



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI NO:14
28. ULUSAL ERGONOMİ KONGRESİ | BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI
ESKİŞEHİR 2023

ULUSAL ERGONOMİ TASARIM KONGRESİ

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

EDİTÖRLER: ONUR ÜLKER, FATİH MEHMET ALHAN



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY



KÜNYE

DÜZENLEYEN

Eskişehir Teknik Üniversitesi, İçmimarlık Bölümü, Endüstri Mühendisliği Bölümü ve Türk Ergonomi Derneği işbirliğinde düzenlenmiştir.

LOGO VE KİMLİK TASARIMI

Araş.Gör.Fatih Mehmet ALHAN

MİZANPAJ

Araş.Gör.Fatih Mehmet ALHAN

KAPAK TASARIMI

Araş.Gör.Fatih Mehmet ALHAN



28. ULUSAL
ERGONOMİ
KONGRESİ



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY
İÇMİMARLIK BÖLÜMÜ



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

TÜRK ERGONOMİ DERNEĞİ

© Eskişehir Teknik Üniversitesi

Bu kitabın her hakkı saklıdır ve tüm yayın hakları "Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektörlüğü'ne" aittir. Bu kitabın herhangi bölümü yayınevinin izni olmaksızın yayınlanamaz, basılamaz, mikrofilme çekilemez, dolaylı dahi olsa kullanılamaz. Teksir, fotokopi veya başka teknikle çoğaltılamaz, bilgisayarda, dizgi makinalarında işlenebilecek ortama aktarılamaz. Kitapta yayınlanan tüm yazı ve görsellerin sorumluluğu yazar/ yazarlara aittir. Eskişehir Teknik Üniversitesinin 17/01/2023 tarihli ve 3/16 nolu kararı ile yayınlanmıştır.

www.28uek.org

28. ULUSAL ERGONOMİ KONGRESİ

14-16 EKİM 2022

ESKİŞEHİR

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Onur ÜLKER

Araş. Gör. Fatih Mehmet ALHAN

DÜZENLEME KURULU

Doç. Dr. Onur ÜLKER (Kongre Başkanı)

Prof. Dr. Burak BİRGÖREN

Prof. Dr. Onur KAYA

Prof. Dr. Osman TUTAL

Prof. Dr. Emin KAHYA

Prof. Dr. Gürkan ÖZTÜRK

Prof. Dr. Nihal ERGİNEL

Doç. Dr. Ebru YAZGAN

Doç. Dr. Zehra Kamışlı ÖZTÜRK

Doç. Dr. Mehmet İNCEOĞLU

Doç. Dr. Emre ÇİMEN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ALTIN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ALEGÖZ

Dr. Altan KOLTAN

Arş. Gör. Dr. Şura TOPTANCI

Arş. Gör. Dr. Emine Üzer AKYOL

Arş. Gör. Barış KARABAYRAK

Arş. Gör. Fatih Mehmet ALHAN

Arş. Gör. Gül AĞAOĞLU ÇOBANLAR

Arş. Gör. Gökhan ULUSOY

Arş. Gör. Deniz UÇAR

Arş. Gör. Sema Taştan KARATAŞ

Arş. Gör. Ümmü ERTUĞRUL

Arş. Gör. Serkan Can HATİPOĞLU

Buse BÖLEK

Kübra KASAPOĞLU

Emine TOPAL

İlknur KÜÇÜKOĞLU

ISBN: 978-605-73552-5-6

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Adem GÖLEÇ – Erciyes Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK – Oka Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Kürşat TÜRKER – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Akın MARŞAP – İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Ali ORAL – Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Behice DURGUN – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Berna ULUTAŞ – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Birol ELEVLİ – Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Burak BİRGÖREN – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. B. Burak KAPTAN – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent ÇAKMAK – Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Doğan EROL – KTO Karatay Üniversitesi
Prof. Dr. Dursun KAYA – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Emin KAHYA – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ergün ERASLAN – Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Esra AKI – Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih YAPICI – Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Fazilet N. ALAYUNT – Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Gültekin ÖZDEMİR – Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. H. Hulusi ACAR – İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan H. SİLLELİ – Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ÖZKAYA – Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa KURT – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Yaşar TINAR – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Nihal ERGİNEL – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Onur KAYA – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan KORHAN – Doğu Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Osman TUTAL – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Öner DEMİREL – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. R. Nesrin DEMİRTAŞ – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sarp Korkut SÜMER – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Seniye Ümit FIRAT – İstanbul Gedik Üniversitesi
Prof. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER – Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Sermin ELEVLİ – Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ – Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Şükrü ÖZŞAHİN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Tamer EREN – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Tülay ZORLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Tülin GÜNDÜZ – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA – Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Ayhan Özgür TOY – Yaşar Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru YAZGAN – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Elif KILIÇ DELİCE – Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Emre ÇİMEN – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gülesin Sena DAŞ – Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Hacı Mehmet ALAKAŞ – Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet İNCEOĞLU – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa KÜÇÜKTÜVEK – İskenderun Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Oğuzhan ERDİNÇ – Bahçeşehir Üniversitesi
Doç. Dr. Onur ÜLKER – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Özge KANDEMİR – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR – Akdeniz Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Demet GÖNEN – Balıkesir Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hakan ALTUNAY – Süleyman Demirel Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hatice Günseli DEMİRKOL – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ALTIN – Eskişehir Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Muvaffak Osman ENGÜR – İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Dr. Öğr. Üyesi Raşit ESEN – Karabük Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA – Uşak Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Mumcu UÇAR – Eskişehir Teknik Üniversitesi

KURULLAR

ONUR KURULU

Prof. Dr. Adnan ÖZCAN – Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Onur KAYA – Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektör Yardımcısı
Prof. Dr. Osman TUTAL – Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Dekanı
Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK – Türk Ergonomi Derneği Başkanı

DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Ahmet F. ÖZOK – Türk Ergonomi Derneği Başkanı
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ – Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA – Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Emin KAHYA – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ayhan Özgür TOY – Yaşar Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özlem KAYA – Uşak Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

1. OTURUM

İNSAN PERFORMANSI VE BULANIK MANTIK

Ahmet Fahri ÖZOK

PSİKOLOJİ BAKIŞ AÇISINDAN ERGONOMİ: BİR MODEL ÜZERİNDEN İNCELEME

Merve MAMACI, Serpil AYTAÇ

RİSK DEĞERLENDİRMESİ İÇİN PROAKTİF BİR İNSAN HATASI ÖNLEME METODU ÖNERİSİ

Elif Kılıç DELİCE, Cihan KÖSEOĞLU

ERGONOMİK AYAKKABI TASARIMI İÇİN AYAK ŞEKLİ VE ANTROPOMETRİSİNİN ÖNEMİ

Behice DURGUN

ÇALIŞANLAR GÖZÜYLE ENDÜSTRİ 4.0 VE ÇALIŞMA HAYATI: TEKSTİL SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA

Özlem KAYA, Serpil AYTAÇ

EĞİTİM MEKANLARINDA ÇOK ÖLÇEKLİ ERGONOMİK STRATEJİLER: BİLKENT MALATYA K12 KAMPÜS PROJESİ

Ece ÜNÜBOL GENÇER

İBADET YAPILARININ ERGONOMİK ÖLÇÜTLER BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: MARMARA ÜNİVERSİTESİ İLAHİYAT FAKÜLTESİ CAMİ ÖRNEĞİ

Sinem TAPKI

KENTLERDE SESSİZ/SAKİN ALANLARIN ÖNEMİ VE ESKİŞEHİR KURŞUNLUCAMI VE KÜLLİYESİ BAHÇESİNİN İŞİTSELPEYZAJ YAKLAŞIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Gülşen AKIN GÜLER, Aslı ÖZÇEVİK BİLEN

HAVAALANI PERSONELİ SERTİFİKA EĞİTİMLERİNİN ÖNEMİ: SHT/HAD KAPSAMINDA EĞİTİM YETKİLENDİRME VE PLANLAMA AKIŞ ŞEMASI

Sedef YARICI, Vildan DURMAZ, Ebru YAZGAN

HAVA TRAFİK KONTROLÖRÜ ADAYLARININ GERÇEK ZAMANLI SİMÜLASYON SENARYOLARINDAKİ HATA SAYILARI VE PERFORMANS SKORLARININ İNCELENMESİ

Ebru YAZGAN, Fulya AYBEK ÇETEK, Deniz ŞİMŞEK, Nazım ATA, Nihal ERGİNEL, Seçkin TUNCER, Barış KARABAYRAK, Ahmet AYDIN
Kadir DÖNMEZ, Çağla YILDIZLAR, Tuğçe TOKTAY

UH-60 HELİKOPTERİ MOTOR ÇALIŞTIRMA PROSEDÜRÜNÜN İNSAN HATASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ferdi GÜNAYDIN, Ebru YAZGAN

UÇAK BAKIM HANGARINDA AĞIR KALDIRMA VE TORK UYGULAMADA ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME

Erhan SICAK, Necla DALBAY

2. OTURUM

KONUTLARDA FİZİKSEL ERIŞİLEBİLİRLİK ÜZERİNE UZMAN SİSTEM ÇERÇEVESİ

Buse BÖLEK, Mehmet Ali ALTIN, Hakan ÖZBAŞARAN

EVRENSEL TASARIM BAKIŞ AÇISIYLA ACİL DURUM BARINAKLARINDA İÇ MEKAN ERGONOMİSİ

İlknur KÜÇÜKOĞLU, Onur ÜLKER

SOSYO-MEKÂNSAL AYRIMCILIK: DIŞLAYICI MİMARLIK-ÖRTÜK YAŞÇILIK İLİŞKİSİ

Damla ALTUNCU

ESKİŞEHİR HAMAMYOLU PARK VE MEYDAN DÜZENLEMESİNİN ERIŞİLEBİLİRLİK ÜZERİNDEN OKUNMASI

Kübra KASAPOĞLU, Mehmet İNCEOĞLU

KAMU YAPILARINDA EVRENSEL TASARIM ÜZERİNE BİR İNCELEME: MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ

Pınar KÜÇÜK, Muhammed BÜTÜN

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN İŞLETME İÇİ ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME METODUNUN REBA YÖNTEMİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Didem TERZİ, Güvenç CENGİZ

ÇALIŞMA SALONU KULLANIM MEMNUNİYET ÖLÇÜMÜ

Semra TEBRİZCİK, Süleyman ERSÖZ, Adnan AKTEPE, Barancan UZUN, Buğrahan YOLBİLİR, Erol Çağatay GÜLER

UYKUNUN MOBİLYA SEKTÖRÜNDE VARDİYALI ÇALIŞANLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Ali Fırat İNAL, Ahmet Kürşad TÜRKER, Ayşenur BAŞALAN, Veynel Anıl PALAZ, Nisa FAZLIOĞLU

İŞÇİLERİN ERGONOMİK RİSKLERİNİN DİKKATE ALINDIĞI PARALEL MONTAJ TEZGAHLARININ ÇİZELGELENMESİ PROBLEMİ İÇİN BİR MATEMATİKSEL MODEL

Büşra TUTUMLU, Tuğba SARAÇ

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

BİR HALI KESİM İSTASYONUNDAKİ ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİNİN KİM MHO YÖNTEMİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ <i>Ayfer ÇALIŞKAN ELVERDİ, Fatma Müge YAZICI, Mehmet Tamer SUSMUŞ</i>	32
ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONUNUN İŞYERİ VERİMLİLİĞİNE KATKILARI VE BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ <i>Serap ULUSAM SEÇKİNER, Seda YÜNGÜL</i>	33
ERGONOMİK PERSONEL ÇİZELGELEME PROBLEMİ: SAVUNMA SANAYİNDE BİR UYGULAMA <i>Rabia AĞÖNÜL, Tamer EREN, Hacı Mehmet ALAKAŞ</i>	34
BİR MONTAJ HATTI DENGELEME PROBLEMİ İÇİN İŞÇİLERİN MOLA SÜRESİNİN HESAPLANMASI <i>Perihan BEKDEMİR, Seren ÖZMEHMET TAŞAN</i>	35
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SOSYAL BOYUTU VE ERGONOMİ: ÖRNEK OLAY ANALİZLERİ <i>Mehmet ALEGÖZ</i>	36
3.OTURUM	37
TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICISI ENGELLİLER İÇİN ÇALIŞMA MASASI TASARIMI <i>Taner DİZEL, Kadir ÖZKAYA, Arezoo KARAMİ</i>	38
FARKLI SOSYO-EKONOMİK YAPI VE ÇALIŞMA GEÇMİŞİNE SAHİP BİREYLERİN BOY UZUNLUĞU VE VÜCUT ORANLARININ ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ <i>Gamze SÖNMEZ, Yılmaz Selim ERDAL</i>	39
ÜRETKEN YAŞLANMA VE ERGONOMİ <i>Velittin KALINKARA</i>	40
ALZHEİMER HASTALARININ ZİHİNSEL SPOR ORTAMLARININ TASARIMI <i>İsmail SARI</i>	41
MİKRO MEKANLARDA İÇ MEKAN ERGONOMİSİ <i>Melih KURNALI</i>	42
POST-İNSAN, ERGONOMİ VE TASARIM: YOK-YERDE TASARIMIN İMKÂNI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME <i>Damla ALTUNCU</i>	43
3-6 YAŞ ÇOCUKLARIN GELİŞİMİNİ DESTEKLEYEN POTANSİYEL OYUN MOBİLYASI TASARIM KRİTERLERİ <i>Beyzanur ÇOLAKOĞLU, Duysal DEMİRBAŞ, Murat BULCA</i>	44
MİMARLIK VE İÇMİMARLIK DİSİPLİNLERİNDE ERGONOMİ BİLGİSİNİN KULLANIMINDAKİ FARKLILAŞMALAR <i>Aysu Ceren YILMAZ SATILMIŞOĞLU, Emine Deren YILMAZ</i>	45
4.OTURUM	46
HAZIR GIYİM ÜRETİMİ ÇALIŞANLARINDA MUTLULUK, ÇALIŞMA YAŞAMI KALİTESİ VE İŞ DOYUMU <i>Velittin KALINKARA, Nesrin KACAR</i>	47
AYAK SAĞLIĞI BAĞLAMINDA ERGONOMİK AYAKKABI TASARIMININ ÖNEMİ <i>Ayşe Seçil TEKİN AKBULUT</i>	48
STANDART DIŞI BEDENLERE YÖNELİK GİYSİ TASARIMI ÖNERİLERİ <i>Öykü AKSAÇ, Şakir ÖZÜDOĞRU</i>	49
EKLEMLİ TELESKOPIK PLATFORMLU ARAÇLARLA YAPILAN BUDAMA İŞLERİNDE AKÜLÜ TESTERELERİN KULLANIMI VE ERGONOMİK FAYDALAR <i>M. Osman ENGÜR</i>	50
KULLANICI AÇISINDAN KESONUN TASARIM ERGONOMİSİNİN CATIA PROGRAMINDA RULA YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ <i>Veyssel ÖZTÜRK, Yasemin ÖZTÜRK, H. Özgür İMİRZİ, Erol BURDURLU</i>	51
MOBİLYA ATÖLYELERİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR: ÇALIŞMA ORTAMLARININ ERGONOMİK DEĞERLENDİRİLMESİ ÖRNEĞİ <i>Cemal BEYDOĞAN, Ertan Yesari HASTÜRK</i>	52
MOBİLYA İMALATINDA ÇEVRESEL VE ERGONOMİK FAKTÖRLERİN ETKİSİ <i>Onur ÜLKER, Mehmet Ali ALTIN, Seda CANOĞLU, Ozan PEKER</i>	53
5.OTURUM	54
GEMİ İNŞAAT SANAYİİ'DE ERGONOMİNİN ÖNEMİ <i>Makbule SARITAŞ, Ahmet Fahri ÖZOK</i>	55
TEKNOLOJİK GELİŞMELERLE BİRLİKTE TASARLANAN ÜRÜNLERİN ERGONOMİYE ETKİSİ <i>Volkan Uğur AKSOY</i>	56
YÖNETİMSSEL ERGONOMİDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARININ UYGULANMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME <i>Aylin ADEM, Burcu YILMAZ KAYA, Metin DAĞDEVİREN</i>	57
MOBİLYA TASARIMINDA YENİLİKÇİ BİR YAKLAŞIM OLARAK ÜRETKEN TASARIM VE ERGONOMİ İLİŞKİSİ <i>Çağrı ULUDÜZ</i>	58

YAŞLILIĞIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ İÇİN İÇ MİMARLIKTAKİ BİR MODEL ÖNERİSİ: “EVİNDE YAŞA, EVİNDE YAŞ AL”

Kaan GÖKÇAKAN, Mehmet Ali ALTIN

MEKÂN VE DONATI ERGONOMİSİ: LİSANSÜSTÜ TEZLER ÜZERİNDEN BİR ANALİZ

Sema TAŞTAN KARATAŞ, Deniz UÇAR

MEKÂNIN ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİNDE SESE İLİŞKİN PSİKO-FİZİKSEL VERİLERİN ORTAYA KONULMASI

Aylin YAMANDAĞ ÖNER, Özge KANDEMİR

BİR SORUMLULUK ALMA ARACI OLARAK MOBİLYA: 3-6 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARLA ALAN ÇALIŞMASI

Emel AYDIN, Füsün CURAOĞLU

FİZİKSEL ENGELLİLER İÇİN KENT DONATILARININ GİRNE ATATÜRK MEYDANINDA İNCELENMESİ

Gizem GÜVENBAŞ, Mukaddes POLAY

KULLANILABİLİRLİK ARAŞTIRMALARININ İÇ MİMARLIK ALANINDAKİ YÖNELİMİ: LİSANSÜSTÜ TEZLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Simge GÜLBAHAR

KENTSEL-KAMUSAL ALAN TASARIMINDA KENTSEL ERGONOMİ SORUNLARI: HAMAMYOLU YENİLEME PROJESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Fatih Mehmet ALHAN

6. OTURUM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROFESYONELLERİNDE ERGONOMİ BİLİNCİ

Bülent DİK

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BALYOZLA ÇALIŞMALARDA OLUŞAN ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİ

Elif ŞİŞMAN

ERGONOMİK OLMAYAN ÇALIŞMALARIN İŞ KAZALARINA ETKİLERİ

Gülcan EYÜPOĞLU

OFİS ÇALIŞANLARINDA İŞYERİ ERGONOMİ ÖLÇEĞİ UYGULAMASI

Aylin SİPAHIOĞLU

TÜRKİYE'DE SEKTÖRLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK RİSK SEVİYELERİNİN TOPSIS YÖNTEMİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Şura TOPTANCI

DİJİTAL ERGONOMİ, AKILLI FABRİKALAR VE İŞBİRLİKÇİ ROBOT UYGULAMALARI

Burcu YILMAZ KAYA, Aylin ADEM, Metin DAĞDEVİREN

PİLİÇ KLİPSLEME SÜRECİNDE TEKRARLI İŞLERİN ANALİZİ

Sevgi KARADAĞ, Demet GÖNEN OCAKTAN

TEKNOLOJİK GELİŞİMLER İŞİĞİNDA İNSAN VE MAKİNAYA AİT KISMİ GÖREV DEĞİŞİMLERİ

Müge BULU, Ahmet Fahri ÖZOK

İŞ KAZALARININ YAPAY ZEKA TEKNİKLERİYLE 2030 YILINA KADAR TAHMİNİ

Hasan ŞEN, Ömer Faruk EFE, Burak EFE

BALİSTİK KORUYUCU YELEKLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ, ERGONOMİK TASARIM ESASLARI VE KOLLUK KUVVETLERİNDE KULLANIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Görkem YATIN, Süleyman ERSÖZ

BİR OTOMOTİV YAN SANAYİ İŞLETMESİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR ERGONOMİ YÖNETİM SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI

Gonca SOYER, Hilal ATICI ULUSU, Tülin GÜNDÜZ

7. OTURUM

MOBİLYA TASARIMINDA FİZİKSEL ERGONOMİK YAKLAŞIMLAR ÜZERİNE BİR ANALİZ: SANAYİ DEVRİMİ ÖNCESİ VE SONRASI SANDALYE TASARIMLARI

Çağrı ULUDÜZ

ORTAK KULLANIM ALANI OLARAK FAKÜLTE YEME İÇME MEKANLARI TASARIMINDA ERGONOMİ: ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Gül AĞAOĞLU ÇOBANLAR, Şeyma KOYUNCU

ÜNİVERSİTE YAPILARINDA ERİŞİLEBİLİRLİĞİN İNCELENMESİ: AVÜ KAŞÜSTÜ KAMPÜSÜ B BLOK VE YAKIN ÇEVRESİ

Pınar KÜÇÜK, Cennet AYDIN

1. BASAMAK SAĞLIK BİNALARINDA ERGONOMİK KALİTE ÖLÇÜMÜ: MUĞLA/MENTEŞE 2 NO.LU ASM ÖRNEĞİ

Buket GİRESUN ERDOĞAN, Seval ÖZGEL FELEK, Simge KUTSAL GÖLLÜ

ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLERE DAYALI PARAMETRİK DIŞ MEKÂN MOBİLYA TASARIMI

Seval ÖZGEL FELEK, Simge KUTSAL, Buket GİRESUN ERDOĞAN

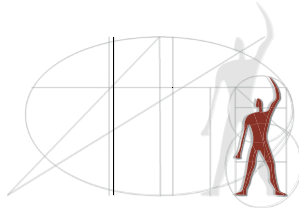
YENİ ÇALIŞMA İSTASYONLARINDA AKTİF ERGONOMİK YAKLAŞIMLAR ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Hatice Günseli DEMİRKOL

MAZGAL TEMİZLİĞİ YAPILMASI SIRASINDA OLUŞAN ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİ

Turan KARADAŞ

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ İLE KARGO SEKTÖRÜNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ ENDEKSİNİN HESAPLANMASI: ANKARA BÖLGESİ ÖRNEĞİ <i>Esra Nur ÖZGÜL, Adnan AKTEPE, Süleyman ERSÖZ</i>	86
DİJİTALLEŞEN EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNDE BİLİŞSEL ERGONOMİNİN ÖNEMİ <i>Mina Çağla KOZAN</i>	87
KEMAN ÇALAN MÜZİSYENLERDE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİK VE ÖZÜR ALGILAMASINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER <i>Hülya YÜCEL, Fatma Gizem ÖZKOCAMAN</i>	88
KÖPRÜ VE VİYADÜK YAPIMINDA FARKLI TEKNİKLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ <i>Buğra ÇİNKILIÇ, Sarp Korkut SÜMER</i>	89
HASTANELERDE ENGELLİ BİREYLERİN ERİŞİLEBİLİRLİĞİNİ ARTTIRACAK AJAN TABANLI BİR SİSTEMİN GELİŞTİRİLMESİ <i>Gülesin Sena DAŞ, Duygu KAYA</i>	90



ÖNSÖZ

Ergonomi, iş hayatında verimli ve güvenli çalışma ortamının planlanmasını sağlar, ilaveten günlük hayatımızda ise psikolojik ve fizyolojik özelliklerimizi dikkate alarak insan-makine sistemlerinde sağlıklı ve konforlu çözümler sunulmasını hedefler. Ülkemizde ergonomi, ilk defa Sayın Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK tarafından, 21 Şubat 1968 tarihinde, Makine Mühendisleri Odası Ankara şubesinde verilen bir konferansta “İşbilim” ismi ile gündeme gelmiştir. Türkiye’de ilk Ulusal Ergonomi Kongresi, 23-24 Kasım 1987 tarihinde, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Milli Prodüktivite Merkezi iş birliği ile İstanbul’da düzenlenmiştir. 28. Ulusal Ergonomi Kongresi-14-16 Ekim 2022 tarihinde Eskişehir Teknik Üniversitesi bünyesinde İçmimarlık ve Endüstri Mühendisliği ortaklığı ve Türk Ergonomi Derneği iş birliği ile “Ergonomi ve Tasarım” teması ile düzenlenmiştir. 28. Ulusal Ergonomi Kongresi’nde, 37 farklı üniversiteden ve özel sektörde faaliyet gösteren 8 işletmenin katılımı ile toplamda 152 katılımcı ile 75 adet bildirinin sunumu yapılmıştır. 28. Ulusal Ergonomi Kongresi’nde, mühendislikten içmimarlığa, sağlıktan endüstri ürünleri tasarımına, antropolojiden eğitime, psikolojiden mimarlığa, orman endüstri mühendisliğinden havacılık ve uzay bilimlerine ve iş sağlığı güvenliği konularında birçok bilim alanından akademisyenler bir arada çalışmalar yaparak, üretmiş oldukları yenilikçi çözümlere dair bildiri sunumlarını yapmışlardır. 28. Ulusal Ergonomi Kongresi’nde sunulan bildirilere ait özet metinlere yer verdiğimiz bu kitapla Ergonomi alandaki literatüre katkı yapacağımıza inanıyorum. Yapılan çalışmaların gelecek yıllarda yapılacak olan çalışmalara referans olmasını diliyorum. Kongre Düzenleme Kurulu adına, 28. Ulusal Ergonomi Kongresine desteğini esirgemeyen, Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektörü Sayın Prof.Dr. Adnan ÖZCAN’ a, Rektör Yardımcısı Sayın Prof.Dr. Onur KAYA’ ya, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Dekanı Sayın Prof.Dr. Osman TUTAL’ a, ayrıca her yıl büyük çaba ve emekle Ergonomi kongrelerine yön veren kıymetli hocalarımız, Ulusal Ergonomi Derneği Başkanı Sayın Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK’ a, Ergonomi Dergisi Baş Editörü Sayın Prof. Dr. Serpil AYTAÇ’ a, Sayın Prof.Dr. Velittin KALINKARA ’ya, Sayın Dr. Altan KOTAN ’a, Sayın Dr. Hasan Hüseyin TOKGÖZ’ e ve Risk Yönetim Derneği’ne Ergonomi bilimine olan katkılarından dolayı minnettarlığımı ifade etmek isterim. Kongremize davetli konuşmacı olarak değer katan Sayın Prof.Dr. Alpay ER’ e, kongremizin düzenlenmesinde maddi olarak destek sağlayan Sayın Ömer ÖZDEMİR’ e, Sayın Elif ŞİŞMAN’ a ve kongremize sponsorluk desteği veren firma yöneticilerine (LivaMOB, Arlight Aydınlatma, Tez Medikal ve Çilek Mobilya), ayrıca sektörel sunumlar oturumunda bizleri bilgilendiren ve kongremize değer katan; Arlight Aydınlatma Firmasından Sayın Esra ÖĞDÜ’ ye, Sayın Gözde TAŞAN’ a ve Eldor Elektronik ve Plastik Mlz. Ürt. ve Tic. Ltd. Şti. firmasından Sayın Seval Figen ELÇİ’ ye, Çağlar KARLUK’ a, Aslı ŞAHİN’ e ve Gülşah DOĞU’ ya şükranlarımı sunarım.

Kongre Başkanı
Doç. Dr. Onur ÜLKER



OTURUM

İNSAN PERFORMANSI VE BULANIK MANTIK

Ahmet Fahri ÖZOK

Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, fahri.ozok@okan.edu.tr
ORCID No: 0000-0003-1018-0669

Anahtar Kelimeler: İnsan- Makina Sistemi, Sistem Performansı, Sistem Teorisi, Teknolojik Değişim, Bulanık Modelleme

ÖZET

Bir İnsan- Makina Sistemi içinde söz konusu olan insan performansının değişimini belirgin (deterministik) matematiksel yöntemlerle modellemek sistemin karmaşık yapısından dolayı oldukça güçtür. Birim zamandaki üretim miktarının standart zamanlarla önceden belirlenmiş olması halinde fiziksel ve bilişsel ergonomik özelliklerin de insan sağlığı ve kendini iyi hissetme ölçütleri içinde sağlanmış olması gerekir. İnsan performansı açısından bir dizi fiziksel ve bilişsel kümeye ait parametrelerin amaca göre tasarlanmış ve uygulamada test edilmiş olması zorunludur. Tehlikeli vücut pozisyonları, rahat olmayan el, kol ve bacak hareketleri, kas iskelet sistemlerindeki zorlanmalar, yumuşak doku zedelenmeleri ele alınması gereken konular arasındadır. Bu arada hatırdan çıkartmamak gerekir ki bir sistem ne kadar karmaşıksa o sistemi modellemek o kadar güçtür. Model ne kadar karmaşıksa gerçek sistemi temsil etme kabiliyeti de o kadar azdır.

Kavramsal tasarım adımlarında sistemin yaratıcı potansiyelinin mutlaka göz önüne alınması ve parametreler arası ilişkilerin çok ölçütlü karar verme ışığında düzenlenmesi gerekir. Bir sistem içindeki insanın davranış ve karar verme süreci sosyal, biyolojik, fiziksel ve psikolojik alanlar ile ilgilidir. Bir Sosyo- Teknik Sistem olan İş Sistemi veya İnsan Makina Sistemi insan ile etkileşimde bulunan bütün faktörlerin karşılıklı etkileşimini ve bunun bilimsel yöntemlerle en iyi hale getirilmesini amaçlar. İnsanın yeterince güdülenmesi (motive edilmesi) sağlanırsa birçok yönden sistem performansının iyileştirilmesi de sağlanmış olur. Bu arada unutmamak gerekir ki sistem performansı göz önüne alınırken öncelikli parametreler insanın sağlık ve güvenliğidir. Bu değerlendirme sırasında parametrelerin nasıl ölçüleceği, diğer parametreler sabit tutulduğunda bir parametrenin sisteme nasıl etki edeceği kanımızca en verimli bir şekilde bulanık mantık yöntemleriyle incelenebilir. Genel sistem teorisine göre bütün sistem performansı bu sistem içinde bulunan elemanların her birinin performansları toplamından daha büyüktür. Teknolojik değişimle insana ait kısmı görevler nitelik değiştirmiş kassal alt parametrelerden mental parametrelere doğru yön değiştirmiştir.

Bulanık modelleme net olmayan parametre bilgileri ile işlem yapmamızı da mümkün kıldığı için birçok halde sistem performansını değerlendirmekte kanımızca diğer matematiksel modellere göre daha iyi sonuçlar verebilir. Elde edilen modelin gerçek durumlardaki sonuçlarını elde etmek ve diğer modellere göre üstünlüğünü ortaya koymak gerekir. Bu bildiride yukarıda belirtilen konularda bulanık modellemenin üstünlüğü ortaya koymaya çalışılmaktadır.

PSİKOLOJİ BAKIŞ AÇISINDAN ERGONOMİ: BİR MODEL ÜZERİNDEN İNCELEME

Merve MAMACI¹, Serpil AYTAÇ²

^{1,2} Fenerbahçe Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İstanbul, merve.mamaci@fbu.edu.tr
¹ ORCID No: 0000-0001-7882-3670, ² ORCID No: 0000-0001-6659-4639

Anahtar Kelimeler: Pozitif Ergonomi, Pozitif Psikoloji, Psikolojik İyi Oluş, Manevi Ergonomi, PERMA

ÖZET

Günümüzde insani faktörlerin önemi, sağlıklı iş yerleri geliştirme ve bu konuda farkındalık yaratma açısından önem kazanmıştır. Bu açıdan bakıldığında ergonomi ve psikoloji alanlarının bir arada çalışan iki farklı disiplin olduğu ve ortak gayelerinin, bireyleri ve makineleri birbirlerine ve ortama uyacak şekilde uyarlamaları olduğu düşünülebilir. Bilindiği üzere ergonomi; fiziksel (physical), bilişsel (cognitive) ve duygusal (emotional) ergonomi olarak kendi içinde ayrılmaktadır. Son zamanlarda gündemde olan Pozitif ergonomi ise, insan-makine sisteminin olumlu yönlerini vurgulayan yeni bir ergonomi türünü ifade etmektedir. Pozitif ergonomi kavramından önce insan-makine sistemlerinin incelenmesinin ana amacının bu ilişkide işlevselliği maksimize etme olduğu görülmektedir. Buna karşın; pozitif ergonominin hedefi, insan-makine sistemlerinin gelişmesine izin veren faktörleri anlamak ve bu faktörleri zengin hale getirmektir. Dolayısıyla iş yerindeki bireyin psikolojik iyi oluşu, insan-makine sistemini zenginleştiren bir öğe olarak görülmektedir. Psikoloji tarihi gözden geçirildiğinde Psikoloji biliminin I. Ve II. Dünya savaşı sonrasında bir sağlık modeli olarak algılandığı görülmektedir. Savaş sonrası döneme bakıldığında Psikoloji biliminin hedefinin insanlardaki patolojileri iyileştirme, işlevsiz olana işlev kazandırma, sağlıksız olanı sağlıklı hale getirmek olduğu görülmektedir. Pozitif psikoloji ise 2000'li yıllarda ortaya çıkan en yeni Psikoloji dallarından biridir ve temel çalışma alanları; insanların gelişimi (yeşermesi), sağlıklı ve mutlu yaşamlar sürmelerine yardımcı olma, bireyde / toplumda iyi olanı daha iyi hale getirme hem bireysel hem de toplumsal iyi oluşa odaklanma, bireylerin olumlu öznel deneyimlerini, olumlu bireysel özelliklerini daha da geliştirerek yaşam kalitesini sürdürme ve artırma yollarını araştırmaktır. Bu konuların aydınlatılmasına katkı sağlayan farklı kuramlar olsa da son dönemde en dikkat çekenlerden biri PERMA modelidir. PERMA; iyi bir yaşam için 5 faktörün önemini vurgulamaktadır. Bunlar; (P)pozitif duygular, (E) Bağlanma, (R) İlişkiler, (M) Anlam ve (A) Başarıdır. Olumlu duygular, “mutluluk” kavramından daha öte bir anlam içermektedir. Bağlanma ise; anda kalabilme, akış deneyimi yaşayabilmeyi vurgulamaktadır. Buna göre akış deneyimi iyi bir yaşamın temel taşlarından biridir. İlişkiler; bireylerin çevresiyle, arkadaşlarıyla, aile üyeleriyle, meslektaşlarıyla ve genel olarak diğerleriyle olan etkileşimleri kapsamaktadır. İnsanoğlu, doğası gereği sosyal canlılardır ve anlamlı, olumlu ilişkilere ihtiyaç duyarlar. Bu ihtiyacın giderilmesi iyi oluşa katkı sağlamaktadır. Anlam ise; kendimizden daha büyük bir şeye ait olmak ve/veya hizmet etme fikrini, hissini ifade etmektedir. Yaşamda bir amaca sahip olmak, bireylerin önemli zorluklara veya zorluklar karşısında gerçekten neyin önemli olduğuna odaklanmasına yardımcı olur. Son öğe olan başarı; ustalık veya yetkinlik olarak da ifade edilmektedir. Başarı duygusu, hedeflere doğru çalışmanın ve hedeflere ulaşmanın, bir çabada ustalaşmanın ve yapmaya karar verilen şeyin bitirmek için öz motivasyonuna sahip olma ile ilişkilidir. Sonuç olarak; iş yerlerinde pozitif ergonominin ve manevi ergonominin incelenmesinin fiziksel, duygusal ve bilişsel ergonominin incelenmesi kadar önemli olduğu söylenebilir. İş yerlerinde bireylerin iyi oluş düzeylerinin artırılmasının, insan-makine, insan-iş yeri arasındaki bağın anlamlı hale getirilmesinin hem iş yerleri hem bireyler hem de toplum açısından fayda sağlayacağı düşünülebilir. Bu çalışmada ise; PERMA modeli üzerinden pozitif ergonomi literatürüne katkı sağlayarak, bireylerin iyi oluş düzeylerinin artırılmasına ve böylece performans artışının sağlanmasına yönelik kavramsal bir çerçeve sunulacaktır.

RİSK DEĞERLENDİRMESİ İÇİN PROAKTİF BİR İNSAN HATASI ÖNLEME METODU ÖNERİSİ

Elif Kılıç DELİCE¹, Cihan KÖSEOĞLU²

^{1,2} Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Erzurum, elif.kdelice@atauni.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0002-3051-0496, ² ORCID No: 0000-0001-5982-4168

Anahtar Kelimeler: Hata Olasılığı, İş Yükü, HEART, SWARA, PCA

ÖZET

Çalışanların performansı iş yükünden, çalışma ortamından ve yürütülen süreçlerden etkilenmekte ve çalışanların hatalarına bağlı olarak işyeri kaza ve yaralanmaları kaçınılmaz olmaktadır. Hataların kökeninde psikolojik, fiziksel ve çevresel etmenler yer almaktadır. Bununla birlikte, insanın çalışma performansını ve İnsan Hata Olasılığı'nı (Human Error Probability, HEP) fiziksel ve zihinsel iş yükü faktörlerinin etkileşimi olumlu ve olumsuz yönde etkilemektedir. İş içeriğine, gerçekleştirilen görevlerde harcanan fiziksel ve zihinsel caba türlerine, çalışma ortamına bağlı olarak fiziksel ve zihinsel iş yükü faktörleri belirlenmelidir. Ayrıca, bu faktörlerin de etkisi dikkate alınarak kişilerin görev bazında hata yapma olasılıkları da ortaya çıkarılmalıdır. Bu çalışmada; literatürden farklı olarak kişiye özgü bir proaktif hata önleme metodu olarak Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis, SWARA) ve Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis, PCA) tabanlı HEART (SPC-HEART) metodu önerilmiştir. Önerilen SPC-HEART metotda, Etki Oranı (Assessed Proportion of Affect, APOA) değerleri SWARA ve PCA yöntemlerinin birlikte kullanılması ile belirlenmiştir. SWARA yöntemi ile karar vericilerin Hata Üreten Koşullar'ın (Error Producing Conditions, EPCs) önem ağırlıklarını analitik bir yöntem ile belirlemeleri sağlanırken; herbir çalışan için fiziksel ve zihinsel iş yükü faktörlerinin bileşke etkisi PCA yöntemi ile belirlenmiştir. Böylece APOA değerleri objektif bir şekilde belirlenmiş ve bu değerlerin, EPCs ve Genel Görev Türü (Generic Task Type, GTT) değerleri ile birlikte kullanılması ile elde edilen HEP değeri üzerinde karar vericilerin subjektif yargılarının etkisi azaltılmaya çalışılmıştır. SPC-HEART yöntemi ile her bir kişi için görev bazında HEP değerleri objektif bir şekilde belirlenerek kişilerin atanmaması gereken görevler tespit edilmiştir. Böylece karar vericilere proaktif bir hata önleme yaklaşımı sunulmuştur. Önerilen bu yaklaşım sağlık çalışanlarının görev bazında hata olasılıklarının belirlenerek risk değerlendirmesi yapılması için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre sağlık personelinin ergonomik açıdan karşılaştıkları riskleri en aza indirmeye yönelik önerilerde bulunulmuştur.

ERGONOMİK AYAKKABI TASARIMI İÇİN AYAK ŞEKLİ VE ANTROPOMETRİSİNİN ÖNEMİ

Behice DURGUN

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Adana, bdurgun@cu.edu.tr
ORCID No: 0000-0003-0065-551X

Anahtar Kelimeler: *Ayak Anatomisi, Ayak Antropometrisi, Ayak Şekli, Ayakkabı Tasarımı, Ergonomi*

ÖZET

Ayak kemiklerinin şekil ve durumu, vücudun yer ile temasını ve dik duruş için stabil bir platform işlevini sağlama, yürüyüş sırasında vücudu ileriye doğru kaldırma ve vücut ağırlığının taşınması görevine göre ayarlanmıştır. Vücut ağırlığını taşıması nedeniyle çok özgün anatomik özelliklere sahip olmasına karşın, yapılan çalışmalar yetişkinlerin %70'inin ayak sorunu ile karşı karşıya olduğunu göstermiştir. Anatomik bozukluklar, deformasyonlar, nasırlar, burkulmalar, tırnak batmaları, ayak parmaklarının birbiri üzerine binmesi gibi yoğunluğu giyilen ayakkabının ergonomik olmaması nedeniyle ortaya çıkan sorunlar yürümeyi zorlaştıran hatta sakatlığa yol açan ve risk faktörü olan sorunlardır. Bu nedenle ergonomik bir ayakkabı postür, kişisel konfor ve ayak yapısının korunması açısından ayak şekli ve antropometrisi göz önünde tutularak tasarlanmalıdır. Bu çalışmada ergonomik bir ayakkabı tasarımı için ayak şekli ve antropometrisi konusunda literatür taramasının yanı sıra yazarın bu konuda kendi yaptığı çalışmalar ve deneyimler de birleştirilerek bir derleme yapılması amaçlanmıştır. Ayak ölçümlerinin yalnızca bugüne kadar literatürde belirtilenlerle sınırlı olmayıp yazarın ergonomik bir ayakkabı tasarımı için gerekli bulduğu ölçümler de açıklanmıştır.

