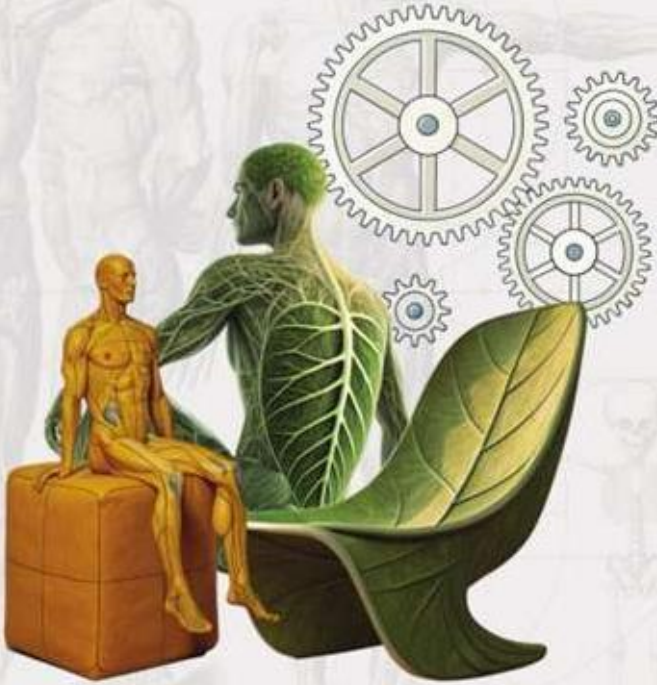


31.ULUSAL ERGONOMİ KONGRESİ

“İnsan, Çevre ve Ergonomi”

9-11 Ekim 2025

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Vali Şimşek Kültür ve Kongre Merkezi



BİLDİRİ ÖZET KİTABI

ISBN: 978-605-72063-3-6



<https://31uek.nevsehir.edu.tr>
ulusalergonomi@gmail.com

KURULLAR
Kongre Başkanı <i>Prof. Dr. Yener BEKTAŞ</i> <i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi</i>
Onur Kurulu <i>Prof. Dr. Semih AKTEKİN</i> <i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektörü</i> <i>Prof. Dr. Hasan Ali KARASAR</i> <i>Kapadokya Üniversitesi Rektörü</i> <i>Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK</i> <i>Türk Ergonomi Derneği Başkanı</i>
Kongre Sekreteryası <i>Arş. Gör. Rumeysa OLUTAŞ AKSİN</i> <i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi</i> <i>Arş. Gör. İsmail BİLGİN</i> <i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi</i> <i>Öğr. Gör. Bahadır ÖZEL</i> <i>Kapadokya Üniversitesi</i> <i>Öğr. Gör. Safiye AKCA</i> <i>Kapadokya Üniversitesi</i>
Kongre Düzenleme Kurulu <i>Prof. Dr. Yener BEKTAŞ</i> <i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi</i> <i>Prof. Dr. Sarp Korkut SÜMER</i> <i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK
Okan Üniversitesi
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ
Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA
Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Sarp Korkut SÜMER
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Özlem KAYA
Uşak Üniversitesi
Bilim Kurulu
Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK
Okan Üniversitesi
Prof. Dr. Akın MARŞAP
İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Ali ORAL
Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Behice DURGUN
Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent ÇAKMAK
Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Doğan EROL
KTO Karatay Üniversitesi
Prof. Dr. Elif KILIÇ DELİCE
Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Emin KAHYA
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ergün ERASLAN
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Esra AKI
Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Fazilet N. ALAYUNT

Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Gülşan ÖZGÜN BAŞIBÜYÜK
Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan H. SİLLELİ
Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. H. Hulusi ACAR
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ÖZKAYA
Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN
Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mutluhan AKIN
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa KURT
Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Onur ÜLKER
Eskişehir Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan KORHAN
Doğu Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. R. Nesrin DEMİRTAŞ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sarp Korkut SÜMER
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Seniye Ümit FIRAT
Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Serkan ŞAHİNKAYA
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ
Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ
Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Tülay ZORLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA
Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Vesile ŞENOL
Kapadokya Üniversitesi

Prof. Dr. Yener BEKTAŞ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Demet GÖNEN OCAKTAN
Balıkesir Üniversitesi
Doç. Dr. Eda BALABAN VAROL
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Oya Esra BEKTAŞ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Özlem KAYA
Uşak Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Burcu TÜYSÜZ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Handan YILDIZHAN
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gözde KUZU DİNÇBAŞ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi M. Osman ENGÜR
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Serkan DEMİRCİ
Kapadokya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Kadirhan DOĞAN
Kapadokya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Pınar ÇAYLI
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Selda ÖZTÜRK
Kapadokya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tansu KUŞ
Kapadokya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ŞENER
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

SPONSORLAR



TEZ MEDİKAL

TÜRK ERGONOMİ DERNEĞİ

İçindekiler

İŞ YERİNDE ZİHİNSEL DENGİ VE FİZİKSEL UYUM: BİLİNÇLİ FARKINDALIK (MINDFULNESS) VE ERGONOMİ İLE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİNİN KESİŞİM NOKTALARI	10
DİJİTAL ÇALIŞMA ORTAMLARINDA PSİKOSOSYAL RİSKLER VE ERGONOMİK UYUM: BİLİŞSEL YÜK, DURUŞ ANALİZİ VE İŞ TATMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	11
ERGONOMİK KOŞULLARIN İŞ ROLLERİ VE ALGILANAN STRES ÜZERİNE ETKİSİ: ÇALIŞAN BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	12
UZUN YOL SÜRÜCÜLERİNDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER İLE GÜNDÜZ UYKULULUK DURUMU: ANKET ÇALIŞMASI	13
BALYA İPİ PAKETLEME SÜRECİNDE TEKRARLAYAN İŞLERDE QEC VE WERA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	15
AMBALAJ BÖLÜMÜNDE GÖRÜNTÜ İŞLEME DESTEKLİ REBA ANALİZİ: BİR İPLİK ÜRETİM TESİSİNDE UYGULAMA ÖRNEĞİ.....	16
BİR KÖRÜK FİRMASINDA ERGONOMİK RİSK ANALİZİ.....	18
HAVŞA OPERASYONUNDA ERGONOMİ ODAKLI DÖNÜŞÜM: CNC ÖRNEĞİ.....	19
YAPAY ZEKÂ TABANLI ANALİZ İLE SİBER TEHDİTLERİN ERKEN TESPİTİ: ERGONOMİ PERSPEKTİFİNDEN BİR ÖN ÇALIŞMA.....	20
İŞYERİNDE KARŞILAŞILAN ERGONOMİK RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMININ VOSVIEWER ARACILIĞIYLA BİBLİYOMETRİK ANALİZİ	22
DİJİTAL ÇAĞDA UYGULAMALI ERGONOMİ İLE İŞ YERİ GÜVENLİĞİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ: SAFE-D PROJESİ....	23
ERİŞİLEBİLİRLİK STANDARTLARINA GÖRE BİNA GİRİŞLERİNİN NESNEL ANALİZİ: YAPAY ZEKA DESTEKLİ TS 9111, TS 12576 VE ADA 2010 KARŞILAŞTIRMASI.....	24
MEKANİZE BİR YERALTI MADEN İŞLETMESİNDE MADENCİLERDE GÜRÜLTÜYE HASSASİYETİN VE GÜRÜLTÜDEN RAHATSIZ OLMA DURUMLARININ İNCELENMESİ	25
ALİŞVERİŞ MERKEZLERİNDE OLUŞAN GÜRÜLTÜ MARUZİYETİNİN ARAŞTIRILMASI: ESKİŞEHİR İLİ ÖRNEĞİ	26
ÇALIŞMA-UYUMA ALANINI ORTAK KULLANAN GENÇ YETİŞKİNLERDE AYDINLATMA TERCİHLERİNİN UYKU KALİTESİNE ETKİSİ	27
ÇEVRESEL ERGONOMİDE YAPAY AYDINLATMANIN KONTROLÜ	28
MİMARLIK BÖLÜMÜ ATÖLYE VE DERSLİKLERİNİN ERGONOMİK AÇIDAN İNCELENMESİ:.....	29
TARİHİ YAPILARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK VE ERGONOMİ.....	30
DİJİTALLEŞMENİN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENİM PERFORMANSINA ETKİSİ	31
DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN MÜHENDİSLİK ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ.....	32
MOTO KURYELERDE ERGONOMİK RİSKLER VE ÇALIŞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ.....	33
ORMAN YANGIN İŞÇİLERİNİN ERGONOMİ İLE NASIL KORURUZ?.....	34
DEPO ALANLARINDA ERGONOMİK RİSKLER, ÇALIŞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	35
MOBİLYA İMALAT SEKTÖRÜNDE KİMYASAL RİSKLERE KARŞI KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD) KULLANIMI	36
STANDARTLARDAN PRATİĞE: BOSCH BURSA'DA İNSAN ODAKLI ERGONOMİ YAKLAŞIMI.....	37
TEKNOLOJİK GELİŞMELER İŞİĞİNDA SİSTEM TASARIMI VE YARATICILIK	38

YAPAY ZEKA İŞİĞİNDA BİLİŞSEL ERGONOMİ.....	39
ZARARLI MADDELER VE VÜCUTTAKİ ETKİLERİ.....	40
ENGELLİ BİREYLER VE BAKIM VEREN EBEVEYNLERİNİN TURİZM SÜREÇLERİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLARIN SOSYOLOJİK BOYUTLARI	41
KÜLTÜREL MİRAS ALANLARINDA ERIŞİLEBİLİRLİK SORUNLARI: LEFKOŞA ATATÜRK MEYDANI'NDA ERGONOMİK BİR DEĞERLENDİRME	42
KÜLTÜREL MİRAS YAPILARINDA İÇ HAVA KALİTESİ DEĞİŞKENLERİNİN ERGONOMİK ANALİZİ: GÖREME AZİZ BASİL ŞAPELİ ÖRNEĞİ.....	43
ERGONOMİ, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: ZORLUKLAR VE NEDENSELLİK ANALİZİ	45
KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ERGONOMİK DÖNÜŞÜM: DOĞA İLE UYUMLU YAŞAM ALANLARI	46
ENERJİ PLANLAMASI VE KARBON AZALTIMI ENTEGRASYONU: SAĞLIKLI VE GÜVENLİ ÇALIŞMA ORTAMLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR YAKLAŞIM	47
KAMUSAL ALANLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE İNSAN ODAKLILIK: YEŞİL ERGONOMİ İLE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN KESİŞİMİ	48
EVDE SAĞLIKLI YAŞLANMA: İÇ MEKAN TASARIMINDA ERGONOMİ.....	49
KATILIMCI ERGONOMİ İLE SÜREKLİ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI.....	50
TRAKTÖR ÖMÜR TESTLERİNDE KULLANILAN ROBOTİK SİSTEMLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	51
TRAKTÖRLERDE KAPORTA ÖMÜR TEST SİSTEMİNİN ERGONOMİKLEŞTİRİLMESİNE YÖNELİK TEST SİSTEMİ TASARIMI.....	53
TRAKTÖRLERDE ROPS PİSTON DAYANIKLILIK TESTLERİNİN ERGONOMİ VE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	54
RAYLI SİSTEMLER BOYAHANE BÖLÜMÜNDE ERGONOMİK VE ÇEVRESEL RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	55
KENTSEL DONATI ELEMANLARININ EVRENSEL TASARIM ÖLÇÜTLERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: MERSİN KIYI ŞERİDİ ÖRNEĞİ	56
KENT MOBİLYALARININ “HAREKETLİLİĞİ KISITLAYICI ETKİLERİNİN” ERGONOMİK KRİTERLER KAPSAMINDA İNCELENMESİ: KONYA KENT PARKLARI ÖRNEĞİ	57
ASGARİ UYUMLULUĞUN ÖTESİ? TEKİRDAĞ'DA ÖZEL SEKTÖRDE YAŞA DUYARLI ERGONOMİ UYGULAMALARI	58
HUZUREVLERİNDE YAŞLI BİREYLERİN KARŞILAŞTIĞI MOBİLYA VE DEKORASYON KAYNAKLI SORUNLARIN BELİRLENMESİ	59
RESSAMLARIN KAS – İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ ÖNLENMESİNE İLİŞKİN BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	60
RENKLERİN İNSAN PSİKOLOJİSİNE VE SOSYAL HAYATINA ETKİLERİ.....	61
DİJİTAL OYUNLARDA UYGULANAN SATIŞ STRATEJİLERİNİN TÜKETİCİ DAVRANIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ	62
GELECEĞİN İŞ DÜNYASINDA ERGONOMİ: DEĞİŞİM RÜZGÂRLARI	63
BULANIK AHP–TOPSIS İLE İŞ İSTASYONLARINDA ERGONOMİK RİSKLERİN ÖNCELİKLENDİRİLMESİ VE DUYARLILIK ANALİZİ: İMALAT SEKTÖRÜNDEN BİR UYGULAMA	64
KULE VİNÇ OPERASYONLARINDA TEHLİKE VE RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: FMEA, HRNS VE PHA YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI VE KARŞILAŞTIRILMASI	65
GELİŞMİŞ GÖZLEME DAYALI ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME YAZILIMLARININ KULLANILABİLİRLİK AÇISINDAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	66

BULANIK DEMATEL YÖNTEMİ İLE SANAYİ ÇALIŞANLARINDA KRONİK BEL AĞRISI RİSK FAKTÖRLERİNİN ÖNCELİKLENDİRİLMESİ.....	68
AYAĞA KALKMA GÜÇLÜĞÜ YAŞAYAN YETİŞKİN BİREYLER İÇİN DESTEKLEYİCİ ÖZELLİĞE SAHİP, ERGONOMİK VE YAŞAM BOYU KULLANIM ODAKLI BERJER TASARIMI.....	69
YATAKLARDA SERTLİK, SIKILIK VE YÜKSEKLİK KAYBI PARAMETRELERİNİN ERGONOMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	70
GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE YÜKSEK TABURELERİN ERGONOMİSİNİN ARAŞTIRILMASI.....	71
ERGONOMİK TASARIMDA IŞIK-RENK ETKİLEŞİMİ VE İNSAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	73
İŞE YENİ BAŞLAYANLARIN İLK 30 GÜNÜNDE ERGONOMİK UYUM ÖLÇÜMÜ: POSTÜR DEĞERLENDİRME VE ERGONOMİ MÜDAHALE MODELİ	74
ÜRETİM ORTAMLARINDA FİZİKSEL ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ERGONOMİK UYGULAMALAR İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ: VERİMLİLİK ODAKLI BİR YAKLAŞIM.....	75
B-SELECT ALGORİTMASI ÇIKTILARI DOĞRULTUSUNDA MÜŞTERİ BEKLENTİLERİNİ OPTİMUM DÜZEYDE KARŞILAYAN ÜRÜN GELİŞTİRME	76
TÜRKİYE’DE HAVACILIK SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE YER HİZMETLERİNDE ERGONOMİK RİSKLER: İSTATİSTİKSEL BİR BAKIŞ.....	77

İŞ YERİNDE ZİHİNSEL DENGİ VE FİZİKSEL UYUM: BİLİNÇLİ FARKINDALIK (MINDFULNESS) VE ERGONOMİ İLE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİNİN KESİŞİM NOKTALARI

Serenay ÇALIŞ^{1*}

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-8575-8109>

Anahtar Kelimeler	Öz
İş sağlığı ve güvenliği Ergonomi Bilinçli farkındalık	Çalışanların korunması, sadece onların kişisel koruyucu donanımlarını takmaları, giymeleri ya da taşımaları değildir. Bu önlemlerin çok ötesinde, çalışanların kendilerini çalışma alanlarına ait hissetmeleri, konforlu ve güvenli bir ortamda bulunmaları ve zihinsel olarak da dikkat, farkındalık ve huzur içinde işlerini yürütmeleri sağlanmalıdır. Gerçek anlamda korunma, bireyin çalıştığı ortama fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak bütüncül biçimde entegre olmasıyla mümkündür. Bu kapsamda, iş yerinde güvenliğin sağlanabilmesi için fiziksel düzenlemelerin yanı sıra zihinsel farkındalık düzeyinin de desteklenmesi gereklidir. Çalışanların kendilerini güvende, huzurlu ve işine odaklanabilir hissettiği koşullar, iş kazalarının önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktada ergonomi, işin insana uygun hale getirilmesini sağlayarak fiziksel riskleri azaltırken; bilinçli farkındalık uygulamaları, çalışanların stresle başa çıkma becerilerini artırmakta ve psikososyal riskleri azaltmaktadır. Çalışma yaşamında bireyin mevcut ana odaklanma becerisinin sağlanması ya da artırılması, dikkat dağınıklığını azaltarak iş kazalarının önlenmesinde etkili bir unsur hâline gelmektedir. Bilinçli farkındalık, çalışanların çevresel riskleri daha erken fark etmelerine ve tehlikeli durumlara karşı hızlı ve doğru tepkiler geliştirmelerine olanak sağlar. Günümüzde iş yaşamında artan tempo, dikkat dağınıklığı ve zihinsel tükenmişlik gibi olguların da iş sağlığı ve güvenliği açısından ciddi tehditler oluşturduğu göz önünde bulundurulmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği, ergonomi ve bilinçli farkındalık yaklaşımlarını bir araya getirerek yalnızca kazaları önlemeyi değil, aynı zamanda çalışanların genel iyilik halini ve iş doyumunu artırmayı da hedeflemelidir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında bilinçli farkındalık, çalışanların dikkat ve odaklanma düzeylerini artırarak kazaya neden olabilecek davranışları fark etmelerini ve önlem almalarını kolaylaştıracaktır. Bu çalışmanın amacı, ergonomi ve bilinçli farkındalık kavramlarını bütüncül bir yaklaşımla bir araya getirerek, özellikle iş sağlığı ve güvenliği bağlamında istenilen başarılı sonuçlara ulaşmak için farkındalığı odağına alan uygulamaların etkili bir ergonomi aracı olarak nasıl kullanılabileceğine dair kavramsal bir çerçeve sunmaktır. Çalışmanın yöntemi, literatür taramasına dayanmaktadır. Bilinçli farkındalık ve ergonomi literatürü incelenerek, özellikle İSG etkisini de dikkate alarak bütüncül bir tarama ile bilgiler elde edilmiştir. Bulgular, bilinçli farkındalık ile ergonomi arasındaki ilişkinin İSG bağlamında ele alındığı Türkçe akademik çalışmalara literatürde rastlanmadığını, buna karşın İngilizce kaynaklarda bu ilişkinin farklı açılardan kapsamlı biçimde incelendiğini ortaya koymuştur. Ayrıca bu çalışma, farkındalığı odağına alan uygulamaların ergonomi çalışmalarına desteğini ve sonuçların iş sağlığı ve güvenliğine yansımaları değerlendirilerek literatürü genişletmektedir. Bu nedenle, İSG açısından bilinçli farkındalık ve ergonomi bağlantısını inceleyen bir çalışma olduğunu savunmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: ssahin@ohu.edu.tr

DİJİTAL ÇALIŞMA ORTAMLARINDA PSİKOSOSYAL RİSKLER VE ERGONOMİK UYUM: BİLİŞSEL YÜK, DURUŞ ANALİZİ VE İŞ TATMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

¹*Prof.Dr. Sevinç Serpil AYTAÇ

Fenerbahçe Üniversitesi , Email: serpil.aytac@fbu.edu.tr

² Doç. Dr. Gülşen ÇETİN AYDIN Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Email: gulsenaydin@kmu.edu.tr

³ Öğr. Görevlisi Dr. Hüsre Gizem AKALP

Uludag Üniversitesi e Email: gizema@uludag.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Psikososyal
Riskler,
Ergonomik
Uyum,;
Tükenmişlik,
Bilişsel iş Yüğü,
Duruş analizi,
İş Tatmini

Öz

Küresel ölçekte hız kazanan dijitalleşme ve pandeminin tetiklediği uzaktan/hibrid çalışma modelleri, çalışanların iş yapış biçimlerini köklü biçimde dönüştürmüştür. Bu yeni çalışma düzeni, fiziksel ortam sınırlamalarının ötesine geçerken aynı zamanda bireylerin bilişsel iş yükü, psikolojik tükenmişlik ve ergonomik uyumsuzluklar gibi çok boyutlu risk faktörlerine daha fazla maruz kalmasına yol açmaktadır. Bu çalışma, uzaktan çalışan bireylerde bilişsel iş yükü, Psikososyal ve ergonomik riskler ile iş tatmini ve tükenmişlik arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu değişkenlerin bireyin psikososyal iyi oluşu üzerindeki bütüncül etkileri incelenmektedir.

Çalışma, İstanbul'daki bir şirkette beyaz yaka olarak görev yapan ve hibrit çalışma sistemini benimseyen personel ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında;

- NASA-TLX (bilişsel iş yükü düzeyi),
- ROSA (Rapid Office Strain Assessment) yöntemi ile ergonomic duruş analizi • İş Tatmini Ölçeği (Brayfield ve Rothe (1951) tarafından geliştirilen ve Judge, Locke, Durham ve Kluger (1998) tarafından 5 maddelik kısa formu oluşturulan, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Aşkın Keser ve Burcu Öngen Bilir(2016) tarafından yapılan ölçek)
- Maslach Tükenmişlik Envanteri (MBI-Maslach ve Jackson (1981) tarafından geliştirilmiş ve Ergin (1992) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır) uygulanmıştır. E k olarak, çalışma alanlarının fotoğrafları ve video analizleri üzerinden gözlemsel ergonomik değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma nitel ve nicel yöntem bir arada yürütülmüştür. Çalışmanın nitel kısmı için rassal olarak 10 kişi seçilmiş ve Çalışanların çalışma ortamındaki ergonomik risklerini tespit etmek üzere ROSA yöntemi ve bir görevi, sistemi veya ekibin etkinliğini veya performansın diğer yönlerini (görev yüklemesi) değerlendirmek için algılanan iş yükünü değerlendirmede yaygın olarak kullanılan NASA Görev Yüğü Endeksi (NASA -TLX) kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre ilk analizler, yüksek bilişsel iş yükü düzeylerinin hem tükenmişlik hem de düşük iş tatmini ile pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, REBA puanlarının orta-yüksek aralıklarda yoğunlaştığı, özellikle boyun ve bel bölgesine binen yüklerin iş gününün sonuna doğru artış gösterdiği saptanmıştır. Ergonomik risklerin yüksek olduğu durumlarda bilişsel iş yükü düzeylerinin de anlamlı şekilde arttığı görülmüştür ($p < .01$). İş tatmini, hem bilişsel yük hem de ergonomik risk düzeylerine bağlı olarak anlamlı şekilde azalmaktadır.

Bulgular, dijital ortamlarda sürdürülen işlerin sadece Teknik değil, aynı zamanda psikososyal ve ergonomik boyutlarla birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ergonomi 4.0 yaklaşımı ile dijital iş istasyonlarının birey odaklı yeniden tasarlanması, dinlenme sürelerinin optimize edilmesi ve çalışanlara yönelik dijital farkındalık eğitimlerinin yaygınlaştırılması önerilmektedir. Bu çalışma, ergonomi ve psikoloji disiplinleri arasında köprü kurarak, bütüncül bir iş sağlığı perspektifi sunmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: serpil.aytac@fbu.edu.tr

ERGONOMİK KOŞULLARIN İŞ ROLLERİ VE ALGILANAN STRES ÜZERİNE ETKİSİ: ÇALIŞAN BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İkbal Feyza ÖZTÜRK^{1†}, Aynur Lara DUMAN²

¹ ikbal.feyzaa@gmail.com, ORCID No : <http://orcid.org/0009-0009-4616-344X>

² dumanaynurlara@gmail.com, ORCID No : <http://orcid.org/0009-0005-3239-9153>

Anahtar Kelimeler

Ergonomi

Stres

İş Roller

Öz

Günümüzde genç yetişkinlerin iş hayatında karşılaştıkları zorluklar, yalnızca fiziksel değil aynı zamanda bilişsel ve psikososyal boyutlarıyla da önem taşımaktadır. Bu çalışmada 20–30 yaş aralığındaki çalışan bireylerde iş işlevselliği, işyeri ergonomik koşulları ve algılanan stres düzeyleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Özellikle bilişsel ve fiziksel iş yüklerinin stres algısı ve iş performansı üzerindeki etkileri incelenmiş; bireysel motivasyon ve kurumsal destek mekanizmalarının bu ilişkideki belirleyici rolleri araştırılmıştır. Araştırma, nicel bir yöntemle tasarlanmış ve veri toplama aracı olarak üç ölçek kullanılmıştır: İş Rolü İşlevsellik Anketi (İRİA), Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ) ve İş Yeri Ergonomi Ölçeği. İRİA, katılımcıların iş işlevselliğini, ASÖ bireylerin günlük yaşam ve iş yerindeki stres düzeylerini, İş Yeri Ergonomi Ölçeği ise bireysel ve kurumsal düzeyde işyeri koşullarının algılanmasını değerlendirmiştir. Katılımcılar 20–30 yaş aralığında, çeşitli sektörlerde çalışan genç yetişkinlerden oluşmuş ve veriler ortalama puanlar üzerinden analiz edilmiştir. Bulgular, katılımcıların iş süreçlerinde zaman zaman zorluk yaşadıklarını, özellikle bilişsel ve dikkat gerektiren görevlerde güçlük algısının daha belirgin olduğunu göstermektedir. Fiziksel iş aktivitelerinde zorlanma daha az görülmüş, genel iş işlevselliği orta düzeyde değerlendirilmiştir. Algılanan stres düzeyleri incelendiğinde, katılımcılar genel olarak düşük ila orta düzeyde stres algısına sahip olup, günlük yaşam ve kişisel sorunlarla başa çıkmada yüksek kontrol algısı sergilemişlerdir. Bununla birlikte, iş yerinde başarı ve performans beklentilerinden kaynaklı stres algısının daha belirgin olduğu gözlenmiştir. İş yeri ergonomik koşulları açısından ise katılımcılar bireysel anlamda işlerini önemseyen ve kişisel gelişime açık bir profil göstermiş; ancak kurumsal motivasyon ve çalışan destek faaliyetlerini zayıf algılamışlardır. Bu durum, çalışanların kişisel motivasyonları ile kurumsal destek mekanizmaları arasındaki boşluğun, stres ve iş performansı üzerindeki etkilerini işaret etmektedir. Elde edilen bulgular, ergonomik düzenlemelerin ve çalışan destek mekanizmalarının yalnızca fiziksel çalışma koşullarını iyileştirmekle kalmayıp, bilişsel ve psikososyal iş yükünü de dikkate alacak şekilde planlanmasının önemini ortaya koymaktadır. İş yerinde performans ve başarı odaklı görevlerin çalışanlarda stres algısını artırdığı, buna karşılık bireysel motivasyon ve kişisel gelişim odaklı yaklaşımların iş işlevselliğini desteklediği anlaşılmaktadır. Çalışma, genç yetişkin çalışanların iş süreçlerini optimize etmek ve stres düzeylerini yönetmek amacıyla bütüncül ergonomik stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmaktadır. Bulgular, hem işverenler hem de çalışanlar için, iş tasarımı, kurumsal destek ve bireysel gelişim alanlarında yapılacak müdahalelerin önemini vurgulamaktadır.

[†] Sorumlu yazar e-posta: ikbal.feyzaa@gmail.com

UZUN YOL SÜRÜCÜLERİNDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER İLE GÜNDÜZ UYKULULUK DURUMU: ANKET ÇALIŞMASI

Hülya ÇAMLİBEL

İşyeri Hekimi Tez Medikal OSGB İstanbul, e-posta ; hcamlibel@tezmedikal.com.tr

ORCID No: 0009-0007-8118-8947

Anahtar Kelimeler	Öz
Uzun yol sürücüsü, ergonomi, psikososyal risk, uykululuk, iş sağlığı	Amaç Bu çalışma, uzun yol taşımacılığı yapan tır şoförlerinde ergonomik riskler, uyku düzeni ve sağlık sorunlarını değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Sürücüler, uzun süreli oturma, düzensiz uyku, sınırlı mola imkânları ve ağır çalışma koşulları nedeniyle hem kendi sağlıklarını hem de trafik güvenliğini etkileyebilecek risklerle karşı karşıyadır. Lojistik sektöründe sürücülerin iş sağlığına yönelik sistematik araştırmaların sınırlı olması, konunun önemini artırmaktadır. Çalışma ile sürücülerin uyku hali, beden kitle indeksi (BKİ), kas-iskelet sistemi şikâyetleri ve mola alışkanlıkları incelenerek mevcut durumun ortaya konulması hedeflenmiştir. Yöntem Araştırma, farklı lojistik firmalarında görev yapan toplam 50 tır şoförü üzerinde yürütülmüştür. Katılımcılara Epworth Uykululuk Ölçeği (ESS) uygulanmış, BKİ ölçümleri yapılmış ve çalışma koşullarına yönelik anket uygulanmıştır. Anket formunda sürücülerin yaş, çalışma yılı, mola düzeni, beslenme alışkanlıkları ve kas-iskelet sistemi ağrıları sorgulanmıştır. Veriler tablo ve grafiklerle özetlenmiş, yüzdeler kişi sayılarıyla uyumlu olacak şekilde hesaplanmıştır. Bulgular ESS sonuçlarına göre katılımcıların %94'ü normal, %4'ü hafif ve %2'si orta derecede uykululuk göstermiştir (47/2/1 kişi). Bu bulgu, genel olarak sürücülerin aşırı uyku hali taşımadığını, ancak küçük bir grupta riskin bulunduğunu göstermektedir. BKİ dağılımında ise sürücülerin önemli bir kısmının fazla kilolu veya obez sınırında olduğu görülmüştür. Bu durum, sedanter yaşam biçimi, uzun süreli araç kullanımı ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları ile ilişkilendirilebilir. Ağrı şikâyetleri açısından katılımcıların çoğunluğu bel, boyun ve omuz bölgelerinde ağrı bildirmiştir. Bu şikâyetler, uzun süreli oturma, araç titreşimleri ve ergonomik yetersizliklerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca sürücülerin önemli bir bölümünün düzenli mola vermediği, molaların genellikle ihtiyaç halinde kısa süreli yapıldığı belirlenmiştir. Bu bulgu, hem sürücü sağlığı hem de trafik güvenliği açısından kritik riskler ortaya koymaktadır. Sonuç Çalışma bulguları, tır şoförlerinin ergonomik ve sağlık açısından önemli riskler taşıdığını göstermektedir. Normal düzeyde uykululuk oranı yüksek olsa da, fazla kilo, kas-iskelet sistemi ağrıları ve düzensiz mola alışkanlıkları, sürücülerin iş gücü kaybına ve trafik kazalarına yol açabilecek faktörlerdir. Bu nedenle sürücülere yönelik düzenli ergonomi ve sağlık eğitimleri, periyodik sağlık taramaları, zorunlu mola uygulamaları ve psikososyal destek programları gereklidir. Ayrıca araç içi ergonomik iyileştirmeler, örneğin koltuk tasarımı ve titreşim azaltıcı teknolojiler, sürücülerin mesleki sağlık risklerini azaltacaktır.

