



22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli



22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

## **İÇİNDEKİLER**

Kongrenin Amacı	5
Kongre Konuları	6
Kongre Onur Kurulu	7
Kongre Düzenleme Kurulu	7
Kongre Yürütme Kurulu	7
Kongre Bilim Kurulu	8
Yazarlar Dizini	10
Bölüm 1: Ergonomi: Genel Konular	11
Bölüm 2: Kent Ergonomisi: Yaşlı ve Engelliler	67



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ÖNSÖZ

İlki MPM ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) işbirliği ile 1987 yılında gerçekleştirilen Ulusal Ergonomi Kongrelerinin 9.'sünü 2003 yılında Pamukkale Üniversitesinde gerçekleştirmiştik. Bu yıl 22.'sini yine Üniversitemizde gerçekleştirmiş olmaktan büyük mutluluk duyuyoruz. Bu kongre ile iş dünyası ve ergonomi alanında çalışan insanları bir araya getirerek; bilgi ve fikir alışverişinde bulunulmuş, araştırma bulguları tartışılmış ve sonuçlar paylaşılmıştır. Önceleri genel ergonomi teması içinde gerçekleştirilen kongreler, 2007 yılından itibaren temalı olarak planlanmaya başlamıştır. Kongrelerde “stratejik saldırganlıkta ergonomi”, “küresel rekabette ergonomi”, “değişen dünya ekonomisi ve ergonomi”, “yaşam kalitesi için ergonomi”, “değişen Türkiye ve ergonomi”, “ergonomi ve teknoloji”, “iş sağlığı ve güvenliğinde ergonomi”, “iş sağlığı ve güvenliği”, “ergonomi ve yaşam kalitesi” ve son olarak “kent ergonomisi: yaşlı ve engelliler” temaları işlenmiş ve ilgili alanlarda önemli bir bilgi birikimi oluşturulmuştur. “Kent Ergonomisi: Yaşlı ve Engelliler” temasının seçilmesinde dünya nüfusunun giderek yaşlanması, yaşlıların önemli bir bölümünün kentlerde yaşamaya başlaması etkili olmuştur. Özellikle Türkiye nüfusunun hızla yaşlanması ve kente göç kentin kapsayıcı biçimde tasarlanmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda kentsel kesimde ve çeşitli yaşama alanlarında yaşlı ve engelli kullanıcılarının karşılaştığı zorlukların belirlenmesi, çözüm önerilerinin sunulması ve sunulan önerilerin uygulamaya aktarılması bakımından kongrenin önemli katkılar sağlaması beklenmektedir.

“22. Ulusal Ergonomi Kongresi” Türk Ergonomi Derneği ve Pamukkale Üniversitesi’nin ortaklaşa organizasyonu ile 06-08 Ekim 2016 tarihlerinde Denizli’de Pamukkale Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezinde gerçekleştirilmiştir. Bilim ve iş dünyasından çok sayıda katılımcının yer aldığı kongrenin ilk iki gününde 3 salonda 8 oturumda toplam 88 sözel bildiri sunulmuştur. Ayrıca yöneticiliğini Prof.Dr.İng. Şenel ERGİN’in yaptığı “Kent Ergonomisi: Yaşlı ve Engelliler” konulu bir panel gerçekleştirilmiştir. Panelistlerden Prof.Dr. Gönül İÇLİ “Yavaşlayan kentler ve yaşlılar”, Şehir Plancıları Odası Başkanı Orhan SARIALTUN “Yaşlı ve engelliler açısından kentlerimiz: Planlamanın rolü”, Prof.Dr. Velittin KALINKARA “Yaşlanan kentler: Kentsel alanda aktif yaşlanmayı sağlayacak kapsayıcı tasarım ve ergonomi” ve Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Erişilebilirlik Daire Başkanı Dr. Deniz Çağlayan GÜMÜŞ “Kentsel yaşamda erişilebilirlik” konularını katılımcılarla paylaşmışlardır. Kongrenin son gününde Laodikeia, Hierapolis, Pamukkale ve Buldan’ı içeren bir sosyal program gerçekleştirilmiş, Denizli yöresinin tarihi ve turistik mekanları gezilmiştir.

“22.Ulusal ergonomi Kongresi” Kongre Düzenleme Kurulu, Kongre Yürütme Kurulu ve Bilim Kurulu üyeleri ve öğrencilerimizin destekleriyle gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda kongrenin düzenlenmesine katkı koyan tüm bilim insanlarına, bildiri sahiplerine, kongreye katılarak görüş ve desteklerini veren tüm katılımcılara teşekkür ediyorum. Ayrıca bu kongrenin gerçekleşmesine katkı koyan Pamukkale Üniversitesi akademik ve idari personeline teşekkür ediyorum.

Prof.Dr. Velittin KALINKARA  
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

## KONGRE KONULARI

- Antropometrik Tasarım
- Bilişsel Ergonomi
- Çalışma Yaşamı Kalitesi ve Ergonomi
- Çeşitli Sektörlerde Ergonomi (*Tekstil, Tarım ve Ormanlık, Hayvancılık, Sağlık, Diğer*)
- Çevre, Ergonomi ve Sürdürülebilirlik
- Donanım Ergonomisi
- Eğitim Ergonomisi
- Endüstriyel Ergonomi
- Enerji ve Ergonomi
- Engelli ve Yaşlılar Açısından Ergonomi
- E-Toplum ve Ergonomi
- Ev ve İş Yaşamında Kadın
- Fiziksel Ergonomi
- Günlük Yaşamda Ergonomi
- Herkes İçin Tasarım
- İş Analizi ve Tasarımı
- İş Değerlemesi ve Ergonomi
- İş Organizasyonu ve Ergonomi
- İş Ölçümü ve Verimlilik Yönetimi
- İş Sağlığı ve Güvenliği (*Genel ISG, İş Kazaları, Meslek Hastalıkları, Risk Değerlendirme*)
- Kent Ergonomisi
- Kullanılabilirlik
- Mikro ve Makro Ergonomi
- Mekanın Ergonomik Tasarımı
- Psikoloji ve Ergonomi
- Teknolojik Değişim ve Ergonomi
- Ürün Tasarımı ve Ergonomi
- Yeşil Ergonomi
- Yönetmel Ergonomi
- Trafik Ergonomisi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ONUR KURULU

Prof. Dr. Hüseyin BAĞ	Pamukkale Üniversitesi Rektör V.
Prof. Dr. Mustafa ODABAŞOĞLU	Pamukkale Üniversitesi DTB MYO Müdürü
Prof. Dr. A. Fahri ÖZOK	Türk Ergonomi Derneği Başkanı

### DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. A. Fahri ÖZOK	Türk Ergonomi Derneği Başkanı / Okan Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO
Prof. Dr. Mustafa Yaşar TINAR	Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F. Çalışma Eko. ve End. İliş. Böl.
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ	Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F. Çalışma Eko. ve End. İliş. Böl.
Prof. Dr. Emin KAHYA	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Müh. Mim. Fak. Endüstri Müh. Böl.
Prof. Dr. Akın MARŞAP	İstanbul Aydın Üniversitesi, İ.İ.B.F. Uluslararası Ticaret Bölümü
Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR	Süleyman Demirel Üniversitesi, Müh. Fak. Endüstri Müh. Bölümü

### YÜRÜTME VE EDITÖRLER KURULU

Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Kongre Başkanı / Denizli Teknik Bilimler MYO
Doç. Dr. Kadir ÖZKAYA	Kongre Sekreteri / Denizli TB MYO
Prof. Dr. Aşkîner GÜNGÖR	Üye / Müh. Fak., End. Müh. Böl.
Yrd. Doç. Dr. Olcay POLAT	Üye / Müh. Fak., End. Müh. Böl.
Öğr. Gör. Dr. Bekir İNCE	Üye / Eğitim Fak. Resim-İş Öğr.
Öğr. Gör. Taner DİZEL	Üye / Denizli Teknik Bilimler MYO
Öğr. Gör. İsmail SARI	Üye / Denizli Teknik Bilimler MYO

## BİLİM KURULU

Prof. Dr. Hulusi ACAR	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Fazilet N. ALAYUNT	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nazmi BİLİR	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Tunç DEMİRBİLEK	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Vedat DENİZ	Hitit Üniversitesi
Prof. Dr. Behice DURGUN	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan EFE	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ergün ERASLAN	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Yasemin C. ERENSAL	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Doğan EROL	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nilgün FIĞLALI	Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Aşkiner GÜNGÖR	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Emin KAHYA	Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Velittin KALINKARA	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa KURT	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Akın MARŞAP	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK	Okan Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Yaşar TINAR	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Saliha AĞAÇ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Nihal BÜKER	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Tülin GÜNDÜZ CENGİZ	Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Metin DAĞDEVİREN	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Emrullah DEMİRCİ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Mahmut EKŞİOĞLU	Boğaziçi Üniversitesi
Doç. Dr. Adem GÖLEÇ	Erciyes Üniversitesi
Doç. Dr. Ali ORAL	Balıkesir Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir ÖZKAYA	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Yeşim Benal ÖZTEKİN	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER	Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Osman TUTAL	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Mithat ZEYDAN	Erciyes Üniversitesi
Doç. Dr. Tülay ZORLU	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ömer AKGÖBEK	Zirve Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Leyla DEMİR	Pamukkale Üniversitesi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

