli ve pazarlanabilir metal sandalye tasarımının kriterlerini ortaya koymuştur.

Herkes, özellikle yaşlı insanlar, dik oturmalarına yardımcı olan iyi bir "dinlenme koltuğuna" değer verirler ve buna ihtiyaç duyarlar. Genellikle oturma ve kalkma eylemleri sırasında, öne eğilme ve iç organlarını sıkıştırma eğiliminde oldukları için rahat bir sandalyeye çok ihtiyaç duyarlar. Dikey arkalık, kişinin rahatlamasına izin vermez ve kişinin üst vücudunun ağırlığını da almaz (Raschko 1982).

Sandalyeyi arkaya yatırmak, insanların rahatlamasını ve vücut ağırlığının daha iyi olmasını sağlar. Koltuk sırtlığının eğim açıları, çalışma, rahatlama, konuşma veya televizyon izleme gibi çeşitli kullanım amaçlarını değiştirebilir. Oturma yüksekliği de dikkate alınmalı ve boyun desteği ile kol dayama yerleri rahatlık açısından

değerlendirilmelidir. Baba koltuğu - tv koltuğu olarak adlandırılan recliner koltuklar (Arkaya yatan sırtlık ve öne uzanan ayak dayama mekanizması olan koltuk), yeterli fiziksel güce sahip olmadıkları için yaşlı insanların rahat hareket etmelerine engel olabilmektedir. Bu sebeple daha az yer kaplayan ve kolayca hareket ettirilebilen hafif, daha az etkileyici koltuklar seçebilirler. Çoğu zaman, kanatlı bir sandalye, baş ve omuz bölgesi etrafındaki hava akımlarından korunma sağlar (Şimşekkan, 2006).

Yükseklik, derinlik ve genişliğe göre uygun şekilde yerleştirilmiş bir oturma elemanı, bacakların yumuşak dokuları üzerindeki baskıyı azaltacak, kullanıcının sırt desteğinden tam olarak yararlanabilmesi için oturma elemanına düzgün bir şekilde oturmasını sağlayacaktır. Oturma elemanı tasarımında kullanıcılara ağırlıklarını desteklemek için eşit olarak dağıtılmış bir yüzey sağlanması önemlidir. Bunun için uygun boyutta bir sırtlık, omurganın kıvrımlarını destekleyecektir. Omurganın kıvrımları düzgün bir şekilde desteklendiğinde, gerekli kas aktivitesi ve sırta yüklenmede azalma sağlanarak sırt ağrısı gelişme riski azalacaktır (Smallman, 2013).

Ünal (2020) huzurevi yaşam alanlarını incelediği çalışmada; Yaşlıların oturma ve ayakta durmada zorluk yaşamaması için kullanım kolaylığı ve güvenlik faktörleri dikkate alınarak doğru büyüklükteki koltuk ve sandalyelerin seçilmesinin önemini vurgulamıştır. Ayrıca yaşlı bireylerin kullanacağı koltuk ve sandalyelerin çok alçak, çok

yüksek ve çok derin olmaması, otururken ve ayakta dururken destek sağlayacak kolçaklara sahip olması gerektiğini belirtmiştir.

Yaşlı bireyler, oturma alanlarını pek çok aktivite için kullanabilirler. Ayrı ayrı veya kombinasyon halinde de uygulanan bu faaliyetler, yaşlı bireylerin okuduğu, yazdığı, sohbet ettiği, televizyon izlediği, yemek yediği ve kısa süreli uyuduğu kişiselleştirilmiş bir aktivite merkezinin oluşmasını sağlar. Oturma materyallerinin etrafında kitaplık gibi depolama alanlarının bulunması çok işlevseldir. Buralara kitap, gazete, örgü malzemeleri, not defteri, kalem, dergi, saat, radyo gibi oturarak yapacağı faaliyetlerde kullanacağı gereçleri koyabilirler. Uyarlanabilir masa, otururken okuma, yazma veya çalışma için sabit bir yüzey sağlar. Bir kişinin kucağında dönebilen bir sehpa veya çalışma yüzeyi olarak kullanılır (Şimşekkan, 2006).

3. Yöntem

Çalışmada; yaşlıların ev içerisinde yoğun olarak yaptıkları tv izleme, dinlenme, gazete okuma gibi faaliyetleri zorlanmadan yapabilecekleri ergonomik oturma elemanı tasarımları yapılmıştır. Bunun için Prof. Dr. Gülüşan ÖZGÜN BAŞIBÜYÜK tarafından yürütülen TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) projesi (2018 - P.No: 115M548) kapsamında Türkiye'de 7 farklı bölgeden 2721 yaşlı bireyin (1530 kadın, 1191 erkek) antropometrik ölçüleri alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Bireylere Ait Demografik Bilgiler

Genel Bilgiler	Kadın	Erkek	Toplam Sayı	%	
Bulunduğu Bölge	İç Anadolu	222	174	396	14,6
	Akdeniz	149	125	274	10,1
	Karadeniz	180	139	319	11,7
	Marmara	550	427	977	35,9
	Doğu Anadolu	84	64	148	5,4
	Güneydoğu Anadolu	77	57	134	4,9
	Ege	268	205	473	17,4
Eğitim Düzeyi	Yok	689	255	944	34,7
	İlkokul	452	567	1019	37,4
	Ortaokul	97	134	231	8,5
	Lise	182	120	302	11,1
	Lisansüstü	110	115	225	8,3
Meslek	Memur	1	20	21	0,8
	İşçi	4	23	27	1,0
	Esnaf	23	508	531	19,5
	Emekli	335	622	957	35,2
	İşsiz	0	18	18	0,7
	Ev Hanımı	1167	0	1167	42,9

İnsan anatomisine göre koltuk seçim kriterleri olarak dört temel kısım (pelvik kuşak, vertebral

kolon ve oturma dengesi mekaniği) değerlendirilir (Raschko, 1982) (Şekil 2):

I. Koltuk Yüksekliği (alt bacak uzunluğuna göre): Önden arkaya doğru eğimli

II. Oturak Şekli: Depresyon (vücut ağırlığı), derinlik (üst bacak uzunluğuna göre), genişlik (kalça genişliği)

III. Sırtlığın Konumu: Sırtlığın eğimi (oturma açısı), genişlik (kürek kemiklerinin üstünde veya altında olmasına bağlı olarak)

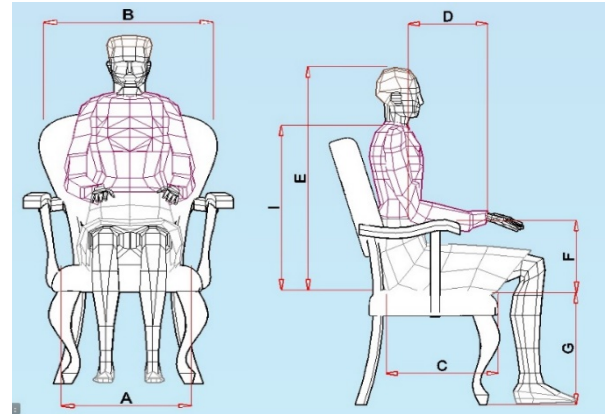
IV. Kolçak: Koltuktan yükseklik, kolçaklar arasındaki mesafe, koltuk arkalığında koltuğun önüne kadar olan konum

Sandalye tasarımında, kitap okuma, örgü örme ve televizyon izleme gibi etkinliklerin yol açtığı birçok değişken vardır. Bununla birlikte, sandalye yüksekliği ve oturma derinliği, iyi duruşu destekleyecek yeterli oturma yeri seçmenin başlangıç noktalarıdır. Yaşlı insanlar için, uzun süre otururken, örneğin 6 - 8 saat arasında, farklı bölgelerdeki baskıyı azaltmak için vücut pozisyonunu biraz değiştirmek gerekir. Uygun seçilmiş bir sandalye, ayakların zemine düzgün bir şekilde basmasına izin verecektir. Koltuğun ön kısmı, dizlerin arkasında basınç oluşturmayacak şekilde hafifçe eğimli olmalı ve koltuğun ön kısmı, uyluklar ve koltuk arasında küçük bir boşluk olacak kadar düşük olmalıdır (Şimşekkan, 2006).

Eyvazi ve Mokhtarinia (2017), yaşlı bireylere yönelik oturma materyali tasarımında oturma derinliği ile kalça-popliteal uzunluğu, oturma genişliği ile kalça genişliği ve sırtlık yüksekliği ile omuz yüksekliği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Alınan antropometrik verilerden Türkiye’de 65+ yaş grubundaki bireylere uygun oturma elemanı için gerekli ölçüler kullanılmıştır. Bu ölçüler içerisinde P5 ve P95 değerleri dikkate alınarak, kadın ve erkek bireylerin ölçü değerleri aralık olarak kabul

edilmiştir. Bireyin konforu dikkate alınarak bu ölçülerin 1 cm alt ve üst değerleri tasarım sınırları olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

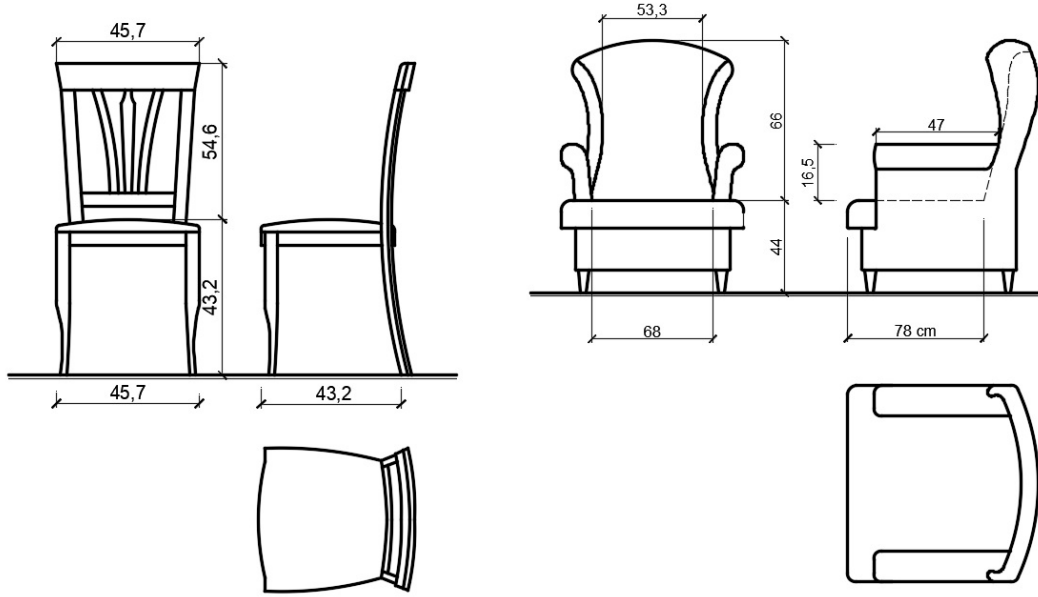


Şekil 1. Oturma Elemanı Tasarımında Kullanılacak Antropometrik Verilerin Yerleri ve Kodları

Türkiye’deki yaşlı bireyler için oturma elemanı tasarımında kullanılacak ölçüler belirlendikten sonra farklı ülkelerde genel kullanıcı için üretilen oturma elemanları ölçüleri ile karşılaştırılacaktır. Ardından bu ölçüler, yaşlı bireylere yönelik mobilyalar tasarlayan Kai L. Larsen’in yaşlı bireyler için oturma elemanı tasarımında kullandığı ölçüler ile kıyaslanacaktır (Şekil 2). Bu incelemede yaşlı bireylerden alınan antropometrik verilere göre Türkiye’de ortaya konan ölçülerin uluslararası düzeyde uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

4. Bulgular

Oturma elemanı tasarımı için Tübitak projesinden (2018 - P.No: 115M548) bazı antropometrik ölçüler alınmıştır. Kullanılacak ölçüler Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Tasarımcı Kai L. Larsen'in Yaşlı Bireyler İçin Oturma Elemanı Tasarımında Kullandığı Ölçüler (Raschko, 1982)

Tablo 2. Oturma Elemanı Tasarımında Kullanılacak Antropometrik Veriler (Başbüyük vd., 2018)

Sıra No	Antropometrik Ölçüler	Bazı antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdeler değeri (kg-mm).									
		Erkek					Kadın				
		N	Ort.	S.S.	P5	P95	N	Ort.	S.S.	P5	P95
A	Otururken Kalça Genişliği	1191	340,82	30,73	292,00	391,00	1530	344,27	35,74	286,00	403,00
B	Omuz Genişliği	1191	407,17	28,73	362,60	454,00	1530	371,72	30,29	326,00	422,00
C	Otururken Popliteal Uzaklık	1191	478,38	30,44	427,60	527,00	1528	460,68	31,48	408,00	511,55
D	Ön Kol Uzunluğu	1191	212,43	18,97	187,60	240,00	1530	197,70	18,77	172,00	223,45
E	Büst Yüksekliği	1191	843,38	49,92	752,00	921,40	1530	772,56	51,88	683,00	854,45
F	Otururken Oturma Yeri-Dirsek Yüksekliği	1191	180,45	38,02	130,00	251,00	1529	164,23	37,83	121,00	227,50
G	Otururken Diz Altı Yüksekliği	1191	440,29	25,15	403,00	480,00	1527	417,70	25,21	380,00	453,00
H	El Uzunluğu	1191	188,07	14,25	164,00	210,00	1529	170,93	12,75	150,00	189,50
I	Otururken Omuz Yüksekliği	1191	590,67	44,16	512,60	661,40	1530	533,75	45,06	458,00	603,00

Yaşlı bireyler için oturma elemanı tasarımında temel olarak kullanılan veriler Tablo 2'de gösterilmiştir. Cinsiyet farklılıklarına bağlı olarak kadın ve erkek bireylerin ölçüleri arasında 10 - 90 mm arasında ölçü farklılıkları tespit edilmiştir. Fiziksel yapı olarak erkek bireylerin kadınlardan daha iri olduğu görülürken, kadınların kalça genişliğinin erkeklerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. En fazla ölçü farklılığı (P95'ler arasında fark 66.95; P5'ler arasında fark 69.00) "Büst Yüksekliği" verilerinde görülürken, en az ölçü farklılığı (P95'ler arasında fark 12.00; P5'ler arasında fark 6.00 mm)

"Kalça Genişliği" verilerinde görülmüştür. Büst yüksekliğinde vücudun kalça, üst ekstremitte, boyun ve kafa yüksekliği verileri birlikte alındığı için etki eden bölge sayısı fazladır.

Kalınkara (2015), yaşlıların antropometrik ölçülerinin iç mekan tasarımında kullanılırken dikkate alınması gereken temel ölçüleri ortaya koymuştur. Buna göre oturma materyali tasarımında kullanılacak temel ölçüler şunlardır:

- Oturma materyali (OM) yüksekliği için diz arkası yüksekliği (Kadın P5 + 2,5 cm ayakkabı topuk

yüksekliği) (yaşının yardımsız olarak oturup kalkması için) = G

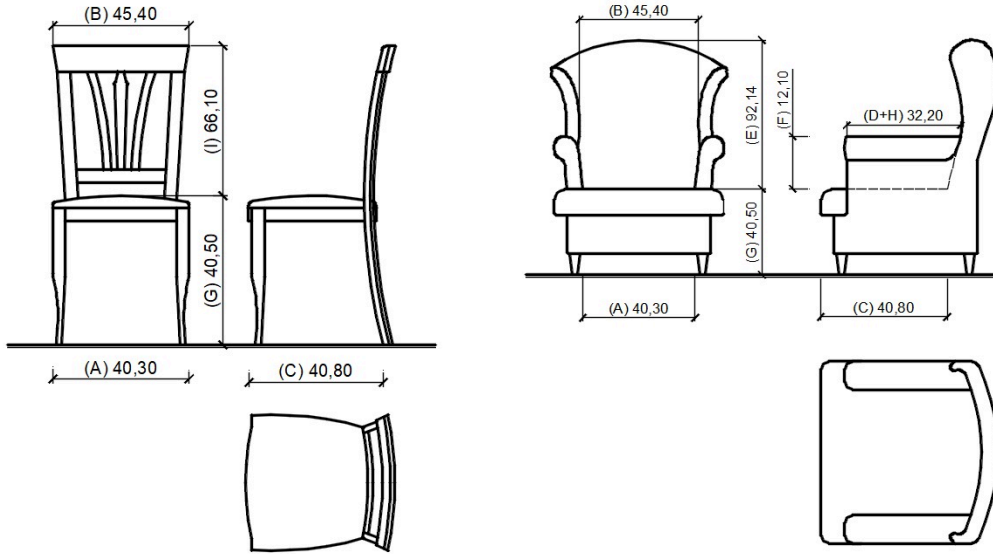
- OM derinliği için sırt-diz arkası mesafesi (Kadın P5) = C
- OM genişliği için kalça genişliği (Kadın P95) = A
- OM arkalıği omuz yüksekliği ile (Erkek P95) = I
- OM kol desteği oturmada dirsek yüksekliği (Kadın P5) = F

Bu temel ölçüler ve Tablo 2'deki verilere göre yaşlı bireyler için oturma elemanı tasarımında kullanılacak ölçüler Şekil 3'de verilmiştir. Tasarım ölçüleri belirlenirken her iki oturma elemanı arkalığının genişliği (B) için erkek omuz genişliği (P95), koltuk sırtlık yüksekliği (E) için erkek büst yüksekliği (P95) değerleri dikkate alınmıştır. Ayrıca oturma derinliğine (C) bağlı olarak kolçak uzunluğu (D+H) değerleri için de kadın ön kol uzunluğu + el uzunluğu (P5) değerleri toplamı alınmıştır. Bu ölçüler, antropometrik verilere göre alt sınırları belirtmektedir. Oturma elemanı tasarımı sırasında yaşlı bireyin konforu dikkate alınarak ölçüler arttırılabilir.

Tasarımda kullanılacak ölçülerin genel kullanıma uygunluğunu görebilmek için, piyasada farklı

ülkelerde satılan oturma elemanlarının Tablo 3'de karşılaştırmalı olarak ölçüleri verilmiştir. Tabloda, oturma elemanı olarak tasarımda çok fazla farklılaşmaya gidebilme imkanı sağlayan rahat oturma koltukları yerine sandalyelere ait temel ölçüler karşılaştırılmıştır. Bu tablo ile mevcut oturma elemanlarında yaşlı bireylere uygun olmayan ölçülerin vurgulanması amaçlanmıştır. Oturma elemanı ölçülerinde belirgin bir görüş olmadığı için firmalar arasında çok fazla farklılık bulunmaktadır. Bu nedenle oturma ölçüleri verilirken oturma yüzeyine ait ölçüler alınmıştır.

Tablo 3'de belirtilen ölçüler incelendiğinde; piyasada satılan oturma elemanlarının oturma yüzeyine ait ölçülerin yaşlı bireyler için uygun olmadığı görülmüştür. Yaşlanma döneminde kas-iskelet sistemindeki olumsuz değişimler, oturma elemanı kullanımında yaşlı birey için riskleri arttırmaktadır. Ergonomik oturma elemanı tasarımında en çok dikkat edilmesi gereken ölçü olan oturma yüzeyinin yerden yüksekliği (G) incelendiğinde; piyasadaki ürünlerin yüksekliğinin yaşlı bireyler için yüksek olduğu tespit edilmiştir. Özellikle yaşlı kadın bireyler için bu yüksekliğin düşürülmesi gereklidir. Aksi bir durumda oturma elemanı kullanımında kazalar meydana gelebilecektir.



Şekil 3. Türkiye'deki Yaşlı Bireyler İçin Temel Oturma Elemanı Ölçüleri (cm)

Tablo 3. Piyasada Satılan Genel Kullanıcı İçin Oturma Elemanlarının Ölçüleri (I - IV) ile Yaşlı Bireyler İçin Tasarımda Kullanılacak Ölçülerin (V) Karşılaştırılması

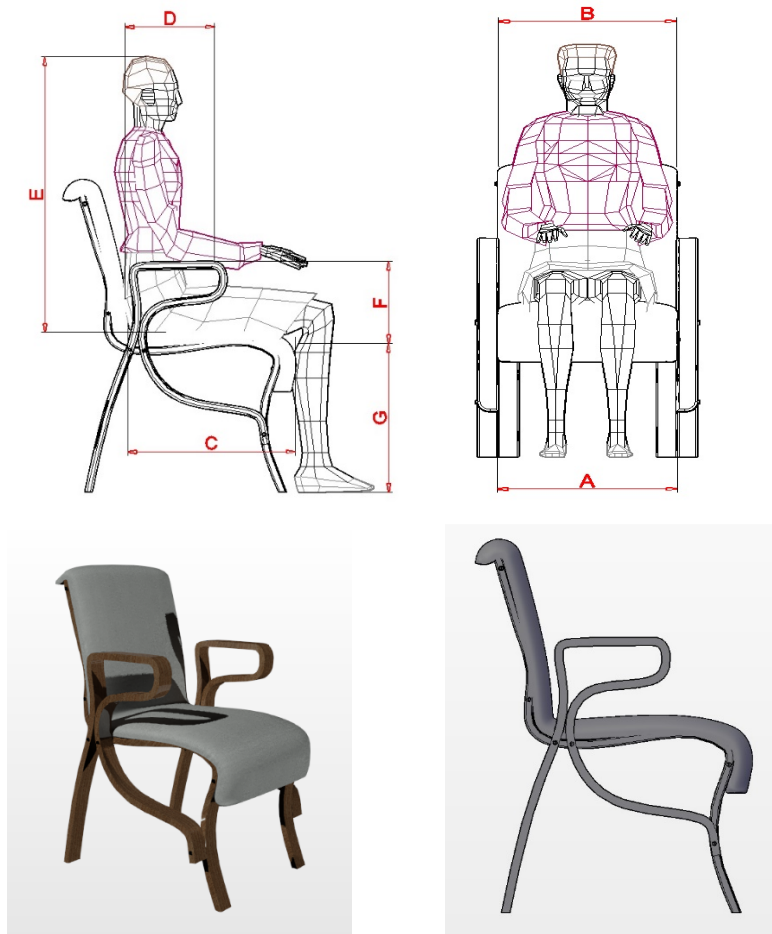
	Piyasada satılan genel kullanıcı için oturma elemanı ölçüleri (cm)				
	I	II	III	IV	V
Origin	USA	EU	EU	TR	Tasarlanan Oturma Elemanı (cm)

Kullanım Şekli	Genel Kullanıcı			Yaşlı Bireyler	
A	45.7	51	42	46	40,30
C	43.2	41	49	45	40,80
G	43.2	45	45	48	40,50

5. Yaşlı Bireyler İçin Oturma Elemanı Tasarımı

Yaşlı bireylere yönelik antropometrik veriler dikkate alınarak yeni oturma elemanı tasarımları yapılmıştır. Bu tasarımlarda fonksiyonellik ve konfor unsurları ön plana çıkarılmıştır. Burada amaç sadece yaşlı bireylerin kullanabileceği oturma elemanları tasarlamak değildir. Aynı zamanda estetik yönünden yetişkin bireylerin de tercih edebileceği oturma elemanları olması düşünülmüştür.

Şekil 4'de ölçüsel olarak yaşlı bireylerin kullanımına uygun, estetik değerleri yüksek farklı formlara sahip sandalye tasarımı, Şekil 5'de fonksiyonellik ve konfor dikkate alınarak yaşlı bireylere yönelik koltuk tasarımı verilmiştir.



Şekil 4. Yaşlı Bireyler İçin Sandalye Tasarımı

Yaşlı bireyler için mobilya tasarımcısı Kai L. Larsen'in sandalye tasarımlarında vücuda destek sağlaması ve uyurken iki tarafa düşme eğilimini azaltmak için özellikle kullandığı kolçak uygulaması bu çalışmada yapılan tasarımda da değerlendirilmiştir (Raschko, 1982).

Doğru şekilde takılan kolçaklar, kolların dinlenmesi için gerekli bir mekanizmadır. Kolçakların varlığı ve

uygun yüksekliği, üst vücut kasları ve sırtın iş yükünü hafifletir, kullanıcıların koltuğa kolayca oturup kalkmalarını sağlar. Bu durum özellikle kas gücü azalmış, aşırı kilolu ve eklem sorunları olan kullanıcılar için önemlidir (Smallman, 2013).

Şekil 4'de verilen sandalye tasarımında ahşap parçalar laminasyon yöntemi ile kıvrımlı formlarda tek parça halinde tasarlanmıştır. Arka ayaklar kolçaklarla birlikte bütün bir formla ön ayağa

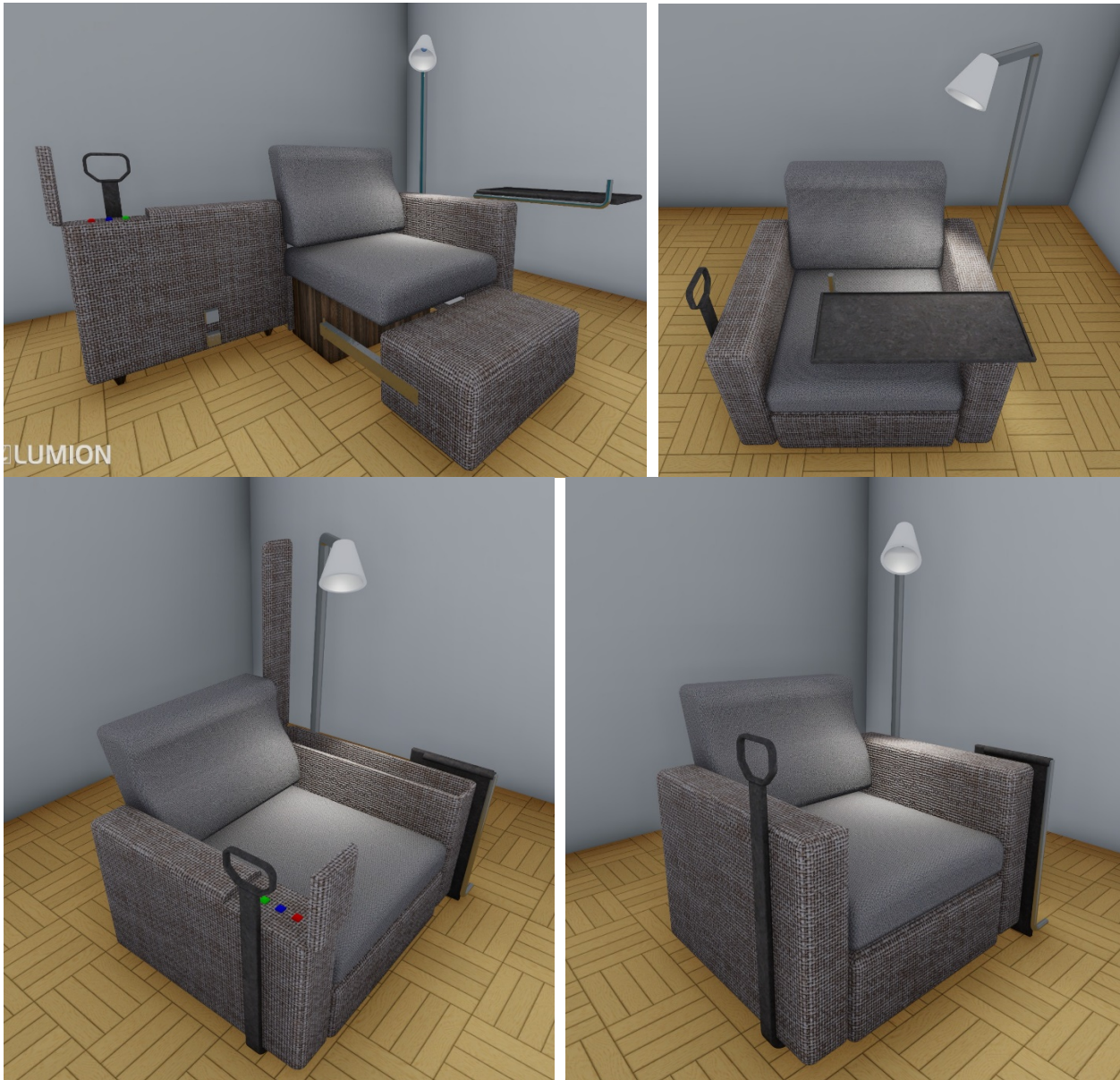
bağlanmıştır. Ön ayaklar oturma yüzeyinin altından sırt dayama yüzeyinin arkasına kadar tek parça halinde uzanmaktadır. Bu şekilde sandalyede parça birleştirme yerleri azaltılarak ahşap parçalara binen yükler karşısında formda deformasyon ve birleştirme yerlerinde açılmaların oluşması engellenmiştir.