Çalışma, lojistik sektöründe sürücülere yönelik koruyucu programların geliştirilmesinin hem çalışan sağlığını korumak hem de trafik güvenliğini artırmak açısından kritik öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Sorumlu yazar e-posta : hcamlibel@tezmedikal.com.tr

BALYA İPİ PAKETLEME SÜRECİNDE TEKRARLAYAN İŞLERDE QEC VE WERA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Çağdaş ÇALIŞ^{1†}

¹ Niğde OSB 3. Sk. No:8 Niğde, Türkiye, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-8347-3748>

Anahtar Kelimeler

Ergonomi risk
değerlendirme
QEC
WERA

Öz

Günümüzde iş kazaları ve meslek hastalıkları içinde kas-iskelet sistemi bozuklukları önemli bir yer tutmakta olup, bu durum özellikle tekrarlayan işler ve uygunsuz çalışma postürlerinin yaygın olduğu sektörlerde daha belirgin hale gelmektedir. Ergonomik risk değerlendirmesi, çalışanların sağlığını tehdit eden fiziksel risk faktörlerini sistematik olarak tanımlamak ve kontrol altına almak açısından kritik öneme sahiptir. Bu tür değerlendirmeler, yalnızca çalışan sağlığını korumakla kalmaz; aynı zamanda iş verimliliğini artırır, devamsızlık oranlarını azaltır ve uzun vadede üretim süreçlerinde sürdürülebilirliği ve verimliliği sağlar. Ayrıca işverenlerin yasal yükümlülüklerini yerine getirmesi ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması açısından da gereklidir. Bu nedenle, sahaya uygulanabilir ve bilimsel temele dayalı yöntemlerle yapılan ergonomik risk değerlendirmeleri, iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin vazgeçilmez ve stratejik bir parçası haline gelmekle beraber önleme, iyileştirme ve eğitim süreçlerine de katkı sağlar.

Bu çalışma, tarım ve sanayi sektörlerinde yaygın olarak kullanılan balya iplerinin paketlenmesi sırasında çalışanların maruz kaldığı ergonomik riskleri değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Paketleme süreci, yüksek düzeyde tekrarlayan hareketler içermesi, belirli vücut bölgelerinde statik yüklenmeye neden olması ve zaman baskısı altında gerçekleştirilmesi bakımından kas-iskelet sistemi hastalıklarına zemin hazırlayan bir iş türüdür. Bu tür işler, uzun vadede çalışan sağlığı açısından ciddi riskler barındırmakta olup, iş yerlerinde sistematik ergonomi değerlendirmeleri yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Bu bağlamda, çalışmada iki yaygın ergonomik değerlendirme yöntemi olan Quick Exposure Check (QEC) ve Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) kullanılmıştır. QEC yöntemi; boyun, omuz, bel, bilek gibi vücut bölgelerindeki duruş özelliklerini, tekrar sıklığını, kuvvet kullanımını ve psikososyal stres gibi faktörleri göz önünde bulundurarak toplam bir risk skoru hesaplar. WERA ise vücut postürlerinin yanı sıra elle taşıma, tekrar, kuvvet ve işin süresi gibi kriterlere dayalı bir değerlendirme sağlar.

Çalışma kapsamında, balya ipi paketleme sürecine ilişkin işler her iki yöntemle ayrı ayrı analiz edilmiştir. Elde edilen QEC ve WERA skorları, karşılaştırılabilir hale getirilmek amacıyla z-skor normalizasyonu ile standardize edilmiş, ardından çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak iş görevleri ergonomik risk düzeyine göre sıralanmıştır. Ayrıca, yöntemlerin birbirine olan duyarlılık düzeyi korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma balya ipi paketleme gibi tekrarlayan işlerde ergonomik risklerin değerlendirilmesinde her iki yöntemin birlikte kullanımının daha kapsamlı sonuçlar sunduğunu göstermektedir. Ayrıca yöntemlerin pratik iş yeri koşullarında hangi durumlarda daha uygun olabileceğine dair karar vericilere yol gösterici öneriler sunmaktadır.

† Sorumlu yazar e-posta: calis.cagdas@gmail.com

AMBALAJ BÖLÜMÜNDE GÖRÜNTÜ İŞLEME DESTEKLİ REBA ANALİZİ: BİR İPLİK ÜRETİM TESİSİNDE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Fatma KALINKILIÇ^{1§}, Sarp Korkut SÜMER²

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Anahtar Kelimeler

Ergonomi

REBA

Görüntüleme

Ambalaj

Tekstil

Öz

Bu çalışma, bir iplik üretim tesisinin ambalaj bölümünde, çalışanların ergonomik risklerini görüntü işleme destekli REBA (Rapid Entire Body Assessment) yöntemiyle değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, işletmede kurulu kamera sistemine entegre edilen ticari bir ergonomi yazılımı aracılığıyla, çalışanların iş esnasındaki vücut açıları nesnel biçimde ölçülmüş ve otomatik olarak REBA skorlarına dönüştürülmüştür. Elde edilen veriler, işyeri sağlık kayıtları ile Cornell Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Anketi sonuçlarıyla karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Ambalaj bölümünde yaklaşık 9000 saatlik izlenme süresi boyunca 2366 ergonomik alarm üretilmiş, ortalama REBA skoru 8 olarak hesaplanmış ve bu değer yüksek ergonomik risk düzeyine işaret etmiştir. Risk dağılımı incelendiğinde, en yüksek katkının üst ekstremiteye ait olduğu; bunu gövde ve boyun bölgelerinin takip ettiği görülmüştür. Zaman serisi analizinde, alarm sayılarında iş yoğunluğu ve vardiya değişikliklerine bağlı olabileceği düşünülen aylık dalgalanmalar tespit edilmiştir.

Cornell anketi verileri, çalışanların yaklaşık %14'ünün haftada en az bir kez boyun, omuz, sırt, kol, bel, el bileği ve diz bölgelerinde ağrı hissettiğini göstermiştir. Ağrılar genellikle hafif düzeyde olup, iş performansını engellemediği bildirilmiştir. İşyeri revir kayıtlarında ise ambalaj bölümünde çalışanların kişi başı yılda ortalama 0,44 gün ağrı kaynaklı iş gücü kaybı yaşadığı tespit edilmiştir. Yazılım tarafından yüksek riskli olarak belirlenen postürler, özellikle bobinlerin makineden toplanması, dizilmesi ve çuval dikme işlemleriyle ilişkili bulunmuştur.

Tartışma kısmında, görüntü işleme destekli REBA analizlerinin objektiflik, zaman tasarrufu ve sürekli izleme avantajları vurgulanmış, ancak metodolojinin ayakta durma süresi, zemin tipi ve ayakkabı ergonomisi gibi alt ekstremitayı etkileyen faktörleri kapsamaması nedeniyle bacak ve ayak ağrıları ile tam uyumlu sonuç vermeyebileceği belirtilmiştir. Bu nedenle, dijital analizlerin sağlık kayıtları ve anketler ile desteklenmesinin önemi vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, görüntü işleme destekli REBA yöntemi, ambalaj bölümünde çalışanların ergonomik risklerini nesnel ve sistematik biçimde ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, bel seviyesinin altındaki bobin dizme işlemlerinde ayarlanabilir sehpa kullanımı, çuval dikme işleminin oturarak ve makine yardımıyla yapılması, iş rotasyonlarının planlanması gibi ergonomik iyileştirme önerileri geliştirilmiştir. Yazılım tabanlı sürekli izleme sistemi, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına entegre edilerek riskli postürlerin anlık takibini mümkün kılmakta, zaman ve kaynak verimliliği sağlamaktadır. Bununla birlikte, kamera görüş alanı sınırlılıkları, veri kalitesi sorunları ve yazılım maliyetleri gibi kısıtlamalar dikkate alınmalıdır. Gelecekte, yazılımın sadece aktif çalışma anlarını tespit edip analiz edecek ve nadir gerçekleşen istisnai

§ Sorumlu yazar e-posta: fatmakalinkilic@gmail.com

duruşların ergonomik risk skorlarına etkisini minimize edecek şekilde geliştirilmesi önerilmektedir.

BİR KÖRÜK FİRMASINDA ERGONOMİK RİSK ANALİZİ

Ömer Faruk EFE¹, Simge DEĞİRMENCİ YAŞAR^{2*}

¹ Bursa Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, omer.efe@btu.edu.tr,

ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-8170-5114>

² Bursa Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim,
simgeysr@icloud.com,

ORCID No : <https://orcid.org/0009-0001-3726-0776>

Anahtar Kelimeler

REBA,
RULA,
Ergonomik Risk,
Verimlilik

Öz

Araştırmacılar, insanların yetenekleri dahilinde çalışmalarını teşvik ederek, artan sağlık ve güvenlik standartlarına katkıda bulunur. Bu amaçla; yorgunluğu ve stresi azaltmak, iş tatminini artırmak, hayat standardını yükseltmek, kazaları ve yaralanmaları önlemeye yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Böylece çalışma ortamı, daha sağlıklı ve güvenli hale gelir ve belirli insani değerlere ulaşma konusunda olumlu bir katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu çalışmada bir körük firmasında; Flanşlı katlı ürün montajı esnasında çalışanlar manuel olarak el ile flanşları takmak zorunda kalmaktaydı. Yapılan gözlemler sonucunda mevcut durumun ergonomik olmadığı gözlenmiştir. Çalışan, ergonomik olmayan pozisyonda çalışmaktaydı. Aynı zamanda flanş geçirmek için bileğiyle baskı yapması bu durumu daha tehlikeli hale getirmekteydi. Bu durumun iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Çalışmada REBA ve RULA ergonomik risk analiz yöntemlerinden faydalananarak değerlendirmelerde ve iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Değerlendirmeler sonucunda risk skorunun yüksek olduğu gözlenmiştir. Çalışma kapsamında bir araç tasarlanmasına çalışılmıştır. Böylece tasarlanan makine ile flanş montajındaki risklerin ortadan kalkması ve 6 dk/ürün olan flanşlı katlı ürün montaj süresinin 3 dk/ürün'e düşmesi beklenmektedir.

*Sorumlu yazar eposta: simgeysr@icloud.com.

HAVŞA OPERASYONUNDA ERGONOMİ ODAKLI DÖNÜŞÜM: CNC ÖRNEĞİ

Şahin ALEMDAR*

Dönmez Debriyaj A.Ş.

Anahtar Kelimeler

Havşa
Ergonomi
RULA
REBA
CNC

Öz

Bu çalışma, havşa operasyonunun şarjlı el matkabı ile manuel uygulanmasına kıyasla CNC dik torna üzerinde canlı takımla tezgâh içinde yürütülmesinin ergonomik etkilerini RULA-REBA ile sayısallaştırarak göstermeyi amaçlar. Manuel havşada hedeflenen bağlantı yüzey kalitesi sağlanırken, operatörde bilek, dirsek, omuz ve boyun bölgelerinde tekrarlayan kuvvet, sıkı kavrama ve uygun olmayan duruş bileşenleri birleşerek kas-iskelet sistemi açısından risk yaratır; bu bağlamda temel problem postür ve kuvvet kaynaklı maruziyetin azaltılmasıdır. Çözüm olarak havşanın CNC dik torna (canlı takım) ile tezgâh içinde yapılması ele alınmıştır; böylece işlem sırasında operatör postürü süreçten fiilen elimine edilerek risk hiyerarşisinde “tehlikenin kaynağında ortadan kaldırılması (eliminasyon)” düzeyine yaklaşılır ve kontrol mühendislik önlemi seviyesine taşınır. Manuel yönteme ait istasyonda seçilen tipik bir an, videodan alınan görüntü üzerinden iki bağımsız gözlemci tarafından incelenmiş; üst kol, alt kol, bilek, boyun, gövde ve bacak duruş açıları görsel açı ölçümüyle belirlenmiştir. İşlem CNC programıyla (G/M kodları) aracılığıyla yürütülmekte; kesme sırasında operatör postürü devre dışıdır; operatör yalnızca yükleme-boşaltma yapmaktadır. Seçilen karede bilek ekstansiyonu $\approx 20^\circ$, üst kol fleksiyonu $\approx 50^\circ$, boyun $\approx 15^\circ$ ve gövde $\approx 20^\circ$ ’dir. Elde edilen değerlerle RULA’da Tablo A ve B ara skorları 5 olup kas kullanımı ve kuvvet düzeltmeleriyle A ve B grupları 7’ye yükselmiş, Tablo C eşleştirmesiyle nihai skor 6 (Aksiyon Seviyesi 3 – değişiklik planlanmalı) bulunmuştur. REBA analizinde A grubu temel skor 4 (yük/kuvvet +1 ile 5), B grubu temel skor 5 (kavrama +1 ile 6) olup Tablo C sonucu 7 ve aktivite +1 ile nihai REBA 8’e ulaşmıştır; bu sonuç yüksek risk düzeyini göstermektedir. Üretim ölçeği açısından ilgili ürün ailesinde 2024’te aylık hacim yaklaşık 13–17 bin adet aralığındadır; çevrim başına tekrarlı havşa adedi ve iş günündeki çevrim sayısı dikkate alındığında maruziyetin kümülatif etkisi artmaktadır. CNC tezgâhında havşa işlemi tezgâh içinde gerçekleştiğinden işlem süresince operatör postürü devre dışıdır; yeni hâl için RULA/REBA doğrudan uygulanamaz (N/A) kabul edilir. Rezidüel riskler yükleme-boşaltma, fikstürleme, bakım ve arıza müdahalesi gibi çevresel adımlarda yoğunlaşır; bu adımlar için standart iş talimatı, uygun çalışma yüksekliği, yardımcı kaldırma/destek düzenekleri, bakım sırasında enerji izolasyonu ve bakım ergonomisi ilkeleri işletmede tanımlanmış ve uygulanmaktadır. Video perspektif hataları ikinci gözlemci ile kontrol edilmiştir; bulgular tipik an için geçerlidir. CNC’ye geçiş, çalışan konforu ve üretim sürekliliği açısından rasyonel bir tercihtir; RULA=6 ve REBA=8 bulguları postüre bağlı risklerin anlamlı biçimde azaldığını ve yüksek üretim hacmi nedeniyle ergonomik kazanımın sistemik önem taşıdığını göstermektedir. Ek olarak, standardize edilmiş çevrim yapısı süreç kararlılığını desteklemekte ve operatör kaynaklı değişkenliği azaltmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: sahinalemdar123@gmail.com

YAPAY ZEKÂ TABANLI ANALİZ İLE SİBER TEHDİTLERİN ERKEN TESPİTİ: ERGONOMİ PERSPEKTİFİNDEN BİR ÖN ÇALIŞMA

Elif KAYADEMİR^{1**}, Seyfullah ÖZKAN², Nuh AZGINOĞLU³

¹ Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Siber Güvenlik ABD,
ORCID No : <http://orcid.org/http://orcid.org/0009-0000-0731-0122>

² Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Siber Güvenlik ABD,
ORCID No : <http://orcid.org/http://orcid.org/0009-0001-7300-4980>

³ Kayseri Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği
Bölümü, ORCID No : <http://orcid.org/http://orcid.org/0000-0002-4074-7366>

Anahtar Kelimeler

Öz

Yapay zekâ,
siber güvenlik,
kayıt analizi,
dijital dönüşüm,
ergonomi.

Dijitalleşmenin hızla arttığı iş dünyasında, siber güvenlik yalnızca teknik bir gereklilik olmaktan çıkmış, aynı zamanda çalışan ergonomisinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Çalışanların kullandığı bilgi sistemlerinde meydana gelen siber tehditler, iş akışını kesintiye uğratarak üretkenliği düşürmekte, stres seviyesini artırmakta, karar alma süreçlerinde gecikmelere neden olmakta ve veri kaybına sebep olabilmektedir. Bu nedenle, siber tehditlerin erken tespiti yalnızca sistem güvenliği açısından değil, çalışanların bilişsel yükünü ve iş memnuniyetini korumak açısından da kritik öneme sahiptir.

İş hayatında kullanılan bilgi teknoloji sistemlerinin neredeyse tamamında işlemlerin arka planda kaydedildiğini söyleyebiliriz. Bu kayıtlar, sistem ve ağ kayıtları olarak ifade edilmekte olup bilgi teknolojileri altyapılarında gerçekleşen tüm olayların ve işlemlerin kayıt altına alındığı veri kümeleridir. Bu kayıtlar hem operasyonel performans takibi hem de güvenlik amacıyla kritik öneme sahiptir. Özellikle siber güvenlik bağlamında, kayıtların analizi sayesinde olağan dışı ağ trafiği, yetkisiz erişim girişimleri veya kötü niyetli yazılım faaliyetleri gibi anomaliler tespit edilebilir. Böylece kayıt verileri, sistem sürekliliğinin sağlanması, siber tehditlerin önlenmesi ve olay sonrası adli analizlerde temel bilgi kaynağı olarak kullanılabilir.

Bu bağlamda, ağ kayıt verilerinin analiz edilerek siber tehditlerin erken tespitinin önünü açmak çalışan ergonomisi açısından da oldukça kıymetlidir. Erken tespit parametresi göz önünde bulundurulduğunda bu analiz çalışmalarının manuel olarak yapılmasının mümkün olduğu söylenemez. Bu sebeple yapay zekâ tabanlı yöntemlerle analizin birçok farklı alan için olduğu gibi siber tehditlerin önceden tespitinde de stratejik bir araç haline geldiği ifade edilebilir.

Bu sebepler dolayısıyla çalışan ergonomisi göz önünde bulundurularak siber güvenlik tehditlerinin yapay zekâ tabanlı yöntemlerle önceden tespitinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, bir ön çalışma yapılmış olup literatür taraması gerçekleştirilmiş ve mevcut kıstaslar doğrultusunda akademik çalışmalar tespit edilmiştir. Çalışmalar metodolojik açıdan değerlendirilmiş, makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin oldukça sık bir şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir. Yöntem seçimi ile kullanılan veri kümesinin ilintili olduğu, veri kümesinin özelliklerinin yöntem başarımında etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak, yapılan çalışma siber güvenliğin yalnızca teknik bir gereklilik değil, çalışan ergonomisinin de önemli bir unsuru olduğunu göstermektedir. Sistem ve ağ kayıtlarının analizi, güvenlik açıklarının tespiti kadar çalışanların

^{**} Sorumlu yazar e-posta: elfkydmr@gmail.com

bilişsel yükünü azaltma ve iş sürekliliğini koruma açısından da kritiktir. Manuel analizlerin yetersizliği nedeniyle yapay zekâ tabanlı yöntemler, siber tehditlerin erken tespitinde stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır. İncelenen çalışmalar, makine ve derin öğrenme tekniklerinin yaygın kullanıldığını, yöntem başarımında veri kümesinin belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır.

İŞYERİNDE KARŞILAŞILAN ERGONOMİK RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMININ VOSVIEWER ARACILIĞIYLA BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Gülizar HOŞTEN^{1*}

¹ Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri Pr., ORCID No : <http://orcid.org/0000-0001-7290-3936>

Anahtar Kelimeler

Ergonomi
Yapay zeka
İş sağlığı ve güvenliği
Maruziyet
Bibliyometrik analiz.

Öz

Bu çalışma, işin yürütümü sırasında çalışanların karşılaştıkları ergonomik risklerin değerlendirilmesinde yapay zekâ kullanımı üstüne yapılan bilimsel araştırmaları özellikleri ve gelişimleri kapsamında makroskobik bir bakış açısıyla değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Web of Science Core Collection’da listelenen çalışmalar nicel araştırma desenlerinden bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Araştırmada veriler 05.09.2025 tarihinde "workplace", "ergonomic risk assessment" ve "artificial intelligence" ve benzer anahtar kelimeleri kullanılarak "tüm alanlarda" gerçekleştirilmiştir. Voswiever Analizi kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Araştırmada 1991- 2025 yılları arasında 103 bilimsel makale, 17 derleme makalesi, 29 bildiri, 2 editoryal materyal, 5 erken kabul alan çalışmaya ulaşılmış ve analizler 150 yayın üstünden yürütülmüştür. İş yerinde ergonomik risklerin AI yöntemiyle değerlendirilmesi konusunda en çok eser veren yazarlar Donisi, L (n = 7), Cesarelli, M(n=5) ve Amato, F (n=3)’dür. En çok atıf yapılan yazarlar Chesmore A, Legner C., ve Pandey V. (n=121)’dir. Donisi, L. Total Link Strength (TLS) değeri 40 olup, alanın en yüksek bağlantı gücüne sahip araştırmacıdır. Yapılan all keywords analizinde "ergonomi", "makine öğrenmesi", "insan faktörleri", "kas-iskelet sistem hastalıkları" ve "yapay zekâ" en yüksek TLS değerine sahip, alanın merkezi teması olduğunu gösteren anahtar kelimelerdir. Anahtar Kelimeler Plus analizi ile anahtar kelimelerin birlikte görülme sıklığı hesaplanmıştır. Kırmızı renkle gösterilen küme, en sık birlikte kullanılan anahtar kelimeleri temsil etmektedir. Bu kümede, "kas-iskelet sistemi hastalıkları" tüm kümelerle bağ kurmaktadır. Ayrıca "model", mavi renkli kümede "iş", yeşil renkli kümede "otomasyon", açık mavi renkli kümede "postür" ve mor renkli kümede "risk" kelimeleri öne çıkmaktadır. En fazla yayın sayısına sahip ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (n=20), İngiltere (n=8) ve Avusturalya (n=7) olarak belirlenmiştir. Bu ülkelerdeki toplam atıf sayısı incelendiğinde Amerika Birleşik Devletleri (ABD)(n=333) en güçlü ülke olarak öne çıkmaktadır. İkinci sırada Avusturalya (n=111) ve üçüncü sırada İngiltere (n=92) gelmektedir. En çok birlikte yayın yapan ülkelere bakıldığında ABD, Kanada ve Çin öne çıkmaktadır. Kurumların analizleri yapıldığında ABD, 41 yayın, 641 atıf ve 12 TLS ile alandaki en üretken ve işbirlikçi ülke olarak öne çıkmaktadır. Kanada 13 yayın ve 10 TLS ile ikinci Avusturalya 7 yayın 28 atıf ve 6 TLS ile 3. sıradadır. En çok atıf ve yayına sahip İtalya’nın ise uluslararası iş birliğinin daha düşük olduğunu söyleyebiliriz. Ülkemizden 2 yayın bulunmaktadır. Bu alanda yapılacak olan gelecek çalışmalarda biyolojik geribildirim, kardiyovasküler sistem, oturarak çalışma, fazla yüklenme ve mental sağlık araştırmalarının öne çıkacağı öngörülmektedir.

* Sorumlu yazar e-posta: gulizar.hosten@fbu.edu.tr

DİJİTAL ÇAĞDA UYGULAMALI ERGONOMİ İLE İŞ YERİ GÜVENLİĞİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ: SAFE-D PROJESİ

Mustafa Hilmi ÇOLAKOĞLU¹, Gökhan KEVEN^{2*}, Alper GÖRGÜN³

¹ Cappadocia Innovation Institute, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-5634-3860>

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-4289-8061>

³ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-2858-9158>

Anahtar Kelimeler

Dijital çağ
İş güvenliği
Ergonomi.

Öz

Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından desteklenen SAFE-D-“Strengthening Workplace Safety Through Applied Ergonomics in the Digital Age” projesi, mikro ve küçük ölçekli işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği kültürünü geliştirmek amacıyla dijital teknolojilerden yararlanan ergonomi temelli bir yaklaşım sunmaktadır. Günümüzde dijital dönüşümün hızla ilerlemesiyle birlikte, özellikle küçük işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını modernize etmesi büyük önem taşımaktadır. Bu proje, bu ihtiyaca yanıt vermek üzere kurgulanmıştır. Macaristan ve Türkiye’den üç ortağın iş birliğiyle yürütülen proje, Aralık 2023 tarihinde başlamış olup 24 ay sürecektir. Projenin toplam bütçesi 60.000 Avrodur. Türkiye’den proje ortağı olarak Kapadokya Yenilik Enstitüsü, Kapadokya Teknopark çatısı altında faaliyet göstermektedir. Projenin temel amacı, KOBİ çalışanları ve yöneticileri arasında ergonomi konusundaki bilgi, beceri ve farkındalık düzeyini artırmak, bu bilgiyi kalıcı hale getirmek ve dijital araçlar yoluyla geniş kitlelere ulaştırmaktır. Bu hedef doğrultusunda, proje kapsamında “SAFE-D Comprehensive Guidebook”, “SAFE-D Training Program and Workbook” gibi dijital eğitim çıktıları hazırlanmıştır. Bu materyaller, hem teorik bilgileri hem de pratik uygulama örneklerini içerecek şekilde yapılandırılmıştır. Eğitim faaliyetleri, saha uygulamalarıyla desteklenmiş ve katılımcıların aktif olarak sürece dâhil olmaları sağlanmıştır. Ayrıca ergonomi uygulamalarının küçük işletmelerde etkin bir şekilde nasıl hayata geçirilebileceğini göstermek amacıyla çeşitli pilot işletmeler seçilmiş, bu işletmelerde kapsamlı uygulama raporları hazırlanmıştır. Proje kapsamında geliştirilen dijital içerikler, hem yüz yüze eğitimlerde hem de çevrimiçi platformlarda erişilebilir hale getirilmiştir. Bu sayede, işletmelerin kendi ihtiyaçlarına uygun biçimde ergonomi uygulamalarını öğrenmeleri ve sürdürülebilir şekilde benimsemeleri hedeflenmiştir. Ergonomik düzenlemelerin uzun vadede iş kazalarını azaltması, çalışan memnuniyetini artırması ve üretkenliği yükseltmesi beklenmektedir. SAFE-D projesi, yalnızca teknik uygulamalara odaklanmakla kalmayıp sosyal boyutu da önemsemektedir. Kadın çalışanların ve kırılgan grupların güvenli ve sağlıklı çalışma ortamlarına erişiminin artırılması konusunda özel bir hassasiyet gösterilmiştir. Bu çerçevede, kapsayıcı ve erişilebilir eğitim içerikleri hazırlanmış, farklı çalışan gruplarının ihtiyaçlarına uygun çözümler geliştirilmiştir. Proje, Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Stratejik Çerçevesi, Avrupa Sosyal Haklar Sütunu ve Avrupa Dijital On Yıl Hedefleri ile tam uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yönüyle SAFE-D, dijital çağın sunduğu olanaklardan yararlanarak iş güvenliği ve çalışan sağlığı alanında yenilikçi bir yaklaşım geliştirmektedir. Sonuç olarak proje, küçük ölçekli işletmelerde ergonomik iyileştirmelerin nasıl dijital yöntemlerle desteklenebileceğini ve bu sayede daha güvenli, sağlıklı ve verimli çalışma ortamlarının nasıl oluşturulabileceğini gösteren örnek bir uygulama olarak öne çıkmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: mustafa@cappinno.com

ERİŞİLEBİLİRLİK STANDARTLARINA GÖRE BİNA GİRİŞLERİNİN NESNEL ANALİZİ: YAPAY ZEKA DESTEKLİ TS 9111, TS 12576 VE ADA 2010 KARŞILAŞTIRMASI