Yrd. Doç. Dr. Ercüment N. DİZDAR	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Osman ENGÜR	İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Demet GÖNEN	Balıkesir Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Suat KASAP	Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem KAYA	Hitit Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Işıl KAYMAZ	Ankara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özcan MUTLU	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Olcay POLAT	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Onur ÜLKER	Kırıkkale Üniversitesi

# **BÖLÜM I**

## **ERGONOMİ: GENEL KONULAR**



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **İŞ KAZASI VERİLERİNİN OLASILIK DAĞILIMLARI İLE MODELLENMESİ**

**Nihal ERGİNEL & Şura TOPTANCI**

Anadolu Üniversitesi / [nerginel@anadolu.edu.tr](mailto:nerginel@anadolu.edu.tr), [sura\\_t@anadolu.edu.tr](mailto:sura_t@anadolu.edu.tr)

Dünya’da her yıl milyonlarca insan iş kazaları nedeniyle yaralanmakta, yaşamını yitirmekte ya da işle ilgili meslek hastalığına yakalanmaktadır. İş kazalarının, meslek hastalıklarının ve olay sonucu ortaya çıkan maliyetlerin azaltılması ve işyerlerinde sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarının oluşturulması, iş güvenliği yönetimi ile mümkündür. İş Güvenliği faaliyetlerinin yönetiminde, iş kazası istatistik verilerinin incelenip analiz edilmesi yapılacak iş güvenliği çalışmasına yön vermektedir. İş kazası verilerinin analiz edilmesiyle iş güvenliği performansını değerlendirme, kazalardan kaynaklanan riski modelleme ve kaza olasılıklarını tespit etme sağlanabilmektedir. Bununla birlikte, iş kazaları verilerinin risk analizi kaza sıklığı ve etki derecesi açısından ele alınmaktadır. Belirli bir zaman aralığında meydana gelen kaza sayısı kaza sıklığını, kayıp iş günü sayısı ise kazanın etki derecesini ifade eden başlıca göstergelerdir. Bu iki göstergenin risk analizi, belirsizlik ve değişkenlikleri ele alan uygun olasılık dağılımlarıyla sağlanmaktadır. Bu çalışmada, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)’dan alınan İç Anadolu Bölgesi inşaat iş koluna ait 2005 - 2015 yılları iş kazası verileri, iş kazası yaşanan il, iş kazasına maruz kalan işçilerin yaş grupları, kazaların sebepleri gibi bilgilere göre tasnif edilmiş olup göreceli önemleri ortaya çıkarılmıştır. @Risk programında kaza meydana gelme sıklığı ve etki derecesi için uygun olasılık dağılımları ve ilgili dağılımların parametreleri belirlenmiştir. Benzetim yardımıyla kazalardan kaynaklanan yıllık toplam kayıp iş günü riski elde edilmiştir. Daha sonra, en önemli kaza sebepleri için dağılım parametreleri esas alınarak kaza oranı fonksiyonu ve kümülatif risk fonksiyonu değerleri hesaplanmıştır. Son olarak, iş güvenliği performansının izlenmesi ve kaza sebeplerinin kontrol atında tutulması adına kontrol grafikleri oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İş güvenliği, iş kazası, kaza sıklığı, olasılık dağılımı, kontrol grafiği.

### **HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ VE KALİTE FONKSİYON YAYILIMI İLE BİR İNŞAAT FİRMASI İÇİN RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

**Şura TOPTANCI & Nihal ERGİNEL**

Anadolu Üniversitesi / [sura\\_t@anadolu.edu.tr](mailto:sura_t@anadolu.edu.tr), [nerginel@anadolu.edu.tr](mailto:nerginel@anadolu.edu.tr),

Risk kavramı, 1920’li yıllardaki ekonomik ve teknolojik gelişmeler ile daha önemli hale gelmiştir. Risklerin sistemli bir şekilde kontrolü, iyi bir risk yönetimi ile mümkün olabilir. Risk değerlendirmesi, risk yönetiminin en önemli ve en kritik adımlarından birini oluşturmaktadır. Son yıllarda inşaat sektörünün Türkiye’de canlanması ile Türkiye’deki inşaat şirketlerinde kaza oranları gözle görülür bir şekilde artış göstermektedir. Bu çalışmada, ilk adımdan başlayarak bir inşaat firması için risk değerlendirmesi yapılmıştır. İyi bir risk değerlendirmesi ile inşaat alanında olan olası tehlikelerin belirlenip azaltılarak;

tehlikelerden dolayı oluşan kazaların sayısının asgari düzeye indirilmesi amaçlanmıştır. Risk değerlendirmesi için iki yöntemden oluşan bütünleşik bir model önerilmiştir. Bu model, hata türleri ve etkileri analizi (HTEA) ve kalite fonksiyon yayılımı (KFY) yöntemlerinden oluşmaktadır. Öncelikle, HTEA metodu ile her bir tehlike türü için risk öncelik göstergeleri (RÖG) bulunmuştur ve tehlike türlerinin sıralaması yapılmıştır. Ayrıca, HTEA’da tehlike türleri için alınacak önleyici tedbirler belirlenmiştir. Daha sonra Pareto analizi ile ilk %25’e karşılık gelen en önemli tehlike türleri KFY yöntemine eklenmiştir. KFY yöntemi ile en önemli tehlike türleri ve alınabilecek önleyici tedbirler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. Sonrasında, tehlike türlerinin yoğunluğunun önlenmesi için alınacak önleyici tedbirlerin önem derecesine göre sıralaması yapılmıştır. Hem HTEA hem de KFY kurulumunda, inşaat firmasında çalışan yöneticilerin fikirlerinden faydalanılmıştır. Böylece HTEA ve KFY metodlarını bütünleşik şekilde kullanarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Bu risk değerlendirmesinde alınacak önleyici tedbirler sıralanmıştır. İnşaat firmalarındaki risk yöneticileri risk planlaması yaparken hangi tehlike türlerine ve tedbirlere daha fazla önem gösterilebileceğini bu çalışmada bulabilecektir. Gelecek çalışmalar risk değerlendirmesinde farklı veri tipleri kullanarak kalite fonksiyon yayılımını geliştirebilir. Ayrıca, diğer sektörler için de bu çalışmada geliştirilmiş bütünleşik model kullanılarak başarılı ve etkili sonuçlar alınabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kalite fonksiyon yayılımı, hata türleri ve etkileri analizi, risk değerlendirmesi, inşaat sektörü

## WASSERMAN VE LYMAN NORMALİZASYON MODELLERİ TEMELLİ KALİTE FONKSİYON YAYILIMI

**Burak EFE, Ömer Faruk EFE & Mustafa KURT**  
Gazi Üniversitesi / [burakefe0642@gmail.com](mailto:burakefe0642@gmail.com),  
Gümüşhane Üniversitesi / [omerfarukefe86@gmail.com](mailto:omerfarukefe86@gmail.com),  
Gazi Üniversitesi / [mkurt@gazi.edu.tr](mailto:mkurt@gazi.edu.tr)