Brienza vd. (1996), yaşlı bireylerin oturma elemanları tasarımında doku sertliğinin yük taşıyan yumuşak dokudaki deformasyonu ve basıncı en aza indirmek için önemli bir kriter olduğunu belirtmişlerdir. Tasarlanan sandalyede oturma yüzeyi ve sırt dayama alanı yüzeyi oturma sırasında

rahatlık sağlaması ve yükü dengelemek amacıyla hafızalı sünger (viskoelastik sünger) ve üzeri kaydırmaz kumaş (viskon) kaplı olarak düşünülmüştür.

Sırt dayama yüzeyinin, fonksiyona bağlı olarak oturma yüzeyi ile oluşturacağı açı 93° ile 110° arasında olmalıdır (Raschko, 1982). Tasarımı yapılan sandalyede bu açı 95° olarak belirlenmiştir.

Yaşlı bireyler için oturma odasında uzun süreli dinlenme ve vakit geçirme konforu sağlamak için yaşlı bireylere yönelik tasarlanan koltuk tasarımı Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Yaşlı Bireyler İçin Fonksiyonel Koltuk Tasarımı

Koltuk tasarımında öncelikle değerlendirilen unsur, yaşlı bireyin uzun süre vakit geçirebileceği konforu sağlamaktır. Bu süreçte yaşlı bireylerin yapabileceği eylemler değerlendirilmiş ve

fonksiyonel bir koltuk tasarımı ön plana çıkarılmıştır.

Pandemi sürecinin etkisi ile birlikte son yıllarda yaşlı bireylerin teknoloji ile ilişkisinin daha da arttığı gözlenmektedir. Özellikle pandemi sürecinde yaşlı

bireylerin sosyalleşme ve bilgi edinme isteği teknoloji kullanma becerilerini geliştirmiştir (Boyacıoğlu vd., 2021; Tuna Uysal, 2020; Görgün Baran vd., 2017). Eğitim seviyesinin artması ile birlikte gelecekte yaşlı bireylerin teknolojik yeniliklere daha kolay adapte olacağını düşünerek, bu tasarımda teknolojik gereçlerin kullanımı dikkate alınmıştır.

Koltuk, dinlenme odasında TV karşısında yaygın olarak konumlanacağı düşünülerek tasarlanmıştır. Koltuğa oturma - kalkma eylemlerini rahat yapabilmesi için kolçaklardan bir tanesi yana doğru açılabilir durumdadır ve yaşlı bireye oturma - kalkma eylemleri sırasında destek olması için aşağı doğru yaylı - hareketli baston kol yerleştirilmiştir. Baston kol üzerine kuvvet uygulandığında yaylı mekanizma aşağıya doğru hareket edecek ve zemine basacaktır.

Omurgaya faydalı olan ve rahat hareketi teşvik edecek şekilde tasarlanan oturma elemanında senkronize mekanizma kullanılması ve sırtlık ile oturma yerinin birbirine bağlanması gereklidir (Almandrawy, 2015). Bunu sağlamak için koltuk tasarımında hareketli kolçak üzerinde kapakla gizlenmiş şekilde koltuğun sırt kısmının açısının geriyeye doğru ayarlanabilmesi, koltuk altından ayak uzatma minderinin çıkarılması, sol üstteki aydınlatmanın açılıp - kapatılması gibi konfor sağlayan elektronik özelliklerin kontrol paneli bulunmaktadır.

Kai Larsen, hafif konturlu bir sırt ile kolçaklar arasında 53,3 cm'yi tercih etmiş; kişinin uyurken vücuduna destek sağlayarak uyurken iki tarafa düşme eğilimini azaltmayı hedeflemiştir (Raschko, 1982). Buna uygun olarak kontrol paneli üzerinde otomobil koltuklarında olduğu gibi sırt dayama yüzeyinde bel desteği miktarının ayarlanabileceği bir sistem de düşünülmüştür. Yaşlı bireyin oturma ve uyuma eylemleri sırasında farklı bel desteğine ihtiyacı olacağı kabul edilerek sırt dayama yüzeyi düz bir formda tasarlanmamıştır.

Sabit olarak yerleştirilen diğer kolçak ise üst kısmı yana doğru açılacak şekilde kapaklı ve içi depolama alanı olarak tasarlanmıştır. Bu şekilde yaşlı birey gazete, kitap, örgü gibi dinlenme sırasında kullanabileceği eşyaları koyabileceği bir alan oluşturulmuştur.

Ayrıca yaşlı bireyin oturma sırasında gözlük, tabak, içecek gibi eşyalarını koyabileceği yana doğru katlanabilir bir sehpa yüzeyi ilave edilmiştir.

Şekil 5'de verilen koltuk tasarımında tüm fonksiyonlar birlikte verilmiştir. Bu fonksiyonlar beğeni ve müşteri talepleri doğrultusunda azaltılabilir ya da ihtiyaca göre sadece birkaç fonksiyon bir arada değerlendirilerek ürün çeşitliliği sağlanabilir.

6. Tartışma

Son yıllarda, araştırmacı ve tasarımcılar, teknolojik olanakları kullanarak yaşlı ve engelli insanların yeteneklerine uygun ürünlerle ilgili çalışmalar yapmaktadır. Evrensel tasarım ve kullanıcı odaklı tasarım olarak adlandırılan yaklaşım yöntemleri ile yaşlı ve engelli insanları, nüfus grubundaki diğer insanlar ile bir sistemde birleştirme ve tüm kullanıcılara göre uyumlandırılmış ürünler tasarlama yoluna gidilmektedir. Her bir nüfus grubu için tek tek araç tasarımının yapılması gerek üretici ve gerekse tüketici açısından hem oldukça zor olmakta hem de ekonomik olmamaktadır. Bu açıdan, tüm nüfus grubundaki insanlar tarafından da etkin olarak kullanılacak nesnelerin tasarımına gidilme yolları günümüzde araştırılmaktadır (Tosun, 2010).

Bu çalışmada yaşlıların ev içerisinde en çok vakit geçirdikleri ve ihtiyaçları olan dinlenme faaliyetleri için ergonomik oturma elemanı tasarımı yapılmıştır. Oturma, dinlenme, çalışma, yemek yeme gibi yaşlı bireyin gün içerisinde sıklıkla tekrarladığı eylemler sırasında olabilecek bedensel zorlanmalar azaltılarak, yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmıştır. Bunun için tasarımlarda kullanılan ölçüler alt sınır değerleri olarak verilmiş olup, tasarımcılar için bir rehber olacaktır. Türk insanının yapısı, Avrasya coğrafyasındaki birçok toplumun ölçüleri ile benzerlik gösterdiği için Türkiye'de yaşayan yaşlı bireyler için belirtilen ölçülere göre yapılacak oturma elemanı tasarımlarına farklı ülkelerden de talep olacaktır.

Çalışmada yaşlı bireyler için belirtilen ölçüler dikkate alınarak, farklı yaş gruplarındaki bireylerin de kullanabileceği oturma elemanı tasarlamak mümkündür. Bunun için ergonomik büro koltuklarında olduğu gibi üç yönde (genişlik - derinlik - yükseklik) ebatları ayarlanabilir olan mekanizmaların tercih edilmesi en uygun yöntem olacaktır.

Sonuç olarak, mobilyanın işlevselliğinin ve özelliklerinin artırılması daha farklı ihtiyaçlar için uzun süre kullanılabilmesine olanak sağlayacaktır. Bu nedenle yapılan koltuk tasarımı ile günümüzde rekabetin yoğun olduğu mobilya endüstrisi için yeni bir bakış açısı kazandırılmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda tasarımı yapılan modellerin kullanılabilirliği ergonomik açıdan araştırılacaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Almandrawy, M.A.T. (2015). Ergonomics Design Metal Chair for the Elderly. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 4(1), 806-811.F
- Başbüyük, G.Ö., Çınar, Z. ve Ay, F. (2018). Anadolu Yaşlılarının Antropometrik Boyutları. *Tübitak 1001 Projesi*, P.No: 115M548, 134 s.
- Boyacıoğlu, N.E., Irmak, H.S. ve Çaynak, S. (2021). Yaşlılık Döneminde Sağlıkla İlgili Bilgi Edinmede İnternetin Kullanımı. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 6(3), 641 – 650.
- Brienza, D.M., Karg, P.E. & Brubaker, C.E. (1996). Seat Cushion Design for Elderly Wheelchair Users Based on Minimization of Soft Tissue Deformation Using Stiffness and Pressure Measurements. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, 4(4), 320-327.
- Dimensions (2023). <https://www.dimensions.com/element/prouve-standard-chair>. Erişim Tarihi: 24.08.2023.
- Eyvazi A. & Mokhtarina H. (2017). Pilot Design of Ergonomic Bench for the Elderly With Anthropometric Approach. *Physical Treatments*. 7(3), 123-132. doi:10.32598/ptj.7.3.123
- Görgün Baran, A., Koçak Kurt, Ş. ve Serdar Tekeli, E. (2017). Yaşlıların Dijital Teknolojileri Kullanım Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 45 (Güz), 1-24.
- Gu, C. & Zeng, J. (2019). Research on the Design of the Elderly Wardrobe Based on Ergonomics. *7th International Forum on Industrial Design, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 573, 012058. doi:10.1088/1757-899X/573/1/012058
- Halil, M., Ulger, Z., Cankurtaran, M., Shorbagi, A., et al. (2006). Falls and the Elderly: Is There Any Difference in the Developing World? A Cross-Sectional Study from Turkey. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 43, 351-359. doi:10.1016/j.archger.2005.12.005
- IKEA (2023). Erişim adresi: <https://www.dimensions.com/element/ikea-stefan-chair>. Erişim Tarihi: 24.08.2023.
- Kalınkara, V. (2001). *Konutta İç Dekorasyon*. Teknik Yayınevi, Ankara.
- Kalınkara, V. (2010). Yaşlı Bireyler İçin Yaşam Çevresinin Ergonomik Tasarımı. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 3(1), 54 – 64.
- Kalınkara, V. (2015). Yaşlıların Antropometrik Ölçülerinin İç Mekan Tasarımına Uygulanması. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 8(2), 98 – 113.
- MEB (2011). *Grup Mobilya – 2*. Milli Eğitim Bakanlığı Mobilya ve İç Mekan Tasarımı Alanı İç Mekan ve Mobilya Teknolojisi Dalı Ders Notu, 102 s., Ankara.
- Özalp, B.T. (2020). Determination of Domestic Kitchen Characteristics for Elderly Turkish Women: A Comprehensive Ergonomics Approach. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 10, 53-67.
- Pinto, M.R., De Medici, S., Van Sant, C., Bianchi, A., Zlotnicki, A. & Napoli, C. (2000). Ergonomics, Gerontechnology, and Design for the Home-Environment. *Applied Ergonomics*, 31, 317-322. doi:10.1016/S0003-6870(99)00058-7
- Raschko, B.B. (1982). *Housing Interiors for the Disabled and Elderly*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Sentient Furniture (2023). Erişim Adresi: <https://sentientfurniture.com/luxury-furniture/contemporary-dining-chairs/dc1-modern-chair/>. Erişim Tarihi: 24.08.2023.
- Smallman, C. (2013). *Office Chairs: An Overview of Ergonomic Standards*. Ewiworks Catalog, 12 p.
- Şimşekkan, G. (2006). *Industrial Product Design for Elderly People in Interior Spaces*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tosun, G. (2010). *Tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik banyo sağlık gereçlerinin işlevsellik analizi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tuna Uysal, M. (2020). *Yaşlı Bireylerin Sosyalleşmesinde Dijital Teknolojinin Rolü: Dijital Yaşlılar Üzerine Bir Çalışma*. SDÜ Fen-

Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 50, 43
- 59.

Ünal, B. (2020). Analyzing Living Space and Product Design in the Context of Universal Design Principles: Institutional Elderly Housing. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 5(9), 287-303.

Vivense Mobilya. (2023). Erişim adresi: <https://www.vivense.com/kare-gold-sandalye-turuncu-modeli.html>. Erişim Tarihi: 24.08.2023.

Zorlu, T. ve Onur, D. (2019). Bölüm 17: Yaşlılık ve Yaşam Çevresinin Tasarımı (Yaşlılık: Yeni Yüzyılın Gerçeği, Ed: V. Kalınkara). Nobel Akademik Yayıncılık, 411 - 436, Ankara.

DİŞ HEKİMLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN ERGONOMİ İLİŞKİLİ KAS-İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI, KİNESTEZİ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ: CİNSİYETE ÖZGÜ FARKLILIKLAR

Mesut ERGAN^{1*}, Sabriye ERCAN², Tuba İNCE PARPUCU³, Ferdi BAŞKURT⁴, Zeliha BAŞKURT⁵

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-9712-5154>

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9500-698X>

³ Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-1942-6453>

⁴ Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-8997-4172>

⁵ Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7488-9242>

Anahtar Kelimeler

Öz

Dış Hekimliği Öğrencileri
Kas İskelet Sistemi
Kinestezi
Tükenmişlik
Ergonomi

Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin ergonomi ilişkili kas-iskelet sistemi sorunlarının kinesteziye ve tükenmişliğe etkisinin irdelenmesidir. Bu çalışma XXX Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde öğrenim gören 80 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirildi. Araştırmanın verileri, Sosyo-Demografik Veri Formu, Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası, Modifiye Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirme Formu, Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi ve Maslach Tükenmişlik Ölçeği kullanılarak toplandı. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizinde, tanımlayıcı istatistikler, Mann Whitney U testi ve Monte Carlo düzeltmeli ki-kare analizi kullanıldı. Öğrencilerde sırt (%62,5) ve bel (%61,3) problemleri yaygındı. Kadınların dominant (p=0,038) ve nondominant (p=0,043) omuz, pelvis/kalça (p=0,042) ve nondominant ayak (p=0,041) ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol (p=0,006) ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Erkeklerin boyun-gövde-bacak ergonomik risk seviyesi puanı kadınlara göre daha yüksekti (p=0,048). Öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının cinsiyete özgü fark göstermediği, erkeklerin duyarsızlaşmalarının ise kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi (p=0,006). Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik risk seviyelerinin yüksek olduğunu, mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin ve tükenmişliğin meslek hayatına başlamadan önce gelişebileceğini göstermektedir. Dış hekimliği öğrencilerine ergonomik eğitimin ve günlük yapılabilecek egzersizlere yönelik derslerin verilmesinin bu problemlerin azaltılmasında yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

ERGONOMICS-RELATED MUSCULOSKELETAL PROBLEMS, KINESTHESIA AND BURNOUT LEVELS OF DENTAL STUDENTS: GENDER-SPECIFIC DIFFERENCES

Keywords

Abstract

Dentistry Students
Musculoskeletal System
Kinesthesia
Burnout
Ergonomics

The aim of this study was to examine the effect of ergonomics-related musculoskeletal problems on kinesthesia and burnout in dental students. This study was conducted with 80 students studying at the XXX University Faculty of Dentistry. Data were collected using the Socio-Demographic Data Form, Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire, Modified Rapid Upper Limb Assessment, Kinesthesia and Proprioceptive Awareness Questionnaire, and Maslach Burnout Inventory. Compliance with the normal distribution was analyzed by Shapiro-Wilk test. Descriptive statistics, Mann Whitney U test, and chi-square analysis with Monte Carlo correction were used for statistical analysis of the data. Back (62.5%) and lumbar (61.3%) problems were common in students. Females had more dominant (p=0.038) and nondominant (p=0.043) shoulder, pelvis/hip (p=0.042) and nondominant foot (p=0.041) pain than males, while males had more lower arm (p=0.006) pain than females. The neck-trunk-leg ergonomic risk level score of men was higher than that of women (p=0.048). Kinesthesia and proprioceptive awareness of the students did not show a gender-specific difference, and depersonalization of males was higher than females (p = 0.006). This study shows that dentistry students have high ergonomic risk levels, occupational musculoskeletal problems, and burnout may develop before they start their professional lives. It is thought that providing ergonomic training and lessons on exercises that can be done daily to dental students may help to reduce these problems.

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi

: 31.10.2023

Submission Date

: 31.10.2023

Kabul Tarihi

: 13.03.2024

Accepted Date

: 13.03.2024

* Sorumlu yazar e-posta: mesutergan@sdu.edu.tr

1. Giriş

Çalışanın sağlığı ile çalışma ortamı arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Sağlık, bireylerin kendisini etkilediği gibi çalışma yaşamlarını da etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü sağlığı 'bedenen, ruhen ve sosyal yönlerden de tam bir iyilik durumu' şeklinde tanımlarken (World Health Organization 1947) 'sosyal' kavramı ile iş sahibi olmak ve işe tam uyum ile sağlıklı bir şekilde çalışabilmenin üzerinde durulmaktadır (Unal vd. 2003). Çalışma yaşamında sık karşımıza çıkan önemli sorunlardan biri de kas iskelet sistemi problemleridir. Eğilme, itme ve çekme hareketleri, uzun süre belirli bir pozisyonda çalışma, ağır kaldırma, tekrarlayan hareketler, vibrasyon, uzun süre, ağır ve yoğun çalışma gibi ergonomik olmayan koşullarda çalışmak zorunda olan meslekler kas-iskelet sistemi problemleri açısından risk altındadırlar (Soylu ve Altındış 2018).

Diş hekimliği fiziksel ve zihinsel açıdan oldukça hassas çalışma gerektiren bir meslektir. Diş hekimliği iyi şekilde görme ve duyma, derinlik algısı, kinestezi, ince el becerisi, psikomotor beceri, postüral kontrol, zihinsel dikkat, doğru kararlar verebilme, güçlü iletişim ve yönetim becerileri gerektirmektedir. Bu yeteneklerden herhangi birinde azalma ya da kayıp olması durumunda diş hekiminin performansı önemli düzeyde etkilecektir (Kandemir 2001).

Ağız boşluğunun dar bir alan olması ve çalışırken uzun süre dikkati sürdürme gereksinimi nedeniyle diş hekimlerinde zaman içerisinde mesleki kas iskelet sistemi problemleri gelişebilmektedir (Haas vd. 2020). Diş hekimleri tekrarlayıcı ve zorlayıcı hareketlere maruz kalarak kümülatif travmalara bağlı gelişen mesleki kas iskelet sistemi problemleri yaşayabilmektedirler. Bu problemlerde hareket kısıtlılığı ve ağrı gibi semptomlara yol açarak kişilerin günlük yaşam ve mesleki aktivitelerini olumsuz şekilde etkilemektedir (Bhagat vd. 2022; Hayes vd. 2009).

Sağlık çalışanlarında kas iskelet sistemi problemleri sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Literatüre göre, diş hekimlerinin yaklaşık %64 ile %93'ü mesleki yaşamları boyunca kas iskelet sistemi problemleri yaşamaktadır (Hayes vd. 2009). Ülkemizin de dahil olduğu araştırmalar sonucunda mesleki kas iskelet sistemine ait belirtilerin sıklıkla boyun, omuz, sırt ve bel ağrısı, el ve parmaklarda parestezi, kol ve bacaklarda ise zonklama karakterinde ağrılar olduğu bildirilmiştir (Haas vd. 2020; Hayes vd. 2009; Soylu 2018; Zorlu vd. 2021).

Maslach ve Jackson'a göre tükenmişlik kavramı, mesleğe, genel yaşama ve insanlara karşı olumsuz tutumlarla kendini gösteren, fiziksel, duygusal ve zihinsel bozukluktur (Maslach ve Jackson 1981). Bedenin fiziksel ve psikolojik olarak risk altında

olması veya zorlanmasıyla ortaya çıkan stres; düşük seviyelerde odaklanma ve çalışma başarısını artırırken aşırı düzeyde olursa tükenmişlik sendromuna yol açabilmektedir (Terlemez vd. 2022). Tükenmişlikle ilgili önceki çalışmaların birçoğu hasta bakımı ile ilgilenen uzmanlar üzerine odaklanırken yakın zamanlı çalışmalar tükenmişliğin sağlık çalışanları (Bonafé vd. 2012; Pavlakis vd. 2010) ve üniversite öğrencilerini (Campos vd. 2012; Jordani vd. 2012) de etkilediğini göstermiştir (Carlotto 2006).

Yapılan çalışmalar diş hekimlerinde görülen mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin tecrübesizliğe bağlı olarak öğrencilik döneminde başlayıp önlem alınmadığı takdirde meslek hayatları boyunca devam edebileceğini göstermektedir (Aboalshamat 2020; Khan ve Yee Chew 2013). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %61'inin hatalı postürde çalıştığı ve %85'nin klinik stajlardaki uygulamalardan kaynaklanan kas iskelet sistemi problemleri yaşadığı tespit edilmiştir (Andrew vd. 2016).

Literatüre bakıldığında diş hekimliği öğrencilerinin kas iskelet sistemi problemleri ve tükenmişlik seviyeleri ile ilgili yapılmış sınırlı sayıda çalışma olduğu görülürken kinestezi farkındalıklarına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Cinsiyet açısından karşılaştırma yapan çalışmalarda ise çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Literatürde sınırlı sayıda çalışmanın olması ve sonuçlarda cinsiyetle ilgili çelişkili sonuçların bulunması bu konunun daha ayrıntılı irdelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik risk seviyeleri, mesleki kas-iskelet sistemi sorunları, kinestezi farkındalıkları ve tükenmişlik seviyelerini belirleyerek bu durumun cinsiyete özgü farklılıklar açısından irdelenmesi amaçlanmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma tipi

Üniversite eğitimi alan stajyer diş hekimliği öğrencilerinde uygulanan kesitsel bir araştırmadır.

2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini XXX Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde öğrenim gören dördüncü ve beşinci sınıf (toplam 250 öğrenci) öğrencileri oluşturdu. Çalışmanın yapıldığı günlerde kliniklerde aktif olarak staj yapan öğrencilere çalışmanın amaç ve içeriği hakkında açıklama yapıldı ve çalışmaya katılmayı kabul eden 80 öğrenci ile çalışma gerçekleştirildi. Çalışma öncesinde çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden yazılı onam alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun bir şekilde yürütüldü. Konjenital kas ve iskelet sistemi deformitesi, nörolojik, ortopedik ve romatolojik problemleri olanlar ve kas ve iskelet sistemiyle ilgili

cerrahi operasyon öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

2.3. Etik Kurul

Çalışma öncesi Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Sayı: 64/10, Tarih: 03.03.2023).

2.4. Değerlendirmeler

Veri toplama aracı olarak katılımcılara Sosyo-Demografik Veri Formu, kas iskelet rahatsızlıklarının sıklığını, şiddetini ve çalışmaya etkisini değerlendirmek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası, ergonomik risk değerlendirmesi için Modifiye Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirme Formu (Rapid Upper Limb Assessment, RULA), kinestezi ve propriosepsiyonu değerlendirmek için Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi ve tükenmişlik seviyesini belirlemek için Maslach Tükenmişlik Ölçeği uygulandı.

2.4.1. Sosyo-Demografik Veri Formu

Bu formda; yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, dominant taraf, kronik hastalık varlığı, düzenli ilaç kullanımı, günlük çalışma süresi (saat), haftalık çalışma süresi (saat), sigara kullanımı, alkol kullanımı, düzenli egzersiz alışkanlığı ve öğrenim görülen sınıf bilgileri yer almaktadır.

2.4.2. Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası

Bu ölçek ile çeşitli vücut bölgelerindeki kas iskelet sistemi problemlerinin sıklığı şiddeti ve çalışma hayatına engel olup olmadığı sorgulanmaktadır. Katılımcılardan ölçek üzerinde yer alan farklı vücut bölümlerinden ağrısı olan bölgeleri işaretlemesi istenir. Son bir hafta içerisinde ağrı hissetme sıklığı 5'li Likert tipi ölçekle, hissedilen ağrının şiddeti ve yaşanan ağrının çalışmaya engel olma durumu 3'lü Likert tipi ölçek ile değerlendirilir. Ölçekten alınan puanın yüksek olması kas iskelet sistemi probleminin arttığını göstermektedir. Ölçeğin Türkçeye kültürlerarası adaptasyonu ve güvenilirliği Erdinc ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Erdinc vd. 2011; Taşpınar vd. 2014).