Nihal ÇINAR KAYA*¹, Yavuz ARAT², Muhammed Saadetdin KAYA³

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, nihalcinar kaya@gmail.com

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, yavuzarat@gmail.com

¹ Ankara Üniversitesi, mskaya@ankara.edu.tr

Anahtar Kelimeler	Öz
Erişilebilir Kentleşme, TS 9111, TS 12576, Erişilebilirlik, Yapay Zeka	<i>Tekerlekli sandalye kullanıcıları, hamileler, obez bireyler, geçici engelli bireyler ve bebek arabası kullananlar gibi hareket kabiliyeti sınırlı çeşitli gruplara engelsiz yaşamın sunulması kapsayıcı kent tasarımının sürdürülebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma, kamusal kullanım yoğunluğu yüksek olan Ankara Üniversitesi Gölbaşı Kampüsü içerisindeki çeşitli yapıların bina girişlerinin farklı yapı tipleri çerçevesinde, kullanıcı yoğunluğu ve kullanım amaçları doğrultusunda sistematik olarak sınıflandırılmasını ve değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bina girişleri, değerlendirme sürecinde 2010 ADA Standards for Accessible Design, TS-9111:2011 ve TS-12576 erişilebilirlik standartları temel alınarak ulaşılabilir giriş, rampalar, merdivenler ve kapılar olmak üzere dört bölümde incelenmiştir. Bina giriş genişliği, rampa eğimi, kapı açıklığı, zemin dokusu, yönlendirme elemanları ve erişilebilirlik donanımları gibi temel parametrelere dayalı olarak geliştirilen puanlama sistemi oluşturularak geniş veri kümesi üzerinde önceden eğitilmiş bir büyük dil modeli varyantı eğitilmiştir. Eğitilen model, Ankara Üniversitesi Sağlık, Kültür ve Spor Daire Başkanlığı, Yazılım Mühendisliği Bölüm Binası, Spor Bilimleri Fakültesi ve Mühendislik Fakültesi Dekanlık Binası'nın erişilebilirlik açısından değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu sayede bina girişlerinin görselleri üzerinden erişilebilirlik eksikliklerinin yüksek doğrulukla tespit edilerek subjektif değerlendirme etkisinin azaltılması, iyileştirme önceliklerinin doğru belirlenmesi ve kaynakların verimli kullanılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir. Çalışmanın yenilikçi yönlerinden biri, erişilebilirlik standartlarının yapay zekâ ile bütünleştirilmesi sayesinde, farklı kullanıcı gruplarının ihtiyaçlarının objektif ölçütler üzerinden karşılaştırılabilmesidir. Bu yaklaşım, geleneksel gözleme dayalı yöntemlerden farklı olarak, sistematik bir doğrulama ve sürekli iyileştirme olanağı sunmaktadır. Ayrıca, erişilebilirlik değerlendirmelerinin kampüs ölçeğinde görselleştirilmesi ve sayısallaştırılması, gelecekte benzer ölçekte gerçekleştirilecek kentsel planlama projeleri için bir referans niteliği taşımaktadır. Elde edilen bulgular, örnekleme yer alan yapıların TS-9111, ADA 2010 ve TS-12576 standartlarına uygunluk düzeylerini açık bir biçimde ortaya koymakta olup mevcut fiziksel eksikliklerin belirlenmesine ve gelecekteki mimari tasarım ve kentsel planlama süreçlerine bilimsel bir zemin hazırlamaktadır. Özellikle yüksek kullanıcı yoğunluğuna sahip eğitim kurumlarında erişilebilirlik standartlarının uygulanması, öğrenciler, akademik personel ve ziyaretçiler için daha güvenli ve eşitlikçi bir mekân deneyiminin oluşturulmasını desteklemektedir. Bununla birlikte, çalışma yalnızca mekânsal erişilebilirliği değerlendirmekle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda kapsayıcı tasarım ilkelerinin üniversite kampüslerinde uygulanabilirliğini de tartışmaya açmaktadır. Bu yönüyle araştırma, erişilebilirlik kavramını yalnızca teknik bir standart değil, toplumsal eşitliğin sağlanmasında önemli bir araç olarak konumlandırmakta ve karar vericiler için uygulanabilir politika önerileri geliştirmeye, stratejik planlamalara ışık tutmaya ve sürdürülebilirlik perspektifini güçlendirmeye olanak tanımaktadır.</i>

MEKANİZE BİR YERALTI MADEN İŞLETMESİNDE MADENCİLERDE GÜRÜLTÜYE HASSASİYETİN VE GÜRÜLTÜDEN RAHATSIZ OLMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

Melike YAĞCI[§]

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu;
ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-7250-1750>)

Anahtar Kelimeler

Gürültü hassasiyeti,
Gürültüden rahatsız olma,
Mesleki gürültü
maruziyeti, Yeraltı
madenciliği

Öz

Yaşadığımız çevrede gürültü önemli bir sağlık ve güvenlik sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan madencilik sektöründe mekanizasyona geçişle birlikte gürültü kaynaklarının sayısı ve bağlı olarak ortamdaki gürültü düzeyi de artmaktadır. Bu makinalar ile kazı, nakliyat ve tahkimat yapılmaktadır. Mekanize araçlar farklı gürültü seviyelerine sahip olmakla birlikte, uzun süre bu gürültüye maruz kalındığında maden işçileri için doğrudan bir risk oluşturabilmektedir. Rahatsızlık-huzursuzluk hissi, gürültü maruziyeti ile ilgili sayısız sağlık sorunundan bir tanesidir ve dünya çapında geniş kitleleri etkiler. Gürültüden rahatsız olma psikolojik veya akustik olmayan parametrelerden etkilenebilir. Genelde olumsuz gürültü tecrübesi ile ilişkili bulunan gürültüden rahatsız olma, maruz kalınan gürültü miktarı ile ilişkilidir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre gürültü nedeniyle rahatsızlık yaşayan insanlar, depresyon, anksiyete ya da yorgunluk gibi olumsuz durumlarla karşı karşıya kalabilmekte ve bu şekilde artan stres de kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü oluşturmaktadır. Gürültüye hassasiyet, gürültü tecrübesi ile ilişkisiz genetik geçiş gösteren bir kişilik özelliğidir. Gürültüden rahatsız olma durumunun ölçülebilir halidir. Gürültüye hassasiyet ölçümü kişilerin işitme düzeyleri hakkında bir bilgi vermemektedir. Gürültüye hassas olan bireylerin yaşam kalitelerinin mental sağlık yönünden ciddi yetersizlik gösterdiği bildirilmiştir. Bu bağlamda gürültüye hassasiyetin varlığı, yaşam kalitesini ve iş performansını etkilemesiyle önemli bir toplum sağlığı sorunu haline gelmektedir. Gürültüye maruz kalarak çalışan profesyonellerin mesleki yeterliliği ve verimliliğini belirlemek amacıyla gürültüye hassasiyet anketlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu araştırma ile madencilerin gürültüden rahatsız olma ile gürültü hassasiyeti durumlarının genel toplumdan farklılık gösterip göstermediğinin saptanması, çevresel ve bireysel değişkenler ile olan ilişkilerine bakılması amaçlanmaktadır. Bu çalışma, mekanize bir yeraltı maden işletmesinde çalışan madenciler (kazı -tahkimat- nakliyat ve tamir bakım) ve genel toplumla mukayese için aynı ilde madencilik dışı mesleğe sahip (masabaşı memur-işçi) erkek çalışanlar (kontrol grubu) üzerinde yapılmış kesitsel bir araştırmadır. Herhangi bir otolojik, nörootolojik, nörolojik problemi olmayan 20 – 60 yaş aralığındaki gönüllüler dahil edilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden anket yöntemine başvurulmuştur. Weinstein Gürültü Hassasiyet Ölçeği, demografik bilgi formu ve gürültüden rahatsız olma verileri istatistik paket programında analiz edilmiştir. Madencilerin gürültüden rahatsız olma durumları ile gürültüye olan hassasiyet yakınmaları kontrol grubundaki bireylere göre daha yüksek seviyelerde olsa da anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışanlarda gürültüye olan hassasiyet durumlarının bazı bireysel değişkenler ile ilişkili olduğu görülmüştür. Madenci grubunda işitme kaybı şikâyeti bildirimini ile çalışma dışı tutulan katılımcı yüzdesi fazladır. Madencilik sektöründe var olan gürültü tehlike ve risklerine karşı iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde önlemler alınması ve diğer çalışma alanları da dahil olmak üzere gürültü hassasiyeti konusunda çalışanlara farkındalık eğitimlerinin verilmesi önerilmektedir.

[§] Sorumlu yazar e-posta: melike.yagci@erdogan.edu.tr

ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDE OLUŞAN GÜRÜLTÜ MARUZİYETİNİN ARAŞTIRILMASI: ESKİŞEHİR İLİ ÖRNEĞİ

İbrahim Abidin SAKARLI^{1*}, Bensu TURHAN¹, Onur ÜLKER¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi

<https://orcid.org/0009-0006-1827-567X>, <https://orcid.org/0009-0008-6865-391X>,
<https://orcid.org/0000-0002-8108-6269>

Anahtar Kelimeler

Akustik konfor,
Akustik ölçüm,
Gürültü maruziyeti,
Alışveriş merkezi,
Ses yönetimi,

Öz

Günümüzde alışveriş merkezleri sadece alışveriş yapılan yerlerin ötesine geçerek, insanların sosyalleşebileceği, dinlenebileceği, kültürel etkinliklere katılabileceği, yemek yiyip içebileceği çok işlevli yaşam alanları haline gelmiştir. Bu geniş kullanım yelpazesi, yoğun ziyaretçi trafiği, arka plan müziği, mekanik sistemler, etkinlikler ve anonslar gibi çeşitli gürültü kaynaklarını da beraberinde getirir. Gürültünün psikolojik ve fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkileri olabileceği bilinmektedir. Gürültüye maruz kalmak işitsel yorgunluğa, konsantrasyon zorluğuna, artan stres seviyelerine ve uzun vadede işitme kaybına yol açabilir. Bu nedenle, alışveriş merkezlerindeki gürültü ve maruziyetinin ergonomik açıdan değerlendirilmesi, çalışanlar ve ziyaretçiler için önemlidir. Son 20 yılda AVM'lerde artan talep doğrultusunda müşteriye daha kolay hizmet sunabilmek için yoğunlaşmıştır. Yaz-kış kullanılabilir olmaları nedeniyle tercih edilen AVM'lerde, genel alanlar ve mağazalarda oluşan yoğun ziyaretçi kalabalığı zamanla gürültüye dönüşerek iç mekân konforunu etkilemektedir. Çalışanların ve ziyarete gelenlerin belirli bir süreyi bu mekanlarda geçirmeleri sirkülasyonun ve akustik açıdan nasıl bir ses yönetimi olduğu merak konusudur. AVM'lerin yemek katlarında ziyaretçilerin ve çalışanların oluşturduğu yoğun kalabalık ve gürültünün, mekân içinde doğru bir akustik performansla yönetilmesi kullanıcıların sağlığı açısından büyük önem taşır. Bu sebeple, Eskişehir'de bulunan bir AVM'nin yemek katındaki ortak kullanım alanlarında belirli saatlerde akustik ses ölçümü yapılmış, günlük ve haftalık dilimlerde sesin akustik açıdan yönetiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada ölçüm yapılan AVM için gerekli izinlerden sonra akustik ölçümleri alınacak olan yemek katının iç mekânında her 3 x 3 metrede bir ölçüm alınması öngörülmüştür. Çalışma Eskişehir'in merkezinde bulunan bir AVM'de 13-08 ile 26-08 tarihleri arasında günlük 251 adet ölçüm noktası belirlenmiş ve toplamda 3850 adet ölçüm yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, iç mekânda en düşük 69,8dB(A), en yüksek 87dB(A) gürültü değeri elde edilmiştir. Çalışma sonucunda gürültü haritası çıkarılmış ve AVM yönetimi ile konu hakkında toplantı yapılmıştır. Çalışma kapsamında seçilen alışveriş merkezinde günün farklı saatlerinde, yemek katının olduğu farklı mekânsal bölgelerde (yemek yeme bölümleri, etkinlik alanları vb.) ses düzeyi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçümler, kalibre edilen ses düzeyi ölçer cihazı kullanılarak ölçülmüş, veriler Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından önerilen gürültü sınırları ve Türkiye'de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan Binaların Gürültüye Karşı Korunması Yönetmeliği'ndeki değerlerle karşılaştırılmıştır. Bu yöntemle, AVM'nin yemek katının gürültü profili oluşturulmuştur. Ölçümler, gürültü kontrolü ve akustik düzenlemelerin ergonomi açısından kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Gürültünün kontrol altına alınması için; akustik emici malzemelerin kullanımının iç mekân düzenlemeleriyle birlikte gürültü kaynaklarından olan fon müziklerinin seslerinin optimum seviyede tutulması ve çalışanların gürültü maruziyet sürelerinin düzenlenmesi öneriler arasında bulunmaktadır. Çalışma, ergonomi biliminin kamusal iç mekânlarının kullanıcıların sağlıkları ve konforları için kritik bir role sahip olduğunu vurgulamaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: iabidinsakarli@gmail.com

ÇALIŞMA-UYUMA ALANINI ORTAK KULLANAN GENÇ YETİŞKİNLERDE AYDINLATMA TERCİHLERİNİN UYKU KALİTESİNE ETKİSİ

Aynur Lara DUMAN^{1†}, İkbâl Feyza ÖZTÜRK²

¹ dumanaynurlara@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0005-3239-9153>

² ikbal.feyzaa@gmail.com, ORCID No: <http://orcid.org/0009-0009-4616-344X>

Anahtar Kelimeler

Uyku Kalitesi
Aydınlatma Tercihleri
Mekânsal Çakışma
Genç Yetişkinler
İç Mimari Ergonomi

Öz

Bu çalışmanın amacı, genç yetişkinlerde çalışma ve uyuma alanlarının aynı mekânda bulunmasının, aydınlatma koşulları üzerinden uyku kalitesine olan etkilerini incelemektir. Günümüzde özellikle şehir yaşamında artan mekânsal sınırlılıklar nedeniyle, genç bireyler yoğunlukla ders çalışma ve uyuma faaliyetlerini aynı odada sürdürmektedir. Oysaki çalışma sırasında ihtiyaç duyulan ışığın rengi ve miktarı, uykuya hazırlanma sürecinde tercih edilen aydınlatma koşullarından farklıdır. Çalışma ortamında daha parlak, beyaz ya da nötr ışık tercih edilirken, uyku için daha loş ve sıcak (sarı) ışık konforlu kabul edilmektedir. Dolayısıyla aynı odada bu iki ihtiyacın eş zamanlı karşılanamaması, genç yetişkinlerin uyku hijyenini olumsuz etkileyebilmektedir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerine uygun olarak betimsel bir tarama modelinde tasarlanmıştır. Veriler, literatür taranarak geliştirilmiş; aydınlatma tercihleri, uyku alışkanlıkları ve mekânsal düzenlemeleri inceleyen bir anket aracılığıyla dijital ortamda toplanmıştır. Çalışmanın örneklemi, çalışma ve uyuma alanı aynı odayı paylaşan 18-24 yaş aralığındaki 83 genç yetişkinden (toplam katılımcıların %76,9'u) oluşmaktadır. Toplanan veriler istatistiksel analiz programı kullanılarak betimsel ve çıkarımsal istatistiklerle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların "çalışma için ihtiyaç duyulan ışık ile uyku için ihtiyaç duyulan ışık arasındaki fark" algısı 5 üzerinden 3,7 ortalama ile oldukça yüksek bulunmuştur. Bu, gençlerin farklı ışık koşulları talep ettiklerini ancak aynı ortamda bunu sağlayamadıklarını göstermektedir. Gece oda içindeki ışık düzeyi ortalaması 1,8 olup çoğu katılımcı karanlık ortamda uyumayı tercih etmektedir. Ancak dimmer veya akıllı ampul kullanımının ortalama 1,5 ile oldukça düşük olması, kullanıcıların aydınlatmayı kişiselleştirme imkânının sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Oda aydınlatmasının uyku kalitesi üzerindeki etkisi 3,2 ortalama ile orta düzeyde bulunmuştur. Ayrıca, uykuya dalma süresi ortalama 2,8 ile yaklaşık 21-30 dakikalık zaman dilimine karşılık gelmektedir. Gün içi yorgunluk/uyuklama düzeyi ortalama 3,0, odanın aydınlatma düzeninin ergonomik yeterliliği ise 2,8 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen veriler, aynı mekânın hem çalışma hem de uyku amaçlı kullanımının, uygun olmayan aydınlatma koşulları nedeniyle uyku kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durumun uykuya dalma süresinin uzaması, gündüz yorgunluğu ve genel verimlilikte düşüş gibi sonuçlarla ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca bulgular, iç mekân tasarımı aydınlatmanın yalnızca görsel konfor değil, aynı zamanda uyku sağlığı ve ergonomi açısından da ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, dimmer ve akıllı aydınlatma sistemleri gibi kullanıcıya ışık kontrolü sağlayan ergonomik tasarım yaklaşımlarının genç yetişkinlerin yaşam alanlarında yaygınlaştırılması önerilmektedir.

[†] Sorumlu yazar e-posta: dumanaynurlara@gmail.com

ÇEVRESEL ERGONOMİDE YAPAY AYDINLATMANIN KONTROLÜ

Damla ALTUNCU*

¹Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü
Pürtelaş Hasan Efendi Mah., Meclis-i Mebusan Cad. No:24, 34427 Kabataş, Beyoğlu/İstanbul
ORCID No: 0000-0001-5276-2275

Anahtar Kelimeler

Çevresel Ergonomi
Yapay Aydınlatma
Görsel Konfor

Öz

Çevresel ergonomi, 'kullanıcı ve fiziksel çevre arasındaki etkileşim' olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma, ergonomi bakımından görsel konfor koşulları, kullanıcıların subjektif değerlendirmeleri ile nicel fizik ortam öğelerinin ölçülmesinden elde edilen verilerin karşılaştırılması sonucunda hazırlanmıştır. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü tarafından kullanılan atölye, araştırmada incelenmek üzere seçilmiştir. Bu çalışmada mekâna ait fizik ortam koşullarını değerlendirmek için ISO 28802 "Fiziksel Çevre ve İnsan Performansı Değerlendirme Formu" temel alınarak yeni bir "Çevresel Ergonomi Görsel Konfor Anketi" geliştirilmiştir. Anket, atölyeyi kullanan dört farklı seviyedeki öğrencilere uygulanmıştır. Anketten elde edilen nitel verilerle mekâna ait nicel verileri karşılaştırmak için araştırma sahasında ölçümler yapılmıştır. Avrupa Standardı EN 12464-1'e göre, aydınlatılmış çevreyi tanımlayan temel parametreler; ışık dağılımı, aydınlık seviyesi, kamaşma, ışığın doğrultusu, renksel geriverim ve renk görünümü, titreme, günışığından oluşmaktadır. Buna göre araştırılan mekân içinde okuma, yazma, çizim yapma gibi kullanıcı ihtiyaçlarını gerçekleştirmek için gereken aydınlık seviyesi örneklem kümesinde yer alan katılımcılar için yeterli düzeyde sağlanmıştır. Ancak araştırmada incelenen parametreler yeterli düzeyde olmasına rağmen, pencerelerden gelen günışığının neden olduğu kamaşmanın iç mekânda görsel konfor koşullarını olumsuz etkilediği görülmüştür. Pencerelerden gelen yüksek parlaklıktaki ışıktan kaynaklanan kamaşmanın, ışığa doğru istemsiz yönelim olarak tanımlanan fototropizme neden olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmada, aydınlatma açısından yeterli aydınlık düzeyleri yanında ışıkla ilgili kamaşma gibi diğer parametrelerin de çevresel ergonominin sağlanması bakımından görsel konfor koşullarına etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

* Sorumlu yazar eposta: damla.altuncu@msgsu.edu.tr

MİMARLIK BÖLÜMÜ ATÖLYE VE DERSLİKLERİNİN ERGONOMİK AÇIDAN İNCELENMESİ: KONYA'DAKİ DEVLET VE VAKIF ÜNİVERSİTESİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRILMALI BİR ANALİZ

Arzum Buse Kemik^{1†}, Yavuz Arat²

¹arzumbusekemik03@gmail.com, ORCID No : 0009-0004-9397-0643

²yavuzarat@gmail.com, ORCID No : 0000-0002-9145-2648

Anahtar Kelimeler

Devlet Üniversitesi,
Ergonomi,
Konfor,
Mimarlık Bölümü,
Vakıf Üniversitesi.

Öz

Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarında 61 devlet ve 45 vakıf üniversitesinde toplam 119 mimarlık bölümü, mekânsal tasarım, estetik ve işlevselliği bütünleştiren mimarlık eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Bu bölümlerde verilen eğitim, yaratıcılık ve teknik becerilerin gelişimini sağlarken, atölye ve dersliklerin fiziksel çevresi de öğrenme performansını doğrudan etkilediği öngörülmektedir. Mimarlık eğitimi verilen fakültelerde ergonomik tasarım kriterlerinin; uygun donatı ölçüleri, doğal ve yapay ışık kontrolü, dengeli havalandırma, akustik düzenleme ve teknoloji erişimi ile bir arada ele alınması, öğrencilerin motivasyonunu, verimliliğini ve fiziksel-zihinsel sağlıkları üzerinde olumlu etki taşıması mutlaklıdır. Bu kapsamda ergonomik konfor kriterleri kapsamında işlevsel mobilya boyutları, ışık ve iklimlendirme sistemleri, ses yalıtımı, alan düzeni ve depolama çözümleri ön plana çıkmaktadır. Bu kriterler değerlendirildiğinde eğitim yapılarının mekân performansı ile öğrenme süreci arasında güçlü bir ilişki kurulacağı varsayımıyla Konya'da bir devlet ve bir vakıf üniversitesindeki mimarlık bölümlerinin atölye ve derslikleri nitel yöntemle gözlem, ölçüm ve fotoğraf dokümantasyonu kullanılarak incelenmiştir. Değerlendirme, donatı ölçüleri, aydınlatma, havalandırma, işitsel-görsel konfor, alan düzeni, hava kalitesi ve teknoloji erişimi başlıkları altında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, her iki üniversite arasındaki donatı uyumu, ışık kontrolü, depolama alanı ve elektrik erişimi farklarını ortaya koymuştur. Bulgulara göre, devlet üniversitesinde yer alan öğrenci yoğunluğunun donatı temini ve kullanım kolaylığı açısından sınırlamalar yarattığını; vakıf üniversitesinde ise daha yapılandırılmış bir donatı düzeni ve kullanıcılara odaklı erişim kolaylıkları mekânsal işlevselliğin görece daha elverişli olduğunu göstermektedir. Elektrik erişimi bağlamında vakıf üniversitesinde bireysel erişimi destekleyen yaygın sistemler gözlemlenirken, devlet üniversitesinde elektrik erişiminin sınırlı olması kullanıcı davranışlarını ve öğrenme pratiğini etkilemektedir. Aydınlatma ve görsel konfor açısından vakıf üniversitelerinde doğal ve kontrol edilebilir ışık yönetimi ile görsel konforun daha rahat sağlanabildiği; devlet üniversitelerinde ise ışık kontrolüne yönelik kısıtlı çözümlerin görsel performansı olumsuz etkileyebildiği sonucu ortaya çıkmıştır. Akustik düzen açısından bakıldığında, vakıf üniversitesinde mekânsal sistem önlemlerin iletişim ve etkileşimi desteklediği; devlet üniversitesinde ise mekânsal ölçek ve düzenlemelerin sıklıkla akustik ve iletişim sorunlarına yol açtığı belirlenmiştir. Depolama alanları her iki üniversite de mimarlık bölümü öğrencileri için kısıtlı kalmış, buna karşın vakıf üniversitesinde yer alan bazı uygulamaların öğrenci üretimi sürecine daha fazla katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, çıkarılan sonuçların mimarlık bölümleri eğitim ortamlarının ergonomik tasarım ilkelerine uygun olarak düzenlenmesinin öğrenci odaklı öğrenme sürecini güçlendirmektedir. Bu durum, fiziksel ve akademik başarı üzerinde olumlu yansımalar yaratacağı sonucuna varılmıştır.

† Sorumlu yazar e-posta: arzumbusekemik03@gmail.com

TARİHİ YAPILARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNDE ERİŞİLEBİLİRLİK VE ERGONOMİ

Dr. Öğr. Üyesi Gözde KUZU DİNÇBAŞ§

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü,
ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-5112-4930>

Anahtar Kelimeler

Erişilebilirlik, Ergonomi, Tarihi yapılar, Yeniden işlevlendirme, Evrensel tasarım

Öz

Tarihi yapıların yeniden işlevlendirilmesi, mimari mirasın korunarak gelecek kuşaklara aktarılmasının ötesinde, farklı yaş ve ihtiyaç gruplarındaki bireylere hizmet edecek biçimde düzenlenmesi bakımından da önem taşımaktadır. Bu gruplardaki bireylerin yeniden kullanıma sunulan yapılarda daha az görünür olmaları, onların ihtiyaçlarının ya da mekânları deneyimleme haklarının olmadığı anlamına gelmemektedir. Aksine, erişim engelleri nedeniyle bu alanlarda varlık gösteremeyen bireylerin kültürel yaşama katılımlarının ve toplumdaki görünürlüklerinin artırılması bakımından ulaşım, erişim ve ergonomik düzenlemelerin planlanması büyük önem taşımaktadır. Kayseri kentinde yer alan ve çeşitli nedenlerden dolayı (göç, kentleşme vb.) terk edilen bazı tarihi yapılar (kiliseler, konutlar vb.) günümüzde restore edilmekte ve yeni işlevler verilerek kullanıma sunulmaktadır. Çalışmada, yeniden işlevlendirilen tarihi yapıların erişilebilirlik ve ergonomi bağlamında incelenmesi amaçlanmaktadır. Doğrudan gözlem, mekânsal inceleme ve fotoğraf belgeleme yöntemleri kullanılarak sürdürülen araştırma, yeniden işlevlendirilmiş tarihi yapılarıdaki uygulamaların erişilebilirlik ve ergonomi kavramları açısından sınırlı ölçekte kaldığını göstermektedir. Sonuç olarak, tarihi yapıların yeniden işlevlendirilmesi mimari mirasın korunmasının yanında, tüm yaş grupları ve ihtiyaç sahibi bireylerin mekânları güvenli, eşit ve bağımsız bir şekilde deneyimlemesini de gerekli kılmaktadır. Bu aşamada, yapılarıdaki parçalı ve sınırlı ölçekte yer alan erişilebilirlik ve ergonomi uygulamalarının evrensel tasarım ilkelerine uygun olarak, bütüncül bir tasarım yaklaşımı halinde düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde bireylerin hem kültürel hem de toplumsal kapsayıcılığının güçlendirilmesi sağlanacak ve çağdaş mekânlar üretilebilecektir.

§ Sorumlu yazar e-posta: gkuzudincbas@nevsehir.edu.tr

DİJİTALLEŞMENİN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENİM PERFORMANSINA ETKİSİ

Muhammet Abdullah EREN, Azra KARAKUŞ, Elif Sude TEPECİK, Emirhan ÖZKÖSE, Melike ERGİN,
Semra TEBRİZCİK, Süleyman ERSÖZ
Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

azrakarakus218@gmail.com, ORCID No: 0009-0009-0773-3163
elifsudepecikk@gmail.com, ORCID No: 0009-0003-8922-4341
emirhanozkose@gmail.com, ORCID No: 0009-0009-9583-5919
melikergin81@gmail.com, ORCID No: 0009-0004-8080-6537
maerenn39@gmail.com, ORCID No: 0009-0009-1057-8205
semra.tebrizcik@kku.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-2984-7403
sersoz@kku.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-7534-6837

Anahtar Kelimeler

Dijital Yoklama Sistemi,
Öğrenim Performansı,
Dijital Kaynak Kullanımı,
SPSS

Öz

Dijitalleşme, günümüz yükseköğretim kurumlarında yalnızca bilgiye erişim ve ders takibi açısından değil, aynı zamanda öğrenme yöntemlerinin çeşitlenmesi ve akademik verimliliğin artırılması bakımından da eğitim süreçlerini dönüştüren temel bir olgu haline gelmiştir. Dijital araç ve platformların giderek daha yoğun kullanılması, öğrencilerin akademik motivasyonları, başarı düzeyleri ve derslere katılım biçimleri üzerinde doğrudan etkiler yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir devlet üniversitesindeki öğrencilerin dijitalleşmeye yönelik tutumlarını ortaya koymak ve bu sürecin öğrenim performanslarına yansımalarını incelemektir. Bu kapsamda, öğrencilerin dijital kaynak kullanımı, teknolojik araçların akademik katkısı, dijital yoklama sistemine ilişkin görüşleri ve üniversitenin dijital altyapısına dair değerlendirmelerini belirlemek amacıyla demografik bilgileri de içeren 32 soruluk bir anket öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programına aktarılmış; güvenilirlik, faktör, korelasyon, regresyon ve T-testi gibi istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışma, dijitalleşmenin öğrencilerin akademik motivasyon ve performanslarını artırmada nasıl bir rol oynadığını ortaya koyarak üniversite yönetimlerine ve eğitim politikalarına yol gösterici nitelikte bulgular sunmaktadır.

Sorumlu yazar eposta: azrakarakus218@gmail.com

DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN MÜHENDİSLİK ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Eralp KILIÇKAYA*, Batuhan ÖZARSLAN, Yiğit Sıddık KAPLAN, Esmanur ÇELT, Semra TEBRİZCİK, Süleyman ERSÖZ

Kırıkkale Üniversitesi

kilickayaeralp@gmail.com, ORCID No : <https://orcid.org/0009-0009-9587-4176>
batuhanozarслан@gmail.com, ORCID No : <http://orcid.org/0009-0009-9103-4444>
yigitkaplang@gmail.com, ORCID No : <http://orcid.org/0009-0003-6720-9861>
esmacelt@gmail.com, ORCID No : <http://orcid.org/0009-0003-3772-9313>
semra.tebrizcik@kku.edu.tr, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-2984-7403>
sersoz@kku.edu.tr, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-7534-6837>

Anahtar Kelimeler **Öz**

*Dijital dönüşüm,
mühendislik öğrencileri,
eğitim, teknoloji, geleceğin
becerileri*

Dijital dönüşüm, mühendislik disiplinlerinde öğrenme süreçlerini ve mesleki yetkinlikleri yeniden şekillendiren önemli bir süreçtir. Bu çalışma, mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüm sürecine yönelik farkındalıklarını, beklentilerini ve bu süreçten doğan fırsatları anlamayı amaçlamaktadır. Araştırmada 521 farklı mühendislik öğrencilerinin görüşleri alınmış ve dijital teknolojilerin eğitimdeki rolü ile öğrencilerin mesleki gelişimlerine katkısı tartışılmıştır. Araştırma kapsamında farklı mühendislik bölümlerinden öğrencilere 26 soruluk bir anket uygulanmış, elde edilen veriler SPSS programı ile güvenilirlik, faktör, regresyon ve korelasyon analizleri yapılmıştır. Bulgular, öğrencilerin büyük çoğunluğunun dijital dönüşümün gelecekte mühendislik mesleklerinde belirleyici olacağını düşündüğünü, bu sürecin hem yeni fırsatlar hem de önemli zorluklar sunduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenciler, dijital becerilerin mesleki başarı için temel bir gereklilik olduğunu vurgularken; mevcut altyapı eksiklikleri (laboratuvar, yazılım ve donanım yetersizlikleri) ve uygulama eksiklikleri (derslerde dijital araçların yeterince kullanılmaması, uygulamalı eğitim fırsatlarının sınırlı olması) sürecin önünde engel teşkil ettiğini ifade etmiştir. Sonuç olarak, mühendislik öğrencilerinin dijital dönüşüme uyum sağlamalarını destekleyecek eğitim programlarının geliştirilmesi ve üniversitelerin teknik altyapı kapasitesinin (internet erişimi, bilgisayar donanımı, yazılım lisansları, dijital laboratuvarlar) güçlendirilmesi kritik bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Bu çalışma, mühendislik eğitiminde dijital dönüşüme yönelik algıların anlaşılmasına katkı sağlamak ve geleceğe yönelik stratejilere ışık tutmaktadır.