Ayağın işlevsel yapısı dikkate alınarak yapılan ölçümler şu şekilde sınıflandırılabilir: 1. Uzunluk ölçümleri; ayak uzunluğu, ayak gövdesi uzunluğu, parmak uzunlukları, Feiss çizgisi uzunluğu, Eğer bot veya çizme tasarlanacak ise uyluk uzunluğu, bacak uzunluğu ve patella altı uzunluğu, 2. Yükseklik Ölçümleri; transvers arkus yüksekliği, navikuler yükseklik, medial arkus yüksekliği, lateral arkus yüksekliği, tarsal yükseklik, malleollerin yerden yüksekliği, 3. Genişlik ölçümleri; en dar ve en geniş yerinden ayak genişliği, bimalleolar uzaklık, 4. Çevre ölçümleri; genişliklerin alındığı yerlerden geçen çevre ölçümleri, ayak bileği çevresi, bimalleolar çevre. Eğer bot veya çizme tasarlanacak ise; Bunların dışında ayak parmaklarının oluşturduğu yayın eğimi ve ayak basınç noktaları ile parmak yağ yastıklarının basınç noktaları da ölçülmelidir. Uzun süre ayakta kalma ve kronik aşırı yük binmesi ayağın yapısını bozar ve problemlerin ortaya çıkmasına neden olur. Bu nedenle her bir meslek grubunda bu ölçümlerin yapılması, yaş, cinsiyet, çalışma konumu ve çalışma sürelerine göre kıyaslanması gerekir. Yapılan ölçümlerle belirlenen ayağın normal değerleri ayakta yapılacak cerrahi girişimler için de kılavuz niteliği taşır. Sonuç olarak, ayağın morfolojik yapısı ve antropometrik ölçümlerine göre ergonomik tasarlanan günlük, spor ve iş ayakkabıları ile ortopedik ayakkabıların yalnızca ayak değil omurgada da oluşabilecek kas iskelet hastalıklarını önleme, toplumun ayak sağlığına katkıda bulunma, böylece ayak deformitelerinin iyileştirilmesi için yapılan gereksiz harcamaları engelleyerek toplumsal ekonomiye de yarar sağlama gibi avantajları vardır.

ÇALIŞANLAR GÖZÜYLE ENDÜSTRİ 4.0 VE ÇALIŞMA HAYATI: TEKSTİL SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA

Özlem KAYA¹, Serpil AYTAÇ²

¹ Uşak Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Moda Tasarımı Bölümü, Uşak, ozlem.kaya@usak.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-8572-6577

² Fenerbahçe Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi

ORCID No: 0000-0001-6659-4639

Anahtar Kelimeler: *Tekstil Sektörü, Endüstri 4.0, Ergonomi, Tasarım, İş Hayatı, İş Ve Anlamı*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, çalışma yaşamında yer alan farklı yaş gruplarındaki bireylerin Endüstri 4.0 ile ortaya çıkabilecek değişimlere yönelik çalışma hayatından beklentilerinin ne olduğu, öngörüler, çalışmaya attettikleri değerleri tespit etmek, böylece ergonominin geleceği hakkında bir fikir oluşturmaktır.

Bu çalışmada, katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim ve çalışma durumu, meslek, hizmet süresi, bulunulan pozisyon ve çalışma hayatında geçirilen süre gibi demografik soruların yanı sıra, Jusoh Mazuki (2011) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği İşçimen (2012) tarafından yapılmış olan “İş Hayatından Beklenti Ölçeği”, Rıza Demir (2019) tarafından geliştirilen Endüstri 4.0 Ölçeği ve Steger ve diğerleri (2011) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Akın ve diğerleri (2013) tarafından yapılan İş ve Anlamı Ölçeği kullanılmıştır. “İş Hayatından Beklenti Ölçeği” iki alt boyuttan oluşmakta olup, bu çalışmada “iş hayatından beklenti” ölçülmek istendiği için, ölçeğin orijinalindeki “ideal iş” alt boyutundaki sorular dahil edilmiş, “mevcut durum” alt boyutu kullanılmamıştır. Bu ölçek ile; çalışanların kişisel değerleri ve beklentileri ile paralellik gösteren kurum kültürünü tanımlamak, ideal yöneticilere bakış açısını değerlendirmek, iletişim tarzlarını öğrenmek, kararlarını ne şekilde verdiklerini belirlemek ve katılımcıların en çok etkilendiği kriterlerin ne olduğu tespit edilmek istenmiştir. Endüstri 4.0 Ölçeği ile, çalışanların Endüstri 4.0 hakkındaki sahip olduğu bilgi düzeyleri, robotik gelişmeler hakkındaki düşünceleri, Endüstri 4.0’ın çalışma hayatına olası etkileri ve işe alımda meydana gelecek olası değişiklikler hakkındaki düşünce ve tutumları değerlendirilmiştir.

İş ve Anlamı Ölçeği, bireylerin yaptıkları işe ve işlerinin anlamına yönelik tutumlarını ölçmektedir. Yer alan ölçekler 5’li likert tipindedir.

Çalışmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. www.smartsurvey.co.uk sitesinde hazırlanan çevrim içi anket formu, online olarak çalışma hayatında yer alan kişilere kartopu tekniği ve sosyal medya aracılığı ile ulaştırılarak uygulanmıştır.

292 kişiden elde edilen verilere göre, farklı yaş gruplarındaki çalışanların, iş hayatından beklentilerinin yaş gruplarına göre değiştiği, işin anlamının ve Endüstri 4.0 farkındalığının ise yaş gruplarına göre değişmediği görülmüştür. Farklı yaş gruplarındaki çalışanların, iş hayatından beklentileri ile işin anlamı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışma ile Endüstri 4.0 ile ortaya çıkabilecek değişimlere paralel olarak ergonominin geleceği hakkında da bazı öneriler geliştirilmiştir.

EĞİTİM MEKANLARINDA ÇOK ÖLÇEKLİ ERGONOMİK STRATEJİLER: BİLKENT MALATYA K12 KAMPÜS PROJESİ

Ece ÜNÜBOL GENÇER

Y.Mimar, Teğet Mimarlık, İstanbul, eun@teget.com
ORCID No: 0000-0003-3494-6286

Anahtar Kelimeler: Eğitim Mekanı, Ergonomi, Mobilya Tasarımı, Ölçek, Planlama

ÖZET

Algının en açık olduğu aynı zamanda dış faktörlerden en çok etkilenilen, hızlı reaksiyon alınan çocukluk döneminde doğal ve yapısal çevre büyük önem taşımaktadır. Ana sınıfından lise sona kadar 4-18 yaş aralığındaki çocuklar gündelik hayatlarının büyük bir kısmını okullarda geçirmektedirler. Dış dünya ile ilk ve yoğun temasa olanak sağlayan eğitim mekanları, bedensel ve zihinsel gelişimde etkin bir rol oynamaktadır. Özellikle pandemi sonrası dönemde okulların akademik bilginin tesis edildiği kurumlar olduğu kadar, öğrencilerin etkileşimde ve iletişimde bulunmalarına olanak tanıyan sosyal mekanlar oldukları da görülmüştür. Bu anlamda, eğitim mekanlarındaki mekansal kurgular ile fiziksel ve duyuşsal elemanların, öğrencinin konforu, faydası ve güvenliği düşünülerek tasarlanması gerekmektedir. Plan örüntülerini, malzeme ve mobilya seçimlerini, oran ve ölçülerdeki hassasiyeti kapsayan ergonomik stratejiler ile öğrenciyi etkileyebilecek bedensel stresin önüne geçilebilmekte, zihinsel becerilerinin ve davranışlarının iyileşmesine katkı sağlanmaktadır.

Bu bildiride Bilkent Malatya K-12 kampüs projesinde vaziyet planından mobilya tasarımına kadar geniş bir ölçekte uygulanan ergonomik stratejiler incelenmektedir. Bu kapsamda yerleşim prensipleri, etaplama stratejileri, mekansal çözümler, mobilyalar, renkler ve ölçekler hakkında bilgi verilmektedir. Projenin mekansal kurgusu ve kütle artikülasyonu farklı yaş grupları arasındaki ilişkiler düşünülerek tasarlanmıştır. Derslikler ve ortak alanlar anasınıfı, ilkököl, ortaokul ve lise düzeylerine göre farklı bloklara dağılmış, aralarında mekansal bir hiyerarşi kurulmuş, öğrenciler için ulaşılabilir ve güvenli mekanlar sağlanmıştır. Kütleler okunaklı bir omurga üzerine dizilmiştir. Esneklik ve çeşitlilik prensipleri gözetilerek tasarlanan dolaşım alanları üzerinde farklı işlev ve ölçeklerde, öğrencilerin bir araya geleceği alternatif ortak alanlar oluşturulmuştur. Yönelim ve iklimlendirme kararları kampüsün içine yerleştiği Malatya iklimi göz önünde bulundurularak verilmiştir. Güneye bakan derinlikli cephelerle kışın eğik gelen güneşten faydalanılırken, yaz aylarında ışınlardan korunma sağlanmıştır. Öğrencilerin yapay iklimlendirme ile ilişkisi olabildiğince sınırlandırılmış, konfor seviyeleri azami düzeye getirilmiştir. Projenin ilk etabı anasınıfı, ilkököl ve ilgili ortak alanları kapsamaktadır. Derslik ve ortak alan blokları yaş aralıklarına göre gruplandırılmıştır. İlk grupta ana sınıfı, birinci ve ikinci sınıflar yer alırken, ikinci gruba üçüncü ve dördüncü sınıflar ile ilgili ortak alanları oluşturmuştur. Anasınıfı yemekhanesi diğer sınıflardan ayrı tutulmuştur. Malzeme, vitrifiye ve program seçimleri bedensel ve davranışsal yetiler derecesinde ve orantısal olarak farklılaştırılmıştır. Dolaşım alanlarında renk kodları kullanılarak sağlıklı ve etkili bir yönlendirme sağlanmıştır. Bildiri sonunda, Bilkent Malatya K-12 Kampüs projesi tasarım prensiplerinin ve uygulamalarının, yapısal çevrenin farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin gelişimlerine katkı sağlayacak, güvenliklerini ve konforlarını gözeterek, onları bedensel ve zihinsel stresten uzak tutacak şekilde evrensel ergonomik standartlara uygun olduğu vurgulanmıştır.

İBADET YAPILARININ ERGONOMİK ÖLÇÜTLER BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: MARMARA ÜNİVERSİTESİ İLAHİYAT FAKÜLTESİ CAMİ ÖRNEĞİ

Sinem TAPKI

Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, sinem-tapki@hotmail.com
ORCID No: 0000-0002-7210-2044

Anahtar Kelimeler: *İbadet Mekanı, Cami, Cami Tasarımı, Ergonomi, Engelsiz Cami*

ÖZET

İnsanlık tarihi boyunca inanç kavramı önemli bir yer tutmaktadır ve insanların hayatlarını etkilemektedir. İnsanların ibadet etme hakları var olup ibadet mekanlarının kullanımı, tasarımı, engellilerin erişilebilirliği, ergonomik açıdan uygunluğu önem taşımaktadır. Bu çalışmada, insanların ibadet etme hakkı çerçevesinde, cami mekanının ergonomik açıdan uygunluğu, iç ve dış ibadet mekanları tasarımının ergonomik ölçütlerle mevcut durumu tespit edilerek ibadet eylemine uygunluğu, mekan kalitesinin analizi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda İstanbul Bağlarbaşı'nda yer alan 2015 yılında inşa edilen Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Cami incelenerek cami tasarımı değerlendirilmiştir. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama teorik bölümden oluşmaktadır ve ibadet mekanları tasarımı, evrensel tasarım ilkeleri ve ibadet mekanları, ibadet mekanları ve ergonomi ilişkisi ele alınarak cami yapıları özelinde iç ve dış mekanın bütüncül olarak herkesin kullanımına uygun ve erişilebilir olması araştırılmıştır. Literatürde ibadet yapılarının ergonomik açıdan değerlendirilmesi açısından eksiklik görülmüştür. Bu eksiklik çalışmanın ilk aşamasında, ergonomi ve ibadet mekanı tasarımı ilişkisinin incelenmesi için antropometrik, fizyolojik, psikolojik, enformatik, güvenlik başlıklarından oluşan ergonomik değerlendirme ölçütleri oluşturulmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında ibadet yapısı olan Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Cami ergonomik ölçütler bağlamında incelenmiş, yerinde gözlem çalışması yapılmıştır. Gözlem süreci içerisinde mekanın fiziksel durumu, kullanıcı davranışları gözlemlenmiş, antropometrik açıdan uygunluğu için ölçüm çalışmaları gerçekleştirilmiş ve kullanıcılara mekanın ergonomik açıdan uygunluğuna ve kullanıcı memnuniyetine yönelik sorular sorulmuştur. Gözlem sürecinde gözlem formuna gözlemci tarafından çizimler yapılmış, mekanların fotoğrafları çekilmiştir. Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Cami yapısı sadece ibadet mekanı olarak değil sanat galerisi, derslik, kütüphane, sergi alanı, konferans salonu, toplantı salonu, kitap kafe gibi sosyal ve kültürel fonksiyonları içeren mekanlarda değerlendirilerek yapının iç ve dış mekanları bir bütün olarak analiz edilmiştir.

KENTLERDE SESSİZ/SAKİN ALANLARIN ÖNEMİ VE ESKİŞEHİR KURŞUNLU CAMİ VE KÜLLİYESİ BAHÇESİNİN İŞİTSEL PEYZAJ YAKLAŞIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Gülşen AKIN GÜLER¹, Aslı ÖZÇEVİK BİLEN²

^{1,2} Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, gulsenakinguler@gmail.com

¹ ORCID No: 0000-0002-4458-8139, ² ORCID No: 0000-0001-8309-2817

Anahtar Kelimeler: *Sessiz/Sakin Alanlar, İşitsel Peyzaj, Sessizlik/Sakinlik Algısı, Kent Ergonomisi, Eskişehir Kurşunlu Camii ve Külliyesi*

ÖZET

Ergonomik yaklaşımla kent planlaması ya da mekân tasarımı yapıldığında kullanıcıların fiziksel ve zihinsel özelliklerinin dikkate alınması kaçınılmazdır. Dolayısıyla bir kent, ergonomi açısından ele alındığında o kentin fizyolojik ve psikolojik olarak sağlıklı ve güvenli bir şekilde yaşanabilir olup olmadığı irdelenir. Diğer bir deyişle ergonomik kentlerden sakinlerine, yüksek yaşam kalitesi sağlayan, yaşanabilir bir fizik ortam sunması beklenir. Ancak günümüz kentleri çevre kirliliği, yeşil alan yetersizliği, gürültü gibi birçok çevresel sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Gürültü, insan sağlığına verdiği fiziksel zararların yanı sıra fizyolojik, performans, psikolojik ve davranışsal olumsuz etkileri nedeniyle çevresel sorunlar arasında önemli bir yer almakta ve yasal düzenlemeler ile kontrol altına alınmaktadır. Buna rağmen hızla büyüyen, kalabalıklaşan, karmaşıklaşan ve daha gürültülü hale gelen kentlerde yaşam kalitesi giderek düşmekte ve kentte yaşayan insanlar sessiz/sakin bir ortamda dinlenme, rahatlama ve rehabilite olma ihtiyacı hissetmektedir. Bu anlamda kentsel bölgelerdeki park, bahçe, avlu vb. açık alanlar sessiz/sakin alan olarak, bu ihtiyacın karşılanması için kullanılabilecek öneme sahip mekanlardır. Bu tür yerlere örnek bir alan olarak Eskişehir Kurşunlu Camii ve Külliyesi bahçesi bu çalışmada konu edilmiştir. Eskişehir Odunpazarı Kentsel Sit Alanı içerisinde bulunan ve bir Osmanlı Dönemi yapı grubu olan külliye, tarihi değeri ve turistik kullanımı ile ön plana çıksa da külliyei oluşturan binaların arasında kalan yeşil alan, çevresine göre sessiz/sakin bir yer olma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda bahçe, alana sessizlik/sakinlik niteliği kazandıran özellikleri açısından işitsel peyzaj yaklaşımıyla alan çalışması üzerinden incelenerek sessiz/sakin alan olma potansiyeli değerlendirilmiş, sessizlik/sakinlik algısını etkileyen faktörler (akustik özellikler, mekânsal özellikler, işlev) belirlenmiştir. Alan çalışmasında akustik ölçüm ve anket yapılmıştır. Akustik ölçüm sonuçlarına göre alandaki ses basınç düzeyi (LAeq) kabul edilebilir düzeyin (55 dB'in) altındadır. Anket sonuçlarına göre ise beklenene paralel olarak alan, çoğunluk tarafından sessiz/sakin olarak değerlendirilmiştir. Alanda sessizlik/sakinlik algısını etkileyen faktörler alan özelliklerine göre; alanda kuş seslerinin ve dini seslerin duyulması; ses kaynağı sayısının ve çeşidinin az olması; yetişkin ağaçların bulunması, alanın tarihi ve kültürel değere sahip olması şeklinde ifade edilmiştir. Sonuç olarak Kurşunlu Camii ve Külliyesi bahçesinin sessiz/sakin alan olarak kullanılabileceği ve dolayısıyla farklı kentsel bölgelerde bu alan ile benzer özelliklere sahip açık alanların da ergonomik kent koşullarının oluşturulmasına katkı sağlayan alanlar olarak değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur.

HAVAALANI PERSONELİ SERTİFİKA EĞİTİMLERİNİN ÖNEMİ: SHT/HAD KAPSAMINDA EĞİTİM YETKİLENDİRME VE PLANLAMA AKIŞ ŞEMASI

Sedef YARICI¹, Vildan DURMAZ², Ebru YAZGAN³

¹ Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Yönetimi Tezli Yüksek Lisans, Eskişehir, sedefyarici@anadolu.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-8610-1280

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi Havacılık Yönetimi Bölümü
ORCID No: 0000-0003-3649-1780

³ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi, Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü
ORCID No: 0000-0002-6545-8536

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları, Havaalanı, Eğitimleri, Akış Şeması

ÖZET

Havacılık teknik bilgi ve deneyime sahip sertifikalı personelin ön planda olduğu hizmet sektörlerinden biridir. İnsan kaynağının etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi için personelin eğitimi kritik bir öneme sahiptir. Bu eğitimlerin alınması havaalanı operasyonları açısından kaçınılmaz bir durum söz konusu olduğundan gelişen teknoloji ile birlikte bilgilerin tazelenmesini de gerektirmektedir. Bu çalışmanın amacı, havacılık sektörünün en önemli alt sistemi olan havaalanlarında operasyonda görev alan personele ve ihtiyaç halinde kurum dışı havacılık otoritesi onaylı sertifikalı eğitim verebilme yetkisi almak ve yetki sonrası uygulama sürecini adım adım belirtmektir. Kullanılan nitel araştırma yöntemi kapsamında veri toplamada görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu veriler İstanbul Havalimanı ve Hasan Polatkan Havalimanında bulunan uzmanlar ile operasyon alanında yüz yüze görüşülerek, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ndeki uzman kişiler ile mail ve zoom görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Bu alanda hem ders veren hem de akademik çalışmalar yapan bilim insanları ile yüz yüze ve çevrimiçi görüşmeler yapılarak veriler elde edilmiştir. Bulgulara göre, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu emniyet bültenleri bulunmakta ve kayıt altına alınan hatalar, kazalar gibi durumlar mevcut olup sertifika eğitimleri mevzuattan kaynaklanan bir ihtiyaçtan dolayı ortaya çıkmıştır. Emniyeti arttırmak için Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün yayınladığı Annex1'de sivil havacılıkta operasyonel faaliyette bulunan bütün personellerin lisanslandırılması ile alakalı bilgileri ve usulleri içermektedir. Bundan dolayı havaalanında ilgili birimde çalışan personelin sertifikalandırılmasının zorunluluğu bulunmaktadır. Bu sertifikalı eğitimlerin standart bir eğitim programı mevcut olmadığı için Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün yetkilendirilmiş eğitim kuruluşlarının belirlenmiş konularda ilgili personele eğitim verilmesi ve bu eğitimlerin ideal bir havaalanı organizasyon şeması çıkartılarak belirlenmesi gerekmektedir. Elde edilen bulgulara dayanarak Havaalanı Personeline Eğitim Verebilme Yetkisini Alma ve Eğitim Verme Akış şeması oluşturulurken Havaalanları Dairesi Eğitim Talimatına göre eğitim verme süreci akış şeması üzerinden gösterilmiştir. Yapılan çalışmada havalimanı operasyonlarında insan kaynaklı risklerin azaltılabilmesi ve emniyetli bir şekilde faaliyetlerin sürdürülebilmesinde eğitimin önemi vurgulanmış risk faktörünün azaltılabilmesi ve kontrol altına alınabilmesi için sertifikalı eğitimlerin yenileme periyodu geldiği zaman ilgili kurumların kısa zamanda eğitim vermesinin sağlanmasında karışıklığı önleyecek, rehberlik edecek bir akış şeması ortaya konulmuştur. Eğitimlerin alınmadığı durumlarda havaalanlarında çalışan personellerin eksik bilgilerinden dolayı riskin ortaya çıkması kaçınılmaz bir durum yaratılmaktadır. Bu çalışma ile sivil havacılık işletmelerindeki personel eğitimlerinin zamanında yapılarak insan kaynağından oluşabilecek risk faktörünün azaltılması hedeflenmektedir.

HAVA TRAFİK KONTROLÖRÜ ADAYLARININ GERÇEK ZAMANLI SİMÜLASYON SENARYOLARINDAKİ HATA SAYILARI VE PERFORMANS SKORLARININ İNCELENMESİ*

Ebru YAZGAN¹, Fulya AYBEK ÇETEK², Deniz ŞİMŞEK³, Nazım ATA⁴, Nihal ERGİNEL⁵, Seçkin TUNCER⁶, Barış KARABAYRAK⁷, Ahmet AYDIN⁸, Kadir DÖNMEZ⁹, Çağla YILDIZLAR¹⁰, Tuğçe TOKTAY¹¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, Eskişehir, eyazgan@eskisehir.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-6545-8536

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Hava Trafik Kontrol Bölümü, ORCID No: 0000-0002-7138-1491

³ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, ORCID No: 0000-0001-5452-6006

⁴ Uçucu Sağlığı Araştırma ve Eğitim Merkezi Başkanlığı, ORCID No: 0000-0002-7200-3003

⁵ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, ORCID No: 0000-0001-6231-9904

⁶ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü, ORCID No: 0000-0002-7157-0719

⁷ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, ORCID No: 0000-0002-8176-2837

⁸ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, ORCID No: 0000-0001-8035-1932

⁹ Samsun Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu Hava Trafik Kontrol Bölümü, ORCID No: 0000-0002-1236-0498

¹⁰ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Hava Trafik Kontrol Bölümü, ORCID No: 0000-0002-0413-129X

¹¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, ORCID No: 0000-0001-7164-6683

Anahtar Kelimeler: İnsan Faktörleri, Hava Trafik Kontrolörü, Bilişsel İş Yükü, Reaksiyon Süresi

ÖZET

Hava trafik kontrolörünün görevi manevra sahasında, apronda veya uçuşun herhangi bir safhasında olası çarpışmaları önlemek, hava trafiğinin akışını düzenlemek ve hızlandırmak, pilotlara gerekli bilgi ve desteği sağlamaktır. Hava trafik kontrolörünün yapacağı bir hata uçuş emniyetini doğrudan etkileyebilir, hatta iki uçağın çarpışması gibi ciddi bir kazaya sebep olabilir. Hava trafik eğitiminde yoğun bir şekilde kullanılan gerçek zamanlı simülasyonlar ise hava trafik kontrolörlerine gerçek operasyonlarda karşılaşılabilecekleri tüm olası senaryoları düşük maliyetli ve risksiz bir şekilde sunarak temel hava trafik becerilerini elde etmelerini sağlamaktadır. Dolayısıyla hava trafik kontrolör adaylarının zihinsel iş yüklerinin gerçek zamanlı simülasyonlar kullanılarak proaktif bir şekilde çok boyutlu olarak incelenmesi, gerçek operasyonların verimliliğinin artırılması ve hava trafik emniyetinin sürekliliği açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada gerçek zamanlı simülasyonlarda uçak sayısına ve hava sahası yapısına bağlı olarak tasarlanan dört farklı düzeydeki görev zorluğuna (kolay, orta, zor, çok zor) sahip senaryolardaki egzersizler boyunca, simülasyon eğitimini almış ve almamış (deneyimli-deneyimsiz) iki farklı grup üzerinde zihinsel iş yüklerinin çok boyutlu olarak incelenmesi için, simülasyon öncesi ve simülasyon sonrası olmak üzere iki aşamalı bir deneysel süreç yürütülmüştür. Çalışmanın ilk aşamasında simülasyon öncesi katılımcıların reaksiyon süreleri FitLight Trainer sistemi kullanılarak üç farklı protokol üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuç olarak deneyimli ve deneyimsiz gruplar arasında reaksiyon süreleri bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. İkinci aşamada ise reaksiyon süreleri homojen olan bu grupların yürütülen gerçek zamanlı simülasyon senaryolarında yaptıkları hata sayıları ve elde ettikleri performans skorları birbirleri ile kıyaslanmıştır. %90 güven seviyesinde deneyimli grup daha az hata yapmıştır. Ayrıca senaryoların farklı zorluk derecesinde olması hata sayılarında istatistiksel olarak farklılık yaratmıştır. (p value < 0,000). Buna göre, kolay-orta senaryolarda öğrenciler zor-çok zor senaryolara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az hata yapmışlardır. Bununla birlikte performans skorlarının senaryo zorluk derecelerine göre değişimleri incelenmiş ve %99 güven seviyesinde performans skorları arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak deneyimli ve deneyimsiz gruplar arasında performans skorları yönünden anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Buna göre zorluk derecesi kolay-orta senaryolarda zor-çok zor senaryolara göre öğrencilerin performans skorları anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre hata sayıları ve performans skorlarının birbirini desteklediği görülmüştür. Senaryoların zorluk derecelerinin bilişsel iş yüküne (hata sayıları ve performans skorları) etkisi olduğu söylenebilir.

* Bu çalışma TÜBİTAK 221M224 numaralı proje tarafından desteklenmiştir.

UH-60 HELİKOPTERİ MOTOR ÇALIŞTIRMA PROSEDÜRÜNÜN İNSAN HATASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ferdi GÜNAYDIN¹, Ebru YAZGAN²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Pilotaj Bölümü, Eskişehir

ORCID No: 0000-0003-3839-5629

² Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Gövde Motor Bakımı Bölümü, eyazgan@eskisehir.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-6545-8536

Anahtar Kelimeler: *Helikopter, İnsan Hatası, HEART*

ÖZET

Helikopterler, kendi eksenini etrafında dönen mast veya mastlara bağlı paller marifetiyle üretilen taşıma kuvvetinin yönlendirilmesi sonucunda uçurulabilen aerodinamik yapılardır. Yapıları itibarıyla helikopterler, motor çalıştırmadan motor susturulmasına kadar uçuşun her safhasında yoğun mürettebat dikkati gerektirmektedir. Gerekliliği olan mürettebat dikkatinin fazla olmasının sonucu olarak, helikopter uçuş hareketlerinde insan hatası ile karşılaşılması ihtimali yüksek olmaktadır. Helikopter uçuşlarında karşılaşılan bu hataların bazıları uçuş emniyetine doğrudan etki etmezken, bazı durumlarda karşılaşılan sonuçlar yapılan hatanın boyutuyla karşılaştırılamayacak seviyede ağır olmaktadır. Literatürde, uçak uçuşlarının insan hatası bakımından değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Ancak helikopter uçuşları ile ilgili çalışmaların eksikliği göze çarpmaktadır. Bu çalışmada, operatör manüeline (Operator's Manual) açık kaynaktan erişilebilen UH-60 helikopterinin motor çalıştırma prosedürü ele alınarak, insan hatası değerlendirme ve azaltma tekniği (HEART) ile değerlendirilmesi yapılacaktır. Motor çalıştırma prosedürü dört ana başlıktan ve toplam yirmi üç alt maddeden oluşmaktadır. Motor çalıştırma, helikopterin yerde olduğu esnada uygulanan bir prosedür olmasına rağmen, dikkatsizlik ile büyük problemlerin yaşanabileceği hareketler içermektedir. Bu problemlerden bazıları maddi hasarlara, bazıları ise personelin yaralanması veya ölümüne yol açacak şekilde olabilmektedir. Bu kapsamda, prosedür adımlarının insan hatası açısından değerlendirmesinin yapılarak insan hatası ihtimali daha yüksek olan adımların tespiti ile eğitim programlarının geliştirilmesi gibi yöntemlerle bu ihtimallerin azaltılması söz konusudur. Çalışmada bir insan güvenilirlik değerlendirmesi yöntemi olan insan hatası değerlendirme ve azaltma tekniği (HEART) kullanılmıştır. Bu teknik ile prosedürdeki adımlar belirlenen dokuz genel görev tipinden birine dahil edilerek değerlendirme süreci başlamaktadır. Sonrasında bu adımda karşılaşılabilecek hata üreten koşullar belirlenmektedir. Genel görev tipi ve hata üreten koşulların katsayıları ile yapılan hesaplamalar neticesinde insan hatası olasılığına ulaşılmaktadır. Her adım için bulunan insan hatası olasılık değerlerinin karşılaştırılması ile prosedürdeki adımların önem sıralaması yapılabilmektedir. Genel görev tipi ve hata üreten koşulların belirlenmesi için bu çalışmada UH-60 tipi helikopterde 2000 uçuş saatinden fazla tecrübesi olan beş (5) pilotun düşüncesi dikkate alınmıştır. Elde edilen ilk sonuçlara göre 'NG %52'ye ulaşmadan Engine Starter ikaz ışığı sönerse emercensi motor susturmayı uygula' şeklindeki dokuzuncu adım insan hatası görülmesi en muhtemel adım olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma ile helikopter uçuşlarında motor çalıştırma esnasında insan hatası kaynaklı emercensilerle karşılaşılabilecek durumlar belirlenerek, emercensilerin ortaya çıkmadan önce engellenebilmesi sağlanacaktır.

UÇAK BAKIM HANGARINDA AĞIR KALDIRMA VE TORK UYGULAMADA ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME

Erhan SİCAK¹, Necla DALBAY²

^{1,2} İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Lisansüstü Programı, İstanbul, necladalbay@gmail.com

¹ ORCID No: 0000-0002-9205-1192, ² ORCID No: 0000-0002-3109-368X

Anahtar Kelimeler: Uçak Bakım, Ergonomik Risk Değerlendirme, REBA, RULA

ÖZET

Uçak bakım hangarında Uçakların planlı veya plansız bakımları, Yapısal tamir işlemleri, Boya işlemleri ve Modifikasyon işlemleri gerçekleştirilmektedir.

Uçak bakım faaliyetlerinde; teknolojinin hızla gelişim göstermesiyle birlikte insanların kas iskelet sistemine yük bindiren işlerin büyük kısmı makineler ve cihazlarla yapılmakla birlikte, bazı işlemlerde insan gücüne ihtiyaç devam etmektedir. Uçak bakım faaliyetlerinde dikkatsiz, bilinçsiz ve uygunsuz ağır kaldırma nedeniyle çalışanların kas iskelet sisteminde geçici veya kalıcı hasarlar meydana gelebilmektedir. Uçak bakım faaliyetlerinde uçağı meydana getiren bileşenlerin büyük bölümünün montajında tork işlemi uygulanmaktadır. Tork uygulama, somun veya civatanın kafasına sıkma yönünde uygulanan bükme veya döndürme kuvveti olarak tanımlanır. “Kuvvet” ve “kuvvet kolu” olarak 2 farklı ölçününün sonucu olarak meydana gelir. Uygunsuz bir şekilde ağır kaldırma ve tork uygulamaları sonucunda ortaya çıkan kas ve iskelet sistemi problemleri; kas ve eklem ağrıları, kas ve eklem zedelenmeleri, düşme ve yaralanmalar kalıcı kas ve iskelet sistemi hastalıkları (bel ve boyun fıtığı...) olabilmektedir.

Bu çalışmada; uçak bakım hangarında ağır kaldırma ve tork uygulama işlemlerinde meydana gelebilecek ergonomik riskleri belirlemek için REBA ve RULA yöntemleri uygulanmıştır. Ağır kaldırmada; öncelikle uçak bakım hangarında görev alan uçak teknisyenlerinin birtakım hareketleri gözlemlenmiştir. Çalışma kapsamında yaklaşık 20 kg ağırlığında takım çantasının teknisyenler tarafından elle kaldırılarak taşındığı belirlenmiştir. Bakım faaliyetlerinde sıklıkla gerçekleştirilen tork uygulama süreçleri detaylı bir şekilde gözlemlenmiş, çalışma kapsamında farklı büyüklükteki torkmetrelerin teknisyenler tarafından kullanıldığı belirlenmiştir. Ağır kaldırma ve tork uygulama faaliyetlerinin ergonomik riskleri REBA ve RULA yöntemleriyle incelenmiştir. REBA yöntemiyle elde edilen sonuçlar neticesinde ağır kaldırma REBA skoru 5, tork uygulama REBA skoru ise 8 olarak tespit edilmiştir. RULA yöntemiyle gerçekleştirilen değerlendirme neticesinde tork uygulama ve ağır kaldırma RULA skorları 7 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre:

- Teknisyenlerin ağır kaldırma ve tork uygulama işlemlerinde uyguladıkları vücut duruş şekillerinde yanlışlıklar bulunmaktadır.
- Ergonomik risklerin büyüklüğü açısından öncelikle tork uygulama işlemlerinde gerekli önlemler alınmalıdır.
- Ağır kaldırma işlemleri için de zaman kaybedilmeden gerekli önlemler için çalışmalara başlanılmalıdır.
- Gerekli önlemlerin etkili ve sürdürülebilir olması açısından, uçak bakım faaliyetinde görev alan teknisyenlere tork uygulama ve ağır kaldırma ile ilgili olarak teorik eğitimlerin yanı sıra pratik eğitimlerin planlanması etkili olacaktır.



OTURUM

KONUTLARDA FİZİKSEL ERİŞİLEBİLİRLİK ÜZERİNE UZMAN SİSTEM ÇERÇEVESİ

Buse BÖLEK¹, Mehmet Ali ALTIN², Hakan ÖZBAŞARAN³

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir, busebolek@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-5540-6740

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Bölümü
ORCID No: 0000-0001-8992-7088

³ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0003-1959-5297

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Erişilebilirlik, Konut Tasarımı, Uzman Sistem Çerçevesi, Algoritma

ÖZET

İnsanların doğuştan gelen ya da yaşadıkları süre boyunca oluşan geçici ya da kalıcı engelleri olabilir ve bu engeller kişilerin yaşam kalitelerini önemli ölçüde kısıtlayabilir. Engelli bireylerin bu sınırlardan en az şekilde etkilenmesi için kullandıkları mekanlarda düzenlemelere ihtiyaç duyulur. Bu mekanlardan en önemlisi olan konutların bu bağlamda önemi çok daha büyüktür. Pek çok konut standart özelliklerle, nüfus olarak çoğunlukta yer alan engelsiz bireyler için tasarlanmaktadır. Erişilebilirlik kriterlerinin önemsendiği tasarımlarda tüm kullanıcılar günlük yaşam eylemliliklerini bağımsız olarak gerçekleştirebilirler. Her kullanıcı tipinin mekanlar içerisinde bağımsız olarak eylemliliklerini gerçekleştirebilmesi, konutların fiziksel olarak ne oranda erişilebilir olduğu ile doğrudan ilişkilidir. Mevcut konutlar, hızlı nüfus artışı ve kentleşme sebebiyle erişilebilirlik kriterleri yeterince irdelenmeden tasarlanmakta ve inşa edilmektedir. Konut plan tasarımlarının ana odakları mekansal organizasyonların ve sirkülasyon hatlarının erişilebilirliği olmalıdır. Bu durum tasarım aşamasında geometrik boyut ilişkilerinin doğru kurulması ile sağlanabilir. Erişilebilirlik, mekan tasarımında uzmanlaşma gerektiren bir alandır ve tasarımcılar konu hakkında yeterli bilgiye sahip olamayabilmektedirler. Tasarım aşamasında göz ardı edilen erişilebilirlik kriterleri sebebiyle, tüm kullanıcı tiplerine uygun olmayan konutların inşası ile karşı karşıya kalınmaktadır.

Bu çalışma kapsamında binalardaki erişilebilirlik problemlerine konut özelinde yaklaşan, tasarımcıları destekleyecek disiplinlerarası bir uzman sistem çerçevesi önerilmiştir. Uzman sistem için geliştirilen özgün algoritma Python programlama dili kullanılarak mimari tasarım disiplini çerçevesinde geliştirilmiştir. Algoritma mimari planların fiziksel erişilebilirlik kalitesini tarafsız olarak denetlemektedir. Planın erişilebilirlik kontrolünü sağlayan algoritma, mekanların fiziksel olarak erişilebilirlik kriterlerine uygunluğunu tespit etmektedir. Bu sayede erişilebilirlik kalitesini ve ergonomisini arttırmak için hangi mekan organizasyonlarında değişikliğe gereksinim olduğu kolaylıkla belirlenebilmektedir. Geliştirilen bu çerçeve, erişilebilir konut tasarlamak için tasarımcılara ve akademisyenlere hitap ederek, konutların erişilebilirlik kalitesinin belirlenmesine yardımcı olacaktır.

EVRENSEL TASARIM BAKIŞ AÇISIYLA ACİL DURUM BARINAKLARINDA İÇ MEKAN ERGONOMİSİ

İlknur KÜÇÜKOĞLU¹, Onur ÜLKER²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir, ilknurkucukoglu@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-8802-6106

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
ORCID No: 0000-0002-8108-6269

Anahtar Kelimeler: *Acil Durum Mimarlığı, İç Mekân Ergonomisi, Evrensel Tasarım*

ÖZET

Küreselleşen dünyada sürekli artan nüfus ve ekonomik dengesizlikler ile kaynağı iklim krizi başta olmak üzere yer değiştirme ve göçler insanların barınma ile yaşama koşullarında çeşitli değişikliklere sebep olmaktadır. Özellikle iklim krizi kaynaklı afet ve acil durumlar sonrası yaşama alanları yok olan veya tekrar kullanılamayacak hale gelen afetzedeler kendilerine yetkili kurum ve yardım kuruluşlarınca sağlanan barınaklarda ön görülenden uzun süreler yaşamak durumunda kalmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarında “afetlere karşı kırılganlıkların azaltılması (1.5.)” ve “iklimle ilgili tehlikelere ve doğal afetlere karşı dayanıklılığın ve uyum kapasitesinin bütün ülkelerde güçlendirilmesi (13.1.)” 2030 hedefleri içerisinde yer almakta ve hatta “2030’a kadar herkesin yeterli, güvenli ve uygun fiyatlı konutlara ve temel hizmetlere erişiminin sağlanması (11.1.)” ibaresi ile de konut hakkına değinilmektedir. Buna ek olarak acil durum senaryoları iklim krizinin etkilerinin yoğunlaşmasıyla daha çok çalışılan bir konu haline gelmekte ve acil durum barınak tasarımları da günden güne çoğalarak gelişmektedir. İlk müdahale sürecinde hızlı ve etkili şekilde maksimum insana yardım etmek amaçlandığı için sıklıkla tercih edilen acil durum barınakları minimum yaşama alanı sağlamakta ve ucuz, kolay temin edilebilen malzemelerden üretilmektedir. Sağlanan bu minimum yaşama alanlarının ergonomisi ise halen araştırılması ve geliştirilmesi gereken bir konudur.

Minimum yaşama alanı söz konusu olduğunda son zamanlarda giderek daha çok tercih edilen küçük ev akımını es geçmemek gerekmektedir. Aslında ilk olarak 1970’li yıllarda üzerine çalışmalar yapılmaya başlanan küçük ev akımının, afet acil durumlarda uzun süreli kullanıma yönelik barınma birimi olarak kullanılması 2005 Katrina Kasırgası sonrasına denk gelmektedir. Bu küçük yaşama alanlarını konu alarak yapılmış çalışmalarda ise iç mekân ergonomisi ve insan faktörü konuları üzerine yeterince çalışma yayınlanmadığı fark edilmiştir. Acil durum barınma mekanlarının da küçük yaşama alanları olduğu göz önünde bulundurularak; başlangıç olarak bu çalışma ile dünyadan ve Türkiye’den çeşitli acil durum barınak örneğinin iç mekân ergonomileri ve evrensel tasarım kriterlerine uyumlulukları incelenmiştir. Detaylı plan şemalarına ve ölçülerine ulaşılan örnekler üzerinden yapılan bu çalışma ile acil durum barınakları tasarlanırken dikkat edilmesi gereken ergonomik faktörleri saptamak amaçlanmıştır. Çevresel özellikler (enerji temini, aydınlatma, havalandırma, su, malzeme), insan faktörleri (iç mekân ölçülerinin erişilebilirliği) ve evrensel tasarım kriterleri (eş değer kullanım, kullanım esnekliği, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgilendirme, hata toleransı, düşük fiziksel efor, yaklaşım ve kullanım için boyut ve alan) başlıkları altında incelemeleri tamamlanan acil durum barınaklarının sonuçları bütüncül bir bakış açısını sağlamak için tablolandırılarak sunulmuş ve tartışılmıştır.