Kalite fonksiyon yayılımı (KFY), tasarım gerekliliklerindeki (TG) müşteri istekleri (Mİ) belirleyen müşteri odaklı bir ürün geliştirme tekniğidir. KFY ürün geliştirme ve tasarımı, kalite yönetimi ve planlaması, karar verme, üretim, hizmet ve eğitim gibi birçok alanda uygulanmaktadır. Kalite fonksiyonu yayılımında kalite evi olarak adlandırılan ilişki matrisi, ilgili Mİ’nin performansına TG’nin etkisini gösteren Mİ ve TG arasındaki ilişki yoğunluğunu göstermektedir. Ayrıca her bir TG’nin arasındaki korelasyon ve her bir Mİ’nin arasındaki korelasyon kalite evinde gösterilmektedir. Kalite evinde belirtilen bilgiler kullanarak tasarım ekibi maksimum müşteri memnuniyetini sağlamak için TG’lerin önceliklerini belirlemelidir. TG önceliklendirmesi için çeşitli yaklaşımlar önerilmiştir. Bu çalışmada Lyman normalizasyon modeli ve Wasserman normalizasyon modelleri incelenmiştir. Wasserman normalizasyon modeli kullanılarak TG’ler arasında negatif ilişkiler belirlenebilmektedir. Bu durum bazen mantıksız sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada ayrıca Lyman normalizasyon modeli kullanılmıştır. Günümüzde teknoloji hızlı gelişmekte ve müşterilerin ürünlerden beklentileri artmaktadır. Bu nedenle müşteri isteklerinin ön plana çıkması ve sürekli değişmesi ürün tasarımını geçmişe göre daha önemli kılmaktadır. Tasarım prosesinin ilk aşamasında müşteri istekleri belirlenmeli, bu müşteri istekleri baz alınarak ürün spesifikasyonlarının bir listesi geliştirilmelidir. Bu spesifikasyonlar ürün tarafından sağlanmalıdır. Konsept tasarımının sonraki aşaması tasarım prosesidir ve alt sistemlerin kurulmasını kapsar. Çeşitli konseptler belirlendikten sonra en yüksek performansı ve en düşük maliyeti veren alt kümelerden



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

oluşan en iyi kombinasyon seçilir. Bu proses konsept seçimi olarak adlandırılır. Bu aşamadan sonra tasarım prosesi detaylı çözüme doğru ilerler. Konsept gelişim prosesinin aşamalarından biri olan konsept seçiminin amacı, prosesin başlangıcında en uygun olanı seçmektir. Ürün konsept seçim aşaması ürün geliştirme prosesinin en önemli adımudur. Prosesin ilerleyen aşamalarında tasarımı değiştirmek maliyetli ve zor bir iştir. Maliyetlerin yaklaşık olarak %60-80'i bu aşamada ortaya çıkmaktadır. Yeni bir ürünün başarılı şekilde piyasaya sunulması iyi tanımlanmış bir ürün geliştirme prosesinin sonucudur. Ürün geliştirme prosesi; planlama, konsept geliştirme, sistem-düzye tasarımı, detaylı tasarım, deneme ve ayıklama, ve deneme üretimi aşamalarından oluşur. Ürün gelişim prosesi planlama aşaması ile başlar. Bu aşamanın çıktıları aynı zamanda konsept gelişim aşamasının girdisini oluşturmaktadır ve bu girdiler ürün geliştirme takımına yol göstermektedir. Ürün gelişim prosesinin son aşaması ürünün piyasaya sunulması ve satın alınması için ürünün hazır hale getirilmesidir. Literatürde ergonomik özellikleri dikkate alınan bir çamaşır makinesiyle ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Kalite fonksiyon yayılımı kullanılarak ergonomik bir çamaşır makinesi için MI'ler satın alma maliyeti (MI1), çalıştırma maliyeti (MI2), kurutma performansı (MI3), yıkama performansı (MI4), güvenilirlik (MI5), geniş açıda yukarı açılabilen kapılar (MI6), otomatik ve güvenli kazan pozisyon ayarı (MI7), çamaşırın kolay doldurulması veya kazandan dışarı alınması (MI8), deterjan kutusu biçimi (MI9) olmak üzere 9 tanedir. Ergonomik bir çamaşır makinesi için TG'ler ise yükü belirleme (TG1), sertliği ölçme (TG2), kirli parçaları yükleme (TG3), temiz parçaları boşaltma (TG4), su doldurma (TG5), su boşaltma (TG6), yıkama (TG7) olmak üzere 7 tanedir. Wasserman normalizasyon modeli temelli KFY kullanılması sonucunda TG'lerin sıralaması TG3> TG4> TG1> TG7> TG5> TG6> TG2 olarak belirlenmiş ve mutlak tasarım ağırlıkları sırasıyla 22.334, 20.153, 14.74, 14.676, 11.953, 10.542 ve 5.602 olarak belirlenmiştir. Lyman normalizasyon modeli temelli KFY kullanılması sonucunda TG'lerin sıralaması TG3> TG4> TG7> TG1> TG6> TG5> TG2 olarak belirlenmiş ve mutlak tasarım ağırlıkları sırasıyla 23.615, 20.235, 18.371, 17.166, 8.452, 6.236 ve 5.927 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik çamaşır makinesi, kalite fonksiyon yayılımı, ürün tasarımı

### HAVALİMANLARININ GÖRME VE BEDENSEL ENGELLİLERİN ERİŞEBİLİRLİĞİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ: İSTANBUL HAVALİMANI ÖRNEĞİ

**Dila EVLİYA OĞLU & Elçin TEZEL**

Bahçeşehir Üniversitesi / evliyaogludila@gmail.com, elcin.tezel@arc.bau.edu.tr

Engelli bireyler duysal ve fiziksel kısıtlılıkları nedeniyle hem özel hayatlarında hem de sosyal hayata katılmakta çeşitli sorunlar yaşamaktadırlar. Engelli bireyler, yapılandırılmış çevredeki erişim ve dolaşım sorunları sebebi ile hayatlarının büyük bir kısmını evlerinde geçirmek zorunda kalabilmektedirler. Engellilerin sosyal hayata katılmaları, kendi kendilerine günlük ihtiyaçlarını karşılayıp ulaşacakları yerlere engelsiz ve özgür şekilde gidebilmeleri, gelişmiş toplumların en önemli hedeflerindedir. Yapılandırılmış çevrelerin

engelli bireylere ulaşım ve erişim konularında yeterli koşulları sağlayamaması durumunda, bireylerin kentler ve kent mekânları arasında ulaşımı ve sosyal hayata katılımı mümkün olamamaktadır. Hızla şehirleşen yerleşim alanlarında öncelikle göz önüne alınması gereken başlık, kent mekânlarının, fiziki çevreyi algılama ve deneyimlemede tek başlarına hareket etmeleri daha güç olan engelli bireylerle birlikte tüm kullanıcılar için yaşanabilir alanlar olarak tasarlanması olmalıdır. Ulaşım, insanların hem iş hayatlarındaki hem de özel hayatlarındaki etkinliklerinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Ulaşım, gelişen teknoloji ve hızlanan hayatla birlikte kişiler için hem güvenli, hem de hızlı bir şekilde hedeflerine ulaşmalarını sağlayan bir olguya dönüşmüştür. Engelli bireylerin yaşamlarının her alanında karşılaştıkları engeller, seyahat ve ulaşım alanlarında da mevcuttur ve ulaşım alanlarında karşılaşılabilecekleri erişim problemleri onların ulaşım araçlarına yetişme konusunda zamanla olan yarışlarında sorunlarının daha da büyümesine neden olabilmektedir. Engelli bireylerin, diğer tüm insanlar gibi ulaşım olanaklarından faydalanmaları en doğal hakları olup, onlara ulaşım ile ilgili olan tüm mekânlarda erişim olanaklarının tanınması gerekmektedir. Havayolları, mesafeleri daha hızlı kat etmesi ve diğer ulaşım yollarına göre daha güvenli olması sebebi ile daha sık tercih edilmektedir. Kişilerin zamanla yarışında, havayolları büyük kolaylıklar sağlamak ve bu kolaylıklardan faydalanmak engelli ve engelsiz tüm bireylerin bu ulaşım yoluna daha çok talep göstermesine neden olmaktadır. Fiziksel engelli bireylerin, engelsiz kişilere oranla daha fazla zaman ve çaba sarf ettikleri gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, karşılaşılabilecekleri çevresel erişim ve ulaşım problemlerinin en aza indirgenmesi gerekmektedir. Engelsiz turizm engelli bireylerin de engelsiz kişilerle birlikte seyahat edebilmelerini, konaklamalarını, sosyal mekânlardan faydalanmalarına olanak sağlayan kavram, yöntem ve uygulamaları içermektedir. Engelsiz turizmin önemli bir ayağı ulaşım sektörüdür ve havayolu ulaşımı engelsiz turizm açısından önemli bir halkayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul Atatürk Havalimanı, hem Türkiye'nin en büyük havalimanı olması hem de uluslararası alanda önemli bir konuma sahip olması sebebi ile inceleme alanı olarak seçilmiştir. Engelsiz Havalimanı Sertifikası bulunan İstanbul Atatürk Havalimanı'nın engelli bireylere zaman kaybettirmeden, gerekli kolaylıkları sağlayarak ne gibi engelli hizmetleri verdiği üç aşamalı bir çalışma izlenerek incelenmiştir. Mekânın analizi, alanda hizmet verenlerin tecrübeleri ve engelli deneyimlerini içeren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Üç aşamalı bu yöntem ile ilk olarak vaka analizi ile İstanbul Atatürk Havalimanı yerinde incelenerek fotografik dokümantasyon oluşturulmuş; engellilerin havalimanına girişlerinden, uçağa biniş noktasına kadar olan süreç ile uçaktan çıkış kapılarına erişinceye kadar olan erişim ve ulaşım, engelliler için ön görülen standartlar açısından incelenmiştir. Araştırmanın ikinci aşaması olarak havalimanında hizmet veren yetkililer ile yüz yüze görüşmeler yapılmış, alan hakkında detaylı bilgiler edinilmiş, engellilere yönelik yapılan çalışmalar ve verilen hizmetler havalimanına girişten, uçağa erişime kadarki alanı kapsayan dış hatlar terminali engelsiz erişim uygulamaları hakkında bilgi toplanmıştır. Araştırmanın son bölümünde ise engelli bireylerin Atatürk Havalimanı'ndaki deneyim ve görüşleri üzerine bir anket çalışması yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda, engelsiz havalimanı hizmetlerini havalimanı içerisinde yöneten ve uygulayan birimin, engellilere yönelik tüm hizmet ve servis sistemini uygulama yöntemleri gözlemlenmiştir. İlgili birimin bütün sistemin ve mekânların kullanımıyla ilgili yapmış oldukları uygulamalar, görme ve bedensel engelli bireylerle yapılan görüşmeler ile karşılaştırılmıştır. Hizmetlerin bilinmemesi ve yeteri kadar tanıtılmamasının yanı sıra, yapılandırılmış çevredeki sorunlar ve tasarım hataları nedeniyle bilgi ve hizmetlere erişim sorunları yaşandığı gözlemlenmiştir. Kullanıcı deneyimlerinin ve geri bildirimlerin havalimanlarındaki erişilebilirliğin sağlanması ve geliştirilmesinde önemli bir kaynak olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Engellilik, engelsiz havalimanı, erişilebilirlik, görme engelliler, bedensel engelliler