*Sorumlu yazar eposta: kilickayaeralp@gmail.com

MOTO KURYELERDE ERGONOMİK RİSKLER VE ÇALIŞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

M. Bülent DİK^{1*}, Ezgi Hazal Ongunyurt²

¹İşyeri Hekimi Tez Medikal OSGB, ORCID No: 0000-0003-4128-5332

²İşyeri Hekimi Tez Medikal OSGB, ORCID No: 0009-0001-3994-2826

Anahtar Kelimeler	Özet
Moto kuryeler, Ergonomi, Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, Çalışan sağlığı,	<i>Moto kuryelik, en temel tanımıyla, kendisine teslim edilen kargo, paket, yiyecek, eşya veya evrak gibi ürünlerin güvenli bir şekilde ve talep edilen sürede müşteriye ulaştırılması faaliyetidir. Türkiye’de bu alan 2014 yılında resmiyet kazanmış ve Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) tarafından 8321.02 kodu ile meslek olarak sınıflandırılmıştır.</i> <i>Ülkemizde özellikle son yıllarda e-ticaret ve çevrimiçi sipariş hizmetlerinin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, sipariş dağıtım zincirinin önemli bir halkası olarak görülen moto kuryelerin sayısında sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Kayıtlı ve kayıt dışı çalışanlar dâhil edildiğinde, Türkiye genelinde moto kurye sayısının bir milyonu aştığı tahmin edilmektedir. Bu hızlı büyüme, sektördeki iş yoğunluğunu artırırken, aynı zamanda çalışanların maruz kaldığı ergonomik riskler ve iş sağlığı ile ilgili sorunları görünür hâle getirmektedir.</i> <i>Buna rağmen Türkiye’de motorlu kurye sektörüne dair ergonomik riskler ve iş sağlığı konularında yapılan akademik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Çalışanların uzun süreli sürüş, tekrarlayan el-bilek hareketleri, ağır yük taşıma, tüm vücut titreşimi ve yetersiz dinlenme gibi faktörlere maruz kaldığı bilinmekle birlikte, bu risklerin sistematik biçimde incelendiği veri ve yayın sayısı oldukça düşüktür.</i> <i>Bu çalışma, moto kuryelerin karşılaştığı ergonomik riskleri ve bunların çalışan sağlığı üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen saha gözlemleri ve literatür taramaları ile moto kuryelerin maruz kaldığı riskler detaylı bir şekilde belirlenmiştir.</i> <i>Moto kuryelerin çalışma biçimleri incelendiğinde, sabit postürde uzun süreli sürüşe bağlı olarak boyun, omuz ve bel bölgelerinde statik yüklenmeler ön plana çıkmaktadır. Sürüş sırasında tekrarlayan el-bilek hareketleri üst ekstremitelerde sorunlarına yol açabilirken, motosiklet kaynaklı tüm vücut titreşimi bel ağrısı ve disk dejenerasyonu riskini artırmakta, ayrıca taşınan yükler omurga üzerinde ek stres oluşturabilmektedir. Çalışma sürelerinin uzunluğu, yetersiz dinlenme araları ve teslimat baskısı ergonomik yüklenmeyi artıran diğer önemli faktörlerdir. Bu durum kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, dolaşım problemleri ve kronik yorgunluk gibi sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Ayrıca sürekli maruz kalınan trafik gürültüsü ve motosiklet motor sesi, çalışanlarda stres, dikkat dağınıklığı ve iş performansında düşüşe yol açabilmektedir. Gürültü, uzun süreli maruziyette işitme kaybı riskini de artırmakta ve psikososyal sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir.</i> <i>Sonuç olarak, moto kuryeler ergonomik risklere yoğun şekilde maruz kalan bir çalışan grubudur ve bu riskler, çalışan sağlığı üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratmaktadır. Çalışmamızda elde edilen bulgular, bu risklerin azaltılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesi için temel veriler sunmaktadır.</i>

*Sorumlu yazar e-posta: bdik@tezmedikal.com.tr

ORMAN YANGIN İŞÇİLERİNİ ERGONOMİ İLE NASIL KORURUZ?

Muvaffak Osman ENGÜR¹

¹ İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü,
engur@iuc.edu.tr, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-1325-9647>

Anahtar Kelimeler

Orman yangını
Yangın işçileri
Ergonomi
İş sağlığı ve güvenliği
Ergonomik riskler

Öz

Orman yangınları dünya çapında giderek yaygınlaşan bir afet haline geliyor. Küresel sıcaklıklar arttıkça orman yangınlarının boyutunun, sıklığının ve şiddetinin artması beklenmektedir. Ülkemizde her yıl yaklaşık 2 800 orman yangını çıkmakta ve yangın söndürme çalışmalarında (gözetleme, haberleşme ve müdahale) 10 000'nin üzerinde çalışan görev yapmaktadır. Özellikle 2025 yılı içinde orman yangınlarına müdahale çalışmalarına katılan görevli ve gönüllü 17 kişinin hayatını kaybetmesi kamuoyunun dikkatini çekmiştir. Orman yangınlarıyla mücadele, her yıl görev başında yaşanan ölüm veya yaralanmalardan anlaşılacağı üzere yüksek riskli bir iştir ve önemli fiziksel ve psikolojik desteği gerektirir. Orman yangını söndürme eylemi, ansızın değişen doğa koşulları altında çalışmanın yanı sıra söndürme mekanizma ve tekniklerinin çeşitliliği nedeniyle özgün tehlikeler içermektedir. Ayrıca kentsel yangınlardan farklı olarak yangın söndürme çalışanları için genellikle daha uzun (12-16+ saat) ve yorucu (4.000-6.000 kcal/gün) olup, uzun süreli ve kesintisiz çalışma nedeniyle ciddi sağlık sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Acil müdahale personeli olarak orman yangın işçileri, yangına gittikleri her gün doğal olarak yaralanma riskiyle karşı karşıyadır. Çalışma ortamları çeşitli, karmaşık, fiziksel ve zihinsel olarak zorlu ve genellikle öngörülemezdir. Orman yangınında çalışan ve kamunun güvenliği ve sağlığı her zaman mal ve kaynak kaybından önceliklidir. Ergonomi kavramı genellikle, çoğu endüstriyel çalışma ortamının aksine, istikrarsız doğa ve alışılmamış teknikler sebebiyle, yangınla mücadele ve acil sağlık hizmetlerine/personeline yabancı geliyor. Yangın söndürme çalışmalarına katılanlarda yaralanmalarının yaklaşık %40'ının burkulma, incinme ve diğer kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak sınıflandırılması ve bunların çoğunun ergonomik nedenlerden kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. Ergonomi bir bilim alanı olarak, ormanda yaşanan yaralanma ve ölümleri azaltarak, ilgili meslek gruplarının başarısı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Bu çalışmada, birçok araştırmanın çıktıları ve kılavuzlar ışığında acil müdahale uygulamalarını iyileştirmek ve sağlık sorunlarını azaltmak için benimsenecek ergonomi ilkelerine odaklanılmaktadır. Burada orman yangın işçileri için ergonomik tehlikelerin neler olabileceği ortaya konularak, gelişme alanları belirlenmiştir. Tehlikeleri (kaldırma/taşıma, uygun olmayan duruşlar, tekrarlı ve uzun süreli hareketler, hareket kabiliyetini sınırlayan kişisel koruyucular vb.) belirleyip nasıl en aza indirileceğini anlamak, yönetilebilir unsurları (eğitim, fiziksel ve zihinsel hazırlık, beceri eğitimleri ve ekipman seçimi gibi) kontrol etmeyi öğrenmek, yangın işçilerini öngörülemeyen ve kaçınılmaz durumlara karşı daha hazırlıklı hale getirecektir. Orman yangını söndürme çalışmalarında ergonomiyi önemsemek arttırılmış müdahale verimliliği, yükseltilmiş moral değerlerin sürdürülebilirliği ve tıbbi maliyetlerin düşürülmesi açısından önemli faydalar sağlayacaktır.

Sorumlu yazar eposta: engur@iuc.edu.tr

DEPO ALANLARINDA ERGONOMİK RİSKLER, ÇALIŞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Durdu Ümmü Gülsüm Seven , Burcu Gültekin^{††}

İşyeri Hekimi Tez Medikal OSGB, ORCID No: 0009-0002-1812-2842
İş Güvenliği Uzmanı Tez Medikal OSGB, , ORCID No: 0009-0008-5302-0175

Anahtar Kelimeler

Ergonomi; iş sağlığı ve güvenliği; depo çalışanları; ergonomik risk değerlendirmesi; RULA; REBA; kas-iskelet sistemi,Çalışan sağlığına etkileri

Öz

Depo alanlarında yapılan ergonomik risk değerlendirmelerinde RULA ve REBA analizleri yüksek risk seviyelerini ortaya koymuştur. Paketleme hattında RULA skoru 6 olan işçiler acil iyileştirme gerektiren durumlar sergilerken, yere yakın paletlerden 15 kg'lık kolilerin kaldırıldığı durumlarda REBA skoru 13 olarak belirlenmiş ve çok yüksek riskler gözlenmiştir. Çalışan görüşmeleri, bel, omuz ve bilek ağrılarının yaygın olduğunu; iş rotasyonu yapılmayan bölümlerde şikâyetlerin daha yoğun olduğunu göstermiştir. Saha uygulamaları, yük kaldırma aparatlarının kas-iskelet sistemi şikâyetlerini %40 azalttığını ve mikro mola uygulamalarının çalışan memnuniyetini artırdığını ortaya koymuştur. Bu bulgular doğrultusunda iş rotasyonu, yardımcı ekipman kullanımı ve mikro mola uygulamaları önerilmektedir.

İşyeri hekimi perspektifinden yapılan değerlendirmelerde kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının depo çalışanları arasında en sık rastlanan sağlık sorunu olduğu belirlenmiştir. Çalışanların %60'ında bel ağrısı, %45'inde omuz ağrısı, %30'unda el-bilek problemleri ve %25'inde diz ağrısı saptanmıştır. Kas-iskelet sistemi sorunları iş gücü kaybına da yansımaktadır; yaklaşık %12 çalışan devamsızlık yaşamakta ve ortalama 3-5 iş günü kaybı raporlanmaktadır. Bel ve omuz ağrısına bağlı poliklinik başvuruları yılda ortalama %35 oranında tekrarlamakta ve bu durum hem çalışan sağlığını hem de üretim verimliliğini olumsuz etkilemektedir.

Soğuk depo ortamlarında kas spazmları, soğuk algınlığı ve dolaşım problemleri daha sık görülmekte; bu çalışanların işe dönüş süreleri diğer çalışanlara göre ortalama 1,5 gün daha uzundur. Monoton iş ve yüksek iş yükü altında çalışanlarda uyku düzensizlikleri, psikolojik stres ve düşük iş tatmini gibi psikososyal etkiler de gözlenmiştir.

Bu bulgular, depo alanlarında ergonomik risklerin yönetilmesi ve çalışan sağlığı odaklı önlemlerin önemini vurgulamaktadır. İş rotasyonu, yardımcı ekipman kullanımı ve mikro mola uygulamaları, hem kas-iskelet sistemi sorunlarının azaltılmasına hem de çalışan memnuniyetinin ve verimliliğin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

[†] udseven@tezmedikal.com.tr –bgultekin@tezmedikal.com.tr

MOBİLYA İMALAT SEKTÖRÜNDE KİMYASAL RİSKLERE KARŞI KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD) KULLANIMI

Gediz KORKMAZ^{1‡}, Sevinç ALKAN KORKMAZ²

¹ Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-7012-6520>

² Toros Üniversitesi, GSTM Fakültesi, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-9417-3089>

Anahtar Kelimeler

Mobilya,
İmalat,
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD),
Ergonomi,
İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG).

Öz

Mobilya imalatı sektöründe, kent mobilyasından mutfak dolabına geniş ürün yelpazesi mevcuttur. Bu durum beraberinde malzeme çeşitliliğini de getirmektedir. Yaygın olarak geleneksel yöntemler ile emek yoğun üretim söz konusudur. Çalışan, üretim sürecinde malzeme ile doğrudan temas halindedir. Malzeme çeşitliliği maruz kalınan kimyasal maddelerin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu noktada, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımı önem kazanmaktadır. KKD, işe ve riske özeldir. 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre, işveren CE işaretli Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) temin etmekle, çalışan ise donanımı doğru kullanmakla yükümlüdür.

KKD'ın taşınması gereken nitelikler ise, ilgili yönetmelikler ile tanımlanır. Bu çalışma mobilya sektöründe kullanılan kimyasal maddeler ile ilişkili KKD'larına odaklanmaktadır. Mevzuat üzerinden mevcut durum tespiti yapmayı ve elde edilen veriler doğrultusunda iyileştirme önerileri sunmayı amaçlamaktadır. İlk aşamada donanımların taşınması gereken asgari nitelikler, doğrudan ya da dolaylı ilişkili yasal mevzuat incelenerek belirlenmiştir. Aşağıda listelenen yedi yönetmelik üzerinde KKD niteliklerine ilişkin yasal çerçeve ortaya konmaktadır.

- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Tozla Mücadele Yönetmeliği
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Bu bağlamda KKD çeşitleri ve taşınması gereken nitelikler ortaya konarak, mobilya imalat sektörüne yönelik bir kontrol listesi oluşturulmaktadır. İkinci aşamada, Çalışma Bakanlığı tarafından 2024 yılında yayımlanan "Mobilya sektörü Kişisel Koruyucu Donanım Rehberi"nde önerilen kullanım ile mevzuatta yer alan asgari şartlar birlikte ele alınmaktadır. Karşılaştırmalı tablo ile mevcut yasal çerçeve ve resmi uygulama önerileri bir arada sunulmaktadır. Ortaya konan mevcut durum tespiti ile iyileştirme önerilerine yönelik çalışma zemini oluşturmak amaçlanmaktadır.

STANDARTLARDAN PRATİĞE: BOSCH BURSA'DA İNSAN ODAKLI ERGONOMİ YAKLAŞIMI

Evrım YILDIRIM MANTAR

Evrım YILDIRIM MANTAR, Bosch San. Ve Tic. A. S. | Minareliçavuş Bursa OSB Mah. Yeşil Cd. No:15 | 16140 | Nilüfer-Bursa | TÜRKİYE, Evrim.Yildirim@tr.bosch.com

Anahtar Kelimeler	Öz
Ergonomi, yaklaşım, iş verimliliği, strateji, Bosch Bursa	<i>Ergonomi, çalışanların fiziksel ve zihinsel kapasitesine uygun iş ortamları tasarlamayı amaçlayan temel bir iş sağlığı ve güvenliği disiplini. Amaç, çalışanların sağlığını korumak, iş verimliliğini artırmak ve iş kaynaklı kas-iskelet rahatsızlıklarını en aza indirmektir. Özellikle üretim tesislerinde tekrar eden hareketler, uygunsuz duruşlar ve ağır yük kaldırma gibi riskler sık görüldüğü için ergonomik iyileştirmeler hem çalışan refahını hem de üretim kalitesini doğrudan etkiler. Doğru planlanmış ergonomi, iş kazası oranlarını azaltırken çalışan motivasyonunu yükseltir ve işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlar. Bosch'un üretim tesislerinde olduğu gibi, Bursa fabrikasında da ergonomi yaklaşımı sistematik bir bakış açısına dayanır. Bosch'un küresel üretim felsefesinin temel unsurlarından biri olan çalışan odaklılık, ergonomik uygulamalara da yansımaktadır. Bursa fabrikasında ergonomi çalışmaları genellikle risk değerlendirmesiyle başlar. Operasyonlar; kaldırma, taşıma, itme-çekme kuvvetleri, çalışma yüksekliği, döngü süresi ve tekrarlı hareketler gibi kriterlere göre analiz edilir. Bu analizler sonucunda risk seviyeleri belirlenir ve gerekli mühendislik veya organizasyonel iyileştirmeler planlanır.</i> <i>Çalışma istasyonlarında yüksekliği ayarlanabilir masalar, döner platformlar, düşük kuvvet gerektiren aletler ve iş parçalarını otomatik olarak operatör seviyesine getiren yardımcı ekipmanlar sıkça kullanılır. Bu sistemler, çalışanların daha doğal postürlerle çalışmasını sağlar ve gereksiz yüklenmenin önüne geçer. Ek olarak, ağır parçaların taşınmasında kaldırma yardımcıları ve otonom mobil robotlar devreye alınarak insan gücü ihtiyacı azaltılır.</i> <i>Bosch Bursa fabrikasında ergonomi yalnızca fiziksel koşullarla sınırlı değildir; iş rotasyonu, mola düzenlemeleri, çalışan geri bildirim toplantıları ve ergonomi farkındalık eğitimleri de sürecin parçasıdır. Bu sayede çalışanların hem kas-iskelet yükü dengelenir hem de üretim hatlarında olası sorunlar daha erken fark edilir.</i> <i>Sonuç olarak, ergonomi hem çalışan sağlığını koruyan hem de üretim verimliliğini artıran stratejik bir yaklaşımdır. Bosch Bursa fabrikasındaki sistematik uygulamalar, ergonominin modern üretim ortamlarının ayrılmaz bir unsuru olduğunu açıkça göstermektedir.</i>

Sorumlu yazar eposta: Evrım.Yildirim@tr.bosch.com

TEKNOLOJİK GELİŞMELER IŞIĞINDA SİSTEM TASARIMI VE YARATICILIK

Müge BULU^{*1}, Ahmet Fahri ÖZOK²

¹ Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mugebuluu@gmail.com,
ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-0295-6490>

² Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, fahri.ozok@okan.edu.tr,
ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-1018-0669>

Anahtar Kelimeler

İnsan- Makina Sistemleri
Teknolojik Gelişmeler
Yaratıcılık
Ergonomi
Yapay zeka

Öz

Uygulamalı bir bilim dalı olarak Ergonomi'nin temel amacı, tasarlanan sistemde Üretkenliği ve Verimliliği artırmak yanında o sistemde çalışan insanın, insan onuruna yakışır çalışma koşulları altında çalışmasını sağlamaktır. Yeni teknolojik gelişmeler ışığında, insanlardan beklenen kısmi görevlerde büyük değişiklikler olmuştur. Bu değişikliklerde insana ait kısmi görevler kassal görevlerden büyük ölçüde zihinsel görevlere dönüşmüştür. Bu konuda Yaratıcılık kritik bir öneme sahiptir. Yaratıcılığın genel özelliklerini incelersek, temel bileşenleri şu şekilde sıralanabilir: Özgünlük, Düşünce Esnekliği, Problem Duyarlılığı (problemlerin ayrıntıları hakkında bir fikir sahibi olabilme) ve Fikir Akıcılığı (süreç sırasında alt süreçlerin birbiriyle ilgili mantıki tutarlılığı). Teknolojinin ilerlemesiyle, zihinsel görevlerde inisiyatif kullanmak, yaratıcı çözümler üretmek ve hızlı kararlar almak giderek daha önemli hale gelmektedir. Yaratıcı kararlar almak açısından apay zeka, makine öğrenmesi, chatgpt ve benzeri ileri teknolojik araçlar insandan beklenen kısmi görevler açısından önemli olanaklar sunmaktadır. Genel olarak yaratıcılık, sahip olunan bilgiler ışığında kültürel olarak sembolik bir alan oluşturur.

Türkiye'nin teknolojik gelişim açısından konumu itibarıyla gelişmişlik düzeyinin en ileri ülkeler düzeyinde olmasa bile yeni teknolojileri kullanabilecek düzeyde olduğu söylenebilir. O halde hızla yaratıcılık ekseninde bu konuların incelenmesi gerekir. Böylelikle hem yeni teknolojilerle yaratıcı kararlar vermek ve hem de çağın gerisinde kalmamak mümkün olabilir. Örneğin: insan kaynaklarından yararlanma ve işletmelerin entelektüel sermayesini arttırma bakımından bu tekniklerden nasıl yararlanılabileceği araştırılabilir. İleri teknolojik koşullar altında insan kaynakları yöneticileri için yaratıcılık, sadece bireysel bir yeteneğin geliştirilmesi değil, aynı zamanda kurumsal bir sermaye olarak da değerlendirilebilir. İnsan kaynakları yöneticileri, çalışanların yaratıcılığını destekleyen ortamlar oluşturmali ve yapay zekayla makine öğrenmesi tabanlı uygulamalardan yararlanarak bilişsel görevlerdeki performansı arttırmalıdır. Bu bağlamda özgünlük ve düşünce esnekliğini öne çıkaran işe alım, iş değerlendirme, eğitim ve performans değerlendirme sistemleri geliştirmek önemlidir. Çalışanların zihinsel esnekliklerini güçlendiren programlar sayesinde İnsan-Makina sistemlerinde verimlilik artarken, aynı zamanda iş gücünün sürdürülebilir gelişimi sağlanabilir. Ar-Ge yöneticileri açısından ise yaratıcılık, inovasyonun merkezinde konumlanmakta ve teknolojik ilerlemelerle birlikte daha stratejik bir boyut kazanmaktadır. Ar-Ge yöneticileri, bilişsel ergonominin sunduğu fırsatları sayesinde daha yaratıcı prototipler geliştirme, riskleri öngörme ve çok disiplinli işbirlikleri kurma fırsatına sahiptir. Bu çerçevede fikir akıcılığı ve problem çözme becerileri, yalnızca bireysel yaratıcılığın değil, kurumsal inovasyon kültürünün de önemli bölümlerini oluşturur. Geleceğin İnsan Makina sistemlerinde Ar-Ge yöneticilerinin yaratıcı yaklaşımları, bilimsel yenilikleri toplumsal faydaya dönüştürmede belirleyici olacaktır. Bu konuda Endüstri 5.0 in çağımızdaki önemi ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak bilişsel ergonomi ilkelerine dayanan yapay zeka destekli İnsan Makina sistemlerinde yaratıcılık hem uluslararası rekabet ve hem de insan odaklı sistem tasarımı temel bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

*Sorumlu yazar eposta: mugebuluu@gmail.com

YAPAY ZEKA IŞIĞINDA BİLİŞSEL ERGONOMİ

Ahmet Fahri ÖZOK¹, Müge BULU^{*2}

¹ Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, fahri.ozok@okan.edu.tr, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-1018-0669>

² Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mugebuluu@gmail.com ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-0295-6490>

Anahtar Kelimeler

İnsan- Makina Sistemleri
Teknolojik Gelişmeler
Dijitalleşme
Bilişsel Ergonomi
Yapay zeka

Öz

Günümüzde hızla gelişen yapay zeka ve onunla ilgili bilişim teknolojileri, mühendisliğin başka alanlarında olduğu gibi bilişsel ergonomi alanında da yeni fırsatlar ve olanaklar ortaya çıkarmaktadır. Bilindiği gibi İnsan-Makine etkileşiminde yapay zekâ destekli sistemler, bilişsel yükün azaltılmasına, karar verme süreçlerinin desteklenmesine; dikkat, algı ve bellek gibi zihinsel işlevlerin daha verimli kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede bilgilerin toplanması, işlenmesi ve en doğru karar verme konusunda yardımcı olması bakımından Bilişsel Ergonominin şimdiye kadar olduğundan daha fazla sistem içinde bulunan insanın rolünü güçlendirdiği söylenebilir. Bilişsel ergonomi yalnızca insanın sistem içindeki görevlerini sistem ile uyumlu hale getirmekle kalmamakta, aynı zamanda yapay zeka tabanlı araçlarla insanın yaratıcılığını, problem çözme becerilerini ve adaptasyon yetkinliğini güçlendirmektedir.

Böylelikle yapay zeka, ergonominin temel amacı olan Verimlilik, Üretkenlik ve insanın sistem içinde kendisini iyi hissetmesi gibi temel amaçlara da katkıda bulunabilir. Örneğin, sürücüsüz araçlarda yapay zeka tabanlı dikkat ve yorgunluk izleme sistemleri, üretim hatlarında çalışanların bilişsel yükünü izleyen akıllı karar destek yazılımları, sağlık sektöründe doktorların teşhis sürecini hızlandıran yapay zeka destekli görüntüleme sistemleri ve eğitim alanında bireyselleştirilmiş akıllı öğrenme platformları, bilişsel ergonomiyle yapay zekanın bütünleşmesine somut örnekler olarak gösterilebilir.

Bilişsel Ergonomi, daha çok mental ağırlıklı işlerde insanlardan beklenen zihinsel yaratıcılık işlevlerinde yeni teknolojiler sayesinde eski klasik içeriğine göre daha büyük bir değişim içindedir. İnsan Makina sistemlerinde nesnel bilimsel veriler ışığında yaratıcılığa yardımcı tüm verilerin bir arada ve hızla kullanılması sayesinde giderek artan ölçüde süreçlerin sürdürülebilir ve kaynaklardan optimum ölçütler içinde yararlanılabilir hale getirilmesi daha kolaylıkla mümkün olmaktadır. Yapay zekayı bir araç olarak kullanmak ile sadece onun sınırları içinde kalmak arasında büyük bir fark vardır. Öyle ki insan zekasının önemli bir ögesi olan sistem içindeki bütün parametrelerin bir matematik düşünce biçimi içinde bir arada irdelenmesi ancak bu sayede mümkün olabilir. Bu ise sistem içindeki yaratıcılığın en önemli ögesini oluşturur.

*Sorumlu yazar eposta: mugebuluu@gmail.com

ZARARLI MADDELER VE VÜCUTTAKİ ETKİLERİ

Behice DURGUN^{1*}

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi, ORCID No :
<http://orcid.org/0000-0003-0065-551X>

Anahtar Kelimeler

İnsan sağlığı

Risk

Tehlike

Zararlı maddeler

Öz

Bu çalışmanın amacı zararlı maddeler ve vücuttaki etkileri konusunda bilgilerin derlenmesidir. Sağlık, güvenlik veya çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratabilen kimyasal, biyolojik veya fiziksel maddelere zararlı maddeler denir. Bu maddeler, üretim veya kullanım sürecinde ortaya çıkarak tehlikelere yol açabilir. Zararlı maddeler; katı, sıvı ve havada bulunan maddeler olmak üzere gruplandırılır. Havada bulunan zararlı maddeler ise; toz duman şeklinde katı halde, sis şeklinde sıvı halde ve gaz, buhar şeklinde gaz halinde bulunabilir. Zararlı maddeler vücuda çeşitli yollardan girebilir: İş yerlerinde tozlar, duman ve gazlar solunum yoluyla; kirli gıdalar, içecekler, tehlikeli kapsüller veya takviyeler sindirim yoluyla; endüstriyel çözücüler, pestisitler, kimyasal deterjanlar deri ile temas ile ve gözlere temas veya enjeksiyon gibi diğer yollardan vücuda alınarak çeşitli olumsuz etkilere yol açabilirler. Bu etkiler, maddenin türüne, konsantrasyonuna ve maruz kalma süresine bağlı olarak değişiklik gösterir. Örneğin, sigara içmek akciğer kanseri riskini artırırken, bazı kimyasallar karaciğer veya böbrek hasarına neden olabilir. Zararlı maddelerin vücuttan atılımı böbrekler, karaciğer ve safra yolu, gastrointestinal sistem (sindirim sistemi), akciğerler ve deri yoluyla gerçekleşir. Zararlı maddelerin atılımına etki eden başlıca etmenler: a) maddenin hidrofilik/hidrofobik olması, b) idrarın pH değişiklikleri, c) böbrek ve karaciğer fonksiyonlarının yeterli olması (yetmezlikler atılımı azaltır), d) yaş, beslenme ve su tüketimi ve e) enterohepatik dolaşım. Zararlı maddelerin insan sağlığına etkilerine ilişkin çalışmalar günümüzde de sürdürülmektedir. Yaşam süresince, özellikle erken çocukluk ve hamilelik döneminde, düşük düzeylerde ve uzun süreler boyunca kimyasal karışımlara maruz kalmanın etkileri, poliklorlu bifeniller ve kloroflorokarbonlar gibi, uzun vadeli etkileri olan kalıcı kimyasallar ve uzun ömürlü yapılarda kullanılan inşaat malzemeleri ayrıca hormon bozucu kimyasallar hem bilimsel çalışmalarda hem de medyada önemini korumaktadır. Zararlı maddeler ele alınırken tehlike ve risk kavramlarını ayırt etmek gerekir. Tehlike kimyasal maddelerin yapılarından kaynaklanan ve sağlığa olumsuz etki yapabilme ya da zarar verme potansiyeli iken, risk tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme olasılığıdır. Bugün yaygın görülen alerji, otoimmün hastalıklar, kanser, gibi pek çok hastalık zararlı maddeler ile ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle, zararlı maddelerden korunmak için önlemler almak yaşamsal öneme sahiptir. Bu önlemler; tehlikeleri ortadan kaldırmak, tehlikeli olanı daha az tehlikeli olanla değiştirmek, mühendislik önlemleri uygulamak, çalışma sürelerini ayarlamak ve kişisel koruyucu donanımlar kullanmaktır.

Sonuç olarak, bu çalışmada zararlı maddeler ve insan sağlığına etkileri ile alınması gerekli önlemler bütünsel bir yaklaşımla tartışılmıştır.