SOSYO-MEKÂNSAL AYRIMCILIK: DIŞLAYICI MİMARLIK-ÖRTÜK YAŞÇILIK İLİŞKİSİ

Damla ALTUNCU

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü, İstanbul, damla.altuncu@msgsu.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-5276-2275

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Kamusal Mekân, Mekân Sosyolojisi, Dışlayıcı Mimarlık, Ayrımcılık*

ÖZET

Cinsiyetçilik, ırkçılık gibi yaşçılık da bir ayrımcılık biçimidir. Bu ayrımcılık biçimini diğerlerinden ayıran en önemli özellik; cinsiyeti ve/veya etnik kökeni ne olursa olsun toplumsal yapıyı oluşturan tüm bireylerin yaşamlarında yaşa bağlı ayrımcılığa maruz kalma ihtimalidir. Çoğunlukla ileri yaşlarda görünür hale gelen bu ayrımcılık türü, 21.yy'da kamusal mekanların tasarımında etkili olan neo-liberal politikalara bağlı olarak yaygınlaşan 'dışlayıcı mimarlık' anlayışı ile ilişkili sosyo-mekânsal bir sorundur. Kamusal mekânda ortaya çıkan bu sorunun giderilmesi için, örtük yaşçılık kavramının evsizler gibi norm dışı toplumsal aktörlerin kısıtlanmasına yönelik olarak geliştirilen dışlayıcı mimarlık yaklaşımındaki yerinin araştırılması gerekmektedir. Bu bakımdan çalışma, kamusal mekânda ergonomik ilkeler özelinde sosyo-mekânsal ayrımcılık anlayışını, dışlayıcı mimarlık ve örtük yaşçılık ekseninde güncel kamusal mekân organizasyonları üzerinden tartışmaktadır. Araştırmanın hipotezi, kamusal alanda dışlayıcı mimarlık uygulamalarının evsizler gibi norm dışı aktörler yanında yaş almış bireyler için de toplumsal bir ayrımcılık sorunu olduğudur. Literatürde dışlayıcı mimarlık uygulamaları; hasmane, korumaya ve suçun önlenmesine yönelik olarak genellikle evsizler özelinde incelenmiş; dışlayıcı mimarlık ve yaşçılık kavramları karşılaştırmalı olarak yeterince araştırılmamıştır. Bu bakımdan çalışma; güncel kamusal mimari uygulamaların ergonomik boyutuna ve sosyo-mekânsal ayrımcılığa dikkati çekmek, mevcut uygulamaları sistematik biçimde incelemek, kamusal mekânı ergonomik ilkeler-sosyolojik yapı ile ilişkilendirmek bakımından öncül betimleyici bir araştırmadır. Çalışmanın amacı, dışlayıcı mimarlık kavramını yaşçılık konusunu da kapsayacak biçimde, mevcut mimari uygulamalardan yararlanarak genişletmektir. Bu nedenle araştırmanın kapsamı, farklı dijital veri tabanları üzerinden elde edilen çeşitli kamusal alanlara ait kamusal mekân ve mobilya görselleriyle sınırlandırılmıştır. Sosyo-kültürel ve ekonomik özellik farkları kapsam dışında bırakılmıştır. Çalışmada araştırma yöntemi olarak mevcut durumun gözden geçirilmesi için nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli tercih edilmiştir. Betimleyici çalışmanın araştırma evrenini oluşturmak için tercih edilen genel tarama modeli, sistematik derleme sonucunda genellenebilir bir yargıya varmak bakımından tercih edilmiştir. Çalışmada iki aşamalı bir metodoloji uygulanmıştır. Birinci aşamada mevcut araştırmalar incelenerek konuya ilişkin kavramlara ait tanımlamalar netleştirilmiştir. İkinci aşamada ise mevcut kamusal mekân ve mobilya uygulamalarına ait görseller, teorik altyapıya uygun biçimde içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgular doğrultusunda, kamusal alanda dışlayıcı mimarlık uygulamalarının sınırlı olduğu ancak uygulamaların yaygınlaşma potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilgili araştırmaların metodolojik ve teorik bakımdan geliştirilerek, literatürün zenginleştirilmesi gerektiği söylenebilir. Yaşçılık kavramının, ergonomi/mimari ve sosyolojik boyutlarının yanında sosyo-kültürel özellikler bakımından da incelenmesi gerektiği anlaşılmıştır.

ESKİŞEHİR HAMAMYOLU PARK VE MEYDAN DÜZENLEMESİNİN ERİŞİLEBİLİRLİK ÜZERİNDEN OKUNMASI

Kübra KASAPOĞLU¹, Mehmet İNCEOĞLU²

^{1,2} Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir, kubrakasapoglu@eskisehir.edu.tr
¹ ORCID No: 0000-0002-0352-2766, ² ORCID No: 0000-0001-5264-8755

Anahtar Kelimeler: Kentsel Açık Mekân, Erişilebilirlik, Kent Ergonomisi, Kent Mobilyası

ÖZET

İnsanların buluşma, toplanma, karşılaşma ve sosyalleşme alanları olan kentsel açık mekânlar toplumu oluşturan bütün yaş gruplarının ve farklı fiziksel yeteneklere sahip bireylerin bağımsız ve güvenli bir şekilde erişimine açık olması gereken alanlardır. Her kullanıcının kentsel açık mekâna katılım sağlayabilmesi ve kent mobilyalarını aktif olarak kullanabilmesi kent ergonomisinin referans alınma düzeyiyle ilişkilidir. Kent ergonomisi; insanların kaliteli vakit geçirmelerini, konfor ve güvenliğin sağlanmasını, bireylerin kullanım gereksinimlerine eşit ve adil olarak cevap veren fiziksel çevrelerin tasarlanmasını amaçlar. Kentte yaşayan her bireyin istediği her yere ve her hizmete kolay bir şekilde ulaşabilmesi olarak tanımlanan erişilebilirlik, kentsel mekânın ve donatıların düzenlenmesinde tasarımcılar tarafından benimsenmesi gereken bir kavramdır. Erişilebilirliğin sağlanması antropometrik ölçülere ve ergonomik özelliklere uygunlukla doğrudan ilişkilenebilir. Engelsiz yapıyı çevrenin düzenlenmesi ve tüm bireylerin ihtiyaçları düşünülerek herkesin toplumsal hayata katıldığı kapsayıcı mekânların tasarlanması için erişilebilirlikle ilgili standartlar tasarım sürecine dahil edilmelidir. Erişilebilir olmayan mekanlar engelliler, yaşlılar, çocuklar gibi bedensel farklılıkları olan çok sayıda kullanıcıyı dezavantajlı hale getirmektedir. Yapılı çevre tarafından kullanıcıların engellenmesi bireysel konforu azaltmakta ve kentsel mekânın kalitesini düşürmektedir. Bu çalışmada Eskişehir Hamamyolu'nun 2018 yılında yeniden düzenlenmesi için uygulanan Hamamyolu Park ve Meydan Düzenlemesi projesinin erişilebilirlik kavramı üzerinden incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma alanında rampalar, merdivenler, yaya yürüme yüzeyleri, zemin kaplaması, halka açık tuvaletler, su öğeleri, oturma birimleri, oyun alanı elemanları, yönlendirici ve bilgilendirici işaretlemeler detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Değerlendirme kriterleri için Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Erişilebilirlik Kılavuzu'ndan faydalanılmıştır. Yerinde gözlem, saptama ve fotoğraf ile belgeleme yapılmıştır. Çalışma alanında yapılan gözlemler sonucunda erişilebilirlik standartlarının tam olarak sağlanamadığı ve bunun etkisiyle Hamamyolu Park ve Meydan Düzenlemesi projesinin erişilebilirlik değerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

KAMU YAPILARINDA EVRENSEL TASARIM ÜZERİNE BİR İNCELEME: MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ

Pınar KÜÇÜK¹, Muhammed BÜTÜN²

¹Avrasya Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Trabzon, pinarkucuk_83@hotmail.com

ORCID No: 0000-0002-3493-6048

²Avrasya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID No: 0000-0002-9561-0607

Anahtar Kelimeler: *Evrensel Tasarım, Engelli, Erişilebilirlik, Kamu Yapısı*

ÖZET

Fiziki anlamda farklılıklar gösteren her türlü bireyin sosyal hayattan kopmadan tüm ihtiyaçlarını yerine getirebilmesi için fiziki çevre içerisinde yer alan tüm tasarımların evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda uygulanması gerekmektedir. Evrensel tasarım, yaş, cinsiyet, fiziki farklılık ve engel durumuna bakılmaksızın tüm bireylerin ürün ya da çevre gibi her türlü tasarımı eşit ve erişilebilir bir şekilde kullanılabilmesi yönünde çalışmalar yapmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım mimar Ronald L. Mace tarafından 1980'li yıllarda ortaya çıkmış ve süreç içerisinde önem kazanmıştır. Günümüzde de birçok disiplin tarafından benimsenerek düzenlemeler içine dahil edilmektedir. Birçok disiplinde olduğu gibi tasarım temelli disiplinlerde de önemsenen bir yaklaşım olan evrensel tasarım, ürün, mekan, yapı gibi birçok alanda özellikle de mimari tasarım alanındaki yapılarda uygulanan ve kullanıcılar tarafından aranan bir tasarım kriteri olmaktadır. Dünyada farklı kanunlar üzerinde konunun önemi belirlenirken Türkiye'de de 2005 yılında yürürlüğe giren Özürlüler Yasası ile kamusal alanlar ve binaların standartlara uygun ve erişilebilir olarak düzenlenmesi zorunlu hale getirilmiştir. Bu yasa ile birlikte engelli tanımı yapılmış ve farklı fiziksel özelliklere sahip olsalar bile tüm bireylerin birçok alanda eşit hak ve özgürlüklere sahip olduğu belirtilmiştir. Farklı fiziksel özelliklere sahip birçok kullanıcı tarafından kullanılan yapı türlerinden biri de kamu yapılarıdır. Bu kamu yapılarından biri olan belediye yapıları, yoğun bir kullanıcı sirkülasyonu ile birlikte bir şehrin fiziki ve bireysel olarak birçok sorunu çözme yönünde hizmet veren yapılardır. Bundan dolayıdır ki her türlü kullanıcının kullanımına eşit şekilde cevap verebilecek şekilde evrensel tasarım ilkeleri bağlamında tasarlanması önemlidir.

Bu çalışma kapsamında bir kamu yapısı olan ve yapımı 2009 yılında tamamlanan Malatya Büyükşehir Belediye'sinin evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda incelenmesi amaçlanmıştır. Yapının yakın çevresi ve iç mekanları, eşit kullanım, kullanımda esneklik, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata için tolerans, düşük fiziksel güç gereksinimi, yaklaşım ve kullanım için uygun boyut ve mekan olmak üzere evrensel tasarımın yedi ilke kapsamında değerlendirilmiştir. İlkelerin amaçları ve hedefleri doğrultusunda yapıya ait yerinde incelemeler ve ölçümler yapılmış, fotoğraflar çekilmiş ve durum değerlendirilmesi için gerekli bulgular elde edilmiştir. Evrensel tasarım ilkeleri bağlamında yapının yakın çevresinin ve iç mekanlarının kullanım olanakları ve erişilebilir özellikleri incelenerek sonuçlara ulaşılmış, eksik ya da yanlış olan uygulamalar belirlenerek öneriler verilmiştir. Evrensel tasarım yaklaşımı dikkate alınarak incelenen kamu yapısı bağlamında, tasarlanan yapıların farklı özelliklere sahip her birey için kullanım eşitliğini sağlaması ve yerel yönetimlerin de farkındalık içerisinde durumu değerlendirerek hareket etmeleri konusunda yardımcı bir adım olacağı düşünülmektedir.

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN İŞLETME İÇİ ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRME METODUNUN REBA YÖNTEMİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Didem TERZİ¹, Güvenç CENGİZ²

^{1,2} Toyota Otomotiv Sanayi, Sakarya, didem.terzi@toyotatr.com

¹ ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-1636-4901> ² ORCID No : <http://orcid.org/0000-0001-6041-8669>

Anahtar Kelimeler: Memnuniyet Ölçümü, Çalışma Salonu, SPSS Programı

ÖZET

Emek yoğun otomotiv endüstrisinde ergonomik risklerin değerlendirilmesi ve çalışma ortamının iyileştirilmesi hem çalışan sağlığı hem de üretim verimliliğinin artması için çok önemlidir. Günlük pratikte ve bilimsel araştırmalarda kullanım kolaylığı ve düşük maliyetli nedeniyle gözlemsel ergonomik risk değerlendirme (ERD) yöntemleri kullanılmaktadır. Halihazırda sıklıkla kullanılan ERD yöntemlerinin hem fiziksel yüklenme hem tekrar sayısı hem yapılan işin süresi hem uygunsuz duruşlar gibi birden çok ergonomik riski kapsayamadığı görülmektedir. Kullanılan metodun odaklandığı başlığa göre aynı görevi değerlendiren iki yöntemden biri yüksek risk saptarken diğeri aynı görev için düşük risk olarak değerlendirebilmektedir. Ergonomi çalışmalarının amacı kas iskelet sistemi hastalıkları için riskleri ortadan kaldırmak olduğundan iyileştirme çalışmalarına nereden başlayacağını gösteren sonuçlar en doğru şekilde belirlenmeli ve hiçbir etken gözden kaçırılmamalıdır. Bu nedenle standart ERD yöntemlerinin karşılayamadığı başlıklar için ERD geliştirme ve uygulama çalışmaları hız kazanmıştır. Bu çalışmada otomotiv üretim sektöründe kullanılmakta olan işletme içi ERD yöntemi ile literatürde sık kullanılan REBA ERD bir görev üzerinden karşılaştırılacaktır. İşletme içi ERD metodunda değerlendirme üst gövde, üst gövde pozisyonu, alt gövde, alt gövde pozisyonu olmak üzere 4 ayrı puandan oluşmaktadır. Her bir bölüm için 25 puan ve üzeri puanlar aşırı ergonomik yüklenme anlamına gelir. Üst gövde değerlendirmesinde; baskın kolun belirlenmesi, dirseğin 90 derece üzeri açıda çalışma zamanı, vardiya başına üretim adeti, el aleti kullanma durumu, alt gövde değerlendirmesinde belden eğilme, parça kaldırma, eğilme hareketleri temel olarak değerlendirilen parametrelerdir. REBA yönteminde analiz edilecek duruş esnasında boynun, gövdenin, bacakların, üst kol ve alt kolun duruşu dikkate alınmaktadır. Kol ve el bileği analizleri yapılarak elde edilen Tablo B değerine ek olarak kavramanın zorluk derecesine göre "Kavrayış Puanı" eklenir. Tablo A değeri ve Tablo B değeri Tablo C' de birleştirilerek Tablo C puanı elde edilir. Tablo C puanına ayrıca "Faaliyet Puanı" da eklenir. Bulgular: Karşılaştırma çalışması bas üstü aktiviteyi içeren bir montaj işi üzerinde uygulanmıştır. Hem işletme içi ERD hem de REBA metodunun her ikisinde de değerlendirilen görev yüksek ergonomik riskli iş olarak bulunmuştur. İşletme içi ERD ile işin yapılma süresi ve tekrar sayısı dikkate alınırken REBA yönteminde kolun 20 derece dahil tüm açıları dikkate alınmaktadır. El bileği değerlendirmesinde REBA yönteminin oldukça sınırlı olarak yapıldığı ve el aleti kullanımını değerlendirmede ancak işletme içi ERD metodunda el bileği için 12 farklı değerlendirme yapılmaktadır. Alt ekstremité değerlendirmesinde her iki yöntemde benzer parametrelerin değerlendirildiği görülmüştür. Tailored ERD yüksek risk puanına katkı sunan puanın hangi duruş nedeniyle olduğu spesifik edilebilirken REBA puanı toplam sonuç puanı üzerinden bir yorum bildirmektedir. Literatürde henüz sektöre özel ERD metodlarının olmadığı ve kullanılan standart ölçeklerin özellikli görevlerde yetersiz kalabildiği görülmüştür. Son yıllarda giderek daha fazla kullanılan işletme içi ERD metodlarının yapılan işe özel olarak ve o işletmenin İSG hafızasıyla ve tecrübesiyle geliştirilmesi sayesinde sorunların saptanmasında öne çıktığı söylenebilir.

ÇALIŞMA SALONU KULLANIM MEMNUNİYET ÖLÇÜMÜ

**Semra TEBRİZCİK¹, Süleyman ERSÖZ², Adnan AKTEPE³, Barancan UZUN⁴,
Buğrahan YOLBİLİR⁵, Erol Çağatay GÜLER⁶**

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Endüstri Bölümü, Kırıkkale, semra.tebrizcik@kku.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0002-2984-7403, ² ORCID No: 0000-0002-7534-6837, ³ ORCID No: 0000-0002-3340-244X,

⁴ ORCID No: 0000-0002-5860-4195, ⁵ ORCID No: 0000-0002-6428-962X, ⁶ ORCID No: 0000-0002-9170-733X

Anahtar Kelimeler: *Memnuniyet Ölçümü, Çalışma Salonu, SPSS Programı*

ÖZET

Çalışma salonu birçok öğrencinin bulunduğu, bireysel olmayan bir alandır. Bu nedenle toplu çalışma bilinci de bu konuda çok önemlidir. Öğrencinin çalışma bilinciyle gelmesi ve zamanını verimli şekilde geçirmesi yine öğrenciye bağlıdır. Fakat ortamın motive eden faktörlerin olması, öğrenciyi harekete geçirip çalışmaya olan ilgisini artıracaktır. Bunun için yapılması gerekenler hem fiziksel hem de mental açıdan önem arz etmektedir. Çalışma salonları öğrenciler tarafından çok fazla rağbet edilen alanlardır. Özellikle sınav haftaları tamamen dolu olan bu salonlarda yer bulma ve teknolojik aletlerden yararlanamama sorunları öğrencilerin yaşadığı başlıca problemlerdendir. Ergonomi bilimi, insanın iş ortamı ve çevresi ile uyumunu dikkate alarak etkinliğini artırmayı amaçlaması olarak ele alındığında çalışma salonları için ortam gürültüsüz, temiz, konforlu, sıcaklığı optimum düzeyde, ışıklandırması yeterli, elektronik gereçlerin ihtiyacı karşılayacak format ve sayıda olması gerekmektedir.

Bu çalışmada, bir devlet üniversitesinde öğrencilerin kullanmış oldukları çalışma salonu ergonomik faktörler dikkate alınarak salonu kullanan öğrencilerin memnuniyeti analiz edilmeye çalışılmaktadır. Araştırmada örneklemini oluşturan öğrencilere anket uygulamasıyla 5'li likert ölçeği kullanılarak sorular hazırlanmış ve internet üzerinden ulaştırılmıştır. Anket soruları çalışma salonunda kullanılan wi-fi ağları, prizler, masalar, sandalyeler, ışıklandırmalar, lavabolar gibi ortak kullanılan alanlar ve ekipmanlar, güvenlik açısından kamera sistemleri ve güvenliği, çalışma salonun ders çalışmaya uygun sessizliği, temizliği, özellikle bu dönemde önemi artan çalışma salonun havalandırma sisteminin yeterliliği, sıcaklığı ve öğrencilerin oturma alanlarının yeterliliği ve randevu sisteminin kullanılabilirliği için çalışma salonunun mevcut koşullarda öğrencilerin memnuniyetlerini sorgulamak üzere 14 soru hazırlanmıştır. Anket verileri SPSS paket programına aktarılıp Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz yöntemleri, Faktör Analizi, Korelasyon ve Çoklu Regresyon analizleri yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Sonuçlar çalışma salonundaki memnuniyetsizliğin büyük ölçüde teknolojik yetersizlik ve temizlik koşullarından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Analiz sonuçları doğrultusunda ortaya çıkan yetersizlikler ve çözüm yolları çalışma salonu yetkilileriyle değerlendirilerek yapılabilecek iyileştirme önerileri görüşülüp çözümün uygulanması için takvim oluşturulmuştur.

UYKUNUN MOBİLYA SEKTÖRÜNDE VARDİYALI ÇALIŞANLAR ÜZERİNE ETKİSİ

**Ali Fırat İNAL¹, Ahmet Kürşad TÜRKER², Ayşenur BAŞALAN³,
Veysel Anıl PALAZ⁴, Nisa FAZLIOĞLU⁵**

^{1,2,3,4,5,6} Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, afinal@kku.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0001-7747-0746, ² ORCID No: 0000-0001-6686-9241, ³ ORCID No: 0000-0001-9866-7943,

⁴ ORCID No: 0000-0002-2864-8728, ⁵ ORCID No: 0000-0002-7729-2449

Anahtar Kelimeler: İş Kazaları, Uyku, Vardiyalı Çalışma, İstatistiksel Analiz

ÖZET

İş kazası iş sağlığının en önemli unsurlarından biridir. Günümüzde çok sayıda birey iş kazaları sonucunda sosyal ve ekonomik açıdan önemli sorunlar yaşamaktadır. Her yıl çok sayıda birey iş kazaları sonucunda yaşamını yitirmekte veya iş göremez hale gelmekte, sosyal ve ekonomik açıdan önemli sorunlar ve kayıplar yaşamaktadır. Literatürdeki çalışmalarının çoğunda iş kazalarının sebepleri incelendiğinde; bilgi eksikliği, dikkatsizlik veya yorgunluk gibi temel etmenler karşımıza çıkmaktadır. Uyku her alanda önemli olduğu gibi iş ve çalışma hayatında da büyük bir öneme sahiptir. Günümüzde iş kazalarının önemli bir kısmının uyku bozuklukları ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir. Çalışanların uyku düzenlerinin bozulması nedeni ile güçsüz kalması ve aşırı uyku eğilimi çok kötü ve ciddi iş kazalarına sebep olabilir. Günümüzde artan tüketim talebini karşılamak amacıyla, üretim yapılan sektöre, teknoloji yapısına ve diğer birtakım unsurlara bağlı olarak vardiyalı çalışanların ve vardiyalı çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Vardiyalı çalışma düzenine bağlı olarak birçok uyku problemi oluşmakta ve buna bağlı olarak fiziksel ve ruhsal değişik komplikasyonlar meydana gelmektedir. Yapılan araştırmalar, gece vardiyasında meydana gelen kazaların sonuçlarının ve etkilerinin daha ağır olduğunu göstermektedir. İş kazalarının önüne geçmek, çalışma verimini artırmak, fiziksel ve zihinsel yapıyı sağlıklı kılmak, özel hayatta dengeyi yakalamak ve iş hayatında yaratıcılığı artırmak adına uyku düzenine ve uyuma saatine gereken önemin gösterilmesi gerekiyor. Bu uyum bireyselden küresele kadar çok büyük bir çemberde gelişim ve üretkenlik anlamına geliyor. İş kazalarının yanında uykusuzluğa bağlı olarak verimlilikte düşüş ve etkin çalışamama problemleri de ortaya çıkmaktadır. Bu da çalışanın motivasyon kaybına sebebiyet verirken, stres ve kaygı bozukluğu gibi psikolojik problemlere yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı mobilya sektöründe vardiyalı çalışan mavi yakalılarının uykusuzluk sorununu tespit ederek buna uygun çalışma saatleri belirlemek, çalışanları bilinçlendirmek ve motivasyonlarını arttırmaktır. Uykusuzluk sorununu tespit edebilmek için çalışanlara bir anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçları SPSS Evaluation istatistiksel analiz programı ile değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular raporlanmıştır.

İŞÇİLERİN ERGONOMİK RİSKLERİNİN DİKKATE ALINDIĞI PARALEL MONTAJ TEZGAHLARININ ÇİZELGELENMESİ PROBLEMİ İÇİN BİR MATEMATİKSEL MODEL

Büşra TUTUMLU¹, Tuğba SARAÇ²

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kütahya, busra.tutumlu26@gmail.com

ORCID No: 0000-0002-0662-8128

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir

ORCID No: 0000-0002-8115-3206

Anahtar Kelimeler: Paralel Montaj, Ergonomik Risk, REBA, Çok Amaçlı Programlama

ÖZET

Montaj süreci, işlerin operasyon sayılarına bağlı olarak montaj tezgahlarında veya montaj hatlarında gerçekleştirilmektedir. Çok sayıda operasyondan oluşan montaj işleri genellikle montaj hatlarında yapılırken, az sayıda operasyonun bulunduğu montaj işleri ise montaj tezgahlarında gerçekleştirilmektedir. Küçük ve orta ölçekli işletmelerde çoğu kez az operasyondan oluşan işler yapıldığından montaj tezgâhları yeterli olmaktadır. Montaj tezgahlarında, hatlardan farklı olarak genellikle sadece bir işçi çalışmakta ve ilgili işe ait tüm operasyonları gerçekleştirmektedir. Benzer işleri yapabilecek özellikte olan bu tezgahlar, farklı otomasyon düzeylerine sahip olabilmektedir. Örneğin; bir tezgâhta cıvata sıkma operasyonu manuel olarak yapılmaktayken, başka bir tezgâhta otomatik cıvata sıkma makinesi ile yapılabilmektedir. Bu nedenle farklı tezgahlarda çalışan işçilerin maruz kaldığı fiziksel zorlanmalar da farklılaşmaktadır. Ayrıca aynı tezgah özelliklerine sahip tezgahlarda çalışan işçiler için bile genellikle farklı operasyonları içeren işler üstlendiklerinden çoğu kez maruz kalınan fiziksel zorlanmalar aynı olmamaktadır. Bu çalışmada bir plastik enjeksiyon fabrikasında montaj tezgahlarında işlem görecekt işlerin işçilere, montaj tezgahlarına ve işlem sırasına atanması problemi ele alınmıştır. Böylelikle hem paralel makine çizelgeleme problemi hem de işçi atama problemi ergonomik risk faktörleri göz önünde bulundurularak birlikte dikkate alınmıştır. Literatürdeki paralel makine/tezgah çizelgeleme problemlerinde genellikle ergonomik risk faktörlerinin göz ardı edildiği görülmektedir. Ancak montaj tezgahlarında işlerin işçilere ergonomik risk faktörleri gözetilerek atanması, işçilerin kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından korunabilmesini sağlamaktadır. Kas-iskelet rahatsızlıkları meslek hastalıklarının önemli bir kısmını oluşturduğundan işçilerin ergonomik risk faktörlerini gözetmek son derece kritiktir. Ele alınan problemin çözümü için iki amaçlı bir karma tamsayılı matematiksel model önerilmiştir. Amaç fonksiyonları, işlerin toplam gecikmelerinin ve işçilerin hedeflenen toplam ergonomik risk puanlarından sapmalarının toplamının en küçüklenmesidir. Literatürde ergonomik risk değerlendirmede uygulanmak üzere NIOSH, REBA, RULA, OCRA, OWAS, Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) vb. gibi birçok gözleme dayalı yöntemler bulunmaktadır. Bu çalışmada, montaj tezgahlarında işçilerin duruş pozisyonlarının analiz edilmesi için en yaygın kullanılan ergonomik risk değerlendirme yöntemlerinden biri olan REBA yöntemi uygulanmıştır. Uygulamanın yapıldığı fabrikanın problemi, önerilen matematiksel model ile çözülmüştür. Elde edilen çözüm ergonomik risk faktörlerinin dikkate alınmadığı yani sadece toplam gecikme amaç fonksiyonunun dikkate alındığı çözüm ile karşılaştırılmıştır. İki çözüm karşılaştırıldığında önerilen matematiksel model ile toplam gecikme amaç fonksiyonu değerinden sadece %16 oranında ödün verilerek, işçilerin hedeflenen toplam ergonomik risk puanlarından sapmaları toplamı %427 oranında iyileştirilmiştir. Böylece müşteri memnuniyet düzeyi korunurken, çalışan memnuniyetinin önemli ölçüde artırılması sağlanmıştır.

BİR HALI KESİM İSTASYONUNDAKİ ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİNİN KIM MHO YÖNTEMİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayfer ÇALIŞKAN ELVERDİ¹, Fatma Müge YAZICI², Mehmet Tamer SUSMUŞ³

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, ayfercaliskan@teknoktadanismanlik.com
ORCID No: 0000-0002-2093-1860

² Teknokta Endüstriyel Güvenlik Eğitim ve Danışmanlık
ORCID No: 0000-0002-1109-4132

³ Adres Danışmanlık
ORCID No: 0000-0003-4501-0053

Anahtar Kelimeler: KIM MHO, Statik Duruşlar, Dinamik Hareketler, Vücut Pozisyonu, Fiziksel Yüklenme

ÖZET

Fiziksel yüklenmelere bağlı olarak gelişen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, meslek hastalıklarının ve iş kazalarının başlıca nedenleri arasındadır. Bu rahatsızlıkların oluşumunda tekrarlı hareketler, statik pozisyonlar, kötü vücut duruşları gibi ergonomik risk faktörleri yer almaktadır. İş organizasyonunda veya tasarımında yapılacak değişiklikler ile fiziksel yüklenmeler azaltılabilir veya engellenebilir. Bu çalışmada lark işlemi yapılan bir halı fabrikasındaki üretim süreci istasyonlara ayrılarak incelenmiştir. Değerlendirme, “El/Kol/Omuz Sistemi Kaslarının Kullanımıyla Gerçekleşen Manuel İşlemlerde Fiziksel İş Yüklerini Değerlendirmeye Ve İşin Tasarımında Kullanmaya Yönelik Anahtar Gösterge Yöntemi”- KIM MHO yöntemi kullanılarak yapılmıştır. KIM MHO yönteminde el/kol/omuz sistemi kasları ile gerçekleştirilen manuel işlerdeki fiziksel iş yükleri değerlendirilmektedir. Değerlendirme sonucunda el ve kolun statik konumu ve vücut pozisyonunu zorlayıcı hareketler tespit edilmiştir. Önerilen yeni çalışma yöntemi ile üç ergonomik risk faktörüne de müdahale edilerek katlanılabilir risk seviyesine ulaşılmıştır.

ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONUNUN İŞYERİ VERİMLİLİĞİNE KATKILARI VE BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Serap ULUSAM SEÇKİNER¹, Seda YÜNGÜL²

^{1,2} Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Gaziantep, seckiner@gantep.edu.tr
¹ ORCID No: 0000-0002-1612-6033, ² ORCID No: 0000-0002-4021-2636

Anahtar Kelimeler: Robotik Süreç Otomasyonu, İş kolaylaştırma, Maliyet, Verimlilik, Zaman

ÖZET

İşletmelerin iş süreçlerini tasarlayabilmeleri, kurabilmeleri, otomasyona bağlayabilmeleri ve yönetebilmeleri için teknoloji çok önemlidir. Son teknolojiler sayesinde günlük rutin işlerinizi robotlara aktararak iş gücünüzü daha verimli işler için kullanabilme olanağına sahip olunabilir. Sadece bilişim personelinin yapabildiği bir otomasyon süreci olmaktan çıkıp herhangi bir iş biriminin de kendi sürecini kolayca otomatize edebileceği ve bu otomasyon sürecinde herhangi bir yazılım dili kullanmadan, basit, sürükle-bırak yöntemler ile sürecini tasarlayabileceği bir ortam günümüzde mümkün görünüyor. 7/24 çalışan yazılım robotları sayesinde tekrarlı ve manuel yapılması durumunda çok efor gerektiren süreçlerinizi daha hızlı ve insan hatasından uzak şekilde güvenilir yazılımlar ile desteklenebilir. Robotik Süreç Otomasyonu (Robotic Process Automation) yazılım robotlarının, bir çalışanı taklit ederek önceden tanımlanmış pek çok görevi yapmasını sağlayan yeni bir teknolojidir. Bu robotlar birçok rutin görevi öğrenir ve bizim yerimize tamamlayarak işlemlerimizin otomatikleşmesine katkıda bulunur. Herhangi özel yetenek ve sistem yenilemesi gerektirmeksizin iş süreçlerine adaptasyonu oldukça elverişlidir. Belirli zaman aralıklarında (dakikalık, saatlik, günlük) çalışan veya bir tetikleme, dinleme mekanizması ile başlaması gereken rutin işlerinizi tek bir merkezden yönetebilir ve artık işlerinizin takibini kurulan otomasyon sistemleri tarafından yapılabilir. Böylece yetkin olan personeliniz rutin ve sürekli tekrar eden işlere efor harcamak yerine yetkinliğini kullanabileceği katma değeri daha yüksek işlere zaman ayırabilir. Operasyon maliyetleriniz ve servis süreleriniz de iş yükü otomasyonu sayesinde daha optimum seviyelere çekilecektir. Belirli zaman periyodunda vermiş olduğunuz servis hizmeti de otomasyon ürünlerinin paralel olarak farklı sistemlerde çok fazla işi takip ederek tamamlanan iş sayısını arttırmış olacaktır. Bu nedenle iş yaşamını kolaylaştıracak ve çalışanları rutin döngülerden kurtararak daha verimli olmasını sağlayacak bir robotik süreç otomasyonunun nasıl çalıştığı ve nasıl bir verimlilik ortaya koyduğu bu çalışmada gösterilmeye çalışılmıştır. Bir örnek uygulama olarak, Robotik Süreç Otomasyonunun kişisel koruyucu donanım seçiminde işletmeye bir rapor sunmasını ve sunduğu rapor içerisinde maliyet karşılaştırmaları yapmasını sağlamaya çalıştık. Böylece kişisel koruyucu donanım konusunda son gelişmeler, ilgili paydaşlar ve maliyetler, herhangi bir kişinin zamanından almayarak elde edilebilmiştir. Özellikle iş sağlığı ve iş güvenliği profesyonellerinin rutin olarak yapacağı işleri kolaylaştırmak için faydalı olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak, dijitalleşme çağında Robotik Süreç Otomasyonunun insani hata riskinin azaltılması ile hem iş kalitesi hem de müşteri memnuniyetinde büyük bir artış gerçekleşmesini sağlayacak büyük kazanımlar sağlayacağı açıkça görülmektedir.

ERGONOMİK PERSONEL ÇİZELGELEME PROBLEMİ: SAVUNMA SANAYİNDE BİR UYGULAMA

Rabia AKGÖNÜL¹, Tamer EREN², Hacı Mehmet ALAKAŞ³

^{1,2,3} Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, rabiaakgnl@gmail.com

¹ ORCID No: 0000-0002-3846-6119, ² ORCID No: 0000-0001-5282-3138, ³ ORCID No: 0000-0002-9874-7588

Anahtar Kelimeler: *Ergonomik Personel Çizelgeleme, REBA, Hedef Programlama, Savunma Sanayi*

ÖZET

Son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte ülkeler savunma sanayinde için büyük yatırımlar yapmaya devam etmektedir. Çünkü bir ülkenin dışarıdan hiçbir izin, bilgi ve malzemeye ihtiyaç duymadan yerli ve milli imkanlarını kullanarak kendi tasarımlarını ve üretimlerini yapması hem ekonomisinin gelişmesini hem de dışa olan bağıllığının ortadan kalkmasını sağlamaktadır. Türkiye de kara, hava ve deniz savunmasında daha çok kendi yerli ve milli ürünlerini kullanmaktadır. Bu nedenle Türk mühendisler tarafından tasarlanan ve üretilen yerli ve milli çalışmalara yatırımlar yaparak gücüne güç katmaktadır. Hızlı ve dinamik bir çalışma temposu olan savunma sanayinde insan gücüne olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Devletin sağladığı birçok teşvik ve istihdam ile birlikte özel sektör bazında çok fazla küçük ölçekli firma kurulmaktadır. Bu firmalar hızlı ve titiz üretim yaparken, çalışanları için rahat bir çalışma ortamı sağlayarak verimliliklerini arttırmayı hedeflemektedir. Firmaların iş güvenliği önlemlerini almaları, iş sağlığına önem vermeleri ve personelin verimli çalışabileceği ortamları ergonomik olarak doğru planlaması sektörde ön plana çıkmasına yardımcı olmaktadır. Ergonomik riskler göz önüne alınarak yapılan çizelgeler meslek hastalıklarını ve iş kazalarını azaltmakta, gerekli işçilik maliyetlerini azaltmakta ve çalışanların verimliliğini arttırmaktadır.

Bu çalışma savunma sanayisinin alt tedarikçisi olan bir firmada gerçekleştirilmiştir. Ankara İvedik Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan firma Türk savunma sanayisi projeleri için talaşlı imalat yapmaktadır. Firmanın üretim bölümünde torna, freze ve beş eksen olmak üzere 3 makine grubundan toplam 15 makine bulunmaktadır. Personellerin 34'ü operatör, 8'i tesviye personeli, 10'u kalite kontrol personeli ve 8'i temizlik personeli olmak üzere toplam 60 personel haftanın 6 günü üç vardiya çalışmaktadır. Firmadaki çalışan bu personeller için ergonomik personel çizelgeleme problemi çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ilk olarak operatörlerin makinelerdeki yetkinlikleri ve özel istekleri tespit edilmiştir. Bu bilgiler göz önünde bulundurularak bir aylık vardiyalara atanmalarındaki sapmaları minimize edecek matematiksel model kurulmuştur. Daha sonra departmanlardaki görevler belirlenmiş ve görevlerin ergonomik risk değerleri REBA (Rapid Entire Body Assessment) yöntemi ile hesaplanmıştır. Elde edilen risk değerlerini kullanarak görevlere atanmadaki toplam risk puanını en küçükleyecek matematiksel model kurulmuştur. Operatörler ve diğer personeller için kurulan iki ayrı matematiksel model ILOG CPLEX Studio IDE programında çözülüp, çalışanlar için ergonomik riskler de göz önünde bulundurularak en uygun aylık çalışma çizelgeleri elde edilmiştir. Bu çizelgeler sayesinde hem operatörlerin makinelere dengeli ve eşit atanması sağlanmış hem de departmanlardaki personellerin atandıkları görevlerdeki toplam ergonomik risk değerinin en aza indirgenmesi sağlanmıştır.

BİR MONTAJ HATTI Dengeleme Problemi İçin İşçilerin Mola Süresinin Hesaplanması

Perihan BEKDEMİR¹, Seren ÖZMEHMET TAŞAN²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, perihanbekdemir@eskisehir.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-9295-3727

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID No : 0000-0002-0633-9414

Anahtar Kelimeler: Mola Süresi, Atama Problemi, Kobot, Ergonomik Riskler

ÖZET

Montaj hattı dengeleme problemi (MHDP) uzun yıllardır literatürde farklı çözüm yaklaşımlarıyla ele alınmıştır. Bunun sebebi ise montaj hatları birçok endüstride kullanılmaktadır ve aynı zamanda verimliliği oldukça etkileyen bir üretim problemidir. Seri üretim, parti tipi üretim gibi her üretim şekli için önemli bir problem olsa da, seri üretim için oldukça önem arz etmektedir. Seri üretimin verimli bir şekilde gerçekleşmesi için otomasyonun kullanımı gerçekleşmelidir. Son zamanlarda imalat sektöründe otomasyonun rolü özellikle Endüstri 4.0 zirvesinden sonra önemli ölçüde artmıştır.

Otomasyona geçiş sürecinde hem etkin hem de maliyeti azaltan farklı çözüm yolları üzerine yoğunlaşmıştır. Bunlardan biri ise tam otomasyon sağlayan robotlar yerine işbirlikçi robot (kobot) adı verilen işçilerle beraber çalışan robotlardır. Otomasyon uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için montaj hattında kobot kullanılmış olmakla beraber kobotlar oldukça popüler hale gelmiştir. Üretimin verimlilik, esneklik ve etkinlik ilkelerinin gerçekleştirilmesi için önayak olmaktadır. Kobotlar, tekrarlayan hareketlerin ve ağır yüklerin kaldırılmasının gerekli olduğu üretim sistemlerinde hem işçilere yardımcı olup hem de üretim adına birçok avantaja sahiptir. Kobotlar işçiler ile birlikte çalışıp sistemdeki insan hareketlerinin aynısını gerçekleştirebilmektedir. Bunun yanında sıradan bir işçiden çok daha fazla iş yapabilme yeteneğine sahiptir. Bu özellikler sayesinde işçiler için ortaya çıkma ihtimali olan ergonomik riskleri en aza indirmektedir. Kobotlar için geçerli olan bu durum işçiler için geçerli değildir. Çalıştığı ortamda ergonomik risklerin değerlendirilmesi ve azaltılmasına ihtiyacı vardır. Yerine ve çalıştığı işe bağlı olarak ağır çalışma şartlarına maruz kalabilen işçiler için bu ergonomik risklerin en aza indirilmesi adına yaptığı işin zorluk derecesine göre mola vermesi gerekmektedir. Eğer işçilere gereken mola süresi verilmezse veya ergonomik risklerin önüne geçilmezse işçiler için ileride oluşabilecek meslek hastalıkları kaçınılmaz hale gelir. Kobotlar için bir mola süresi gerekmemektedir çünkü kobotlar için bir meslek hastalığı söz konusu değildir. Fakat kobotların normal bir işçiden daha yavaş hareket ettiği yapılan çalışmalarda incelenmiştir.