2.4.3. Modifiye RULA ölçeği

RULA, McAtamney ve Corlett (McAtamney and Nigel Corlett 1993) tarafından üst ekstremitelerin çalışma anındaki duruşlarının incelenebilmesi için geliştirilmiş ergonomik bir risk analiz yöntemidir. RULA değerlendirmesi ile bireydeki kas iskelet sistemi sorunları tespit edilebilmektedir (Dockrell vd. 2012). RULA ile bireyde meydana gelen etkiler, puanlandırma sistemi ile değerlendirilmektedir. RULA analizi, kişinin hareketlerini, çalışma anındaki duruşunu ve kas iskelet sistemi üzerine binen yükün risk faktörünü inceler. Ölçekten elde edilen final skor 1-7 puan arasında değişkenlik göstermektedir (Aydın vd. 2022). Orijinal RULA vücudun bir tarafını

değerlendirirken diğ hekimleri için geliştirilen Modifiye RULA vücudu sağ ve sol olarak iki kısma bölerek ikisini de ayrı ayrı değerlendirir. Orijinal RULA'daki ağırlık taşıma bölümü Modifiye RULA'da çalışma süresi ile değiştirilmiştir. Toplam skor ve risk grubu dağılımı sağ ve sol vücut yarısı için ayrı ayrı hesaplanır (Gandavadi vd. 2007).

2.4.4. Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi

Kişilerin kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarını değerlendiren 12 maddelik bir ankettir. Anketteki her bir madde 1 (Asla) ile 5 (Her zaman) puan arasında değer alacak şekilde derecelendirilmektedir (Glasscock 2003).

2.4.5. Maslach Tükenmişlik Ölçeği

Maslach ve Jackson tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir (Maslach ve Jackson 1981). Duyusal tükenmişlik (DT), kişisel başarı (KB) ve duyarsızlaşma (D) alt boyutlarından oluşmaktadır. Türkçeye uyarlaması yapılırken türk kültürüne daha uygun olduğu için 7 basamaklı yerine 5 basamaklı cevap seçeneği uygulanmıştır (0=Hiçbir zaman, 1=Çok nadir, 2=Bazen, 3=Çoğu zaman, 4=Her zaman). DT ve D alt ölçek puanlamaları belirtildiği gibi yapılırken KB için tersine puanlama yapılmaktadır. DT için 0-36, D için 0-20 ve KB için de 0-32 arasında değişen puanlar elde edilir. DT ve D alt ölçekleri olumsuz anlatımlardan, KB boyutu ise olumlu anlatımlardan oluşmaktadır. DT ve D puanlarının artışı tükenmişliğin yüksekliğini, KB puanının artışı ise düşüklüğünü gösterir (Ergin 1992). Tükenmişlik ölçeğinin kesme puanı olmadığı için tükenmişlik seviyesi literatürdeki benzer araştırmalarda olduğu gibi yüzdeler dilime göre kategorize edildi. Buna göre, 75. persentil üstü 'yüksek', 75.-25. persentil arası 'orta' ve 25. persentil altı 'düşük' tükenmişlik seviyesi olarak adlandırıldı.

2.5. İstatistiksel analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 23.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) programı ile gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler; sayısal ölçümler için medyan (25.p-75.p), kategorik değişkenler için frekans (yüzde oranı) olarak sunuldu. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Ancak değişkenlerinin normal dağılmadığı görüldü. Bağımsız gruplara göre yapılan karşılaştırmalarda Mann Whitney U yöntemi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için Monte Carlo düzeltilmeli ki-kare analizi kullanıldı. Çalışmanın tamamında tip-I hata oranı %5 alınarak p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

2.6. Güç analizi

Çalışmanın başlangıcında hesaplanan örneklem boyutu; popülasyonun boyutu 250 öğrenci, hata payı

%5 ve güven düzeyi %95 olarak kabul edildiğinde 152 katılımcının katılması gerektiği yönündeydi. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrenci sayısı 80 olduğu için çalışmanın sonunda posthoc güç analizi yapılmaya karar verildi.

Çalışmanın posthoc güç analizi, GPower 9.3.1 (Universitaet Kiel, Germany) programı ile gerçekleştirildi. Araştırmamızın sonunda elde edilen verilerden pilot çalışma yapıldı. Bağımsız grupların Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'ndaki dominant omuz puanları güç analizinde kullanılmak üzere seçildi. Test ailesi olarak t-testi ve istatistiksel test olarak Mann-Whitney U yöntemi kullanıldı. Her iki gruba ait ortalama ve standart sapma değerleri ile etki büyüklüğü 0,74 iken güç (1- β err prob) 0,89 olarak hesaplandı.

3. Bulgular

Araştırmaya; 41'i (%51,2) 4. sınıfta, 39'u (%48,8) 5. sınıfta öğrenci olup 40'ı (%50) kadın ve 40'ı (%50) erkek olmak üzere toplam 80 kişi katıldı. Öğrencilerin 77'sinin (%96,3) dominant tarafı sağdı. Bilinen kronik hastalığı olan 3 (%3,8) kişinin 2'si (%2,5) tedavisi için düzenli ilaç kullanmaktaydı. Sigara içen 24 (%30), alkol kullanan 23 (%28,7) kişi

belirlendi. Öğrencilerden 13'ünün (%16,3) düzenli olarak egzersiz alışkanlığı vardı. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinde cinsiyete özgü fark oluşan değişkenler boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi oldu ($p<0,001$), (Tablo 1).

Öğrencilerin dominant ekstremitelerine ait modifiye RULA ergonomik seviyeleri dikkate alındığında kabul edilebilir postüre sahip (Risk seviyesi 1) herhangi bir kişinin olmadığı belirlendi. Bir (%1,3) kişinin 'Daha fazla araştırmaya ihtiyaç var, postürde değişiklik gerekebilir (Risk seviyesi 2)' seviyesinde, 30 (%37,5) kişinin 'Araştırma ve değişikliğe en yakın zamanda ihtiyaç var (Risk seviyesi 3)' seviyesinde ve 49 (%61,4) kişinin 'Araştırma ve değişiklik hemen gerekli (Risk seviyesi 4)' seviyesinde riske sahip olduğu görüldü. Kadınların 1'in (%2,5) risk seviyesi 2'ye, 17'si (%42,5) risk seviyesi 3'e ve 22'si (%55) risk seviyesi 4'e sahipti. Erkeklerde ise risk seviyesi 3'te 13 (%32,5) ve risk seviyesi 4'te 27 (%67,5) öğrenci yer alıyordu. Cinsiyete göre modifiye RULA ergonomik seviyeleri fark oluşturmadı ($p=0,275$). Ancak Modifiye RULA puanlarına göre erkek cinsiyette boyun-gövde-bacak puanı daha yüksek olarak hesaplandı ($p=0,048$), (Tablo 2)

Tablo 1. Öğrencilerin Tanımlayıcı Özellikleri

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
Yaş (yıl)	22 (22-23)	22 (22-23)	23 (22-23,75)	0,245
Boy (cm)	171,5 (163-178,75)	163 (160-167)	178,5 (173-182)	<0,001*
Vücut ağırlığı (kg)	61,5 (52,25-76-75)	52,5 (50-55,75)	76,5 (70-82)	<0,001*
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	21,59 (19,62-24,66)	20,06 (18,59-21,33)	24,63 (22,74-26,36)	<0,001*
Dominant taraf (Sağ/Sol)	77 (%96,6) / 3 (%3,4)	39 (%97,5) / 1 (%2,5)	38 (%95) / 2 (%5)	1,000
Kronik hastalık varlığı	3 (%3,8)	2 (%5)	1 (%2,5)	1,000
Düzenli ilaç kullanımı	2 (%2,5)	2 (%5)	0 (%0)	0,494
Günlük çalışma süresi (saat)	4 (4-4)	4 (4-4)	4 (4-4)	0,503
Haftalık çalışma süresi (saat)	20 (20-20)	20 (20-20)	20 (20-20)	0,503
Sigara kullanımı	24 (%30)	8 (%20)	16 (%40)	0,087
Alkol kullanımı	23 (%28,7)	11 (%27,5)	12 (%30)	1,000
Düzenli egzersiz alışkanlığı	13 (%16,3)	4 (%10)	9 (%22,5)	0,225

Bulgular, medyan (25.p-75.p) veya frekans (%) olarak sunulmuştur. *: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 2. Modifiye RULA Puanları

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
RULA dominant el-el bileği puanı	5 (5-6)	5 (5-6)	5 (5-6)	0,290
RULA nondominant el-el bileği puanı	6 (5-6)	6 (5-6)	6 (5-6)	0,584
RULA boyun-gövde-bacak puanı	6 (5-7)	6 (5-6)	6 (5-7)	0,048*
RULA dominant global puanı	7 (6-7)	6 (6-7)	7 (6-7)	0,077
RULA nondominant global puanı	7 (6-7)	6 (6-7)	7 (6-7)	0,254

Bulgular, medyan (25.p-75.p) olarak sunulmuştur. *: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin kas-iskelet sistemi yakınmaları, Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'nın dominant ve nondominant ekstremitelere göre ağırlıklandırılmış puanlarına göre incelendi. Buna göre kadınların dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağrıları erkeklere göre fazlaydı. Erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksek

olarak bulundu (Tablo 3). Ayrıca vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumunun %92,5 olduğu belirlendi. Diş hekimliği öğrencilerinde sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi.

Tablo 3. Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'nın Ağırlıklandırılmış Puanları

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
Boyun	2 (0-8,75)	3 (0-12)	2 (0-6)	0,604
Sırt	4 (0-11,25)	4 (0-18)	2 (0-7,5)	0,114
Dominant omuz	0 (0-2)	0 (0-6)	0 (0-0)	0,038*
Nondominant omuz	0 (0-2)	0 (0-4)	0 (0-0)	0,043*
Dominant üst kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,075
Nondominant üst kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,162
Dominant alt kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,079
Nondominant alt kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,006*
Dominant el bileği	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,084
Nondominant el bileği	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,089
Bel	4 (0-8)	4 (0-8,75)	3 (0-6)	0,224
Pelvis / Kalça	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,042*
Dominant üst bacak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,079
Nondominant üst bacak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,598
Dominant diz	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,924
Nondominant diz	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,924
Dominant baldır	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	1,000
Nondominant baldır	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,155
Dominant ayak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,354
Nondominant ayak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,041*

Bulgular, medyan (25.p-75.p) olarak sunulmuştur. *: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin, Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi'nden 46,5 (41,25-49) puan aldıkları görüldü. Kadınların puanı 47 (40,25-49) iken erkeklerin puanı 46 (45-49,75) olup cinsiyete özgü fark bulunmadı (p=0,469). Tükenmişlik ölçeği sonuçlarına göre, DT ve KB alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmadı. Fakat, erkek öğrencilerin

duyarsızlaşmalarında artış belirlenerek kadınlardan farklılık oluşturduğu görüldü (p=0,006), (Tablo 4). Öğrencilerin %22,5'inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi.

Tablo 4. Maslach Tükenmişlik Ölçeği Sonuçları

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
Duygusal tükenmişlik	18 (13-23,75)	20 (11,25-22,75)	18 (13-26,25)	0,579
Düşük tükenmişlik seviyesi	24 (%30)	12 (%30)	12 (%30)	0,242
Orta tükenmişlik seviyesi	36 (%45)	21 (%52,5)	15 (%37,5)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	20 (%25)	7 (%17,5)	13 (%32,5)	
Duyarsızlaşma	6 (4-10)	5 (3-8)	8 (5-12)	0,006*
Düşük tükenmişlik seviyesi	23 (%28,7)	16 (%40)	7 (%17,5)	0,033*
Orta tükenmişlik seviyesi	39 (%48,8)	19 (%47,5)	20 (%50)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	18 (%22,5)	5 (%12,5)	13 (%32,5)	
Kişisel başarı	11 (9-12,75)	11 (9,25-15,75)	11 (9-12)	0,181
Düşük tükenmişlik seviyesi	20 (%25)	12 (%30)	8 (%20)	0,466
Orta tükenmişlik seviyesi	45 (%56,3)	22 (%55)	23 (%57,5)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	15 (%18,7)	6 (%15)	9 (%22,5)	

Bulgular, medyan (25.p-75.p) ve n (%) olarak sunulmuştur. *: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

4. Tartışma

Diş hekimliği dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin değerlendirildiği bu çalışmada vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumunun %92,5 olduğu belirlendi. Diş hekimliği öğrencilerinde sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi. Kadınların dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Katılımcıların %98,9'unun ergonomik risk seviyesinin yüksek olduğu ve en yakın zamanda ya da hemen ergonomik düzenlemelere ihtiyacı olduğu tespit edildi. Ergonomik risk seviyesi değerlendirmesinde erkeklerin sadece boyun-gövde-bacak puanı kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. Öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının cinsiyete özgü fark göstermediği tespit edildi. Öğrencilerin %22,5'inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi. DT ve KB alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmazken erkeklerin duyarsızlaşmalarının kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi.

Diş hekimliği öğrencileri eğitim hayatlarında uygun olmayan çalışma pozisyonları, yetersiz ergonomik faktörler ve doğru çalışma duruşu konusundaki farkındalık eksikliği nedeniyle kas ağrıları ve yorgunluk yaşamaktadırlar. Shirzaei ve ark. 60 diş hekimliği öğrencisinin ergonomik faktörlerini hızlı tüm vücut değerlendirme yöntemini (REBA) kullanarak değerlendirmiş ve REBA puanlarına göre katılımcıların %32'sinin (19 kişi) en yüksek tehlike düzeyinde, %52'sinin (31 kişi) orta risk düzeyinde

ve %16'sının (10 kişi) düşük risk düzeyinde yer aldığını belirtmiştir (Shirzaei vd. 2015). Rafeemanesh ve ark.'nın, 65 diş hekimi üzerinde gerçekleştirdikleri kesitsel bir çalışmanın REBA sonuçlarına göre, boyun, sırt, bel ve bacaklar grubundakilerin %89,6'sının ve omuzlar, dirsekler ve bilekler grubundakilerin ise %79,3'ünün 4'ün üzerinde skora sahip olduğu gösterilmiştir (Rafeemanesh vd. 2013). Coşkun'un çalışmasında REBA ile diş hekimliği öğrencileri ile diş hekimleri karşılaştırılmış ve REBA total puanına göre diş hekimlerinin (ortanca REBA total puanı: 10) çalışma ergonomisi total puanlarının öğrencilere (ortanca REBA total puanı: 6) göre daha riskli grupta yer aldığı belirtilmiştir. Ayrıca, REBA'ya göre yüksek ve çok yüksek risk grubunda yer alan diş hekimlerinde boyun, dirsek ve sırt bölgesinde ağrı olma durumunun daha fazla olduğu vurgulanmıştır (Çoşkun 2019). Başka bir çalışmaya göre diş hekimliği öğrencileri tedavi süresinin neredeyse %80'i boyunca en yüksek RULA puanı olan 7 değerinde olduğu gösterilmiştir. Diş hekimliği öğrencileri uzun süre boyunca kötü duruşla çalışırlar ve bu da onları yüksek ergonomik riske maruz bırakır. Bu nedenle diş hekimliği fakültesinde teorik ve pratik ergonomiye daha fazla önem verilmesi gereklidir (Blume vd. 2021). Altaş ve ark.'nın diş hekimliği öğrencilerinin çalışma duruşlarını değerlendirdikleri çalışmalarında katılımcıların %40,6'sının total RULA puanının 3-4 olduğu gösterilmiştir; bu, durum mesleki kas iskelet sistemi geliştirme riskinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, katılımcıların %45,6'sı yüksek düzeyde, %13,9'unun ise çok yüksek düzeyde riske sahipti. Öğrencilerin ortalama RULA puanı $5,02 \pm 1,31$ idi ve yüksek risk altında

olduklarını gösteriyordu. RULA puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (Altaş vd. 2022). Bu çalışmaya göre öğrencilerin %98,9'unun ergonomik risk seviyesinin yüksek olduğu ve en yakın zamanda ya da hemen ergonomik düzenlemelere ihtiyacı olduğu tespit edildi. Ergonomik risk seviyesi değerlendirmesinde erkeklerin sadece boyun-gövde-bacak puanı kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. Bu farklılık değerlendirmeye alınan erkeklerin kadınlara göre gövde ve bacaklara daha fazla yük bindiren branşlarda staj yapıyor olmalarından dolayı kaynaklanabilir.

İşe bağlı kas-iskelet sistemi bozuklukları, diş hekimlerini ve diş hekimliği öğrencilerini etkileyen temel mesleki sağlık tehlikelerinden biridir (Lake 1995). Andrew ve ark. diş ve ağız sağlığı öğrencilerinin %84,6'sının, eğitimlerinin klinik gereklilikleriyle bağlantılı olarak işle ilişkili kas iskelet sistemi problemleri olduğunu belirtmiştir (Andrew vd. 2016). Malezya'da diş hekimliği öğrencilerinde kas iskelet sistemi problemi görülme sıklığı %92 (Khan ve Yee Chew 2013), Avustralya'da %85 ve Suudi Arabistan'da %81 olarak tespit edilmiştir (Aboalshamat 2020). Diş hekimlerinin kas-iskelet sistemi sorunlarının araştırıldığı bir sistematik derlemede kas-iskelet sistemi ağrı sıklığı %64-93 olarak gösterilmiştir (Hayes et al. 2009). Zorlu ve ark. diş hekimliği öğrencilerinin %78,1'inde (Zorlu vd. 2021), Daltaban ve ark. ise öğrencilerin %90,8'inin vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi şikayeti yaşadığını bildirmiştir (Daltaban vd. 2022). Bu çalışmada da literatürle uyumlu bir şekilde öğrencilerin vücudunun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumu %92,5 olarak saptandı. Bu bulgu, diş hekimlerinin mesleki kariyerlerine başlamadan çok önce, eğitim ve öğretileri sırasında da mesleki kas iskelet sistemi problemlerine yakalanma riskinin yüksek olabileceğini göstermektedir.

Diş hekimliği alanında çalışan kişilerin ağrı durumunu değerlendiren bazı çalışmalarda sırt, boyun ve omuz ağrısının önemli bir sorun olduğu gösterilmiştir (Augustson ve Morken 1996; Chohanadisai vd. 2000; Saxena vd. 2014). Hayes ve ark. diş hekimlerinde ağrı için en yaygın olan bölgelerin sırt (%36,3-60,1), boyun (%19,8-85) ve omuz olduğunu belirtmiştir (Hayes et al. 2009). Avustralya'da diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada da diş hekimlerinin son 12 ay süresince en sık kas-iskelet sistemi bozukluğu yaşadıkları bölgelerin boyun (%57,5), sırt (%53,7) ve omuz (%53,3) olduğu belirtilmiştir (Leggat ve Smith 2006). Başka bir çalışmada ise, diş hekimlerinin en sık ağrıdan yakındığı vücut bölgelerinin sırasıyla boyun, sırt ve omuzları olduğu bildirilmiştir (Gopinadh vd. 2013). Zorlu ve ark. (Zorlu vd. 2021) en sık kas-iskelet sistemi yakınması olan bölgelerin

boyun (%60,7), sırt (%55,7) ve bel (%48,6) olduğunu, Daltaban ve ark. (Daltaban et al. 2022) ise diş hekimliği fakültesi öğrencilerinde son yedi günde boyun (%49), sırt (%37,3), bel (%43,4) ve omuz (%39,5) problemleri olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada da diş hekimliği öğrencilerinde; sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi. Sonuçlar literatürle uyum göstermektedir. Özellikle çalışma postürüne bağlı olarak gövde ve üst ekstremitelere fazla yüklenmesinden dolayı bu bölgelerde kas iskelet sistemi problemlerinin daha yoğun gözlemlendiği düşünülmektedir. Ayrıca branşa göre de yaşanan problemlerin yeri değişiklik gösterebilir. Çalışmalarda oransal olarak gözlenen farklılıklar ise bildirilen kas iskelet sistemi problemlerinin zamansal farklılıklarından kaynaklanıyor olabilir.

Literatürde kadın olmanın kas iskelet sistemi problemleri için bir risk faktörü oluşturduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (Cımbız vd. 2007; Ekman vd. 2000). Finlandiyalı diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada kas iskelet sistemine şikayetlerinin kadınlarda daha fazla görüldüğü saptanmıştır (Kerosuo et al. 2000). Şirzai ve ark. (Şirzai vd. 2015) hastane çalışanlarında iş ile ilişkili kas iskelet sistemi problemlerinin de benzer şekilde kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Soylu ve Altındiş'in (Soylu ve Altındiş 2018) çalışmasında kas-iskelet sistemi problemleri ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ve kadın diş hekimlerinde kas-iskelet sistemi şikayetlerinin erkek diş hekimlerine göre daha sık olduğu belirlenmiştir. Daltaban ve ark. (Daltaban vd. 2022) kadın diş hekimliği öğrencilerinde boyun, sırt ve bel ağrılarının erkeklere göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise kadın öğrencilerin dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Çalışmalarda genellikle bu durum kadınların ağrı eşliğinin ve vücut kas kütlelerinin erkeklere oranla daha düşük olması ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarından da bu ilişkilendirme yapılabilir. Ayrıca çalışılan branşın gerekliliklerine bağlı olarak ağrılı bölgelerde değişiklik olabilir. Kadınların vücut biyomekaniğine uygun olmayan ayakkabı tercihleriyle birlikte uzun süre ayakta kalmaları da başka bir neden olarak gösterilebilir.

Proprioseptif duyu vücudun ve ekstremitelerin üç boyutlu olarak hareket, pozisyon ve konumunun algılanması şeklinde tanımlanmaktadır ve kinestezi, eklem pozisyonu ve kuvvet hissi olarak üç bileşenden oluşmaktadır. Nöromusküler kontrolün iyi bir şekilde gerçekleşmesi ve düzgün bir proprioseptif algı için bu üç bileşenin sağlıklı olması

gerekmektedir. Travmalar ve dejenerasyonlar, kas yorgunluğu, eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetinin azalması, kasın gerginlik-uzunluk ilişkisinin değişmesi gibi nedenler proprioseptif duyuyu olumsuz yönde etkilemekte olup bu faktörlerin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Özdoğan vd. 2022). Kronik boyun ağrılı hastalarda yapılan bir çalışmada, inflamatuvar mediatörlerin ve ağrının, proprioepsiyon ve somatosensorial duyu girişinde bozulmalara neden olduğu ve afferent duyu girdilerinin merkezi modülasyonunun etkilenebileceği bildirilmiştir (Ishikawa vd. 1998). Ağrı ile proprioepsiyonun bozulması arasındaki ilişki farklı çalışmalarda da gösterilmiştir (Malmström vd. 2013). Ayrıca uzun süreli ağrı somatosensorial duyu korteksinin reorganizasyonunu değiştirerek vücut farkındalığını da etkileyebilir (Haggard vd. 2013). Ameliyathane şartlarının ergonomik olmaması, sabit pozisyonlarda uzun süre kalmak ve düzgün vücut postürünün korunamaması gibi sebeplerle cerrahların boyun proprioepsiyon duyusu ve cerrahi kariyerleri olumsuz etkilenabilir (Demirci vd. 2023). Bu çalışmada da öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının biraz düştüğü cinsiyet açısından ise bir fark olmadığı görülmüştür. Öğrencilerde ağrı durumunun yaygın olmasına bağlı olarak farkındalığın da azalmaya başladığı düşünülmektedir.

Tükenmişlik kavramı ilk ortaya çıktığı zamanlarda bireysel psikolojik bir durum olarak değerlendirilse de sonraki zamanlarda yapılan değerlendirmeler sonucunda tükenmişliğin sadece bireysel bir psikolojik durum olmadığı aynı zamanda hizmet sektöründe çalışan kişilerde de mesleki boyutta değerlendirilmelerin yapılmasının ne kadar önemli olduğu anlaşıldı (Maslach vd. 2001). Hizmet sektörünün önemli bir parçası olan sağlık çalışanları, mesleki sorumlulukların fazla olması ve hasta ve hasta yakınlarıyla sürekli iletişim halinde olmaları nedeniyle tükenmişliği sıklıkla yaşayan meslek grupları arasında yer almaktadır (Akyüz 2015). Doktorlar, tıp fakültesi öğrencileri, diş hekimleri, diş hekimliği öğrencileri, hemşireler ve hemşirelik öğrencileri üzerine Türkiye’de yapılan bir çalışmaya göre hem öğrencilerde hem de çalışanlarda yüksek düzeyde tükenmişliğin olduğu belirlenmiştir (Verimer 2016). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmaya göre; prelinik sınıflarda %15-22 oranında, klinik sınıflarda ise %19-26 oranında (orta-yüksek düzey) tükenmişliğin olduğu vurgulanmıştır (Atalayın vd. 2013). Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, diş hekimlerinin %11-16,2’sinde yüksek tükenmişlik değerleri saptanmıştır (Bianchi vd. 2013; Calvo vd. 2021; Chohan vd. 2020; Slabšinskienė vd. 2021). Ülkemizde ise %20,4-32 arasında olduğu görülmektedir (Çalışkan vd. 2021; Huri vd. 2016; Özarslan ve Caliskan 2021).

Cinsiyet ile tükenmişlik arasındaki ilişki hakkında çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda kadınlarda (Sürgevil 2006), bazı çalışmalarda erkeklerde (Shams ve El-Masry 2013) yüksek olduğu bildirilirken bazı çalışmalarda ise cinsiyet açısından fark olmadığı bildirilmiştir (Naktiyok ve Karabey 2005). Başka bir çalışmada kadınlarda sadece duygusal tükenme alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarı alt boyutlarında ise cinsiyet açısından anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (Candaş 2018). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise klinik öncesi erkek öğrencilerin kişisel başarı boyutunda daha fazla tükenmişlik yaşadığı gözlemlenmiştir (Atalayın vd. 2013). Bu çalışmada öğrencilerin %22,5’inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi. Duygusal tükenmişlik ve kişisel başarı alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmazken erkeklerin duyarsızlaşmalarının kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi. Sonuçların bu şekilde olması erkelerin duyarsızlaşmasının meslek ya da kariyer hayatlarına odaklanmasından kaynaklı olabilir.

Bu çalışmanın limitasyonları; çalışma sadece bir üniversitenin öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir, örneklem büyüklüğü küçüktür, ağrısı olmayan katılımcı sayısının çok az olması nedeniyle kontrol grubu oluşturularak farklı karşılaştırmalar yapılamamıştır. Klinik bazlı değerlendirmeler yapılmadığı için hangi branşta kliniğe çıkan öğrencilerin daha fazla problem yaşadığına dair fikir yürütülemez.