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **KENT PARKLARININ ERİŞİLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: VAN DİLEK DOĞAN KENT PARKI ÖRNEĞİ**

**F. Demet AYKAL**, Aysel YILMAZ & Selda ÇELİK

Dicle Üniversitesi, [demetaykal@gmail.com](mailto:demetaykal@gmail.com), Dicle Üniversitesi, [ayilmaz45@gmail.com](mailto:ayilmaz45@gmail.com),  
Van Büyükşehir Belediyesi,

Endüstrileşme hareketleri ile hızla büyüyerek plansızlaşan kentler, insanların toplu yaşamlarını giderek zorlaştırmaktadır. Hatalı kentsel tasarımların, fiziksel açıdan herhangi bir engel taşımayan insanlar üzerinde bile ciddi verim kaybına yol açması, geçici ve kalıcı engel taşıyan insanların sorunlarına daha çok dikkat çekmektedir. Engelli insanların kentsel yaşama katılım sürecindeki ihtiyaçları, engelli olmayanlarla farklı olmakla birlikte benzerliklerde göstermektedir. Engelli olarak tanımlanan bireyleri, toplumun ayrı bir kesimi olarak nitelemek yerine bütünleşmiş bir parçası olarak algılayabilmek ve yaşanılan mekânda da buna olanak sağlayabilmek amacıyla fiziksel çevreye ulaşılabilirliğini sağlamak gerekmektedir. Tüm insanlar gibi engelli insanların da ulaşım hizmetlerinden eşit fırsatlarda yararlanması ve işine, okuluna, alışverişe, spor alanlarına, parklara, engelli olmayan insanların kullandığı yollarla ve taşıtlarla gidebilmesi gerekmektedir. Bireyin sosyal hayata katılımında mekânın ulaşılabilirliği ve erişilebilirliği büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, engelli bireylerin diğer tüm bireylerle aynı şekilde engelsiz bir yaşam sürebilmeleri için bütün mekânların onlar için de ulaşılabilir biçimde planlanması, tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir. Ülkemizde yapılan gözlemler, fiziksel çevrenin engellilerin rahatça dolaşımını ve kullanımını zorlaştıran, hatta sakatlanmalarına neden olabilecek mimari engellerle dolu olduğunu göstermektedir. Engelliler için yapılan çalışmalar, onların engelsiz bireyler ile bir arada bağımsız ve özgürce yaşamlarını sürdürebilmeleri için, engellerden arınmış, tüm bireyler için ulaşılabilir ve kullanılabilir ortak bir fiziksel çevre yaratılmasının en doğru çözüm olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında "Yerel Yönetimler İçin Ulaşılabilirlik Temel Bilgiler Teknik El Kitabı" ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanan TS 12506 "Şehir içi Yollar - Engelli ve Yaşlılar İçin Sokak, Cadde, Meydan ve Yollarda Yapısal Önlemler ve İşaretlemelerin Tasarım Kuralları", göz önünde tutulmuştur. Bu verilere bağlı olarak Van il merkezinde bulunan Dilek Doğan Parkı engelli ve yaşlı bireylerin ulaşılabilirliği açısından değerlendirilmiştir. İlgili yerel yönetimlerle görüşülerek çalışma alanına ait pafta, veri ve projeler elde edilmiştir. Dilek Doğan Kent Parkı içinde bulunan ve farklı engel türlerine sahip bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek tasarım öğelerinin ölçü ve konumları (girişler, kaldırımlar, yaya yolları, otoparklar, merdivenler, donatı elemanları, kaplamalar vb.) yerinde ölçüm yolu ile belirlenmiştir. Bu unsurların çizimleri yapılmış fotoğrafları çekilmiş ve mevcut fiziksel özellikleri tespit edilmiştir. Alan çalışmalarında tespit edilen verilerle standartların karşılaştırılması sonucu, bir uygunluk analizi yapılmıştır. Uygun olan kullanımlar belirlenmiş, olmayanlar için ise öneriler oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, engelli, kent park, donatı elemanları, girişler

## ESNEKLİK SENSÖRÜ VE GÖRÜNTÜ ANALİZ TEKNİĞİ İLE POSTÜR BELİRLEME

**Abdullah BEYAZ**

Ankara Üniversitesi / abeyaz@ankara.edu.tr

Tarım alanında çalışan çiftçilerin çalışmaları sırasında karşılaşılabilecekleri sorunlara çözüm aranması iş güvenliği anlamında tarım makineleri ve teknolojileri mühendisliğinin temel çalışmaları arasında yer almaktadır. Tarımsal işlerin süresindeki artış ve iş yükünün ağırlığı çeşitli sağlık sorunlarına temel teşkil edebilmektedir. Bu sebeple bu alanda çalışan insanların uygun postürlerde çalışmalarının sağlanması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Sensör teknolojisinde yaşanan gelişmeler ve fiyat düşüşleri de göz önünde bulundurularak tarımsal çalışmalar sırasında seçilebilecek herhangi bir eşik değer üzerinde oluşabilecek bir postür açısını ölçerek sesli bir uyarı veren bir iş güvenliği takip sistemi hedeflenmiştir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için düşük bedelli, 11,5 cm uzunluğunda, bükülmediği zaman direnci yaklaşık olarak 25 k $\Omega$  olan, büküldüğünde ise direnci 125 k $\Omega$  değerine kadar çıkabilen bir esneklik sensörü ile birlikte Arduino UNO R3 geliştirme kartından faydalanılmıştır. Geliştirme kartı üzerinden Arduino IDE vasıtasıyla USB ara yüzü kullanılarak mikro denetleyici programlaması yapılmış, bu sayede seçilebilecek herhangi bir eşik değer belirlenebilmesi imkânı doğmuş ve bu değerler doğrultusunda bir buzzer ile sesli uyarı çıkışı sağlanabilmektedir. Ayrıca Labview programı ile bluetooth üzerinden veri takibi ve kontrolü gerçekleştirilmiştir. Bu sayede insan üzerinde farklı eklemeler yerleştirilerek hareket türüne göre farklı amaçlar için bilgi edinilmesi sağlanarak bir biyometrik uygulama yapılmıştır. Postür ölçümleri aynı zamanda görüntü analiz tekniği ile de gerçekleştirilmiştir. Sistem performansı esneklik sensörü ile görüntü analiz tekniği arasındaki ilişkinin regresyon analizi ile ortaya konması esasına dayandırılarak, tahmin denklemleri ile birlikte sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Esneklik sensörü, Arduino, Labview, görüntü analizi, postür belirleme

## ORTOPEDİK ENGELLİLERİN BAĞIMSIZ MOBİLİTELERİNİ SAĞLAYAN YENİ BİR ARAÇ TASARIMI

**Fuat GÖKDEMİR & Hülya YÜCEL**

Bezmialem Vakıf Üniversitesi / [skyfe@hotmail.com](mailto:skyfe@hotmail.com), [hyucel@bezmialem.edu.tr](mailto:hyucel@bezmialem.edu.tr)