Bu çalışmada işçi-kobot montaj hattı dengeleme problemi için doğrusal olmayan karışık tamsayı programlama modeli önerilmiştir. İşçi ve kobotlar için dakikalık maliyetler de dikkate alınmıştır. Aynı zamanda problemde ergonomik sorunlar ele alınmış ve işçiler için bir mola süresi hesabı yapılmıştır. Problemin çözümünde sadece dengeleme sorunu ele alınmamıştır. Ayrıca işlerin istasyonlara atanması da sağlanmıştır. Bulunan tüm çözümler hem hızlı sonuç vermiş hem de optimal değerlerdir.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SOSYAL BOYUTU VE ERGONOMİ: ÖRNEK OLAY ANALİZLERİ

Mehmet ALEGÖZ

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, mehmetalegoz@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-6290-0448

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Sistemler, Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutu*

ÖZET

En genel ifadeyle, gelecekteki toplumların kendi ihtiyaçlarını karşılamasına engel olmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilmek olarak tanımlanan sürdürülebilirlik; ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç ana boyutta incelenmektedir. Bu üç boyuttan ilki olan ekonomik boyut kurumların paydaşlarına karşı sorumluluğunu ifade etmektedir. Kurumların karlılığını artıracak stratejilerin belirlenmesi, kar amacı gütmeyen kurumlarda ise gelir gider dengesinin sağlanmasına yönelik kararlar alınması sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu bağlamında ele alınabilecek aksiyonlar arasındadır. Sürdürülebilirliğin ikinci boyutu olan çevresel boyut ise kurumların çevreye karşı sorumluluğunu ifade etmektedir. Kurumların tüm süreçlerindeki çevresel etkinin (sera gazı emisyonu, su tüketimi, atık vs.) irdelenmesi ve söz konusu çevresel etkiyi azaltmaya yönelik kararların alınması sürdürülebilirliğin çevresel boyutu bağlamında ele alınabilecek aksiyonlar arasındadır. Son olarak, sürdürülebilirliğin sosyal boyutu ise kurumların topluma karşı sorumluluğunu ifade etmektedir. Firmaların toplumlara yarar sağlayacak faaliyetlerde bulunması, ekonomik açıdan erişilebilir ürünler sağlaması gibi aksiyonlara ek olarak, çalışanlara güvenli ve konforlu bir çalışma ortamı sunulması da sürdürülebilirliğin sosyal boyutu bağlamında ele alınabilecek aksiyonlar arasındadır.

Sürdürülebilir sistemlerin modellenmesi ve analizine yönelik literatürde sayısız çalışmaya rastlamak mümkündür, fakat bu çalışmalar incelendiğinde çalışmaların çok büyük bir kısmının bahsi geçen üç ana boyuttan sadece ekonomik ve çevresel boyuta odaklandığı dikkat çekmektedir. Diğer bir ifadeyle literatürdeki çalışmaların önemli bir kısmı sürdürülebilirliğin üç ana boyutundan biri olan sosyal boyutu göz önünde bulundurmamakta, sisteme dair kararları ekonomik ve çevresel boyutu göz önünde bulundurarak vermektedir. Bununla birlikte, 2013'te Bangladeş'te meydana gelen fabrika çökmesi başta olmak üzere yakın ve uzak geçmişteki pek çok olay sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun önemini ortaya koymuştur.

Sürdürülebilirliğin sosyal boyutu bağlamında incelenebilen "çalışanlar için en uygun çalışma ortamının oluşturulması" konusunun ergonomi alanının da bir konusu olduğu bilinen bir gerçektir, fakat literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, örnek olaylar ve mevcut literatürü göz önünde bulundurarak ergonomi ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi irdelleyen ve değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu motivasyonla, bu çalışmada sürdürülebilirliğin sosyal boyutu ve ergonomi arasındaki ilişki irdelenmiştir. Ergonomik koşulların iyileştirilmesinin sürdürülebilir sistemlerin sosyal boyutuna nasıl katkı sağladığına dair örnek olaylar üzerinden tartışmalar yapılmış; sürdürülebilir sistemlerin tasarımında ve yönetiminde ergonomi biliminin sağladığı çözüm yaklaşımlarından nasıl yararlanılabileceği mevcut literatüre de değinilerek değerlendirilmiştir.



OTURUM

TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICISI ENGELLİLER İÇİN ÇALIŞMA MASASI TASARIMI

Taner DİZEL¹, Kadir ÖZKAYA², Arezoo KARAMI³

^{1,2,3} Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Denizli, kadirozokaya@pau.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0001-9711-4407, ² ORCID No: 0000-0002-6740-0178, ³ ORCID No: 0000-0002-1537-9696

Anahtar Kelimeler: Tekerlekli Sandalye, Engelli, Çalışma Masası, Herkes İçin Tasarım, Ergonomi

ÖZET

Kentlerde nüfusun artması yaşam kalitesinin düşmesine, bireylerin ihtiyaçlarının gerektiği gibi karşılanamamasına neden olmaktadır. Bu olumsuz koşullardan en çok etkilenen kesim ise hareket kısıtlılığı yaşayan engelli bireylerdir.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünya nüfusunun 1 milyardan fazlasında çeşitli engellilik durumu bulunmakta, Birleşmiş Milletler Kalkınma programına göre bu engellilerin %80'i gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Türkiye'de ise Ulusal Engelli Veri Tabanına göre (Mayıs 2022) nüfusun %2,97'sinin yani 2,5 milyon engelli birey olduğu belirtilmektedir.

Hayatımızın önemli bir bölümünü kapsayan sosyalleşme, özel hayat, çalışma gibi birçok ihtiyaçlarımız mimar, tasarımcı ve planlayıcılar tarafından tasarlanan mekanlarda gerçekleşir. Günümüzde mekân mobilyaları tasarımlarında çoğunlukla engelli bireylerin istek ve ihtiyaçları göz ardı edilerek tasarlanmakta ve bu nedenle engelli bireyler çalışma ve sosyal hayata dahil olmakta büyük zorluklar yaşamaktadır. Oysaki engelli bireylerin temel ihtiyaçları ve erişim kabiliyetleri net olarak belirlenebilse ve bu yetenekleri doğrultusunda tasarımlar oluşturulabilse hayatları daha da kolay olacaktır. Bunun için izlenecek yol; öncelikle farklı engel durumlarına sahip bireylerin bedensel ölçülerini belirlemek, ardından yaşam alanlarının mekânsal çözümlerini ortaya koymaktır. Çözüm olarak ortaya konan tasarımlar, evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda "Herkes için Tasarım" kavramlarına göre her bireyin yararlanabileceği şekilde işlevsel olmalıdır.

Ülkemizde engelli bireylerin önemli bir kısmını (%13,78) ortopedik engelli bireyler (herhangi bir yardım almadan ya da yardımcı bir araç kullanmadan yürüyemeyenler ve merdiven inip çıkamayanlar) oluşturmaktadır. Ortopedik engelli bireyler, iş hayatında zihinsel ve görme engellilerine göre daha kolay uyum sağlayabilecek durumdadırlar. Bu nedenle birçok iş kolunda günlük hayatımızda sıklıkla karşılaşılabilmekteyiz.

Engelli bireyler ile ilgili yapılan literatür incelemelerinde, genellikle engellilere yönelik kamusal alan, kentsel ergonomi ve engelli iç mekân tasarımları ile kentsel erişilebilirlik konuları üzerinde çalışıldığı, iş hayatında çalışan engellilere yönelik literatürün çok az olduğu görülmüştür. Bu nedenle "çalışan engelli bireylerin çalışma performanslarını arttırmaya yönelik donatı elemanları tasarımı" konusu çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu çalışma kapsamında engelli çalışma masası tasarımı ele alınmıştır. Buna göre piyasada kullanılan çalışma masalarından farklı olacak yeni bir model geliştirilmiş ve bu tasarımla çalışan engellilerin iş hayatının kolaylaştırılmasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun için Ghani vd. (2015) ile Lee (2007)'nin araştırma çalışmaları ve TS 9111 ile Toronto Şehri Erişilebilirlik Tasarım Yönetmeliği (2004)'ndeki ölçümler dikkate alınmıştır. Masa tasarımında temel olarak çalışan tekerlekli sandalye kullanıcıları bireyler hedeflenmiş olsa da yaşlılar ve farklı engele sahip bireyler için de organize edilebilecek demonte bir yapı düşünülmüştür. Öncelikle bilgisayar ortamında farklı çalışma masası modelleri geliştirilmiş, son olarak karar kılınan tasarım üzerinde geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca modelleme işleminden sonra 1/10 maket yapılmış ve maket üzerinde de geliştirme çalışmalarına devam edilmiştir.

FARKLI SOSYO-EKONOMİK YAPI VE ÇALIŞMA GEÇMİŞİNE SAHİP BİREYLERİN BOY UZUNLUĞU VE VÜCUT ORANLARININ ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gamze SÖNMEZ¹, Yılmaz Selim ERDAL²

^{1,2} Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Ankara, gamze.sonmez@hacettepe.edu.tr
¹ ORCID No: 0000-0003-3597-1942, ² ORCID No: 0000-0001-8143-8159

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Antropometri, Sosyo-ekonomik Farklar, Vücut Oranları*

ÖZET

İnsan-makine-çevre ilişkisinde fiziksel boyutların belirlenmesi tasarlanan mekân, ekipman ve iş istasyonlarının uygunluğu, kullanılabilirliği ve güvenliğini önemli ölçüde iyileştirilebilmektedir. İnsanın antropometrik boyutları, genetik ve çevre etkileşimiyle değişimli ilerleyerek şekillenmektedir. Bu nedenle yapılacak ergonomik tasarımlarda, insan vücudunun fiziksel boyutlarının saptanması önem kazanmaktadır. Ergonomik çalışma sahalarında boy uzunluğu, uzuvların uzunluk ve genişlik ölçüleri kullanılan en temel antropometrik verilerdendir. Ancak, vücudun oransal olarak nasıl şekillendiği ve bunun hangi faktörlerden etkilendiği yeterince ele alınmamıştır. Bu çalışma farklı sosyal, ekonomik ve fiziksel baskı altında büyüyen yetişkin bireylerin, antropometrik boyut ve oranlarının bu durumdan nasıl etkilendiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Samsun ilinde yaşayan 20-45 yaş arası 304 kadın ve 319 erkek toplam 623 birey üzerinde yürütülmüştür. Örneklemi üst sosyoekonomik grup ile alt sosyoekonomik grupta yer alan hafif ve ağır çalışanlar olmak üzere üç farklı grup oluşturmaktadır. Ağır çalışan grubun çalışma alanları üretim ve imalat sanayi, otomotiv sanayi, inşaat ve tarım gibi kol gücüne dayalı iş kollarıdır. Bu çalışma kapsamında boy uzunluğu, alt taraf uzunluğu, büst yüksekliği ve tüm kol uzunluğu olmak üzere dört farklı antropometrik ölçü alınmış ve bunların birbirlerine oranları hesaplanmıştır.

Elde edilen boyut ve oranlarda sosyoekonomik farklar belirgin bulunmuştur, farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$). Üst sosyoekonomik grup tüm ölçülerde en yüksek değerlere sahiptir. Boy uzunluğunda üst sosyo-ekonomik grup kadın ve erkekler alt sosyo-ekonomik hafif çalışanlardan 3 cm, alt sosyo-ekonomik ağır çalışanlardan ise kadınlarda 5 cm, erkeklerde ~ 6 cm yüksektir ($p<0,05$). Oransal yapıda ise vücudun alt kısmı, üst kısma oranla daha fazla dış etkenlerden etkilenmiştir. Üst sosyo-ekonomik grup göreceli olarak uzun bacaklarla, alt sosyo-ekonomik ise göreceli olarak uzun gövde ve kollarla temsil edilmektedir. Ağır çalışan grubun kolları oransal olarak çok daha uzundur.

Sonuç olarak, insan fiziksel yapısı sosyal, ekonomik ve fiziksel baskı vb. streslerden etkilenmektedir. Kol emeğine dayalı işlerde çocukluktan itibaren çalışan bireyler, hafif işlerde çalışan ve çalışmayan bireylere göre antropometrik açıdan farklılaşmakta; farklılıklar boyutla kıyaslandığında oransal yapıda daha fazla ifade bulmaktadır. Bu nedenle duruş, oturma ve uzanma gibi statik ve dinamik boyutlara yönelik tasarımlarda, boyutlara ek olarak oransal yapının da değerlendirilmesinin, insan-makine-çevre etkileşiminde fayda sağlayacağı söylenebilir.

ÜRETKEN YAŞLANMA VE ERGONOMİ

Velittin KALINKARA

Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Tasarım Bölümü, İç Mekan Tasarımı, Denizli, vkalinkara@gmail.com
ORCID No: 0000-0001-6497-5307

Anahtar Kelimeler: Yaşlı işgücü, Üretken Yaşlanma, Verimlilik, Ergonomi

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede, tıp ve halk sağlığı alanındaki gelişmelerin yanı sıra sosyoekonomik gelişmeler nedeniyle yaşlanan nüfus artmaktadır. Ekonomik, toplumsal, kültürel etkenler, emeklilik yaşının artması gibi sosyal eğilimler ve yasal düzenlemeler çalışanların işlerinde kalma eğilimlerinin artmasına neden olmuştur. Yaşlı nüfus arttıkça “bağımlılık oranı” artmakta, bu da vergi geliri, büyüme, tasarruf, tüketim ve emekli maaşları üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Yaşlılara dönük olarak, yaşlı çalışanların verimsiz oldukları, yaş ilerledikçe performanslarının düştüğüne dair inançlar ve yaş klişeleri (yaşçılık) yaygındır. Genel algı, yaşlı çalışanların daha zayıf olduğu, daha az uyum yeteneğine sahip olduğu, teknolojik açıdan daha az bilgili olduğu ve genç meslektaşlarına göre genel olarak daha az performans gösterdiği yönündedir. Buna karşılık yeni binyılın başlangıcından itibaren, sağlık, refah ve emeklilik sistemlerini sürdürmek için aktif yaşlanmanın ve daha uzun çalışmanın gerekli olduğu konusu giderek önem kazanmaya başlamıştır. Yaşlı yoğun endüstri ülkeleri yaşam boyu öğrenmenin önemine odaklanmış, yaşlanmanın getirdiği zorluklara dönük politikalar üretmeye başlamıştır. Tüm bunlara karşılık yaşlanan insanların bilgi, beceri ve yeterliliklerinin faydalarından yararlanmak ve başarılı yaşlanmalarını sağlamak bir zorluk olmaya devam etmektedir.

Başarılı aktif yaşlanma, yaşlanma kavramının, işyerinin dinamiklerinin ve işletme düzeyinde öğrenme ve insan kaynakları politikalarının daha uzun ve tatmin edici kariyerleri gerçeğe dönüştürmede hangi yollarla yardımcı olabileceğine dair sağlam bir anlayışa dayanır. Üretken yaşlanma ise yaşlanmanın olumlu yönlerini ve bireylerin kendi yaşamlarına, topluluklarına, örgütlerine ve bir bütün olarak topluma nasıl önemli katkılarda bulunabileceklerini vurgulayan bir yaklaşımdır. İş bağlamında üretken yaşlanma, çalışanların her yaşta en iyi şekilde çalışmasına olanak tanıyan kapsamlı stratejiler aracılığıyla herkes için güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamayı içerir. Üretken yaşlanma, istihdam engellerini azaltmak, yarı zamanlı ve esnek çalışma yaratmak, yaşlı çalışanların yasal korumasını ve yaşam kalitesini artırmak için ekonomik olmayan faaliyetleri teşvik etmek yoluyla ileri yaşlarda istihdam fırsatlarını teşvik etme ve optimize etmede yararlı olacaktır. Yaş yönetiminin ilk önceliği, ergonomik ve organizasyonel yollarla gerginliği azaltmak, çalışma koşullarını yaşlanan bireylerin değişen yeteneklerine uyarlamak ve yaşın etkisini hafifletmektir. Çalışma yeteneğini korumayı, iyileştirmeyi ve insanları işgücünde tutmayı (üretken yaşlanma) amaçlayan politikalar üretmeyi ve yaşlanan işgücünün potansiyelinden yararlanabilmeyi sağlamak için daha farklı yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Başarılı yatırım için sağlam kanıtlar ve kilit faktörlerin belirlenmesi, şirketleri ve bireyleri yaşlanan bir işgücüne yatırım yapmaya ve eğitim politikaları oluşturmaya teşvik edebilir. Nüfusun yaşlanması ve yaşlıların işgücüne katılımının artması, neredeyse tüm gelişmiş ekonomilerde işgücünün yaş profilinde bir kayma olduğu anlamına gelmektedir. Bu bakımdan yaşa duyarlı işyeri tasarımı ve yönetimi kavramlarının uygulanması veya yaşlanan bireyler için yaşam boyu öğrenmenin teşvik edilmesi önem kazanmaktadır. Bu potansiyel faydalar, yaşlı çalışanların spesifik “üretken varlıklar” olduğu yaklaşımına dayanmaktadır. Bu derleme tebliğde yaşa bağlı fiziksel ve zihinsel kapasite değişikliklerinin üretkenlikle ilişkisi gözden geçirilecek ve bu düşümlere uyum sağlamak için işe ve iş ortamına ilişkin ergonomik öneriler sunulacaktır.

ALZHEİMER HASTALARININ ZİHİNSEL SPOR ORTAMLARININ TASARIMI

İsmail SARI

Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Denizli, ismailsari@pau.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-6280-0124

Anahtar Kelimeler: *Alzheimer, Satranç, Fiziksel Konfor, Ergonomi*

ÖZET

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak bilgi teknolojileri kullanımı artmıştır. Sosyal ortamların sanal ortama taşınması bireyin fiziksel yalnızlığına neden olmaktadır. Fiziksel yalnızlık özellikle zihinsel rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Günümüzde Alzheimer hastalığının önemli nedenlerinden biri de sosyal yalnızlıktır.

Sosyal anlamda birey fiziksel ortamlarda iletişim kurabilmelidir. Zihinsel aktiviteleri sürekli olarak hareketli tutan ortamlar içinde bulunmalıdır. İnsanın en önemli özelliği sosyal birey olabilmesidir. Sanal sosyallik, fiziksel ortamları oluşturamadığından birey yalnızlaşmaktadır. Sosyal yalnızlık yaşayan birey zihinsel aktivitelerini yitirmekte ve bu da Alzheimer gibi rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Denizli Alzheimer Derneği, Alzheimer rahatsızlığı olan ve de Alzheimer belirtisi olan yaşlı bireylere sağladığı zihinsel spor ortamları ile, yaşlı ve Alzheimer belirtisi olan bireylerin zihinlerinin sürekli aktif kalmalarını sağlayarak, en azından Alzheimer belirtilerini ve de etkilerini geciktirici çalışmaları fiili olarak yürütmektedir.

Bu çalışmada Zihinsel spor ortamları için fiziksel alanların özellikleri, dizayn edilmesi, tasarımları ve oluşturulan sosyal ortamlarda yaşlı bireylerin daha uzun kalabilmelerinin sağlanması hedeflenmektedir. Fiziksel ortamlarda yapılan, bir zihin sporu olan satranç sporunun daha verimli, daha üretken ve daha öğretici olabilmesi için, oluşturulacak olan fiziksel ortamların, verilecek eğitimleri daha da etkili kılması sağlanarak, Alzheimer hastalığının zihinsel tedavi edilebilirliğinin sağlanmasına katkı sunulacaktır.

Sonuç olarak sosyal ortamların, fiziksel ortamlardan oluşturulması özellikle ilerleyen yaştaki bireyler açısından, sosyal yalnızlığın oluşmasını engelleyecektir. Sosyal ortam oluşturulması ve aynı zamanda dolaylı zihinsel üretime dönüştürülebilmesi, zihinsel spor ortamlarının buna uygun bir şekilde oluşturulabilmesi ve tasarlanabilmesi bireyin sanal sosyal yalnızlıktan kurtulmasını ve buna bağlı hastalıkların olmasını engelleyebilecektir.

MİKRO MEKANLARDA İÇ MEKAN ERGONOMİSİ

Melih KURNALI

Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Konya, melih_kurnali@windowslive.com
ORCID No: 0000-0003-0267-9101

Anahtar Kelimeler: Mikro Mimarlık, Mikro Mekan, Ergonomik, Minimum, Existentminimum

ÖZET

Mikro mekan, yeni olmamasına rağmen son yıllarda literatürde ve popüler kültürdeki yerini sağlamlaştırarak ön plana çıkmakta olan bir kavramdır. Minimum standartlarla, maksimum işlevin sunulması temeline dayanan mimarlık yaklaşımının sonucu olan bu kavram, bazı kaynaklarda Japon bonsai sanatına benzetilmektedir. Bonsai normal bir ağacın özel tekniklerle minimum ölçekte yetiştirilmesidir. Amacı ağacın hiçbir özelliğini kaybetmeden yalnızca boyutlarını küçültmektir. Mikro mimarlık da aynı şekilde mimarlığın işlevinden kaybetmeden minimumda yaşam prensibiyle mekanlar üretmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda mikro mekanlar, mobil mekan kavramını da içine alan geniş bir çalışma alanını oluşturmaktadır. Mikro mekan ürünleri içerisinde mobil mekan örneklerinin de bulunması kaçınılmazdır. Bu çalışma, mikro mekanların uygulanmış örneklerini inceleyerek, ergonomik standartların bu tip mekanlarda ne seviyede gerçekleştirilebildiğini incelemeyi amaçlamaktadır. Mikro mekanlar işlev yoğunluğunun arasında ergonomi standartlarının dikkatten kaçtığı mekanlar mı yoksa minimum standartları sağlayarak işlevleri tam anlamıyla yerine getiren mekanlar olarak mı karşımıza çıkmaktadır? İç mekan ergonomisi, işlevsellik ve kullanıcı konforu bağlamında kritik bir konudur. Ergonomik standartlara uymayan bir iç mekanın sağlıklı şekilde kullanılması mümkün değildir. Standartlara uyan bir yapının minimum ölçüde olması değil ortalama ölçülerde olması beklenir. Ancak minimum ölçülerde standartları yakalamak mümkün müdür? Bu soruyu cevaplamak için mikro mimarlık kavramıyla oluşturulmuş 10 adet mekan incelemesi yapılmıştır. İncelemede temel mekanlardan (yaşama mekanı, mutfak, ıslak hacim) işlevleri en kesin ve belirli olan ayrıca özellikle ıslak hacimlerin boyut ve standartlarına odaklanılmıştır. Islak hacimler, dönüştürülemeyen sabit işlevli mekanlar olduklarından mimarlığın gelişimi boyunca üzerinde çalışılmış ve temel kullanım ölçüleri günümüz kullanımına da uygun olacak şekilde belirli standartlara ulaştırılmıştır. Bu standartlar dizini mimarlığın önemli kaynaklarından Ernst Neufert ve Francis D. K. Ching'in kitaplarında sunulan veriler ile derlenmiştir. Minimum standart değerleri belirlenerek, 10 mikro mekanın bu standartlara uyumu sorgulanmıştır. Böylece mikro mekanların işlevselliklerine yönelik çıkarımlarda da bulunulabilecektir. Mikro mekanlar; son dönemde, pandemi, kentlerin doğadan iyice soyutlanan tasarım özellikleri, sosyal medya etkisi ve popüler kültür ile tercih edilir hale gelmiştir. Bahsedilen etkilerle çok sayıda karşılaştığımız mikro mekanların belirli standartları karşılayabilir şekilde üretilebilmesinin sağlanması kullanıcı konforu ve mekan gelişimi için önemli görülmektedir. Standartlara uymayan mekan tasarımlarının belirlenmesi, gelecek yapımlar için temel altlığı oluşturmakta öncü olacak, yeni mekanlar üretilirken temel bilgileri sağlayacaktır. Mikro mekan üretimindeki ciddi artış, bu yeni tip mekanlardaki ergonomi standartlarını sorgulamayı zorunlu hale getirmiştir.

POST-İNSAN, ERGONOMİ VE TASARIM: YOK-YERDE TASARIMIN İMKÂNI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Damla ALTUNCU

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, İstanbul, damla.altuncu@msgsu.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-5276-2275

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Kamusal Mekân, Mekân Sosyolojisi, Kullanıcı, Post-Hümanizm*

ÖZET

Modernitenin insanı merkeze alan antroposantrizm yaklaşımına karşıt şekilde farklı alanlarda gelişen ‘merkezsizleşme’ fikri, üst-modernitenin bir özelliği olarak 20.yy’da ortaya çıkan post-modernizm anlayışının bir ürünüdür. Buna göre ‘insani’ ölçütlerinden kopan mekân tasarımı için, belirli fiziksel özelliklerden söz edilememesi bir tasarım sorunu olarak karşımıza çıkar. İnsanın fiziksel mekândan ve zamandan kopmasıyla ‘yer’ tanımı muğlaklaşır, bununla birlikte kavramsal mekân anlayışı güçlenir. Buna göre post-modernizm anlayışıyla tasarlanmış mekanlarda insanın mekanla olan ilişkisi, kavramsal boyutta yeniden kurulur. Bu ilişkiyi yeniden kurarken bağlamın muğlaklaşması, nesne ve kavramların kullanıcı ve mekâna göre yeniden yorumlanması; 1992 yılında Mark Auge tarafından geliştirilen ‘yok-yer’ kavramı ile tanımlanmıştır. Bu bağlamda, insana ait özellikleri ölçüt olarak kabul ederek merkeze alan ergonominin, post-modernizmin bir gereği olarak yaygınlaşan, insandan bağımsız ve merkezsiz yok-yer tasarımlarındaki etkisinin sorgulanması gerekmektedir. Bu bakımdan çalışma, yok-yer olarak tanımlanan kamusal mekânlarda ergonomik ilkeler özelinde post-insan ve mekân tasarımı ilişkisini bir örnek üzerinden tartışmaktadır. Araştırmanın hipotezi; kamusal alanda kabul görmüş ergonomik ilkelerin, post-modernizmin bir ürünü olan yok-yerler için post-insan anlayışı dahilinde yeniden düşünülmesi gereken bir olgu olduğudur. Literatürde post-modernist mimarlık uygulamaları yok-yerler özelinde incelenmiştir. Ancak post-insan, tasarım ve ergonomi konuları karşılaştırmalı olarak yok-yerler dahilinde yeterince araştırılmamıştır. Bu bakımdan çalışma; diyalektik bir anlayışla merkez alma-merkezsizleşme kavramlarını güncel mekanların ergonomik ilkelerine dikkati çekerek ve yok-yer kavramını sosyolojik yapıyla ilişkilendirip tartışarak gerçekleştirdiği için öncül açıklayıcı bir araştırmadır. Araştırmanın kapsamı, yok-yerleri temsilen ‘The Terminal’ (Terminal) filmindeki mekân ve mobilya görselleriyle sınırlandırılmıştır. Dreamworks Pictures ve Amblin Entertainment tarafından çekilen, Jeff Nathanson ve Sacha Gervasi’nin senaryosunu yazdığı, Steven Spielberg’in yönettiği, Tom Hanks (Viktor Navarski), Catherine Zeta-Jones (Amelia) ve Stanley Tucci (Frank Dixon)’nin oynadığı 2004 yapımı ‘The Terminal’ (Terminal) filmi, mekân-yer ve yer olmayan tanımları üzerinden ergonomik ilkeler ekseninde araştırma nesnesi olarak seçilmiştir. Çalışmada araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden dokümana dayalı içerik analizi tercih edilmiştir. Açıklayıcı çalışmanın araştırma nesnesi, bir örnek üzerinden derinlemesine inceleme yaparak teori geliştirmeye uygun olduğu için tercih edilmiştir. Çalışmanın metodolojisi iki aşamalıdır. Birinci aşamada mevcut kavramlar incelenerek konuya içkin yeni tanımlamalar netleştirilmiştir. İkinci aşamada ise ‘The Terminal’ (Terminal) filmindeki sahnelerde yer alan mekân ve mobilyalara ait görseller, teorik altyapıya uygun biçimde içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Sonuç olarak kamusal alan olarak kabul edilen yok-yerlerde ergonomik ilkeler dahilindeki mimari uygulamalarının sınırlı olduğu, insan ölçeğinin merkeze alınmadığı ancak ‘yer kurmak’ amacındaki kullanıcıların mekânı dönüştürme potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir.

3-6 YAŞ ÇOCUKLARIN GELİŞİMİNİ DESTEKLEYEN POTANSİYEL OYUN MOBİLYASI TASARIM KRİTERLERİ

Beyzanur ÇOLAKOĞLU¹, Duysal DEMİRBAŞ², Murat BULCA³

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İçmimarlık Anabilim Dalı, Eskişehir, beyzanur.colakoglu5@gmail.com
ORCID No: 0000-0002-5503-6575

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı
ORCID No: 0000-0003-1130-1469

³ Çilek Mobilya A.Ş.
ORCID No: 0000-0001-7871-3308

Anahtar Kelimeler: İlk Çocukluk Dönemi, Bilişsel Gelişim, Fiziksel Gelişim, Oyun Mobilyası, Ergonomi

ÖZET

Bugünün dünyasında insan, sürekli değişen yaşam biçimleri, teknolojik devrimler ve rekabet içerisinde yaşamını sürdürmek zorundadır. Böyle bir ortamda yaşayan bireylerin, karşılaştığı problemlere karşı çözüm yolları üretebilmesi ve yenilikçi bir yaklaşım sunabilmesi için yaratıcı düşünme becerisinin temellerinin sağlam ve sarsılmaz olması gerekmektedir. Çünkü yaratıcılık, insan yaşamının ve gelişiminin tüm yönlerinin temelini meydana getirmektedir. Bu temellerin atılmaya başlandığı dönemin çocukluk dönemi olduğu düşünüldüğünde ise; 3-6 yaş ilk çocukluk/okul öncesi çocukluk dönemi olarak adlandırılan dönem, çocuk için bir insan ömründeki bilişsel ve fiziksel gelişimin en hızlı olduğu dönemdir. Dolayısıyla çocuk gelişimi için kritik öneme sahip olan bu dönemde çocukların bilişsel ve fiziksel becerilerinin gelişmesinde hem ergonomik konforun hem de uyarıcı etkenlerin yeterli düzeyde olduğu, doğru yöntem ve metotların uygulanmasının yanı sıra fiziksel ve bilişsel ortamların yeterli düzeyde ergonomiye sahip olması büyük önem arz etmektedir. Bu yaş aralığındaki çocukların doğası gereği bilişsel ve fiziksel kavrayış biçimlerinden olan oyun, öğrenme becerilerinin gelişmesinde etken bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu araştırmanın amacı ürün(mobilya), ortam ve etkileşimler başlıkları çerçevesinde hedef yaş aralığının gelişimini doğru- dan etkileyebilecek bilişsel, fiziksel ve yaratıcılık gelişimini ergonomik konfor çerçevesinde destekleyebilecek potansiyel bir oyun mobilyası tasarımına ilişkin kriterler sunmaktır. Araştırmanın ulaşmayı hedeflediği çıktılar çerçevesinde bir nitel bir araştırma modeli oluşturulmuştur. Araştırmada verilerin bütünsel bir biçimde toplanmasına ve analiz edilmesine olanak sağlayacak şekilde; katılımcı gözlem, kullanıcı kaynaklı görsel doküman analizi ve yarı yapılandırılmış görüşme yöntemleri kullanılmıştır. Hedef yaş grubunun bilişsel ve fiziksel gelişim süreçleri, oyunun önemi, oyun oynama davranışlarının temelleri ve bu davranışlara yönelik bilişsel ve fiziksel konforun yeri üzerine literatür taraması, oyun oynama davranış kültürlerinin yakından incelenmesi, oyuna karşı duygusal motivasyon ve konfor ortamlarının doğal ortamında gözlemlenmesi amacı ile yapılandırılmamış katılımcı gözlem çalışması, hedef yaş grubu için çeşitli durumlara ilişkin standardize edilmiş veri toplama araçları ile elde edilemeyen algıları, davranışları ve bakış açılarının daha doğru anlaşılabilmesi adına görsel doküman analizi ve oyun oynama biçimlerindeki davranışların ikinci bir perspektiften inceleyebilmek adına ebeveynler ile gerçekleştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar hedef yaş grubunun bilişsel, fiziksel ve yaratıcılık gelişimlerini destekleyecek düzeyde yeterli ve nitelikli uyaranlara sahip, ergonomik, güvenli bir konfor alanına hizmet edebilecek potansiyel mobilya tasarımı için; önemli kriterler, güvenlik, kolay kullanım ve ergonomi açısından karşılanması gereken kısıtlamalar ve potansiyel tasarım önerileri sunan direktifler olmak üzere üç başlık halinde listelenmiştir. Yapılan çalışma, Çilek Mobilya A.Ş. Ar-Ge ve Tasarım Merkezi tarafından desteklenmiştir.

MİMARLIK VE İÇMİMARLIK DİSİPLİNLERİNDE ERGONOMİ BİLGİSİNİN KULLANIMINDAKİ FARKLILAŞMALAR

Aysu Ceren YILMAZ SATILMIŞOĞLU¹, Emine Deren YILMAZ²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, İçmimarlık Bölümü, Eskişehir, acyilmaz@eskisehir.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-1410-0067

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

ORCID No: 0000-0003-1350-8690

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, İçmimari Tasarım, Mimari Tasarım*

ÖZET

Ergonomi insanı içeren her türlü alanda karşılığı bulunan, pek çok farklı alana da fayda sağlayan, oldukça geniş kapsamlı bir kavramdır. Ergonomi en temelde insana ait verileri kullanarak insanın konforunu sağlamayı amaçlayan bir bilim dalıdır. İnsan boyutları, insan vücudunun fiziksel sınırlamaları, insanın davranışları, alışkanlıkları gibi pek çok konuyu araştıran ergonomi; elde ettiği veriler ile insanın çevresini insan için en uygun hale getirmeyi sağlayacak prensiplere ulaşmayı amaçlamaktadır. Ergonomi bilgisi insan ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili her alanda değerli ve gerekli olsa da öznesi insan olan tasarım disiplinleri için bir zorunluluk haline gelmektedir. Konusu insan olan her disiplinde insana özgü özelliklere ilişkin bu verilerin kullanılması bir gerekliliktir. Öznesi insan olan tasarım disiplinleri de bu duruma bir istisna oluşturmamaktadır. Bir tasarımcının kullanıcısı ile uyumlu, işlevsel ve kullanıcıya fayda sağlayabilen bir tasarım ortaya koyabilmesi için öncelikle kullanıcıyı tanıması gerekmektedir. Tasarımcının kullanıcıyı detaylı bir biçimde incelenmesi ve kullanıcıya özgü kısıtlamalara hakim olması, kullanıcının davranış ve alışkanlıklarını öğrenmesi, insan boyutlarını ve davranışlarını anlaması önem arz etmektedir. Tasarım alanından disiplinler olan mimarlık ve içmimarlık da ergonominin ürettiği verileri mekan tasarımı ve uygulamasında sıklıkla kullanmaktadır. Ancak mimarlık ve içmimarlık disiplinleri temelde insan için en uygun mekanları tasarlamayı amaçlar ve her iki disiplinde de tasarımcının insan ergonomisine ilişkin farkındalığı önem arz etmektedir. Buna karşın bahsi geçen disiplinlerin ilgi alanı ve uygulama alanında farklılaşmalar mevcuttur. Bu farklılaşmaların etkisiyle ergonomi bilgisinin kullanımı ve uygulaması noktasında da farklılaşmaların ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Mimarlık ve içmimarlık ergonomi kurallarını ve bilgilerini farklı işlev ve ölçeklerde ele almakta; dolayısıyla insana dair farklı verilere ihtiyaç duymakta ve bu verileri farklı biçimlerde uygulamaktadır. İç mimarlık disiplini doğası gereği insan ölçeğinde, insanın iç mekan içerisindeki hareket ve davranışlarını gözetenek çalıştığından, insan boyutlarına, insanın hareket ve davranışlarına ilişkin verilerin daha detaylı olmasına ihtiyaç duymaktadır. Mimarlık ise görece daha büyük ölçekte çalıştığından insan boyutlarına ve hareketlerine ilişkin daha geniş kapsamlı ve temel verileri kullanmaktadır. Çalışmanın konusu temelde bu iki disiplinin tasarım ve uygulama süreçlerinde ergonomi bilgisinin kullanımında hangi noktalarda ortaklaşıp, hangi noktalarda ayrıştığını görmektedir. Bu çalışmada mimarlık ve içmimarlık disiplinlerinin ergonomi ile ilişkilerini sorgulamak, mimarlık ve içmimarlık disiplinlerinde ergonomi biliminin sağladığı hangi verilerinin ne şekilde kullanıldığını incelemek ve bu yolla mimarlık ve içmimarlık disiplinlerinin ergonomi ile ilişkisindeki farklılaşmaları ortaya koymak amaçlanmaktadır.



OTURUM

HAZIR GİYİM ÜRETİMİ ÇALIŞANLARINDA MUTLULUK, ÇALIŞMA YAŞAMI KALİTESİ VE İŞ DOYUMU

Velittin KALINKARA¹, Nesrin KACAR²

¹Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Tasarım Bölümü, Denizli, kalinkara@gmail.com
ORCID No: 0000-0001-6497-5307

²Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Tekstil, Giyim, Ayakkabı ve Deri Bölümü
ORCID No: 0000-0003-1562-2120

Anahtar Kelimeler: *Hazır Giyim Çalışanları, Mutluluk, Çalışma Yaşamı Kalitesi, İş tatmini, Ergonomi*

ÖZET

Sanayileşme beraberinde değişim, yeni çalışma ve yaşam biçimlerine uyum sorununu getirmiştir. Tüm dünyada teknolojinin gelişimi ile birlikte ergonominin her alanda yararlanması gereken bir uygulamalı bilim olarak önemi giderek artmaktadır. Bu durum çalışanların mutluluk, çalışma yaşamı kalitesi (ÇYK) ve iş doyumunu etkilemektedir. Çalışma yaşamı kalitesi, fiziksel ve psikolojik sağlık, ekonomik durumlar, bireysel inanç ve çevre ile etkileşimden oluşan kapsamlı bir kavramdır. İş doyumuna ise bireyin belirli bir görevi yerine getirirken hissettiği duygudur, çalışanların işlerinden memnun ve mutlu olmalarını ifade eder. Bireyin işi, kuruluş tarafından belirlenen hedef ve onun için elde ettiği başarılarla yakından ilişkilidir. Çalışma Yaşamı Kalitesi, bir çalışanın performans düzeyini olumlu yönde artırır. Memnun çalışanlar işlerine karşı her zaman olumlu bir tutum sergilerken, memnun olmayan çalışanlar olumsuz tutum sergilerler. Çalışanların daha iyi performans ve verimlilik elde etmeleri ve çalışma yaşamı kalitelerini artırmaları, kuruluşun karlılığının doğrudan artmasına yol açar. İş doyumuna, denetimin kalitesi, sosyal ilişkiler ve meslektaşların desteği ile ilgili çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Aslında iş doyumunu yalnızca çalışanların iyiliği ile ilgili değil, aynı zamanda çok sayıda örgütsel sonuçla da ilgilidir. Yapılan çalışmalar çalışma yaşamı kalitesi ile iş doyumuna ve mutluluk arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Mutluluk arttıkça iş tatmininin ve buna bağlı olarak verimlilik ve üretim kalitesinin arttığı bilinmektedir.

Hazır giyim sektörünün insan kaynakları yönetimi, sosyal, ekonomik ve politik alanlarını kapsayan birçok çalışma bulunmaktadır; ancak çalışanların mutluluk, çalışma yaşamı kalitesi ve iş tatminini tüm boyutlarıyla ele alan çalışmaya rastlanmamıştır. Sistematik bir literatür taraması ile daha önce yapılan araştırmaların alan, yöntem ve konu açısından kapsamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, bu araştırma çalışması ciddi bir boşluğu doldurmak için vazgeçilmezdir. Bu, Denizli hazır giyim sektörü çalışanları üzerinde yürütülen kesitsel bir çalışmadır. Çalışma hazır giyim sektörü çalışanlarının mutluluk, çalışma yaşamı kalitesi ve iş tatminini araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma hazır giyim üretim sürecinde doğrudan yer alan bireyleri içermekte olup veriler, anket kullanılarak toplanmaktadır. Hazırlanan anket Çalışanların Demografik Özellikleri, Oxford Mutluluk Envanteri, İş Yaşam Kalitesi Anketi ve İş Tatmin Anketi olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın yaklaşık 500 birey üzerinde yürütülmesi planlanmış ve Denizli OSB'deki Hazır Giyim İşletmelerinde anket uygulaması devam etmektedir. Veri analizleri SPSS yazılımı kullanılarak yapılacaktır. Normallik değerlendirmesi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılacaktır. Daha sonra verileri değerlendirmek için frekans, ortalama ve standart sapmayı içeren tanımlayıcı istatistikler; anlamlı bir ilişki olup olmadığını değerlendirmek için mutluluk, çalışma yaşamı kalitesi ve iş tatmini ile diğer tüm değişkenler arasında korelasyon araştırılacaktır.