5. Sonuç

Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinde profesyonel meslek hayatlarına başlamadan öncede mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin ve tükenmişliğin gelişebileceğini, ergonomik risk seviyelerinin yüksek olduğunu ve kinestetik ve proprioseptif farkındalığın azalmaya başladığını göstermektedir. Diş hekimliği öğrencilerinin yaşayabileceği mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin riskini azaltmak için çeşitli yeniliklere, çalışma şartlarının ve ortamlarının ergonomiye göre düzenlenmesine ve yeterli ergonomik eğitimlerin verilmesine ihtiyaç vardır. Ayrıca diş hekimliği öğrencilerine mesleğe bağlı kas-iskelet sistemi problemleri ve günlük yapılabilecek egzersizlere yönelik derslerin verilmesinin diş hekimliği mesleğinin fiziksel ve psikolojik yan etkilerinin azaltılmasında yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Aboalshamat, Khalid T. (2020). Nordic Assessment of Occupational Disorders among Dental Students and Dentists in Saudi Arabia. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 10(5):561-68.
- Akyüz, İ. (2015). Hemşirelerin Tükenmişlik ve Depresyon Düzeylerinin Çalışma Koşulları ve Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi* 3(1):21-34.
- Altaş N, Çukurova Yılmaz Z, Uzun E. V. (2022). Evaluation of the Working Posture and Upper Extremity Musculoskeletal Complaints among Dentistry Students. *Turk J Public Health* 20(1):70-79.
- Andrew NG, Hayes MJ, and Polster A. (2016). Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students. *Healthcare (Basel, Switzerland)* 4(1):13.
- Atalayın, Ç., Tezel, H. Banu Önl, Murat Balkıs, and Timur Köse. (2013). Diş Hekimliği Öğrencilerinde Tükenmişlik: Ön Çalışma-Burnout Among Dental Students: A Pilot Study. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 47(3):6-18.
- Augustson, T. E., and T. Morken. (1996). Musculoskeletal Problems Among Dental Health Personnel. A Survey of The Public Dental Health Services İn Hordaland. *Tidsskrift for den Norske laege forening : Tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke* 116(23):2776-80.
- Aydın, F, Özalp, B. T, Gündüz, T. (2022). Ergonomik Risk Analizi Yöntemleri Ve Metabolik Hız Hesabı Yazılım Uygulaması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 27(1):341-60.
- Bhagat, T., Ashish S., Santosh K. A., and Ujwal G. (2022). "Musculoskeletal Complaints and Associated Factors among Dental Practitioners of Nepal: A Nationwide Survey." *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics : JOSE* 28(4):2302-7.
- Bianchi, R., Claire B., Coraline H., Didier T., and Eric L. (2013). Comparative Symptomatology of Burnout and Depression. *Journal of Health Psychology* 18(6):782-87.
- Blume, K. S., Fabian H., Laura raeulin, Erbe, C. Werner Betz, Eileen M. Wanke, Brueggmann, D., Nienhaus, A., Maurer-Grubinger, C., Groneberg, D. A., and Ohlendorf, D. (2021). Ergonomic Risk Assessment of Dental Students-RULA Applied to Objective Kinematic Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(19):10550.
- Bonafé, F. Salloume S., Trotta, O. S. T., Campos, J. A. D. B., and Marôco, J. (2012). Síndrome de Burnout Em Dentistas Do Serviço Público. *Psychology, Community & Health* 1:56-67.
- Calvo, J. M., Japneet K., Alfa Y., Oluwabunmi T., Ronald C. Gorter, and Elsbeth K. (2021). Burnout and Work Engagement Among US Dentists. *Journal of Patient Safety* 17(5):398-404.
- Campos, J. A. D. B., Paula C. J., Zucoloto, M. L., Bonafé, F. S. S. and Maroco, J. (2012). Burnout Syndrome among Dental Students. *Revista Brasileira de Epidemiologia = Brazilian Journal of Epidemiology* 15(1):155-65.
- Candaş EN. (2018). Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında Görevli Araştırma Görevlisi ve Uzman Hekimlerinde Tükenmişlik Düzeyinin Sosyodemografik Verilerle İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Anabilim Dalı*.
- Carlotto, M. S. (2006). Síndrome de Burnout Em Estudantes Universitários Da Área Da Saúde. 57-62.
- Chohan, Leena, Carolyn S. Dewa, Wafa El-Badrawy, and S. M. Hashim Nainar. (2020). Occupational Burnout and Depression among Paediatric Dentists in the United States. *International Journal of Paediatric Dentistry* 30(5):570-77.
- Chowanadisai, S., B. Kukiattrakoon, B. Yapong, U. Kedjarune, and P. A. Leggat. (2000). "Occupational Health Problems of Dentists in Southern Thailand." *International Dental Journal* 50(1):36-40.
- Cımbız A, Uzgören N, Aras Ö, Öztürk S, Elem E., and Aksoy CC. (2007). Kas Iskelet Sisteminde Ağrıya Ait Risk Faktörlerinin Lojistik Regresyon Analizi İle Belirlenmesi: Pilot Çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 18(1):20-27.

- Coskun S. (2019). Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çalışkan S., Özdemir C., Tüloğlu N., Bayrak Ş. (2021). Uzman Diş Hekimlerinin Tükenmişlik Düzeyleri. 8(1):179-185.
- Daltaban Ö, Durmuş H, Mete O, Eryılmaz Y.R, Gököl Y, Karahan Y, Engin B.İ, Baydur İ, Saydın İ, Gümüş B, Kerpiççi K. (2022). Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinde Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Değerlendirilmesi. Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi 1(2):48-54
- Demirci, D, Karamancıoğlu B, Dikmen Hoşbaş B, and Özülkölü E. G. (2023). Cerrahlarda Görülen Kas İskelet Sistemi Problemleri. Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 7(3): 169 - 177.
- Dockrell, Sara, Eleanor O'Grady, Kathleen Bennett, Clare Mullarkey, Rachel Mc Connell, Rachel Ruddy, Seamus Twomey, and Colleen Flannery. (2012). An Investigation of the Reliability of Rapid Upper Limb Assessment (RULA) as a Method of Assessment of Children's Computing Posture. Applied Ergonomics 43(3):632-36.
- Ekman, A., A. Andersson, M. Hagberg, and E. W. Hjelm. (2000). Gender Differences in Musculoskeletal Health of Computer and Mouse Users in the Swedish Workforce. Occupational Medicine (Oxford, England) 50(8):608-13.
- Erdinc O, Hot K, and Ozkaya M. (2011). Turkish Version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: Cross-Cultural Adaptation and Validation. Work (Reading, Mass.) 39(3):251-60.
- Ergin, C. (1992). Doktor ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin Uyarlanması. In: Bayraktar R, Dağ İ, Editör. VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları. Ankara. Türk Psikologlar Derneği Yayını 143-54.
- Gandavadi, A., J. R. E. Ramsay, and F. J. T. Burke. (2007). Assessment of Dental Student Posture in Two Seating Conditions Using RULA Methodology - a Pilot Study. British Dental Journal 203(10):601-5.
- Glasscock, Naomi Frances. (2003). Exploring the Relationships between Psychosocial Factors, Biomechanical Workstyle, Muscle Tension, and Musculoskeletal Discomfort Reporting. North Carolina State University.
- Gopinadh, Anne, Kolli Naga Neelima Devi, Sandeep Chiramana, Prakash Manne, Anche Sampath, and Muvva Suresh Babu. (2013). Ergonomics and Musculoskeletal Disorder: As an Occupational Hazard in Dentistry. The Journal of Contemporary Dental Practice 14(2):299-303.
- Haas, Yvonne, Antonia Naser, Jasmin Haenel, Laura Fraeulin, Fabian Holzgreve, Christina Erbe, Werner Betz, Eileen M. Wanke, Doerthe Brueggmann, Albert Nienhaus, David A. Groneberg, and Daniela Ohlendorf. (2020). Prevalence of Self-Reported Musculoskeletal Disorders of the Hand and Associated Conducted Therapy Approaches among Dentists and Dental Assistants in Germany. PloS One. 15(11):e0241564.
- Haggard, Patrick, Gian Domenico Iannetti, and Matthew R. Longo. (2013). Spatial Sensory Organization and Body Representation in Pain Perception. Current Biology : CB 23(4):R164-76.
- Hayes, Mj, D. Cockrell, and D. R. Smith. (2009). "A Systematic Review of Musculoskeletal Disorders among Dental Professionals." International Journal of Dental Hygiene 7(3):159-65.
- Huri, Meral, Nilsun Bağış, Hakan Eren, Mutlu Umaroğlu, and Kaan Orhan. (2016). Association between Burnout and Depressive Symptoms among Turkish Dentists. Journal of Dental Sciences 11(4):353-59.
- Ishikawa, K., Z. Matsuzaki, M. Yokomizo, N. Terada, S. Miyazaki, and K. Togawa. (1998). Effect of Unilateral Section of Cervical Afferent Nerve upon Optokinetic Response and Vestibular Nystagmus Induced by Sinusoidal Rotation in Guinea Pigs. Acta Oto-Laryngologica. Supplementum 537:6-10.
- Jordani, Paula, Miriane Zucoloto, Fernanda Bonafé, João Maroco, and Juliana Campos. (2012). Aspects of University Life and Burnout Syndrome. Psychology, Community & Health 1:246-56.

- Kandemir, S., Karataş, S. (2001). Mesleğini Sürdüren Diş Hekimlerinin Mesleğe Bağlı Sağlık Şikayetlerinin Belirlenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi; 4: 41-46.
- Kerosuo, E., H. Kerosuo, and L. Kanerva. (2000). Self-Reported Health Complaints among General Dental Practitioners, Orthodontists, and Office Employees. *Acta Odontologica Scandinavica* 58(5):207-12.
- Khan, Saad A., and Kwai Yee Chew. (2013). Effect of Working Characteristics and Taught Ergonomics on the Prevalence of Musculoskeletal Disorders amongst Dental Students. *BMC Musculoskeletal Disorders* 14(1):118.
- Lake, J. (1995). Musculoskeletal Dysfunction Associated with the Practice of Dentistry—Proposed Mechanisms and Management: Literature Review. *University of Toronto Dental Journal* 9(1):7,9-11.
- Leggat, P. A., and D. R. Smith. (2006). Musculoskeletal Disorders Self-Reported by Dentists in Queensland, Australia. *Australian Dental Journal* 51(4):324-27.
- Malmström, Eva-Maj, Hans Westergren, Per-Anders Fransson, Mikael Karlberg, and Måns Magnusson. (2013). Experimentally Induced Deep Cervical Muscle Pain Distorts Head on Trunk Orientation. *European Journal of Applied Physiology* 113(10):2487-99.
- Maslach, C., W. B. Schaufeli, and M. P. Leiter. (2001). Job Burnout." *Annual Review of Psychology* 52:397-422.
- Maslach, Christina, and Susan Jackson. (1981). The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Organizational Behavior* 2:99-113.
- McAtamney, L., and E. Nigel Corlett. (1993). RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders. *Applied Ergonomics* 24(2):91-99.
- Naktiyok, Atılhan, and Canan Nur Karabey. (2005). İşkoliklik Ve Tükenmişlik Sendromu. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 19(2):179-98.
- Özarlan, Merve, and Secil Caliskan. (2021). Attitudes and Predictive Factors of Psychological Distress and Occupational Burnout among Dentists during COVID-19 Pandemic in Turkey. *Current Psychology (New Brunswick, N.J.)* 40(7):3113-24.
- Özgören Ç, Ciddi Kaya P, Şahin M. (2022). Kronik Boyun Ağrısında Eklem Pozisyon Hissinin Ağrı, Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvveti, Hareket Korkusu, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Parametreleri İle İlişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation* 9(1):48-58.
- Pavlakakis, Andreas, Vasilios Raftopoulos, and Mamas Theodorou. (2010). Burnout Syndrome in Cypriot Physiotherapists: A National Survey. *BMC Health Services Research* 10:63.
- Rafeemanesh, Ehsan, Zahra Jafari, Farzad Omidi Kashani, and Farzaneh Rahimpour. (2013). A Study on Job Postures and Musculoskeletal Illnesses in Dentists. *Int J Occup Med Environ Health*. 26(4):615-20.
- Saxena, Payal, Saurabh Kumar Gupta, Sandhya Jain, and Deshraj Jain. (2014). Work-Related Musculoskeletal Pain among Dentists in Madhya Pradesh, India: Prevalence, Associated Risk Factors, and Preventive Measures. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 26(3):304-9.
- Shams, Tarek, and Ragaa El-Masry. (2013). Job Stress and Burnout among Academic Career Anaesthesiologists at an Egyptian University Hospital. *Sultan Qaboos University Medical Journal* 13(2):287-95.
- Shirzaei, Masoumeh, Ramazan Mirzaei, Ali Khaje-Alizade, and Mahdi Mohammadi. (2015). Evaluation of Ergonomic Factors and Postures That Cause Muscle Pains in Dentistry Students' Bodies. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 7(3):e414-8.
- Sirzai H, Dogu B, Erdem P, Yilmaz F, Kuran B. (2015). Hastane Çalışanlarında İse Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları: Üst Ekstremitte Problemleri. *Med Bull Sisli Etval Hosp.* 49(2):135-41.
- Slabšinskienė, E, Gorelik A, Kavaliauskienė A, and Zaborskis A. (2021). Burnout and Its Relationship with Demographic and Job-Related Variables among Dentists in Lithuania: A Cross-Sectional

Study. International Journal of Environmental Research and Public Health 18(8): 3968.

Soylu M, Altındaş S. (2018). Effect Of Dentist Working Conditions On Occupational Musculoskeletal System Diseases. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 9(1):46-52.

Sürgevil O. (2006). Çalışma Hayatında Tükenmişlik Sendromu: Tükenmişlikle Mücadele Teknikleri: Nobel Yayın.

Taşpınar, F., Taşpınar, B. and Aksoy, C.C. (2014). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinde Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının İncelenmesi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation 1(2):55-60.

Terlemez A. Pekdemir, S. S., Gıca Ş. (2022). Diş Hekimliği Öğrencilerinde Tükenmişlik Derecesi ve Endodonti Preklinik Akademik Başarısı İle İlişkinin Değerlendirilmesi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi 4(1):1-6

Unal D, Aycan N. (2003). Manisa MAY Tekstil San. A.S.'de Çalışan İşçilerin İşyeri Sağlık Birimi'ne Başvuru Nedenlerinin Ve Sosyodemografik Özelliklerinin İncelenmesi. Hemsirelik Forumu Dergisi, 6(1):49-57.

Verimer, Türkiz. (2016). Tıp Doktoru, Diş Hekimi ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Depresyon. Aydın Sağlık Dergisi 2(1):1-15.

World Health Organization. (1947). The Constitution of the WHO. WHO Chronicle 1:29.

Zorlu I, Gülcan H, Açıköz B, Ayoglu F. (2021). Diş Hekimlerinde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Etkileyen Faktörler. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi 27(4):531-38.

ANTROPOMETRIC ANALYSIS OF ATATÜRK UNIVERSITY CAMPUS

Metin DEMİR¹, Aykut RÜZGAR^{2*}, Özlem Burcu AKSOY³, Ahmet Mesut CANER⁴, Gülşen DURAN⁵

¹Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9374-6079>

²Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-4610-0675>

³Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-0661-3353>

⁴Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-0430-3813>

⁵Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-2990-5845>

Keywords	Abstract
Anthropometry Atatürk University Campus Ergonomics Landscape Architecture	<i>Anthropometry is an important parameter that should always be considered in the architecture and landscape architecture professions, helping designers determine the bare minimum space required to accommodate the human body when performing outdoor/indoor related activities. Anthropometric analogies focus on the human body and its relationship to the design goal. Within the scope of the study, the concept of anthropometry was explained in the literature, and the relationship between Landscape Architecture and Anthropometry and anthropometric standards were examined. Atatürk University campus was chosen as the research area, and current applications were investigated in line with anthropometric data. The evaluation of landscape construction elements regarding anthropometric standards has been examined under two headings. These; consist of 1. Floor elements (Stairs, Ramps, Roads, Sidewalks, Flooring elements), 2. Equipment Elements (Lighting elements, Trash cans, Seating elements, Sign boards, limiters, and Vegetative elements). In this study, the ergonomic and anthropometric correct and incorrect applications of landscape equipments in the example of Atatürk University Campus were revealed, and suggestions were made on correcting the inaccurate and incomplete applications.</i>

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜNÜN ANTROPOMETRİK ANALİZİ

Anahtar Kelimeler	Öz
Antropometri Atatürk Üniversitesi Ergonomi Kampüs Peyzaj mimarlığı	<i>Antropometri, mimarlık ve peyzaj mimarlığı mesleklerinde her zaman göz önünde bulundurulması gereken önemli bir parametre olup tasarımcıların, dış / iç mekanla ilgili faaliyetler gerçekleştirirken insan vücudunu yerleştirmek için gerekli temel minimum alanı belirlemesine yardımcı olur. Antropometrik analogiler, insan vücuduna ve tasarım hedefiyle olan ilişkisine odaklanır. Çalışma kapsamında, antropometri kavramı literatürlerle açıklanarak, Peyzaj Mimarlığı-Antropometri ilişkisi ve antropometrik standartlar irdelenmiştir. Araştırma alanı olarak Atatürk Üniversitesi yerleşkesi seçilmiş, antropometrik veriler doğrultusunda mevcut uygulamalar araştırılmıştır. Peyzaj konstrüksiyon elemanlarının antropometrik standartlar bakımından değerlendirilmesi 2 başlık altında incelenmiştir. Bunlar; 1. Zemin elemanları (Merdivenler, Rampalar, Yollar, Kaldırımlar, Döşeme elemanları), 2. Donatı birimleri (Aydınlatma elemanları, Çöp kutuları, Oturma elemanları, İşaret levhaları, Sınırlandırıcı ve Bitkisel elemanlar) oluşmaktadır. Yapılan bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Kampus örneğinde peyzaj donatı elemanlarının ergonomik ve antropometrik açıdan doğru ve yanlış uygulamaları ortaya konmuş, yapılan yanlış ve eksik uygulamaların ne şekilde düzeltilebileceği için önerilerde bulunulmuştur.</i>
Araştırma Makalesi	Research Article
Başvuru Tarihi : 21.07.2023	Submission Date : 21.07.2023
Kabul Tarihi : 03.04.2024	Accepted Date : 03.04.2024

* Sorumlu yazar e-posta: aykutrzgr@outlook.com

1. Introduction

Anthropometry is a research-based concept that examines human body measurement units, body movement and frequencies, and individual physical characteristics within the ergonomic science scope (Taşdemir et al., 2011).

Anthropometry: It was formed by combining the words *Anthropos* and *metrics* (human - measure). In standard words, it is a technique that divides the objective qualities of the human body into headings according to certain measurement principles and tools, length, and structure (Ankara University Open Textbooks, 2019).

In the planning of activity areas, designs should be made according to human body measurements. Since humans cannot be redesigned, areas and equipment units suitable for human body measurements should be planned, where the branch of science that we call "anthropometry," the main component of which is "human," comes to the fore (Gülgün and Türkyılmaz, 2001; Şişman and Gültürk, 2016).

According to Güleç (2006), individuals exhibit biological differences. Therefore, it is essential for the landscape architecture profession to design and apply suitable areas and equipment for individuals. The common point of the science of anthropometry, which aims to use in designs that will be created by determining the body measurements of human beings, and landscape architecture is human. Landscape architecture and Anthropometry science should cooperate between disciplines in the creation of areas compatible with the environment for people, and ergonomic, aesthetic, functional and functional designs should be provided by making use of anthropometric measurements and uses appropriate for the area and purpose to be created (Akpınar, 2018; Akpınar, 2018a).

If the tasks of landscape architecture and ergonomics science, the main component of which is human, are examined, Ergonomics; determines the basic rules and design principles for the highest efficiency by minimizing the wear and error margin of the human, regulating the harmony in the human-machine-work working environment. On the other hand, landscape architecture designs spaces where the individual will meet the activities and needs in the light of anthropometric information (Yörük et al., 2006).

However, within the scope of an introductory time in people's living spaces, only with the regulations brought about work and housing, organizations in the common spaces and usage areas of the cities (urban equipment units; sidewalks, ramps, seating units, lighting units, garbage cans, and containers) Ergonomic designs (such as information and sign boards, artistic items, fountains) are in a critical

position in terms of improving the quality of life of the city user and making the cities a more livable place, making the users happy, comfortable and meeting all their needs (Tunay et al., 2005).

Our country's first comprehensive anthropometric research was carried out in 1937 at the request of Atatürk. A second study, from 1960, was conducted nationwide on women between 20 and 40. Following the following years, more regional studies were carried out (Güleç, 2006).

Anthropometric measures differ according to the nation, region, gender, age, body composition, nutrition, physical activity, and even economic and social status.

The fitness of activity areas and vehicles should generally be used to use measures derived from using the average, as they show when compared to human body sizes when measured with. According to the planned activity and purpose of use, more people should consider knee, hip, eye, and elbow heights, hand-foot length, and stretching beautiful eye features. It is especially or the most influential factor in collective leisure activities. Therefore, hand related handles, handles, the size of the sections, the form and surface areas, and the body of the building should be used by the human hand (Kartay and Korkut, 2009).

In addition, the height and backrest of the seating items should follow the standard dimensions and forms of the human body, especially the garbage items in children's playgrounds, for example, should be designed and accessible for children. (Doğan and Altan 2007).

Having a visual, morphological, physical, sensory, and psychological standard of ergonomic measures in a space makes it possible to transform that space into a living space. Harmony with living and non-living equipment and social, cultural, and natural resources is one of the main goals of landscape architecture studies. Another goal is to maintain these spaces in places where people will find all their needs met. The main goal at the intersection of these impressive ergonomics and landscape architecture concepts is to plan environmental designs compatible with people and people. Based on the consumption design intended to be used, these roads should reflect the urban areas and be designed in a way that is compatible with the environment, authentic, safe, and ergonomic (Gülgün & Türkyılmaz, 2001).

Outdoor spaces designed for the benefit of people according to all kinds of occupations and age groups against individual life are common areas where users continue their lives collectively. A different definition is outdoor units used for shared benefits and uses with documents (Kahraman, 1998).

In this context, starting from the idea of creating spaces that are in harmony with the user in the city, some structural exterior design elements and plant elements in the campus of Atatürk University in Erzurum were examined in terms of their functional aspects and their anthropometric compatibility degrees. The right and wrong practices were emphasized, and suggestions were made on improving these wrong area management.

3. Material and Method

This study focuses on the Atatürk University campus in the city of Erzurum. This campus is located west of the city centre and covers an area of 8,000,000 m² (Figure 1). The settlement plan of Atatürk University was designed and implemented in 1958 by a team using a vital-based management approach (Kuzulugil et al., 2022).

The campus can be entered from three different points. The main entrance is the gate from the city centre of Erzurum, located about 500m away and marked by the eagle statue. The second entrance is the gate leading to the Faculty of Agriculture from the University Grove area on the Erzurum-Erzincan highway. It is located to the south of the campus. The third and last entrance is from the north of the campus, at the intersection of the Erzurum-Bingöl Highway and the Credit Dormitory Institution. Entrance to the campus is via controlled and card-based automatic barrier systems. There are 22 faculties and eight institutes on the campus. In addition, there are various structures such as administrative buildings, accommodation units, libraries, study halls, gyms, dormitories and student centre buildings. Campus planning is student-centred. The speed limit within the campus is limited to 30 km, and transportation is provided by various methods such as ring services, public transportation, individual vehicle use and pedestrian paths (Yılmaz, 2003; Kılıç, 2019; Kuzulugil et al., 2022).

On-site observations were made regarding the use of frequently used equipment in different areas of the campus, measurements were taken of the equipment elements, and photo archives were created. By comparing the measurements with literature information, the suitability of landscape equipments for ergonomic design was investigated together with anthropometric images. In the study area, the landscape equipments classified by Yıldızcı (2001) include flooring (concrete, stone, wood, asphalt, brick, etc.), reinforcing elements (seating units, benches, chairs, group seating elements), lighting elements (street lighting, area lighting), signs and information boards (routers, locators, information communication boards), other elements (litter bins, flower beds, bicycle parking areas, square clocks, plant elements, flagpoles, etc.), and boundary elements (boundary markers, deterrents, etc.).

barriers, traffic barriers) were observed and measured. Correct and incorrect use was investigated using analysis and evaluation methods according to appropriate standards (Aksu, 2012).

In this study, a comprehensive observation-analysis-synthesis method was used to approach the landscape equipments on the Atatürk University campus from an ergonomic and anthropometric perspective. Current practices based on anthropometric data were examined in detail, and landscape equipments were carefully evaluated in terms of anthropometric standards. As a result of this analysis, correct and incorrect applications of landscape equipments on the Atatürk University campus were identified in terms of ergonomics and anthropometry, and valuable suggestions were made to eliminate these errors.

4. Findings

As a result of the observations and examinations carried out in Erzurum Atatürk University Campus, which covers the research area, the findings obtained regarding compliance with ergonomic and anthropometric measures are evaluated in detail below.

4.1. Floor Elements

Floor coverings, an essential feature in determining a central settlement, are the fundamental element of the landscape design model and form the floor of the three-dimensional space. The condensation feature is the operation of integrity and the harmony of the design with the space/city. The main factors that make up the selection of floor coverings used in horticultural design studies are the usage function, traffic, cost, climate, safety, durability, and local conditions (Başal et al., 1997; Güzel & Sözen, 2003). Floor coverings; They should be anti-slip, non-glare, have a forward-looking texture evaluation, and aesthetically support the area.

The road surface is often bombarded to cause road damage. Like impressing, camber is a slight elevation of the road surface relative to the pavement edges to orient the pavements. For this purpose, 1% of concrete roads, 2% of asphalt roads, and a minimum of 3% of roads with unbound aggregate or leveling value are used as camber slopes. Sometimes the road surface is also sloped on one side. City park paths are usually made with curbs and wall or edge grooves. The minimum slope of these gutters is less than 0.5% lift (Seçkin, 1997). The water on the surface can be easily removed from the area if these specifications are followed. However, at some points of the working view, since the subfloor is not sufficiently strong, it causes the floors to collapse and pond after the rain.