Amaç: Doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi ile toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ortopedik engellilerin yaşamdaki rollerini bağımsızca yapabilmelerini sağlamak ve yaşamlarını kolaylaştırmak için ergonomik tasarımlara ihtiyaç duyulur. Literatürde karşılaştığımız engelli araçları bireylerin aktif hareket etmelerini kısıtlamaktadır. Ülkemizde, günlük yaşam ergonomisinin sağlıklıları göre planlanmış olması engellilerin bağımsız yaşayabilmelerini zorlaştırmaktadır. Bu durum onların yalnızca mobilitelerini değil, psikolojisini, yaşam kalitesini, hayata bakış açısını ve hayattan beklentilerini de etkilemektedir. Bu olumsuz sürece gidişatın önüne geçmek amacıyla ortopedik engellilerin mobilitelerini maksimum seviyeye çıkartan bir araç tasarladık. Bu çalışma ile onları daha fonksiyonel kılmak ve bu aracı kullanmak için gereken aktiviteleri ve egzersizleri yaptırarak özgüvenlerini artırıp yaşamdaki rollerine en iyi şekilde geri dönebilmelerini sağlamak hedeflendi. Bu araç ile engelli bireylerin eğilip kalkabilmenin yanı sıra eşik atlama ve merdiven çıkıp inebilme gibi fonksiyonlara da sahip olmaları



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

beklenmektedir. Bu araç ile bireylerin, fonksiyonlara da aktif katılımı sağlanacaktır. Yöntem: Bu tasarım aracında pnömatik silindirlere engelli bireyin hareketlerine yardımcı olmak istenilmiştir. Pnömatik sistem bireye hareket sensörleri ile bağlanmaktadır. Bu sistemle bireyin daha fazla yorulmasının önüne geçilecek ve birey de aracın ağırlığını daha rahat tolere edebilecektir. Motor, akü vb. otomatik sistemlere yer verilmemiştir. Bireyin hareketine her zaman ihtiyaç vardır. Yeni bir tasarım olan bu araç literatürdeki diğer engelli araçlarından fonksiyonel ve kullanışlı olması ve kapladığı alanın minimal düzeyde olması ile ayrılmaktadır. Böylece bireyler kendilerini daha iyi hissedeceklerdir. Sonuç: Bu çalışma ile ortopedik engellilerin bağımsızca mobil olmaları sağlanacak ve yaşam kaliteleri arttırılacaktır. Bu sayede psiko-sosyal açıdan da kendilerini iyi hissedeceklerdir. Bu aracın fonksiyonel özellikleri sayesinde engelliler fiziksel aktiviteleri daha rahat yapabilecekler ve dolayısıyla genel sağlık durumları olumlu yönde etkilenecektir. Literatürdeki engelli araçlarının fonksiyonel yetersizlik açığını kapatacak bu araç ile engelliler günlük yaşamda yapmaları gereken bir çok aktiviteyi gerçekleştireceklerdir. Bu tasarım aracından beklenen sonuç, hastaların immobil durumundan kurtulup daha dinamik bir yaşam sürmelerini sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ortopedik engelli, rehabilitasyon, mobilite, bağımsız yaşam

### OFİS VE SAHA ÇALIŞANLARINDA BİREYSEL SAĞLIK DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

**Hayriye KUL KARAALİ**, Duygu ILGIN, Faruk DURMAZ, Fatih Mümtaz DURAN,  
Cem KARAALİ & Murat URHAN

Celal Bayar Üniversitesi / [hayriyeklkr@gmail.com](mailto:hayriyeklkr@gmail.com), Celal Bayar Üniversitesi, [duygulgln@gmail.com](mailto:duygulgln@gmail.com), Celal Bayar Üniversitesi, [faruk.durmaz@cbu.edu.tr](mailto:faruk.durmaz@cbu.edu.tr), Celal Bayar Üniversitesi, [fatih.duran@cbu.edu.tr](mailto:fatih.duran@cbu.edu.tr), Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, [cemkaraali@gmail.com](mailto:cemkaraali@gmail.com), Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi, [murat.urhan@hotmail.com](mailto:murat.urhan@hotmail.com)

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının temel yaklaşımlarından biri çalışan sağlığın korunması ve olası sağlık risklerinin belirlenmesidir. Çalışan sağlığı bireysel ve iş ile ilgili özelliklerden etkilenmektedir. Bireysel özellikler arasında; sağlığı korumak, geliştirmek ve sürdürmek için bireyin inandığı ve uyguladığı davranışların bütünü olarak tanımlanan “sağlık davranışı” kavramı öne çıkmaktadır. Sağlığı koruma ve geliştirme yönünde daha etkin girişim planlarının oluşturulabilmesi için çalışan bireylerin sağlık davranışlarının incelenmesi bir gereklilik ve ilk basamaktır. Bu nedenle araştırmamızın amacı farklı iş özelliklerine sahip ofis ve saha çalışanlarında bireysel sağlık davranışlarının incelenmesidir. Araştırmamıza mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir kuruluşun ofis ve saha çalışanları arasından en az altı aydır bu kuruluşta çalışan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar dahil edildi. Çalışanların sosyodemografik bilgileri ve iş yükleri kaydedildi. Sağlıklı yaşam biçimi alışkanlıkları manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi alt bölümleri olan ve Türkçeye uyarlanmasına yönelik geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II” kullanılarak değerlendirildi. Ölçekten alınan puanların yükselmesi bireyin belirtilen sağlık davranışlarını yüksek düzeyde uyguladığını göstermektedir. Çalışanların 16’sı ofis

52'si saha çalışanı idi. Sırasıyla yaş ortalaması  $38,62 \pm 8,27 / 36,58 \pm 8,49$  yıl, bu işyerindeki toplam çalışma süresi  $5,35 \pm 7,68 / 2,84 \pm 3,01$  yıl idi. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II toplam ve alt skor ortalamaları ise sırası ile  $120,00 \pm 23,78 / 140,42 \pm 16,62$  (toplam 52 soru,  $p=0,001$ )  $19,31 \pm 4,19 / 23,09 \pm 4,01$  (sağlık sorumluluğu 9 soru,  $p=0,003$ ),  $13,56 \pm 4,78 / 16,38 \pm 4,47$  (fiziksel aktivite 8 soru,  $p=0,041$ ),  $19,06 \pm 4,49 / 22,25 \pm 3,50$  (beslenme 9 soru,  $p=0,016$ ),  $26,00 \pm 6,94 / 29,44 \pm 3,92$  (manevi gelişim 9 soru,  $p=0,091$ ),  $24,87 \pm 4,93 / 27,25 \pm 4,60$  (kişilerarası ilişkiler 9 soru,  $p=0,147$ ) ve  $17,18 \pm 4,41 / 22,00 \pm 3,92$  (stres yönetimi 8 soru,  $p=0,001$ ) idi. Araştırmamızın sonucu ofis ortamında çalışanların sağlık davranışlarını saha çalışanlarına göre anlamlı olarak daha düşük düzeyde uyguladığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı, ofis çalışanı, saha çalışanı, sağlık davranışı

## PRES BÖLÜMÜ ERGONOMİ FAALİYETLERİ

Cumali ERTAŞ & Yağmur BULUT

Dönmez Debriyaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. / c.ertas@donmezdebriyaj.com.tr,  
y.bulut@donmezdebriyaj.com.tr