AYAK SAĞLIĞI BAĞLAMINDA ERGONOMİK AYAKKABI TASARIMININ ÖNEMİ

Ayşe Seçil TEKİN AKBULUT

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Eskişehir, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, secilt@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-5663-5898

Anahtar Kelimeler: *Ayakkabı Tasarımı, Ergonomi, Anatomi, Ayak Sağlığı*

ÖZET

Önceleri ayaklarımızı iklim ve çevresel faktörlere karşı koruma amacı ön planda olan ayakkabılar, yıllar içerisinde estetik anlayışımızın da dönüşümü ile moda dünyasının en önemli aksesuarları arasında yer almaya başlamıştır. Günlük rahat kullanıma uygun olarak tasarlanan ayakkabıların yanı sıra özel günlerde kullanılmak üzere tasarlanmış, dış görünüş ve dikkat çekme arzusunun kullanışlılığa nazaran daha ağır bastığı yüksek topuklu ya da salt şov amacı taşıyan dikkat çekici tasarımlar ile de yoğun biçimde karşılaşılmaya başlanmıştır. Genelde moda sektöründe özelde ise ayakkabı tasarımında kullanıcıların beğenisini kazanmak amacıyla gerek estetik gerekse fonksiyonelliğin göz önüne alınmasının yanı sıra anatomik özelliklere de odaklanmakta yarar vardır. Tasarımlar, yalnızca hoş görünme ve ilgi odağı olma gibi kullanıcı amaçları dikkate alınarak hayata geçirildiğinde, ayak sağlığına ilişkin ciddi sorunların da deneyimlendiği gözlemlenmektedir. Örneğin, yanlış ayakkabı seçimi nedeniyle nasır, ayak başparmak kemik çıkıntısı (halluks valgus), ayak tırnağı batması, topuk diki (plantar fasiit) gibi bazı rahatsızlıklar ile karşılaşılabilen, ilk tedavide hastalara genellikle geniş ve rahat tabanlı ayakkabılar önerilmektedir. Böylece bireylerin yeniden sağlıklarına kavuşabilmek için ergonomik ve anatomik ölçütlerin göz önünde bulundurulduğu tasarımlara yönelmesi veya profesyonellerce yönlendirilmesi söz konusu olabilmektedir. Bu tür rahatsızlıklar oluşmadan önce önlem alabilmek adına ergonomik açıdan ayağı destekleyen, ayağa tam olarak oturan ve rahat hissettiren ayakkabıların tercih edilmesinde yarar vardır. Yine doğuştan gelen düz taban, yüksek taban gibi ayak problemlerine göre de özel ayakkabı tasarımlarının gerçekleştirilmesi söz konusudur. Dahası ayakkabı imalatında kullanılan malzemelerin de ayak dokusu ile uyumlu, doğal ve kaliteli olması göz önünde bulundurulması gereken bir bileşendir. Bu bağlamda ayakkabı tasarım ve üretimi ile ilgilenen bireylerin ayak tipleri, ayakta oluşabilecek yaygın hastalıklar ve üretimde yararlanılacak sağlıklı malzemeler hakkında temel düzeyde yeterli sahibi olmaları gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında toplumda ayak sağlığı konusunda farkındalık yaratmak adına 2022-2023 sonbahar-kış sezonu kapsamında piyasaya sürülen tanınmış tasarımcı ve markalara ait ayakkabı tasarımları ergonomik açıdan incelemeye alınmıştır. Örneğin, her ne kadar günümüzde günlük giyim tarzı benimsense de daha şık görünmesi nedeniyle stiletto tarzı yüksek topuklu ayakkabıların kadınlar tarafından sıklıkla tercih edilmesi söz konusudur. Bu tarz trendlerin farklı koleksiyonlardaki yaygınlığı, sağlık ve ergonomi açısından uygunluğu, kullanışlılık ilkelerinin ne düzeyde işe koşulabildiği gibi değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Güncel ayakkabı koleksiyonlarına ilişkin bu değerlendirmeler sonucunda ayakkabı seçerken veya tasarlarken doğru karar verme sürecine yön vermeye destek olabilecek bazı öneriler geliştirilmiştir.

STANDART DIŞI BEDENLERE YÖNELİK GİYSİ TASARIMI ÖNERİLERİ

Öykü AKSAÇ¹, Şakir ÖZÜDOĞRU²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü Mezunu

ORCID No: 0000-0002-5218-7765

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Eskişehir, sakiro@eskisehir.edu.tr

ORCID No: 0000-0001-5451-1971

Anahtar Kelimeler: *Giyim Sorunları, Kalıp Uygulamaları, Standart Dışı Bedenler*

ÖZET

Hazır giyim sektöründe giysiler önceden belirlenmiş beden aralıklarında (XS-XXL) ve bu aralıklara göre standartlaştırılmış kalıplarla üretilmektedir. Ancak, söz konusu standart kalıplara uymayan bedenlere sahip bireyler kendi beden ölçülerinin dışında kalan kalıplara yönelmektedir. Bu durumda da minyon kimseler çocuk reyonlarından ya da büyük beden kişiler çoğunluğu orta yaş yukarısı için üretilmiş büyük beden reyonlarından ürün satın almak zorunda kalmaktadır. Üst-alt beden uyumsuzluğu yaşayan, boy-kilo dengesi standartların dışında olan, orantısız vücuda sahip olan gibi standart dışında bedenlere sahip kimseler ise kendilerine uygun giysi bulmakta zorlanmakta ya da aldıkları giysileri tadilattan geçirdikten sonra kullanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı; kalıp uygulamaları ve tasarım yaklaşımları ile standart dışı bedenlerde kullanılabilecek ve seri olarak da üretilebilecek giysi önerleri geliştirmektir. Bu bakımdan çalışma uygulamaya yönelik bir araştırma olup, çalışmada karma bir yöntem benimsenmiştir. Araştırılan soruna yönelik kısa bir anket sosyal medya üzerinden sunulmuş, bu ancak aracılığıyla en sık karşılaşılan giyim sorunları tespit edilmeye çalışılmıştır. Anket sonuçlarına göre; katılımcıların çoğunluğunun ince bel ve büyük kalçaya sahip oldukları; pantolon alırken en sık karşılaşılan sorunların belinin bol gelmesi ve paçalarının uzun olması; elbise alırken en sık karşılaşılan sorunun arkasının önünden kısa durması; giyim alışverişinde en sık karşılaşılan sorunların beden aralıklarının kısıtlı olması gibi sorunlar olduğu bulgulanmıştır. Anket çalışmasının ardından, standart dışı olarak tanımlanabilecek dört birey ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler içerik analizine tabi tutulmuş; “gelir durumu”, “vücut özellikleri” ve “giyim tercihleri” temalarının öne çıktığı görülmüştür. Katılımcıların çoğunluğunun orta alt gelir seviyesinde olduğu ve buna istinaden istedikleri tarzda giymenin onlar için külfetli olduğu bulgulanmış; vücut özellikleri temasında katılımcıların göbek problemi, üst bedenin alt bedenden iti olması, büyük göğüs, geniş omuz gibi standart dışı beden özellikleri gösterdikleri yetiy edilmiştir. Giyim tercihleri temasında ise katılımcıların çoğunlukla büyük beden, rahat ve elastik ürünler giymeyi tercih ettikleri bulgulanmıştır. Toplanan veriler analiz edilerek alanyazın taraması ile karşılaştırılmış ve çalışmanın sonucunda bir koleksiyon oluşturulmuştur. 16-30 yaş aralığında, büyük beden kadınları hedef kitle olarak belirleyen koleksiyonda Stylish Comfort mikro eğiliminden yola çıkılmış, konforlu, doğayla bütünleşik, bağcık ve bağlama detaylarının vurgulandığı, rahat ve uzayıp kısalabilen giysiler öncelenmiştir. Eğilimin renk skalası olan krem ve kahverengi tonları, sarı ve yeşilin mat tonları kumaş ve aksesuarlarda kullanılmıştır. Malzeme olarak, günümüzde bir makro eğilim haline gelen sürdürülebilirlik yaklaşımından hareketle organik pamuk ve organik keten kullanımı tercih edilmiştir.

EKLEMLİ TELESKOPIK PLATFORMLU ARAÇLARLA YAPILAN BUDAMA İŞLERİNDE AKÜLÜ TESTERELERİN KULLANIMI VE ERGONOMİK FAYDALAR

M. Osman ENGÜR

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, engur@iuc.edu.tr
ORCID No: 0000-0003-1325-9647

Anahtar Kelimeler: Budama, Akülü Testere, Sağlık ve Güvenlik, Ergonomi, Fayda

ÖZET

Ergonomi, insanların işlerini daha verimli ve rahat bir şekilde yapabilmelerini amaçlamaktadır. Bu kapsamda çalışanların yorgunluğunu ve rahatsızlıklarını azaltarak verimliliği ve güvenliği en üst düzeye çıkarmak önemlidir. İşletmelerin rekabetçi kalabilmek için işgücünü korumaları, ürün ve hizmetlerini sürekli olarak iyileştirmeleri esastır. Günümüzün hızlı hareket eden teknoloji odaklı iş dünyasında, kullanılan makineler hızla eskiyebilir. Bugün işe yarayan bazı makineler, yarın etkisiz ya da güvensiz hale gelebilir. Enerji (elektrik dağıtım) şirketleri, belediyeler ve peyzaj firmaları eklemli teleskopik platformlu araçlar yardımıyla ağaçlarda budama ve kesim çalışmaları yapmaktadır. Budama işlerinde çalışanların güvenliği yanında özellikle yerleşim alanlarına yakın bölgelerde insanların güvenliği ve çevreye verilen rahatsızlıkların azaltılması büyük önem taşımaktadır. Enerji şirketleri enerji hatları ile temas ederek, elektrik kesintisi ya da yangınlara sebebiyet verecek güvensiz bir durumu ortadan kaldırmak için, belediyeler ve peyzaj şirketleri ise daha çok bitki sağlığı, park kullanıcıları ve trafik/yol güvenliği için budama çalışmaları yapmaktadır. Budama işlerinde motorlu testerelerden ya da teleskopik testere-lerden yararlanılmaktadır. İşyeri risk değerlendirme raporları testere kaynaklı tehlike ve riskler yönünden incelendiğinde; ağır testereler nedeniyle aşırı güç kullanımı, statik çalışma, temas stresi, dallara uzanma nedeniyle nötr olmayan duruşlar, motoru çalıştırma zorluğu, kesici zincirle temas, gürültü, titreşim, kimyasal maddeler (yağ, benzin, gres), egzoz gazlarının solunması, yakıt (benzin) ikmali, kıvılcım kaynaklı yangın, günlük bakım gereksinimleri olmak üzere tehlikelerin genellikle ergonomik, fiziksel ve kimyasal kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Üç farklı enerji şirketinde çalışanlardan gelen öneriler, saha uygulamaları, testere kullanım kılavuzları ve literatür incelemesi sonucunda, bu tehlikelerin ortadan kaldırılması ve minimize edilmesinde yeni nesil akülü testerelerin önemli bir ikame makine olduğu tespit edilmiştir. Uygulamalar sonucunda akülü testerelerin sağladığı avantajlar; güvenlik, rahatlık ve kolay kullanım, bakım onarım, maliyet ve diğer olmak üzere 5 ana grupta toplanmaktadır. Akülü testereler, iki zamanlı benzinli testerelerle karşılaştırıldığında ortalama olarak titreşim 3,0 m/s², gürültü 20 dB (A) ve ağırlık 2,5 kg daha düşüktür. Akülü testereler, nüfusun yoğun olduğu alanlarda, parklarda, okul ve hastanelere yakın ortamlarda, ekolojik olarak hassas alanlarda ve iç mekanlarda çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliğini ihlal etmeden kullanılabilir. Bu çalışma, akülü testere teknolojisinin, ağır işler dışında kullanımında geleneksel benzinli testere modelleri ile karşılaştırarak daha güvenli bir alternatif olabileceğini vurgulamaktadır.

KULLANICI AÇISINDAN KESONUN TASARIM ERGONOMİSİNİN CATIA PROGRAMINDA RULA YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Veyssel ÖZTÜRK¹, Yasemin ÖZTÜRK², H. Özgür İMİRZİ³, Erol BURDURLU⁴

^{1,2,3,4} Gazi Üniversitesi, Ağaşehir Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ankara, vyslozturk@gmail.com

¹ ORCID No: 0000-0001-7406-2595, ² ORCID No: 0000-0003-2292-2447, ³ ORCID No: 0000-0003-1822-753X,

⁴ ORCID No: 0000-0002-1769-3232

Anahtar Kelimeler: CATIA V5, Ergonomik Analiz, Ofis Mobilyası, RULA Analizi

ÖZET

Çalışanların, gün içerisinde en fazla vakit geçirdiği ortamlar olan çalışma mekânlarının ergonomik açıdan uygun şekilde tasarlanan donatı elemanları kullanılarak oluşturulması, fiziki açıdan sağlıklarını koruyabilmeleri için önemli kriterlerin başında gelmektedir. Çalışma ortamında kullanılan mobilyaların, ergonomik şartlara uygun olmamasından kaynaklanan duruş bozuklukları ve kemikler ile kaslarda oluşan ağrılar, maruziyet süresinin uzaması ile artış göstermektedir. Bu durumun önüne geçilebilmesi için çalışma mekânlarında kullanılmak üzere tasarlanan donatı elemanlarının ergonomik yeterliliğe sahip olması gerekmektedir. Bu çalışmada, çalışma mekânlarında sıkça kullanılan keson donatı elemanı tasarımının ergonomik özellikleri incelenmiştir. Kesonlar hem masa altına yerleştirilerek yer tasarrufuna imkân verirler hem de sık kullanılan ofis araç ve gereçlerinin depolanmasına olanak sağlarlar. Bu donatı genel tasarımda çekmecelerden oluşmaktadır. Bu çekmecelerin açılıp kapanması sırasında kullanıcının referans alınan oturma pozisyonuna göre belinde, kollarında, ellerinde ve vücudunun gövde üst kısmında bulunan kaslarda çeşitli esneme, gerilme ve dönme hareketleri meydana gelmektedir. Teknolojinin gelişimi ile birlikte ergonomik uygunluk testleri daha hızlı şekilde yapılabilmektedir. Bu sayede, mobilyaların kullanılacağı farklı ülkelerde yaşayan bireylerinin antropometrik değerleri temel alınarak oluşturulan dijital insan modelleri ile tasarımı yapılmış mobilyaların ergonomik özellikleri incelenerek ergonomik uygunluğun belirlenmesine imkân sağlanmaktadır. Farklı dijital insan modelleme programları olduğu gibi, ergonomik uygunluğun incelendiği farklı programlarda bulunmaktadır. Bu çalışmada, Bilgisayar destekli tasarım programlarından olan CATIA P3 V5-6R2017 programı kullanılmıştır. Program içerisinde yer alan Ergonomics Design and Analysis modülünün kullanıldığı çalışmada RULA (Rapid Upper Limb Assessment) yöntemi uygulanmıştır. RULA yöntemi, üst uzuvlardaki baskıları hızlı bir şekilde analiz etmeyi desteklemek için kullanılan bir yöntemdir. El, el bileği, dirsek gibi üst uzuvların kullanımının fazla olduğu işlerden kaynaklanan kas iskelet sistemi hastalığı risklerini nesnel bir şekilde ölçmeyi sağlar. CATIA P3 V5-6R2017 programında analizin yapılabilmesi için oluşturulan dijital insan modelinin ölçüleri, Türkiye İstatistik Kurumu'nun yayınlamış olduğu, Türk erkek bireylerinin vücut ölçülerine ait ortalama antropometrik değerleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. İki farklı kesonun ergonomik açıdan incelendiği çalışmada RULA analizi sonuçlarında toplam skorlar arasında farklılıklar saptanmıştır. İncelenen kesonların ilkinin RULA analizi sonrası elde edilen toplam skoru en yüksek ve acil değiştirilmesi gereken kategorisinde yer alan 7 puan çıkmış iken incelenen ikinci kesonun toplam skoru 4 puan çıkmıştır. RULA yönteminde toplam skor puanının 4 olması ise tasarım üzerinde daha fazla araştırma yapılması ve değişiklik gereken kısımlar bulunduğu anlamına gelmektedir.

MOBİLYA ATÖLYELERİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR: ÇALIŞMA ORTAMLARININ ERGONOMİK DEĞERLENDİRİLMESİ ÖRNEĞİ

Cemal BEYDOĞAN¹, Ertan Yesari HASTÜRK²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Ağaçşileri Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ankara, cemalbeydogan@hacettepe.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-9645-9742

² Hacettepe Üniversitesi, Hacettepe ASO 1.OSB Meslek Yüksekokulu

ORCID No: 0000-0002-3195-7193

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Mobilya Atölyesi, Bilimsel Çalışma*

ÖZET

Ülkemizde bulunan mobilya atölyelerinin büyük bir kısmı küçük ve orta ölçekli olarak adlandırdığımız işletmeler bünyesinde yer almaktadır. Her ne kadar doğrudan mobilya üretmeyen ancak tamir bakım amaçlı olarak farklı iş kollarında faaliyet gösteren işyerleri bünyesindeki atölyeler de “mobilya atölyesi” olarak adlandırılrsa da çalışma kapsamı doğrudan mobilya ve aksesuarları üretimi yapan işletmelerden oluşmaktadır. Çalışma mobilya atölyelerinde ortam koşullarının farklı ergonomik koşulların (hava sirkülasyonu, iklimlendirme, aydınlatma, ses ve gürültü, titreşim) belirlenmesi üzerine gerçekleştirilmekte olup, bildirinin konusunu mobilya atölyelerinde bu bilimsel çalışmanın yapılmasından önce, gerçekleştirilmesi sırasında ve raporlarken ortaya çıkan sorunların tespiti oluşturmaktadır.

Mobilya atölyelerinde karşılaşılan problemlerin başında işyerinde bilimsel çalışma yapmak için işletme yöneticilerinden izin almak konusunda yaşanmıştır. Çalışma yapacak araştırmacılar, çalışmanın içeriğini ve içeriğin bilimsel çalışmalarda kullanılacağını detaylıca anlatmak zorunda kalmıştır. Açıklanmakta en çok zorluk çekilen konu, yapılan çalışmanın bir denetim olmadığı ya da sonradan bir denetime dönüşmeyeceği, firma isimlerinin gizli tutulacağı ve elde edilen olası olumsuz (özellikle iş sağlığı ve güvenliği açısından) verilerin bir denetleyici kuruma verilmek üzere alınmadığının anlatımı olmuştur. Çalışmanın, işyerinde yürütülmesi aşamasında da birçok sorunla karşılaşmış olup, verilerin üretim devam ederken ve çalışma saatlerinde alınması gerekliliği, araştırmacıların çeşitli zorluklarla karşılaşmasına sebep olmuştur. Atölyelerin yeterli büyüklükte olmaması, işçilerin kendilerini denetim altında hissetmesi, bu duruma bağlı iş yavaşlamalarından kaynaklı alınan tepkiler, özellikle iklimlendirme koşullarının tespitinde sabitlenmeye çalışılmış bir ortam olamaması ve sürekli değişen ortam ısı ve hava sirkülasyonu, ses ve gürültü ile ilgili tespitlerin gerçekleştirilmesinin kesikli üretime ve çalışan makinenin özelliğine bağlı olarak anlık, saatlik ya da günden güne değişiklik göstermesi ve dış ortam ile iç ortam seslerinin karışması sağlıklı ölçüm değerlerine ulaşmada zorluklar meydana getirmiştir. Devam etmekte olan “mobilya atölyelerinde çalışma ortamlarının ergonomik değerlendirilmesi” araştırması kapsamında ortaya çıkan zorlukların bu çalışmayla ortaya konulması; daha sonra gerçekleştirilecek benzer çalışmalarda yol gösterici olacak ve öngörülebilir sorunlar sayesinde bilimsel çalışmalar için çok değerli olan zaman ve işgücü kayıpları en aza indirilebilecektir. Ergonomik koşulların ortaya çıkarılması adına gerçekleştirilen bir çalışma içinden üretilmiş olan bu sonuçlarla araştırmacılar için önemli olan ve ergonomik çalışmaların hedefi olan, sonraki çalışmalarda sağlanması muhtemel çalışma verimliliğine de katkı sağlanabilecektir.

MOBİLYA İMALATINDA ÇEVRESEL VE ERGONOMİK FAKTÖRLERİN ETKİSİ

Onur ÜLKER¹, Mehmet Ali ALTIN², Seda CANOĞLU³, Ozan PEKER⁴

^{1,2,3,4} Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Eskişehir, malialtin@eskisehir.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0002-8108-6269, ² ORCID No: 0000-0001-8992-7088, ³ ORCID No: 0000-0002-9624-045X,

⁴ ORCID No: 0000-0002-5783-8854

Anahtar Kelimeler: *Aydınlık Ölçümü, Gürültü Ölçümü, Ergonomi, Mobilya üretimi*

ÖZET

1850'li yıllarda Avrupa'da başlayan sanayileşme, günümüzde yerini teknoloji gelişimine bırakmıştır. Sanayileşme artması ile iş kazalarının ve meslek hastalıklarının da arttığı bilinmektedir. Mobilya sektöründe çalışanlar, çok farklı ergonomik risklere maruz kalmaktadırlar. Ülkemizde mobilya sektörü faaliyetlerinin büyük bölümü küçük ölçekli işletmelerde yapılmaktadır. Küçük ölçekli işletmelerin çalışma ortamlarının KOBİ ve büyük ölçekli işletmelere kıyasla ergonomik bağlamda daha problemli olduğu bilinmektedir. Mobilya Atölyelerinin sahip olduğu çevresel şartlar çalışanların performansını ve sonuç ürün olarak üretilen mobilyaların kalitesini belirleyen en önemli etkenlerin başında gelmektedir. Çalışmanın amacı mobilya imalatındaki çevresel ve ergonomik faktörlerin mobilyaya ve mobilya sektöründe çalışanlara etkisinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışma kapsamında mobilya üretiminde kaliteyi belirleyen normlardan biri olan yüzey pürüzlülüğüne etkisi olduğu düşünülen çevresel ve ergonomik veriler araştırılmıştır. Bu kapsamda Eskişehir ve Ankara'da yer alan 6 mobilya atölyesi incelenmiştir. Bu atölyelerin 3'ü mikro ölçekli KOBİ, 3'ü orta ölçekli KOBİ'dir. İncelenen atölyelerde yüzey pürüzlülüğünü etkilediği düşünülen ses, gürültü ölçümleri yapılarak veriler toplanmış ve yine bu atölyelerde ergonomi ve iş güvenliği kapsamında işçilerin çalışma anındaki davranışları fotoğraf ve gözlem yoluyla incelenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen ahşap mobilya imalatı atölyelerinde çevresel faktörlerin etkilerinin belirlenmesi amacıyla; İlk olarak mobilya imalatı proseslerinden kaynaklanan gürültünün belirlenmesi için iş istasyonu tabanlı gürültü ölçümleri yapılmış ve günlük maruziyet değerleri hesaplanmıştır. Gürültü ölçümleri, TS EN ISO 9612:2009 standardına göre gerçekleştirilmiştir. Çevresel faktörlerden aydınlatmanın iş üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamında ikinci olarak mobilya imalatı yapan işletmelerde aydınlık seviyelerinin ölçümü yapılmış ve mobilya işletmelerinin TS EN 12464-1 standardına uygunluğu araştırılmıştır. Bu ölçümlerde atölyelerin aydınlatma ergonomisine uygun olup olmadığının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ölçümler esnasında Daire Testere, Planya, Şerit Testere, Kalınlık Makinası, Torna, Delik Açma Makinası, Bant Zımpara, Dikey Zımpara, Fırça Zımpara, CNC Kesim Makinası, CNC Torna Makinalarındaki çalışma istasyonları incelenmiştir. Sonuç olarak farklı zamanlarda ve farklı atölyelerde yapılan ölçümler tablolarla ve grafiklerle sunularak çevresel faktörlerin mobilya üretimine ve üretim sektöründe çalışanlara etkisi değerlendirilmiştir. Yapılan ölçümlerin TS EN 1246 standardına uygunluğu kontrol edildiğinde sadece kanal açma iş istasyonunda yatay freze kullanılarak yapılan işlemlerin standartlara uygun olduğu gözlemlenmiştir. Planya, yatay matkap, dikey matkap ve pres iş istasyonlarında gürültü maruziyetinin 85 dB (A)'dan düşük olduğu gözlemlenmiştir. Çalışanlar ve işverenler aydınlatma hakkına bilgilendirilmiş ve atölye içinde çeşitli öneriler getirilmiştir.



OTURUM

GEMİ İNŞAAT SANAYİİ'DE ERGONOMİNİN ÖNEMİ

Makbule SARITAŞ¹, Ahmet Fahri ÖZOK²

¹ Piri Reis Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, srtsmkbl@gmail.com

ORCID No: 0000-0002-9484-0478

² Okan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID No: 0000-0003-1018-0669

Anahtar Kelimeler: REBA, Ergonomi, Kas-İskelet, Tersane

ÖZET

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde, ağır sanayi dallarından biri olan gemi inşaatı sektörünü yürüten birçok tersane ve bu tersanelerle tedarikçi olarak çalışan yan sanayi kuruluşları bulunmaktadır. Bu kuruluşları incelediğimizde, Ergonomi ve İş Etüdü kapsamında çok çeşitli alanlarda iyileştirme ve geliştirme yapılması gerektiği ve bilimsel düzenlemeler sayesinde ülke ekonomisine büyük katkılar sağlanabileceği görülmektedir. Bu iyileştirmeler, genel olarak İş Sistemlerinin tasarımı konusundadır. Ergonomi, İnsan- Makina sisteminin tüm elemanlarını inceleyen bir bilim dalı olduğu için söz konusu insan, makina ve çevre uyumu sağlanırken çalışanın sağlığı ve iş istasyonunun bilimsel ilkelere göre tasarlanması da büyük önem taşımaktadır.

Çalışanların beden pozisyonları, çalışma şartları, iş yükünün sebep olduğu stres düzeyi, fiziksel yorgunluk ve bu faktörlerin ortaya çıkardığı mental hasarlar; Ergonomi bilimi kapsamında ele alınması gereken başlıca konulardır. Çalışanlarda Kas-İskelet Rahatsızlıkları ve Yumuşak Doku Zedelenmeleri, gemi inşa sanayinde de İş Sağlığı ve Güvenliği açısından rastlanılan problemlerden bazılarıdır. Kendine özgü sorunları dolayısıyla tersanede üretim çalışmaları makro ve mikro düzeyde diğer sanayi dallarındaki üretim sistemlerinden bazı farklı özellikler göstermektedir.

Bir geminin inşa edildiği veya bakımı yapıldığı tersanede çalışanların çalışma pozisyonları genel olarak alışılmışın dışındadır. Yoğun olarak ayakta, baş öne veya arkaya eğilmiş durumda, sırt düz veya eğik pozisyonda çalışmak, vücut burulma hareketlerini sıkça yapmak, kolları sıkça kullanmak, diz çökerek veya çömelerek uzun süreli farklı iş süreçlerinde çalışmak veya ağırlık kaldırarak tutma, çekme/itme işlemlerini yapmak tersane çalışanlarına özgü sayılabilecek çalışma şekillerindendir.

Bu bildiride, İstanbul Tuzla tersaneler bölgesindeki bir tersanede ve tersaneyi destekleyen tedarikçi tersane atölyesinde Kassal Çalışmalara ait Ergonomik koşullar incelenmiştir. Üretim tezgahında çalışan, torna tesviye işlemleri yapan ya da kesilen parçaların boyama işlemlerini gerçekleştiren çalışanların hareketleri incelenen işler arasındadır. Söz konusu işlerdeki duruş ve hareketlere ait veriler Verimlilik ve Üretkenlik parametreleri göz önüne alınarak incelenmiştir. Bu inceleme kapsamı vücudun tüm bölgeleri ile ilgili REBA ve RULA yöntemleri kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre tüm tersanelerimizde, başta Ergonomi ve İş Etüdü olmak üzere, bilimsel ilkeler ışığında hiç vakit yitirilmeden ve gerekiyorsa Üniversitelerin Endüstri Mühendisliği bölümleri ile de iş birliği yapılarak uluslararası rekabet koşullarına hazırlanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

TEKNOLOJİK GELİŞMELERLE BİRLİKTE TASARLANAN ÜRÜNLERİN ERGONOMİYE ETKİSİ

Volkan Uğur AKSOY

İş Güvenliği Uzmanı, Tez Medikal Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, İstanbul, vuaksoy@tezmedikal.com.tr
ORCID No: 0000-0002-9117-0982

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Fonksiyonel İyileştirme, Kas Gücü Ölçümleri, Rotasyon, Kas iskelet Sistemi Hastalıkları*

ÖZET

Çalışma hayatında sıkça karşımıza çıkan işe bağlı hastalıklar ya da meslek hastalıkları çoğunlukla yanlış çalışma pozisyonları ya da tekrarlayan hareketlere bağlı ortaya çıkmaktadır. Bu durum ülkemizde olduğu gibi dünyada da bireylerin yaşam kalitesini azalttığı, mesleki yetenekleri üzerinde olumsuz etki gösterdiği ve hatta malulen emekliliğe sebebiyet vermektedir. Bu doneler ışığında işyerlerinde bazı iyileştirmelerin yapılması kaçınılmazdır. İşletmeler; mola ve egzersiz programları, fizyoterapi seansları, periyodik ergonomik ölçümlerin yapılması, rotasyonlu çalışma planı uygulamaları vb. uygulamalar yaparak işe bağlı hastalıklar, meslek hastalıklarını önlemeye yönelik çalışmalar yapmaktadır. Meslek hastalıklarının %'de 100'ünün önlenabilir olduğu göz önüne alındığında yapılan çalışmaların önemi bir kat daha artmaktadır.

Bireysel eğitimlerin öneminin yanı sıra ARGE yapılarak icat edilen makine ekipmanların da işe bağlı hastalıklar, meslek hastalıklarının azaltılması, önlenmesi planlanmaktadır. El, bilek, kol, bacak, sırt, gövde, baş destekleyici yarı robotik sistemler çalışma hayatında yeni yerlerini alırken bireylere ise sıkça sorulan o soru: "Rahat mısın ?"

Bu çalışmada teknolojik gelişmelerin ergonomiye olan olumlu etkisinin saha gözlemi ile karşılaştırılması yapılmıştır. Bununla birlikte farklı kas iskelet sistemi gruplarına binen yüklerin azaltılması hedeflenmekte ve nihayetinde meslek hastalıklarında kayda değer bir düşüş beklenmektedir.

YÖNETİMSEL ERGONOMİDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARININ UYGULANMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Aylin ADEM¹, Burcu YILMAZ KAYA², Metin DAĞDEVİREN³

^{1,2,3} Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ankara, linadem@gazi.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0003-4820-6684, ² ORCID No: 0000-0002-5088-5842, ³ ORCID No: 0000-0003-2121-5978

Anahtar Kelimeler: *Yönetimsel Ergonomi, Toplam Kalite Yönetimi, Çok Kriterli Karar Verme, Analitik Hiyerarşi Prosesi*

ÖZET

Yönetimsel ergonomi, ergonomi biliminin temel amacı da olan insan ile, etkileşimde olduğu ortam ve görevlerini yerine getirirken kullandığı makine ve ekipmanlar arasındaki uyumu sağlamak için yapılması gereken tüm işlemlerin yürütülmesini sağlayan organizasyonel bir yaklaşım olarak tanımlanabilir. Aslında bu yaklaşım yönetimsel bir idare sürecidir ve tüm organizasyonu kapsamaya amaçlanır. Bu durum titizlikle yürütülmesi gereken bir süreçtir ve birden çok alt süreç içerir. Ek olarak, yönetimsel ergonomi, organizasyondaki çeşitli departmanların ve elbette ki çalışanların da katılımını da gerektiren kapsamlı bir olgudur. Öte yandan faaliyet alanı fark etmeksizin yürütülmesi gereken her türlü süreçte, yapılması gereken iş ve işlemlerin bir zincirin halkaları gibi birbirine bağlı olduğu, süreç içindeki iş ve işlemlerin sürecin başarısı açısından birbiri ile bağlantılı olduğu bilinmektedir. Sürecin nihai başarısı için ilgili süreçteki tüm aşamaların da başarılı bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Daha açık ifade etmek gerekirse, bu durum aslında Toplam Kalite Yönetimi yaklaşımına işaret etmektedir. Bu noktadan hareketle Toplam Kalite Yönetimi yaklaşımlarını yönetimsel ergonomi ile bütünleştirmek, yönetimsel ergonomiyi sınırları belirli bir süreç olarak ifade etmeyi ve bu yönüyle de yönetimsel ergonomide başarıya ulaşmayı sistematik bir düzene dönüştürmeyi sağlayabilir. Bu bilgiler ışığında, bu çalışma kapsamında, Lee (2005) tarafından önerilen ve ergonomik süreçlere Toplam Kalite Yönetimi yaklaşımlarının entegre edilerek uygulanması için önerilen süreç yaklaşımı, yönetimsel ergonomi kapsamında modernize edilerek iyileştirilmiş ve yönetimsel ergonomi için sistematik bir Toplam Kalite Yönetimi süreci önerisi yapılmıştır. Önerilen sistematik süreç, ergonomi çemberlerinin oluşturulması, çember liderlerinin eğitilmesi, çember üyelerinin eğitimi, ergonomik yönergeler ve talimatların oluşturulması gibi birden çok alt süreç içermektedir. Bu alt süreçlerin her birinin sürecin toplam başarısına olan katkısı da elbette ki birbirinden farklı olacaktır. Bu katkı oranlarının göreceli olarak belirlenmesinin, süreci yönetecek üst yönetime oldukça stratejik bir noktada verecekleri kararlar açısından yardımcı olacağı açıktır. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında, süreç elemanlarının başarıya katkı oranları da hesaplanmıştır. Bu hesaplama, literatürde çok çeşitli karar verme problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılan Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile, literatüre teorik ve pratik açıdan katkı sağlanmaktadır. Teorik katkının, yönetimsel ergonomi için Toplam Kalite Yönetimi açısından bir modernize edilmiş bir süreç önerisinin yapılmış olduğu, pratik katkının ise, bu süreci oluşturan basamakların sürecin başarısına olan etkilerinin hesaplanması ve bu hesapların uygulayıcılar için yol gösterici nitelikte olduğu söylenebilir.

MOBİLYA TASARIMINDA YENİLİKÇİ BİR YAKLAŞIM OLARAK ÜRETKEN TASARIM VE ERGONOMİ İLE İLİŞKİSİ

Çağrı ULUDÜZ

Erzurum Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Erzurum, cagri.uluduz@erzurum.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-9951-855X

Anahtar Kelimeler: Mobilya, Ergonomi, Üretken Tasarım, Makine Öğrenimi, Sandalye Tasarımı

ÖZET

İnsanın bir problem karşısında yaratmış olduğu tasarım çözümleri, daima yeni olanın arayışı içerisindeki tasarımcının düşüncesi ile daima yeni olanın arayışı içerisinde. Tasarımcının bu arayışı, zaman içerisinde yaşanan teknolojik gelişmelerin paralelinde, geleneksel yaklaşımlara kıyasla yenilikçi yaklaşımlara olan tasarım çözümlerindeki yönelimin her geçen gün giderek artmasını sağlamaktadır. Bu durum, insanın kullanım anında birebir etkileşim içerisinde olduğu mobilya tasarımlarında dinamik bir biçimde gözlemlenmektedir.

Makineleşme ile var olan Sanayi Devrimi'nden bu yana her daim üretim için kullanılan makineler; makine öğreniminin bir sonucu olarak yaratıcısı olan insanın geliştirdiği yapay zekâ sayesinde günümüzde, artık tasarıma katkı sağlayan bir konuma gelmişlerdir. Tasarımcının sunduğu veriler doğrultusunda bir algoritmanın form optimizasyonu çözümleri ortaya koyduğu bu yaklaşım, üretken tasarım olarak adlandırılmaktadır. Bu yaklaşım içerisinde; bir oturma mobilyası olarak karşımıza çıkan sandalyenin ilk olarak yapay zekâ ile tasarımcının birlikte tasarladığı A.I. Chair (Philippe Starck & Autodesk, 2019) tasarımı, 'makinelerin gelecekte kendi başına bir tasarım ürününü ortaya koyabileceği' düşüncesini daha da güçlendirmiş bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarım teknolojisinde yaşanan ve günümüzde kullanılan bu yenilikler, insan-kullanıcı odaklı tasarımda ulaşabileceğimiz sınırlar ve karşılaşılabileceğimiz sorunların düşünülmesini de beraberinde gerektirmektedir. Mobilya tasarımında kullanılan üretken tasarım yaklaşımı ile insan kullanımına uygun ürün tasarımlarının gerçekleştirilebilmesi için oldukça önemli olan ergonomi kavramının ilişkisi merak konusudur.

Üretken tasarım ve ergonomi ilişkisini ele alacak olan bu çalışmada, insanın kullanımı sırasında bire bir etkileşim içerisinde olduğu ve üretken tasarım yaklaşımıyla bir tasarımcı ile yapay zekânın birlikte tasarladığı ilk mobilya olan sandalye tasarımları bu çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Yapılan bu çalışmada öncelikli olarak tasarım ve ergonomi kavramları ele alınacak; mobilya tasarımında yenilikçi bir tasarım yaklaşımı olan üretken tasarıma ve bu yaklaşıma ait tasarım sürecine değinilecektir. Üretken tasarım yaklaşımının ergonomiye olan katkısı, bu yaklaşımla üretilen sandalye tasarımları ve bu tasarımlar özelinde yapılan çalışmalar üzerinden ele alınarak tarihsel süreç içerisinde irdelenecektir.

YAŞLILIĞIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ İÇİN İÇ MİMARLIKTAKİ BİR MODEL ÖNERİSİ: “EVİNDE YAŞA, EVİNDE YAŞ AL”

Kaan GÖKÇAKAN¹, Mehmet Ali ALTIN²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Samsun, kaan.gokcakan@omu.edu.tr
ORCID No: 0000-0001-5469-0746

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
ORCID No: 0000-0001-8992-7088

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, Ergonomi, İç Mimarlık, Yerinde Yaşlanma, Sürdürülebilirlik.

ÖZET

Gelişen tüketici ve tıp teknolojileri sayesinde ‘yaşlı’ kategorisine dahil olan insanların sayısı artmaktadır. İnsanların 65 yaşından itibaren adım attıkları varsayılan bu evre kişinin en uzun sürmeye aday yaşam evresidir. Yaşlılığın sürdürülebilirliği; sosyal ve kültürel bağlamda arz ettiği önemin yanı sıra ergonomi ve iç mimarlık alanlarında da geçerliliği ve değeri üst düzeyde bulunan bir konudur. Yaşlılığın sürdürülebilirliği; fiziksel, bilişsel, sosyal, duygusal sağlık ve zindelleme doğrudan ilişkilidir. Yaşlı kişinin bakıma ve yardıma asgari düzeyde ihtiyaç duyarak yaşayabilmesi, özerk olabilmesi, sevdiği kişilerle ve ortamlarla çevrenmesi bu anlamda olumlu durumlardır. Kişinin kendisini değerli, kontrol sahibi ve özerk hissedebilmesi için ise kendisini ait hissettiği, alışkanlıklarını ve anılarını barındıran ‘ev’inde yaşamaya devam etmesi esastır. Yerinde ve aktif bir şekilde yaş alan kişilerin daha sürdürülebilir bir yaşlılık geçirmeleri daha olasıdır. Yaşlı kişinin yerinde ve aktif bir şekilde yaş alabilmesi için çeşitli ergonomik gerekliliklerin yerine getirilmesi gerekebilmektedir. Kişinin güvenliğinin, konforunun ve yaşam kalitesinin artırılması; yorgunluğunun, stresinin veya yüzleşeceği engellerin azaltılması ergonomi biliminin konularıdır. Kullanıcıların aşına oldukları ortamlar olan evlerinde bu koşulların sağlanması da iç mimarlık mesleğinin uzmanlığına dahildir. Bu çalışmada yaşlılığın sürdürülebilirliği amacıyla çeşitli ergonomik gereksinimlerin yerine getirilmesi konusunda iç mimarlık mesleğinde ve eğitiminde yer alması gerektiği düşünülen bir model ortaya atılacaktır: Kişilerin aşinalığa ve aidiyet duygusuna sahip oldukları evlerinde kalmalarıyla yaşlılığın sürdürülebilirliği arasında olumlu bir ilişki mevcuttur. Ancak bu durum söz konusu evlerin yaşlı kullanıcıların istek ve ihtiyaçlarını karşılayacağını taahhüt etmemektedir. Yaşlı kullanıcıların güncel sağlık ve zindelleme durumlarına uygun iyileştirmeler yaşlılığın sürdürülebilirliği için mutlak gereksinimlerdir. Fakat bu iyileştirmelerin, kullanıcının yaşlılık evresine adım atmasının ardından veya daha sonrasında gerçekleştirilmesi en doğru ve verimli yaklaşım değildir. Bahsi geçen koşulda yaşlı kullanıcılar ne kadar süreyle kullanacaklarını bilmedikleri ve yalnızca kendi ihtiyaçlarıyla ilişkili olan birtakım iç mekân yatırımlarını yapmak, bu yatırımları da faal olarak çalışmadıkları ve çalışan bir kişi kadar gelir elde etmedikleri bir dönemde gerçekleştirmek durumundadırlar. Ayrıca yaşlılık evresi ‘yeni olana’ karşı en kuvvetli direncin gösterildiği dönem olduğundan eve karşı halihazırda hissedilen aşinalık ve aidiyet de kaybolmakla yüz yüzedir. Bu durumda ise daha sürdürülebilir ve uygulanabilir bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmaktadır. Mekân kullanıcılarının pek çok olumsuzlukla yüzleşme ihtimali bulunan yaşlılık evresindeyken değil; fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal olarak zindelliğini koruyup ekonomik olarak belki de en çok imkâna sahip olduğu ‘orta yaş’ evresinde bu mekânsal yatırımı gerçekleştirmesi daha doğru görünmektedir. Bu yaklaşımın mekân kullanıcıları için teşvik edilmesi, onların mevcuttaki ve -özellikle- gelecekteki muhtemel istek ve ihtiyaçlarının doğru analiz edilmesi, kullanıcıların yaşlılık evresinde de ergonomik olarak uygunluğunu koruyan dirençli tasarımların ortaya çıkarılması iç mimarların yetki ve sorumluluğundadır. “Evinde yaşa, evinde yaş al” düşünce yapısının daha fazla ve yoğun bir şekilde çalışarak gündemde tutulması ve geleceğin yaşlı kullanıcıları için dirençli tasarım eğitiminin iç mimarlık lisans eğitimine entegre edilmesi sayesinde gün geçtikçe toplumsal önemini arttıran ‘yaşlılığın sürdürülebilirliği’ konusunda ileriye dönük oldukça büyük bir adım atılabilecektir.