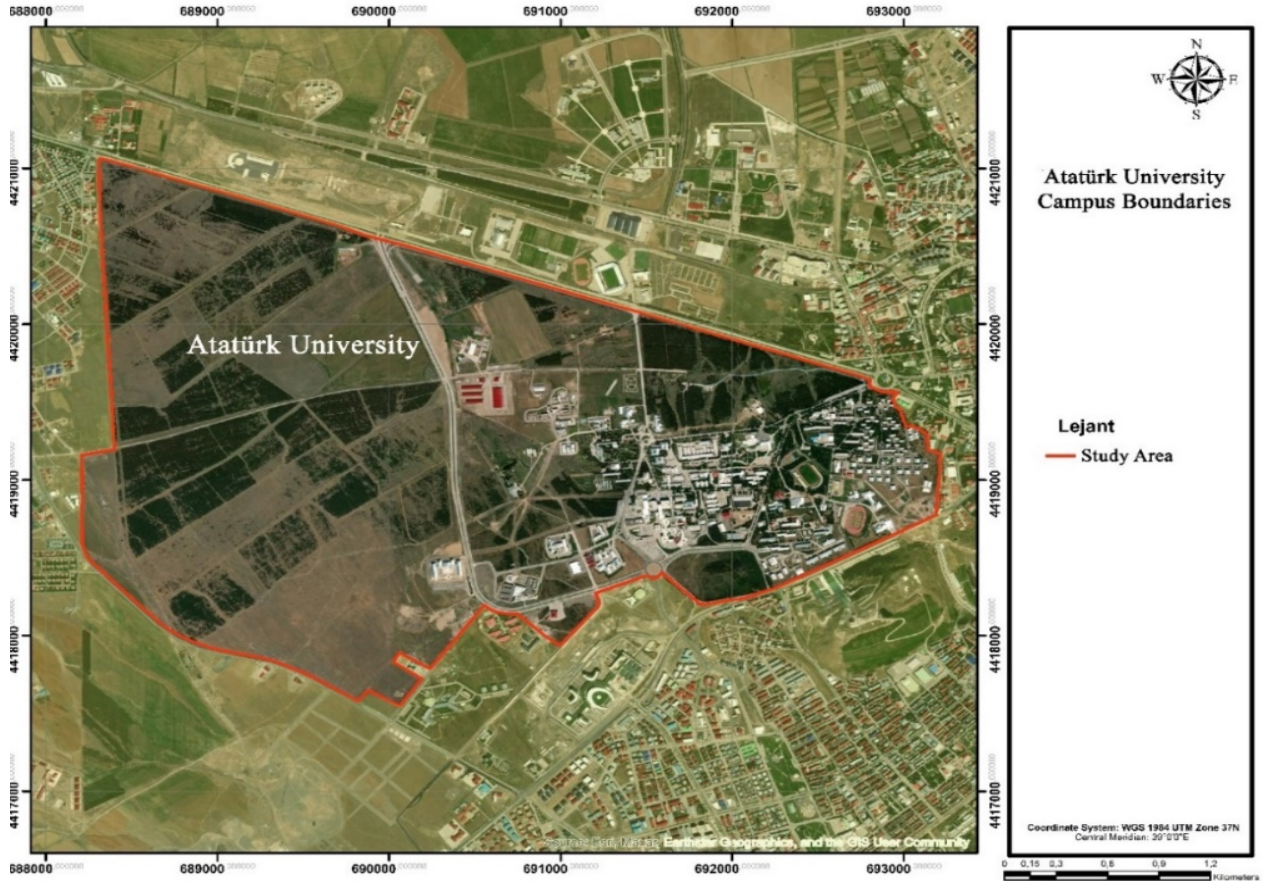


Figure 1. Study Area (Atatürk University Campus)

Pedestrian paths, bicycle-running paths, sidewalks, ramps, and steps were examined as ground elements within the scope of the research. Therefore, unlike the standard criteria throughout the research area, floor elements are unsuitable for safe and comfortable people's use. According to Turkish

Standards Institution (TSE) (1990b), the upper level of the curbstone on the pedestrian pavement should be at a height of at most 0.15 m from the vehicle road pavement. The level of the old road pavement should be maintained in the repair or renewal of the pavement to be made on the vehicle road.



Figure 2. Vehicle Road-Asphalt (a), Pedestrian Crossing-Concrete Slab (b,d), Pavement-Concrete Slab (c), and Curb-Concrete (e)

According to the classification made within the scope of the floor coverings on the campus, It was determined that asphalt (Figure 2a) was used on vehicle roads, concrete slab stone (Figure 2b, d) was used in pedestrian crossings, concrete slab stone (Figure 2c) was used on pavements and concrete (Figure 2e) use on curbs. Especially the floor

coverings on the pavements have lost their aesthetic and functional properties by breaking in some places due to mistakes in the construction phase and the inadequacy of the post-construction maintenance and repair works (Figure 2c). Floor coverings suitable for climatic conditions are used. However, the cracks and swellings on the ground can force the

users during walking and create situations that may cause injuries to the pedestrian.

Collapses and slips caused by defects in the quality of this material limit and complicate its use (Figure 2). Likewise, due to the lack of proper slope and artistry

errors, puddles occur in places, especially after the rain. However, since the floors are not correctly adhered to the ground, water gets under them, and the water splashes out from under the coverings, which become mobile and flexible during walking, disturbing the user.



Figure 3. Pedestrian Crossing-Andesite (a,b,c), Sidewalk-Andesite (d)

The curb height is vital in terms of being a measure of the sociocultural development level of a country. The width of the pedestrian paths in Figure 3a, c is 310 cm and is suitable for standard dimensions. The 1-meter-wide pavement seen in (Figure 3d) does not comply with anthropometric standards. QOn the other hand, a border with a height of 16 cm is suitable for the standard size of 12-15 cm.

4.1.1. Bike Path

The bicycle path seen in (Figure 4) is an example suitable for anthropometric measurements (170 cm for a single bicycle) in terms of width (196 cm). The width of the bicycle path that separates from the

walking track in (Figure 4c) is 235 cm, which complies with the standards required for using two bicycles (213-243 cm). However, there is no elevation difference (10 cm) between the track and the vehicle road, so barriers have been placed to prevent vehicles from entering the bicycle path. This causes a bad image.

Even though this track can be easily perceived with the different flooring colors, it is unsuitable for ergonomic features because it is not separated from the walking track by lines of different colors, and some traffic signs and signs are positioned on the bike path.

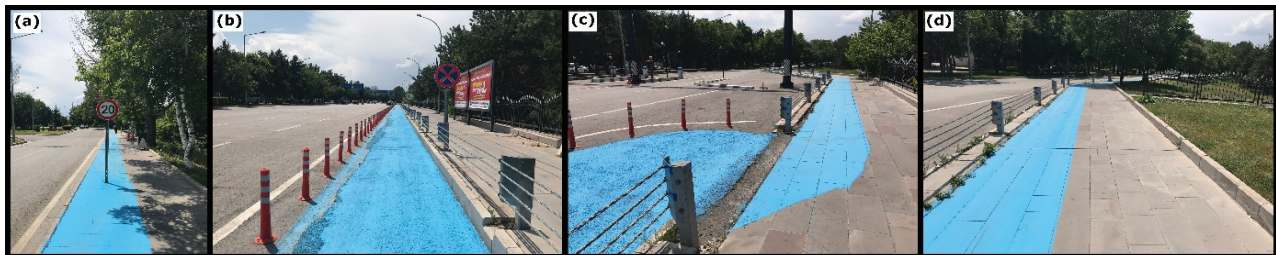


Figure 4. The Bicycle Path in Atatürk University

4.1.2. Stairs and Ramps

The stairs used to connect the floors of two different heights and to provide the transition between the levels should be safe and comfortable. In order for the stairs to carry these features, some

Measurements must be used appropriately and correctly. Stair widths are 60–100 cm for one person, 120 cm for two people, and 160 cm for three people (Neufert, 1978).



Figure 5. Stairs-marble Stone (a), Stairs-Andesite Stone (b,c,d), Stairs-Concrete (e)

The steps and dimensions used in the research area are of appropriate quality and do not disrupt pedestrian circulation. However, errors were also observed in some of the ramps' lower and upper connection points. This situation disrupts the landing and exit movements of children and disabled cars. In Figure 5a, marble was used as the material selection for the stairs of the School of Foreign Languages building entrance. This situation allows slipping and risk of injury in cold climatic conditions. Figure 5b is a standard ladder for one person in the illustration. However, the groups on the floor have a bad appearance and are in places far from visibility.

In the staircase in Figure 5c, 214-271 cm dimensions are left with landings in places, the pier load is 14 cm on the first step, and this height rises between 11-13 cm on the other steps. The rises at each step make it

difficult for people to go up and down, causing stumbling and creating the danger of falling.

While the standard measurements for step width and riser height should be 29-30 cm and 16 cm, Figure 5d shows a step width of 27 cm and a riser height of 8 cm. Therefore, it is not suitable for human ergonomics. In Figure 5e, on the other hand, collapses have been observed due to construction errors during the construction phase.

The comfort of the staircase is dependent on the numerical difference between the step width and the riser height. If this difference is too large or too small, ascents and descents become tiring. Research studies have concluded that this difference should be 12 cm in the ideal slope relationship.



Figure 6. Ramps in Atatürk University

Ramps are primarily designed for vehicles and minor modes of transportation (such as wheelchairs, strollers, bicycles, etc.) (Başal et al., 1997). For outdoor ramps, the maximum slope should not exceed 20%. Walking becomes problematic when the ramp slope exceeds 15%. In such cases, platforms should be constructed regularly (Uzun, 2000). Ramp-floor junctions should be rounded, and abrupt and sharp corners should be avoided as they can cause pedestrians to stumble and vehicles to shake. The slope of the ramp should be compatible with the natural slope of the area. Slippery materials should not be used when the surface is wet, and ramps should be adequately illuminated for safety purposes during dark hours (Başal et al., 1997).

The ramps to be built on the curb should be inclined in 3 directions. In places where a 3-way sloped ramp cannot be built due to vegetation on the pavement, a one-way sloped ramp should be constructed as in (Figure 6a, d, e). The slope of the ramp seen in (Figure 6a) is 21.33%, and the point where it meets the pavement is sharp, so it needs to be more ergonomic. The ramp (Figure 6b) is inclined in one direction due to the vegetation on the pavement, and the width of the ramps to be built on the sidewalks with a slope of 17.05% is min. It complies with the rule that it should be 120 cm. In (Figure 6c), the slope of the ramp is 4.39%, which is below the standard (Min. 5%). The images (Figure 6d,e) have a ramp slope of 18.11% and 18.66%, respectively, and are

suitable examples for anthropometric measurements.

4.2. Landscape Equipments

These elements are essential because they provide people with areas of use that are compatible with their surroundings, the scale of the city parallels the human scale, and they add visual richness to the cities. The research examined stops, billboards, sign-direction signs, lighting elements, seating elements, pergolas, garbage cans, and plant boxes starting from the landscape equipments. In the research area, the landscape equipments that is not as suitable as it is suitable for the standards has been determined.

4.2.1. Seating Units

Landscape architecture is the constructive elements used for resting their tired physical structures and people's comfort in the outdoor design order (Uzun, 2000). Seating elements should look ergonomic, comfortable, and inviting. In addition to being suitable, the building should have qualities that can support its compatibility with the landscape and the characteristics of the ground on which it is placed (Yurtdaş, 1994). According to Turkish Standards Institution (TSE) equipment, the seat structure of the seating elements is a minimum of 40 cm and a maximum of 48 cm (Turkish Standards Institution (TSE), 1990a), and according to Neufert (2000), it is a minimum of 37.5 cm and a maximum of 40 cm. Seating should be at least 115 cm for two-person

benches (Turkish Standards Institution (TSE), 1990a).

Four different seating elements were used in the study area. The heights of the seating units are generally suitable for Turkish Standards Institution

(TSE) standards and ergonomic use (Figure 7). The benches used are modern in landscape, seating units with wood-concrete construction, sufficient in number, comfortable in terms of ergonomic dimensions, and resistant to Erzurum climatic conditions.



Figure 7. Seating Groups in Atatürk University Campus

Top cover elements made of wooden material were used in the area. The top cover elements are functional as they create a sheltered area in sunny and rainy weather (Figure 8).

The pergola examples (a, b, c, d) in Figure 8 are 250 cm tall and comply with anthropometric measurements (250-300 cm). In the example of the arbor given in Figure 8e, the height is 257 cm, which is by the anthropometric value.



Figure 8. Top Cover Elements in Atatürk University Building

4.2.2. Lighting Elements

They are elements generally used for aesthetics and protection to provide night use and visual perception of urban spaces (Şişman & Yetim, 2004). Many lighting standards are determined by predicting the height of an adult's eye when standing. The head rescue height, which is the height measurement for the lighting elements, is 220 cm. In addition, while the lighting elements are positioned together with the plant elements, the lighting-blocking properties of the plant should be minimized. They should not be positioned close to the stem of the plants.

The primary purpose of outdoor lighting is to produce lighting that reveals outdoor elements'

function, form, and texture. While choosing the lighting elements, the durability of the luminaires according to the weather conditions, the durability, and the color, etc., and the lighting technique. (Bulut et al., 2008; Karayılmazlar, 2017). The primary purpose of outdoor lighting is to provide lighting that reveals outdoor elements' function, form, and texture. While choosing the lighting elements, the durability of the luminaires according to the weather conditions, the durability and the color, etc., and the lighting technique. Such as physical properties should be considered (Bulut et al., 2008; Karayılmazlar, 2017).

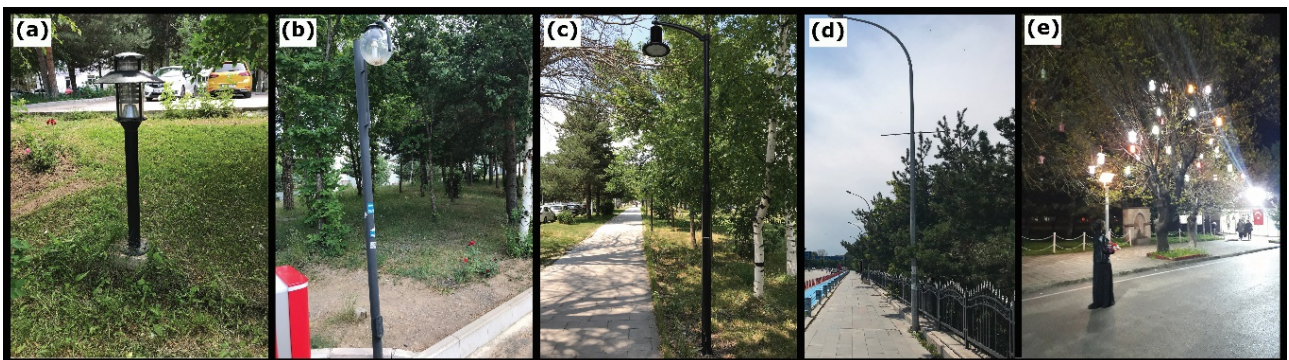


Figure 9. Tree Lighting (e) with Single Lighting Elements (a, b, c, d) in Atatürk University Campus

Lighting elements can be met, such as durable concrete, glass, sheet metal, aluminum, and galvanized steel that can adapt to the place and climatic conditions they are in. As a result of the research, adapting to these features of the lighting elements in the research area, especially the high lighting elements with aluminum material used in flight lighting, can bring the usage and ergonomic conditions to a sufficient level. Although the medium-weight lighting elements in the research area are suitable in various personnel places, they are either absent in some parts or placed and out of use. The lighting elements in (Figure 9a,c) were suitable for aesthetics, function, and ergonomics.

Still exist as objects. On the other hand, the tree lighting used in the area provides a pleasant and beautiful appearance (Figure 9e). Apart from these, no lighting other than high-weight street lighting was used inside the passenger.

4.2.3. Bus stops

Buses, one of the public vehicles people use for transportation, are stopping places made to wait comfortably apart from vehicle traffic. The points to be considered at the design stage are ease of construction, conformity with aesthetic values, environmental harmony, suitability for purpose, securing people, and protecting against environmental conditions.



Figure 10. Stops Within the Atatürk University Campus

In the research center, the stops are positioned as fixed type with aluminum+PVC construction. They provide the 600cm stop distance rule (Uzun, 1997; Kuşkun, 2002). Since they are designed as transparent in terms of their structural features, they provide a wide viewing angle. The fixed seating benches inside allow sitting and waiting. They are also planned as multi-purpose with billboards inside. Due to their three-sided closed design and dark-colored transparent roof, they effectively protect both from the sun's effect and wind and rain.

In the example of the seating unit of the bus stops in Figure 10, the height of the seating unit is 39 cm and is of appropriate size (37.82 cm-40 cm), but the depth of 45 cm is above the anthropometric standards (38.70-43.36 cm.). This depth prevents the user from sitting comfortably. The distance between the stop and the roadway is minimal (Figure 10b). Therefore, the movement of pedestrians is restricted. This situation is not particularly suitable for this place with heavy foot traffic.

4.2.4. Signs and information plates

They are the elements that transmit essential information in finding the way, prohibitions, providing control, and increasing the visual quality. They should be designed for their intended use and be perceptible. These elements help protect the environment, use their purpose, and protect society (Özaydın et al., 1991). They should be surrounded so that they can be seen to be sufficient, do not create a dangerous position for pedestrians and vehicles, and should not prevent human movements in terms of height and location (Yörük et al., 2006). Their height should be in the range of 210-250 cm.

Signs and information signs are generally used on sidewalks and bicycle path routes; many are human-sized, placed in a way that limits pedestrian passage and vision, and are far from ergonomic. In addition, some of the signs are placed far from the pedestrian path, generally do not obstruct the vision of the vehicles, do not affect the traffic on the medians or the roadsides, not to limit the view and other uses.

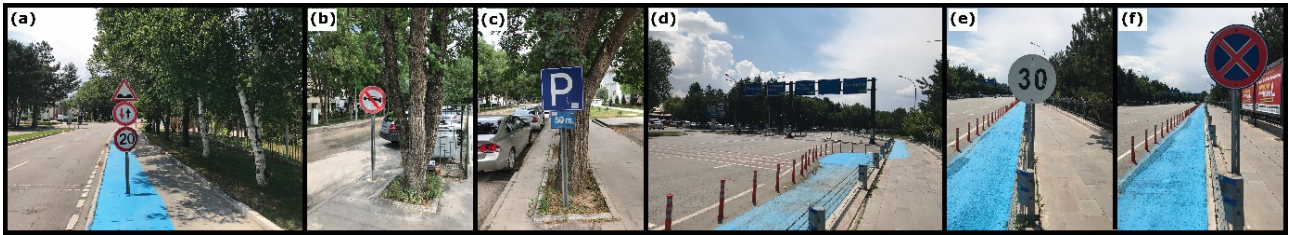


Figure 11. Traffic Signs (a, b, c, e, f), Direction Sign/Locator (d) in Atatürk University Campus

Signs and information signs, directional signs (Figure 11d), (Figure 12b,d), traffic signs (Figure 11a,b,c,e,f), and advertising boards (Figure 12a,c,e) on the Atatürk University trip was accommodated. Guidance signs and billboards are generally good, with heavy paint in the area. Some boards need maintenance.

As a result of the observations and analyses, it was observed that the signs and information signs were made in standard sizes specified in the regulation. However, it was in a situation that could pose a danger to pedestrians and cyclists, as seen in Figure 11a. It is essential to position them so that people will not be disturbed.



Figure 12. Direction Sign/Locator (b, d) and Advertising Boards (a, e) in Atatürk University Campus

4.2.5. Trash Cans

Garbage pieces for more functional purposes can be designed with other landscape equipments. It should be positioned to be directly removed using outdoor use units that do not contain garbage and pedestrian circulation. It should be mounted at least 40 cm long, at least 90 cm, and at most 120 cm above the curbstone along the pedestrian pavement to prevent

the movement of garbage to or lift (Turkish Standarts Institution (TSE), 1999).

The garbage cans at Atatürk University are of different types and are used without a lid (Figure 13). Therefore, odor and liquid wastes that may spread around are not protective. The garbage container (Figure 13a) randomly placed on the campus has become a threat to human competition due to neglect and causes visual pollution.



Figure 13. Waste Bins (b, c, d) and Garbage Container (a) in the Atatürk University Traveler

4.2.6. Limiting and Herbal Elements

Border elements, which are the regulation elements that keep vehicle traffic under control without

creating visual barriers rather than human traffic in the outdoors (Şişman & Yetim, 2004), should not

constitute a visual obstacle as they are elements that keep the physical passage under control.

It has been observed that railings and barriers are generally used in the research area among these elements, which prevent involuntary passages.

Barriers (Figure 14) are used to prevent the passage of vehicles on the Atatürk University campus. Barriers that cannot provide integrity with each other and with other landscape equipments around them cause physical and visual confusion.



Figure 14. Barriers on Atatürk University

Green sections must be of a quality that includes aesthetic and functional features. Plantings that branch from the bottom in a way that disturbs the people walking on the road and that has a form and size approaching the view from a certain point of view will disturb the psychological sounds. Appropriate maintenance and pruning studies should be carried out on plants that will fulfill the necessary characteristics of plant-human connections when you think of pedestrian-tree interaction along tree trunk length or first branching lengths greater than 240 cm in a pedestrian area.

Herbal elements on the Atatürk University passenger; The constraint was formed by using plants in plant boxes (Figure 15c,d,e) and road vegetation (Figure 15b). Vegetative elements are generally well preserved. Plant elements used for aesthetic and functional purposes add aesthetic features to where they are placed, directing, emphasizing desired points, preserving negative views and restrictions, etc. Areas with such functional features are of great importance for urban ecosystems.



Figure 15. Restrictor-iron Wrought Iron (a), Road Planting (b) and Plant Boxes (c,d,e) in Atatürk University Campus

5. Discussion and Conclusion

When campuses are considered urban settlement areas in terms of the population they host and the functions they offer, the design of the units they contain, the relationships between these units, and the outdoor spaces are of extremely critical importance. This importance stems from the fact that social interactions between individuals occur both inside buildings and in outdoor spaces around buildings. When space planning has an effectively organized design, it will shape individuals' behavior while supporting social development between users and the designed environment (Kuzulugil vd. 2022; Çakın ve Güngör, 2023).

When analyzing the previous studies on this topic, it was found that the design of the spaces in Ege University Campus; (2006), it was found that the design of the spaces in the Ege University campus and the reinforcing elements used in these spaces partially comply with ergonomic standards. In addition, it was concluded that the pavement heights on the sides of the roads within the campus that are open to vehicular traffic do not meet anthropometric standards.

The study by Karakaya et al. (2023) compared the campuses of Wageningen University and Research Centre (the Netherlands), which ranked first in the world according to the GeenMetric University

Sustainability Ranking criteria, and Istanbul Technical University, which ranked first in Turkey, in terms of sustainability. Although the two universities approach sustainability under different headings, they were found to have a common denominator. Based on the results of the research, suggestions and design criteria for the development of university campuses in the field of sustainability are presented.

In the study conducted by Aslan, Akça and Aşur (2018), it was found that the reinforcing elements in the research area are partially suitable for anthropometric and ergonomic standards. Approximately 95% of the lighting elements, 92% of the waste bins and 90% of the seating elements in the campus are anthropometrically suitable.

When the result of this research is evaluated in general, It has been determined that a specific part of the existing landscape equipment's cause visual pollution in terms of aesthetics due to not carrying out maintenance and repair works. Landscape equipment's were examined according to standard dimensions and features obtained from various sources. Due to the intense use of the study area, diversity is also observed in the landscape equipment's As seen in the examples, it has been determined that besides the landscape equipment's that are suitable for anthropometric measurements, suitable for the comfortable use of people, and make life easier, there are also elements that do not comply with these measurements.

It has been determined that the general purpose of the vehicle roads and curbs is good, and no lane lines separate the bicycle path from the vehicle and pedestrian path. Addition of all damaged floor coverings and maintenance repairs, and the floor to be painted very well and covered with suitable stabilized material during the maintenance and repair years. Lighting elements are of various types, some decorative, some with standard forms, and occasionally functional and non-functional organs have been encountered. Lighting elements should be evaluated not only to give light but also in terms of aesthetics. The region's climatic conditions and the application technique, pedestrian strips, and flooring material show positive results. However, it has been determined that collapses from the works have occurred at some points on the pedestrian roads. Ramps are far from being an accessible place, especially for people with disabilities. In order to solve this situation, the places where the ramp and the road of the vehicles meet should be smooth, especially the movements of disabled pedestrians and any exit or pothole pipe of the junction. For the visually impaired pedestrians to use the ramps safely, the landing areas at the beginning and end should be 150 cm long with different textured materials. The surfaces of the ramps should be covered with a hard, stable, non-slip, and slightly

rough material. On the ramps to be built on the sidewalks, 60 cm wide kissable surfaces should be made. The color of these surfaces should be chosen from a color that contrasts with the color tones that make up the floor. Signs and information signs are generally good, but some are not in ergonomic positions and are intended as dangerous, affecting pedestrian fatalities. To a certain standard, maintenance, and repairs should be arranged and harmonized to consider the functional and aesthetic appearance of the color, model, paint, etc. Bus stops, garbage storage, and seating units need to be improved in terms of human use and size, but the damage is seen negatively where some of the elements' joining materials are found and displayed. Although the size and location of the garbage cans located outside the campus are appropriate, the location of the garbage containers could be more suitable. Pockets not interfering with pedestrian circulation should be designed for garbage containers. The parts that are appropriate and necessary for the conduct of the research; It is necessary to use garbage cans to protect against odor and liquid wastes that can be spread around in sufficient quantities. Herbal elements; add an aesthetic feature to the plant use mechanism in the plant boxes; the road afforestation is generally in good condition, and it is observed that the maintenance and completion elements are insufficient in some parts. The vegetation in good condition should be preserved, and the plant structure with a functional and aesthetic appearance should be transmitted to the plant species used in road afforestation.

The parts that are appropriate and necessary for the conduct of the research; It is necessary to use garbage cans to protect against odor and liquid wastes that can be spread around in sufficient quantities. Herbal elements; add an aesthetic feature to the plant use mechanism in the plant boxes; the road afforestation is generally in good condition, and it is observed that the maintenance and completion elements are insufficient in some parts. The vegetation in good condition should be preserved, and the plant structure with a functional and aesthetic appearance should be transmitted to the plant species used in road afforestation.

The groups of the clusters of the landscape equipment's of the examined region will be influential in fulfilling their functions and meeting the needs. It will improve the user's ergonomics for the maintenance of some parts. Due to the intense usage area of the workplace, it should take place more than functional and aesthetic elements; material selection should be provided according to this criterion, considering the climatic conditions of the region; this should be considered in seating groups, flooring materials, and bus stops.

Based on this study, it should be ensured that all places' people use, and donors are in harmony with anthropometric data, users should be able to move comfortably away from dangers in all places where they are located, and life safety should be given priority to the rooms. As a result, ergonomics, urban health, functionality, and visual aesthetics should be the main target at all stages, from the maintenance and repair company to its placement in urban spaces, the results of the organized work of different professional disciplines.

Conflict of Interest

The authors have declared no conflict of interest.