Amacımız; seçilen pres bölümünde ergonomi çalışmalarından destek alarak çalışan ve işin uygun hale getirilmesi, çalışma yaşam kalitesi artırılarak meslek hastalıkları, iş kazalarının engellenmesi, işin daha verimli yapılabilir duruma getirilmesidir. Çalışanların iş ortamlarının antropometrik tasarımıyla iyileştirilmesi ve çalışana uygun iş ortamlarının sağlanabilmesidir. Pres bölümünün seçilme nedeni; ağır parçaların ve çoklu çalışma hareketlerinin yer aldığı, yüksek gürültü düzeyinde ve dikkatli çalışılması gereken bir bölüm olmasıdır. Bu gibi nedenlerden dolayı ergonomi biliminin desteğine önemle ihtiyaç duyulmuştur. Kritik bir üretim prosesidir. Proje kapsamında; ergonomi açısından uygunsuz olan durumlar üretim ekibinin katılımı, balık kılçığı analizleri ile belirlenmiştir. İş analizleri, MAS programı destekli raporlarla çalışılmıştır. Yapılan işin özelliklerinin çalışan kişinin özelliklerine uyumlu olmasına dikkat edilmiştir. Çalışma ortamı iyileştirme kapsamında; gürültü ölçümleri yapılmış ve uygun ekipmanlar seçilmiştir, iklimlendirme koşullarının iyileştirilmesi için kışın ısıtma, yazın soğutma sistemi ile çalışma yaşamının kalitesinin artırılması; uygun çalışma hareketlerinin belirlenmesi ile iş veriminin artırılması ve süreçlerin iyileştirilmesi sağlanmış, %5 dinlenme paylı süre ölçümleri ve metot etüdü çalışmaları yapılmıştır. Sinoptikler, ürün bazlı ve tezgâh bazlı akışlar oluşturulmuştur. MAS'tan alınan OEE raporları doğrultusunda, 3 vardiya günlük 21 saat çalışma esas alınarak kişi, tezgâh verimlilik hesaplamaları yapılmıştır. Çalışan yetkinliklerinin geliştirilmesi, yetkinlik tablolarında 3 (Hata yapmıyor / kontrolsüz çalışabilir.) olan çalışanların %10'unun 4'e (Çok iyi / uzun süredir hata yapmıyor / kontrolsüz çalışabilir ancak başkalarına öğretemez.) taşınması, 4 olanların %10'unun 5'e (İşi tam anlamı ile kontrol altına almış / başkalarına öğretebilir.) taşınması hedeflenerek gerçekleştirilmiştir. 5S denetimleriyle de ergonomik uygunsuzlukların belirlenmesine katkı sağlanmıştır. Çalışanlar ergonomiyle ilgili Kaizen çalışmalarına teşvik edilmiş ve yılsonu ödüllendirilmiştir. Sonuç olarak; çalışan ve iş uyumlu hale getirilmiş, ergonomik yaklaşımla birlikte verimlilik, çalışanların yetkinliği istenilen oranda artırılmış, yapılan çalışmalar ile de pres üretim sürelerinin ürün bazında %5 iyileştirilmesi sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi, süre ölçümleri ve metot etüdü, Kaizen, verimlilik, yetkinlik tabloları



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARIN GİYSİ KULLANIMINA İLİŞKİN EĞİTİMCİ GÖRÜŞLERİ: ERGONOMİK YAKLAŞIM

**Nesrin KACAR & Velittin KALINKARA**

Pamukkale Üniversitesi / nkacar@pamukkale.edu.tr, vkalinkara@gmail.com

Yapılan araştırmalarda zihinsel engelli çocukların başkalarının yardımına ihtiyaç duymadan; öz bakım becerilerinden biri olan giyinme ve soyunma ihtiyaçlarını giderebilecek ve özel tasarlanmış kullanım kolaylığı sağlayan giysi modelleri çalışılarak bu bireylerin sosyalleşmelerine yardımcı olunabileceği belirtilmektedir. Ülkemizde özellikle giysilerin giyilip çıkarılmasında, düğmelerin iliklenmesinde ve açılmasında, fermuarların açılıp kapatılmasında önemli sorunlarla karşılaşan zihinsel özürülere yönelik giysi tasarımı ve üretimi yapan işletmelerin bulunmaması nedeniyle bu araştırma planlanmış ve yürütülmüştür. Araştırma zihinsel engelli çocukların giysi kullanımında karşılaştıkları sorunlara ilişkin eğitimci görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Denizli İli Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Çamlık İ.Ö.O. ve Mesleki Eğitim Merkezi, Çamlık Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve Güzelyurt Eğitim Uygulama Okulu ve İş Eğitimi Merkezinde öğrenimini sürdüren 34'ü kız, 70'i erkek olmak üzere toplam 104 çocuk (8-15 yaş) hakkında eğitimci görüşleri belirlenmiştir. Araştırma kapsamına alınan eğitimciler zihinsel engelli çocukların genel davranış özellikleri ve giyinme becerilerini Likert tipi cümlelere verdikleri yanıtlarla değerlendirmişlerdir. Çocukların giyinme becerileri her zaman (4), bazen (3) ve hiçbir zaman (2) olmak üzere 3'lü skala ile, cevapsız yanıtı bir (1) puanla değerlendirilmiştir. Çocukların genel davranış özellikleri ve giyinme becerilerine ilişkin özellikleri üzerinde cinsiyet, yaş ve öğrenim görme süresinin etkisi t testi ve varyans analizi (One-Way ANOVA) ile belirlenmiştir. Araştırma sonucunda zihinsel engelli çocukların giysi kullanımında çok çeşitli sorunlara karşılaştıkları, kız-erkek çocukların giyinme becerileri arasında fark olduğu ( $p<0.05$ ), öğrenim görme süresi ( $p<0.05$ ) ve yaş ( $p<0.05$ ) değişkeninin de sorunları gidermede önemli olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik yaklaşım, zihinsel engel, zihinsel engelli çocuk, giysi tasarımı, ergonomi

### İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE KATILIMCI ERGONOMİSİ VE KALİTE ÇEMBERLERİ

**Barış ÖZTUNA**

Çankırı Karatekin Üniversitesi / barisoz83@yahoo.com

Bu çalışmanın amacı, çalışanların yönetime katılmalarını sağlayan katılımcı ergonomi ve kalite çemberleri uygulamalarının iş sağlığı ve güvenliğine etkisini incelemektir. Bu çalışma ile iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına farklı bir bakış açısı sunulmaktadır. Bu çalışma, teorik yöntem tarzında kurgulanmış olup gerekli olan bilgiler, konu ile ilgili

literatürler taranarak derlenmiştir. Çalışmanın temeli, iş sağlığı ve güvenliğinde yeni bir yaklaşım olan katılımcı ergonomiyi ve kalite çemberlerini irdelemektir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının çalışanlar kadar işverenler açısından da birçok olumsuz etkisi vardır. Bu olumsuz durumların olmaması için hem çalışanlar hem de işverenler uyumlu bir şekilde çalışmaları gerekmektedir. Çalışanlar işyerinde gözlemledikleri sorunları ve sorunların çözümleri hakkında söz sahibi olmaları lazımdır. İşyerindeki iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemede işveren kadar çalışanın da çaba harcaması gerekmektedir. Bu sayede, işyerindeki iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları daha etkin olacağı düşünülmektedir. Çalışanın yönetime katılması için işyerinin katılımcı ergonomi ve kalite çemberi uygulamalarına imkân sağlaması gerekmektedir. Katılımcı ergonomi, ergonominin sistemsel olarak ele alınıp çalışma koşullarının daha iyi ve daha güvenli olabilmesi için çalışanların iş proseslerinin iyileştirilmesinde aktif rol oynayarak çözüm önerileri getirmesidir. Katılımcı ergonomide kullanılan araç ve tekniklerden birisi olan kalite çemberleri, gönüllük esasına dayalı olarak tüm çalışanların katılabileceği işyerinin sahip olduğu sorunlara çözüm önerileri getirip uygulayabileceği bir faaliyettir. Ergonomistin görevi de kalite çemberi takımlarına destek olmaktır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının birçok olumsuz etkileri vardır. Bu olumsuz etkilerin en aza indirilebilmesi için çalışanların karar sürecine katılımı desteklenmelidir. Çalışanların katılımı ile iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları hem daha aktif hem de daha verimli olacağı düşünülmektedir. İşverenin, çalışanların yönetime katılmasında etkili olan katılımcı ergonomi ve kalite çemberleri uygulamalarına imkân vermesi ve uygulanan bu yöntemlerin sürekli olması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, katılımcı ergonomi, kalite çemberleri

## **BİR MÜHENDİSLİK - MİMARLIK FAKÜLTESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÇALIŞMALARI**

**Emin KAHYA**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / ekahya@ogu.edu.tr

Bu çalışmada, bir yükseköğretim kurumunda (Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi), 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında, son 3 yıl içinde yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Kanunun yayınlanması sonrasında fakültenin 10 bölümü öğrenci koridorları ve derslikler ile çalışmalar başlatılmış, İş Güvenliği açısından eksiklikler tespit edilmiş, oluşturulan bir ekiple, bir faaliyet planı dahilinde çözüm gerçekleştirilmiştir. İzleyen yıllarda özellikle eğitim-öğretim laboratuvarlarında risk analizleri de yapılarak kritik öneme sahip eksiklikler giderilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, yükseköğretim kurumu



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ANKARA'DA İÇ VE DIŞ MEKÂN TASARIMLARINDA TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICILARININ YAŞAM ANALİZİ

**Haldun Ender ERDEM, Onur ÜLKER & Hamza ÇINAR**  
Kırıkkale Üniversitesi, [herdemerdem@yahoo.com](mailto:herdemerdem@yahoo.com), [ulker79o@hotmail.com](mailto:ulker79o@hotmail.com),  
Gazi Üniversitesi / [hamzacinar@gazi.edu.tr](mailto:hamzacinar@gazi.edu.tr)

Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'ne göre "Yaşam, özgürlük ve kişisel güvenlik her insanın hakkıdır" yine Engelli Kişilerin Hakları Bildirgesi'ne göre "Engelli kişiler diğer insanlarla aynı kişisel ve siyasal haklara sahiptir" ve T.C. Anayasasının 12. maddesine göre "Herkes, kişiliğine bağlı, dokunulmaz, devredilmez, vazgeçilmez temel hak ve hürriyetlere sahiptir" uluslararası ve ulusal ibarelere göre; her engelli veya engelsiz bireyin yaşam hakkı olduğudur. Bu bağlamda engelli bireylerin yaşadıkları toplumda mutlu ve huzurlu olarak hayatlarını devam ettirmeleri, günlük yaşam aktivitelerindeki sayılamayacak kadar çok hareket ve hareket birleşimlerini başarı ile yapabilmelerine bağlıdır. Ancak, gelişmekte olan ülkelerde, engelli bireyler yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken kendi fiziksel durumları dışında yaşadıkları, ülke ve insanların oluşturduğu sosyal, tıbbi ve mimari sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Sosyal hizmetler alanında ve günlük yaşam alanlarındaki sınırlamalara fiziksel çevredeki olumsuzluklarda eklendiğinde engeller artmakta, bunun neticesinde engelli bireylerin toplumsal yaşama katılımı kısıtlanmakta, bağımsız hareket edebilme olanakları sınırlandırılmakta ve sorunların çözümü için yapılan çalışmalar ise istenilen düzeyde değildir. Engellilerin toplumdaki normal yaşamda yerini alabilmesi, önündeki engellerin kaldırılması ile mümkün olabileceği öngörülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada, tekerlekli sandalye kullanıcılarının diğer bireyler gibi ihtiyaçlarını kendilerinin karşılayabileceği düşünülerek; iç ve dış mekân hareket özgürlüğünü kısıtlayan engeller ve bu engellerin tekerlekli sandalye kullanıcıların yaşamlarına etkilerini incelemek amaç edinilmiştir. Bu amaç doğrultusunda başkent Ankara alan çalışması olarak seçilmiş ve kentte yaşayan tekerlekli sandalye kullanıcıları, çalışmanın örneklem grubunu oluşturmuştur. Örneklem grubuna ön anket çalışması uygulanmış frekans değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda sorulacak sorular ve anket uygulama yöntemi tespit edilmiştir. Ön anket analizine göre anket yeniden tasarlanmıştır. Anket çalışmasında tekerlekli sandalye kullanıcılarından ellerini rahatlıkla kullanabilen, altı ay ve daha fazla süredir tekerlekli sandalye kullanan kişiler üzerinde çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; mobilya, çevre, yol, alışveriş merkezleri, sinema ve tiyatro salonları, toplu taşıma araçları gibi alanlarda iç-dış mekânlarda yapılan düzenlemelerin eksik olduğu, bunun yanı sıra mevzuat ve yasalardaki zorunlulukların mekânlara adaptasyonunun uydurulduğu, uygulamalarda kolayca kaçılarak tekerlekli sandalye kullanıcılarının yaşam standardını yükseltmekten çok, mevzuat ve yasalardaki yönetmeliklere göre uydurulma (adapte edilme) durumları gözlemlenmiştir. Yapılan adaptasyonların ise olması gereken standart değerlerden uzak olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tekerlekli sandalye kullanıcıları, iç ve dış mekan tasarımı, yaşam hakkı

## ENGELLİLER İÇİN KENT ERGONOMİSİ: MERSİN İLİ ÖRNEĞİ

Selin SARAC & Fikri EGE

Toros Üniversitesi / selin.sarac@toros.edu.tr, fikri.ege@toros.edu.tr

Kent; toplumsal yaşamın başlıca kurgusu, görünen bir biçimi ve aynı zamanda uygarlığın en güçlü ifadesidir. Kentler, düzenlenmiş yaya alanlarından, alışveriş alanlarından, geçiş alanlarından ve bölgelerden oluşur. Temelde bu alanların dört ortak işlevi vardır. Bunlardan ilki psikolojik ve duygusal gereksinimlerin sağlanması, ikincisi sosyal ilişkilerin sağlanması, üçüncüsü hizmet, ticaret gibi değişimlerin sağlanması ve son olarak rahat koşullarda her vasıtaya adapte olan yaya, vasıta, çocuk arabası, engellilerin deplasmanı, bisiklet, motosiklet, toplu taşıma, otobüs gibi taşıma araçlarına olanak sağlanması gibi yararlı deplasmanların sağlanmasıdır. Özellikle son işlevde, ülkemize bakıldığında engelli sayısı yüksek olmasına rağmen, kentlerin engelli yaşamıyla dost bir tasarımda olduğu söylenemez. Bu durum toplum içinde engellilerin dışlanmasına ve yeteri kadar sosyalleşememesine sebep olur. Bu çalışmada Mersin ilinde yaya geçişinin en yoğun olduğu Türk Telekom – Pozcu güzergahı boyunca fiziksel engelli bir bireyin hareketliliği incelenecektir. Bu güzergah esnasında kent ergonomisi açısından bireyin karşılaşılabileceği sorunlar ve zorluklar kaydedilip yapılması gereken tasarımlar tartışılacaktır. Elde edilen bulgularla engelsiz yaşam ve yaşanabilir şehir için öneriler ve çözümler sunulmak istenmektedir

**Anahtar Kelimeler:** Kent ergonomisi, ortopedik engelli, erişilebilirlik, kent tasarımı

## FARKLI KALIP SİSTEMLERİ İLE HAZIRLANAN TEMEL KADIN PANTOLONLARININ TÜRK KADINININ VÜCUT YAPISINA UYGUNLUĞU

Saliha AĞAÇ<sup>1</sup>, İnci Seda KIVILCIMLAR ŞAHİN<sup>2</sup>, Serap DENGİN<sup>3</sup>,  
Cansu ÖZGÖREN SOLAK<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doç.Dr., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Moda Tasarımı Bölümü  
06830 Ankara/ E-posta : [asaliha@gazi.edu.tr](mailto:asaliha@gazi.edu.tr), [agacsaliha@gmail.com](mailto:agacsaliha@gmail.com)

<sup>2</sup>Arş.Gör., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Moda Tasarımı Bölümü  
06830 Ankara/ E-posta : [inciseda@gazi.edu.tr](mailto:inciseda@gazi.edu.tr)

<sup>3</sup>Arş.Gör., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Moda Tasarımı Bölümü  
06830 Ankara/ E-posta : [serapdengin@gazi.edu.tr](mailto:serapdengin@gazi.edu.tr)

<sup>4</sup>Arş.Gör., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Moda Tasarımı Bölümü  
06830 Ankara/ E-posta : [cansuozgoren@gazi.edu.tr](mailto:cansuozgoren@gazi.edu.tr)

Modern yaşamda giysi üretimleri, büyük miktarlarda seri ve fabrikasyon olarak yapılmaktadır. Haute-Coutre üretimin dışında kalan bu üretimlerde, insan vücudu oranları temel alınarak, standart ölçü tablolarının kullanıldığı giysi kalıpları kullanılmaktadır. Vücut ölçülerine göre iki boyutlu çizimler halinde oluşturulan giysi kalıplarının insan vücuduna maksimum seviyede uyum sağlaması beklenmektedir. İnsan vücudu, tipine göre endomorfik, mezomorfik ve ektomorfik; şekline göre ise X, A, H, O ve V gibi isimlerle gruplandırılmaktadır. Vücut yapısı; yaşanan coğrafyaya, yeme alışkanlıklarına, yaşam koşullarına ve benzeri durumlara göre ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle birçok ülke kendi giysi kalıp sistemlerini geliştirme yoluna gitmiş, dolayısıyla kalıp sistemleri de çeşitlenmiştir. Bu çalışmada ele alınan Müller kalıp sistemi, Michael Müller