MEKÂN VE DONATI ERGONOMİSİ: LİSANSÜSTÜ TEZLER ÜZERİNDEN BİR ANALİZ

Sema TAŞTAN KARATAŞ¹, Deniz UÇAR²

^{1,2} Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Eskişehir, sematastankaratas@anadolu.edu.tr
¹ ORCID No: 0000-0002-0756-076X, ² ORCID No: 0000-0001-6883-0631

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Antropometri, Mekân, Mekân Donatıları, Lisansüstü Tezler.*

ÖZET

İnsanlar mekânlar aracılığı ile yaşamlarını sürdürmekte ve yaşamlarının tüm dinamiklerini mekânlarda gerçekleştirmektedirler. Mekânın merkezinde konumlanan insan ise ilkel süreçlerden itibaren mekânı ile somut bir etkileşime girmekte ve mekânını şekillendirmektedir. Dolayısıyla insan bedeninin boyutları, hareket, eylem ve dinlenme için ihtiyaç duyduğumuz mekânın hacmini etkilemektedir. Bu kapsamda mekânın boyutları ile insan bedeninin ölçüleri uyumlu bir şekilde işleyebilmelidir. İnsanın ve içinde bulunduğu çevrenin, fiziksel (bedensel) ve psikolojik (ruhsal) açıdan uyumlu olması ve insanın bu yapıyı çevre içerisinde zorlanmadan eylemlerini gerçekleştirebilmesi olarak tanımlanan ergonomi bu anlamda önemli bir bilim dalı olmaktadır. İnsan ve insanın çevresinin uyumlandırılması olarak tanımlanan ergonomi, insan vücudunun fiziksel unsurlarını boyutlandıran sistematik tekniklere dayalı bir bilim dalı olan Antropometri ile de doğrudan ilişkilidir. Antropometrik değerler ile kurgulanan ergonomik unsurlar, insanın zorlanma faktörünü ortadan kaldırarak olumlu yapısal çevreler ve mekânlar inşa etmeye olanaklar sağlamaktadır. Bu kapsamda ergonomi, mekânlara dair konforu, verimliliği, üretkenliği, uyumu, rahat kullanımı ve güvenliği sağlamakta önemli bir potansiyele sahiptir. Çalışmada, lisansüstü tezler alanlarına olan katkılarından dolayı önemli bulunmuş, mekânlara ve donatılara dair ergonomi araştırması yapılan tezlerin incelenmesi ve analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 2012-2022 yılları arasında çalışması yürütülen ve sonuçlanan lisansüstü tezler taranmış, ‘ergonomi’ ve ‘antropometri’ kelimelerinin başlıklarında yer aldığı, Mimarlık, İçmimarlık, Endüstriyel Tasarım anabilim/anasanat dalları kapsamında üretilmiş çalışmalar ele alınmıştır. Araştırmada, çalışma materyali olan tezlerden elde edilen veriler nicel bir araştırma yöntemi olan içerik analizi yöntemi ile irdelenmiş, elde edilen veriler grafikler üzerinden aktarılmıştır. Tez çalışmalarının konuları, başlık içerikleri, odaklandıkları mekânlar ve ele alınan donatılar özelinde birtakım değerlendirmeler analiz grafikleri üzerinden aktarılmıştır. Çalışmada ele alınan tasarım disiplinlerinin (Mimarlık, İçmimarlık, Endüstriyel Tasarım) lisansüstü düzeydeki ergonomi araştırmalarını hangi alanda yoğunlaştırdıklarının ortaya çıkarılmasıyla alana katkı sağlayacak araştırma konularına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler ışığında mekânların ve mekânlara ait donatıların ergonomik ve antropometrik değerlendirilmelerinin hangi kapsamlarda ele alındığı paylaşılarak, tasarım disiplinleri çerçevesinden değerlendirildiğinde önemli bulunan ve eksik bulunan bağlamların aktarılması amaçlanmıştır. Çalışma aynı zamanda ergonominin önemine dikkat çekmekte ve yaşanabilir bir mekân kurgusu için ergonomi ve antropometrinin tasarım sürecine dâhil edilmesi gerektiği sonucunu da ortaya koymaktadır. Analiz çalışması, tasarım disiplinlerinin ergonomi ile ilgili yazılmış lisansüstü tezlerinin konularının ve içeriklerinin analizi ile alan için bir alt yapı oluşmasını ve gelecek çalışmalara yön vermesini amaçlamaktadır.

MEKÂNIN ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİNDE SESE İLİŞKİN PSİKO-FİZİKSEL VERİLERİN ORTAYA KONULMASI

Aylin YAMANDAĞ ÖNER¹, Özge KANDEMİR²

¹ Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İçmimarlık Bölümü, İstanbul, aylinymndg@gmail.com

ORCID No: 0000-0003-3649-4041

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

ORCID No: 0000-0001-7999-5845

Anahtar Kelimeler: Ses, Mekân, Sesin Nitel Özellikleri, Sesin Davranış Biçimleri, Ergonomi

ÖZET

İnsan-mekân ilişkisinin tüm boyutlarıyla, en konforlu şekilde oluşturulmasını hedefleyen ergonomi bilimi ve uygulama alanları için, sese ilişkin verilerin disiplinler arası bir yaklaşımla ortaya konulması önemlidir. Genel olarak ergonomi-ses ilişkisine yönelik ele alınan çalışmaların işitsel konforu olumsuz etkileyen ve bir problem olarak değerlendirilen “gürültü” ve etkilerinin azaltılmasına yönelik olduğu görülmektedir. Oysaki “sessizliğin” de ergonomik açıdan mekânsal konfor koşulları için bir ölçüt olarak değerlendirilmesi gerektiği de görülmektedir. Sessizlik, ergonomik açıdan işitsel konforun sağlanmasına yönelik ele alınsa da işitilen herhangi bir şeyin var olmaması yere ve zamana yönelik birtakım sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Temelde uyarıdan, ricaya, emirden, bilgi aktarımına farklı mesajların taşıyıcısı olan sesler, bir mekânda görülemeyen buna karşın işitilebilir olana yönelik veriler barındırır niteliktedir. Bu bağlamda sesin yoksunluğu, ergonomik açıdan mekânsal konforun güvenlik zincirinde birtakım sorunların açığa çıkmasına neden olabilmektedir. İnsan için “uyaran” konumunda olan ses, beden aracılığıyla fizyolojik ve algısal süreci başlatır niteliktedir. Fizyolojik olayların algısal deneyimlere dönüşmesiyle tamamlanan bu süreç psiko-fiziksel verileri üretmektedir. Bu noktada sesin varlığı ve yoksunluğunun doğurduğu sonuçların eleştirel olarak değerlendirilmesinde, sese yönelik psiko-fiziksel verilerin farkında olunması önemlidir. Bunun ilk adımı ise, ses terminolojisinin doğru bir şekilde kavranabilmesi ve sesin mekâna ilişkin fiziksel özelliklerinin ortaya konulmasıdır. Ritim, yoğunluk, perde, tını, hız, şekil ve düzen; insana yönelik ses duyumunun tanımlanmasında yol gösterici olan niteliklere karşılık gelmektedir. Algısal özellikler taşıyan bu niteliklerin uç noktalarının incelenmesi, ses-mekân-insan ilişkisinin anlamlandırılabilmesinde gerekli görülmektedir. Sesin fiziksel göstergelerinin etkisiyle insan, mekânın özelliklerine yönelik olarak (boyutu, malzemesi, konumu, uzaklık-yakınlık ilişkisi vb.) birtakım çıkarımlar yapabilir hale gelmektedir. Bu çıkarımların gerçekleşebilmesi için mekân içinde sesin hedeflenen şekilde duyumsanabilmesi gerekmektedir. Doğrudan ya da yansıma yoluyla insana ulaşan sesler insanda davranış değişikliklerine sebep olmaktadır. Bu doğrultuda insanda davranış değişikliklerine sebep olan sese ilişkin her türlü veri, ergonomi bilimi ve uygulama alanları için de önemli görülmüştür. Bu çerçevede çalışma kapsamında aynı zamanda sesin harekete yönelik davranış biçimlerine (yankılanma, yansıma, emilim, yayılma, kırılma vb.) ve de yalnızca sınırlı durumlarda olmak üzere hareketsizliğe yönelik davranış biçimlerine yer verilerek temel özellikleri ortaya konulmaya çalışılacaktır. Sonuç olarak ele alınan çalışmada mekânsal konfor koşullarını etkileyen sese ilişkin niteliksel özelliklerin ve sesin davranış biçimlerine yönelik verilerin uluslararası ve ulusal ölçekte yapılan literatür taramalarından elde edilen verilerle ortaya konulması amaçlanmaktadır.

BİR SORUMLULUK ALMA ARACI OLARAK MOBİLYA: 3-6 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARLA ALAN ÇALIŞMASI

Emel AYDIN¹, Füsun CURAOĞLU²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı, Eskişehir, emel_aydin@eskisehir.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-3192-4455

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

ORCID No: 0000-0002-9594-2281

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Çocuk Mobilya Tasarımı, Dikkat Dağınıklığı, Ritim Eğitimi, Üniversite-Sanayi İş Birliği*

ÖZET

Koronavirüs pandemi döneminde normalden fazla teknolojik uyarana maruz kalan çocuklarda dikkat dağınıklığı artmıştır. Ayrıca uzun zamanlı evde kalan çocuklar için dikkat dağınıklığının oyuncak, oda toplamak gibi ev içi sorumluluklarını yerine getirmede yaşattığı zorluklar ve ebeveyn-çocuk ilişkisinde yaşanan çatışmalar da bu dönemin önemli problemlerindendir. Özellikle okul öncesi dönemde dikkat artırma hedefiyle yürütülen son çalışmalarda müzikle terapi, ritim eğitimi, beyin egzersizleri gibi yöntemler öne çıkmaktadır. Ayrıca bu dönemde çocukların evde çok hareketsiz kaldıkları da sürecin dezavantajlarından biridir. Çocuğu önceleyerek ve ergonomik veriler kapsamında tasarlanmayan mobilyalarda, çocuk odalarında farklı sorunlara neden olabilmektedir. Bu çalışmada, Çilek Mobilya A.Ş. ile iş birliği kapsamında yürütülen, mobilya tasarımı odaklı bir mezuniyet projesinin ergonomi temelli araştırma süreç ve sonuçları paylaşılmıştır. Çalışma nitel araştırma paradigması kapsamında durum çalışması olarak yapılandırılmıştır. Eskişehir’de bir ilkokul bünyesinde yer alan ana sınıfında yürütülen yapılandırılmış alan çalışması ve yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucu, uzaktan eğitim sürecinde ebeveyn ve çocukların, öğretmen desteği haricinde ev ortamında müzikli etkinlikleri yapmakta zorlanıp ihmal ettikleri öğrenilmiştir. Yapılan çevrimiçi ortam görüşmeleri ve video analizleri incelendiğinde, uzun zaman evde kalan çocuklar için oyuncak toplamının sıkıcı bir eylem olduğu, genellikle ebeveynlerinin yönlendirmesi, takibi ve ısrarıyla oyuncaklarını topladıkları veya oyuncakları toplamayı ebeveynlerine bıraktıkları tespit edilmiştir. Örneklem grubundan alınan güncel veriler incelendiğinde oyuncaklarını depolamak amacıyla kullandıkları ürünlerin çocukların fizyolojik ve psikolojik yapısına uygun olarak tasarlanmamış olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın amacı; oyuncaklarını depoladığı ürünün çocuğun dikkatinin artmasına katkı sağlayabilecek etkinlikleri yapabileceği bir alanda tasarlanıp, eylemin müzik ile, çocuk için verimli, öğretici ve eğlenceli bir hale gelmesidir. Buna göre, oyuncakların depolanabileceği farklı boyutlarda ve iç içe geçen dört adet depolama modülü ve ses yalıtımlı oyun halısı tasarlanmıştır. Depolama birimlerinin ikisinin yüzeyinde oturma minderleri yer alırken diğer iki modülün kapaklarında ses çıkarmak için sistemler geliştirilmiştir. Bunlardan birinde çocukların temel notaları öğrenmesi için sekiz farklı notaya akort edilmiş teller bulunurken, diğer modül kapağında içinde farklı sayıda tef zili bulunduran yumuşak malzemeden üretilmiş beş adet eliptik çıkıntı bulunmaktadır. Çocuk, oyuncaklarını toplayıp modülün kapağını kapattıktan sonra, sesleri keşfetmesi için tasarlanan bu kapaklar ile tiz ve tok sesler oluşturabilmektedir. Modüllerin kapak tasarımında, Orff yaklaşımı, Montessori eğitimi ve perküsyon çalışmaları doğrultusunda kullanılan müzik aletlerinden ilham alınmıştır. Tasarlanan ürünün çocukların dikkat ve ince motor becerilerinin güçlenmesine katkı sağlaması hedeflenmiştir.

FİZİKSEL ENGELLİLER İÇİN KENT DONATILARININ GİRNE ATATÜRK MEYDANINDA İNCELENMESİ

Gizem GÜVENBAŞ¹, Mukaddes POLAY²

¹ Rauf Denktaş Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, Mimarlık Bölümü, KKTC, gizem.guvenbas@rdu.edu.tr
ORCID No: 0000-0003-1059-321X

² Doğu Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID No: 0000-0002-4797-2056

Anahtar Kelimeler: Kent Donatıları, Kentsel Ergonomi, Kapsayıcı Tasarım, Fiziksel Engelli, Atatürk Meydanı.

ÖZET

Kamusal alanlar, içerisinde kültürel, ekonomik, politik ve sosyal değerler barındıran ortak kullanım alanlarıdır. Kamusal alanlar herkes için kullanılabilir ve erişilebilir olmalıdır. Kapsayıcı tasarım bağlamında oluşturulan kamusal alanlar, tüm kullanıcıların ergonomik ihtiyaçlarını karşılamalı ve kullanıcı ayrımı gözetmeksizin sosyal eşitlik ve sosyal sürdürülebilirlik yaklaşımını benimseyerek tasarlanmalıdır. Bu yaklaşım, daha yaşanabilir kentler oluşturulmasında büyük önem arz etmektedir. Kamusal alanlarda, tasarlanan aktivitelere katılımı sağlamak, toplumun büyük kısmının yaşam kalitesini artırmaya da katkı sağlamaktadır. Kapsayıcı erişim, engelli bireyler de dahil olmak üzere, tüm kullanıcı gruplarının eşit bir şekilde kamusal alanları kullanabilmesi için vazgeçilmez bir gerekliliktir. Kamusal alanlarda kapsayıcı erişilebilirliğin sağlanması, kentsel açık alanların maksimum kullanımına yönelik geliştirilecek tasarım önerilerine ve stratejilerine bağlıdır. Bu tasarım önerileri oluşturulurken, yapıli çevrenin daha geniş kullanıcı kitlesine uygun olması için gerekli olan düzenlemelerin ele alınması gerekmektedir. Bu noktada; kentsel ergonomi ilkeleri büyük bir önem taşımaktadır. Tasarımcı, ‘insan odaklı tasarım’ prensipleri ile, mekanın işlevselliği ön planda tutarak, farklı kullanıcı gruplarına hitap eden gerekli ergonomik düzenlenmeleri yaparak kamusal mekan yaratmayı, kendine görev edinmelidir. Farklı kullanıcı gruplarını benimseyen ergonomik standartlar çerçevesinde oluşturulan kamusal alanlar, işlevsel, güvenli, konforlu ve saygın kullanım sağlamalıdır. Kamusal alanların fonksiyonelliğini artırmak için tasarlanan kentsel donatılar, genellikle engeli olmayan kullanıcılar için tasarlanmaktadır. Engelli bireylerin ihtiyaçlarının göz ardı edildiği tasarımlar ve uygulamalar, bu gruptaki bireylerin erişilebilirlik ve kullanım sorunlarına yol açmaktadır. Bu nedenle, kentsel mekan içerisinde bulunan kent donatıları, insan odaklı tasarımın bir parçası olmalı, kapsayıcı tasarım prensipleri ve farklı ergonomik değerlere uygun olarak tasarlanmalıdır. Çalışmanın amacı, Girne-Kordon-boyu Atatürk Meydanında yer alan kentsel donatı elemanlarının fiziksel engelli kullanıcıların ergonomik anlamda uygunluğunu sorgulamak ve saptanan sorunlar için çözüm önerileri getirmektir. Kapsayıcı tasarım, evrensel nüfusu ifade eden bir felsefe olmasına rağmen, bu çalışmada yalnızca fiziksel engelli kullanıcıların ergonomik ihtiyaçları üzerinde durulmuştur. Çalışmada fiziksel engelli terimi, ağırlıklı olarak kentsel mekanda fiziksel hareketlilik açısından dezavantajlı kullanıcıları ifade etmek için kullanılmış olup; tekerlekli sandalye kullanıcılarını, baston, koltuk değneği ve yürüteç kullanıcılarını, kol ve bacak kullanım noksanlığı olan bireyleri, hamileleri, puset kullanıcılarını, yaşlı bireyleri, yedi yaşın altındaki çocukları, ağır yük ve bagaj taşıyan bireyleri veya artrit, obezite gibi kronik hastalıklara bağlı yürüme ve hareket etme zorluğu olan bireyleri kapsamaktadır. Atatürk Meydanında yer alan kent donatı elemanlarının fiziksel engelli kullanıcılar için ergonomik uygunluğu yerinde gözlemler yapılarak incelenmiş, oturma elemanları, aydınlatma elemanları, çöp kutuları, bariyerler, işaret levhaları gibi kent donatılarının ergonomik anlamda yetersiz kaldığı sonucuna varılarak, çalışma sonucunda kentsel donatı elemanlarının fiziksel engelli kullanıcılar için ergonomik uygunluğunun ve işlevselliğinin artırılmasına yönelik önerilere yer verilecektir.

KULLANILABİLİRLİK ARAŞTIRMALARININ İÇ MİMARLIK ALANINDAKİ YÖNELİMİ: LİSANSÜSTÜ TEZLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Simge GÜLBAHAR

İşık Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul, simge.gulbahar@isikun.edu.tr
ORCID No : 0000-0002-0461-7628

Anahtar Kelimeler: Kullanılabilirlik, Lisansüstü Araştırmalar, İç Mimarlık, Kullanıcı Araştırmaları, Araştırma Yöntemleri

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle mühendislik alanında tartışmaya açılmış bir kavram olan kullanılabilirlik, kullanıcı beklentilerinin değerlendirildiği öznel bir ölçüttür. Aynı zamanda tasarım ürününün, kullanıcısının beklentilerini ve ihtiyaçlarının araştırılmasıyla ilgili bir değişkendir. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (ICT) yaygın kullanımı ve disiplinlerarası çalışmalar, kullanılabilirlik kavramının coğrafyasını genişletmiştir. Tasarım ürününün kullanılabilirliğini sağlamak ve geliştirmek için kullanıcı çeşitliliğini tanıma ve anlamaya yönelik çabalar, evrensel tasarım, kullanıcı odaklı tasarım, kapsayıcı tasarım, katılımcı tasarım ve insan odaklı tasarım gibi yaklaşımları ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşımlar kullanıcının rolü ve tasarım ürününün kullanılabilirliği üzerine araştırmaları barındırmaktadır.

Kullanılabilirlik, kullanıcı-nesne/çevre etkileşiminin bulunduğu her türlü deneyimi gerektiren projelerin ya da düzenlemelerin adapte edilmesinde bulunması gereken disiplinlerarası bir olgu olmuştur. YÖKTEZ ulusal veri tabanında kullanılabilirlik anahtar kelimesiyle yapılan taramada ulaşılan ilk tez 1984 yılında Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Ana Bilim Dalında tamamlanması, kavramın Türkiye’de bilgi ve iletişim teknolojileri üzerinden değerlendirilmeye başlandığı görülmektedir. Kullanılabilirlik kavramı, bilgi ve iletişim teknolojilerini geliştirilmesi amacıyla farkındalığının olduğu ve disiplinlerarası bir kavram olduğu görülmektedir. Kullanılabilirlik ile ilgili tartışmalar çoğunlukla nesne odaklı olmaktadır. Yapılı çevrenin birden fazla nesneyi barındırdığı düşünüldüğünde, bireyler bir mekânda birçok nesneyle etkileşimde bulunmaktadır. Bu sebeple kullanılabilirlik, iç mimarlık araştırmalarında, etkili kullanıcı-mekan ilişkilerinin sağlanmasında dikkate alınmalıdır. İç mekanın kullanılabilirliği ile ilgili araştırmaların yapılması, mekan problemlerini ortaya çıkarmak ve çözümlerini bulmak adına önem taşımaktadır.

Çalışmanın amacı, kullanılabilirlik kavramı ile ilgili iç mimarlık alanında ulusal bağlamda yapılan katkının güncel durumunu ortaya koymak ve araştırmaların Türkiye’deki mevcut coğrafyasının keşfedilmesini sağlamaktır. YÖKTEZ Ulusal Tez Merkezi veri tabanında “kullanılabilirlik”, “kapsayıcı tasarım”, “evrensel tasarım”, “katılımcı tasarım”, “insan odaklı tasarım” ve “kullanıcı odaklı tasarım” anahtar kelimeleriyle yapılan taramalarda listelenen iç mimarlık alanındaki lisansüstü tezler inceleme kapsamına alınmıştır. İncelenen tez çalışmaları sistematik olarak analiz edilmiştir.

Çalışma bulgularında, lisansüstü çalışmaların çoğunluğunu yüksek lisans seviyesindeki tezlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Son beş yıl içerisinde araştırmalar artış göstermiştir. Bu araştırmalarda veri toplama yöntemleri olarak vaka incelemesi ve kullanıcı anket çalışmalarını içeren karma yöntemlerin bir arada kullanımı yaygındır. Yapılan araştırmalarda toplanan veriler içerik analizi ya da SPSS yazılımı kullanımı ile analiz edilmiştir.

Çalışmalar çoğunlukla kullanım sonrası değerlendirme görüşmelerini içermekte olup, örneklemelere dair güncel kullanıcı problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Gelecekteki kullanıcı beklentileri ile ilgili olası mekan sorunlarına yönelik çalışmaların sayısı sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerinin kullanılabilirlik kavramı ile ilişkisi dikkate alındığında, iç mimarlık alanı lisansüstü çalışmalarında bu konuyu kapsayan araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir.

KENTSEL-KAMUSAL ALAN TASARIMINDA KENTSEL ERGONOMİ SORUNLARI: HAMAMYOLU YENİLEME PROJESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Fatih Mehmet ALHAN

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Eskişehir, fatihmehmetalanhan @eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-5375-6763

Anahtar Kelimeler: Kentsel Tasarım, Kentsel İç Mekan, Kentsel Yenileme, Kentsel Ergonomi, Ergonomi

ÖZET

TDK'ya göre ergonomi; iş bilimi olarak tanımlanır. İş bilimi ise; insanın, makinenin ve çevrenin bir arada uyumlu ve verimli bir biçimde çalışmasını inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır. Ergonomik sözcüğü; kullanışlı elverişli anlamına gelmektedir. Yunanca kökeni “ergo” iş “nomos” sözcüğü de yasa olarak tanımlanır. Kısacası ergonomi; insanın, fiziksel ve psikolojik özelliklerini inceleyerek makine ve çevre ile olan uyumunu doğal ve teknik olarak araştırmaları kapsar. İnsanlar ve canlılar tarih boyunca güvenli yaşam alanları oluşturmak, yaşamlarını sürdürüebilmek ve hayatlarını kolaylaştırmak için doğaya ve çevreye uyum sağlayarak evrimleş yada bu amaçlarla araçlar icat ederek çevrelerini inşa etmişlerdir. Kentlerde bu inşaa sürecinin bir sonucudur. Kent + Ergonomi + Tasarım kavramları bu çerçevede ele alındığında; Kent-Kentli etkileşiminde insanın fiziksel, psikolojik, biyomekanik ve psikolojik özelliklerine bağlı olarak verimliliği optimize etmeyi amaçlar. Kentsel mekanların planlanması ve tasarlanması süreci; kentlileri merkeze alan bir sistem olarak ele alınmalı, meydanlar, parklar, caddeler, sokaklar vb. kentsel-kamusal alanlar ve de kentle ilişkili tüm donatılar bu sistemi oluşturan temel parçalar olarak ele alınmalıdır. Kent ve kentli arasında tasarlanan bu donatılar sayesinde oluşturulan köprü kentlinin daha sık ziyaret ettiği ve huzurlu hissettiği bu alanlarda sosyo-kültürel ilişkisini güçlendiren kentlilerin uzun vadede kent kimliğinin ve kültürünün oluşmasına katkıda bulunur. Çalışma kapsamında, Eskişehir’de yerleşimi 1840 yıllarında başlayan 2017 yılında “Urban Deck” kentsel yenileme projesi kent-kentli-donatı etkileşiminde ele alınarak kentsel ergonomisi değerlendirilmiştir. Bu kapsamda söz konusu alanda tasarlanan donatılar incelenmiş, standartlarla karşılaştırılmış ve fotoğraflanmıştır. Yapılan analizler malzeme özellikleri, oturma birimleri ve ölçüleri, çevresel ilişkiler, eğimler, erişilebilirlik ve yön işaretçileri olmak üzere altı başlıkta incelenmiştir. Yapılan alşan çalışmasında tasarlanan alan kent-kentli-çevresel bir sistem olarak ele alınarak tasarlanan alanın kentsel ergonomi problemleri ve sonuçları tartışılmıştır. Kentsel-kamusal alanlar tasarlanırken donatılar ve nesneler kentlinin yalnızca ihtiyacını gidermek olarak algılanmamalıdır. Donatılar; insanı merkez alan antropometriye uygun olarak tasarlanmalıdır. Kullanılan malzeme, kentin hava şartlarına uygun olarak seçilmeli, kentinin yaralanmasına sebep olacak detaylardan kaçınılmalıdır. Kullanımın yoğun olduğu kentsel-kamusal alanlarda malzeme seçimi dayanımı yüksek, ve az bakım gerektiren malzemeler tercih edilmelidir. Kentsel-Kamusal alan tasarımında tasarlanan her birimin kentsel gerçekliği, çevresel ilişkileri doğru analiz edilmelidir. Kentsel mekanların tasarlanmasında “ergonomi” kavramı “kentli-donatı” ilişkisinin ötesinde çevresel ilişkiler üzerinden araştırılması önem kazanmaktadır. Kentsel-Kamusal alan tasarımında; kent-kentli-donatı arasındaki ilişkiler bir sistem bütünüdür. Yapılan çalışma kapsamında kent+kentli etkileşimi sonucunda ortaya çıkan olgular doğrultusunda “kentsel ergonomi” kavramına ölççekler arası bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmıştır.



OTURUM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROFESYONELLERİNDE ERGONOMİ BİLİNCİ

Bülent DİK

Tez Medikal Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, İstanbul, bulentdik@gmail.com
ORCID No: 0000-0003-4128-5332

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Ergonomi Bilinci, İş Güvenliği Uzmanı, İşyeri Hekimi*

ÖZET

Çalışma ortamının insanlara uyumlu hale getirilmesini hedefleyen ergonomi, temelde çalışanların ruhsal ve fiziksel iyilik halinin korunması ve geliştirilmesi amacıyla, iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri içerisinde önemli bir role sahiptir. Bu çalışmalara referans oluşturan yasal düzenlemelerde, ergonomik uygulamalara yönelik pek çok madde yer almaktadır. Ergonomik yaklaşımlar, üye ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki uygulamaları üzerinde önemli bir etkiye sahip Uluslararası Çalışma Örgütü'nce yayınlanan sözleşme ve tavsiye kararları içerisinde de yer almaktadır. İnsan hayatının büyük bir bölümünü işyerinde geçmesi, işyeri koşullarının çalışanların sağlık düzeyine etkileri ergonomi ilkelerinin en yaygın olarak bu alanda kullanımını gerekli kılmakta, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının sağlanmasında ergonomi çalışmalarının önemini artırmaktadır.

Sağlıklı, güvenli ve ergonomik çalışma ortamlarının sağlanmasında rehberlik ve danışmanlık görevleri tanımlanmış olmakla birlikte; iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin büyük bir çoğunluğunun lisans eğitim programlarında ergonomi programları yer almamakta, temel eğitim sertifika programlarında alınmış eğitimler kısıtlı sürelerde tamamlanmaktadır. Bilimsel yazında yaptığımız taramalarda çalışanlarda iş sağlığı güvenliği kültürüne ilişkin yayınlara erişilebilmekle birlikte; iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin ergonomik uygulamalara yönelik farkındalıklarını ve etkinliklerini sorgulayan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada İşyeri Hekimlerinin ve İş Güvenliği Uzmanlarının; ergonomi disiplini çerçevesinde almış oldukları eğitimler, uygulamaya yönelik etkinlikleri ve farkındalık düzeylerinin yanı sıra saptamış oldukları ergonomik sorunlara ilişkin önerileri ile ilgili işveren desteği ve karşılaştıkları sorunların nedenlerinin sorgulanması hedeflenmiştir. Çalışmada 36 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmış, ankette katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına ilişkin mevzuatta yer alan ergonomik düzenlemelerin yeterliliğine ve özel bir yasal düzenleme gerekliliği konusunda ki görüşlerini de belirtmeleri istenmiştir. Çalışmaya katılan 192 İş Sağlığı Güvenliği Profesyonelinin 113'ü İşyeri Hekimi, 79'si İş Güvenliği Uzmanıdır. İşyeri Hekimlerinin ~ %70'i, İş Güvenliği Uzmanlarının ise %72'si Lisans Eğitimlerinin içeriğinde ergonomi ile ilgili bir eğitim ve/veya ders bulunmadığını belirtmişlerdir.

Çalışmanın sonuçları doğrultusunda; "İş Güvenliği / İşyeri Hekimliği Temel Eğitim Programında" Ergonomi konusunun yer almadığını belirten katılımcıların (% 82,4) büyük bir çoğunluğu (% 75,5) Temel Eğitim Programlarında verilen ergonomi eğitimlerinin yetersiz olduğunu, ergonomi konusunda kendilerini yeterli bulmadıklarını, ergonomi konusunda bilgi/eğitim gereksinimi duyduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların % 92 'si hizmet verdikleri işyerlerinde çalışma ortamında ergonomik iyileştirme önerisinde bulunduklarını belirtirken; hizmet verdikleri işyerlerinde var olan ergonomik sorunların çözülmemişinin nedenleri sorgulandığında; ergonomik risklerin diğer risklere göre ikincil planda görülmesi, işveren desteği sağlanamayıp, yöneticiler tarafından ergonomik çözümlerin öncelikli görülmemesi, çalışanlarda ergonomi bilincinin yetersizliği, ergonomik iyileştirmelerin maliyetinin yüksek olması ve kendilerini ergonomi konusunda yetersiz hissetmeleri ön plana çıkmaktadır.

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BALYOZLA ÇALIŞMALARDA OLUŞAN ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİ

Elif ŞİŞMAN

Tez Medikal Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, İstanbul, esisman@tezmedikal.com.tr
ORCID No: 0000-0002-4005-2820

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, LMM GK, Balyozla Çalışma, Otomotivde Ergonomi, Ergonomik Risk Faktörleri*

ÖZET

Günümüz endüstrisindeki git gide artan rekabet ortamından kaynaklı yoğun üretim faaliyetleri, aşırı yüklenmeyle işgücüne bağlı olarak çalışma ortamında insan motivasyonunu ve sağlığı etkileyebilecek zorlukları da beraberinde getirmektedir. Oluşan bu zorlukların en etkili ve gözlemlenebilir yansımasını çalışanlarda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında kalıcı ya da geçici olarak görmekteyiz. Bu etkiler kimi zaman mesai bitiminde dinlenildiğinde geçmesine rağmen birçok kez de kalıcı rahatsızlıklara sebep olmakta ve çalışanların geriye kalan hayat standartlarını kötü yönde etkilemektedir. Ergonomi tam da bu noktada, çalışan kişinin yaptığı işin tanımına göre kullandığı iş aletleri ve iş çevresiyle olan ilişkilerini incelenip, oluşabilecek riskleri en aza indirerek insan vücudundan en yüksek verimi almayı amaçlayan bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında otomotiv sektöründe özellikle otobüs karkasları üzerinde bulunan yan sacların insan gücü yardımı ile balyozla vurularak çalışılması sırasında ki ergonomik risk faktörleri incelenmiştir. Karkas otobüslerin yan saclarının balyozla istenilen şekle girmesi için çalışanın uyguladığı ergonomik olmayan çalışma skoru anahtar gösterge yöntemlerinden Tüm Vücut Kuvveti Uygulanarak Yapılan Çalışma Değerlendirmesi yöntemi (LMM GK) kullanılarak risk skoru elde edilmiştir. Elde edilen skor neticesinde çalışanın balyoz ile her vurma eyleminde maksimum kuvvete maruz kaldığı, bunun yanında malzemeye temas ettiği anda özellikle el kol bilek bölgesinde titreşim maruziyeti olduğu tespit edilmiştir. Balyozla çalışma yapılan işyerlerinde, balyozla çalışma yapacak personellerin seçiminde özellikle üst gövdede ki kas oranları dikkate alınarak seçim yapılmaktadır. Çalışanın kas gücünün yüksek olması çalışanın çalışmayı zorlanmadan yapmasını sağlasa da, bu çalışma esnasında oluşan, çalışana etki eden ergonomik risk faktörlerine maruziyetini ortadan kaldırmamaktadır. Balyozla yapılan çalışmalarda, çalışanlarda oluşan maruziyetler sonucunda ise omuz, üst kol, dirsek ve bileklerde etkisini görmektedir. Bu rahatsızlıklar çalışanların öncelikle işyeri hekimi ile yapılan görüşme sonrasında Fizik Tedavi Uzmanı ve Fizyoterapist eşliğinde düzenlenen düzenli aralıklı tedaviler ile azaltılmaktadır. Fakat balyoz ile çalışma işi devam ediyor olması sebebi ile çalışanların şikayetleri tedavi bitimi sonrasında tekrarlanmaktadır. Yapılan çalışmalar ve araştırmalar neticesinde balyoz ile çalışmaya yenilik getirilmediği sürece maruziyetler ve şikayetlerin devam edeceği öngörülmektedir. Yapılan çalışmada ergonomik risklerin ortadan kalkmasına yönelik olarak, ilk öncelik balyozla çalışmanın ortadan kaldırılması ya da yerine teknolojik ekipmanlardan faydalanılması hedeflenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda tasarlanan ekipmana yönelik verimi etkilemesi sebebi ile sonuç olarak tasarımsal yeniliğe gidilmiş ve balyoz kullanım sayısının düşürülmesi hedeflenmiştir. Özetle özellikle otobüs üretiminde uluslararası üretim yapan birçok markaya da insan sağlığını bozmayacak balyozla çalışma haricinde daha ergonomik çalışmalar ve tasarımlar yapılması ile ilgili farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir.

ERGONOMİK OLMAYAN ÇALIŞMALARIN İŞ KAZALARINA ETKİLERİ

Gülcan EYÜPOĞLU

Tez Medikal Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, İstanbul, geyupoglu@tezmedikal.com.tr
ORCID No: 0000-0002-0772-7582

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Ergonomik Risk Faktörleri, Fiziksel Faktörler, KİSR, İş Kazaları.*

ÖZET

Ergonomi; iş bilimi veya insan mühendisliği olarak da bilinmektedir. Çalışma ortamının insan faktörü ile uyumunu inceleyerek, iş kazalarının en alt seviyeye indirilmesi çalışmalarıdır. Çalışma ortamından kasıt; sadece insanın içinde bulunduğu ortam değil buna ilaveten makina, alet ve malzemeyi çalışma metodunu, organize etmektedir. Araç, gereç ve makinaların insan tarafından maksimum konfor ve emniyetle kullanılabilmesi için gerekli olan ve insanların bilimsel özelliklerine ait bilgilerin toplamıdır.

Ergonominin başlıca amaçlarından birinin de işin, iş yerinin ve çalışma koşullarının bilimsel esaslara dayanarak düzenlenmesi, iş kazalarının önlenmesi ve çalışanların güvenliğinin sağlanması olduğu söylenebilir. Ergonomi, çalışma ortamının olumsuzluklarını barındıran koşulların ortadan kaldırmasına yönelik bir bakış açısına da sahiptir. Çalışma ortamının insanın fizyolojik ve psikolojik yapısına uygun olarak düzenlenmesi esastır.

Çalışma ortamındaki fiziksel faktörleri; tekrarlanan hareketler, uygunsuz duruşlar, statik duruş, aşırı güç, sıkışma şeklinde sıralayabiliriz. Fiziksel faktörler ergonomik risklere etkindir. Çalışma ortamında büyük oranda görülen rahatsızlık kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıdır. Kas iskelet sistemi riskleri (KİSR), genellikle şiddetli travmalar tarafından oluşmazlar ama kaslar, tendonlar, bağlar eklemler ve kıkırdaklar gibi yumuşak dokularda ve sinir sisteminde tekrarlı incinmeler nedeniyle yavaş yavaş ortaya çıkar.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki iş kazalarına neden olan iki temel etmen, çalışma ortamındaki güvensiz durum ve güvensiz hareketler ile çalışma ortamındaki güvensiz davranışlardır. Ergonomi, tanımlı gereği iş kazalarına neden olan bu iki temel etmen ile ilgilenir. Çalışma yerlerinde iş güvenliğini bozan ve iş ortamında tehlike arz eden bütün koşullar, genel olarak çevre, makine ve malzemeden kaynaklanır. Ergonominin insanın işe uyumunu sağlamadaki görevi düşünülecek olursa iş kazalarındaki insan ile ilgili olan her başlıkta çalışma yapabileceği kaydedilmelidir. Kuşkusuz kazaların insan hatalarından kaynaklanması birçok faktöre dayandırılabilir; kaza yapan işçinin eğitimsizliği, işe uygun olmayışı, uyumsuzluğu, bilgi eksikliği, tecrübesizliği, yorgunluğu, heyecanlı veya üzüntülü oluşu, dalgınlığı, dikkatsizliği, ilgisizliği, düzensizliği, mesleki noksanlığı ve hastalıkları vb. nedenler; ya da işçinin her şeye karşı kurallara uymamış olması da insan faktörüne bağlı temel sebepler arasındadır.

Ergonomik faktörlerin fazla önem verilmediği işyeri düzenlenmelerinin sonuçları, iş kazaları oranlarında artma olarak karşımıza çıkar. İş kazalarının işçi, işveren ve ülke ekonomisi açısından sonuçlarını düşündüğümüzde iş kazalarının önlenmesi çalışmalarının önemi ortaya çıkmaktadır. Hizmet verdiğimiz sektörlerde yapılan incelemelerde yaşanan iş kazalarının köken neden analizleri bize ergonomik kökenli olduklarını göstermektedir. Örneğin; ahşap palet bölümünde paleti alır iken paletin çalışanın ayağına düşmesi sonucu oluşan iş kazasında; uzanma, çekme, dönme ergonomik temel nedeni bulunmaktadır. Ya da manuel transpalet ile şarj işlemi sırasında tekrarlı hareket ile ürünleri yükleme esnasında sol ayağının transpalet ile raf köşesine çarpması; ağır kaldırma ergonomik kökenli iş kazası olmaktadır. Ergonomi bir süreçtir ve asla son biçimi yoktur. Bu çalışmada da ergonomik risk faktörlerinin iş kazalarına etkilerinin saha gözlemleri ile karşılaştırılması sunulacaktır.