References

- Akpınar Külekçi, E. (2018). Kent Donatı Elemanlarında Özgün Tasarımların Peyzaj Ergonomisi Yaklaşımıyla İrdelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 3(2), 89-109.
- Akpınar Külekçi, E. (2018a). Erzurum'da Kentsel Mekanlarda Kullanılan Bazı Kent Donatı, Zemin ve Bitkisel Elemanlarının Ergonomik ve Antropometrik Yönden İncelenmesi. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, Cilt:2, Sayı:2, 35-46.
- Aksu, Ö. V. (2013). Kent Mobilyaları Tasarımında Özgün Yaklaşımlar. İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi, 2(6).
- Ankara University Open Textbooks, (2019). Ankara Üniversitesi Açık Ders Kitapları., Erişim Adresi: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/134487/mod_resource/content/1/ANTROPOM ETR%C4%B0.pdf.
- Aslan, B. G., Akça, Ş. B. ve Aşur, F. (2018). Examination Of Landscape Equipment Elemente İn Terms Of Ergonomic And Antropometric: Zonguldak Bülent Ecevit University Farabi Campus Example, *ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük*, 28-30 Haziran, 100-106.
- Aslanboğa, İ. (2002). *Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin İlkeleri*, T.C. Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, 131 s.
- Başal M., Memlük Y., Yılmaz O., & Kurum E. (1997). *Peyzaj Konstrüksiyonu*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1484, Ders Kitabı:445, Ankara, 186s.
- Bulut Y., Atabeyoğlu Ö., & Yeşil P. (2008). Erzurum Kent Merkezi Donatı Elemanlarının Ergonomik Özelliklerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(2): 131-138.
- Çakin, Mine & Güngör, Sertaç. (2023). Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Kampüsünün Peyzaj Görsel Kalitesinin Kullanıcı Görüşleri ile Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. 11. 131-139. 10.24925/turjaf.v11i1.131-139.5774.
- Children's Playground Equipment, (2008). Çocuk Oyun Alanı Ekipmanları., Erişim Adresi: <http://www.parktasarim.com/bilgi.php?fid=a2&lang=tr&m=33>
- Doğan, C., & Altan, O. (2007). Kamusal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler. *Megaron YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi*, 2(3):159-166.
- Game Group Technical Specification, (2008). Oyun Grubu Teknik Şartnamesi., Erişim Adresi: www.pendik.bel.tr/documents/custom/oyun_grubuteknik_sartnamesi.doc
- Güleç, E. (2006). Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Kesin Raporu, Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları, Proje No: 20030901018.
- Gülgün, B., & Türkyılmaz, B. (2001). Peyzaj Mimarlığında ve İnsan Yaşamında Ergonominin Yeri-Önemi ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, cilt (vol.): 38, no: 2-3, İzmir, 164 s.
- Güzel, A. G., Sözen, M. F. (2003). Tarih-Kent ve Estetik Bağlamında Kent Mobilyaları: Antalya, Kaleiçi Örneği, *II. Uluslararası Kent Mobilyaları Sempozyumu & Fuarı Bildiriler Kitabı*, 24-27 Nisan, 159-169.
- Kahraman, C. (1998). Kentsel Mekan Sürekliliği/Süreksizliği ve Güvenlik İhtiyacı İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi. *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

- Karakaya, A. F., Ada, C., Güler, H. ve Işkın, R. (2006) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İçin Üniversite Kampüslerinde Tasarım Kriterlerin Belirlenmesi, *5. Uluslararası Sanat ve Tasarım Eğitimi Sempoymu*, 27-28 Nisan, 562-573.
- Karayılmazlar, A. S. (2017). Kamusal Alanların Kentsel Ergonomi Açısından İrdelenmesi, Bartın Örneği. Yüksek Lisans Tezi. *Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Bartın.
- Kartay A., & Korkut, A. B. (2009). Peyzaj Mimarlığı Antropometri İlişkisi: İstanbul Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(3), 245-255.
- Kılıç, D. (2019). Atatürk Üniversitesi doğu kampüsü otopark sorununun değerlendirilmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kuşkun, P. (2002). Erzurum Kent Bütününde Donatı Elemanlarının Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Erzurum.
- Kuzulugil, A., Ünsal, Ö., Aytatlı, B and Yıldız, N.D. (2022). Üniversite Yerleşkelerinin Mekân Dizim Analizi ile Değerlendirilmesi: Atatürk Üniversitesi Örneği. 5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies 28-29 May 2022, Turkey <https://doi.org/10.36287/setsci.5.1.017>
- Kuzulugil, Ali & Ünsal, Ömer & Aytatlı, Başak & Demircioğlu, Nalan. (2022). Üniversite Yerleşkelerinin Mekân Dizim Analizi ile Değerlendirilmesi: Atatürk Üniversitesi Örneği. 10.36287/setsci.5.1.017.
- Neufert, E. (1978). *Neufert Yapı Tasarımı Temel Bilgileri*, Güven Yayıncılık, 528 s.
- Neufert, E. (2000). *Yapı Tasarım Bilgisi*. Terc. Gizem Tercüme, 35. Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Özaydın, G., Erbil, D. & Ulusay, B. (1991). Kamu Mekanları Tamamlayıcısı Olarak Bildirişim Öğeleri. *Kamu Mekanları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, İstanbul, S.63-67.
- Playground Elements I. (2004). Oyun Alanı Elemanları I., Genel Güvenlik Kuralları ve Deney Metotları, Türk Standartları Enst., TS EN 1176-1/A1.
- Playground Elements II. (2004). Oyun Alanı Elemanları II., Sahnecaklar İçin Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Metotları, Türk Standartları Enst., TS EN 1176-2/A1.
- Playground Elements III. (2004). Oyun Alanı Elemanları III., Kaydıraklar İçin İlâve Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Metotları, Türk Standartları Enst., TS EN 1176-3/A1.
- Playground Elements. (2000). Oyun Alanı Elemanları, Türk Standartları Enstitüsü, TS EN 1176-6.
- Seçkin, Ö. B. (1997). Peyzaj Yapıları. 2. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, Yayın No: 447, 231, İstanbul
- Şişman, E. E., Yetim, L. (2004). Tekirdağ Kentinde Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(1): 43-51.
- Şişman, E.E., & Gültürk, P. (2016). Tekirdağ Kent Merkezi Dış Mekan Tasarım Elemanlarının Antropometrik Açısından İrdelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi*, 6(14), 1-12.
- Some Safety Rules for Children's Playgrounds, (2008). Çocuk Oyun Alanları İçin Bazı Güvenlik Kuralları, Erişim Adresi: <http://www.globalpark.com.tr/page.asp?id=119&title=Güvenlik>
- Taşdemir, T., Üçüncü, K., Balaban, Y., & Aydın, A. (2011). Mobilya Üretim İşçilerinin Antropometrik Verilerine Göre Tezgah Yüksekliklerinin Belirlenmesi (Alan Çalışması). *17.Ulusal Ergonomi Kongresi*.
- TSE, (1990a). Oturma Bankları. Türk Standartları Enstitüsü, TS 7941, Ankara.
- TSE, (1990b). Şehir içi yolları-yaya kaldırımı boyutlandırma ve yapım esasları. Türk Standartları Enstitüsü, TS 7937, Ankara.
- TSE, (1999). TS 12576 Şehir içi yollar- Özürlü ve Yaşlılar için Sokak, Cadde, Meydan ve Yollarda Yapısal Önlemler ve İşaretlemelerin Tasarım Kuralları.

- Tunay, M., Melemez, K., Dizdar, E. N. (2005). Yüksek Öğretimde Kullanılan Okul Sıra ve Masalarının Antropometrik Tasarımı (Bartın Orman Fakültesi Örneği), *Teknoloji Dergisi*, 8(1): 93-99
- Uzun, G. (2000). *Peyzaj Konstrüksiyonu I*, Ç. Ü. Zir. Fak. Genel Yayın No: 125, Ders Kitapları Yayın No: 37, Adana, 256 s.
- Uzun, G., (1997). *Peyzaj Konstrüksiyonu II*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 137, Ders Kitapları Yayın No: 42, Adana, 296 s.
- Yıldızcı, A. C. (2001). Kent Mobilyaları Kavramı ve İstanbul'daki Kent Mobilyalarının İrdelenmesi, *I. Uluslararası Kent Mobilyaları Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, İstanbul, 29, 34.
- Yılmaz, H. (2003). Atatürk Üniversitesi Tanıtımı, Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi 1. Ulusal Çalıştayı, 16-17-18 Ekim 2003, Malatya.
- Yörük, G., Gülgün, B., Sayman, M., & Ankaya, F.Ü. (2006). Peyzaj Planlama Çalışmaları Kapsamında Ege Üniversitesi Kampüs Örneğindeki Peyzaj Donatı Elemanlarının Ergonomik-Antropometrik Açıdan İrdelenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1):157-168.
- Yörük, İ., Gülgün, B., Sayman, M. ve Ankaya, F.Ü. (2006). Peyzaj Planlama Çalışmaları Kapsamında Ege Üniversitesi Kampüs Örneğindeki Peyzaj Donatı Elemanlarının Ergonomik-Antropometrik Açıdan İrdelenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 157-168.
- Yurtdaş, A. (1994). İzmir Kenti Örneğinde Estetik ve İşlevsel Amaçlı Bazı Donatı Elemanları ve Bunlara İlişkin Uygulamaların Yeterlilikleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. İzmir.

DUYGUSAL ZEKANIN İŞLETMELERDE PSİKOSOSYAL RİSKLER İLE BAŞA ÇIKMA STRATEJİLERİ OLUŞTURMADA ETKİSİ; SİSTEMATİK BİR DERLEME

Hüsre Gizem AKALP ^{1*}, Ahmet ERKASAP ²

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü
ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7412-9112>

² İstanbul Gedik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-6239-1700>

Anahtar Kelimeler	Öz
İş sağlığı ve güvenliği Duygusal zekâ Psikososyal riskler Ergonomi	<p>İşletmelerde insana verilen önemin artması, bireylerin daha sağlıklı ve güvenli ortamlarda çalışabilmesi için gerçekleştirilen sistemli İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmaları, öncelikle işletmelerde var olan fiziksel, kimyasal, biyolojik risklere yoğunlaşmış ardından ergonomik riskler değerlendirmeye de alınarak ergonomik çalışma ortamlarının tasarlanması ile güven veren çalışma ortamları oluşturulmaya çalışılmıştır. Ancak insanoğlu duygusal bir varlıktır. Bireylerin yaptıkları işi farkındalık ile birleştirilerek yaşadıkları duygusal değişikliklerin kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Duygusal değişikliklerini kontrol edemeyen kişiler stres ve tükenmişlik durumlarını daha kolay yaşamakta iş hayatında karşı karşıya kaldıkları rol çatışması ve aşırı iş yükü gibi durumlarla kolay kolay baş edememektedirler. Duygu durumlarının incelenmesi bağlamında duygusal zekanın da işletmelerde değerlendirilmeye alınması özellikle iş sağlığı ve güvenliğindeki risklerin psikososyal boyutu ve psikososyal risklerin değerlendirilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu araştırma, duygusal zekâ ve psikososyal risklerden stres ve tükenmişlik ile ilgili yapılmış olan akademik çalışmaların sistematik olarak derlemesini yapmayı amaçlamaktadır. Bu amaç ile tespit edilen makalelerin metodolojileri, kavramsal ve demografik değişkenleri ve temel bulguları sistematik olarak analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Literatür taraması sonucunda belirlenen kriterlere ait son on yılda yayımlanmış 64 uluslararası makale değerlendirilmiş ve duygusal zeka, iş stresi, tükenmişlik arasındaki ilişkiler bulunmuştur.</p>

THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN CREATING STRATEGIES FOR COATING WITH PSYCHOSOCIAL RISKS IN BUSINESSES; A SYSTEMATIC COMPILATION

Keywords	Abstract
Occupational health and safety Emotional intelligence Psychosocial risks Ergonomics	<p>Systematic Occupational Health and Safety studies carried out in order to increase the importance given to people in enterprises and to enable individuals to work in healthier and safer environments, primarily focused on the physical, chemical and biological risks existing in the enterprises, and then by taking ergonomic risks into consideration, ergonomic working environments were designed to create reassuring working environments. . However, human beings are emotional beings. It is necessary to control the emotional changes that individuals experience by combining the work they do with awareness. People who cannot control their emotional changes experience stress and burnout more easily and cannot easily cope with situations such as role conflict and excessive workload that they face in business life. In the context of examining hearing situations, it is very important to evaluate emotional intelligence in businesses, especially in terms of evaluating psychosocial risks. This research aims to systematically compile academic studies on emotional intelligence and psychosocial risks, stress and burnout. For this purpose, the methodologies, conceptual and demographic variables and main findings of the identified articles were systematically analyzed and evaluated. As a result of the literature review, 64 international articles published in the last ten years regarding the criteria determined were evaluated and the relationships between emotional intelligence, job stress and burnout were found.</p>

Derleme Makalesi	Review Article
Başvuru Tarihi : 15.12.2023	Submission Date : 15.12.2023
Kabul Tarihi : 04.03.2024	Accepted Date : 04.03.2024

* Sorumlu yazar e-posta: gizema@uludag.edu.tr

1. Giriş

Çalışma ortamlarında karşı karşıya kalınan psikososyal risklere maruziyet, iş sağlığı ve güvenliği bağlamında en büyük zorluklardan biridir. Bunun nedeni, doğanın ve iş organizasyonunun sürekli değişimi ve evrimi ve bunların insanlar, organizasyonlar, toplumlar ve politikalar üzerindeki etkisidir (Kristensen vd., 2010). İşin ortamı ve doğası, insanın genel sağlığını ve refahını etkiler (Leka & Jain, 2010). Uluslararası Çalışma Organizasyonu, psikososyal riski, işin içeriği, iş organizasyonu ve yönetimi, diğer örgütsel ve çevresel koşullar ile çalışanın becerileri ve ihtiyaçları arasındaki etkileşim açısından tanımlamaktadır (ILO, 2018).

Psikososyal risklerin doğası ve tanımlanması konusunda sosyal ilişkiler ve liderlik, sağlık ve esenlik, işletme değerleri, saygı, adalet, iş organizasyonu, işgücü talepleri gibi konularda fikir birliği olduğu görülmektedir (Cooper ve Savaf, 1997). Yeni veya yenilenen çalışma biçimleri, sosyal etkileşim, demografik değişiklikler, göç akışları, küresel ölçekte ekonomik kriz, yeni teknolojiler, yenilenen iş modelleri ve iş/lojistik ağlarının yönetimi, genellikle yeni veya farklı risklerin ortaya çıkmasına neden olur veya bilinmeyen riskler şeklini alır. Bu riskler, çalışma yaşamında psikososyal risklere maruz kalma ölçümünün işlevsel doğası nedeniyle bilimsel yayınlarda yeteri kadar görülmeyebilir, ancak bu risklerin farklı düzeylerde büyük etkisi olabilir.

Çalışma yaşamında duyguların da önemli bir yeri vardır. Duygularını kontrol altına alabilen çalışanların iş hayatında psikososyal risklerle başa çıkması daha kolay olmaktadır. Bu bağlamda duygusal zekâ düzeyinin önemi bulunmaktadır.

Bu amaçla gerçekleştirilen bu araştırma, duygusal zekâ ve psikososyal risklerden stres ve tükenmişlik ile ilgili yapılmış olan akademik çalışmaların sistematik olarak derlemesini yapmayı amaçlamaktadır. Bu amaç ile tespit edilen makalelerin metodolojileri, kavramsal ve demografik değişkenleri ve temel bulguları sistematik olarak analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Alan yazın taraması sonucunda belirlenen kriterlere ait 64 adet makale incelenmiş ve duygusal zekâ, iş stresi, tükenmişlik ve demografik değişkenler arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın ikinci bölümünde kavramsal çerçeveye yer verilmiş, üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem açıklanmıştır. Dördüncü bölümde de araştırmadan elde edilen bulgulara yer verilmiş, beşinci bölümde ise tartışma ve sonuçlar yer almış, çalışmanın sonunda gelecekte yapılacak olan çalışmalar hakkında çeşitli yorum ve öneriler

sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

İşletmelerde meydana gelebilecek, teknolojik veya örgütsel düzeyde sorunlarla veya iş sağlığı ve güvenliğinde karşı karşıya kalınabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik sorunlarla başa çıkmak, işletmeler açısından nispeten daha kolaydır. Fakat psikososyal risklerden, stres, tükenmişlik vb sorunlarla başa çıkabilmek daha zordur. Genel olarak örgüt yönetiminde yaygın anlayış mantık ile duyguların karıştırılmamasıdır. Ancak insanoğlu duygusal bir varlıktır ve insanın duyguları, kişiliği, sosyal bir varlık olmasının işletmelerin başarısına katkı sağladığı son yıllarda yapılan birçok çalışmada belirtilmiştir (Keser, Kümbül Güler, 2021)

Günlük hayat koşuşturması içinde bireyler birçok zorlukla karşı karşıya kalan bireylerin zorluk ve baskılara karşı gerçekleştirdiği uyum süreci "stres" olarak nitelendirilmiştir. (Palmer ve Cooper, 2021). Genel olarak değerlendirildiğinde yaşam ile genel mücadele ifadesi olarak değerlendirilen stres her zaman olumsuz olarak değerlendirilse de literatürde olumlu ve olumsuz olmak üzere iki farklı şekilde ele alınmıştır. Olumlu stres, bireyin hayatta kalmasını sağlayan yapıcı stres olarak da nitelendirilirken, olumsuz stres ise bireyde uzun süreli ve yoğun bir şekilde görülen ve birçok probleme sebep olan streştir (Yüksel, 2014).

Tükenmişlik ise stresle ilişkili bir olgudur ve "psikolojik geri çekilmeyi içeren strese verilen özel bir tepki" olarak tanımlanmaktadır. Stres tepkisi ile başlayan bir sürecin son noktası olarak görülen, maliyetli bir başa çıkma mekanizmasıdır" (Cherniss, 1985). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından "başarılı bir şekilde yönetilemeyen kronik işyeri stresinden kaynaklanan bir sendrom" olarak tanımlanmaktadır. Üç boyutla karakterize edilir: Enerji tükenmesi veya bitkinlik hissi; kişinin işine karşı zihinsel mesafenin artması veya işiyle ilgili olumsuzluk veya şüphecilik duyguları ve mesleki etkinliğin azalması" (WHO, 2020). Dünya Sağlık Örgütü bunu tıbbi bir durum olarak değil mesleki bir durum olarak sınıflandırmaktadır. Bu nedenle de iş hayatı içerisinde özellikle değerlendirilmesi gereken iş kaynaklı sağlık ve güvenlik tehdidi olarak düşünülmelidir.

İşletmelerde karşılaşılan psikososyal risklerin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. En popüler ve kullanılan araçlardan bazıları, İş İçeriği Anketi (JCQ) (Karasek vd., 1998), İşyerinde Psikososyal ve Sosyal Faktörler için Genel İskandinav Anketi (QPS) (Lindstrom vd., 2000), Çaba-Ödül Dengesizliği Anketi (ERI) (Siegrist vd., 2004) ve Kopenhag Psikososyal Anketidir. (COPSOQ) (Kristensen vd., 2010). COPSOQ, yalnızca psikososyal riskler, çalışma ortamı ve sağlık arasındaki ilişkiyi açıklayan teorik bir modele değil,

sistemik bir yaklaşıma dayandığından, başta JCQ ve ERI olmak üzere bu araçların çoğundan farklı özellikler göstermektedir.

1990 yılında Salovey ve Mayer tarafından ilk defa kullanılan duygusal zekâ kavramı "kişinin kendisine ve başkalarına ait duygu ve hislerini gözlemleyebilme, aralarındaki farkları ayırt edebilme ve aynı zamanda da kişinin düşünce ve hareketlerine rehberlik etmesi amacı ile bu bilgiyi kullanabilme yeteneği" olarak tanımlanır (Salovey&Mayer, 1990).

Duygusal zekâ (EI) kavramı, son yirmi yılda, kendi kendini motive etme, başkalarındaki duyguları fark etme aksiliklere rağmen yoluna devam edebilme, ruh halini düzenleyebilme, kendini başkalarının yerine koyabilme ve sosyal ilişkiler (Goleman, 1996), örgütsel davranış, yönetim, psikoloji, liderlik çalışmaları ve halkla ilişkiler alanlarında dikkat çekmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği kavramı ise bilindiği gibi çalışanlarının sağlığını koruma, sürdürme, daha üst düzeye taşıma, işyerindeki tehlike ve riskleri azaltma çalışmalarıdır. Uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmaları genellikle koruma programlarına öncelik vererek çalışanların karşı karşıya kalabileceği zararlardan korunmasını sağlamaya çalışmaktadır. Bu çalışmalar esnasında stres, iş yükü ve temposu, tükenmişlik, ücret, çalışma saatleri, mobbing, kariyer gelişimi, kişiler arası ilişkiler genellikle göz ardı edilmektedir.

Duygusal zekâ, bireylerin iş sağlığı ve güvenliği açısından karşı karşıya kaldığı psikososyal risklerin üstesinden gelmede etkili olabilmektedir. Duygusal zekâsı yüksek olan insanlar daha esnek bir düşünce yapısına sahip olmalarından dolayı zorlu durumlara başa çıkmak için daha etkili stratejiler geliştirebilirler. Özellikle iş hayatında karşı karşıya kalınan stres ve baskılar psikososyal riskleri arttırabileceği için duygusal zekâsı yüksek bireylerin işyerindeki zorluklarla daha iyi başa çıkması mümkün olup, daha sağlıklı bir örgüt kültürü yaratılabilmesi için de diğer çalışanlara örnek olabilir.

Duygusal zekâ, ilişki kurma ve etkili iletişim için çok önemlidir. Zira, duygusal zekâsı yüksek bireyler diğer insanlarla daha iyi iletişim kurarlar, empati yapabilirler ve çatışmaları çözebilirler. Kişilerarası ilişkiler bağlamında olduğu kadar örgütsel ortamlarda da anlayışı teşvik etmek için değerlidir (Jorfi, Jorfi, Bin Yaccob & Nor, 2014) Bu nedenle duygusal zekanın özellikle psikososyal riskler açısından yapılacak çalışmalarda değerlendirmeye alınması gerekmektedir.

3. Yöntem

Bu çalışma, duygusal zekâ ve psikososyal risklerden stres ve tükenmişlik ile ilgili yapılmış olan akademik

çalışmaların sistematik olarak derlemesini yapmayı amaçlamaktadır. Bu amaç ile tespit edilen makalelerin metodolojileri, kavramsal ve demografik değişkenleri ve temel bulguları sistematik olarak analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Böylece araştırma konusu üzerinde gelinen durum tespiti yapılmış ve alan yazına bu yönde katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Sistematik derleme, incelenmek istenen konunun detaylı ve geniş perspektif ile objektif kriterler çerçevesinde yayınlanmış orijinal çalışmaların sistemli olarak bilimsel, yan tutmadan taranması ve değerlendirilmesidir. İlgili çalışma esnasında kapsama alınma ve alınmama ölçütleri önceden belirlenir. Mevcut araştırmanın elde ettiği bulgular neticesinde, başta odaklanılmış soruya cevap aramak için genel bakış açısının ortaya çıkarılması veya eleştirel değerlendirmesi olarak da tanımlanabilir (Çınar, 2021).

Sistematik derleme çalışmalarında genel olarak kullanılan yöntem içerik analizidir. Bu kapsamda yapılan içerik analizi yöntemi, araştırmacının herhangi bir konuya ilişkin genel eğilimi belirlemek ve araştırma sonuçlarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdiği bir sistematik derleme yöntemi olup (Çalık & Sözbilir, 2014), konuya ilişkin literatürün belli ölçütlere dayanarak seçilmesi, seçilen literatüre ilişkin amaç, yöntem, bulgular gibi betimsel verilerin ortaya çıkartılması ve daha sonrasında ise elde edilen verilerin yorumlanması sürecine dayanmaktadır. Bu çalışmada da belirtilen kurallar çerçevesinde mevcut araştırmanın yapısı oluşturulmuştur. Ancak ilgili literatür taraması sadece uluslararası yayınların taranması ile gerçekleştirilmiştir.

Belirlenen araştırma soruları doğrultusunda, yapılan uluslararası çalışmaları tespit etmeye yönelik gerçekleştirilen bu sistematik derleme çalışması, Şubat 2023 tarihinde ELSEVIER ve PROQUEST veri tabanlarından elde edilmiştir. Bu kapsamda çalışma konusunda güncel araştırmalara ve bulgulara ulaşmak için 2013-2023 yılları arası kapsama alınmış ve özetlerin incelenmesi sonucunda 64 adet bilimsel araştırma, ilgili kriterleri karşıladığı için çalışmaya dahil edilmiştir.

Tarama yapılırken aramalarda "Stress, burnout, emotional intelligence" anahtar kelimeleri tercih edilmiştir.

Araştırmanın belirtilen amacı dâhilinde sürece rehberlik edecek temel araştırma sorusu "Duygusal zekâ ile stres ve tükenmişlik arasında bir ilişki var mıdır?" olmuş ve taranan makalelerde duygusal zekâ, stres ve tükenmişlik ilişkisi incelenmiştir.

Kapsama alınan makaleler aşağıda belirtilen kriterler dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

- Yıl (Güncel araştırmaları belirlemek için 2013-2023 yılları tercih edilmiş, böylece son 10 yılda yayınlanan makaleler kapsama alınmıştır),
- Bağımsız araştırma makalesi olması (Makalenin yüksek lisans veya doktora tezi olmaması),
- Çalışmanın konusu,
- Çalışmanın amacı,
- Hipotezleri,
- Yöntem,
- Katılımcı örnekleme,
- Veri toplama araçları,
- Ölçek adı,
- Temel bulgular”.

3.1. Dâhil Edilme Kriterleri

Duygusal zekâ, stres ve tükenmişlik ile ilgili olan, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik sınıf gözetmeksizin, Ocak 2013 ve Şubat 2023 tarihleri arasında hakemli uluslararası nitelikli dergilerde yayımlanmış, örneklem sayısı ile ilgili bir sınırlamaya tutulmayan, çevrim içi olarak tam metnine ulaşılabilen nicel ve/veya nitel araştırmalar, derlemeler çalışmaya dâhil edilmiştir.