*Sorumlu yazar e-posta: bdurgun@cu.edu.tr

ENGELLİ BİREYLER VE BAKIM VEREN EBEVEYNLERİNİN TURİZM SÜREÇLERİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLARIN SOSYOLOJİK BOYUTLARI

Çiğdem AÇIKALIN

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Adresi, fatmanur2007.fa@gmail.com

Anahtar Kelimeler	Öz
Engelli Engelli ebeveyni Toplumsal dışlanma Turizm Sosyoloji	<i>Geçmişten günümüze engelli kavramı farklı yaklaşımlarla ele alınmış ve bu durum engelli bireyler ile ilgili farklı görüşlere sahip olunmasına yol açmıştır. Engellilik kavramına yönelik olarak sırasıyla üç model yaklaşım öne çıkmaktadır. Bu modeller; ahlaki model, medikal model ve sosyal model olarak sıralanmaktadır. Ahlaki modelde şeytanın ve kötü ruhların engellilerin bedenlerini ele geçirdiği düşünülmekte ve engelliler birer suçlu gibi damgalanarak cezalandırılmaktadır. Medikal modelde, sorun bedensel olarak ele alınmakta ve engellinin bedeni normal bedenden farklı anatomideki bir beden olarak görülmektedir. Sosyal modele göre ise, engelli bireyin önüne engeller toplum tarafından çıkarılmakta ve engelli bireyin yaşadığı sorunların çözümünün toplumdaki engellerin kaldırılması ile sağlanacağı düşünülmektedir. Toplumun dezavantajlı kesimlerinde yer alan engelli bireyler engellerinden dolayı çeşitli ayrımcılığa maruz kalmaktadır. Bu ayrımcılıktan en çok da engelli bireyler kadar onların aileleri ve özellikle bakım yükünü üstlenen ebeveynleri etkilenmektedir. Dezavantajlı kesimlerin yaşamakta oldukları ayrımcılığın önüne geçmek için toplumsal uyumu sağlamak adına çalışmalar yapmak dışlanma yaşayan engelli bireyleri topluma kazandırmak görev edinilmesi gereken bir konudur. Engelli bireylerin ve bakımını üstlenen ebeveyninin kamusal alanda yaşadıkları sorunların belirlenmesi ve çözümlere ulaştırılması bu dezavantajlı kesimin toplumsal uyumlarına katkı sağlayacağı amacıyla önemli görülmektedir. Engelli birey hem ailesiyle hem de toplumla kaynaşabilmesi için ihtiyaçları doğrultusunda uygun yaşam şartlarına sahip olabilmelidir. Bireylerin öteki bireylerle etkileşime girebilmeleri ve kendi kimliklerini inşa etmeleri için kamusal alanda bulunmaları önem arz etmektedir. Yaşamın bütün alanlarında engellerin kaldırılması ve engelli bireylere yönelik ayrımcılıkla mücadele edilmesi amacıyla sosyal değişmeyi hızlandırarak engellilerin toplumsal yaşama tam ve etkin katılımlarının sağlanması gerekmektedir. Engellilik sorunu, toplumsal bir sorundur. Fakat toplum, engelli insanı marjinalleştirdikçe, duyarlı, bilinçli ve eşitlikçi bir toplum yapısı oluşturulmadıkça, engelliler toplumun dışında, risk altında bir grup olarak kalmaya mahkûm olmaktadır. Toplum içerisinde süreçler ve hizmetler toplumun mensubu olan tüm kesimler dikkate alınarak düzenlenmelidir. Bu bağlamda turizm faaliyetleri de farklı özelliklere ve dezavantajlara sahip bireyleri de göz önünde tutularak düzenlenmelidir. Engelli nüfusu toplum içerisinde önemli oranlarla temsil edilmektedir. Turizme katılım konusunda diğer bireylerle aynı motivasyona sahip olan engelli bireylerin turizm faaliyetlerine katılımında öncelikli sorunların başında ulaşım, iletişim ve konaklama alanındaki sorunlar gelmektedir. Turizm faaliyetlerinde onlara eşlik eden ebeveynleri bu sorunları birebir deneyimleyen kişilerdir. Ebeveynlerinin de deneyimleri, gözlemleri, istek ve ihtiyaçları da ön planda tutularak yasal ve yapısal sorunların ortadan kaldırılması gerekmektedir.</i>

Sorumlu yazar eposta: fatmanur2007.fa@gmail.com

KÜLTÜREL MİRAS ALANLARINDA ERİŞİLEBİLİRLİK SORUNLARI: LEFKOŞA ATATÜRK MEYDANI'NDA ERGONOMİK BİR DEĞERLENDİRME

Gizem GÜVENBAŞ^{1§}, Mukaddes POLAY²

¹ Rauf Denktaş Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-1059-321X>

² Doğu Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-4797-2056>

Anahtar Kelimeler

kültürel miras alanları,
fiziksel engelli,
ergonomi,
tarihi meydan,
Atatürk Meydanı

Öz

Kültürel miras, bir bölgenin tarih boyunca biriktirdiği değerlerin somut ve soyut yansımalarını taşıyan, toplumun kimliğini oluşturan temel unsurlardan biridir. Bu miras, yalnızca geçmişin izlerini değil; aynı zamanda toplumun yaşam biçimini, deneyimlerini ve kültürel sürekliliğini de içinde barındırır. Çağdaş yaşamın getirdiği gereksinimlere bağlı olarak, kültürel miras alanlarının yalnızca korunması değil, aynı zamanda herkesin erişimine açık hale getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Erişilebilir kültürel miras alanları, geçmişle bağ kurma fırsatları sunmanın yanı sıra, koruma, canlandırma, turizm ve eğitim gibi alanlara da katkı sağlayarak kentsel sürdürülebilirliği desteklemektedir.

Günümüzde, kültürel miras alanlarının engelli bireylerin ergonomik gereksinimleri göz ardı edilerek düzenlenmesi, bu alanların kapsayıcılığını ve işlevselliğini önemli ölçüde sınırlamaktadır. Bu nedenle, söz konusu alanlarda yer alan kamusal mekanların tasarımında, farklı disiplinlerden uzmanların bir araya gelerek, herkes için erişilebilir, kapsayıcı ve işlevsel çevreler oluşturmayı hedefleyen koruma ve iyileştirme çalışmalarına öncelik vermeleri gerekmektedir. Bu bağlamda; kapsayıcı tasarım prensiplerini temel alan ergonomik düzenlemelerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Yaya sirkülasyon alanlarının düzenlenmesi, kent mobilyalarının işlevsel ve estetik olarak tasarlanması ve yönlendirici işaret levhalarının kamusal mekan içerisinde uygun şekilde konumlandırılması kültürel miras alanlarında karşılaşılan erişim ve kullanım sorunlarını önemli ölçüde azaltacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Kuzey Kıbrıs-Lefkoşa Surlarıçin'de yer alan tarihi Atatürk Meydanı'nın fiziksel engelli bireyler açısından ergonomik uygunluğunu değerlendirmektir. Her ne kadar kapsayıcı tasarım, tüm kullanıcı gruplarını gözetken evrensel bir yaklaşım olsa da, bu çalışmada yalnızca hareket kabiliyeti kısıtlı olan bireylerin, mekânsal ihtiyaçları ele alınmaktadır. Bu bağlamda; araştırmanın odağını tekerlekli sandalye, baston, koltuk değneği veya yürüteç kullanan bireyler, geçici ya da kalıcı fiziksel engeli bulunanlar; hamile bireyler, puset kullanan ebeveynler, yaşlılar, küçük çocuklar ve kronik sağlık sorunlarına bağlı hareket kısıtlılığı yaşayan kişiler oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında; yerinde gözlem ve ölçümler yapılmış; Birleşmiş Milletler ve Kıbrıs Türk Mimarlar Odası'nın erişilebilirlik standartları doğrultusunda hazırlanmış erişilebilirlik kontrol listeleri kullanılmış ve fotoğraflama tekniğinden yararlanılmıştır. Atatürk Meydanı ve yakın çevresinde yer alan yaya sirkülasyon alanları (sert zemin elemanları, kaldırımlar, yaya geçitleri, rampalar), kent mobilyaları (oturma öğeleri, aydınlatma elemanları, çöp kutuları, vb.) ve yönlendirici işaret levhalarının fiziksel engelliler bireyler açısından ergonomik uygunluğu değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda, tarihi meydanın fiziksel engellilerin kullanımı açısından ergonomik anlamda yetersiz kaldığı belirlenmiş ve çalışmanın sonunda meydanın işlevselliğinin ve erişilebilirliğini artırmaya yönelik önerilere yer verilmiştir.

KÜLTÜREL MİRAS YAPILARINDA İÇ HAVA KALİTESİ DEĞİŞKENLERİNİN ERGONOMİK ANALİZİ: GÖREME AZİZ BASİL ŞAPELİ ÖRNEĞİ

Serkan ŞAHİNKAYA^{1*}, Yener BEKTAŞ², Ece Ümmü DEVECİ³, Mustafa Hilmi ÇOLAKOĞLU⁴

¹ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Çevre Müh Bölümü,
<https://orcid.org/0000-0002-0176-4198>

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, <https://orcid.org/0000-0002-4423-1519>

³ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, <https://orcid.org/0000-0002-7551-188X>

⁴ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0001-5634-3860>

Anahtar Kelimeler

Çevresel Ergonomi
Kültürel Miras Alanları
İç Mekân Hava Kalitesi
Overturizm
Göreme Açık Hava Müzesi

Öz

Göreme Açık Hava Müzesi sınırları içerisinde bulunan Aziz Basil Şapeli, Kapadokya'nın en eski ve en önemli ibadet yapılarından biri olup, bölgenin Hristiyanlık tarihinde ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Adını, 4. yüzyılda yaşamış ve erken dönem Hristiyanlığın önde gelen din bilginlerinden biri olan Kayserili Aziz Basil'den (Büyük Basil) almaktadır. Şapelin mimari yapısı, freskleri ve duvar süslemeleri, dönemin dini ve kültürel anlayışını yansıtan önemli örnekler arasında yer almaktadır ve her yıl binlerce ziyaretçiyi kendine çekmektedir.

Kültürel miras değeri taşıyan Aziz Basil Şapeli, yalnızca bu tarihsel ve sanatsal özellikleriyle değil, aynı zamanda yoğun ziyaretçi trafiğiyle önemli bir yer tutmaktadır. Bu yapıların korunması ve ziyaretçilerin konfor koşullarının sağlanması, özellikle kapalı mekânlarda iç ortam hava kalitesinin izlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu maksatla Aziz Basil Şapeli'nde 2025 yaz döneminde gerçekleştirilen bu çalışmada, ozon (O₃), sülfürdioksit (SO₂), azotdioksit (NO₂), partikül madde (PM_{2,5}) sıcaklık, bağıl nem ve uçucu organik bileşikler (VOC) parametreleri ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, VOC parametresi açısından sabah saatlerinde 3,52 ppm düzeyinde kaydedilen değerler, öğleye doğru hızlı bir şekilde azalmış, akşam ise ölçülemeyecek seviyelere düşmüştür. Bu durum, uçucu organik bileşiklerin büyük ölçüde insan kaynaklı kısa süreli etkilerden kaynaklandığını işaret etmektedir. PM_{2,5} değerlerinin sabah saatlerinde daha yüksek çıkması ise gece boyunca kapalı kalan yapının düşük hava değişim oranıyla açıklanabilir. Sıcaklık ve bağıl nem değerleri genel olarak kabul edilebilir aralıklarda seyretmiş olsa da, gün içindeki dalgalanmaların ziyaretçi konforu ve yapı sağlığı açısından potansiyel risk oluşturabileceği görülmüştür.

Sonuç olarak, Aziz Basil Şapeli'nde yapılan bu ölçümler, iç hava parametrelerinin gün içinde ciddi dalgalanmalar gösterdiğini ve bu değişimlerin doğrudan ziyaretçi hareketliliğiyle bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, Aziz Basil Şapeli'nde ziyaretçi yoğunluğunun iç hava kalitesi üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, benzer kültürel miras yapılarında ziyaretçi sayısının kontrollü şekilde düzenlenmesi, özellikle öğle saatlerinde yoğunluğun azaltılması faydalı olacaktır. Ayrıca doğal veya pasif havalandırma çözümlerinin güçlendirilmesi, CO₂ ve VOC seviyelerinin düşürülmesine katkı sağlayabilir. Toz taşınımını azaltmak için ziyaretçi güzergâhlarının gözden geçirilmesi ve gerektiğinde filtreleme veya yüzey koruma önlemleri uygulanması önerilebilir. Bu sebeple, benzer çalışmaların farklı mevsimlerde ve farklı kültürel miras alanlarında tekrarlanması, hem karşılaştırmalı analizlere imkân tanıyacak hem de koruma stratejilerinin bilimsel temellere dayandırılmasına katkı sunacaktır. Ayrıca, iç hava kalitesine yönelik bu bulgular ziyaretçi konforu ve işlevsel kullanım açısından çevresel ergonomi değerlendirmelerine de temel oluşturmaktadır. Bu nedenle, kültürel miras mekânlarında çevresel ergonomi ölçütlerinin dikkate alınması, hem

* Sorumlu yazar e-posta: serkansahinkaya@nevsehir.edu.tr

kullanıcı sağlığı hem de sürdürülebilir turizm yönetimi açısından da kritik öneme sahiptir.

ERGONOMİ, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: ZORLUKLAR VE NEDENSELLİK ANALİZİ

Aylin ADEM^{1†}, Erman ÇAKIT², Metin DAĞDEVİREN³

¹ Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 06570, Ankara, Türkiye, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-4820-6684>

² Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 06570, Ankara, Türkiye, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-0974-5941>

³ Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 06570, Ankara, Türkiye, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-2121-5978>

Anahtar Kelimeler

İnsan faktörleri ve ergonomi,
Yorumlayıcı yapısal modelleme,
Sürdürülebilirlik,
İklim değişikliği

Öz

İnsan faktörleri ve ergonomi bilimi de gerek çalışan sağlığını korumak için uygulanacak teknikler, gerek problemlere yaklaşım açıları ve konuların ele alınış biçimi açısından diğer tüm bilim dallarında olduğu gibi teknoloji ve zaman ile gelişmekte, değişmekte, yenilenmekte ve zaman zaman çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle günümüzde küresel ölçekte öne çıkan iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konuları, insan faktörleri ve ergonomi disiplininin yeni bir bakış açısıyla değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik kapsamında insan faktörleri ve ergonominin rolünün, bireysel ve kolektif insan davranışlarını, kaynakları daha verimli ve etkili kullanacak şekilde değiştiren sistemlerin tasarımına katkıda bulunacak şekilde güncellenmesi gerektiğinin sinyallerini vermektedir. Başka bir deyişle, insan faktörleri ve ergonomi yalnızca insan-makine veya insan-iş uyumunu gözetmekle kalmaz; aynı zamanda çevresel etkileri de dikkate alan bir yaklaşım sunmalıdır. Ancak bu katkının sağlanabilmesi için hangi tür zorluklarla mücadele edilmesi gerektiğinin belirlenmesi önemlidir. Zorlukların tanımlanması, sürecin ilk ve en kritik adımıdır. Bu katkıyı sağlayabilmek için hangi tür zorluklarla mücadele edilmesi gerektiğinin de ilk adım olarak belirlenmesi gerekir. İlgili literatür incelendiğinde bu konunun farklı açılardan ele alındığı ve insan faktörlerinin karşılaştığı büyük zorluklarla ilgili araştırmaların yapıldığına dair çalışmaları görmek mümkündür. Ancak bu çalışmalar genellikle genel zorlukları araştırmaya odaklanmakta ve belirlenen zorlukların listelenmesine yönelik çalışmalardır. Bu çalışmada ise farklı bir yaklaşım sergilenerek insan faktörleri ve ergonomi bilimi açısından büyük bir zorluk olarak görülen iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik meseleleri nedensellik açısından analizi ele alınmıştır. Çalışma süresince iki aşamalı bir yaklaşım benimsenerek, bu doğrultuda analizler yapılmıştır. Birinci aşamada, öncelikle odaklanılacak zorlukların belirlenmesi üzerinde çalışılmış ve daha az kaynak kullanarak tasarım yapılması, insan ve çevre uyumunu sağlayacak tasarımın yapılması vb. gibi temel iklim değişikliği ve sürdürülebilirliğe ilişkin zorluk noktaları ve bu zorluk noktalarının alt kırılımları belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise Yorumlayıcı Yapısal Modelleme (Interpretive Structural Modeling, ISM) yaklaşımı kullanılarak, İnsan faktörleri ve ergonomi bakış açısı ile iklim değişikliği ve sürdürülebilirliğe ilişkin zorlukların nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Yorumlayıcı yapısal modelleme yaklaşımı herhangi bir sistemin, barındırdığı elemanlar, sorunlar veya değişkenler arasındaki ilişkileri hiyerarşik bir yapıda düzenlemek ve görselleştirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. ISM yardımıyla, sistemlerdeki elemanlar arasındaki karmaşık ilişkileri netleştirme, önceliklendirme yapılabilir ve bu bilgilere dayanarak stratejik planlama için rehberlik etme ve uzman görüşlerini sistematik bir biçimde değerlendirme avantajları elde edilir. Bu analiz neticesinde, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik alanında karşılaşılan zorlukların yalnızca teknik değil, aynı zamanda davranışsal ve organizasyonel boyutları da olduğu ortaya konmuştur.

[†] Sorumlu yazar e-posta: aylinadem@gazi.edu.tr

KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ERGONOMİK DÖNÜŞÜM: DOĞA İLE UYUMLU YAŞAM ALANLARI

İrem Bozdemir^{1*}, Yüksel Ardalı²

¹İş Güvenliği Uzmanı, Tez Medikal, OSGB ORCID NO: 0009-0008-6133-1272: <http://orcid.org/>

²Profesör Dr., On Dokuz Mayıs Üniversitesi Çevre Mühendisliği, ORCID NO: 0000-0003-1648-951X : <http://orcid.org/>

Anahtar Kelimeler	Öz
Kentsel sürdürülebilirlik, ergonomi, yeşil altyapı, biyofilik tasarım, doğa tabanlı çözümler	Günümüzde hızla artan kentleşme, çevresel deformasyon ve iklim değişikliği ile ergonomik ve sürdürülebilir kent tasarımının önemini giderek artırmaktadır. Kentsel ısı adası etkisi, aşırı sıcaklıklar, taşkın ve kuraklık riskleri ile hava kirliliği, kentlerde yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilenmekte ve çevresel deformasyonu hızlandırmaktadır. Bu sorunlar, yalnızca ekolojik dengeyi değil, insan sağlığı ve toplumsal refahı da tehdit etmektedir. Bu nedenle, doğa ile uyumlu, ergonomik ve sürdürülebilir kentsel yaşam alanlarının tasarlanması kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Bu bildiride, sürdürülebilir kentler için ergonomik dönüşüm ve biyofilik kent yaklaşımı bir arada ele alınmıştır. Literatür taraması ve vaka incelemeleri yöntemiyle ulusal (İstanbul millet bahçeleri, yeşil çatı projeleri, Ankara yeşil koridor vb.) ve uluslararası (Singapur, Kopenhag, Oslo vb.) uygulamalar değerlendirilmiştir. Çalışmada kentsel sorunlar ile doğa tabanlı çözümler arasındaki ilişkiler sınıflandırılmış ve ergonomik katkıları analiz edilmiştir. Bu kapsamda, kentsel ısı adası etkisinin yeşil altyapı ile azaltılması, aşırı yağış risklerinin yönetimi, hava kalitesinin iyileştirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve sosyal etkileşimin artırılması gibi konular incelenmiştir. Araştırma, biyofilik tasarım ve ergonomik planlamanın, kentsel alanlarda hem çevresel hem de sosyal fayda sağladığını göstermektedir. Yeşil altyapı uygulamaları, termal konfor, güvenlik ve erişebilirlik açısından kullanıcıya doğrudan katkı sağlayacaktır. Ayrıca doğa tabanlı çözümler, karbon emisyonlarının düşürülmesine, mikro iklim düzenlemesine ve ekosistem hizmetlerinin güçlendirilmesine imkan tanımaktadır. Çalışma sonucunda Türkiye'deki mevcut uygulamaların halen proje bazlı olduğunu, ancak doğru planlama ve bütüncül yaklaşım ile kentsel ergonomi ve sürdürülebilirlik hedeflerinin birlikte gerçekleştirilebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, biyofilik kentler ve ergonomik dönüşüm, kentsel sürdürülebilirlik stratejilerinde merkezi bir rol oynamakta, iklim değişikliği ve çevresel deformasyona dirençli, kullanıcı odaklı yaşam alanlarının tasarlanmasını mümkün kılmaktadır. Bu çalışma, doğa ile uyumlu ve ergonomik kentleşme yaklaşımlarının hem çevresel hem de toplumsal faydalarını ortaya koyarak gelecekteki kentsel planlama stratejilerine yol göstermeyi amaçlamaktadır.

*Sorumlu yazar e-posta: ierginer@tezmedikal.com.tr

ENERJİ PLANLAMASI VE KARBON AZALTIMI ENTEGRASYONU: SAĞLIKLI VE GÜVENLİ ÇALIŞMA ORTAMLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR YAKLAŞIM

Serap ULUSAM SEÇKİNER^{1*}, Ali KOÇ²

¹ Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Şehitkamil GAZİANTEP
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-1612-6033>

² Elazığ İl Sağlık Müdürlüğü, 23050, ELAZIĞ
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0001-6380-125X>

Anahtar Kelimeler

Enerji Planlaması
Sürdürülebilirlik
Karbon Ayak İzi
Çalışma Hayatı

Öz

Binalar, küresel enerji tüketiminin önemli bir kısmından sorumludur ve bu durum yapı sektörünü çevresel etkiler açısından önemli bir konuma getirmiştir. Artan çevre sorunları özellikle iklim değişikliği, su kaynaklarının azalması ve doğal kaynakların tükenmesi sürdürülebilir yapılar konusundaki farkındalığı artırmıştır. Bu gelişmelerin sonucu olarak, çevreye duyarlı tasarım anlayışıyla inşa edilen "yeşil binalar" ön plana çıkmıştır. Belirli kriterlere göre değerlendirilip sertifikalandırılan bu yapılar, yalnızca enerji verimliliğiyle değil, aynı zamanda ekolojik dengeye katkılarıyla da öne çıkmaktadır. Yeşil binalar, modern yapı sektöründe çevreyle uyumlu, kaynak tasarrufu sağlayan ve insan sağlığına duyarlı bir yaklaşımı temsil etmektedir. Sürdürülebilirlik amaçlarının üçüncüsü olan Sağlık ve Kaliteli Yaşam başlığı, sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak hedefini ifade eder. Çalışma hayatının getirdiği sağlık riskleri de bu kapsamda ele alınır. Karbon ayak izinin her aşamada azaltımı çalışma koşullarını görünmez bir şekilde iyileştiriyor. Farkında olunmayan zehirli gazlar ve fosil yakıtların yerini daha çevreci ve sürdürülebilir kaynaklar aldıkça iş ve yaşam kalitesi artıyor. Bu çalışmaların en önemli unsurlarından biri olan enerji ise büyük bir dönüşüme uğruyor. Hem küresel iklim krizi hem de yeni enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç nedeniyle enerji planlaması yaparken karbon emisyonunu azaltıcı teknikler önem kazanıyor. Burada dikkat edilmesi gereken kriterlerden biri insan sağlığını tehdit etmeyen enerji kaynaklarına yatırım yapılması gerekliliğidir. Önümüzdeki yıllarda bu konuların çok daha radikal kararlarla ele alınacağı düşünülmektedir. Özellikle işletmelerde kullanılan proseslerin birincil kaynağı olan yanma ve yakma işlemlerinde kullanılan ve doğrudan insan sağlığını olumsuz etkileyen uygulamaların yerine yeni ve temiz teknolojilerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Doğa bilincinin artmasıyla birlikte enerji tüketiminin yeşil ergonomi kapsamında ele alınması gerekmektedir. Bu çalışmada 3.021 m²'lik bir binanın enerji ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda karbon ayak izini azaltmanın yolları nPro simülasyon yazılımı ile araştırılmıştır. Ödünleşimli olarak bina enerji yatırımının net bugünkü değerini maksimize ve karbon emisyonunu minimize edecek en iyi senaryolar araştırılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bu nedenle sırasıyla tüm olası enerji kaynakları (1013 ton, CO₂ emisyonu), sadece güneş enerjisi (1339 ton, CO₂ emisyonu), sadece biyokütle ve biyogaz (769 ton, CO₂ emisyonu), hidrojen ve doğalgaz yokluğunda (1165 ton, CO₂ emisyonu), ve hidrojen yokluğunda (1041 ton, CO₂ emisyonu), gibi farklı koşullar altında simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Görüldüğü gibi en az karbon ayak izini veren enerji kombinasyonu biyokütle ve biyogaz ile yapılabilmektedir. Binaların elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçları değiştikçe elbette simülasyonlarda farklılaşma görülecektir.

*Sorumlu yazar eposta: seckiner@gantep.edu.tr

KAMUSAL ALANLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE İNSAN ODAKLILIK: YEŞİL ERGONOMİ İLE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN KESİŞİMİ

Hüsre Gizem AKALP¹*, Özlem KAYA²

¹ Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0001-7412-9112>

² Uşak Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-8572-6577>

Anahtar Kelimeler

Yeşil Ergonomi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Kamusal Alan, Çevresel Sürdürülebilirlik

Öz

Günümüzde çevresel sürdürülebilirlik, ürün tasarımı ve işyeri düzenlemelerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bağlamda yeşil ergonomi, hem insan sağlığı ve konforunu gözetken hem de çevresel etkileri minimize eden ergonomik yaklaşımları ifade eder. Bu çalışma, sürdürülebilir malzeme kullanımının ve doğa dostu tasarım ilkelerinin kullanıcı konforu, sağlık düzeyi ve çevresel farkındalık üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, yeşil ergonomi kavramı ile kamusal alanlarda iş sağlığı ve güvenliği (İSG) arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Sürdürülebilir tasarım ilkelerinin kamusal alanlara entegrasyonu hem çevresel sürdürülebilirliği hem de insan sağlığını koruma açısından önemlidir. Çalışma kapsamında kamusal alanların tanımı yapılmakta, bu alanlarda karşılaşılan İSG riskleri belirlenmekte ve yeşil ergonomi uygulamalarının bu riskleri nasıl azaltabileceği değerlendirilmektedir. Çalışma, gelecekteki tasarımlarda ergonomi ve çevre duyarlılığının birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamakta ve özellikle kamusal alanların tasarımlarında yeşil ergonomi uygulamalarının toplumsal sağlık ve güvenlik etkilerine dikkat çekmektedir.

EVDE SAĞLIKLI YAŞLANMA: İÇ MEKAN TASARIMINDA ERGONOMİ

Velittin KALINKARA^{1§}

¹Pamukkale Üniversitesi / Yaşlı Sorunları Araştırma Derneği (YASAD), DENİZLİ
<https://orcid.org/0000-0001-6497-5307>

Anahtar Kelimeler

Ev
Sağlıklı Yaşlanma
Ergonomi
İç Mekân Tasarımı

Öz

Nüfus demografik değişim geçirmekte ve giderek yaşlanmakta, insan yetenekleri de ilerleyen yaşla birlikte azalmaktadır. Zamanın önemli bölümünü iç mekânda geçiren yaşlı bireyler için destekleyici ortamlar yaratmak, yalnızca sağlıklı yaşamı ve yaşam kalitesini iyileştirmekle kalmaz, ekonomik fayda da sağlar. Buna karşılık birçok mekân yaşlı bireylerin ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanmış/uyarlanmış değildir. Yaşlıların büyük bir bölümü kendi evinde ve yaşam ortamında – yerinde - yaşamayı istemektedir. Ev ortamı genellikle gençlerin ihtiyaç ve yeteneklerine göre tasarlandığından, yaşlıların ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Yapılan araştırmalarda yaşlıların yaklaşık %60'ının 20 yıldan uzun süredir yenilenmemiş, ergonomik olarak uygun olmayan evlerde yaşadığı ve bunun da sakinlerin sağlığını, konforunu ve güvenliğini olumsuz etkilediği görülmüştür.

Geleneksel olarak, ergonomik faktörlerin uygulanması, tasarımcıların fiziksel, bilişsel ve organizasyonel sorunları göz önünde bulundurarak ürün, sistem ve ortamları (ev-kent) doğru şekilde tasarlamalarına olanak sağlar. Yaşlıların yarıdan fazlası iç mekândaki aktiviteleri yerine getirmede zorluk çekmektedir. Fiziksel ve duyuşsal kısıtlamalarına karşın, yaşlıların çoğunluğu, uygun bir ortam sağlandığında en üst düzeye çıkarılabilecek yeteneklere sahiptir. Yaşlı bireyler için mekânın ergonomik tasarımıındaki zorluk, engelin kendisi değil, tasarımcının engelli düşünce biçimidir. Tasarımda baskın eğilim, bireylerin yeteneklerine dayalı ürünler tasarlamaktır; herkesin farklı ihtiyaçları, istekleri ve tercihleri vardır. Bu derleme çalışma kapsamında da birey - yaşam çevresi uyumu ergonomik açıdan ele alınmış, iç mekân “kapsayıcı tasarım” yaklaşımıyla irdelenmiştir. Böylece yaşlı bireylerin konforunu ve yaşam kalitesini olumlu etkileyecek, onları olası kazalardan koruyacak mekânların tasarımıındaki öncelikler ele alınmıştır.