OFİS ÇALIŞANLARINDA İŞYERİ ERGONOMİ ÖLÇEĞİ UYGULAMASI

Aylin SİPAHIOĞLU

Tez Medikal Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, İstanbul, asasmaz@tezmedikal.com.tr
ORCID No: 0000-0003-0487-551X

Anahtar Kelimeler: Çalışma Anketi, Çalışma Ortamı, Ergonomi, Ergonomik Tasarım, İşyeri Ergonomi Ölçeği

ÖZET

Hayatımızın her alanında olduğu gibi çalışma ortamında da ergonomik faktörler; bireyin psikolojik, sosyal ve fiziksel özelliklerini ele alarak, insan, makine ve çevre arasındaki uyumun sağlanması açısından gerekli tasarım ilkelerini oluşturduğu için son derece önem arz etmektedir. Bununla birlikte özellikle çalışan sağlığını koruma, iş verimliliği gibi konularda geliştirme sağlayan ergonomi disiplini işveren ve çalışanlarca öncelikli olarak ele alınmamaktadır. Bu noktada, farklı sektörlerde görev alan, ofis çalışanlarına işyeri çalışma ortamlarını kendileri değerlendirerek; ergonomik bir çalışma ortamından beklentilerinin ne olduğunu ve kendi çalışma ortamlarını bu kapsamda hangi seviyede gördüklerine dair bilgi toplama amaçlı geçerliliği ve güvenilirlik çalışması bir başka araştırma grubunca yapılmış olan “İşyeri Ergonomi Ölçeği” kullanılmıştır. Demografik bilgiler, işyerindeki psikolojik faktörler, çevresel faktörler, işyeri sosyal çevresi, çalışma ortamı, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği ve iş gören güvenliği olmak üzere yedi bölümden oluşan “İşyeri Ergonomi Ölçeği” çalışması kapsamında; ilave sorular da eklenerek toplam 47 soru anket haline getirilerek dijital ortamda, farklı sektörlerde görev alan, ofis çalışanlarına iletilmiştir. Katılımcıların kendi istekleriyle katılmayı tercih ettikleri çalışmada, en üst ve alt puanlamada kesimlikle katılıyorum ve hiç katılmıyorum ifadelerinin kullanıldığı beşli cevap tercih sistemi olan likert tipte anket kullanılmıştır.

Bu çalışma ile çalışanların ergonomik riskler ile demografik özellikleri arasındaki etkileşim incelemiş ve işyerlerindeki ergonomik şartlar değerlendirilmiştir. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde; çalışanların büyük çoğunluğunun işyerindeki çevresel faktörlerden memnun fakat işyeri ve sosyal çevre konusunda daha az memnun olduğu sonucu çıkmaktadır. Bunun yanı sıra iş gören güvenliği kısmında da geliştirilmesi gereken yerler olduğu tespit edilmiştir. Anket sonuçlarında, işyerindeki psikolojik faktörler kısmı incelendiğinde ise işverenlere sağlıklı bir çalışma ortamının oluşması için çalışanların beklentilerinin ne olduğuna dair etkin veriler elde edilmiş ve yine çalışan nezdinde iyileştirilmesi gereken kısımlar tespit edilmiştir. Anketin, iş sağlığı ve güvenliği kısmı incelendiğinde ise, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği bilincinde işyerlerinde olumlu bir ivme olduğu gözlemlenmiş, ama ergonomi bilincinin henüz yeterli seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Değerlendirilen bu sonuçlar doğrultusunda farklı sektörlerde çalışan ofis çalışanlarının ergonomi yaklaşımına dair durum tespiti yapılmış ve çalışma ortamlarındaki ergonomik risklerin bertaraf edilmesi için öneriler geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra, ölçeğe ilave edilen sorularla da, çalışma genişletilmiş ve ergonomi konusunda çalışanların çalışma hayatına yönelik daha detaylı bilgilere ulaşılmıştır. “İşyeri Ergonomi Ölçeği” ‘ne ilave edilen soruların, ilerleyen aşamada güvenilirlik çalışmalarının yapılmasıyla, ölçeğin geliştirilmesi, işyeri çalışma ortamlarının ergonomik koşullarının belirlenmesine dair olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, çalışanların çalışma ortamında ergonomik şartların sağlanmasına dair yaratılan farkındalığın süreç içerisinde, işyerlerinin ergonomik koşullara uygun tasarlanması konusunda itici bir güç olacağı ön görülmekte olup, benzer çalışmaların geliştirilerek yaygınlaştırılması tavsiye edilmektedir.

TÜRKİYE'DE SEKTÖRLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK RISK SEVİYELERİNİN TOPSIS YÖNTEMİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Şura TOPTANCI

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, sura_t@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-3612-2478

Anahtar Kelimeler: İş Güvenliği, İş Kazası, Meslek Hastalığı, Ergonomi, ÇKKV

ÖZET

İş kazaları ve meslek hastalıkları gerek çalışan sağlığının olumsuz olarak etkilenmesine gerekse işverenler, çalışan aileleri ve ülke üzerinde maddi ve manevi ciddi kayıpların oluşmasına sebep olmaktadır. İş kazaları, meslek hastalıkları ve bunlardan kaynaklı kayıpların önlenmesi ya da azaltılması için çalışma alanlarında ergonominin temel konularından biri olan iş sağlığı ve güvenliği (İSG) faaliyetlerinin etkin ve sistemli bir yaklaşımla yürütülmesi önemlidir. Bununla birlikte, ülkemizde İSG ile ilgili mevcut mevzuatımıza, gerçekleştirilen çalışmalara ve alınan tedbirlere rağmen iş kazaları ve meslek hastalıkları hâlâ istenen düzeyde önlenememiştir. Bu durum, çalışma alanlarının sağlık ve güvenlik açısından risk seviyesinin, diğer bir ifadeyle İSG performansının bir göstergesi olma niteliğindedir. Her sektör için risk seviyesi farklılık gösterdiğinden sektör bazında iş kazaları ve meslek hastalıklarının yıllık seyrini belirlemek ve İSG uygulamalarına yönelik risk seviyelerini ortaya çıkarmak, İSG'ye dair hedeflerin ve bu hedeflerle ilişkili stratejilerin doğru tanımlanmasına yardım olacaktır.

Bu çalışmada, Avrupa Topluluğu Ekonomik Faaliyetler İstatistik Sınıflaması (NACE Rev.2)'ye göre ülkemizde faaliyet gösteren 88 farklı sektörün İSG yönünden risk seviyelerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)'nın 2013-2020 yıllarında iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili yayımladığı istatistikler baz alınmıştır. Sektörlerin risk seviyelerinin belirlenmesinde iş kazası sayısı, ölümlü iş kazası sayısı, meslek hastalığı vaka sayısı, toplam geçici iş göremezlik süresi ve toplam sürekli iş göremezlik geliri bağlanan sigortalı sayısı risk kriterleri dikkate alınmıştır. Çalışma kapsamında İSG risk kriterlerinin eşit önemde olduğu varsayılmış ve sektörlerin sıralanmasında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity Ideal Solution- İdeal Çözüme Benzerlik Bakımından Sıralama Tercihi Yöntemi) kullanılmıştır. Yıllar bazında gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre 2013-2020 yıllarında en riskli sektörün bina inşaatı olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, 2020 yılında genel itibarıyla iş kazalarında azalış olmasına rağmen insan sağlığı hizmetlerinde yaşanan iş kazalarının arttığı ve ilgili yılda insan sağlığı hizmetlerinin en riskli ilk üç sektör arasında olduğu gözlenmiştir. Sektörler için 2013-2020 yılları elde edilen risk skorlarının geometrik ortalaması alınıp normalize edildiğinde en riskli ilk üç sektörün bina inşaatı, diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı, en düşük riskli ilk üç sektörün ise hanehalkları tarafından kendi kullanımlarına yönelik olarak üretilen ayırım yapılmamış mal ve hizmetler, programcılık ve yayıncılık faaliyetleri ve kütüphaneler, arşivler, müzeler ve diğer kültürel faaliyetlerin olduğu belirlenmiştir.

DİJİTAL ERGONOMİ, AKILLI FABRİKALAR VE İŞBİRLİKÇİ ROBOT UYGULAMALARI

Burcu YILMAZ KAYA¹, Aylin ADEM², Metin DAĞDEVİREN³

^{1,2}Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, burcuyilmaz@gazi.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0002-5088-5842, ² ORCID No: 0000-0003-4820-6684

³Yüksek Öğrenim Kurulu, Bilkent, Ankara

ORCID No: 0000-0003-2121-5978

Anahtar Kelimeler: *Dijital Ergonomi, Akıllı Fabrika, İnsan-Makine Etkileşimi, İşbirlikçi Robot Teknolojileri, Endüstri 4.0*

ÖZET

Tasarım ve üretim dünyasının “bugünü” olarak nitelendirilecek Endüstri 4.0 imalat sanayiinde ve çeşitli hizmet alanlarında değişen düzeylerde kök salarak gün geçtikçe yaygınlık kazanmaktadır. Endüstri 4.0 devrimi içerisinde faaliyet gösteren akıllı fabrikalar IoT ve robot teknolojileri gibi Endüstri 4.0 bileşenlerini kullanarak karlılığı ve uyumluluğu artırabilmekte, günümüzde gittikçe artan rekabet şartları temelinde üreticilere verimlilik, hız ve kalite açısından büyük avantajlar sağlayabilmektedir. Akıllı fabrikalar bu avantajları sağlarken üretim analizi ve iyileştirme için insan çalışanlarla birlikte süreçlerde görev alacak güvenilir, hızlı ve otomatik araçlara ihtiyaç duymaktadır. Akıllı fabrikalar çağında, dijital ikiz uygulamaları, robot teknolojilerinin kullanımı, işbirlikçi robot sistemlerinin iş istasyonlarına adaptasyonu gibi çözümler manuel faaliyetlerin otomatize edilmesi, ergonomi analizlerinin gerçekleştirilmesi ve insan faktörleri mühendisliği açısından uygun iş tasarımı- larının geliştirilmesi için anahtar olabilmektedir. Bu kapsamda insan-robot işbirliğinin (Human-Robot Collaboration – HRC) insan işçilerin üretim tesislerinde tekrarlayan ve ergonomik olmayan görevlerden kaçınmasını sağlayarak üretkenliği ve performansı artıracak tahmin edilmektedir. Bu entegrasyonun insan veya robot çıktısını tehlikeye atabilecek ve risk azaltma yoluyla kaçınılması gereken tehlikeli durumlar yaratabileceği ergonomistler açısından analiz edilmesi gereken yeni bir alan doğurmaktadır. İşbirlikçi robotlar (“collaborative robot” – “cobot”lar) güvenlik ayrımı olarak herhangi bir fiziksel engel olmadan insanlarla yan yana güvenli bir şekilde çalışmak için tasarlanmış, robotların yüksek doğruluk, hız ve tekrarlanabilirlik düzeyleri ile insan işçilerin esnekliği ve bilişsel becerilerinden eşzamanlı olarak faydalanmayı sağlayan sistemlerdir. Cobot teknolojilerinin kullanımı ayrıca insan işçilerin ergonomik olmayan ve tekrarlayan görevlerden kurtarılmasını ve bilgi tabanlı ve yüksek katma değerli işlere odaklanmalarının sağlanmasını mümkün kılmakta, işin insana ve insanın işe uyum seviyelerinin artırılması ile iş sistemlerinin ergonomik olarak iyileştirilmesi için faydalı bir araçtır. İşle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları (çalışanın kas-iskelet sistemini; sinir, tendon, kas, eklem, kıkırdak ve omurilik disklerini etkileyebilen yaralanmalar veya rahatsızlıklar), iş kazaları ve sürekli koruyucu ekipman kullanımından doğan meslek hastalıkları geliştirme riski, işin içeriği ile olduğu kadar, işyeri koşulları ve işin organizasyonu ile de yakından ilişkilidir, dolayısıyla Cobot teknolojilerinin kullanımı ile yeniden organize edilecek iş ve sistem tasarımı ile bahsi geçen olumsuz koşulların elimine edilmesi ya da etkisinin azaltılması fiziksel ergonomik riski dengelemek ve azaltmak için uygun bir müdahale olabilecektir. Bu kapsamda bu çalışmada iş tasarımında fiziksel risk seviyesini azaltarak iş ve işyerinin ergonomik uygunluğu arttıracak sistem tasarımı için Cobot teknolojilerinin kullanımı ele alınmıştır. Çalışmada akıllı fabrikalarda kullanılmakta olan Endüstri 4.0 temelli teknolojiler genel hatları ile tanıtılmış, Cobot teknolojisi detaylarıyla sunulmuş, Cobot teknolojisinin atanacağı iş istasyonu seçiminde dikkat edilebilecek faktörler araştırılarak insan-robot etkileşimli üretim hatlarında gerçekleştirilecek uygulamalar için bir uygunluk skalası önerilmiştir. Ele alınan faktörler detaylı literatür araştırmaları sonucunda oluşturulan “iş gerekleri”, “sistem tasarımı” ve “iş sağlığı ve güvenliği” ana kriterleri ve bunlara ilişkin alt kriterler temelinde listelenerek, üç karar vericinin yer aldığı karar verme takımı tarafından bulanık küme teorisinden faydalanılarak analiz edilmiş, sonuçlar hesaplanan yerel ve global ağırlık değerleri temelinde karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

PİLİÇ KLİPSLEME SÜRECİNDE TEKRARLI İŞLERİN ANALİZİ

Sevgi KARADAĞ¹, Demet GÖNEN OCAKTAN²

¹ Hastavuk Gıda Tarım Hayvancılık San. ve Tic. A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Balıkesir, sevgikaradag@hastavuk.com

ORCID No: 000-0003-4578-8893

² Balıkesir Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID No: 0000-0003-1997-6719

Anahtar Kelimeler: *Tekrarlı Hareketler, Ergonomik Olmayan Duruşlar, OCRA, NIOSH*

ÖZET

Üretim/hizmet işletmelerinde çalışanlar, yaptıkları işin gereği olarak gün içerisinde tekrarlı hareketlere maruz kalabilirler. Sürekli tekrarlanan hareketler çalışanlarda zamanla bıkkınlığa, performans düşüklüğüne ve bazı durumlarda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilmektedir. Bu çalışma koşullarının iyileştirilmesi hem çalışanlar hem de yapılan iş açısından önemlidir.

Bu çalışma, tavukçuluk endüstrisinde yer alan bir firmanın emek yoğun çalışılan piliç klipsleme işleminin yapıldığı Piliç Poşetleme bölümünde gerçekleştirilmiştir. Kesim sonrası hava chillerinden çıkan soğutulmuş piliçler tartım transferine taşınmaktadır. Tartılan piliçlere görüntü işleme makinasından geçerek kalite ayrımı yapılmaktadır. Piliçler hat üzerinde parçalama ve bütün piliç poşetleme olarak iki farklı hatta ilerler. Bütün Piliç ünitesinde askıda bulunan piliçler ilk olarak kefelere düşmektedir, akabinde kefedeki piliçler personel tarafından piliç poşetleme makinasından manuel olarak geçirilerek poşetleme işlemi yapılmaktadır. Piliç poşetleme işlemi yapıldıktan sonra piliçler loop banda düşer daha sonra klipsleme işlemi yapılır. Piliç klipsleme işlemi esnasında çalışanlar hatta gelen tavukları manuel olarak klipsleme işlemi yapmaktadır ve poşetin ağırlığı 2 kg olacak şekildedir. Personel, pilici ambalaj üzerinden iki eliyle kavrayarak baget kısımlarının göğüs kısmına doğru itip cenin pozisyonuna getirerek ambalaj içerisinde hava almayacak şekilde ağız kısmını döndürerek klipsleme işlemi yapmaktadır. Hazırlanan piliçler hattın üst kısmında bulunan diğer banta bırakılmaktadır. Bu işlemler yapılırken çalışan tavukları almak için öne doğru, tavukları üst banda yerleştirmek için yukarı doğru uzanmakta ve aldığı tavukları klipslemek için yana doğru dönmek zorunda kalmaktadır. Gün içerisinde birçok kez tekrarlanan ve çalışanlarda olabilecek ergonomik açıdan uygun olmayan bu çalışma duruşlarının analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışanlarda oluşan zorlanmaları ve uzanmaları belirlemek amacıyla NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) kaldırma denklemi kullanılmıştır. Gün içerisinde tekrarlı olarak gerçekleştirilen işlerin neden olabileceği risklerinin belirlenmesi için Mesleki Tekrarlamalı Hareketler İndeksi (Occupational Repetitive Actions Index-OCRA), analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sonucunda OCRA ve NIOSH analizleri karşılaştırılmıştır. İki analizde de risk seviyesi yüksek çıkmıştır. Bu riski azaltmak, çalışanda oluşabilecek kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının önüne geçebilmek, firmaya karşı aidiyet duygusunu arttırmak, amacıyla yeni bir klipsleme çalışma düzeneği tasarımı önerilmiştir. Hazırlanan bu yeni tasarım sayesinde personelin boyuna uygun bir çalışma ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Hazırlanan öneride klips makinesinin bulunduğu masa düzeneği tekrardan tasarlanmıştır. İyileştirme önerisi sonucunda çalışanların boyunlarında, bellerinde, dizlerinde ve bacaklarında oluşan zorlanmaların, uzanmaların azaldığı risk seviyesinin kabul edilebilir sınırlara düştüğü, çalışanlar için ergonomik bir ortam yaratıldığı tekrarlanan OCRA ve NIOSH analizleri sonucunda elde edilmiştir.

TEKNOLOJİK GELİŞİMLER IŞIĞINDA İNSAN VE MAKİNAYA AİT KISMI GÖREV DEĞİŞİMLERİ

Müge BULU¹, Ahmet Fahri ÖZOK²

¹ Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, mugebuluu@gmail.com

ORCID No: 0000-0002-0295-6490

² Okan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID No: 0000-0003-1018-0669

Anahtar Kelimeler: *İnsan- Makina Sistemi, Nöroergonomi, İnsan Performansı, Teknolojik Gelişmeler, Dijitalleşme*

ÖZET

Çağımızdaki teknolojik gelişim ve ilerleme klasik ergonominin inceleme konusu olan İnsan- Makina sistemlerindeki insana ait kısmi görevlerde de değişime neden olmuştur. Bu parametrelere ait değişimler Mental ve Bilişsel Ergonomi parametrelerinin daha fazla ağırlık kazanmasını gerektirmektedir.

Algılama, değerlendirme, karar verme ve harekete geçme açısından insan görevleri hızla değişim göstermektedir. Doğru kararlar vererek hataları azaltmak bütün sistemlerde en önemli öge olan insanın temel görevleri arasındadır.

Teknolojinin ilerlemesiyle insana ait kısmi görevlerin kassal ağırlıktan mental ağırlığa doğru kaydığı bilinen bir gerçekliktir. Elektronikteki gelişmeler ışığında İnsan- Makine sistemindeki işlemlerin (programlama, tolerans ayarları, işlem süreleri, işleyici parçaların aşınma miktarlarının belirlenmesi gibi) daha karmaşık, daha üst düzey bilgi ve deneyim gerektirmesi insana ait kısmi görevlerin daha da karmaşılaşmasına yol açmaktadır. Bu sistemlerden gerektiği ölçüde verim alınabilmesi için insan ögesinde eğitim düzeyinin görev parametrelerinin gerektirdiği düzeyde yükseltilmesi gerekmektedir.

Teknolojik gelişmeler sayesinde doğru ve etkin kararlar verebilmek için İnsan - Makina sistemlerinde görev yapan insanların karmaşık sistem elemanları arasında sistematik, bilgiye dayalı ve mantıksal düşünce kurallarına uygun davranması gerekir. Son yıllarda makine öğrenmesi ve özellikle yapay zeka algoritmaları ön plana çıkmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle sistemlerdeki temel süreçler, dijitalleşme ve analitik zeka yaklaşımlarıyla uygulanabilir hale gelmesine rağmen, insana düşen görevlerdeki değişimin yeterince incelendiği söylenemez. İleri derecedeki karmaşık sistemlerde insanın karar verme mekanizmasındaki rolünün yaratıcı düşünce, problem çözme becerisi, iş gereksinimleri vb. açılardan daha ayrıntılı değerlendirilmesi gerekmektedir.

İleri teknolojik İnsan - Makina sistemlerinde verimlilik, üretkenlik ve insanca koşulların yaratılabilmesi için nöroergonomi ve yapay zekadan yararlanmak zihinsel iş yükünün analizi açısından da bazı fırsatlar sunar. Bu bağlamda Nöroloji ve Ergonomi kavramlarının birleşimiyle ortaya çıkan nöroergonomi bir insanın algılama, değerlendirme, karar verme ve harekete geçme gibi aktiviteleri esnasında beyin dalgalarının ölçülmesi yoluyla zihinsel iş yükünü sayısal veri halinde sunabilmektedir. Bunun sonucunda insan hatalarının önceden tahmini, insanın bir iş yaparken dikkat dağınıklığı olup olmadığı, sağlık durumu, insan makina sistemi arasındaki uygunluğun değerlendirilmesi beyin dalgalarının değişiminin ölçülmesi aracılığıyla elde edilir. Klasik ergonomiye ait temel konuların çağdaş teknolojik gelişmeler ışığında nasıl bir değişime uğrayabileceğini irdelemek bu bildirinin temel amaçları arasındadır. Böylelikle tüm parametreler arası ilişkiler de tartışmaya açılmış olmaktadır. Türkiye'deki üretim sistemlerinde çalışacak olan elemanların da yukarıda belirtilen gerçekler ışında katma değeri yüksek ürünler üretebilmesi için eğitim programlarının ileri düzeyde geliştirilmesi gerekmektedir. Gelecekte insanın zihinsel iş yükü daha da artacağı için insan, makina ve bilgisayar sistemlerinden oluşacak karmaşık sistemlerin birbirleriyle etkileşimi sayesinde daha güvenli, daha verimli İş Sistemleri yaratılarak insana ait kısmi görevlerin bir kısmını robotlar ve makinalar almaya devam edecektir.

İŞ KAZALARININ YAPAY ZEKA TEKNİKLERİYLE 2030 YILINA KADAR TAHMİNİ

Hasan ŞEN¹, Ömer Faruk EFE², Burak EFE³

^{1,2} Bursa Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, omer.efe@btu.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0003-0785-2778, ² ORCID No: 0000-0001-8170-5114

³ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0001-7092-3001

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, İş Kazası Tahmin Modelleri, Yapay Zeka

ÖZET

İş kazaları sonucunda ortaya çıkan çeşitli kayıplar hane halkı, işletme sahipleri ve işletme içerisinde çalışan kişiler ve devlet ekonomileri için oldukça önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaya devam etmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yayınlamış olduğu verilere göre de iş kazası sayıları verileri ve iş kazası sonucu hayatını kaybeden çalışan sayısı verileri günümüze yaklaştıkça son yıllarda önemli ölçüde artış göstermektedir ve bu veriler ortaya çıkan sorunun her geçen gün arttığını ortaya koymaktadır. İş yerlerinde oluşan iş kazaları ile karşılaştıktan sonra yapılan çalışmalar yerine proaktif bir yaklaşımın benimsenmesi çalışmaların etkinliğini artırıcı bir etken olmaktadır. Bu nedenle iş kazalarının tahmini, iş kazalarının sayılarını azaltmak ve sonucunda oluşabilecek sorunlara önlem olması için oldukça önemlidir. Gelecekte olabilecek kazalara ilişkin tutarlı bir şekilde öngörülerde bulunmak ve bu öngörüler sonucunda alınacak önlemleri daha önceden belirlemek günümüzde yapılan çalışmalarla birlikte daha da artmıştır. Yapılacak bu tahminler neticesinde alınacak önlemlerin belirlenmesi, özellikle ülke içerisinde bulunan işletmeler ve işletme içerisindeki çalışanlar için de önemli bir kazanç sağlayacaktır. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları açısından da planlı bir yönetim ve uygulama stratejisinin belirlenmesi için geçmişte meydana gelen iş kazaları sayılarının yıllara göre yapılacak tahmini oldukça önemlidir. Yapılan bu çalışma kapsamında ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yayınlanan çeşitli istatistiki veriler, yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri ile analiz edilmiştir. Tahmin işlemini gerçekleştirmek için, program olarak Waikato Environment for Knowledge (Weka) programlama dili kullanılmıştır. Weka programı içerisinde yapılan çalışma için, yapay sinir ağları (YSA) yöntemi kullanılmıştır. Yapay sinir ağları, yapısı ve kullanılabilen çalışma alanları gereği zaman serileri için uygun bir çözüm modeli olarak ortaya konmuştur. Çoklu veriler ile birlikte gerçekleştirilen bir zaman serisi çalışması olmakla birlikte, Weka paket programı içerisinde bulunan forecast (tahmin) ekranında çalışmanın verileri hazırlanmıştır. Analizi yapılan bu çalışmanın amacı, iş kazaları verileri için bir tahmin modellerinin geliştirilmesi ve iş kazaları ve ilgili alanlarda daha fazla araştırma yapılması için bir katkı sağlamaktır. Yapay sinir ağı modeli kullanılarak Türkiye'nin 2030 yılına kadar olan süreçte, iş kazası verileri, iş kazası sonucu ortaya çıkan ölü sayısı verileri, iş yeri sayısı verileri, sigortalı işçi sayısı verileri ve sürekli iş göremezlik sayıları verileri model geliştirilirken modelde bulunan parametreler olarak kullanılmış ve bu parametrelere ait 1970- 2021 yılları arasındaki verilerden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında, 2022- 2030 yılları arasında kullanılan parametreler ile birlikte, iş kazalarının sayılarının 2028 yılına kadar artarak, 2028-2030 yılları arasında azalarak devam edeceği gözlemlenmiştir.

BALİSTİK KORUYUCU YELEKLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ, ERGONOMİK TASARIM ESASLARI VE KOLLUK KUVVETLERİNDE KULLANIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Görkem YATIN¹, Süleyman ERSÖZ²

^{1,2} Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, sersoz@kku.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0002-3196-5513, ² ORCID No: 0000-0002-7534-6837

Anahtar Kelimeler: *Balistik Koruma, Balistik Koruyucu Yelek, Koruma Seviyeleri, Tasarım Kriteri*

ÖZET

İnsanoğlu tarih boyunca çevresel faktörlere karşı önlem aldığı gibi düşmanlardan gelebilecek saldırılara karşı da önlemler almıştır. Alınan koruyucu önlemler, gelişen malzeme ve teknolojilere bağlı olarak tarihsel süreçte değişim ve gelişim göstermiş askeri ve sivil hayattaki korunma ihtiyacının sonucu olarak balistik koruyucu giysiler ortaya çıkmıştır. Son zamanlarda balistik koruyucu giysilerin üretiminde kompozit malzemeler ön plana çıkmaktadır. Kompozit malzemelerden üretilen koruyucu yelekler, düşük özgül ağırlıkları ve yüksek dayanım özellikleriyle hem taşıma kolaylığı hem de daha üstün balistik koruma sağlamaktadır. Bu çalışmada kolluk kuvvetlerinde kullanılan balistik koruyucu yeleklerin malzeme özellikleri, koruma seviyeleri, ergonomik tasarımları ve seçimlerinde dikkate alınan kriterler hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca askeri alanda ve kolluk kuvvetlerinde kullanılan koruyucu yeleklerin ergonomik yönden karşılaştırılması yapılarak değerlendirilme yapılmış, askeri alanda kullanılan balistik koruyucu yelekler ile kolluk kuvvetlerinde kullanılanlar arasında bir karşılaştırma yapılmış ve bu sayede hem kamu güvenliğini sağlayan kurum ve kuruluşlara hem de her türlü güvenlik hizmet veren sivil firmalara tavsiye niteliğinde öngörülebilecek sonuçlara ulaşılması hedeflenmiştir. Balistik koruyucu zırh kullanımının askeri ortamlarda ölümleri azaltmada etkili olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, vücut zırhı artık yalnızca askerler tarafından değil; aynı zamanda kolluk kuvvetleri (jandarma, sahil güvenlik ve polis) arasında da giderek yaygınlaşmaktadır. Kolluk kuvvetlerinin ve sivil güvenlik hizmetleri veren birimlerin mevcut çalışma ortamlarının askeri personelinkinden önemli ölçüde farklı olduğuna dikkat edilirse, vücut zırhı gereksinimlerinin de farklı olacağı ve herhangi bir askeri amaçlı tasarlanan vücut zırhının basit bir şekilde yeniden düzenlenmesi, söz konusu diğer çalışma ortamlarına çok uygun olmayacağı gibi tasarımındaki detaylar ve sağlayacağı konfor ile personelin performansını olumlu ya da olumsuz yönde etkileme ve rahatlık gibi faktörleri de dikkate almak önemlidir. Bu kapsamda Amerikan Ulusal Adalet Enstitüsünün yayımlanmış olduğu rapor standartları (NIJ-0108.01) içerisinde balistik yeleğin içerisindeki kompozit plakalar bakımından Seviye-I korumanın kurşun geçirmez yelekler açısından mevcut en düşük seviyede olması sebebiyle; Seviye-II ve Seviye-II/A yeleklerin benzer özelliklere sahip olmakla birlikte yüksek hızda tabanca mermilerin de zarar görmektir. Ancak tabanca mermilerine karşı koruma özelliği de olmaları nedeniyle kolluk kuvvetlerince çok tercih edilmemesi; otopark, alışveriş merkezleri, eğlence merkezleri vb. gibi özel güvenlik hizmeti veren birimlerce ya da görevin niteliğine göre rutin kontrol ve devriye görevi yapan, dış tehdidin düşük olduğu değerlendirilen durumlarda emniyet-asayiş birimlerince kullanımının tercih edilmesi ve artık günümüzde yüksek kalibreli mermilerin çok daha yaygın olması nedeniyle Seviye-III, Seviye-III/A ve Seviye-IV yüksek güçlü tüfek vücut zırh koruyucu balistik plakaların başta av tüfekleri olmak üzere ateşli silah direncine sahip güçlendirilmiş sert plakalardan oluşması ve zırh delici mermilere karşı koruma sağlayabilmeleri nedeniyle kolluk kuvvetlerince tercih edilmesinin uygun olması gerektiği ortaya konmuştur.

BİR OTOMOTİV YAN SANAYİİ İŞLETMESİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR ERGONOMİ YÖNETİM SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI

Gonca SOYER¹, Hilal ATICI ULUSU², Tülin GÜNDÜZ³

¹ Valeo Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş., Bursa
ORCID No: 0000-0002-9877-800X

^{2,3} Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, hilalatici@uludag.edu.tr

² ORCID No: 0000-0001-8347-0806, ³ ORCID No: 0000-0002-7134-3997

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, İş Kazası Tahmin Modelleri, Yapay Zeka*

ÖZET

Mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebep olan risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için çalışanlar üzerinde çeşitli ergofizyolojik risk değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır. Elle yapılan yük itme-çekme, yük kaldırma, taşıma gibi işlerin gün içinde sıklıkla tekrarlanması risk seviyelerini arttırmaktadır. Bu sebeple çalışan sağlığının korunması açısından bu tip işlerin uygun yöntemlerle sürekli olarak değerlendirildiği ve gerekli önlemlerin uygulandığı ergonomi yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, otomotiv sektörü için debriyaj, elektrifikasyon, termal ve silecek sistemleri üretimi yapan bir otomotiv yan sanayii işletmesinde sürdürülebilir bir ergonomi yönetim sistemi kurulması için gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, işletmede çalışan sağlığının uzun vadede korunmasını ve çalışma verimliliğinin artırılmasını sağlamak üzere ergonomik açıdan riskli çalışma istasyonlarının belirlenmesi, analizi ve yeni iş istasyonu tasarımlarının gerçekleştirilmesidir.

Mevcut çalışma koşulları incelendiğinde, çalışanların vücut ekstremitelerinin yanı sıra bel ve boyun bölgelerinde çeşitli derecelerde zorlanmaya maruz kaldıkları görülmüştür. Çalışanların bazı noktalarda uygun yüklerle çalışıyor olmalarına rağmen, özellikle çok tekrarlı işler sebebiyle uzun vadede zorlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma pozisyonları gereğinden fazla sayıda uygun olmayan açıda eğilme, uygun olmayan uzaklığa uzanma ve sürekli ayakta çalışma gibi mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilecek çalışma koşullarını içermektedir. İşletmeye ait iki fabrikanın tüm alanlarında incelenen iş istasyonlarına özel olarak risk analizi kurgulanmış ve işletmeye özel olarak yeni iş istasyonlarının tasarımı yapılmıştır. Toplamda 60 ayrı iş istasyonunda 120 farklı ergonomik risk analizi gerçekleştirilmiştir. Ergonomik risk analizi yöntemlerinden REBA, BAUA, Yük İtme-Çekme ve NIOSH yöntemleri kullanılmıştır.

İşletmede öncelikle risk faktörü yüksek olarak görülen çalışma istasyonları belirlenmiştir. Belirlenen iş istasyonları için, yapılan işleri analiz edebilecek ergonomik risk analizi yöntemleri araştırılmıştır. Her bir iş istasyonuna özel olarak belirlenen en uygun yöntemle ergonomik risk analizi gerçekleştirilmiştir. Analizdeki risk faktörünü etkileyen alt parametreler incelenerek, hangi parametrenin sonucu en çok etkilediği belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında iş istasyonu tasarımları risk faktörü daha düşük olacak şekilde yeniden yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda yeni iş istasyonu tasarımı ile risk faktörlerini ve çalışanların mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlığına yakalanma oranını azaltmak hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, işletmede bir ergonomi yönetim sistemi kurulmuş ve sürdürülebilir hale getirilmiştir.



7

OTURUM

MOBİLYA TASARIMINDA FİZİKSEL ERGONOMİK YAKLAŞIMLAR ÜZERİNE BİR ANALİZ: SANAYİ DEVRİMİ ÖNCESİ VE SONRASI SANDALYE TASARIMLARI

Çağrı ULUDÜZ

Erzurum Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, Erzurum, cagri.uluduz@erzurum.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-9951-855X

Anahtar Kelimeler: Mobilya Tasarımı, Ergonomi, Sandalye, Malzeme, Üretim Teknikleri

ÖZET

Ergonomik olarak uygun olmayan ürün tasarımlarının kullanımı, insanın fiziksel ve ruhsal gelişiminin yanında insan sağlığını da olumsuz yönde etkileyen sonuçları beraberinde getirmektedir. İnsanı antropometrik, fizyolojik, psikolojik, sosyolojik ve anatomik açıdan inceleyen ergonomi bilimi ve ergonomik tasarım kavramları, insanın kullanımına uygun ürün tasarımlarının gerçekleştirilebilmesi için oldukça önem arz etmektedir.

Mobilya tasarımları, oturma, dinlenme, çalışma, depolama ve benzeri işlevler için farklı ihtiyaçlarımızı karşılarken; özellikle bir oturma mobilyası olan sandalye tasarımları, kullanıcı olan insan ile birebir fiziksel etkileşim halindedir. Tasarımcısının hayal gücüyle şekillenen bu tasarımlar, işlevsel amacına hizmet ederken; tasarımda kullanılan malzeme ve üretim tekniklerinin katkılarıyla farklı formlarda karşımıza çıkmaktadırlar. Tasarımcısının düşüncesi doğrultusunda birbirinden fiziksel görünüş itibarıyla farklılaşan bu tasarımlardan her biri, tasarım süreci içerisinde kullanıcı olan insanın hem kullanım anında hem de sonrasında yaşadığı hayat içerisindeki verimliliği açısından ergonomi kavramı ile birlikte düşünülmeli gereklidir.

Sandalyeler, ergonomi kavramının henüz ortaya konulmadığı milattan önceki yüzyıllardan günümüze kadar geçen sürede, ilk başlarda sadece işlevsel olarak insanın oturma ve dinlenme ihtiyacını karşılamaktadırlar. İlerleyen zaman içerisinde bulunan farklı malzeme ve üretim tekniklerinin tasarıma olan etkisiyle; sandalye tasarımlarında insanın işlevsel verimliliğini, konforunu ve kullanım güvenliğini arttıran, henüz “ergonomik” olarak tanımlanmayan yaklaşımlar gözlenmeye başlanmıştır. Bu durum; sandalyelerin zaman içerisinde tasarımsal gelişimlerine devam ederek günümüzde nitelikli ergonomik tasarım ürünleri olarak karşımıza çıkmasını sağlamıştır.

Yapılacak olan bu çalışmada; tarihsel süreçteki görünürlüğü ve malzeme ve üretim tekniklerinin etkisinin kolay izlenebilirliği sebepleriyle, malzeme ve üretim tekniklerinde yaşanan gelişmelerin mobilya tasarımında gözlemlenen fiziksel ergonomiye olan katkısı sandalye tasarımları özelinde irdelenecektir. Buhar kullanımı ve makineleşmenin öncülüğünde, mobilya tasarımında yeni malzeme ve üretim tekniklerinin kullanımıyla ilgili gelişmelerin önünü açan Sanayi Devrimi (18. yy), çalışmada bir milat olarak kabul edilecektir. Sandalye tasarımında gerçekleşen fiziksel ergonomik yaklaşımlar, bu bakımdan devrim öncesi ve sonrası olmak üzere iki bölümde ele alınacaktır. Sanayi devrimi öncesi geleneksel yöntemlerle üretilen el yapımı tasarımlar ile sanayi devrimi sonrası seri üretim ürünü olan tasarımlardaki bu yaklaşımlar; tasarımın ortaya konulup kullanıldığı zaman içerisindeki sosyo-kültürel durum, malzeme ve teknoloji kullanımı başlıklarında ele alınacaktır. Sanayi devrimi öncesi ve sonrası, tasarımda kullanılan malzeme ve üretim tekniklerinde yaşanan değişimlerin karşılaştırmalı bir analizi gerçekleştirilecek; sandalye tasarımlarındaki malzeme ve üretim tekniklerinde yaşanan bu farklılıkların fiziksel ergonomi açısından katkısı bu bağlamda irdelenecektir.

ORTAK KULLANIM ALANI OLARAK FAKÜLTE YEME İÇME MEKANLARI TASARIMINDA ERGONOMİ: ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Gül AĞAOĞLU ÇOBANLAR¹, Şeyma KOYUNCU²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İçmimarlık Bölümü, Eskişehir, gulagaoglucobanlar@eskisehir.edu.tr

ORCID No : 0000-0002-2324-7327

² Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

ORCID No : 0000-0002-0615-1630

Anahtar Kelimeler: İçmimarlık, Ergonomi, Fiziksel Çevre

ÖZET

İç mekanların tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gereken birçok etken bulunmaktadır. Mekanların kullanım amaçları, kullanıcı grupları, kullanıcı gereksinimleri ve beklentileri, kullanıcıların mekanı kullanma süreleri gibi etkenler mekansal kararların verilmesi sürecini oluşturur. Kullanıcıyı önceleyen bu süreçte bedensel etkenler de tasarımın bir parçası olarak yer bulmaktadır. Merkezinde insanın olduğu iç mekan tasarımında; insan ve insanın tasarlanan mekan ya da nesne ile olan ilişkisi, fizyolojik ve psikolojik gereksinimleri, gerçekleştirdiği eylemin ya da hareketin niteliği uygun, işlevsel ve elverişli mekanlar tasarlanmasına katkıda bulunur. Bu doğrultuda ergonomiye ilişkin kararlar tasarım sürecinin önemli bir adımını oluşturur. Çünkü ergonomi, kullanıcı ve kullanıcının içinde bulunduğu çevreyle ilişki kurmasını sağlayarak kullanıcının fiziksel ve psikolojik olarak zorlanmadan tasarlanan mekanları kullanmasına olanak verir. Bu yönde iç mekan tasarım sürecinde kararların alınmasında ön plana çıkan antropometrik verilere ek olarak, tasarlanan mekanların kullanım amaçları, kullanıcıların mekanları hangi amaçlarla kullanacağı, kullanım sıklığı gibi etkenler de kullanıcıların mekan kullanımlarını psikolojik ve fizyolojik olarak kolaylaştırmak adına ele alınmalıdır. Bu bağlamda üniversitesi kampüsleri bünyesinde farklı kullanıcı gruplarına ve farklı amaçlara yönelik olarak ortak kullanım amacıyla tasarlanan mekanlar bulunmaktadır. Bu mekanlardan biri de fakülteler içerisinde bulunan yeme içme mekanlarıdır. Bu mekanların yeme içme eylemlerinin yanında dinlenme, çalışma, sosyalleşme ve dolaşıma da olanak sağlaması, daha elverişli, ergonomik ve işlevsel mekanlar kurgulamak adına alınan tasarım kararlarının çeşitlendirilmesini gerektirmektedir. Kullanım amaçlarına yönelik yapılan çeşitlendirme ile kullanıcıların farklı kullanım süreçlerinde gereksinimlerini büyük ölçüde karşılamalarına olanak sağlanmasının verimliliği de arttıracakı düşünülmektedir. Bu araştırma kapsamında, Eskişehir Teknik Üniversitesi kampüsünde bulunan fakülte yeme içme mekanlarının iç mekan tasarımlarının farklı kullanım amaçlarına yönelik olarak sağladığı olanakların tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak desenlenmiş olup, bütüncül tek durum deseni ile çalışma kapsamında toplanan veriler incelenerek veriler analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında Eskişehir Teknik Üniversitesi kampüsü içerisinde yer alan fakülte yeme içme mekanlarının fotoğrafları araştırmacılar tarafından çekilerek mekanların kullanım amaçları ile aydınlatma, iklimlendirme ve çevresel faktörlerle ilişkili olarak analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda Eskişehir Teknik Üniversitesi kampüsünde fakülteler içerisinde yer alan bu yeme içme alanlarının farklı kullanım amaçlarına uygun olarak tasarlanmasına yönelik katkı sağlayacağı ve kullanıcı gereksinimlerine uygun, daha elverişli ve verimliliği arttırmaya yönelik işlevsel mekanların yaratılması noktasında içmimarlara yardımcı olacağı düşünülmektedir.