3.2. Dışlanma Kriterleri

Stres veya tükenmişlik bağlamında olmayan duygusal zekâ çalışmaları, sözel ya da poster bildiriler, yüksek lisans ve doktora tezleri ve konuyla direkt ilgili olmayan araştırmaların yanı sıra, ulusal dergilerde benzer konudaki araştırmalar çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri kapsamında izlenen yol Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

Tablo-1: Araştırma Yöntemine Genel Bakış

Araştırma Yöntemibilimi	Nitel ve nicel Araştırma
Araştırma Yöntemi	Sistematik Derleme

Araştırma Analiz Birimi	ELSEVIER ve PROQUEST veri tabanında yer alan ve erişim izni verilmiş, duygusal zekâ, stres ve tükenmişlik konulu çalışmalar
Araştırmanın Evreni	64 Adet Çalışma
Araştırmanın Örnekleme	64 Adet Çalışma
Veri Toplama Yöntemi	Dokümanlar
Veri Analizi	Betimsel İçerik Analizi

3.3. Çalışmanın Etik Yönü

Çalışmanın örnekleme dâhil edilen araştırma makaleler erişime açık olan elektronik veri tabanları ve arama motorlarından alınmıştır. Bu nedenle etik kurul onayı gerekmemektedir. Çalışmaya dâhil edilen makaleler kaynakçada gösterilmiştir.

4. Bulgular

İncelenen 64 adet makaleden elde edilen bulgular aşağıda belirlenen sınıflandırmalara göre değerlendirilmiştir.

4.1. Örneklem Özellikleri

İncelenen çalışmalarda örneklem büyüklükleri 6 kişi ile 4918 kişi arasında değişiklik göstermektedir. Ortalama örneklem büyüklüğü ise 345 kişidir. Tüm araştırmalara katılımlar gönüllülük ilkesi ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca tüm araştırmalarda hesaplanan örneklem büyüklüğüne ulaşıldığı bildirilmiştir.

Bazı araştırmalarda anketlere geri dönüş oranları verilmemiştir ancak genel olarak geri dönüş oranları %40 ile %99 arasında değişmektedir.

Araştırmalardaki erkek katılımcı oranları genellikle kadın katılımcıların oranlarından daha yüksektir. Bunun yanı sıra araştırma örneklemlerine ait katılımcı tablosu aşağıda verilmiştir. (Tablo2) Kullanılan örneklemlerde öğretmen, sağlık çalışanları ve genel katımlı örneklemlerin büyük çoğunluğunu oluşturduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda kolayda örneklem yolu izlenmiş ve anketler cevaplamaları için katılımcıların e-posta adreslerine gönderilerek veriler toplanmıştır. Farklı sosyo-demografik özelliklerin anket formlarında toplandıkları görülmekle beraber genellikle cinsiyet, yaş, medeni durum çalışma yılı gibi bilgilerin demografik bilgileri içeren anket formlarının çoğunda yer aldığı görülmektedir.

Tablo-2: Örneklem Özellikleri

Örneklem	Sayı	Yüzde (%)
Genel Katılım	21	%33
Öğretmenler	16	%25
Sağlık Çalışanları	14	%22
Araştırma (derleme) Makaleleri	5	%8
Akademisyenler	2	%3
Banka Çalışanları	2	%3
İtfaiye Çalışanları	1	%2
Müziyen	1	%2
Antrenör	1	%2
Toplam	64	100

4.2. Yayınlanma Yeri ve Yılı

İncelenen çalışmaların yayınlanmış olduğu dergiler incelendiğinde 32 tanesi gibi büyük çoğunluğunun Science Citation Index Expanded (SCIE) kapsamında fen bilimleri alanlarındaki dergilerde yayınlanmış olduğu görülmektedir. 15 tane çalışma ise Social Sciences Citation Index (SSCI) kapsamında Sosyal Bilimler alanlarındaki dergilerde yer almaktadır. Yedi makale Emerging Sources Citation Index (E-SCI) tarafından taranan makaledir.

Çalışmaların büyük çoğunluğu 2021 yılında yayımlanmış olup, 2014 yılında yayımlanmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır (Tablo 3).

Tablo-3: Çalışmaların Yayın Yılları

Çalışmaların yayımlanma yılları	Sayısı	Yüzde (%)
2022	10	%16
2021	16	%25
2020	6	%10
2019	6	%10
2018	7	%11
2017	10	%16
2016	2	%2
2015	5	%8
2014	-	-
2013	2	%2
Toplam	64	100

İncelenen 64 akademik çalışma hakkında genel bilgiler ek 1 deki tabloda yer almaktadır.

4.3. Duygusal Zekanın Ölçümü

Stres ve buna bağlı olarak tükenmişlik olgusu son dönemlerde oldukça fazla tartışılan ve hem ergonomik hem de psikososyal risk faktörleri içerisinde değerlendirilen önemli kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanın merkezde olduğu bir çalışma alanında bilinmelidir ki, insan, duygularından kaçamaz ancak hangi duygu içerisinde olduğunun farkına varabilir ise davranışlarını ona göre şekillendirebilir. Bunun sonucunda da belki daha az yorgunluk, daha az stres daha az sağlık ve güvenlik riski söz konusu olacaktır.

Uzun yıllardır yüz binlerce kişi üzerinde yapılmış araştırmaların sonucunda Duygusal Zekanın başarılı ve mutlu bir hayatı deneyimlemede daha güçlü olduğu kanıtlanmıştır. Yapılan çalışmalarda ortaya çıkan duygusal zekâ modellerinin bugüne uzanan gelişiminin temeli 1990'lı yıllarda atılmıştır. Cronbach (1960), duygusal zekânın geçerli ve güvenilir bir biçimde betimlenemeyeceğini ve ölçülemeyeceğini iddia etmektedir. Bar-On, Tranel, Denburg & Bechara (2003), sosyal zekânın bir türü olarak tanımladıkları duygusal zekâ türünün sosyal zekâ ile birbirine çok benzediğini savunmaktadır.

Zaman içerisinde duygusal zekânın ölçülebileceğini savunan yazarlar duygusal zekâyı ölçmeye yarayacak pek çok ölçek geliştirilmişlerdir. Bu ölçekler içerisinde en çok bilineni Goleman'ın 110 maddeden oluşan "Duygusal Yetenek Envanteri"dir. (Brody, 2004). Cooper & Sawaf, EQ haritasını ortaya çıkararak bir duygusal zekâ ölçüm yöntemi oluşturmuşlardır. Bu EQ haritası 5 boyut ve 21 başlık ile 261 sorudan oluşmaktadır. Cooper ve Sawaf'ın Modeli, kişinin kendi kendini değerlendirmesine olanak tanınması ve aynı zamanda çok fazla konuyu içermesi bakımından olumlu bir modeldir. Ancak, ölçeğin soru sayısının fazlalığı uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Cooper & Sawaf, 1997). Cooper ve Sawaf'ın aksine 41 maddeden oluşan, "Mayer Salovey Caruso Duygusal Zekâ Testi" oldukça yaygın kullanılmaktadır (Gohm, Corser & Dalsky, 2005). Araştırmacıların kısa formlar oluşturarak duygusal zekâyı ölçmeye yönelik çalışmaları hız kazanmış ve farklı ölçekler literatürde yer almaya başlamıştır.

Min (2012), Çin'de 660 tur rehberi üzerinde duygu değerlendirme çalışması kapsamında gerçekleştirdiği araştırmasında, ilk olarak 260 kişiye ölçeğin kısa versiyonunu ve daha sonra 400 kişiye kapsamlı versiyonunu uygulamıştır. Araştırma sonucunda ölçeğin güvenilir ve geçerli 35 maddelik versiyonu geliştirilmiştir.

"Wong-Law Duygusal Zekâ Ölçeği" de duygusal zekâyı ölçmede ekili bir ölçektir. Daha çok örgütsel psikoloji için geliştirilmiş olan Wong-Law ölçeği, 4

faktörden ve 16 ifadeden meydana gelen, 5'li likert tipinde bir ölçektir. Ölçekte başkalarının duygularını değerlendirme, kendi duygularını değerlendirme, duyguların düzenlenmesi ve duygularının kullanımı olmak üzere toplam dört alt boyut bulunmakta olup her bir boyutun ölçümü için dört ifade yer almaktadır (Wong & Law, 2002; Shi & Wang, 2007)

İncelenen araştırmalar içerisinde de kullanılan ölçekler değerlendirildiğinde Wang-Law duygusal zekâ ölçeğinin (2002) yirmi çalışmada kullanıldığı görülmektedir. Bu ölçek dışında on bir çalışma ile en fazla kullanılan ölçek Petrides, (2009); Petrides ve Furnham (2000) tarafından geliştirilen Duygusal Zekâ Ölçeğidir. Ölçeğin güvenilirlik ve geçerliğine yönelik farklı kültürlerle uyarlanmış formlarıyla da birçok çalışma yürütülmüş ve ölçeğin tüm bu uygulamalarda oldukça yüksek psikometrik özellikleri olduğu sonucuna varılmıştır (Cooper & Petrides, 2010; Freudenthaler, Neubauer, Gabler & Scherl, 2008; Petrides & Furnham, 2000b; Petrides, Pérez-González & Furnham, 2007; Petrides, Vernon, Schermer, Ligthart, Boomsma & Veselka, 2010). Petrides ve Furnham'ın (2000, 2001) geliştirdikleri Duygusal Zekâ Ölçeği, bireyin duygusal yeterlikleriyle ilgili kendini algılama düzeyini belirlemek amacı ile geliştirilmiştir (Petrides & Furnham, 2003). Toplam duygusal zekâ özelliğini ölçmek üzere geliştirilen ölçek, 30 maddeden oluşan, 7'li likert tipi bir ölçme aracıdır. Puanların yüksekliği duygusal zekâ özelliğinin yüksekliği anlamına gelmektedir. "Öznel iyi oluş", "Öz kontrol" "Duygusalılık" ve "Sosyallik" olarak dört alt ölçekten oluşmuştur (Petrides vd., 2010). Yapılan farklı çalışmalarda Cronbach Alfa katsayıları alt ölçekler için .69 ile .80 arasında değişmekte ve toplam duygusal zekâ ölçeği için de .87-.90 arasında değişim göstermektedir (Petrides, 2009; Petrides vd., 2010).

4.4. Araştırmaların Sonuçları

Prashantha (2021), yaptığı çalışmada duygusal zekâ ve mesleki stresin negatif ve anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu bulmuştur. Ayrıca cinsiyet, eğitim durumu, ikamet durumu, gelir ve aile tipi gibi sosyo-demografik değişkenlerin hem mesleki stres hem de duygusal zekâ üzerindeki etkisinde anlamlı olmadığını ancak yaşın mesleki stres ve duygusal zekâ üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, yaşın duygusal zekâ üzerinde önemli bir etkisi olduğunu, ancak mesleki stres için anlamlı olmadığını bulmuştur (Prashantha, 2021).

Lee ve Sim (2021)'in gerçekleştirdikleri çalışmanın sonuçları ise göstermiştir ki psikolojik iyi oluş, duygusal zekâ ve iradenin faktörlerinin klinik hemşirelerin iş yeterliliğini doğrudan etkilemektedir ve duygusal zekâ, psikolojik iyi oluş ile iş yeterliliği arasında aracı bir faktördür (Lee & Sim, 2021).

Lopez (2017), 288 öğretmen ile gerçekleştirdiği çalışmada duygusal zekâ ile işe bağlılık arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulmuştur. Ayrıca rol belirsizliği ve duygusal zekanın etkileşimi, bağlılık boyutlarını açıklamada anlamlı bulunmuştur (Lopez, 2017).

Genel olarak, duygusal zekanın tükenmişlik, psikosomatik şikayetler gibi psikososyal risklerin olumsuz etkilerine karşı koruyucu bir etkiye ve iş tatmini üzerinde olumlu bir etkiye işaret ettiğini gösteren çalışmaların sayısı oldukça fazladır (Rubio vd., 2010; Ramona & Ramona, 2018; Valenti vd., 2021; Ramona & Ramona, 2019; Szczygieł & Bazińska, 2013; Rakei vd., 2022; Shami vd., 2017; Gomez vd., 2020; Mao vd., 2021; Shkoler & Tziner, 2017; Lewis & Freeman, 2021; Pishghadam vd., 2021; Lee & Chelladurai, 2015; Cofer vd., 2018; Han vd., 2022; Kanellakis vd., 2018; Barona vd., 2020; Wang vd., 2022; Lawal & Idemudia, 2017, Mohammed & Jais, 2016)

Ju vd., (2021) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada cinsiyet, yaş ve duygusal zekâ özelliği ile tükenmişlik arasında bir ilişki bulunmamış olmasına rağmen, Kazm vd., (2021)'nin 200 akademisyen ile gerçekleştirdikleri çalışmada duygusal zeka ve mesleki stres, öfkenin önemli yordayıcıları olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca kadınların erkeklere göre daha fazla mesleki stres yaşadıkları ve duygusal zekânın kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu anlaşılmıştır (Kazm vd., 2021).

Espinoza ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada iki değişkenli korelasyonlarda, her iki cinsiyette de duygusal dikkat ile stres, depresyon ve kaygı arasında anlamlı pozitif korelasyonlar bulunmuş, duygusal netlik ve duygusal onarım ile psikolojik değişkenler arasında anlamlı negatif korelasyonlar gözlemlenmiştir (Espinoza vd., 2022).

Nitekim Angus (2022), sosyal hizmet uzmanları ile gerçekleştirdiği çalışmada duygusal zekâsı yüksek uzmanların tükenmişlik sorunu ile çok daha az karşı karşıya kaldığını belirtmiştir.

Extremena vd. (2018), ise gerçekleştirdikleri çalışmalarında duygusal zekâ ile stres arasında negatif yöndeki ilişkinin haricinde, duygusal zekâ ile iş tatmini ve işe bağlılık arasında da pozitif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Molero vd (2019) ise güçlü duygusal zekanın duygularını doğru kontrol etme noktasından yola çıkarak öğretmenlerin doğru kararlar almasını teşvik ettiğini öne sürmüşlerdir. Ju vd. (2015)'nin yaptıkları çalışmada vurguladığı önemli noktalardan bir tanesi de işyerindeki sosyal destek uygulamalarının duygusal zekâ özelliği ile öğretmenlerin tükenmişliğine kısmen aracılık ettiğidir.

Sonuç olarak duygusal zekâ ve gelişmiş duygusal

yeteneklerin işle ilgili stresin daha düşük seviyeleri ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle duygusal zekânın psikososyal risklerin önlenmesi konusunda geliştirilmesi önemlidir.

5. Tartışma

Bu derleme çalışması, psikososyal risklerden stres ve tükenmişlik ile duygusal zekâ arasındaki ilişkiyi sistematik incelemeyi amaçlamıştır. Duygusal zekâ ile ilgili literatür tarandığı zaman birçok çalışma olmasına rağmen, duygusal zekâ, stres ve tükenmişlik konusunu birlikte çalışan bir derleme çalışmasına rastlanmamıştır. İncelenen araştırmaların birçoğunda ilişkilerin doğru ve etkili bir şekilde kurulabilmesinde, bireylerin sahip oldukları duygusal zekânın önemli bir yeri olduğu ifade edilmektedir.

İlk olarak, duygusal zekâ ile problem odaklı stresle başa çıkma ilişkisine bakıldığında incelenen çalışmaların hemen hemen hepsinde pozitif yönde bir ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır. Stresle başa çıkma tarzlarından biri olan problem odaklı başa çıkma tarzında bireyler, sıkıntılarını çözerken bunun yanında benzer durumların ortaya çıkmaması için de tedbirler almaktadır.

Bu araştırma kapsamında incelenen çalışmalar sonucunda stres ve tükenmişlik durumlarının duygusal zekânın aracılığı ile azaltılabileceği, sosyal destek uygulamalarının bu noktada çalışmalara katkı sağlayabileceği görülmüştür. Sonuç olarak, gerçekleştirilecek duygusal zekâ çalışmalarının özellikle sadece sağlık çalışanları, öğretmenler gibi belirli meslek gruplarında değil birçok farklı iş kollarında da uygulanması gerektiği, insanın olduğu her alanda duygu değişimlerinin önemli bir faktör olarak değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

İşletme içerisinde karşı karşıya kalınan psikososyal risk faktörleri sonucunda verim kaybı, işe devamsızlık, sağlık harcamalarında artış, ayrıca bu risklerden kaynaklanan stres sonucu bireylerde fiziksel ve psikolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle bireylerin kas iskelet ve sinir sistemi üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanan sağlık harcamaları ve erken emeklilik ödemeleri nedeniyle işyerlerine önemli bir maddi yük getirmektedir.

Duygusal zekâ (EI), genel olarak bilmek ve yönetmek için geniş bir yetkinlik yelpazesi olarak düşünülmektedir. Son yirmi yılda kendi kendini motive etme, başkalarındaki duyguları fark etme ve sosyal ilişkiler (Goleman, 1996), popüler ve bilimsel iş, örgütsel davranış, yönetim, psikoloji, endüstri-örgüt psikolojisi, liderlik çalışmaları ve halkla ilişkiler alanlarında dikkat çekmiştir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği, ergonomi, güvenlik kültürü gibi kavramlar ile birlikte de çalışılması gereken bir konudur.

Bu çalışmanın en büyük sınırlılığı, literatür taramasının sadece uluslararası indeksli dergilerdeki çalışmalara odaklanmasıdır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda da hakemli Ulusal dergilerde yayımlanmış olan duygusal zekâ, stres ve tükenmişlik düzeyini ele alan çalışmaların da incelenmesi, ayrıca farklı iş kolları üzerinde çalışmalar yapılması ve psikososyal risklerin (stres, iş yükü, vardiya, iş rotasyonu, tükenmişlik vb.) hepsini değerlendiren çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Alan H., Bacaksiz F. E., Harmancı Seren A. K., Kurt H. A. (2021) Evaluating the Relationship Between Burnout Levels and Compassion Fatigue, Emotional Intelligence, and Communication Skills of Organ Transplant Coordinators. *Transplantation proceedings*, 53(2), 590–595. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.10.030>
- Altunışık R., Coşkun R., Bayraktaroğlu S., Yıldırım E. (2010) *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı (6. Baskı)*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Bar-On, R., Tranel, D., Denburg, N. L., Bechara, A. (2003). Exploring the neurological substrate of emotional and social intelligence. *Brain: a journal of neurology*, 126(Pt 8), 1790–1800. <https://doi.org/10.1093/brain/awg177>
- Beierle S. P., Kirkpatrick B. A., Heidel R. E., Russ A., Ramshaw B., McCallum R. S., & Lewis J. M. (2019). Evaluating and Exploring Variations in Surgical Resident Emotional Intelligence and Burnout. *Journal of Surgical Education*, 76(3), 628–636. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.11.004>
- Bellibaş M. Ş., Gümüş S. (2018) "Eğitim Yönetiminde Sistemik Derleme Çalışmaları". (Edl: Kadir Beycioğlu, Niyazi Özer, Yaşar Kondakçı) *Eğitim Yönetiminde Araştırma*, Pagem Yayınları: 511-529, <http://doi.org/10.14527/9786052415054>
- Brody N. (2004) Review of *Emotional Intelligence: Science and Myth* [Review of the book *Emotional intelligence: Science and Myth*, by G. Matthews, M. Zeidner & R. D. Roberts]. *Intelligence*, 32(1), 109–111. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(03\)00059-X](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(03)00059-X)

- Bru-Luna L. M., Martí-Vilar M., Merino-Soto C., Cervera-Santiago J. L. (2021). Emotional Intelligence Measures: A Systematic Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9 (12), 1696. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121696>
- Büyüköztürk Ş. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (22. Bas.). Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara
- Crudden, G., Margiotta, F., Doherty, A. M. (2023). Physician burnout and symptom of anxiety and depression: Burnout in consultant doctors in ireland study (BICDIS). *PLoS One*, 18(3) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276027>
- Cheng X., Ma Y., Li J., Cai Y., Li L., Zhang J. (2020) Mindfulness and Psychological Distress in Kindergarten Teachers: The Mediating Role of Emotional Intelligence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (21), 8212. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218212>
- Chengting J., Jijun L., Yuan L., Wei F., Xuqun Y. (2015) The Mediating Role of Workplace Social Support on the Relationship Between Trait Emotional Intelligence and Teacher Burnout, *Teaching and Teacher Education*, 51, 58-67, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.06.001>.
- Choi H.M., Mohammad A.A. & Kim W.G. (2019). Understanding Hotel Frontline Employees' Emotional Intelligence, Emotional Labor, Job Stress, Coping Strategies and Burnout. *International Journal of Hospitality Management*, 82, 199-208.
- Cofer K.D., Hollis R.H., Goss L., Morris M.S., Porterfield J.R., & Chu D.I. (2018). Burnout is Associated with Emotional Intelligence But Not Traditional Job Performance Measurements in Surgical Residents. *Journal of Surgical Education*, 75 (5), 1171-1179. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.01.021>
- Colomeischi A.A. (2015) Teachers Burnout in Relation with Their Emotional Intelligence and Personality Traits. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1067-1073. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.207>
- Cooper R.& Sawaf A., (1997) *Liderlikte Duygusal Zekâ: Yönetim ve Organizasyonlarda Duygusal Zekâ*, (Çev. B. Ayman), Sistem Yayıncılık, İstanbul. s.77.
- Cronbach J.L. (1949) *Essentials of Psychological Testing*, 2. nd Editional, Harper
- Cuevas R., Ntoumanis N., Fernandez-Bustos J. G., & Bartholomew K. (2018) Does Teacher Evaluation Based on Student Performance Predict Motivation, Well-being, and ill-being? *Journal of School Psychology*, 68, 154-162. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.03.005>
- Çalık M. & Sözbilir M. (2014) İçerik Analizinin Parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39 (174), 33-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Çınar N. (2021) İyi Bir Sistematik Derleme Nasıl Yazılmalı? *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 310-314. <https://doi.org/10.26453/otjhs.888569>
- D'Amico A., Geraci A.& Tarantino C. (2020) The Relationship Between Perceived Emotional Intelligence, Work Engagement, Job Satisfaction, and Burnout in Italian School Teachers: An Exploratory Study. *Psychological Topics*, 29 (1), 63-84. <https://doi.org/10.31820/pt.29.1.4>
- Extremera N., Mérida-López S., Sánchez-Álvarez, N. & Quintana-Orts C. (2018) How Does Emotional Intelligence Make One Feel Better at Work? The Mediational Role of Work Engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (9), 1909. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091909>
- Fiorilli C., Albanese O., Gabola P. & Pepe A. (2017) Teachers' Emotional Competence and Social Support: Assessing the Mediating Role of Teacher Burnout, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61 (29), 127-138, <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1119722>
- Freudenthaler H.H., Neubauer A.C., Gabler P.& Scherl W.G. (2008). Testing the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) in a German-speaking Sample. *Personality and Individual Differences*, 45 (7), 673-678. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.paid.2008.07.014>
- Ghossoub Z., Nadler R. & El-Aswad N. (2018) Targeting Physician Burnout Through Emotional Intelligence, Self-Care Techniques, and Leadership Skills Training: A Qualitative Study. *Mayo Clinic proceedings. Innovations, quality & outcomes*, 2 (1), 78-79. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2017.12.005>
- Gleason F., Baker S.J., Wood T., Wood L., Hollis R.H., Chu D.I. & Lindeman B. (2020) Emotional Intelligence and Burnout in Surgical Residents: A 5-Year Study. *Journal of Surgical Education*, 77 (6), e63-e70. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.07.044>
- Gleason F., Malone E., Wood L., Baker S.J., Hollis R. H., Richman, J.S., Chu D.I. & Lindeman B. (2020) The Job Demands-Resources Model as a Framework to Identify Factors Associated with Burnout in Surgical Residents. *The Journal of Surgical*

- Research, 247, 121-127.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.10.034>
- Gohm Cl.; Corser G.C. & Dalsky D.J. (2005) Emotional Intelligence Under Stress: Useful, Unnecessary, or Irrelevant? *Personality and Individual Differences*, 39 (6), 1017-1028.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.03.018>
- Goleman D. (1996) Emotional Intelligence. Why it can Matter More Than IQ. *Learning*, 24 (6), 49-50.
- Grover S. & Furnham, A. (2021) Does Emotional Intelligence and Resilience Moderate the Relationship Between the Dark Triad and Personal and Work Burnout? *Personality and Individual Differences*, 169, 109979.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109979>
- Guerrero-Barona E., Guerrero-Molina M., García-Gómez A., Moreno-Manso J.M. & García-Baamonde M.E. (2020) Quality of Working Life, Psychosocial Factors, Burnout Syndrome and Emotional Intelligence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (24), 9550.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17249550>
- Han W., Kim J., Park J. & Lee M. (2022) Influential Effects of Emotional Intelligence on the Relationship Between Job Stress and Burnout Among General Hospital Administrative Staff. *Healthcare*, 10 (2), 194-
<https://doi.org/10.3390/healthcare10020194>
- ILO (2018) Work Statistics, https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang-en/index.htm (Erişim Tarihi: 02.04.2023).
- Jorfi H., Jorfi S., Hashim F., Yaccob B. & Nor K.M. (2014) The Impact of Emotional Intelligence on Communication Effectiveness: Focus on Strategic Alignment. *African Journal of Marketing Management*, 6 (6), 82-87.
<https://doi.org/10.5897/AJMM2010.036>
- Kanellakis, K., Karakasidou, E., & Koutsoukis, N. S. (2018). The Role of Occupational Stress and Emotional Intelligence in Working *Healthcare and Medical Environments. Psychology*, 9 (06), 1516.
<https://doi.org/10.4236/psych.2018.96091>
- Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, & Amick B. (1998), The Job Content Questionnaire (JCQ): An Instrument for Internationally Comparative Assessments of Psychosocial Job Characteristics. *Journal Occupational Health Psychology*, 3(4):322-55.
<https://doi.org/10.1037/1076-8998.3.4.322>
- Kazm S.S., Ahsan S. & Khan S. (2019) Impact of Emotional Intelligence and Occupational Stress on Clinical Anger Among Faculty Members of Universities. *Foundation University Journal of Psychology*, 3 (1), 108-143.
<https://doi.org/10.33897/fujp.v3i1>
- Keser, A. & Kümbül Güler, B. (2021). *Çalışma Psikolojisi*. Güncellenmiş 2. Baskı. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Kristensen T. S., Jensen S.M., Kreiner S., & Mikkelsen S. (2010) Socioeconomic Status and Duration and Pattern of Sickness Absence: A 1-Year Follow-Up Study of 2331 Hospital Employees. *BMC Public Health*.10:643. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-643>
- Kumara P. (2021) A Study of The Relationship Between Occupational Stress and Emotional Intelligence of Degree College Teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat)*, 12 (3), 3490-3493.
<https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i3.1622>
- Kuok A.C. (2022) Emotional Intelligence, Work Satisfaction, and Affective Commitment: An Occupational Health Study of Social Workers. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 38 (3), 223- 230.
<https://doi.org/10.5093/jwop2022a14>
- Lampreia-Raposo C., Rodrigues-Correia P., Caldeira-Berenguer S., Mascarenhas-Rabiais I. & Madureira-Mendes M. (2023) Critical care nurses' emotional intelligence: A scoping review. *Enfermeria Clinica (English Edition)*, 33 (1), 68-71.
<https://doi.org/10.1016/j.enfcle.2022.04.005>
- Lawal A.M.& Idemudia E.S. (2017) The Role of Emotional Intelligence and Organizational Support on Work Stress of Nurses in Ibadan, Nigeria. *Curationis*, 40 (1), e1-e8.
<https://doi.org/10.4102/curationis.v40i1.1715>
- Lee J.H. & Sim I.O. (2021) Analysis of the Relationship Between the Psychological Well-Being, Emotional Intelligence, Willpower, and Job-Efficacy of Clinical Nurses: A Structural Model Application. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (11), 5582.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18115582>
- Lee Y.H. & Chelladurai P. (2016) Affectivity, Emotional Labor, Emotional Exhaustion, and Emotional Intelligence in Coaching, *Journal of Applied Sport Psychology*, 28 (2),170-184,
<https://doi.org/10.1080/10413200.2015.1092481>