§ Sorumlu yazar e-posta: vkalinkara@gmail.com

KATILIMCI ERGONOMİ İLE SÜREKLİ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

Zeynep ÜNLÜER

FNSS Savunma Sistemleri A.Ş. Gölbaşı / ANKARA
ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-8689-5364>

Anahtar Kelimeler

Katılımcı ergonomi
Sürekli iyileştirme
Yalın
6 Sigma
DMAIC

Öz

Ergonomi, insan, makine ve çevrenin uyumunu sağlamaya yönelik bir bilim olarak özetlene de oldukça kapsamlı, detaylı ve disiplinler arası bir yapıya sahiptir. Ergonomiyi ele alırken her sürecini (problem tespiti, analiz, çözüm araştırma, çözümlerin uygulama planı ve gerçekleştirilmesi vb.) çalışanların görüşleriyle şekillendirmek mümkün olup bu yaklaşım katılımcı ergonomi olarak adlandırılır. Gerek İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) mevzuatı gerekse ISO 45001 İSG Yönetim Sistemi Standardına göre güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması ve çalışan sağlığının korunması ile bunların sürdürülmesi için çalışan katılımı ve liderlik fonksiyonları vazgeçilmez unsurlardır. Ergonomi, öncelikli olarak insanın bütünsel (fiziksel, sosyal ve ruhsal) iyilik haline odaklanırken dolaylı olarak verimliliği, kaliteyi, üretim güvenliğini olumlu yönde etkiler; maliyetlerin, devamsızlıkların, israfların ise azalmasına yardımcı olur. Yalın felsefenin 3M'si olan Muda (israf), Muri (aşırı yük) ve Mura (eşitsizlik) kavramları, sadece üretim hatlarında değil çalışanların hem fiziksel hem de ruhsal iyilik hali üzerinde de olumsuz etkiye sahiptir. Bu kavramların oluşmasını önleyebilmek veya en aza indirebilmek için çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Bu araçların kullanımıyla ergonomik iyileştirme çalışmaları da yürütülebilmekte ve önüne geçilmek istenen 3M'yi de ergonomik açıdan ele almak mümkün olmaktadır. Yalın felsefe ile sürekli iyileştirmeyi amaçlayan altı sigma metodolojisi birleşerek israfın azaltılması, süreçlerin iyileştirilmesi ve verimliliğin artırılmasına odaklanırken ergonomik iyileştirmeyi de benzer şekilde ele alabildiği çeşitli araştırmalarla ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, yalın üretim araçları (Kaizen, Gemba, 5S vb.) ile altı sigma tekniğinin temel döngüsü olan Tanımla- Ölç- Analiz Et- İyileştir-Kontrol Et (DMAIC) kullanılarak ergonominin sürekli iyileştirilmesi sürecinde her seviyedeki çalışanın katılımının sağlanmasının önemi vurgulanmıştır. Bir imalat işletmesinde kaynak, montaj ve depo çalışmaları için gerçekleştirilen ergonomik iyileştirme projelerinin üst yönetim desteği ile başlayıp her süreçte etkin rol oynayan ve önerileriyle Kaizen sürekli iyileştirme uygulamaları yaparak iyileştirme sürecine katkıda bulunan çalışanlar sayesinde başarıya ulaştığı ve sürekli devam edeceği belirtilmiştir. Risk kontrol hiyerarşisindeki toplu korunma önlemlerini önceliğe alan iyileştirme faaliyetleriyle, kaynak hattında kas iskelet sistemi rahatsızlığı risk puanında ortalama %56, depo faaliyetlerinde %24 azalma meydana gelmiş, bunlarla birlikte tertip düzen sebebiyle oluşan risklerde iyileştirme ve kaynak çalışma ortamında %64 oranında alan tasarrufu ve çalışanların bütünsel iyilik hali anket puanlarında %24 artış sağlandığı görülmüştür. Ayrıca, kas iskelet sistemini etkileyen iş kazalarında ve yaşanan gün kayıplarında da önemli bir azalma kaydedilmiştir.

Sorumlu yazar eposta: zeynep.unluer@fnss.com.tr

TRAKTÖR ÖMÜR TESTLERİNDE KULLANILAN ROBOTİK SİSTEMLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Mikayil TAŞKIN^{1*}, Özlem GÜNEĞİ², Can HAYTOĞLU³

¹ Mikayil TAŞKIN, Mikayil.taskin@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

² Özlem GÜNEĞİ, ozlem.gunegi@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

³ Can HAYTOĞLU, can.haytoğlu@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

Anahtar Kelimeler

Robot kol

Ömür testi

İş sağlığı

Pnömatik sistemler

Öz

Gelişen teknolojik imkânlar, robotik sistemlerin endüstriyel süreçlere entegrasyonunu hızlandırmış ve üretim alanlarında önemli dönüşümlere yol açmıştır. Endüstri 4.0 yaklaşımı ile, üretim sistemlerinde otomasyon, dijitalleşme ve yapay zekâ tabanlı uygulamalar yaygınlaşmıştır. Bu gelişmeler, yalnızca verimlilik ve kalite açısından değil, aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği standartlarının yükseltilmesi bakımından da dikkat çekici kazanımlar sunmaktadır. Özellikle insan-makine etkileşiminde yaşanan ilerlemeler, çalışanların tek başına gerçekleştirmesi mümkün olmayan ağır yüklerin güvenli biçimde taşınmasını, tekrarlı ve ergonomik açıdan riskli işlerin otomasyona aktarılmasını ve çalışanların maruz kaldığı iş kazası olasılıklarının azaltılmasını mümkün kılmaktadır. Böylece üretim süreçlerinde süreklilik sağlanmakta, kalite güvence altına alınmakta ve çalışanların iş ortamındaki sağlık koşulları iyileştirilmektedir.

Bu çalışma, prototip ürünlerin ömür testlerinde endüstriyel robot kolların kullanımının iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini incelemektedir. Geleneksel yöntemlerde sıklıkla kullanılan pnömatik sistemler, sınırlı hareket kabiliyetleri, esnek olmayan yapıları ve yüksek kurulum zorlukları nedeniyle hem zaman kaybına hem de ek personel ihtiyacına yol açmaktadır. Pnömatik sistemler genellikle belirli bir test senaryosuna sabitlenmekte, farklı deney koşullarının uygulanabilmesi oldukça güç olmaktadır. Ayrıca, pnömatik test düzenekleri yoğun iş gücü gerektirmekte ve kurulum aşamasında ergonomik riskler oluşturmaktadır. Buna karşılık, endüstriyel robot kollar hızlı programlanabilir olması, yüksek hassasiyet, geniş hareket kabiliyeti ve farklı kuvvet seviyelerine uyum sağlayabilme özellikleri ile öne çıkmaktadır. Bu avantajlar sayesinde ömür testleri daha güvenilir, hızlı ve çeşitlendirilmiş biçimde gerçekleştirilebilmektedir.

Robotik kol kullanımı ile yürütülen ömür testlerinde kurulum süresinde yaklaşık iki kat iyileşme sağlanmış, iş gücü planlamasında daha etkin bir dağılım mümkün olmuştur. Robotların devreye girmesiyle birlikte çalışanların ağır kaldırma, tekrarlı yükleme ve uzun süreli kuvvet uygulama gibi ergonomik açıdan riskli görevlerden uzaklaştırıldığı gözlemlenmiştir. Bu durum kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının azaltılmasına potansiyel olarak katkı sağlamış ve aynı zamanda potansiyel iş kazalarının önlenmesine yönelik önemli bir iyileştirme yaratmıştır. Robotik sistemler ayrıca, test süreçlerinin esnekliğini artırarak farklı prototiplerin çok sayıda senaryo altında denenmesine olanak tanımaktadır. Böylece ürün güvenilirliği daha kapsamlı şekilde analiz edilebilmekte, tasarım aşamasında daha hızlı geri bildirim sağlanmakta ve ürün geliştirme döngüsü kısaltılmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, prototip ürün ömür testlerinde pnömatik sistemler yerine endüstriyel robot kolların kullanılmasının, yalnızca iş güvenliği ve ergonomi açısından değil, aynı zamanda verimlilik, kalite kontrol ve sürdürülebilirlik bakımından da kayda değer avantajlar sunduğunu

*Sorumlu yazar eposta: Mikayil.taskin@turktraktor.com.tr

göstermektedir. Bu sonuçlar, modern üretim sistemlerinde robotik çözümlerin artık yalnızca otomasyon aracı değil, aynı zamanda çalışan sağlığını destekleyen stratejik bir teknoloji olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, gelecekte daha fazla üretim tesisinde robotik kolların yaygınlaşması, iş güvenliği kültürünün geliştirilmesi ve rekabet gücünün artırılması açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

TRAKTÖRLERDE KAPORTA ÖMÜR TEST SİSTEMİNİN ERGONOMİKLEŞTİRİLMESİNE YÖNELİK TEST SİSTEMİ TASARIMI

Can HAYTOĞLU^{1*}, Mikayil TAŞKIN², Özlem GÜNEĞİ³

¹ Can HAYTOĞLU, can.haytoğlu@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

² Mikayil TAŞKIN, Mikayil.taskin@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

³ Özlem GÜNEĞİ, ozlem.gunegi@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

Anahtar Kelimeler

Kaporta Ömür Testi
Otomasyon Sistemleri
Ergonomi ve İSG
Pnömatik Test Düzenekçi
Ömür Testi

Öz

Günümüzde otomasyon sistemlerinin tarım makinelerine entegrasyonu, yalnızca üretkenliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda kullanıcı ergonomisi, iş güvenliği ve operasyonel verimlilik açısından da çok yönlü kazanımlar sağlamaktadır. Özellikle tarımsal faaliyetlerin yoğun ve zorlu çalışma koşullarında gerçekleştirilmesi, kullanılan makinelerin dayanıklılığını ve sürdürülebilirliğini ön plana çıkarmaktadır. Tarımsal mekanizasyonda dijitalleşmenin artmasıyla birlikte, bu tür otomasyon sistemleri yalnızca işlevselliği değil, aynı zamanda süreç izlenebilirliğini ve hata analizini de mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen Kaporta Ömür Testi (Hood Latch Durability Test), traktörlerde yer alan kaporta sistemlerinin uzun süreli kullanım koşullarında mekanik dayanım ve fonksiyonel süreklilik açısından değerlendirilmesini amaçlayan kapsamlı bir test yaklaşımıdır.

Bu çalışmanın temel amacı; kaporta, kaporta mesnetleri, kaporta pistonu ve kaporta kilidi gibi temel mekanik bileşenlerin, tarla ortamındaki gerçek kullanım senaryolarını temsil eden çevrim sayısı üzerinden işlevselliğinin ve yapısal bütünlüğünün test edilmesidir. Test protokolü, CNH Industrial tarafından tanımlanan mühendislik standartlarına ve saha verilerine dayalı olarak yapılandırılmıştır. Çevrim sayısı, bir çiftçinin traktörü yıllık ortalama kullanım sıklığı, tarla ziyaret sayısı ve servis ihtiyacı gibi faktörler göz önünde bulundurularak, 10 yıllık süre zarfını simüle edecek biçimde hesaplanmıştır. Test süreci, hem öncesi hem de sonrası olmak üzere iki fazlı değerlendirme içerir; bu kapsamda piston kuvvet değerleri ve kaportanın alt/üst ölü noktaları hassas ölçüm ekipmanlarıyla tespit edilerek karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Sistem altyapısı, sigma profiller üzerine kurulmuş modüler bir test düzeneği ile tasarlanmıştır. Yapının mekanik kısmı pnömatik pistonlar ve vakumlu vantuzlardan oluşmakta, kontrol ünitesi olarak ise Siemens LOGO mikro PLC sistemi kullanılmaktadır. Bu otomasyon yapısı, kaportanın kilitlenmesi, açılması, kaldırılması ve kapatılması gibi işlemleri tam otomatik olarak gerçekleştirmektedir. Entegre sensör sistemi sayesinde her çevrim adımı gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte, böylece veri kaybı ve hata olasılığı minimuma indirilmektedir. Ayrıca testin tekrarlanabilirliği ve izlenebilirliği, sistemin güvenilirliğini artırmaktadır.

Tam otomatik yapının sağladığı bir diğer önemli katkı ise operatör kaynaklı risklerin ortadan kaldırılmasıdır. Özellikle geçmişte manuel olarak yürütülen test süreçlerinde gözlemlenen fiziksel zorlanma, iş kazaları ve ergonomik uyumsuzluklar bu sistemle büyük ölçüde giderilmiştir. Operatör maruziyeti minimuma indirilmiş, fiziksel iş yükü önemli ölçüde azaltılmış ve İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) açısından ileri bir seviye yakalanmıştır.

Sonuç olarak, geliştirilen otomasyon sisteminin endüstriyel uygulamalarda yüksek düzeyde performans sergilediğini; iş güvenliği, ergonomi, zaman yönetimi ve maliyet etkinliği açısından sürdürülebilir, uygulanabilir ve farklı tarımsal sistemlerde de uyarlanabilir bir çözüm sunduğunu göstermektedir.

TRAKTÖRLERDE ROPS PİSTON DAYANIKLILIK TESTLERİNİN ERGONOMİ VE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem GÜNEĞİ^{1*}, Can HAYTOĞLU², Mikayil TAŞKIN³

¹ Özlem GÜNEĞİ, ozlem.gunegi@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

² Can HAYTOĞLU, can.haytoğlu@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

³ Mikayil TAŞKIN, Mikayil.taskin@turktraktor.com.tr , Türk Traktör Fabrikası A.Ş.

Anahtar Kelimeler

ROPS

Otomasyon Sistemleri

Ergonomi ve İSG

Pnömatik Test Düzeneği

Ömür Testi

Öz

Tarım makineleri ve traktörler, zorlu çevresel koşullar altında uzun süre kullanılan, hem operatör sağlığı hem de üretim verimliliği açısından kritik öneme sahip araçlardır. Bu nedenle gerçekleştirilen dayanıklılık testleri yalnızca makinenin mekanik ömrünü belirlemekle kalmamakta, aynı zamanda ergonomi ve iş sağlığı güvenliği açısından da önemli çıktılar sunmaktadır. Traktörlerin motor, şasi, transmisyon, süspansiyon ve kabin gibi ana bileşenleri üzerinde yapılan bu testler, yüksek yük, titreşim, toz, nem ve sıcaklık değişimleri altında performans değerlendirmesine imkân tanımaktadır. Böylece makinenin kullanım ömrü boyunca güvenilirliğini koruması, bakım gereksinimlerinin azaltılması ve olası arızaların önlenmesi sağlanmaktadır. Günümüzde dayanıklılık kavramı yalnızca teknik dayanım ölçümleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda operatör konforu ve güvenliğiyle birlikte ele alınmaktadır.

Özellikle traktörlerde ergonomi boyutu, dayanıklılık testlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Uzun süreli çalışma koşullarında titreşim, gürültü ve düzensiz zemin şartları, operatörün kas-iskelet sistemi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu nedenle dayanıklılık testleri yalnızca aracın fiziksel ömrünü değil, aynı zamanda operatörün maruz kaldığı titreşim ve gürültü seviyelerini de dikkate almakta ve ergonomik iyileştirmeler için veri sağlamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği açısından bakıldığında ise dayanıklılık testleri, direksiyon, fren, hidrolik sistemler ve koruyucu yapılar gibi kritik bileşenler üzerinde olası arıza senaryolarını öngörerek iş kazalarının önlenmesine katkıda bulunmakta; böylece ulusal ve uluslararası güvenlik standartlarına uyum sağlanmakta ve operatör güvenliği güvence altına alınmaktadır.

Bu kapsamda yapılan çalışmada, traktörlerde devrilme durumunda operatör kabinini korumaya yönelik bir güvenlik sistemi olan ROPS (Roll Over Protective Structure) üzerinde dayanıklılık testleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma, ROPS sisteminin açma-kapama mekanizmasına yönelik 500 çevrimlik test prosedürü ile yürütülmüş ve bu uygulamaya yaklaşık 10 yıllık kullanım ömrünü temsil etmiştir. Günümüzde ROPS açma-kapama işlemleri operatörler tarafından manuel olarak yapılmakta olup, bu durum ergonomi ve iş sağlığı güvenliği açısından çeşitli riskler doğurmaktadır. Bu nedenle geliştirilen test sistemi, sigma profiller üzerine kurulmuş modüler bir test düzeneği olarak tasarlanmıştır. Mekanik kısımda pnömatik pistonlar ve kontrol ünitesi olarak Siemens LOGO mikro PLC sistemi tercih edilmiştir. Bu yapının modülerliği, farklı senaryolara uyarlanabilirliği ve tekrarlanabilirliğini, testlerin güvenilirliğini ve operatör iş sağlığı ve güvenliğini artırmıştır.

*Sorumlu yazar eposta: ozlem.gunegi@turktraktor.com.tr

RAYLI SİSTEMLER BOYAHANE BÖLÜMÜNDE ERGONOMİK VE ÇEVRESEL RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevgi KARADAĞ¹

Anahtar Kelimeler	Öz
Reba, Rula, Çalışma Duruşları	Günümüzde sanayi üretim alanlarında çalışan personelin iş sağlığı ve güvenliği, yalnızca iş kazalarının önlenmesiyle değil, aynı zamanda uzun vadeli sağlık risklerinin azaltılmasıyla da doğrudan ilişkilidir. Özellikle ağır fiziksel işler, tekrarlayan hareketler ve uygun olmayan çalışma pozisyonları, çalışanların kas-iskelet sistemi üzerinde ciddi yükler oluşturmakta; bunun yanında çevresel koşullar da çalışan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada, bir kompozit üretim tesisinin boyahane bölümünde çalışan bir personelin ergonomik ve çevresel riskler altında çalışma koşulları değerlendirilmiş, sorunlara yönelik mühendislik temelli bir çözüm önerisi sunulmuştur. Boyahane bölümünde yüzey temizlemede yürütülen zımpara işlemleri sırasında çalışan, diz çökme, öne eğilme ve el bileğini zorlayan postürlerde çalışmak zorunda kalmaktadır. Bu durumun ergonomik analizini gerçekleştirmek amacıyla REBA ve RULA yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda REBA puanı 8, RULA puanı ise 7 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlar, çalışanların mevcut duruşlarının yüksek düzeyde ergonomik risk taşıdığını ve acil müdahale gerektiğini ortaya koymaktadır. Sürekli aynı postürde çalışması, kas yorgunluğuna, bel ve diz problemlerine, uzun vadede ise ciddi kas-iskelet hastalıklarına yol açabilecek bir risk profili çizmektedir. Bununla birlikte çalışma ortamının çevresel koşulları da dikkate alınmıştır. Yüzey temizleme alanı, kompozit malzemelerin zımparalanması sırasında oluşan yoğun toz nedeniyle oldukça kirli bir ortamdır. Havalandırma sistemlerinin yetersiz olması, bu tozun çalışma alanında uzun süre asılı kalmasına neden olmakta ve bu durum, çalışanların solunum yolları açısından ciddi riskler yaratmaktadır. Zımpara makinelerinin oluşturduğu yüksek gürültü düzeyi ise hem işitme sağlığını tehdit etmekte hem de çalışanların odaklanmasını olumsuz etkilemektedir. Bu çevresel faktörler göz önünde bulundurulduğunda, yalnızca duruşsal risklerin değil, ortam koşullarının da bütüncül bir şekilde ele alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Çalışma sonucunda, ergonomik riskleri azaltmaya yönelik bir çözüm olarak yükseklik ayarlı hidrolik masa tasarımı önerilmiştir. Hidrolik masa sistemi, kullanıcının boyuna ve işlem gereksinimlerine göre ayarlanabilen yapısıyla farklı kompozit profillerine uyum sağlayabilir. Böylece çalışanlar, diz çökmeden, öne eğilmeden ve bileklerini zorlamadan daha dik, dengeli ve sağlıklı bir duruşla çalışabileceklerdir. Ayrıca masa ile birlikte ortamda hava emis sisteminin güçlendirilmesi, koruyucu donanımların (toz maskesi, işitme koruyucu, gözlük vb.) eksiksiz kullanılması önerilmektedir. Elde edilen kısmi sonuçlar, iş sağlığı ve güvenliği alanında ergonomik müdahalelerin yalnızca fiziksel duruş analizleriyle sınırlı kalmaması gerektiğini, çevresel risklerin de bu kapsamda mutlaka değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmayla birlikte, sadece kas-iskelet sistemi değil, solunum sağlığı, işitme sağlığı ve görsel konfor gibi pek çok faktör göz önüne alınarak geliştirilen bütüncül ergonomi yaklaşımı, çalışan sağlığını artırma yönünde somut bir adım olarak değerlendirilmektedir.

¹ Sorumlu yazar e-posta: sevgi.karadag@sazcilar.com.tr

KENTSEL DONATI ELEMANLARININ EVRENSEL TASARIM ÖLÇÜTLERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: MERSİN KIYI ŞERİDİ ÖRNEĞİ*

Sevinç ALKAN KORKMAZ^{1†}

¹ Toros Üniversitesi, GSTM Fakültesi, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-9417-3089>

Anahtar Kelimeler

Kıyı tasarımı
Mersin
Ergonomi
Evrensel Tasarım
Kent Mobilyası.

Öz

Mersin Limanı'nın bitimi ile başlayan ve Viranşehir Sahil Meydanı'na kadar devam eden kıyı şeridi, Mersin kent merkezinin deniz ile doğrudan ilişki kurabildiği alandır. Kıyı şeridinin büyük bölümü kamuya açık rekreasyon alanı olarak kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında, kıyı şeridinin Mersin Limanı'ndan Müftü Deresi'ne kadar olan yaklaşık 3,5 km uzunluğundaki bölümü incelenmiştir. Bölgede 1950'li yıllara tarihlenen Atatürk Parkı ve 2021 yılında açılan üç parçalı Millet Bahçesi'nin, eski Lunapark alanına inşa edilen bölümü yer almaktadır.

Çalışma, çeşitli zamanlarda belirtilen bölgeye yerleştirilen oturma elemanlarına odaklanmaktadır. Kentsel donatıların büyük bölümünü kent mobilyaları oluşturur. Kent Mobilyaları ise, çok sayıda alt başlık altında sınıflandırılmaktadır. Yönlendirme elemanları, zemin kaplamaları, otobüs durakları, aydınlatmalar gibi alt başlıklar söz konusudur. Bu çalışma yaygın kullanımı ve bölgedeki çeşitliliği nedeniyle oturma elemanları alt başlığına odaklanmaktadır. Belirlenen bölgede kullanılan oturma elemanları hem tekil özellikleri hem de bir bütünün parçası olma halleri göz önünde tutularak ele alınmaktadır.

Örnekleme evrensel tasarım ilkeleri temel alınarak belirlenen kriterler bağlamında incelenmiştir. Bu bağlamda yaklaşık 3,5 km uzunluğundaki kıyı şeridinde yer alan oturma elemanları için yerinde inceleme çalışması yapılmış, ürün değerlendirme formları hazırlanmıştır. Ek olarak bölgede yürütülen planlama ve inşa süreçlerine ilişkin çerçeveyi oluşturmak amacıyla arşiv araştırması yapılmıştır. Derlenen veri kullanılarak bölgedeki oturma elemanlarına yönelik karşılaştırmalı analiz tablosu oluşturulmuştur.

Karşılaştırmalı analizler ile ilk aşamada, bölgedeki oturma elemanlarının çeşitliliği, malzeme ve renk tercihleri, tekil ve grup kullanımı, yerleştirilme tarihi, kullanım amacı ve yerleştirildiği lokasyon bağlamında incelenmektedir. İkinci aşamada, evrensel tasarım ilkeleri ve kentsel donatı elemanlarına yönelik belirlenen ergonomik ölçütler bağlamında mevcut durum ortaya konmaktadır. Bu süreçte inceleme kriterleri, TS 9111 "Engelliler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler İçin Binalarda Ulaşılabilirlik Gereklileri" ve TS 12576 "Şehir İçi Yollar - Kaldırım ve Yaya Geçitlerinde Ulaşılabilirlik İçin Yapısal Önlemler Ve İşaretleme Tasarım Kuralları" ile TC Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın Erişilebilirlik Kılavuzu'nda yer alan nicel veriler, evrensel tasarım ilkeleri ile ilişkilendirilerek oluşturulmuştur.

Bu çerçevede elde edilen çalışma bulguları, üretim ve yerleştirme tarihine göre ürün tasarım yaklaşımının farklılık gösterdiği, malzeme ve renk seçimlerinin yere özgü karakterde olmadığı ve tekil nitelikli uygulamaların yanında bütüncül bir yaklaşımın benimsenmediğini göstermektedir. Ortaya konan çıktılar bağlamında bölgeye yönelik tasarım ve üretim rehberinin oluşturulması başta olmak üzere iyileştirme önerileri ortaya konmaktadır.

[†] Sorumlu yazar e-posta: sevinc.alkan@toros.edu.tr

* Bu çalışma, Toros Üniversitesi tarafından desteklenen "MERSİN KENT MERKEZİ KIYI DÜZENLEMESİNİN EVRENSEL TASARIM İLKELERİ BAĞLAMINDA ANALİZİ VE İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ" başlıklı bilimsel araştırma projesinin bulgularından yararlanılarak hazırlanmıştır.

KENT MOBİLYALARININ “HAREKETLİLİĞİ KISITLAYICI ETKİLERİNİN” ERGONOMİK KRİTERLER KAPSAMINDA İNCELENMESİ: KONYA KENT PARKLARI ÖRNEĞİ

Erum VIQAR¹, Yavuz ARAT²

¹erumviqar@gmail.com, ORCID No : 0009-0009-3305-7859

²yavuzarat@gmail.com, ORCID No : 0000-0002-9145-2648

Anahtar Kelimeler

Kent Mobilyaları,
Hareketlilik,
Ergonomi,
Erişilebilirlik,
Kapsayıcı Tasarım

Öz

Kent mobilyaları, özellikle kentsel parklar gibi kamusal alanlarda, kullanıcı deneyiminin şekillendirilmesinde; erişilebilirlik, hareketlilik ve konforun sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Kamusal alanların fiziksel düzeni, insanların bu alanlarda ne kadar süre kaldığını, sosyal etkileşim düzeylerini ve hatta alanı tekrar ziyaret etme eğilimlerini doğrudan etkilemektedir. Son yıllarda Konya’da hızla gelişen ve yeniden tasarlanan kamusal parklar, kent mobilyalarının dikkatli bir şekilde tasarlanmasını ve konumlandırılmasını her zamankinden daha önemli hale getirmiştir. Kamusal alanlarda estetik, işlevsellik ve konfor unsurlarının entegrasyonu yalnızca kullanıcı deneyimini artırmakla kalmaz, aynı zamanda bu alanların sürdürülebilirliğini ve toplumsal faydasını artırır. Bu bağlamda, iyi tasarlanmış öğeler alanın işlevselliğini ve estetik değerini artırırken; yanlış tasarlanmış veya uygunsuz konumlandırılmış mobilyalar, özellikle engelli bireyler, yaşlılar ve çocuklar gibi hassas gruplar için büyük engeller yaratmaktadır. Bu çalışma, Konya’daki iki modern kamusal park olan Selçuklu İhlamur Parkı ve Karatay Ahmet Çalık Parkı’nda kent mobilyalarının hareketlilik ve ergonomi üzerindeki kısıtlayıcı etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmektedir. Nitel araştırma yaklaşımıyla yürütülen bu çalışmada, ilk olarak geniş kapsamlı bir literatür taraması yapılmış; Avrupa Standartları (EN 1176-1:2017), Türkiye standartları ve önceki akademik çalışmalar ışığında evrensel tasarım ile ergonomi ilkeleri belirlenmiş ve bu ilkeler tematik analiz yöntemiyle kategorize edilmiştir. Arazi çalışmalarında, parklar yerinde gözlemlenmiş, farklı kullanıcı gruplarının alan içindeki hareket biçimleri incelenmiş, kent mobilyaları detaylı bir şekilde fotoğraflanmış, mekânsal düzenler haritalandırılmış ve belirlenen standartlarla ayrıntılı olarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Ön bulgular, her iki parkın da bazı kullanıcı dostu özelliklere sahip olduğunu, ancak ergonomi ve kapsayıcı tasarım açısından ciddi eksiklikler taşıdığını ortaya koymaktadır. Özellikle oturma alanlarının yetersizliği, yönlendirme tabelalarının belirsizliği ve engelli erişimi konusunda yetersiz planlamalar, parkların genel işlevselliğini sınırlamaktadır. Bu bulgular, parkların bazı yönlerinin kullanıcı dostu olmasına rağmen, bu alanların tüm kullanıcılar için daha erişilebilir ve konforlu hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, gölgeleme ve ergonomik oturma alanlarının artırılması, kapsayıcı oyun alanlarının tasarlanması, yönlendirme tabelalarının görünür ve anlaşılır şekilde yerleştirilmesi ve mobilya yerleşimlerinin engelsiz dolaşımı destekleyecek biçimde planlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu çalışma, Konya’daki kentsel parkların erişilebilirlik, hareketlilik ve kullanıcı memnuniyetini artırmak için ergonomi ve evrensel tasarım ilkelerinin planlama sürecine entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Elde edilen bulgular, gelecekte yapılacak benzer ölçekli kentsel tasarım projelerine rehberlik edebilir ve şehir plancılarının daha kapsayıcı ve kullanıcı odaklı yaklaşımlar benimsemelerine olanak sağlayabilir.

¹Sorumlu yazar e-posta:
erumviqar@gmail.com

ASGARİ UYUMLULUĞUN ÖTESİ? TEKİRDAĞ'DA ÖZEL SEKTÖRDE YAŞA DUYARLI ERGONOMİ UYGULAMALARI

Yelda BEKTAŞ^{1*}, Yener BEKTAŞ²

¹ Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, <https://orcid.org/0000-0003-3348-6214>

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, NEVÜ KADAM, <https://orcid.org/0000-0002-4423-1519>

Anahtar Kelimeler

Demografik dönüşüm,
Yaşlanan işgücü,
Yaşa duyarlı
ergonomi,
Asgari
uyumluluk.

Öz

Demografik dönüşüm ve işgücünün yaşlanması, çalışma hayatının sürdürülebilirliği için yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, yaşa duyarlı ergonomi uygulamaları, deneyimli çalışanların sağlık, güvenlik ve verimliliğini korumada kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, Türkiye'nin önemli sanayi merkezlerinden biri olan Tekirdağ'daki orta ve büyük ölçekli özel sektör firmalarında, yaşa duyarlı ergonomik düzenlemelerin ne ölçüde dikkate alındığını nitel bir perspektifle araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, 34 firmadan insan kaynakları çalışanları, birim yöneticileri ve işverenler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, NVivo nitel veri analizi yazılımı kullanılarak tematik analize tabi tutulmuştur.