ÜNİVERSİTE YAPILARINDA ERİŞİLEBİLİRLİĞİN İNCELENMESİ: AVÜ KAŞÜSTÜ KAMPÜSÜ B BLOK VE YAKIN ÇEVRESİ

Pınar KÜÇÜK¹, Cennet AYDIN²

¹Avrasya Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Trabzon, pinarkucuk_83@hotmail.com
ORCID No: 0000-0002-3493-6048

²Avrasya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
ORCID No: 0000-0001-6283-2388

Anahtar Kelimeler: Engelli, Erişilebilirlik, Üniversite Yapısı, Mekanda Erişilebilirlik

ÖZET

Yaşam sürecinde kalıtsal ya da sonradan meydana gelen birçok faktöre bağlı olarak bireyler hareket kısıtlılığı ve engeller yaşayabilmektedir. Bu duruma bağlı olarak fiziki çevre şartları içerisinde her alanın kullanılabilirliği ve erişimi konusunda zorluklar yaşanmakta ve birçok engelle karşılaşmaktadır. Tüm bireylerin toplumsal alanlara ulaşabilmesi, tüm kişisel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, her platformda özgürce ve eşit bir şekilde kendini ifade edebilmesi için fiziki çevre içerisindeki tüm mekanların engelsiz ve eşit erişim olanakları açısından da değerlendirilerek tasarlanması gerekmektedir. Her birey başka bir bireye ihtiyaç duymadan ve fazladan çaba harcamadan her türlü mekana rahatlıkla ulaşabilmelidir. Bu kapsamda birçok ülkede konunun önemine bağlı olarak yasal düzenlemeler bulunurken, Türkiye’de de 2005 yılında yürürlüğe giren yasa ile birlikte birçok alanda dikkat edilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Tasarlanan her türlü mekanın ya da yapının tüm bireyler için eşit kullanım olanakları sağlaması adına erişilebilir olma standartlarını da taşıması gerekmektedir. Fiziki çevre ve yapılar bu anlamda bakanlıklar ve diğer kurumlar tarafından oluşturulmuş yapı erişilebilirliğini inceleyen kılavuzlar tarafından incelenmekte, yanlış uygulamalar ve eksiklikler düzeltilmektedir. Bu yapı türleri arasında yer alan eğitim yapıları özellikle de üniversite yapıları eşit eğitim hakkı kapsamında herkesin kullanımına uygun olarak eğitim verecek şekilde tasarlanmalıdır. Üniversiteler kapsamında da YÖK tarafından 2018 yılından beri engelsiz erişim ve engelsiz eğitim temalı çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalar kapsamında konuyla ilgili başvuran ve YÖK tarafından oluşturulan erişim maddeleri tablosu ile değerlendirilen üniversitelere mekânda erişilebilirlik (turuncu bayrak), eğitimde erişilebilirlik (yeşil bayrak), sosyo-kültürel faaliyetlerde erişilebilirlik (mavi bayrak) ve II. engelsiz program nişanı olmak dört ayrı kategori üzerinden bayrak ödülleri verilmektedir. Bu çalışmada da AVÜ Kaşüstü Yerleşkesi B Blok ve yakın çevresi, YÖK sayfasında yer alan mekanda erişilebilirlik başlığı altında yer alan tablo kapsamında incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmada erişim maddeleri tablosunda yer alan maddeler aracılığıyla yapının yakın çevresi içerisindeki uygulamalar ve yapıya giriş sağlandıktan sonra girişten başlayarak gerekli görülen en son noktaya kadar bireyin engelsiz bir şekilde erişimini sağlayan standartlar incelenmiştir. Çalışma ilk olarak dış mekan ölçeğinde gerçekleştirilmiştir. Binanın yakın çevresinde binaya ulaşımı sağlayan yollar, kaldırımlar, merdivenler, rampalar, korkuluklar ve peyzaj; binaya ulaşım sağlandıktan sonra da girişler, yönlendirici levha ve uyarıcı işaretler, yatay ve düşey sirkülasyon alanları, ıslak hacimler, acil çıkış ve kurtarma alanları, geçit, iç mekan boyutları ve organizasyonları, yemekhane, kafeterya ve uzanma mesafeleri, kapılar, pencereler gibi YÖK’ün mekanda erişilebilirlik başlığı altındaki tabloda yer alan maddeler çerçevesinde incelenmiş, gerekli ölçümler yapılmış ve fotoğraflar çekilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular kapsamında incelenen üniversite yapısının mekanda erişilebilirlik durumu değerlendirilerek, erişilebilirlik düzeyinin düşük olduğu noktaların belirlenip iyileştirilmesi yönünde çözüm önerileri sunulmuştur. Ortaya konulan çözüm önerileri ile yapı kullanımındaki verimin artırılması ve her birey için eşit şartlar altında eğitim verebilme niteliğinin kazandırılması yönünde etki sağlayacağı düşünülmektedir.

1. BASAMAK SAĞLIK BİNALARINDA ERGONOMİK KALİTE ÖLÇÜMÜ: MUĞLA/MENTEŞE 2 NO.LU ASM ÖRNEĞİ

Buket GİRESUN ERDOĞAN¹, Seval ÖZGEL FELEK², Simge KUTSAL GÖLLÜ³

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, buketgiresun@yahoo.com
ORCID No: 0000-0002-2226-108X

² Ordu Üniversitesi, Ünye Meslek Yüksek Okulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü
ORCID No: 0000-0003-4628-1058

³ Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID No: 0000-0002-5066-3959

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Kullanım Sonrası Değerlendirme, Konfor, Kullanılabilirlik, Aile Sağlığı Merkezi*

ÖZET

Sağlık binaları, halkın sağlık sorunlarının çözülmesi amacıyla tasarlanan ve bu doğrultuda gereken teşhis ve tedavi süreçlerinin yürütüldüğü yapılardır. Ülkemizdeki sağlık sisteminin ilk basamağını oluşturan aile sağlığı merkezleri de bu binalardandır. Bulundukları bölgede yaşayan kişilere temel; koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici hizmetler sunulan bu binalar büyük ölçekli ve kompleks binalar değildir. Ancak bu binaların birtakım ergonomik koşulları, belli ölçülerde işitsel, görsel, mekânsal ve termal konfor koşullarını sağlaması gerekmektedir. Sağlık sorunları yaşayan bireyler tarafından yoğun olarak ziyaret edilen bu binaların, bu kullanıcılara yönelik, ergonomik kalite standartlarını karşılaması beklenmektedir.

Bu çalışmada yapılan literatür araştırması ile ortaya konan birtakım ölçütler, 1.basamak sağlık binalarında ergonomik kalitenin değerlendirilmesi amacıyla derlenmiştir. Bina değerlendirmesi için kullanım sonrası değerlendirme (KSD) yöntemi seçilmiştir. Bütüncül bir yaklaşımla birden fazla değerlendirme ölçütünün sistematik analizi için bir yaklaşım geliştirilmiştir. Bu yaklaşım Muğla Menteşe’de yer alan 2 no.lu Dr. Osman Terzioğlu ASM binasında test edilerek denenmiştir.

Alan çalışması için seçilen bina müstakil 3 katlı bir binadır. 4 doktor, 5 hemşire ve 1 personelin görev yaptığı binanın, ASM olarak hizmet veren bodrum kat ve zemin katlarında; gözlem, ölçüm, görüşme tekniklerden faydalanılarak veri toplanmıştır. Toplanan veriler 3'lü likert formülüne göre analiz edilerek aranan kalite parametreleri iyi, kötü, orta olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda örnek binanın mekânsal, işitsel ve termal konfor düzeyinin iyi ($2,60 \leq x \leq 3,00$), görsel konfor düzeyinin orta ($x = 2,20$) seviyede olduğu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Binanın ergonomik kalitesi genel olarak iyi seviyede değerlendirilirken, görsel konfor şartlarının iyileştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLERE DAYALI PARAMETRİK DIŞ MEKÂN MOBİLYA TASARIMI

Seval ÖZGEL FELEK¹, Simge KUTSAL², Buket GİRESUN ERDOĞAN³

¹ Ordu Üniversitesi, Ünye Meslek Yüksek Okulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Ordu, sevalozgelfelek@odu.edu.tr ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-4628-1058>

^{2,3} Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

² ORCID No: 0000-0002-5066-3959, ³ ORCID No: 0000-0002-2226-108X

Anahtar Kelimeler: Kamusal Alan, Kentsel Açık Alan, ParametrikTasarım

ÖZET

Endüstriyel ürünlerin tasarlanması ve modellenmesi sürecinde her sektörde olduğu gibi mobilya sektöründe de bilgisayar teknolojileri yoğun olarak kullanılmaktadır. Geçmişte geleneksel olarak üretilen mobilyalar, günümüzde bilgisayar destekli tasarımın sağladığı değişken parametrelerin hesaplanmasıyla birçok farklı aşamanın aynı anda ele alınmasına olanak sağlamaktadır. Böylece tasarımcılar tasarımlarında her türlü değişikliği kısa sürede yapabilmektedir. Birçok farklı alternatifi daha kısa sürede üretebilmek tasarım aşamalarını daha verimli kılmaktadır. Geleneksel yöntemlerle üretim aşamasında ilk model oluşturulduktan sonra tasarımcı en ufak bir parametreyi değiştirmek istese bile tüm süreci yeniden tasarlamak zorundadır. Parametrik tasarım sürecinde tasarımcı, ilk modeli oluşturduktan sonra parametreleri ve değişkenler arasındaki ilişkiyi kurarak başa dönmeden projenin versiyonlarını ve nihai ürünü ortaya çıkarabilir. Kentsel açık alanlar kentliye dinlenme ve sosyalleşme imkânı sunmakta ve kamusal alan niteliği taşımaktadır. Ekonomik, sosyal ve fiziksel engel olmadan herkesin bir araya gelmesine olanak sağlayan kamusal alanın erişilebilir, konforlu olması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için tasarım aşamasında ergonomik ve antropometrik verilerin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışma kentsel açık alanlarda yer alan oturma, dinlenme ve bekleme elemanı tasarımı yapmaya başlayan tasarımcıya antropometrik ve ergonomik ölçütlere uygun tasarım yapmasına olanak sağlayan bir sistematik geliştirmeyi hedeflemektedir. Bunun için çalışmanın ilk bölümünde literatür araştırması yapılmıştır. Öncelikle oturma, dinlenme ve bekleme eylemlerine yönelik farklı ihtiyaçlar bulunduğu için konu üç başlıkta incelenmiştir. Oturarak dinlenme veya yeme- içme eylemi gereksinimi için belirlenen parametreler bu donatı elemanını kullanacak kişi sayısı, sırtlıklı /sırtlıksız, kolçaklı/kolçaksız, masalı /masasız olmasına göre değişmektedir. Kullanacak kişi sayısına bağlı olarak donatı elemanının genişliği değişecektir. Diğer değişkenler için ortak belirlenen parametreler; oturma yüksekliği, oturma eğimi, oturma derinliği; sırtlıklı ise arkalık eğimi; kolçaklı ise kolçak yüksekliği; masalı ise masanın yerden yüksekliği ve masanın genişliği olarak belirlenmiştir. Ayrıca düz, dairesel ya da açılı yerleşim alternatifleri de çalışma kapsamında ele alınmıştır. Ayakta durarak dinlenme veya bekleme eylemi gereksinimi için belirlenen parametre ise yaslanarak bu eylemi gerçekleştireceği için bu donatı elemanını kullanacak kişi sayısı ve donatı elemanının yerden yükseklik değişkenlerine bağlıdır. Çalışma sonucunda parametreleri ve değişkenler arasındaki ilişkiyi kurmak amacıyla Rhinoceros programında yer alan parametrik tasarım yapmaya olanak sağlayan Grasshopper eklentisi kullanılmıştır. Veri girişi için ise Microsoft Excel'de hazırlanan tablolar kullanılmıştır. Belirlenen parametreler için alt ve üst limit değerleri Excel verilerine işlenmiştir. Böylece kullanıcı ergonomik ve antropometrik verilere bağlı kalarak bir tasarım gerçekleştirecektir. Aksi takdirde program bu değer aralığı dışında yapılacak seçimleri engellemektedir. Yapılacak seçimler ve veri girişleri sonucunda elde edilecek üç boyutlu model son tasarım ürünü değil, yapılacak tasarıma altlık hazırlamak amacını taşımaktadır. Tasarımcının elinde antropometrik ve ergonomik ölçütlere, istediği fonksiyona uygun bir taslak bulunacaktır.

YENİ ÇALIŞMA İSTASYONLARINDA AKTİF ERGONOMİK YAKLAŞIMLAR ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Hatice Günseli DEMİRKOL

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir, hgdemirkol@eskisehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-2301-3766

Anahtar Kelimeler: *Aktif Ergonomi, Çalışma İstasyonları, Çalışma Mekanları*

ÖZET

Hızla değişen küresel ekonominin yeni nesil çalışanları “yaratıcı”, “işbirlikçi” ve “hareketli” olarak tanımlanmaktadır. Bununla beraber, bilgi sektörüne geçerken ofis ve bilgisayar başında çalışan insan sayısı artmaktadır. 2021 yılında yapılan araştırmalara göre pandemi döneminde özellikle tam kapanmada evlere kayan yeni çalışma ortamları, ofise dönmekte zorlanan ve evden çalışma sözleşmeleri imzalayan birçok ofis çalışanı bulunmaktadır. Ofisten, tam uzaktan (evden ya da ofis dışı ortam) ve hibrit (ofis ve uzaktan) çalışma modellerinin çalışma mekanlarında ve tefrişlerinde verimlilik ve refah kriterlerini sağlayan temel unsurlardan olan biri olan esneklik kavramı günümüzde giderek daha fazla önemsenmektedir. Yine, geleneksel çalışma ortamlarına görece yeni durumda görülen yüksek üretkenliğin bir yandan işgücünün bitkinliğini maskeleyiği bu araştırmalarda ortaya konmuştur. Bu anlamda hem yeni dönem ofis mekanlarında hem de evden çalışanlar için ev ortamında daha ergonomik çalışma istasyonları tasarlanmaya başlamıştır. Bu çalışmada bilgisayarda uzun saatler çalışan profesyoneller için tasarlanmış iş istasyonları ve aktif ergonomi prensibi ile ele alınan çalışma mekanları ele alınmıştır.

Kapsamlı bir yaklaşım olan aktif ergonomi var olan ergonomik kriterlerin tüm çalışma alanına yayılması şeklinde yorumlanır. Bu yaklaşımda çalışma mekanı salt “masa-sandalye” den oluşan bireysel alan dışında tüm alanın çalışanlar tarafından kullanılması için tasarlanmıştır. Aktif ergonomi ile düzenlenen örnek alanlar incelendiğinde çalışma istasyonlarına ek olarak dinlenme alanları, sosyal masalar, sessiz alanlar ve mola alanları gözlemlenir. Bu alanlar sayesinde geleneksel çalışma mekanı çalışanların odaklanabileceği, üzerinde düşünebileceği, işbirliği yapabileceği veya gençleşebileceği akıcı, çevik ve aktif bir çalışma alanına dönüştürülür. Beraber çalışılan ofis mekanlarında açık plan ofisler çalışma arkadaşları arasındaki açık tartışma ve işbirliğini destekleyici yönleriyle var olurken, bireysel ve grup çalışmalar esnasında hareket etmeyi destekleyen “ayakta durma”, “mola verme”, “esneme”, “arkaya yaslanma”, “kas ve eklemleri hareket ettirme” gibi hareketleri destekleyen tasarımlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Geleneksel çalışma mekanları konvansiyonel “masa-sandalye” ye ek olarak ayarlanabilir aksesuarlar ile şekillenirken yeniden tasarlanmış çalışma istasyonları masa-sandalye ve aksesuarların hepsi ergonomik kullanıma uygun, geleneksel olmayan oturma yükseklik ve açılarına izin veren, manuel ya da elektronik ayar modülleri içeren sistemlerden oluşmaktadır.

Örnek çalışmalarda ergonomik bir sandalyenin, ergonomik masanın ve ayakta duran bilgisayarın en iyi özelliklerini “oturma”, “ayakta durma” ve “sıfır yerçekimi yatırma” seçenekleriyle bir araya getiren entegre istasyonlar incelenmiştir. Yeni dönem çalışma şartlarında fazlasıyla ortaya çıkan uzaktan konferans görüşme ve çalışmaya göre tasarlanmış esnek çalışma istasyonlarında artan çalışma saatlerini sağlıklı bir şekilde desteklemek amaçlanmıştır.

MAZGAL TEMİZLİĞİ YAPILMASI SIRASINDA OLUŞAN ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİ

Turan KARADAŞ

Tez Medikal, DAP Ofis S Blok 13 Kat:7, İstanbul, tkaradas@tezmedikal.com.tr
ORCID No: 0000-0002-7607-6269

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, Güvensiz Duruş, Sık Tekrarlanan Hareketler*

ÖZET

Türkiye’de teknolojik gelişmelerin işletmelere yansımaları çok hızlı olmamakla beraber yavaş olmaktadır. Bu nedenle birçok sektör de faaliyet gösteren işletmeler de beden gücüne dayalı yöntemler kullanılmaktadır. Beden gücünün yoğun olarak kullanıldığı işletmelerde, ergonomik risk faktörlerin analiz edilmemesi, çalışanların verimliliğini olumsuz yönde etkilemek birlikte mesleki hastalıkların meydana gelmesine de yol açmaktadır. İşyerlerinde çalışma ortamlarının Ergonomik olarak değerlendirilmesi yapılmadığından çalışanları bekleyen mevcut tehlikeler söz konusu olmaktadır. Çalışanlar yönünden bakıldığında yaşayabilecekleri riskler; iş veriminde düşüş, yaşam kalitesinde düşüş ve sağlık problemlerinde artış şeklindedir. Kas İskelet sistemi kaynaklı meslek hastalıkları Ergonomik olmayan çalışma koşullarına bağlı olarak oluşmaktadır.

Türkiye ‘de sosyal güvenlik kurumu tarafından 2010-2020 yılları arasında meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı ve kas iskelet sistemi hastalıklarına yakalanan sigortalı sayısı değerlendirildiğinde 2020 yılında meslek hastalığı tanısı alan sigortalı sayısı 908 ve Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları sayısı 54 olarak yayınlanmıştır. (%6 KİSH oluşturmaktadır.) Yayınlanmış olan vaka sayılarından da görüldüğü üzere Ülkemizde meslek hastalıklarının sayısı çok düşüktür. Bu duruma paralel olarak mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının sayısı da çok azdır.

İşyerlerinde Ergonomik risk faktörleri değerlendirilerek çalışanlar için sağlık bir çalışma ortamı oluşturularak çalışanlar ve çalışma alanı arasında uyum ve işyerindeki verimliliği artırmak mümkündür. Bu uyum ve verimliliğin artırılması ile çalışanların iş kazası yaşama oranlarının ve meslek hastalığına yakalanma risklerinin azaltılması sağlanabilmektedir. Bunun ile birlikte İşyerinde maddi kayıplarında azalması beklenen sonuçlardan biridir. Ergonomik risk faktörlerinin değerlendirilmesi ile birlikte Mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek mümkündür.

Çalışanların daha sağlıklı bir çalışma ortamında çalışması ve KİSH riskini en aza indirmek için ergonomik risk faktörleri değerlendirilmeli ve risk faktörleri azaltılmalıdır. Çalışma alanında ergonomik olmayan durumların bulunması düzenli fiziksel hareketlerle yapılmış olsa da ciddi sağlık sorunları oluşma riski bulunmaktadır. KİSH riskini en aza indirmek için gerekli ergonomik gereksinimleri sağlanmalıdır. Çalışma alanının ve ergonomik faktörlerin değerlendirmesi ve önlemlerin alınması çalışanın sağlığını, konforunu, uyumunu, aidiyet duygusunu ve verimini artırabilir.

Kocaeli ilinde yer alan bir işletmede yapılan uygulama ile çalışanların durumu değerlendirilmiştir. Uygulama gün içerisinde mazgal temizliği yapan çalışanlar ile yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda çalışanların Mazgal temizlik bölümünde yaptıkları işin tekrarlayıcı ve zorlayıcı ağır kaldırma işleri yaptığı ve yapılan iş nedeni ile Kas İskelet sistemi rahatsızlıklarının oluşma olasılığının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalar; Bu işlerde mekanik araç kullanımının bel ve sırt ağrısı şikayetlerini önemli ölçü de azalttığı yönündedir. Bu nedenle söz konusu işin yapılması için önerilen mekanik aracın kullanımı ergonomik risklerin istenilen seviyeye gelmesini sağlayacaktır.

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ İLE KARGO SEKTÖRÜNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ ENDEKSİNİN HESAPLANMASI: ANKARA BÖLGESİ ÖRNEĞİ

Esra Nur ÖZGÜL¹, Adnan AKTEPE², Süleyman ERSÖZ³

^{1,2,3} Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, esra.nuryilmaz@hotmail.com

¹ ORCID No: 0000-0001-7216-6717, ² ORCID No: 0000-0002-3340-244X, ³ ORCID No: 0000-0002-7534-6837

Anahtar Kelimeler: Yapısal Eşitlik Modeli, Kargo Sektörü, Müşteri Memnuniyeti

ÖZET

Bu çalışmada, yapısal eşitlik modeli yaklaşımı ile kargoculuk sektöründe hizmet veren bir firmaya ait müşteri memnuniyet analizini yapmak amacıyla bir model önerisi geliştirilmiştir ve uygulaması yapılmıştır. Analiz için ihtiyaç duyulan veriler önceden hazırlanmış ve toplam iki bölüm 29 sorudan oluşan bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Firmaya ait Ankara Bölge Müdürlüğünde ikamet eden ve kargo şirketinden hizmet alan 580 müşteriye hazırlanan anket yüz yüze görüşülerek uygulanmıştır. Literatür incelenmesi ve uzman görüşüne başvurmak suretiyle 8 adet boyut belirlenmiştir. İstatistiksel veri analizlerinden sonra doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modelleri kurulmuştur. Ayrıca kurulan yapısal eşitlik modelinin standart çözümü incelendiğinde belirlenen boyutlar arasında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğu görülmüştür. Uygulama sonucunda her bir boyut için 100 üzerinden endeks puanı da hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre müşteri memnuniyeti boyutu en yüksek puanı, hizmet sunumu ise en düşük puanı almıştır. TMME başarı cetveline göre en kötü puanı alan hizmet sunumu boyutunun geliştirilebilmesi için iyileştirme önerileri getirilmiştir.

DİJİTALLEŞEN EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNDE BİLİŞSEL ERGONOMİNİN ÖNEMİ

Mina Çağla KOZAN

Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, Kırıkkale, minacaglabaysal@gmail.com
ORCID No: 0000-0003-2832-726X

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Dijitalleşme, Bilişsel Ergonomi

ÖZET

Gelişen teknoloji ile birlikte hızla dijitalleşen dünyada; bilgisayar, akıllı telefon, tabletler gibi pek çok cihazlar ile birlikte kullanılan uygulamalar sürekli artmaktadır. Geliştirilen bu cihazlar, yaşam standartımızı ve pek çok alışkanlıklarımızı değiştirmektedir. COVID-19 pandemisiyle beraber eğitim dahil pek çok kurum ve sektör ekranlara taşınmamızı sağladığı gibi eğitim faaliyetlerinde de süreklilik iletişim teknolojileri üzerinden gerçekleştirilen uzaktan eğitim modeli ile sağlanmaya çalışılmaktadır. Öyle ki, uzaktan eğitime yönelik kısa sürede hayata geçirilen olağan dışı çözümler; bir yandan kurumların eğitim ve teknolojik altyapılarını tartışmaya açarken, diğer yandan uzaktan eğitim konusunda tartışmaya açılması bile mümkün olmayan birçok disiplin için uzaktan eğitim yöntemleri sunulmaya başlanmıştır. Ayrıca eğitimde fırsat eşitliğinin gündeme gelmesiyle ile daha da önemli bir hal almıştır. Bu kapsamda, pek çok toplantı ve eğitim programı geliştirilmiştir. Farklı kuşakların ortak kullanımına sunulan uzaktan eğitim modeli, farklı çalışma ortamlarında bulunan bireylerin eğitim ve öğretimden optimum düzeyde fayda alması amaçlanmaktadır.

Bilişsel ergonomi, temel psikoloji bilgisini çalışma ortamlarının, görevlerinin ve sistemlerinin tasarımına uygulamaktan sorumlu ergonomi dalıdır. Nesneleri, alanları, sistemleri ve çalışma programlarını kullanıcıların bilişsel yeteneklerin doğal işleyişine uyarlamaya çalışır. Duyum, algılama, dikkat ve hafıza, çevrenin özelliklerine göre kuvvetle koşullandırılan psikolojik süreçlerdir. Konuyu bir örnek üzerinden detaylandırarak olursak uygulama üzerindeki kırmızı butonun, siyah butondan daha fazla dikkat çekmesi oldukça olasıdır. Her iki buton de aynı şekilde ve renkte olması dikkat çekmez ve aynı oranda basılmaz şeklinde daha pek çok örnek verilebilecektir. Bu örneklerin göz önüne alındığı platformlarının tasarlanması şüphesiz eğitimin etkinliğini önemli ölçüde artıracaktır.

Bilişsel ergonomi, mümkün olan en az zihinsel yorgunluğu üreten alanlar ve sistemler tasarımında uzmanlaştığından, insan hataları ve bunları tahmin etme ve bunlardan kaçınma yolları da bu disiplinin çalışmasının amacıdır. Çalışma kapsamında dijitalleşen eğitim uygulamalarının bilişsel ergonomi yönünden dikkat edilmesi gereken hususlar vurgulanarak, öneriler geliştirilmektedir.

KEMAN ÇALAN MÜZİSYENLERDE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİK VE ÖZÜR ALGILAMASINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Hülya YÜCEL¹, Fatma Gizem ÖZKOCAMAN²

^{1,2} Sağlık Bilimleri Üniversitesi, HSBF, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, ozkocamangizem@gmail.com

¹ ORCID No: 0000 0002 7078 8361, ² ORCID No: 0000 0003 1292 1109

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Fonksiyonellik, Postür, Kemancı, Müzisyen

ÖZET

Ergoterapi Türkiye’de hızla gelişen bir alandır. Ergonomi ergoterapinin çalışma alanlarından biridir. Bir müzik aleti çalmak, çalgının çeşidine göre bedenin bir pozisyona girmesini gerektirir. Asimetrik yapısı olan enstrümanları icra etmek kas iskelet sistemi için bir risk faktörüdür. Yaylı çalgılar, bir orkestranın büyük bir bölümünü oluşturur. Bir yaylı çalgı olan keman asimetrik tutuşu nedeniyle sağlık problemleri açısından risklidir. Keman, müzisyenin postürünü çok fazla etkileyen bir enstrümandır. Müzisyenler çalma pozisyonuna bağlı ağrı yaşarlar. Bu alandaki çalışmalar incelendiğinde, içeriklerinin daha çok kemandaki teknik becerileri geliştirmeye yönelik olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda, keman enstrümanını icra eden müzisyenlerin üst ekstremitelerine yönelik fonksiyonellik algılamalarına etki eden faktörler araştırıldı.

Bu çalışma 10 Haziran-10 Temmuz 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini İstanbul’daki 6 farklı senfoni orkestrası ve konservatuardan 45 müzisyen oluşturdu. Yüz yüze yapılan değerlendirmelerde müzisyenlerin yaş, cinsiyet, keman çalma süresi, günlük keman çalma süresi, pratikler arası ısınma ve egzersiz alışkanlıkları kaydedildi. Yaş ve cinsiyet müzisyenlerin duruşlarına ve müzik performanslarına etki eden intrinsik risk faktörlerindendir. Keman çalma süresi, ısınma ve egzersiz alışkanlıkları ise ekstrinsik faktörlerdir. Fonksiyonellik özrü açısından kadınlar erkeklerle göre ve yaşı fazla olanlar gençlere göre daha risklidirler. Çalışmamızda ağrıyı değerlendirmek için Wong-Baker Yüz İfadeleri Skalası ve üst ekstremitte fonksiyonellik özür algısını değerlendirmek için Kol, Omuz, El Özür İndeksinin Spor ve Müzisyenler için olan kısmı (DASH-SM) kullanıldı. DASH-SM ve diğer değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Spearman Korelasyon Analizi yapıldı. $p < 0.05$ ise anlamlı kabul edildi.

Çalışmaya katılan müzisyenlerin yaş ortalamaları $29,18 \pm 10,62$ (18-52) yıl olup 31 (%68,9)’u kadındı. Keman çalma süresi ortalama $17,79 \pm 11,35$ (2-41) yıldı. Günlük keman çalma süresi $3,59 \pm 1,39$ (1-9) saattir. Müzisyenlerin 24 (%53,3)’ü ısınma egzersizleri yaptığını, 20 (%44,4)’ü Pilates ve fitness gibi herhangi bir egzersiz alışkanlığı olduğunu bildirdi. Hepsinin vücudun çalma ile ilgili herhangi bir kısmında ağrısı vardı. Performans öncesinde ağrı ortalamaları $1,6 \pm 2,35$ (0-8), performans sırasında ağrı ortalamaları $3,2 \pm 2,42$ (0-10) ve performans sonrasında ağrı ortalamaları $3,91 \pm 2,41$ (0-8)’di. Müzisyenlerin DASH-SM ortalaması $19,72 \pm 18,12$ (0-68,75) olarak hesaplandı. Fonksiyonellikteki özür algılamaları ile yaştan ters orantılı, çalma süresi ve ağrı ile ise doğrudan ilişkili olduğu bulundu. Müzisyenlerde keman çalarken ısınma pratiklerinin yapılması, uzun süreli tekrarlı hareketler arasında dinlenme molalarının verilmesi ve ağrı gibi çalma postürüne bağlı semptomların ortaya çıkmaması için eğitimlerin alınması önemlidir. Sağlık problemlerinin henüz gelişmeden engellenmesi, eğer gelişmişse de çözümlerin oluşturulması en iyi koruyucu yaklaşım stratejisidir. Bu konuda ergoterapistlere görevler düşmektedir.

KÖPRÜ VE VİYADÜK YAPIMINDA FARKLI TEKNİKLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Buğra ÇİNKILIÇ¹, Sarp Korkut SÜMER²

^{1,2} Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Çanakkale, sarpsumer@comu.edu.tr

¹ ORCID No: 0000-0003-2603-5116rg/, ² ORCID No: 0000-0001-7679-6154

Anahtar Kelimeler: *Ergonomi, İtme-Sürme, Köprü-Viyadük, Prekast Kiriş, İş Güvenliği*

ÖZET

İnşaat sektöründe iş kollarına göre değişmekle birlikte, çok sayıda çalışan bulunmakta ve oldukça çeşitli koşullarda faaliyet gösterilmektedir. Yapılan işlerin ve çalışanların güvenliğinin sağlanması, birincil olarak ele alınması gereken hususlar olarak dikkate alınmalıdır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de kazaların yoğunlaştığı sektörler arasında inşaat, en tehlikeli işkollarından birisi olarak öne çıkmaktadır. Hemen hemen her yol inşaatında sıkça rastlanan köprü ve viyadük çalışmaları, sektörün diğer kollarında olduğu gibi, iş sağlığı ve güvenliği bakımından tehlike ve riskler içermektedir. Bu çalışmada, köprü-viyadük yapım yöntemlerinin çalışanların iş sağlığı ve güvenliği bakımından olumlu veya olumsuz yönlerinin incelenmesi ve yöntemlerin bu kapsamda kıyaslanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, iki farklı yaygın kullanılan köprü inşaat yönteminin uygulandığı, inşaat süreçleri için tehlike ve riskler ortaya konulmuş, önlemler sunulmuş ve karşılaştırılmıştır. Çalışmada, Kınalı-Tekirdağ- Çanakkale Savaştepe Otoyolu Projesi, Malkara-Çanakkale (1915 Çanakkale Köprüsü Dahil) kesiminde yer alan viyadük ve köprüler ile ilgili tehlike ve risklerin belirlenmesi ve önlemlerin ortaya konulması için çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmada yer alan köprü ve viyadüklerde kullanılan itme sürme ve prekast kiriş yöntemleri kapsamında yürütülen faaliyetler, kullanılan teknikler bakımından sınıflandırılmış, inşaat çalışma sahası özellikleri belirlenmiştir. Kontrol listeleri kullanılarak çalışma sahalarında öncelikle tehlikeler saptanmıştır. Tehlikelerin belirlenmesi ve sınıflandırmalarının yapılması sonrasında, her bir tehlike için riskler belirlenerek, önlemler oluşturulmuştur. Oluşturulan risk ve risklerin engellenmesi için önerilen önlemler doğrultusunda köprü ve viyadükler için kullanılan iki farklı yapım tekniği göz önüne alınarak iş sağlığı ve güvenliği bakımından karşılaştırmaya yönelik incelemede bulunulmuştur. Sonuç olarak, Prekast kiriş yöntemi ile itme sürme yönteminde tespit edilen tehlikeler sırasıyla 49 ve 55 adet, tespit edilen riskler sırasıyla 178 ve 118 adet olmuştur. 40 adet tehlike iki yöntem için ortak iken, ortak tehlikelerin tekerrürlü risk değerleri prekast kiriş yönteminde 122, itme-sürme yönteminde 78’dir. İtme-sürme yönteminde tek bir alanda çalışma yapılırken, aynı faaliyetlerin prekast kiriş yönteminde birden fazla alanda yapılmakta olduğu gözlemlenmiştir. Her iki yapım tekniği için ortak riskler göz önüne alındığında prekast kiriş yöntemi, itme-sürme yöntemine göre çalışma alanlarında %36 daha fazla risk oluşturmaktadır. Ortak olmayan riskler dikkate alındığında ise prekast kiriş yönteminin, itme-sürme yöntemine göre yaklaşık %29 daha fazla risk içerdiği belirlenmiştir. Söz konusu bu fazla risklerin, yüksekte yapılan uzun süreli çalışmalar, vinç kullanımları ve prekast kirişlerin trafikle taşınması işlerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

HASTANELERDE ENGELLİ BİREYLERİN ERİŞİLEBİLİRLİĞİNİ ARTTIRACAK AJAN TABANLI BİR SİSTEMİN GELİŞTİRİLMESİ

Gülesin Sena DAŞ¹, Duygu KAYA²

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, senadas@kku.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-7865-3162

² Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans, Kırıkkale
ORCID No: 0000-0001-8407-1524

Anahtar Kelimeler: Engelli Bireyler, Erişilebilirlik, Ajan Bazlı Simülasyon

ÖZET

Hastanelerde engelli hastalar sağlık hizmetlerine erişimde birçok güçlük yaşamaktadırlar. Bu hastalar genelde yer yön bulma, sıra bekleme, sıra kaçırma, ilgili birime erişme veya ilgili personele erişme gibi birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadırlar. Engelli bireylerin yaşadıkları bu sorunların enazlanması için önerilen bu çalışma kapsamında engelli bireylerin hastanelerde yaşadığı erişilebilirlik sorunlarını ortadan kaldıracak ajan tabanlı bir refakatçi personel sistemi tasarlanması planlanmaktadır. Geliştirilecek sistem sayesinde engelli hastaların sağlık hizmetlerine daha kolay ve hızlı ulaşmasının sağlanarak hastanelerde yaşanan erişim sorunlarını azaltılmış olacaktır. Bu amaçla hizmete ulaşma karmaşıklığına son verecek ajan tabanlı bir sistem geliştirilmesi planlanmaktadır. Tasarlanacak sistem hasta ajanı, personel ajanı ve hasta-personel arasında koordinasyonu sağlayan yönetici ajandan oluşan çoklu ajanlı bir sistemdir.

Geliştirilecek sistemin hastanede belirlenen hizmet noktalarına başvuran hastaları ilgili personelle eşleştirmesi hedeflenmektedir. Toplanma noktasındaki personel kendisine başvuran engelli hastaya eşlik ederek hastayı ilgili birime yönlendirecek ve hastanedeki işlemlerinde hastaya yardım edecektir. Yönetici ajan ise her bir noktadaki bekleyen hasta sayısını periyodik olarak kontrol ederek gerektiğinde diğer toplanma noktalarındaki personeli ihtiyaç olan toplanma noktasına yönlendirecek ve ilgili personele sıradaki hastayı atayacaktır. Personel ajanı ise hastaya ait gerekli kayıt ve yönlendirme yapılmasına eşlik ettikten sonra hastanın işlem süresi belirlenen bir süreden kısa ise bekleyecek aksi takdirde en yakın toplanma noktasına dönecektir. İşlemini bitiren refakatçisi olmayan hasta tekrar toplanma noktasına geldiğinde burada bulunan ve yönetici ajan tarafından kendisine atanan personel ile hastaneden çıkış yaptığı anda hizmet sonlanacaktır. Toplanma noktalarındaki kuyruk durumunu, personel koordinasyonunu ve denetimini yönetici ajan gerçekleştirecektir. Yönetici ajan kuyruktaki kişi sayısı, hastaların toplanma noktalarına gelişlerinin, her bir toplanma noktasında yeterli sayıda personel olup olmadığı gibi hususları kontrol ederek kuyruktaki hastalara personel atanmasını sağlayacaktır. Önerilen sistemin temel amacı, sistemi en az personel ve maksimum verimlilikle yönetmektir. Hizmet kalitesi ile personel maliyetleri arasındaki etkileşim göz önünde bulundurularak en uygun toplanma noktası sayısının tespit edilmesi ise geliştirilecek sistemin diğer bir amacıdır. Geliştirilecek sistem sayesinde engelli bireylerin hastanede geçirdiği toplam süreyi azaltmak hedeflenmektedir. Bu yolla engelli bireylere sunulan hizmetin kalitesi artırılarak hasta memnuniyetinin sağlanması amaçlanmaktadır.

www.28uek.org

28. ULUSAL ERGONOMİ KONGRESİ



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

www.28uek.org



28. ULUSAL
ERGONOMİ
KONGRESİ



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY
İÇMİMARLIK BÖLÜMÜ

EV SAHİPLİĞİYLE

İŞ BİRLİKLERİYLE



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

TÜRK ERGONOMİ DERNEĞİ

EĞİTİM
ERGONOMİK

RİSK DEĞERLENDİRMESİ



RİSK YÖNETİMİ
DERNEĞİ

EĞİTİM ÇALIŞMASI VE KATKILARIYLA

SPONSORLUKLARIYLA ,

LIVAMOB®

TEZ MEDİKAL ARLIGHT



TEŞEKKÜRLER



Üretim sistemlerinin ve teknolojik gelişmelerin insan hayatındaki etkisi artarken makine ile insan birlikteliğinden doğan kazanımlar yapay zeka, ürün tasarımı, bilim, teknoloji, mimari, mühendislik, iş sağlığı ve güvenliği ve sanat gibi farklı disiplinlerde yeni açılımlara uzanmaktadır. Daha önce yapılmış olan ergonomi kongrelerinde olduğu gibi, 28. Ulusal Ergonomi Kongresi'nde de Ergonomi bilimi, insan makine etkileşiminde ve tasarım sürecinde sektörel çözümlerin merkezi konumundadır.

Ergonomi biliminde yapılan araştırmaları ve sektörden profesyonel aktörleri bir araya getiren daha nice Ulusal Ergonomi Kongrelerinde buluşmak dileğiyle,

Kongre Başkanı,
Doç. Dr. Onur ÜLKER