- Leka S.& Jain A. (2010) Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview. Geneva: World Health Organization.
- Leon R-D. & Tănăsescu, R.I. (2018) Emotional Intelligence and Occupational Stress in Romanian Organizations. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 6 (1)-19, 51–65. Retrieved from <https://www.managementdynamics.ro/index.php/journal/article/view/255>
- Lewis J.M., Yared K., Heidel R.E., Kirkpatrick B., Freeman M.B., Daley B.J., Shatzer J.& McCallum R.S. (2021) Emotional Intelligence and Burnout Related to Resident-Assessed Faculty Teaching Scores. *Journal of Surgical Education*, 78 (6), e100–e111. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.09.023>
- Lin G.X., Szczygieł D. & Piotrowski K. (2022) Child-oriented Perfectionism and Parental Burnout: The Moderating Role of Parents' Emotional Intelligence. *Personality and Individual Differences*, 198, 111805. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111805>
- Lindeman B., Petrusa E., McKinley S., Hashimoto D.A., Gee D., Smink D.S., Mullen J.T. & Phitayakorn R. (2017) Association of Burnout with Emotional Intelligence and Personality in Surgical Residents: Can We Predict Who is Most at Risk? *Journal of Surgical Education*, 74 (6), e22–e30. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.11.001>
- Lindstrom K., Elo A.L., Skogstad A., Dallner M., Gamberale F., Hottinen V., et al. (2000) User's Guide for the QPS Nordic: General Nordic Questionnaire for Psychosocial and Social Factors at Work. Copenhagen: Nordic Council of Ministers. [[Google Scholar](#)]
- Liu L., Xu P., Zhou K., Xue J. & Wu H. (2018) Mediating Role of Emotional Labor in the Association Between Emotional Intelligence and Fatigue Among Chinese Doctors: A Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 18 (1), 881. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5817-7>
- Liu M., Balamurugan S., Tamizharasi G.S. (2021) Withdrawn: Impact of Stress on Software Developers by Moderating the Relationship Through Emotional Intelligence in a Work Environment, *Aggression and Violent Behavior*, 101609, <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101609>.
- Macías-Espinoza F., Brambila-Tapia A.J.L., Reyes-Domínguez Y.A. & Ramírez-García M.L. (2022) Association between Emotional Intelligence and Stress Coping Strategies According to Sex in Mexican General Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (12), 7318. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127318>
- Mao L., Huang L. & Chen Q. (2021) Promoting Resilience and Lower Stress in Nurses and Improving Inpatient Experience Through Emotional Intelligence Training in China: A Randomized Controlled Trial. *Nurse Education Today*, 107, 105130. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105130>
- Martínez-Monteagudo M.C., Inglés C.J., Granados L., Aparisi D., García-Fernández J.M. (2019), Trait Emotional Intelligence Profiles, Burnout, Anxiety, Depression, and Stress in Secondary Education Teachers, *Personality and Individual Differences*, 142, 53-61, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.01.036>
- Mazzella-Ebstein A.M., Tan K.S., Panageas K.S., Arnetz J.E. & Barton-Burke M. (2021) The Emotional Intelligence, Occupational Stress, and Coping Characteristics by Years of Nursing Experiences of Newly Hired Oncology Nurses. *Asia-Pacific journal of Oncology Nursing*, 8 (4), 352–359. <https://doi.org/10.4103/apjon.apjon-2117>
- Mérida-López S. & Extremera N. (2017a) Emotional intelligence and teacher burnout: A systematic review, *International Journal of Educational Research*, 85, 121-130, <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.07.006>.
- Mérida-López S., Extremera N. & Rey L. (2017b) Contributions of Work-Related Stress and Emotional Intelligence to Teacher Engagement: Additive and Interactive Effects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (10), 1156. <https://doi.org/10.3390/ijerph14101156>
- Mgn Jennifer C.H. (2011) Tour Guides and Emotional Intelligence. *Annals of Tourism Research*, 38 (1), 325–330. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.09.005>
- Michinov E. (2022) The Moderating Role of Emotional Intelligence on the Relationship Between Conflict Management Styles and Burnout Among Firefighters. *Safety and Health at Work*, 13 (4), 448–455. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.07.001>
- Mohamad M. & Jais J. (2016) Emotional Intelligence and Job Performance: A Study Among Malaysian Teachers. *Procedia Economics and Finance*, 35, 674-682. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00083-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00083-6)
- Molero P.P., Ortega Z.F., Jiménez U.J.L., Valero G.G. (2019) Influence of Emotional Intelligence and Burnout Syndrome on Teachers Well-Being: A

- Systematic Review. *Social Sciences*. 8 (6)185. <https://doi.org/10.3390/socsci8060185>
- Nespereira-Campuzano T. & Vázquez-Campo M. (2017) Emotional Intelligence and Stress Management in Nursing Professionals in a Hospital Emergency Department. (Inteligencia Emocional y Manejo del estrés en Profesionales de Enfermería del Servicio de Urgencias Hospitalarias.) *Enfermeria Clinica*, 27 (3), 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.02.007>
- Palmer, S., and Cooper, C., (2021). *Stres Yönetimi: Başarıya Ulaşmak İçin Etkili Stratejiler*. Nova Kitap, İstanbul, 253.
- Petrides K.V. (2009) *Technical Manual for the Trait Emotional Intelligence Questionnaires (TEIQue)*. London: London Psychometric Laboratory.
- Petrides, K.V.& Furnham A. (2000a) On the Dimensional Structure of Emotional Intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 313-320. [http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00195-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00195-6)
- Petrides K.V. & Furnham A. (2000b) Gender Differences in Measured and Self-Estimated Trait Emotional Intelligence. *Sex Roles*, 42 (5),449-461. <https://doi.org/10.1023/A:1007006523133>
- Petrides K.V.& Furnham A. (2001) Trait Emotional Intelligence: Psychometric Investigation with Reference to Established Trait Taxonomies. *European Journal of Personality*, 15 (6), 425-448. <https://doi.org/10.1002/per.416>
- Petrides K.V. & Furnham A. (2003) Trait Emotional Intelligence: Behavioral Validation in Two Studies of Emotion Recognition and Reactivity to Mood Induction. *European Journal of Personality*, 17 (1), 39-57. <https://doi.org/10.1002/per.466>
- Petrides K.V., Pérez-González J. C. & Furnham A. (2007) On the Criterion and Incremental Validity of Trait Emotional Intelligence. *Cognition and Emotion*, 21(1), 26-55. <https://doi.org/10.1080/02699930601038912>
- Petrides K.V., Vernon P.A., Schermer J.A., Ligthart L., Boomsma D.I. & Veselka L. (2010) Relationships Between Trait Emotional Intelligence and The Big Five in The Netherlands. *Personality and Individual Differences*, 48 (8), 906-910. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.02.019>
- Pishghadam R. & Sahebjam S. (2012) Personality and Emotional Intelligence in Teacher Burnout. *The Spanish Journal of Psychology*, 15 (1), 227-236. https://doi.org/10.5209/rev_sjop.2012.v15.n1.7314
- Pishghadam R., Yousofi N., Amini A. & Tabatabaeyyan M.S. (2022) Interplay of Psychological Reactance, Burnout, and Spiritual Intelligence: A Case of Iranian EFL Teachers. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 27(1), 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2021.06.002>
- Popa R.E. & Zoghi B. (2022) How can Emotional Intelligence/Mindfulness/Disc types, and Physiological Data Help with Stress Management for Technical leaders? *Journal of Business Studies Quarterly*, 12 (1), 1-15. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/how-can-emotional-intelligence-mindfulness-disc/docview/2718689759/se-2>
- Rakei A., Tan J. & Bhattacharya J. (2022) Flow in Contemporary Musicians: Individual Differences in Flow Proneness, Anxiety, and Emotional Intelligence. *PloS ONE* 17 (3), e0265936. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265936>
- Reza B.N. & Alasadi Z. (2022) Investigating Cultural Intelligence and Emotional Intelligence as Predictors of Burnout Among Iraqi EFL Teachers. [کننده بینی پیش عنوان به عاطفی هوش و فرهنگی هوش بررسی] *Journal of Language Horizons*, 6 (1), 73-92. <https://doi.org/10.22051/lghor.2021.33516.1383>
- Richards A.E., Curley K.L., Zhang N., Bendok B.R., Zimmerman R.S., Patel N.P., Kalani M.A., Lyons M.K. & Neal M.T. (2021) Burnout and Emotional Intelligence in Neurosurgical Advanced Practice Providers Across the United States: A Cross-Sectional Analysis. *World Neurosurgery*, 155, e335-e344. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.08.066>
- Salovey P.& Mayer J.D. (1989) Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9 (3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sanchez-Gomez M.&Breso E. (2020) In Pursuit of Work Performance: Testing the Contribution of Emotional Intelligence and Burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17 (15) 5373. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155373>
- Satybaldina N., Saipova A., Karabayeva A., Berdibayeva S., Mukasheva A. (2015), Psychodiagnostic of Emotional States of Secondary School Teachers with Long Work Experience, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 433-437, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.143>.
- Schoeps K., Tamarit A., Peris-Hernández M. & Montoya-Castilla I. (2021) Impact of Emotional Intelligence on Burnout Among Spanish

- Teachers: A Mediation Study. *Psicología Educativa*, 27(2), 135-143. <https://doi.org/10.5093/psed2021a10>
- Shami R., Tare M. & Taran H. (2017) Identifying the Relationship Among Teacher's Mental Health and Emotional Intelligence and Their Burnout. *Independent Journal of Management & Production*, 8 (1), 124-143. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v8i1.513>
- Shkoler O. & Tziner A. (2017) The Mediating and Moderating Role of Burnout and Emotional Intelligence in the Relationship Between Organizational Justice and Work Misbehavior. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 33 (2), 157-164. <https://doi.org/10.1016/j.rpto.2017.05.002>
- Shukla A. & Srivastava R. (2016) Examining the Effect of Emotional Intelligence on Socio-Demographic Variable and Job Stress Among Retail Employees. *Cogent Business & Management*, 3 (1), 1201905. <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1201905>
- Siegrist J., Starke D., Chandola T., Godin I., Marmot M., Niedhammer I, et al. (2004) The Measurement of Effort-reward Imbalance at Work: European Comparisons. *Social Science Medicine*. 58 (8),1483-1499. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00351-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00351-4)
- Soto-Rubio A, Giménez-Espert MdC. & Prado-Gascó V. (2020) Effect of Emotional Intelligence and Psychosocial Risks on Burnout, Job Satisfaction, and Nurses' Health during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17 (21), 7998. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217998>
- Szczygieł D. (2018) Service with a Fake Smile and Emotional Exhaustion. *Polish Psychological Bulletin*, 49 (3), 299-310. <https://doi.org/10.24425/119497>
- Szczygieł D. & Bazińska R. (2013) Emotional Intelligence as A Moderator in The Relationship Between Negative Emotions And Emotional Exhaustion Among Employees In Service Sector Occupations. *Polish Psychological Bulletin*, 44 (2), 201-212. <https://doi.org/10.2478/ppb-2013-0023>
- Tănăsescu R.-I. & Leon R-D. (2019) Emotional Intelligence, Occupational Stress and Job Performance in the Romanian Banking System: A Case Study Approach. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 7 (3), 323-335. Retrieved from <https://www.managementdynamics.ro/index.php/journal/article/view/324>
- Ugwu L.I., Enwereuzor I.K., Fimber U.S., Ugwu D.I. (2017) Nurses' Burnout and Counterproductive Work Behavior in a Nigerian Sample: The Moderating role of Emotional Intelligence, *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 7, 106-113, <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2017.11.004>
- Valenti G.D., Faraci P. & Magnano P. (2021) Emotional Intelligence and Social Support: Two Key Factors in Preventing Occupational Stress during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (13), 6918. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136918>
- Wang X. & Dong B. (2022) Emotional Intelligence and Knowledge Hiding Behaviors: The Mediating Role of Job Stress. *Frontiers in Psychology*, 13, 845782. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.845782>
- Wang Y., Xiao B., Tao Y. & Li, Y. (2022) The Relationship between Mindfulness and Job Burnout of Chinese Preschool Teachers: The Mediating Effects of Emotional Intelligence and Coping Style. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (12), 7129. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127129>
- WHO (2020) for mortality and morbidity statistics. QD85 Burn-out. Geneve, <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> (Erişim Tarihi: 10.11.2023)
- Wong, C. S. ve Law, K. S. (2002). The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study. *The Leadership Quarterly*, 13(3), 243-274. doi: [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(02\)00099-1](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(02)00099-1)
- Yüksel, H. (2014). Çalışma Yaşamı ve Stres Kavramı: Durumsal Bir Yaklaşım. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 109-131.
- Zhao J., Zheng H., Qin C., Wang Z., Vijayashree J. & Jayashree J. (2021) Withdrawn: Moderating Role in the Relationship Between Job Stress and Deviant Emotional Intelligence in Education. *Aggression and Violent Behavior*, 101626. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101626>

Ek 1: İncelenen Akademik Çalışmalar

Çalışmanın Yazarlar 1	Yayın Yılı	Çalışmanın Adı	Örneklem Büyüklüğü	Dergi Türü	Çalışmanın Türü	Dergi Adı
Szczygieł & Bazińska	2013	Emotional intelligence as a moderator in the relationship between negative emotions and emotional exhaustion among employees in service sector occupations	137 Hizmet Sektörü Çalışanı	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Polish Psychological Bulletin
Pishghadam & Sahebjam	2013	Personality and Emotional Intelligence in Teacher Burnout	147 Öğretmen	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	The Spanish Journal of Psychology
Ju vd,	2015	The mediating role of workplace social support on the relationship between trait emotional intelligence and teacher burnout	307 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Teaching and Teacher Education
Satabildin vd,	2015	Psychodiagnostics of emotional states of secondary school teachers with long work experience	Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Social and Behavioral Sciences
Colomeischi	2015	Teachers` Burnout in Relation with Their Emotional Intelligence and Personality Traits	575 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Social and Behavioral Sciences
Lee & Chelladurai	2015	Affectivity, Emotional Labor, Emotional Exhaustion, and Emotional Intelligence in Coaching	4.918 Antrenör	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Journal of Applied Sport Psychology
Nastasa & Farsac	2015	The Effect of Emotional Intelligence on Burnout in Healthcare Professionals	120 Doktor	Other Index	Research Paper	Social and Behavioral Sciences
Mohammed & Jais	2016	Emotional Intelligence and Job Performance: A Study Among Malaysian Teachers	212 Öğretmen	Other Index	Research Paper	Procedia Economics and Finance

Shukla & Srivastava	2016	Examining the effect of emotional intelligence on socio-demographic variable and job stress among retail employees	564 Parekende Çalışanı	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Cogent Business & Management
López vd,	2017	Contributions of Work-Related Stress and Emotional Intelligence to Teacher Engagement: Additive and Interactive Effects	288 Öğretmen	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Shami vd,	2017	Identifying The Relationship Among Teacher's Mental Health And Emotional Intelligence And Their Burnout	208 Öğretmen	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Independent Journal Of Management & Production
Mérida & Extremera	2017	Emotional intelligence and teacher burnout: A systematic review	13 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Systematic Review	International Journal of Educational Research
Shkoler & Tziner	2017	The mediating and moderating role of burnout and emotional intelligence in the relationship between organizational justice and work misbehavior	243 Çalışan Kişi	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Journal of Work and Organizational Psychology
Lindeman vd,	2017	Association of Burnout with Emotional Intelligence and Personality in Surgical Residents: Can We Predict Who Is Most at Risk?	143 Cerrahi Asistanı	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education
Ugwu vd	2017	Nurses' burnout and counterproductive work behavior in a Nigerian sample: The moderating role of emotional intelligence	401 Hemşire	Other Index (DOAJ)	Research Paper	Contents lists available at ScienceDirect International Journal of Africa Nursing Sciences
Campuzano & Campo	2017	Emotional intelligence and stress management in Nursing professionals in a hospital emergency department	60 Hemşire	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Enfermeria Clinica
Ghossoub, vd	2017	Targeting Physician Burnout Through Emotional Intelligence, Self-Care Techniques, and Leadership Skills Training: A Qualitative Study	6 Direktör.	Other Index	Research Paper	Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes

Fiorilli vd	2017	Teachers' Emotional Competence and Social Support: Assessing the Mediating Role of Teacher Burnout	149 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Scandinavian Journal Of Educational Research,
Lawal A.M.& Idemudia E.S.	2017	The role of emotional intelligence and organizational support on work stress of nurses in Ibadan, Nigeria	228 Hemşire	Other Index	Research Paper	Curations
Ramona ve Ramona	2018	Emotional Intelligence and Occupational Stress in Romanian Organizations	52 Banka Çalışanı	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Management Dynamics in the Knowledge Economy
Extremera vd,	2018	How Does Emotional Intelligence Make One Feel Better at Work? The Mediatonal Role of Work Engagement	405 Çalışan Kişi	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Cofer vd,	2018	Burnout is Associated With Emotional Intelligence but not Traditional Job Performance Measurements in Surgical Residents	40 Cerrahi Asistan	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education
Beierle vd	2018	Evaluating and Exploring Variations in Surgical Resident Emotional Intelligence and Burnout	86 Cerrahi Asistan	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education
Liu, vd,	2018	Mediating role of emotional labor in the association between emotional intelligence and fatigue among Chinese doctors: a cross-sectional study	740 Doktor	Science Citation Index Expanded	Research Paper	BMC Public Health
Kanellakis vd	2018	The Role of Occupational Stress and Emotional Intelligence in Working Health-Care and Medical Environments	401 Sağlık Çalışanı	Other Index	Research Paper	Psychology
Szczygieł	2018	Service with a fake smile and emotional exhaustion. Does emotional intelligence matter?	180 Çalışan kişi	Other Index	Research Paper	Polish Psychological Bulletin

Ramona ve Ramona	2019	Emotional Intelligence, Occupational Stress and Job Performance in the Romanian Banking System: A Case Study Approach	55 Banka Çalışanı	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Management Dynamics in the Knowledge Economy
Kazm vd,	2019	Impact of Emotional Intelligence and Occupational Stress on Clinical Anger among Faculty Members of Universities	200 Akademisyen	Other Index Copernicus	Research Paper	Foundation University Journal Of Psychology
Molero vd,	2019	Influence of Emotional Intelligence and Burnout Syndrome on Teachers Well-Being: A Systematic Review	Öğretmenlerle ilgili 36 makale taranmış	Emerging Sources Citation Index	Systematic Review	Social Sciences
Martínez-Monteagudo vd,	2019	Trait emotional intelligence profiles, burnout, anxiety, depression, and T stress in secondary education teachers	834 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Personality and Individual Differences
Gleason vd,	2019	The Job Demands-Resources Model as a Framework to Identify Factors Associated With Burnout in Surgical Residents	60 Doktor	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal Of Surgical Research
Cho vd,	2019	Understanding hotel frontline employees' emotional intelligence, emotional labor, job stress, coping strategies and burnout	344 Otel Çalışanı	Science Citation Index Expanded	Research Paper	International Journal of Hospitality Management
Rubio vd,	2020	Effect of Emotional Intelligence and Psychosocial Risks on Burnout, Job Satisfaction, and Nurses' Health during the COVID-19 Pandemic	125 Hemşire	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Gomez vd,	2020	In Pursuit of Work Performance: Testing the Contribution of Emotional Intelligence and Burnout	1197 Kişi	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Gleason & Hollis	2020	Emotional Intelligence and Burnout in Surgical Residents: A 5-Year Study	236 Cerrah	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education
Cheng vd	2020	Mindfulness and Psychological Distress in Kindergarten Teachers: The Mediating Role of Emotional Intelligence	511 Anaokulu Öğretmeni	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health

Barona vd	2020	Quality of Working Life, Psychosocial Factors, Burnout Syndrome and Emotional Intelligence	311 Çalışan	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
D'Amico vd	2020	The Relationship between Perceived Emotional Intelligence, Work Engagement, Job Satisfaction, and Burnout in Italian School Teachers: An Exploratory Study	238 Öğretmen	Other Index	Research Paper	Psychological Topics
Kumara Prashantha	2021	A Study Of The Relationship Between Occupational Stress And Emotional Intelligence Of Degree College Teachers	200 Öğretmen	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Turkish Journal of Computer and Mathematics Education
Jin-Hwa Lee and In-Ok Sim	2021	Analysis of the Relationship between the Psychological Well-Being, Emotional Intelligence, Willpower, and Job-Efficacy of Clinical Nurses: A Structural Model Application	317 Klinik Hemşire	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Valenti vd,	2021	Emotional Intelligence and Social Support: Two Key Factors in Preventing Occupational Stress during COVID-19	367 Çalışan Kişi	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health
Mao vd,	2021	Promoting resilience and lower stress in nurses and improving inpatient experience through emotional intelligence training in China: A randomized controlled trial	103 Hemşire	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Nurse Education Today
Alan vd,	2021	Evaluating the Relationship Between Burnout Levels and Compassion Fatigue, Emotional Intelligence, and Communication Skills of Organ Transplant Coordinators	104 Kişi	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Transplantation Proceedings
Richards vd,	2021	Burnout and Emotional Intelligence in Neurosurgical Advanced Practice Providers Across the United States: A Cross-Sectional Analysis	106 Beyin Cerrahisi	Science Citation Index Expanded	Research Paper	World Neurosurgery
Lewis & Freeman	2021	Emotional Intelligence and Burnout Related to Resident-Assessed Faculty Teaching Scores	330 Akademisyen	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education

Mazzella-Ebstein vd,	2021	The Emotional Intelligence, Occupational Stress, and Coping Characteristics by Years of Nursing Experiences of Newly Hired Oncology Nurses	114 Hemşire	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing
Pishghadam vd,	2021	Interplay of psychological reactance, burnout, and spiritual intelligence: A case of Iranian EFL teachers	270 Öğretmen	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Revista de Psicodidáctica
Grover & Furnham	2021	Does emotional intelligence and resilience moderate the relationship between the Dark Triad and personal and work burnout?	232 Kişi	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Personality and Individual Differences
Bru-Luna vd	2021	Emotional Intelligence Measures: A Systematic Review	WOS' daki 40 makale taranmış	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Systematic Review	Healthcare
Lewis vd	2021	Emotional Intelligence and Burnout Related to Resident-Assessed Faculty Teaching Scores	110 Öğretim Üyesi	Science Citation Index Expanded	Research Paper	Journal of Surgical Education
Schoeps vd,	2021	Impact of Emotional Intelligence on Burnout among Spanish Teachers: A Mediation Study	200 Öğretmen	Emerging Sources Citation Index	Research Paper	Psicología Educativa
Liu vd	2021	Impact of stress on software developers by moderating the relationship through emotional intelligence in a work environment	250 BT Uzmanı	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Aggression and Violent Behavior
Nevisi & Alasadi	2021	Investigating Cultural Intelligence and Emotional Intelligence as Predictors of Burnout Among Iraqi EFL Teachers	164 Öğretmen	Other Index	Research Paper	Journal of Language Horizons
Zhao vd	2021	Moderating role in the relationship between job stress and deviant emotional intelligence in education	1050 Öğretmen	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Aggression and Violent Behavior
Espinoza vd,	2022	Association between Emotional Intelligence and Stress Coping Strategies According to Sex in Mexican General Population	984 Kişi	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health

Angus C.H. Kuok	2022	Emotional Intelligence, Work Satisfaction, and Affective Commitment: An Occupational Health Study of Social Workers	199 Sosyal Hizmet Uzmanı	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Journal of Work and Organizational Psychology
Rakei vd,	2022	Flow in contemporary musicians: Individual differences in flow proneness, anxiety, and emotional intelligence	664 Müzisyen	Science Citation Index Expanded	Research Paper	PLOS BIOLOGY
Popa & Zoghi	2022	How Can Emotional Intelligence/Mindfulness/Disc Types, And Physiological Data Help with Stress Management for Technical Leaders?	13 Öğrenci	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Journal of Business Studies Quarterly
Michinov	2022	The Moderating Role of Emotional Intelligence on the Relationship Between Conflict Management Styles and Burnout among Firefighters	240 İtfaiye Çalışanı	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Safety and Health at Work
Lina, Szczygiełb, Piotrowskic	2022	Child-oriented perfectionism and parental burnout: The moderating role of parents' emotional intelligence	325 Kişi	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Personality and Individual Differences
Lampreia-Raposo	2022	Critical care nurses' emotional intelligence: A scoping review	Çeşitli veri tabanlarındaki 9 makale incelenmiş	Science Citation Index Expanded	Systematic Review	Enfermería Clínica
Wang & Dong	2022	Emotional Intelligence and Knowledge Hiding Behaviors: The Mediating Role of Job Stress	193 Tam Zamanlı Çalışan	Social Sciences Citation Index	Research Paper	Frontiers in Psychology
Han vd,	2022	Influential Effects of Emotional Intelligence on the Relationship between Job Stress and Burnout among General Hospital Administrative Staff	191 Sağlık Yöneticisi	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	Healthcare
Wang vd	2022	The Relationship between Mindfulness and Job Burnout of Chinese Preschool Teachers: The Mediating Effects of Emotional Intelligence and Coping Style	394 Öğretmen	Science Citation Index Expanded Social Sciences Citation Index	Research Paper	International Journal of Environmental Research and Public Health