Bulgular, firmalarda yaşa duyarlı ergonomi uygulamalarının stratejik ve sistematik bir yaklaşımdan uzak olduğunu göstermektedir. Uygulamaların büyük ölçüde yasal zorunlulukları yerine getirme odaklı bir "asgari uyumluluk" anlayışıyla sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Yaşlı çalışanların ergonomik ihtiyaçlarına yönelik proaktif ve önleyici tedbirler yerine, ancak bir sağlık sorunu veya performans düşüklüğü ortaya çıktığında devreye giren reaktif çözümler geliştirilmektedir. Yaşa özgü görev dağılımı, rotasyon veya dinlenme molaları gibi özelleşmiş uygulamaların bulunmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, Tekirdağ özel sektöründe yaşa duyarlı ergonomi alanında belirgin bir "kurumsal boşluk" olduğu ve mevcut yaklaşımların yaşlanan işgücünün sürdürülebilirliğini sağlamada yetersiz kaldığı ortaya konmuştur. İşletmelerin yasal uyumun ötesine geçerek, yaşlanan işgücünün potansiyelinden tam olarak faydalanmalarını sağlayacak bütüncül ve proaktif ergonomi stratejileri geliştirmeleri acil bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: yldbektas@gmail.com

HUZUREVLERİNDE YAŞLI BİREYLERİN KARŞILAŞTIĞI MOBİLYA VE DEKORASYON KAYNAKLI SORUNLARIN BELİRLENMESİ

Kadir ÖZKAYA^{1‡}, Taner DİZEL², Mustafa BAYHAN³

¹ Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Tasarım Bölümü, İç Mekan Tasarımı Programı, DENİZLİ, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-6740-0178>

² Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Tasarım Bölümü, İç Mekan Tasarımı Programı, DENİZLİ, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-9711-4407>

³ Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama ABD, DENİZLİ, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-5793-5390>

Anahtar Kelimeler

Huzurevi,
Yaşlı,
Mobilya,
Ergonomik Tasarım,
Dekorasyon

Öz

Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının yüzde 10'unu geçmesi, nüfusun yaşlanmasının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2019'da yüzde 9,1 iken 2024'te yüzde 10,6'ya çıkmıştır. Son yıllarda Türkiye'de yaşlı nüfus, diğer yaş gruplarına göre daha hızlı artmaktadır. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının yüzde 10 ve üzerinde olduğu il sayısının 60 olması çarpıcı bir durum olarak karşımızdadır. Bu verilere göre, Türkiye gelecek yıllarda yaşlı bireylerin bakım ve barınma sorunları için ciddi bir ekonomik ve sosyal politikalar geliştirmek zorunda olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle palyatif bakım merkezleri ve yaşlı yaşam merkezleri (huzurevleri) gibi yaşlı dostu yaşam alanlarının bugünden hayata geçirilmeye başlanması gerekmektedir.

Nüfusunun büyük çoğunluğunun kent merkezlerinde küçük aile modeli ile yaşaması, yaşlı bireyleri yalnız bir hayata zorlamaktadır. Bu durumdaki yaşlılar için kent odaklı kapsayıcı çözümlerin geliştirilmesi gereklidir. Günümüzde yaşlı bireyler için kamu imkanları ile huzurevi gibi yaşlı bakım ve rehabilitasyon merkezleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde bu yapılar, yaşlı bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli altyapıya sahip değildir. Özellikle iç mekandaki bireysel ve ortak yaşam alanlarında yaşam kalitelerini artıracak şekilde mekan düzenlemelerine ihtiyaç bulunmaktadır. Mevcutta huzurevlerine talebin çok fazla olması kapasitenin üzerinde yaşlıya hizmet verilmesini yol açmaktadır. Bu durum da tek kişi için planlanan odaların iki, üç kişiyle paylaşılmasına, ortak yaşam alanlarının kalabalık olması nedeniyle sosyalleşmeyi engellemesine neden olmaktadır. Nüfus verileri yakın gelecekte bu merkezlere talebin giderek artacağını ortaya koymaktadır. Gelişmiş ülkelerde bugün ve yarınlar düşünülerek farklı yaşlı bireylerin ihtiyaçlarına göre ergonomik ve güvenli mekanlara imkan veren tasarımlar geliştirilmektedir.

Bu çalışmada huzurevi sakinlerinin güvenlik, refah ve yaşam kalitesini arttırmaya yardımcı olacak bütüncül bir mekan tasarımı geliştirmek amacıyla bireysel ve ortak yaşam alanlarındaki mobilya ve dekorasyon düzenlemeleri konusunda yaşlı bireylerin düşünceleri öğrenilmiştir. Bunun için Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına bağlı beş ilde (Denizli, Aydın, Uşak, Muğla, İzmir) bulunan 12 huzurevinde kalan yaşlı bireylerle anket çalışması yapılmıştır.

Sonuç olarak; huzurevi odalarının dekorasyonunda odayı kullanacak yaşlı bireylerin ihtiyaçlarının dikkate alınması esastır. Huzurevlerinde kullanılacak mobilyalar, yaşlı bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşam kalitelerini artırmak için boyut ve yaş dostu detaylar göz önünde bulundurularak seçilmelidir. Bu nedenle tasarımcılar, bu yapılarda yaşayan yaşlıların refahını dikkate almalı ve onların yaşam ortamlarında mutlu olmalarını etkileyen faktörler araştırılmalıdır.

RESSAMLARIN KAS – İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ ÖNLENMESİNE İLİŞKİN BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Mustafa Kemal Erhan ÜÇÜNCÜ¹, H. Hulusi ACAR^{2*}, Kemal ÜÇÜNCÜ³

¹Güzel Sanatlar Resim Yüksek Lisans, Trabzon, <http://orcid.org/0000-00025165-7710>

²İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7864-1009>

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-6294-6112>

Anahtar Kelimeler

Ergonomi

Ressam

Kas-iskelet sistemi
rahatsızlıkları

Öz

Ressamlarda, kas - iskelet sistemi rahatsızlıkları sorunu, uzun çalışma süresi, kötü ergonomi ve kötü duruştan kaynaklanır. Resim yapma, uzun süren bir çabayı gerektirir ve bu süreçte en sık karşılaşılan güç kaybı ve ağrılar boyun, omuz, dirsek, bilek/önkol, el, üst sırt ve alt sırtta olup; ergonomik uygulamaların amacı bu ağrılardan ve güç kaybından kaçınmayı sağlamaktır. Çizimin güzel olması yanında sağlığın korunması için çizimde doğru teknik ve aletlerin kullanılması zorunludur. Ressamlar genel olarak 35x50 cm, 50 x 70 cm ölçülerinde yaygın tuvalerin ötesinde minimal çalışmalarda 10x10 cm ve duvar resimleri (freskler) gibi dev boyutlarda resim sanatı uygulanabilmektedir. Çalışma duruşları oturma ve ayakta durma, sağa-sola dönme, eğilme, ileri-geri hareket ve tekrarlayan hareketler gibi farklı duruşlardan oluşur.

Çalışmanın amacı, ressamın mesleki ortamlarından kaynaklanan çeşitli kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını incelemek, bunların önlenmesine ilişkin önerilerde bulunmak ve farkındalık yaratmaktır.

Bu çalışmada, literatüre dayalı nitel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Ressamların çalışmalarına ilişkin ergonomik çalışma ortamı ve kas – iskelet sistemi rahatsızlıkları konusunda sınırlı sayıda literatür bulunmaktadır. Çalışmada, ergonominin temel ilkeleri, antropometrik tasarım, temel çalışma duruşları, resamların çalışma duruşları, resamlarda kas – iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi konulara ilişkin literatür taranarak analiz yapılmıştır.

Resim yaparken; ergonomik resim aletleri kullanmak, uygun antropometrik işyeri tasarımı, iyi bir duruş sergilemek, doğru hareketler ve esneme, düzenli molalar vermek suretiyle başta kas – iskelet sistemi rahatsızlıkları olmak üzere, karşılaşılabilecek olumsuz etkileri önlemek veya azaltmak mümkün olabilir. Isınma ve esneme hareketleri, yaralanmaları önleyebilir ve resim yapma sürecini daha keyifli hale getirebilir. Kasların çalışmaya hazır hale getirilmesi için boyun döndürme, omuz silme ve kol daireleri oluşturma gibi esneme hareketleri yapılmalıdır. Ressamlar için iyi bir çizim duruşu, sırtın dik, başın hafifçe öne doğru eğik ve oturarak çalışmanın net bir şekilde görülmesini sağlayacak duruştur. Doğru duruşu uygulamak, daha hızlı çizmeye, daha uzun süre konsantre olmaya ve daha güzel çizimler oluşturmaya imkan sağlar. Rahatlık için çalışma ortamının çalışan ressamın antropometrik ölçüleri ile uyumlu olması gerekir. Duruş mekaniği ve hareket kontrolü, sağlık üzerindeki etkileri yanında sanatsal sonuçları da doğrudan etkiler. Duruş stabilitesi ile boyama hassasiyeti arasında yüksek düzeyli ilişkiler sözkonusudur. Oturma ve ayakta durma pozisyonlarının analizi, farklı sanatsal hedefler için belirgin avantajlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Oturma pozisyonları, detay çalışmaları için üstün denge ve hassasiyet sağlarken, ayakta durma pozisyonları gelişmiş bir hareket aralığı ve dinamik ifade yetenekleri sağlar. Alet seçimi, işin niteliğine ve niceliğine göre ergonomik ilkeler gözetiminde seçilmelidir. Resim sanatında etkin çizim için doğru duruş mekaniğine ilişkin biyomekanik farkındalık yaratmak da oldukça önemlidir.

*Sorumlu yazar e-posta: hafizhulusi.acar@yeniuyuzil.edu.tr

RENKLERİN İNSAN PSİKOLOJİSİNE VE SOSYAL HAYATINA ETKİLERİ

Berfin DEMİRTAŞ*, Berfin YILMAZ, Gülsüm İrem İPEKLİ, Meliha Nur ÇİRCİR, Rumeysa EDİZ,
Semra TEBRİZCİK, Süleyman ERSÖZ

Kırıkkale Üniversitesi

berfindemirtas258@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0001-6110-6162>
berfinyilmaz835@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0009-1021-1390>
iremipekli2000@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0004-9190-2436>
Melihanurcincir@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0003-3047-7694>
rumeysaediz23@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0001-7746-3447>
semra.tebrizcik@kku.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-2984-7403>
sersoz@kku.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-7534-6837>

Anahtar Kelimeler	Öz
Renk, Sosyal Etki, İnsan psikolojisi	<i>Renk insan hayatında güçlü bir etkiye sahiptir ve her bir renk bireylerde farklı duygular çağırır. Bu bağlamda renk; sosyal hayatımızda psikoloji, sosyoloji, pazarlama gibi konularda yönelimlerimizi büyük ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı ise renklerin insan psikolojisi ve sosyal hayatına olan etkilerini incelemektir. Bireylerin renklere göre tutumlarını ve mekânda kullanılan renklerin yine bireylerde mekâna olan sadakatini, kalma süresini, bireylerin kişisel özelliklerini ve eğilimlerinin renk tercihine etkileri ortaya çıkmıştır. Bu açıdan işletmelerde kullanılacak renklerin işletmenin amacı ve aynı zamanda kullanılan renklerin bireylere karşı etkileri göz önünde bulundurularak renk tercihi yapılması, bireylerin mekânda kalma süresini ve aidiyet duygusunu pozitif yönde etkileyecektir. Ayrıca reklam filmlerinde tercih edilen renklerin marka kimliğiyle uyumlu oluşu ya da ve iletmek istenen mesajın doğru ulaşması için renklerin anlamları ve bireylere olan etkilerinin detaylı incelenmesi ve renk tercihlerinin bu doğrultuda yapılması yararlarına olacaktır. Bu çalışma bir devlet üniversitesinde okuyan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiş olup anket kapsamında bireylerin renklere karşı tutum, algı ve bilinçleri ölçülmüştür. Ankette demografik, likert ve açık uçlu soru tipinden toplam 23 soru sorulmuştur. Anket verileri SPSS yazılımında analiz edilmiştir. Yapılan analizler ile öğrencilerin renklere karşı tutumu, ürün algısı ve renk tercihleri analiz edilmiştir.</i>

*Sorumlu yazar e-posta: berfindemirtas258@gmail.com

DİJİTAL OYUNLARDA UYGULANAN SATIŞ STRATEJİLERİNİN TÜKETİCİ DAVRANIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Semih GÜRÜN, Navruz Semanur GÖNÜLTAŞ, Adil BAŞARAN, Semra TEBRİZCİK, Süleyman ERSÖZ

Kırıkkale Üniversitesi

semihgurun28@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0001-8820-8847>

adilbasarann361@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0002-6360-3901>

navruzzg@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0009-0007-4130-9716>

semra.tebrizcik@kku.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-2984-7403>

sersoz@kku.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-7534-6837>

Anahtar Kelimeler

Dijital oyun,
çevrimiçi içerik,
satış stratejisi

Öz

Günümüz dünyasında dijital oyun kullanıcılarının sayısının artmasıyla beraber dijital oyun sektörü ciddi bir ilerleme kaydetti. Büyüyen kitleler gün geçtikçe daha fazla oyun oynama isteği ve kazanma hırsı elde ettiler. Hayatlarının büyük bölümünü geçirdikleri bu oyunlarda kendilerini özel hissetmelerini sağlayan içerikler ve ayrıca bu kazanma hırsı da oyuncuları çevrimiçi içerik satın almaya yöneltti. Yönelimlerin sonucu olarak şirketler de kendi oyunları bazında satış stratejileri geliştirdiler. Bu çalışmada ise çevrimiçi ve çevrimdışı oyunlar oynayan kullanıcıların olası satın alım tutumlarını etkileyen satış stratejileri analiz edilerek sektörü etkileyen durumlar ve şirketlerin satışlarını etkileyecek olan kararlarını iyileştirmek amaçlanmaktadır. Araştırmada örnekleme oluşturan kullanıcılara anket uygulamasıyla 5'li likert ölçeği kullanılarak sorular hazırlanmış ve çevrimiçi ulaştırılmıştır. Anket soruları dijital oyunlarda uygulanan satış stratejileri tüketici davranışları üzerinde etkilerini sorgulamak üzere 21 soru olarak hazırlanmıştır. Anket verileri SPSS paket programına aktarılıp Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz yöntemleri, Faktör Analizi, Korelasyon ve Çoklu Regresyon analizleri yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında dijital oyun şirketlerinin satış stratejileri arasında özellikle indirim/kampanya fırsatlarının satın alma kararlarını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Sorumlu yazar eposta: semihgurun28@gmail.com

GELECEĞİN İŞ DÜNYASINDA ERGONOMİ: DEĞİŞİM RÜZGÂRLARI

Merve MAMACI¹, Serpil AYTAÇ²

¹Dr. Öğr. Üyesi. Fenerbahçe Üniversitesi Psikoloji Bölümü ORCID No: 0000-0001-7882-3670

²Prof. Dr. Fenerbahçe Üniversitesi Psikoloji Bölümü, ORCID No: 0000-0001-6659-4639

Anahtar Kelimeler	Öz
İşgücü dinamikleri, Ergonomi, Çalışan sağlığı, İşin geleceği, Psikososyal riskler	İş dünyası, dijitalleşme, yapay zekâ uygulamaları, uzaktan çalışma modelleri ve esnek istihdam biçimleri ile birlikte köklü bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca iş süreçlerini değil; aynı zamanda iş gücü dinamiklerini, çalışanların beklentilerini ve çalışma ortamlarının niteliğini de yeniden şekillendirmektedir. İşin geleceğine yön veren bu değişim rüzgârları, ergonomiyi de daha stratejik ve bütüncül bir yaklaşıma zorunlu kılmaktadır. Bu sunumda, değişen iş modellerinin ve teknolojik gelişmelerin ergonomi üzerindeki olası etkileri ele alınacaktır. Özellikle dijital ergonomi, bilişsel iş yükü, hibrit çalışma düzenlerinde çalışan sağlığı, sürdürülebilir tasarım ve yeşil ergonomi gibi yeni gündemler tartışılacaktır. Ayrıca, gelecekte ergonomik uygulamaların yalnızca fiziksel değil; psikososyal ve örgütsel boyutlarıyla da öne çıkacağı vurgulanacaktır. Sunum, işin geleceğine hazırlanırken ergonominin rolünü ve insan merkezli yaklaşımların önemini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Sorumlu yazar eposta: merve.mamaci@fbu.edu.tr

BULANIK AHP-TOPSIS İLE İŞ İSTASYONLARINDA ERGONOMİK RİSKLERİN ÖNCELİKLENDİRİLMESİ VE DUYARLILIK ANALİZİ: İMALAT SEKTÖRÜNDEN BİR UYGULAMA

Hafız Hulusi ACAR¹, Tolga BARIŞIK^{2*}

¹ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, ORCID No : 0000-0001-7864-1009

² İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, ORCID No : 0000-0003-0946-8534

Anahtar Kelimeler

Bulanık AHP
Duyarlılık Analizi
Ergonomi
İş Sağlığı ve Güvenliği
TOPSIS

Öz

Ergonomik risklerin hızlı ve güvenilir biçimde önceliklendirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamalarında zamanında ve etkili müdahaleler için kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, veri toplama yükü düşük, hesaplaması sade ve saha uygulamasına uygun bir Bulanık Çok Kriterli Karar Verme (B-ÇKKV) hattı önerilmektedir. Önerilen yaklaşım, kriter ağırlıklarını belirlemek üzere Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHP), alternatif iş istasyonlarını sıralamak üzere ise TOPSIS yöntemini ardışık biçimde kullanır. Çalışma sahası olarak beş iş istasyonu ele alınmıştır: A1 Montaj, A2 Paketleme, A3 CNC Operasyonu, A4 Eksantrik Pres, A5 Lojistik/Sevkiyat. Uzman yargıları, imalat ortamlarında görev yapan 12 İş Güvenliği uzmanından dilsel terimlerle (Çok Düşük-Çok Yüksek) toplanmış ve üçgensel bulanık sayılarla modellenmiştir. Modelde tamamı “maliyet” tipi kabul edilen beş temel kriter kullanılmıştır: C1 Duruş Şiddeti, C2 Kaldırılan Yük, C3 Gürültü, C4 Titreşim ve C5 Zihinsel Yük. BAHP aşamasında uzmanların ikili karşılaştırmaları bulanıklaştırılmış, bulanık geometrik ortalama ile birleştirilmiş ve merkez alanı (centroid) yaklaşımıyla durulaştırılarak normalize ağırlıklar elde edilmiştir. TOPSIS aşamasında iş istasyonlarının kriter bazlı dilsel performansları durulaştırılmış, ardından klasik adımlar (normalize etme, ağırlıklandırma, ideal/anti-ideal çözümler ve uzaklıkların hesaplanması) izlenerek yakınlık katsayısına dayalı bir önceliklendirme yapılmıştır. Sözlü bildiri kapsamı gereği ayrıntılı sayısal değerler sunulmamakla birlikte, bulgular genel olarak duruş şiddeti ve gürültü kriterlerinin önceliklendirmede belirleyici olduğunu, titreşim ve zihinsel yükün istasyonlara göre değişen bir katkı yaptığını göstermektedir. Saha gözlemleriyle tutarlı biçimde CNC Operasyonu ve Eksantrik Pres istasyonlarında daha yüksek öncelikli ergonomik iyileştirme alanları saptanırken, Montaj, Paketleme ve Lojistik/Sevkiyat istasyonlarında risk profilinin görev düzeni ve iş akışına bağlı olarak farklılaştığı görülmüştür. Duyarlılık analizlerinde (ağırlıklar etrafında makul sapmalar) sıralamanın büyük ölçüde korunduğu gözlenmiş, yöntemin sağlam ve tekrarlanabilir olduğu değerlendirilmiştir. Sonuç olarak önerilen B-ÇKKV hattı, uzman yargılarındaki belirsizliği yönetirken tek ve anlaşılır bir risk öncelik çıktısı üretmekte; düşük veri gereksinimi, şeffaf adımları ve kısa hesaplama süresiyle sözlü bildiri için pratik ve etkili bir çerçeve sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda termal konfor ve tekrarlayan iş gibi ek kriterlerin dâhil edilmesi ve farklı sektörlerde kapsamlı doğrulama önerilmektedir.

*Sorumlu yazar e-posta: hafizhulusi.acar@yeniyuzyil.edu.tr

KULE VİNÇ OPERASYONLARINDA TEHLİKE VE RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: FMEA, HRNS VE PHA YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI VE KARŞILAŞTIRILMASI

Yılmaz ÇOLAK¹, Hafız Hulusi ACAR², Tolga BARIŞIK^{3*}

¹ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, ORCID No : 0009-0009-9091-8336

² İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, ORCID No : 0000-0001-7864-1009

³ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, ORCID No : 0000-0003-0946-8534

Anahtar Kelimeler

İnşaat Sektörü
İş Sağlığı ve Güvenliği
Kule Vinç
Risk Değerlendirmesi
Karşılaştırma

Öz

İnşaat sektöründe yüksek katlı yapıların sayısının artmasıyla birlikte, kule vinçler modern şantiyelerin vazgeçilmez unsurları haline gelmiştir. Ancak bu makinelerin kurulum, işletim, söküm, bakım ve periyodik kontrol gibi süreçleri, iş sağlığı ve güvenliği açısından ciddi riskleri de beraberinde getirmektedir. Yüksek taşıma kapasitesi ve geniş çalışma alanı sağlayan kule vinçler, doğru yönetilmediğinde iş kazalarının başlıca kaynaklarından biri olabilmektedir. Bu nedenle kule vinç operasyonlarında sistematik bir risk değerlendirmesi yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, kule vinç faaliyetlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler üç farklı yöntem aracılığıyla analiz edilmiştir: Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA), Tehlike Derecelendirme Numarası Sistemi (HRNS) ve Ön Tehlike Analizi (PHA). FMEA yöntemi kullanılarak vinç operasyonlarında meydana gelebilecek hata türleri, bunların muhtemel nedenleri ve sonuçları belirlenmiş, her bir hata için risk öncelik sayıları (RPN) hesaplanarak kritik süreçler ortaya çıkarılmıştır. HRNS yöntemi, olasılık, şiddet ve maruziyet parametrelerini dikkate alarak riskleri sayısal olarak sınıflandırmış, uygulama kolaylığı sayesinde sahada hızlı karar verilmesine katkı sağlamıştır. PHA yöntemi ise sürecin başlangıç aşamalarında öngörülebilecek tehlikeleri ortaya koymuş ve proaktif tedbirlerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. Araştırmanın bulguları, üç yöntemin farklı güçlü yönleri sahip olduğunu ortaya koymaktadır. FMEA ayrıntılı neden-sonuç ilişkileri kurarak risklerin kök nedenlerini açıklamış, HRNS kolay ve hızlı uygulanabilirliği ile pratik faydalar sunmuş, PHA ise erken dönemde tehlikelerin belirlenmesine imkân tanımıştır. Bu yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla kapsamlı bir risk haritası elde edilmiş ve kule vinç operasyonlarının daha güvenli hale getirilmesi için öneriler geliştirilmiştir. Sonuçlar, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, yöntemlerin bütünsel biçimde uygulanmasının inşaat sektöründe risk yönetimi süreçlerini güçlendirdiği görülmüştür. Çalışma, kule vinçlerin güvenli kullanımına yönelik akademik katkılar sunmakta ve saha uygulamalarına yol gösterici nitelikte bulgular ortaya koymaktadır. Ayrıca farklı yöntemlerin birlikte değerlendirilmesi, iş kazalarının önlenmesinde ve güvenli çalışma kültürünün geliştirilmesinde stratejik bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

* Sorumlu yazar e-posta: hafizhulusi.acar@yeniuyuzil.edu.tr

GELİŞMİŞ GÖZLEME DAYALI ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME YAZILIMLARININ KULLANILABİLİRLİK AÇISINDAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Erman ÇAKIT¹, Aylin ADEM^{2†}, Metin DAĞDEVİREN³

¹ Gazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-0974-5941>

² Gazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-4820-6684>

³ Gazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-2121-5978>

Anahtar Kelimeler

Kullanılabilirlik
İş sağlığı ve güvenliği
Risk Değerlendirme
Kas-İskelet Sistemi
Çok Kriterli Karar Verme

Öz

İş sağlığı ve güvenliği alanında, çalışanların risk maruziyetlerinin düzenli biçimde kaydedilmesi ve nicel olarak değerlendirilebilmesi amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında gözlemsel yaklaşımlar, uygulanabilirlikleri ve işyeri koşullarına kolayca uyarlanabilmeleri nedeniyle en sık tercih edilen araçlar olarak öne çıkmaktadır. Gözlemsel yöntemler, risk faktörlerinin sistematik biçimde tanımlanması ve çalışanların maruz kalma düzeylerinin ölçülebilir verilerle desteklenmesi açısından önemli bir işlev üstlenmektedir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği yönetimi kapsamında, bu yöntemler uygulayıcılar tarafından sürekli olarak geliştirilmekte ve işyerlerinin özgün ihtiyaçlarına uyarlanarak etkinlikleri artırılmaktadır. Çalışma ortamından veri toplama söz konusu olduğunda gözlemsel yöntemler, kolay uygulanabilir olmalarının yanı sıra düşük maliyetli ve esnek bir yaklaşım sunmaktadır. Sistematik gözlemler, basit gözlemsel yöntemler ve gelişmiş gözleme dayalı yöntemler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Gelişmiş gözleme dayalı yöntemler, yoğun dinamik faaliyetlerde vücut duruşunu video yardımıyla değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu yöntemlerde video ile kaydedilen veriler bilgisayara aktarılmakta, ardından özel yazılımlar aracılığıyla analiz edilip değerlendirilmektedir. Literatürde gelişmiş gözlem aracı olarak çeşitli yazılımların kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bilişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve yazılımların bireylerin günlük yaşamındaki iş, eğitim, iletişim ve eğlence gibi çok çeşitli alanların vazgeçilmez bir parçası hâline gelmesi, kullanılabilirlik konusundaki araştırma ve uygulamaların önemli ölçüde artmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, özellikle yazılımların kullanıcı ara yüzleri, hem kullanıcı deneyiminin kalitesini doğrudan belirlemesi hem de yazılımın benimsenme düzeyini etkilemesi nedeniyle çalışmaların odak noktası olmuştur. Kullanılabilirlik, yalnızca kullanıcıların yazılım ile etkileşim kurma biçimlerini kolaylaştıran bir unsur değil, aynı zamanda yazılımın geliştirilme sürecinde başarıya ulaşmasını sağlayan temel faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla yazılımların yaygın kabul görmesi, kullanıcı memnuniyetinin sağlanması ve sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edilmesi açısından kullanılabilirlik, modern yazılım geliştirme süreçlerinin ayrılmaz ve stratejik bir bileşeni konumundadır. Bu çalışmada gelişmiş gözleme dayalı ergonomik risk değerlendirme için kullanılan 4 farklı yazılımın kullanılabilirlik açısından Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Seçim kriterleri; işlevsellik, tutarlılık, kullanıcıya uygunluk, esneklik, kontrol edilebilirlik, hata yönetimi, iş yükü, öğrenilebilirlik ve kendi kendini betimleme gibi kullanılabilirlik ile ilgili temel kriterler olarak gruplandırıldı. Bu çalışmada, ÇKKV yöntemi ile yapılan değerlendirme sonucunda en önemli kriterin "işlevsellik" olduğu belirlenmiştir. Analizler sonucunda ise kullanılabilirlik açısından en çok tercih edilen gelişmiş gözleme dayalı ergonomik risk değerlendirme yazılımı "A2" olarak öne çıkmıştır. Bu çalışma, gelişmiş gözleme dayalı ergonomik risk değerlendirmesinde kullanılan

† Sorumlu yazar e-posta: aylinadem@gazi.edu.tr

yazılımların kullanılabilirlik boyutunu sistematik olarak ele almasıyla, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına bilimsel bir katkı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, ergonomi alanında risklerin daha doğru ve etkin biçimde analiz edilmesine olanak tanıyarak hem çalışanların sağlık ve güvenliğini artırmakta hem de işyerlerinde daha sürdürülebilir ve verimli çalışma koşullarının oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır.

BULANIK DEMATEL YÖNTEMİ İLE SANAYİ ÇALIŞANLARINDA KRONİK BEL AĞRISI RİSK FAKTÖRLERİNİN ÖNCELİKLENDİRİLMESİ

Nihal ERGİNEL¹, Şura TOPTANCI^{1‡}

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi
nerginel@eskisehir.edu.tr, sani@eskisehir.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Ergonomi
Risk faktörleri
Bel ağrısı
ÇKKV
DEMATEL

Öz

Kronik bel ağrısı küresel çapta en önemli kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından biri olarak görülmektedir. Kronik bel ağrısının doğası karmaşık ve çok boyutlu olup özellikle sanayi sektöründe çalışanlarda kronik bel ağrısı riski önemli ölçüde yüksektir. İlgili çalışma grubunda kronik bel ağrısına neden olan unsurların ortadan kaldırılması ve/veya etkilerinin azaltılması için ilk olarak bu unsurların belirlenmesi ve önem derecelerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Böylece, iş yerlerinde kronik bel ağrısı riskinin doğru şekilde analiz edilmesi, ergonomik müdahalelerin etkinliğinin artırılması ve sürdürülebilir güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması mümkün olabilecektir. Literatürde, bel ağrısı üzerine çalışmalar yapılmış olsa da bu çalışmaların çoğu risk unsurlarının belli bir boyutuna odaklanmış ve önem düzeylerini belirlemede analitik ve sistematiği çabalar sınırlı kalmıştır. Bu çalışmanın amacı, sanayi çalışanları için kronik bel ağrısına yol açan risk faktörlerini tanımlamak ve önceliklendirmektir. İlgili rahatsızlığın farklı boyutlardan kaynaklanan çok sayıda faktörden etkilenmesi nedeniyle problem, bu çalışmada çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımıyla ele alınmıştır. Bu doğrultuda, bireysel, işle ilgili, psikososyal ve çevresel boyutlara ilişkin faktörler, uzman değerlendirmelerindeki belirsizlikleri dikkate alan bir yöntem olan Bulanık Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı (Fuzzy The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory- Fuzzy DEMATEL) yöntemi aracılığıyla sıralanmıştır. Çalışma kapsamında fizik tedavi uzmanı ve iş yeri hekimlerinden oluşan bir karar verici grubun görüşleri alınmıştır. Çalışmadan elde edilen analiz sonuçları, kronik bel ağrısının oluşumunda işle ilgili ana faktörün diğer ana faktörlere kıyasla daha yüksek öneme sahip olduğunu göstermektedir. Alt faktörler düzeyinde değerlendirildiğinde ise; bireysel faktörler arasında kas-iskelet sistemi sağlık geçmişi, işle ilgili faktörler arasında duruş, psikososyal faktörler arasında işten memnuniyet düzeyi ve çevresel faktörler arasında zemin koşulları, en yüksek önem ağırlıklarına sahip değişkenler olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla sanayi çalışanlarında kronik bel ağrısının önlenmesine yönelik, sınırlı kaynaklar altında geliştirilecek müdahalelerde bu faktörlerin politika, strateji ve tasarım düzeylerinde öncelikli olarak ele alınması önem taşımaktadır. Bu çalışma, sanayi sektöründe kronik bel ağrısı olgusunu çok yönlü ve farklı bir yaklaşımla analiz ederek literatüre ve alandaki araştırmacılara katkı sunmaktadır. Çalışmada ayrıca önerilen modelin geçerliliği, klasik versiyonuyla karşılaştırılarak test edilmiştir.

‡ Sorumlu yazar e-posta: sani@eskisehir.edu.tr

AYAĞA KALKMA GÜÇLÜĞÜ YAŞAYAN YETİŞKİN BİREYLER İÇİN DESTEKLEYİCİ ÖZELLİĞE SAHİP, ERGONOMİK VE YAŞAM BOYU KULLANIM ODAKLI BERJER TASARIMI

Yalçın ÇELİKBAŞ^{1*}, Durmuş TARHAN¹

¹ yalcin.celikbas@mondihome.com.tr

¹ durmus.tarhan@mondihome.com.tr

Anahtar Kelimeler

Mobilya,
Tasarım,
Ergonomi,
Erişilebilirlik,
Destekleyici

Öz

Yaşlanma, kaza veya travma sonrası gelişen durumlar ile kas-iskelet sistemi hastalıkları ve kronik sağlık sorunları, bireylerin hareket kabiliyetinde belirgin kayıplara yol açabilmektedir. Bu durum, özellikle ayağa kalkma güçlüğü yaşayan ve baston ya da yürüteç kullanan bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde ciddi zorluklarla karşılaşmalarına neden olmakta; yaşam kalitesinin azalmasına, bağımsızlık kaybına ve sosyal izolasyona yol açabilmektedir. Bu çerçevede, erişilebilir ve ergonomik tasarımlar söz konusu bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmak ve sağlıklarını desteklemek açısından kritik önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmamızda, ayağa kalkma güçlüğü yaşayan bireylerin söz konusu ihtiyaçlarına yönelik endüstriyel ölçekte üretime uygun berjer tasarımının geliştirmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında hedef kitle içerisinde yer alan farklı yaş gruplarındaki yetişkinlerin konfor, ergonomi ve sağlık ihtiyaçları ön planda tutulmuştur. Tasarım aşamasında ürün konforunun yanı sıra uzun süreli oturumlarda tasarımın vücut sağlığını destekleyici özelliklere sahip olmasına önem gösterilmiştir. Böylece, özellikle ileri yaşlardaki kullanıcıların kas-iskelet sistemi üzerindeki yükün azaltılması ve oturma sırasında oluşabilecek rahatsızlıkların minimuma indirilmesi hedeflenmiştir. Tasarımda yaşam boyu kullanım ilkesi benimsenerek, ürünün dayanıklılığı ve kullanıcı dostu özellikleri öncelikli olarak ele alınmıştır.

Tasarım sürecinde, kullanıcıların fiziksel gereksinimleri detaylı analiz edilmiş olup, ergonomik prensipler ve ürün yaşam döngüsünün artırılması doğrultusunda ayağa kalkma sürecini destekleyici özellikte berjer prototipi geliştirilmiştir. İlâveten; endüstriyel üretim kriterlerine uygunluk göz önünde bulundurularak seri üretime uygun, maliyet-etkin çözümler sunulması hedeflenmiştir. Proje sonucunda, kullanıcının yaşam kalitesinde anlamlı iyileşme sağlanması ve endüstriyel açıdan uzun ürün yaşam döngüsüne sahip uygulanabilir bir ürün ortaya konması amaçlanmıştır.

Sonuç olarak, söz konusu çalışmanın; yaşlanan nüfusun artmasıyla giderek önem kazanan erişilebilir tasarım çözümleri geliştirilmesi ve ileri yaş bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde karşılaştıkları güçlüklerin azaltılması yönünde yenilikçi fikirlerin geliştirilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

*Sorumlu yazar eposta: yalcin.celikbas@mondihome.com.tr

YATAKLARDA SERTLİK, SIKILIK VE YÜKSEKLİK KAYBI PARAMETRELERİNİN ERGONOMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mahmut KORKMAZ^{1§}, Çetin ÇELİK²

¹ Kayseri Üniversitesi, Mustafa Çıkrıkçıoğlu MYO, Tekstil, Giyim, ayakkabı ve Deri Bölümü, 0000-0001-6755-8461: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-6755-8461>

² Bellona Mobilya Sanayi Ticaret A.Ş., 0009-0009-1883-324X: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0009-1883-324X>

Anahtar Kelimeler

Yatak sertliği, Sıklık, Yükseklik kaybı, EN 1957 standardı, Basınç dağılımı, Omurga ergonomisi, Uyku konforu

Öz

Uyku kalitesi, bireylerin fiziksel sağlık, ruh hali ve günlük performansı üzerinde doğrudan etkili bir faktördür. Bu nedenle yatakların tasarımında kullanılan mekanik parametrelerin ergonomi ile uyumlu olması büyük önem taşımaktadır. Yatak performansını belirlemede en sık kullanılan parametreler arasında sertlik, sıklık ve uzun süreli kullanımda ortaya çıkan yükseklik kaybı yer almaktadır. Bu parametreler, TS EN 1957 standardına göre değerlendirilerek yatakların hem kısa vadeli konforunu hem de uzun vadeli dayanıklılığını ortaya koymaktadır. Sertlik, yatağın belirli bir yük altındaki deformasyona karşı direncini ifade ederken; sıklık, yük uygulandıktan sonra yatağın verdiği elastik tepkiyi tanımlamaktadır. Yataklardaki sertlik (H) ve sıklık (Hs) değerleri ile ifade edilmektedir. Yatakların sabit bir sertlik değerine sahip olmadığı, aksine uygulanan kuvvete bağlı olarak değişken ve karakteristik davranış profilleri sergilediği bilinmektedir. İdeal yatak, düşük kuvvetlerde nispeten daha düşük sertlik göstererek omuz ve kalça gibi çıkıntılı bölgelerdeki basıncı dağıtırken, yüksek kuvvetlerde sertliğini artırarak omurgayı nötr pozisyonda tutacak stabil desteği sağlamalıdır. Ergonomi açısından sertlik, omurganın doğal eğrisini koruyacak düzeyde olmalı; fazla sertlik basınç noktalarında dolaşım sorunlarına, fazla yumuşaklık ise omurga eğriliklerine ve kas gerilimine yol açabilmektedir. Sıklık ise uyku sırasında pozisyon değiştirme kolaylığı ile doğrudan ilişkilidir. Yüksek sıklık pozisyon değişimlerini kolaylaştırarak uyku bölünmelerini azaltırken, düşük sıklık hareket kısıtlılığına ve uzun süreli basınç birikimine sebep olabilmektedir. Dolayısıyla sertlik, sıklık ve ergonomik konfor birlikte değerlendirilmesi gereken tamamlayıcı parametrelerdir. Bunlara ek olarak, yükseklik kaybı yatağın uzun vadeli performansını belirleyen önemli bir göstergedir. Sonuç olarak, yatak seçiminde kısa vadeli konforun yanı sıra, uzun vadeli ergonomik performans da göz önünde bulundurulmalıdır. Sertlik, sıklık ve yükseklik kaybı parametrelerinin birlikte değerlendirilmesi, hem omurga sağlığının korunmasına hem de sürdürülebilir uyku konforunun sağlanmasına katkı sunmaktadır.

§ Sorumlu yazar eposta: korkmaz@kayseri.edu.tr

GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE YÜKSEK TABURELERİN ERGONOMİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Pelin KARAKOÇ^{1*}, İbrahim Abidin SAKARLI¹, Selim Hikmet ŞAHİN¹, Merve ERTUĞRUL KUŞÇU¹, Onur ÜLKER¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi,

<https://orcid.org/0009-0004-4689-1846>, <https://orcid.org/0009-0006-1827-567X>,

<https://orcid.org/0000-0002-9416-1854>, <https://orcid.org/0000-0003-4401-3404>,

<https://orcid.org/0000-0002-8108-6269>

Anahtar Kelimeler

Yüksek Tabure,
Ergonomi,
Oturma konforu,
Kullanıcı deneyimi,
Görüntülü İzleme Yöntemi

Öz

Günümüzde iç mekân tasarımlarında, özellikle sosyal etkileşimin yoğun olduğu bar, kafe restoran ve otel gibi mekânlarda kullanılan oturma elemanlarının ergonomik özellikleri, kullanıcı konforu ve sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, farklı bar taburesi tiplerinin ergonomik performansları hareket yakalama (motion capture) yöntemi ile incelenmiş ve kullanıcı deneyimlerine dayalı karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Çalışmanın temel amacı, çalışma için seçilen 5 farklı taburenin, kullanıcı üzerinde yarattığı postürel etkileri motion capture (hareket yakalama) sistemi ile elde edilen sayısal veriler ışığında ortaya koymak ve buna bağlı olarak insan sağlığına uygun konforlu ve ergonomik bir bar taburesi önerisi sunmaktır. Bu modeller, motion capture (hareket yakalama) sistemi yardımıyla 3 farklı beden ölçüsündeki (S-M-L) gönüllü katılımcılar üzerinde test edilmiştir. (S: 140-157, 40-51.5kg; M: 165-157, 40-76kg; L: 182-192, 96-102.5 kg) Katılımcılar, ayakta 2 senaryo, otururken 4 senaryo ve masa kullanımı sırasında otururken 2 senaryo olmak üzere toplam 8 farklı kullanım senaryosu ile yüksek tabureleri denemişler ve motion capture yöntemi ile kayıt altına alınmışlardır. Motion capture görüntüleme tekniği 49 metrekaare aktif tarama alanında kamera yükseklikleri 3,5 metre olacak şekilde planlanmıştır, araştırmaya katılan deneklere mockup suit (kayıt kıyafeti) giydirilerek kişi başına 59 adet marker işaretlemesi yapılarak, 16 infrared kamera ile Motion capture görüntüleme tekniği kullanılarak full body tracking (tam vücut tarama) uygulanmıştır. Katılımcılara kullanıcı deneyimi anketi yapılmıştır. Anket sonuçlarının bilgisayar ortamında istatistiksel analizi çıkarılmıştır. Yapılan analizler sonucunda vücut kitle endeksi ile kullanıcı deneyimi arasında korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında; sırt, kolçak ve ayak desteği farklı ölçü ve formlarda olan 5 farklı yüksek tabure seçilmiştir. Seçilen bu yüksek taburelerin kullanıcı deneyimi araştırma yöntemi ile ergonomik kriterlere uygun olup olmadıkları incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda kullanıcıların sırt, kol dayama, ayak destek noktaları ve oturma yüksekliklerinde ergonomik oturma birimlerine yönelik talepleri oluşmuştur. Araştırma bulguları doğrultusunda çalışma, ergonomik bar taburesi tasarım kriterlerini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, araştırma motion capture teknolojisinin ergonomik tasarım süreçlerinde etkin bir araç olarak kullanılabileceğini ortaya koymakta ve özellikle uzun süreli kullanım gerektiren oturma mobilyalarının geliştirilmesinde bilimsel veri desteği sunmaktadır. Çalışmanın, ilerleyen süreçte özellikle sosyal etkileşimin yoğun olduğu bar, kafe restoran ve otel gibi mekânlarda kullanılan oturma

* Sorumlu yazar e-posta: pelinkarakoc@gmail.com

elemanlarının ergonomik standartlarının belirlenmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

ERGONOMİK TASARIMDA IŞIK-RENK ETKİLEŞİMİ VE İNSAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Mustafa Kemal Erhan ÜÇÜNCÜ, H. Hulusi ACAR2*, Kemal ÜÇÜNCÜ

Güzel Sanatlar Resim Yüksek Lisans, Trabzon, <http://orcid.org/0000-00025165-7710>
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7864-1009>
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-6294-6112>

Anahtar Kelimeler

Ergonomi
Tasarım
Işık ve renk
Işık ve renk
etkileşimi
Işık ve renk etkileri

Öz

Bu çalışmanın amacı, önemli tasarım faktörleri olan ışık ve rengin etkileşimlerine bağlı olarak insan üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu anlayışa göre, işyerleri, konutlar ve her türlü amaç için kullanılan ekipmanlarda uygulanan ergonomik tasarımın etkin aydınlatma ve renk tasarımı ile tamamlanması gerekmektedir. İnsan, çevre ile temaslarını beş duyu aracılığıyla gerçekleştirirken, çevre hakkındaki en fazla bilgi görme yoluyla elde edilir; ışık ve renk deneyimleri bu bilgi akışının önemli bir sonucudur. Işık ve renk etkileşimi mimarlık, sanat ve tasarım açısından; dolayısıyla ergonomi bilimi için önemlidir. Bu özelliği ile ışık ve renk kavramları her birey tarafından değerlendirilir ve tartışılır. Esas olan, araştırmacıların ve uygulayıcıların ışık ve renkle ilgili özelliklerle insan üzerindeki etkilerini hatasız yorumlamalarıdır. Işık ve rengin ergonomik tasarım kapsamında uygulandığı ortam ve nesneler insanların iyilik halini güçlendirir.

Işık ve renk, insan zihni ve bedeni üzerinde etkisi olan yaygın çevresel faktörlerdir. Renk, ışığın bir maddeye teması sonucu oluşur; bu nedenle ışık ve renk doğrudan birbirlerine bağımlıdır. Buna karşın, renk ve ışık, farklı teorik, terminolojik ve metodolojik temellere sahip iki farklı bilgi alanıdır. Bu durum, çoğu zaman yanlış anlamalara yol açmakta ve verimli bir disiplinlerarası iş birliğini zorlaştırmaktadır. Tasarımla ilgili yaratıcı disiplinler (tasarım, iç mekan tasarımı, senografi, mimari, sanat, vb.) için, renk ve ışığın kullanımı ve etkileşimleri temel bir konudur. Işık, görsel algının kaynağıdır ve renk de onun taşıyıcısıdır. İnsan, çevresindeki dünyayı, gözleri tarafından alınan, beyine iletilen ve orada yorumlanan renk uyarılarının düzenlenmesiyle anlar. Renk, mekanın biçimini gösterir; çünkü, çevresel sınırlar ve biçimler renk aracılığıyla algılanır. Bu nedenle renk, kaynağı olan ışıkla birlikte, mekan algısının ve dolayısıyla tasarımın ana faktörü olarak incelenmelidir. Ev, ofis ve endüstriyel işyerlerinde insanların rahatını sağlayacak bir ortam oluşturmak ergonominin ve tasarımın görevleri arasındadır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi uygulanmış, konu kapsamındaki makale, tez ve bildiriler analiz edilmiştir. Araştırmada; önce ergonomi, tasarım, ergonomik tasarım, ışık ve renk kavramları ile ışık – renk etkileşimleri, sonrasında ışık ve rengin insan üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, ergonomik tasarımda ışık ve rengin önemi ve çözüm önerileri sunulmuştur. Araştırmalar, uyumun yalnızca fizyolojik bir süreç olarak görülmemesi gerektiğini, aynı zamanda önemli bilişsel yönleri de içerdiği sonucunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan, renk ve ışık arasındaki mekansal etkileşimin tanımlarının ve analizlerinin görsel değerlendirmelere dayanması gerektiği vurgulanmaktadır. Araştırmalar, uygun ölçüde uygulanan ışık ve rengin çalışan performansı üzerinde genellikle olumlu etki yarattığını göstermektedir. Bu nedenle, ışık ve renk uygulamaları, insanların görme özellikleri ile nesnelerin ve mekanların kullanım amaçlarına göre değerlendirilmelidir. Görsel ergonomi - performans ilişkisinin değerlendirilmesi, işyerine, çalışanların sağlığına ve genel olarak topluma fayda sağlayabilir.

*Sorumlu yazar e-posta: hafizhulusi.acar@yeniyyuzyil.edu.tr

İŞE YENİ BAŞLAYANLARIN İLK 30 GÜNÜNDE ERGONOMİK UYUM ÖLÇÜMÜ: POSTÜR DEĞERLENDİRME VE ERGONOMİ MÜDAHALE MODELİ

Dr. Nahide Semin DİREN

İşyeri Hekimi Tez Medikal OSGB, ORCID No: 0009-0007-7666-3985

Anahtar Kelimeler

Ergonomi, İşe uyum,
RULA değerlendirmesi,
Ergonomik müdahale,
İş sağlığı.

Öz

İşe yeni başlayan çalışanların ergonomik adaptasyon süreci, iş sağlığı ve güvenliği açısından kritik bir dönemdir. Çalışanlar yeni iş ortamına uyum sağlarken çeşitli ergonomik risk faktörleriyle karşılaşabilmekte ve bu durum uzun vadede kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, işe yeni başlayan ofis personelinin ilk 30 günlük süreçte ergonomik uyumunu değerlendiren ve erken müdahale imkânı sunan sistematik bir model geliştirmek ve etkinliğini değerlendirmektir.

Çalışmaya farklı departmanlarda işe yeni başlayan 30 beyaz yakalı ofis çalışanı (9 kadın, 21 erkek; yaş ortalaması: 27.8 ± 8.2) dâhil edilmiştir.

Çalışmada ergonomik farkındalık anketi (ilk gün), RULA postür değerlendirmesi ve öz-bildirim anketi (1., 2. ve 4. haftalarda) kullanılmıştır.

Başlangıçta uygulanan ergonomik farkındalık anketinden elde edilen ortalama puan 81.3 ± 11.2 olarak hesaplanmıştır. RULA skorları 1. haftadan 4. haftaya kadar anlamlı şekilde azalmıştır. Öz-bildirim anketinden elde edilen şikâyet oranları tüm vücut bölgelerinde azalma göstermiştir: bel şikâyetleri %53.3'ten %10'a, boyun şikâyetleri %36.7'den %10'a, el/bilek şikâyetleri %40'tan %6.7'ye düşmüştür. Yüksek ergonomik farkındalık düzeyine sahip çalışanların (>85 puan) RULA skorları, düşük farkındalık düzeyine sahip olanlara (<70 puan) göre tüm değerlendirme dönemlerinde anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur.

Bu çalışma, işe yeni başlayan ofis personelinin ergonomik uyum sürecinin sistematik olarak değerlendirilmesinin ve erken müdahalelerin yapılmasının ergonomik riskleri azaltmada etkili olduğunu göstermiştir.

Sorumlu yazar e-posta; nsdiren@tezmedikal.com.tr

ÜRETİM ORTAMLARINDA FİZİKSEL ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ERGONOMİK UYGULAMALAR İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ: VERİMLİLİK ODAKLI BİR YAKLAŞIM

Burcu YILMAZ KAYA¹, Gülin Feryal URAL^{2*}, Elif KILIÇ DELİCE³

¹ Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Gazi Üniversitesi, ORCID No :

<https://orcid.org/0000-0002-5088-5842>

^{2*} Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Başkent Üniversitesi, ORCID No :

<https://orcid.org/0000-0003-3849-7051>

³ Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, ORCID No :

<https://orcid.org/0000-0002-3051-0496>

Anahtar Kelimeler

Fiziksel ergonomi
Fiziksel çevre etmenleri
Çalışma çevresi analizi
Sürdürülebilirlik
BWM

Öz

Farklı sektörlerdeki üretim ortamlarındaki fiziksel çevre koşulları, hem bireysel sağlık hem de iş verimliliği açısından belirleyici bir role sahiptir. Ergonomi bilimi, insan-makine-çevre etkileşimlerini optimize ederek iş süreçlerini daha güvenli, verimli ve sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlar. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik kavramı; ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç temel boyutta değerlendirilmekte ve ergonomik düzenlemelerle bütünleştirildiğinde iş yerinde sürdürülebilir verimlilik kültürünün gelişmesine katkı sunmaktadır. Bu çalışma, fiziksel çevre koşullarının ergonomik düzenlemeler uygulanarak sürdürülebilirlik çerçevesinde iyileştirilmesini amaçlamakta ve mevcut literatür için disiplinler arası bir yaklaşım sunmaktadır. Literatürde genellikle ergonomi kapsamında fiziksel çevre koşulları ve sürdürülebilirlik ayrı ayrı ele alınırken, bu çalışmada sürdürülebilirlik ilkeleriyle fiziksel çevre koşulları bütünleştirilmiş ve yenilikçi bir model önerilmiştir. Önerilen modelin temelinde, üretim ortamlarında fiziksel çevre koşullarının bireysel ve kurumsal düzeyde verimliliği olumsuz etkilemesi ve bu etkilerin sürdürülebilirlik perspektifiyle yeterince analiz edilmemiş olması dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda önerilen modelde, iş ve çalışan verimine etki eden fiziksel çevre koşulları ayrıntılı literatür araştırmaları, alandaki uygulayıcı ve uzman görüşleri ışığında yaratabilecekleri ergonomik risk ve etki türlerine göre belirlenmiş ve bu koşullar, üç temel sürdürülebilirlik boyutu (ekonomik, çevresel, sosyal) ile ilişkilendirilerek analiz edilmiştir. Çalışmada ele alınan problem, çok sayıda birbiri ile çelişen faktörün etki ettiği karmaşık bir karar problemi yapısında olduğu için bu tür problemlerin çözümünde etkin olan Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda, En İyi – En Kötü Yöntemi (Best Worst Method- BWM) tercih edilerek, hangi fiziksel koşulun sürdürülebilirlik açısından daha kritik olduğu, alan uzmanları ve uygulayıcılarının görüşleri çerçevesinde araştırılmıştır. BWM, ikili karşılaştırma temelinde en önemli kriterin diğerlerine üstünlüğü ve tüm kriterlerin en önemsiz kriterle üstünlüğü olmak üzere iki farklı bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Yöntem ayrıca, ikili karşılaştırmalar için tutarlılık oranını hesaplayarak, karşılaştırmalara ilişkin güvenilirlik bilgisi de sağlar. Çalışma sonucunda, fiziksel çevre koşullarının sürdürülebilir ergonomi ilkeleriyle değerlendirilmesinin, hem çalışan sağlığına hem de kurumsal verimliliğe önemli katkılar sağlayabileceği belirlenmiştir. Ayrıca, literatürde nadiren bütüncül olarak ele alınan fiziksel çevre-ergonomi-sürdürülebilirlik etkileşimine yönelik kapsamlı bir model sunulmuştur. Bu yönleriyle çalışma, üretim sektöründeki uygulayıcılar ve araştırmacılar için yol gösterici niteliktedir.

*Sorumlu yazar eposta: gfcana@baskent.edu.tr

B-SELECT ALGORİTMASI ÇIKTILARI DOĞRULTUSUNDA MÜŞTERİ BEKLENTİLERİNİ OPTİMUM DÜZEYDE KARŞILAYAN ÜRÜN GELİŞTİRME

Betül OĞUZ^{1*}, Hanife BURAN²

¹ Bellona Mobilya,Kayseri OSB, ORCID No : 0009-0008-5997-0876

² Bellona Mobilya,Kayseri OSB,ORCID No : 0009-0000-3643-0596

Anahtar Kelimeler

Öz

Yatak
Algoritma
Uyku konforu
Ergonomi

Bellona Ar-Ge Merkezi tarafından geliştirilen B-Select Yatak Seçim Algoritması®, son yıllarda ulusal ve uluslararası bilim çevrelerince yürütülen 28 kapsamlı araştırmanın bulgularına dayalı güçlü bir veri altyapısını esas almaktadır. Yatak ürünü seçiminde kullanıcıların KVKK kapsamında korunan temel fiziksel ve yapısal özelliği ile uyku alışkanlıkları ayrıntılı biçimde değerlendirilmekte; böylece kişisel gereksinimlere en uygun yatak önerileri yüksek doğrulukla sunulmaktadır. Geliştirilen bu algoritma sayesinde doğru yatağın belirlenme oranı dikkate değer ölçüde yükseltilmiş ve kullanıcı memnuniyetinde anlamlı bir iyileşme sağlanmıştır.

Çalışma kapsamında yaklaşık 100.000 tüketiciden toplanan zengin veri seti titizlikle analiz edilerek Türkiye pazarındaki genel müşteri profilinin karakteristikleri belirlenmiş; çoklu değişken analizleri yoluyla tüketicilerin mevcut ve potansiyel ihtiyaçları ortaya konmuştur. Bu kapsamda kullanılan temel girdiler; vücut tipi, yaş, boy, vücut kitle indeksi (BMI), uyku pozisyonu gibi ölçütlerden oluşmuştur. Analizler sonucunda özellikle enerjik uyanamama, alerjik hassasiyet, sırt ağrısı ve terleme eğilimi gibi kullanıcı konforunu etkileyen kritik parametreler ön plana çıkmıştır.

Bulgular, Bellona Ar-Ge bünyesinde yürütülen dört adet yeni yatak ürününün geliştirilmesinde temel referans olarak değerlendirilmiş; istatistiksel önem düzeyleri ANOVA, Ki-kare ve benzeri ileri yöntemlerle doğrulanmıştır. Proje boyunca elde edilen sonuçlar, tasarımın her aşamasında prototip testleri ve kalite kontrol süreçleriyle desteklenmiştir. Böylelikle alerjik problemleri olan, yoğun iş temposunda çalışan, spor yapan veya sırt ağrısı ile terleme sorunları yaşayan farklı tüketici gruplarına özgü çözümler geliştirilmiştir.

Elde edilen veriler yalnızca ürün tasarımını yönlendirmekle kalmamış; Bellona Bayi İyileştirme ve Geliştirme Sistemi aracılığıyla 634 mağazada görev yapan satış uzmanlarının eğitimine de entegre edilmiştir. Bu sayede müşterilere bilimsel temellere dayanan bilinçli yatak seçimi imkânı sunulmuş, insan ergonomisine uygun konforlu yaşam alanlarının yaygınlaşmasına önemli katkı sağlanmıştır.

Sonuç olarak, B-Select Yatak Seçim Algoritması yalnızca bireysel kullanıcıların uyku kalitesini yükseltmekle kalmamakta; aynı zamanda mobilya sektöründe veri odaklı ergonomik tasarımın örnek bir uygulaması olarak öne çıkmaktadır.

* Sorumlu yazar eposta: betul.oguz@bellona.com.tr

TÜRKİYE’DE HAVACILIK SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE YER HİZMETLERİNDE ERGONOMİK RİSKLER: İSTATİSTİKSEL BİR BAKIŞ

Çiğdem ÇAĞLAR^{1†} Vildan
DURMAZ, Ebru YAZGAN,
Onur ÜLKER

¹ESTÜ, ORCID No : 0000-0002-0817-3630

²ESTÜ, ORCID No : 0000-0003-3649-1780

³ESTÜ, ORCID No : 0000-0002-6545-8536

⁴ESTÜ, ORCID No : 0000-0002-8108-6269

Anahtar Kelimeler

Havacılık sektörü,
Yer hizmetleri,
İş kazaları, Türkiye

Öz

Türkiye’de havacılık sektörü, son yıllarda hızlı bir gelişim göstererek ulusal ulaştırma sisteminin en önemli ve stratejik bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Resmi verilere göre, 2024 yılı itibarıyla, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) verilerine göre Türkiye genelindeki havalimanlarında toplam 230,2 milyon yolcuya hizmet verilmiştir. Bu rakam, 2023 yılına göre %7,5’lik bir artışa işaret etmekte olup, İstanbul Havalimanı tek başına yaklaşık 80 milyon yolcuya ev sahipliği yaparak küresel ölçekte öne çıkmıştır. Aynı yıl toplam uçak trafiği 2,29 milyon, taşınan kargo ve yük miktarı ise %11,1 artışla 4,94 milyon tona ulaşmıştır. Bu veriler, havacılık sektöründeki büyümenin ivme kazanarak devam ettiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, sektörün operasyonel büyümesi, özellikle yer hizmetlerinde çalışan personelin iş yükünü artırmakta ve ergonomik riskleri daha belirgin hale getirmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan 2024 (4/a) verilerine göre, toplam 733.646 iş kazası kaydedilmiş olup, bunların %15,36’sı çıkık, burkulma ve incinme gibi kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum, ağır yük kaldırma, tekrarlayan hareketler ve uygunsuz çalışma postürleri gibi ergonomik faktörlerin iş kazalarında önemli bir paya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, havayolu taşımacılığı sektöründe (H51) 2024 yılında 30.276 geçici iş göremezlik olayı bildirilmiş ve toplamda 139.231 iş günü kaybı yaşanmıştır. Cinsiyet bazlı dağılımda, kadın çalışanların erkek çalışanlara kıyasla daha fazla iş göremezlik süresi geçirdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışma, Türkiye’de havacılık sektörünün gelişimiyle birlikte yer hizmetlerinde ortaya çıkan ergonomik riskleri ulusal veriler ışığında analiz etmektedir. Bulgular, operasyonel büyümenin çalışan sağlığı üzerindeki yükü önemli ölçüde artırdığını ve iş kazaları ile iş gücü kayıplarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Sektörde mekanizasyonun yaygınlaştırılması, ergonomi odaklı eğitimlerin artırılması ve iş sağlığı güvenliği önlemlerinin güçlendirilmesi, hem çalışan refahı hem de operasyonel verimlilik açısından kritik bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır.

[†] Sorumlu yazar eposta: cigdemboyacilarcaglar@gmail.com