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

tarafından, vücut üzerinden alınan esas ölçü ve vücut oranlarından faydalanılarak elde edilen yardımcı ölçüler kullanılarak oluşturulan; Metrik kalıp sistemi, İngiliz vücut yapısına uygun olarak Winifred Aldrich tarafından geliştirilen ve İngiliz Standartları Enstitüsü'nün belirlediği; İTKİB kalıp sistemi ise İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri tarafından geliştirilen sistemlerdir. Araştırmanın amacı; farklı ülkelerde geliştirilen ve Türkiye'de faaliyet gösteren hazır giyim firmalarında ve bu alanın eğitiminde en çok kullanılan kalıp sistemleri ile oluşturulan pantolon kalıplarının, Türk kadınının vücut yapısına uygunluğunu incelemektir. Araştırma amaca ulaşmada izlenen yöntem bakımından betimsel ve uygulamalıdır. Araştırmada, güncel bir olgunun kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde ele alındığı ve olgu hakkında bir yargıya varmanın amaçlandığı örnek olay tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, 36-44 beden aralığında Müller, Metrik ve İTKİB pantolon kalıpları ile sınırlı olup; örneklem seçiminde ölçüt örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın örneklem grubu; 36-38-40-42 ve 44 beden ölçülerine sahip, fiziksel bir engeli bulunmayan ve vücut deformasyonu gerçekleşmemiş, her beden numarasından onar kişi olmak üzere toplam 50 Türk kadınıdır. Belirlenen 50 Türk kadını, araştırmanın tüm aşamalarında odak grup olmuştur. Araştırma üç aşamalı gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada; araştırmacılar tarafından Müller, Metrik ve İTKİB kalıp sistemleri ile elde edilen 36-38-40-42-44 beden pantolon kalıplarının esneme özelliği olmayan dokuma kumaş kullanılarak ayrı ayrı dikimi yapılmış, toplam 15 kadın pantolonu elde edilmiştir. İkinci aşamada; katılımcıların boy, kilo, vücut şekli ve bel-kalça-basen formları hakkında bilgi edinmek, ayrıca kumaş pantolon kullanımında yaşadıkları sorunları tespit etmek için anket uygulaması yapılmıştır. Üçüncü aşamada ise; ilk aşamada dikilen toplam 15 kadın pantolonu ilgili beden numarasındaki katılımcılara giydirilerek, kalıpların Türk kadın vücuduna ne derece uyum sağladığı bizzat araştırmacılar tarafından gözlem formu aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen bulguların SPSS 16.0 programına aktarılma süreci devam etmektedir. Verilerin aktarılması tamamlandıktan sonra kalıp sistemlerinin katılımcıların vücut şekillerine, beden numaralarına ve bel-kalça-basen formlarına göre karşılaştırmalı olarak değerlendirmesini mümkün kılmak için bulgular çapraz tablolarda sunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın pantolon kalıbı, Müller kalıp sistemi, Metrik kalıp sistemi, İTKİB kalıp sistemi, Vücuda uyum.

### ON-LİNE SATIŞTA TÜKETİCİYE SUNULAN ÖLÇÜ TABLOLARINDAKİ FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ: KADIN DENİM PANTOLONU ÖRNEĞİ

**Saliha AĞAÇ**, Neşe Y. ÇEĞİNDİR & Aslı A. OCAK

Gazi Üniversitesi / [agacsaliha@gmail.com](mailto:agacsaliha@gmail.com), [asaliha@gazi.edu.tr](mailto:asaliha@gazi.edu.tr), [cegindir@gmail.com](mailto:cegindir@gmail.com),  
İstanbul Şişli MYO / [asli.aygunocak@sisli.edu.tr](mailto:asli.aygunocak@sisli.edu.tr)

Son yıllarda internet kullanımının yaygınlaşması ile bilgi akışının hızlanması, gerek tüketicinin geleneksel alışveriş şeklini gerekse üreticinin ürün ve hizmetlerini pazarlama şeklini değiştirmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre; Nisan 2014 – Mart 2015 aylarını kapsayan on iki aylık dönemde internet üzerinden alışveriş yapan tüketicilerin %57,4'ünün giyim ve spor malzemesi aldığı tespit edilmiştir. Giyim alışverişlerinde

aranılan özellikler arasında fiziksel (giysi-vücut) uyum ve estetik görünümün yanı sıra, giyen kişi açısından giysi kullanım konforunun önemi giderek artmaktadır. Kullanım konforundaki artan memnuniyet, markaya bağımlılık ve o markadan alışveriş yapma kararında etkili bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Giysi konstrüksiyonu bakımından, kullanım konforunun sağlanması için gerekli temel unsurlardan birisi de bitmiş ürün ölçülerinin doğruluğu ve tüketiciye uygunluğudur. Bu çalışmanın amacı internet üzerinden yapılan alışverişlerde en yüksek oranı oluşturan giyim markalarının, internet ortamında paylaştıkları ölçü tabloları ile bitmiş ürüne ait ölçüleri arasındaki farklılıkları incelemektir. Çalışma, hem tüketici hem de üretici markalar açısından önemli bulunmaktadır. Tüketiciler açısından, ürün satın alımındaki tercihlerinin ve satış sonrası memnuniyetlerinin artmasına katkı sağlanması yönüyle önemli bulunmaktadır. Üreticiler açısından ise gerek markaların kendi internet sayfaları, gerekse bu markaların satışını gerçekleştiren farklı internet alışveriş siteleri aracılığı ile tüketiciye sundukları veya paylaştıkları ürün ölçü tablolarının doğruluğunun / tutarlılığının sağlanması ve buna bağlı olarak müşteri memnuniyetlerini ve marka bağımlılıklarını güçlendirmeleri bakımından önemli görülmektedir. Tarama yöntemi kullanılan araştırma, her yaş grubu tarafından tercih edilmesi nedeniyle kadın denim pantolon ölçüleri ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Türkiye'de üretim ve satış yapılan iki yerli iki yabancı olmak üzere dört denim markasının internet ortamında verilen ölçüleri oluşturmaktadır. Araştırmada belirtilen markaların kendi online satış mağazalarındaki ve diğer internet alışveriş mağazalarında bu markalar için verilen ölçü tabloları taranmış ve ürün ölçü tabloları arasındaki farklılıklar incelenerek karşılaştırma yapılmıştır. Araştırmada markaların kendi internet satış sayfalarında müşterilerine bilgi kapsamında sundukları ölçü tabloları incelendiğinde, bir marka dışında farklı model özelliklerine ait ürün ölçü tablolarının paylaşılmadığı gözlenmiştir. Markalara ait kadın denim pantolon satışlarını gerçekleştiren farklı internet alışveriş sitelerinde yapılan incelemelerde ise markalara ait ölçülerde farklılıklar tespit edilmiştir. Alışveriş sitelerindeki ölçü farklılıklarının nedenlerinin açıklanması amacıyla, markalarla iletişime geçilerek araştırmaya katılmaları hedeflenmiştir. Katılım sağlayan markalardan edinilen bilgiler araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulguların markalar için olumsuz müşteri geri dönüşlerini azaltması, müşteri hedef kitlesi tespiti sağlanması açısından AR-GE çalışmalarına katkı sağlayacağı; müşteriler için ise beden ölçülerine uyumlu, doğru ve tutarlı ürün bilgisine ulaşımında kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Giysi ölçüleri, Denim kadın pantolon ölçüleri, internet alışveriş sitelerinde ürün ölçüleri

## **TÜRKİYE'DE SAĞLIK SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN KADINLARA YÖNELİK ERGONOMİK UYGULAMALARIN VE BEKLENTİLERİNİN ANKET UYGULAMASI İLE İRDELENMESİ**

**Hülya DEMİRALP**, Emine BOZOKLAR & Fikri EGE  
Toros Üniversitesi / hulya.demiralp@hotmail.com, emine.bozoklar@toros.edu.tr,  
fikri.ege@toros.edu.tr

Ergonominin ana amacı; çalışanların etkin çalışmasını arttırmak, iş gördükleri esnada fazla ve aşırı zorlamalardan kaçınmalarını sağlamak, bedensel ve ruhsal sağlıklarını etkileyecek gereksiz zorlamalardan kaçınmalarını sağlayacak bir dizi önlemler almaktır. Türkiye'de 2013 ve sonrası TÜİK verileri ile kadının iş hayatındaki yeri belirlenmeye çalışılmış, sonuç resmi verilere dayandırılmıştır. Bu çalışmada, kadın çalışanların çalışma ortamlarından



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

memnun olup olmadıkları, beklentilerinin saptanması ve en çok hangi konuda rahatsızlık duydukları özel hastane-devlet hastanesi kriteri göz önünde bulundurularak değerlendirilecektir. Araştırma konusu gereği, tarafımızca seçilmiş bir özel hastane, bir devlet hastanesi ve sağlık ocağında farklı iş gruplarından oluşan 130 kişiye anket soruları hazırlanıp bu anketlerin cevaplarına analiz uygulaması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışanların ankete verdikleri yanıtlar SPSS analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Anket üç kısım ve bu üç kısımdaki toplam 49 sorudan oluşturulmuştur. Birinci kısımda; kadın işgücünün demografik özelliklerini tanımlama, ikinci kısımda; çalışma koşulları, mevcut işyerinde ergonomik faktörlerin olup olmadığının saptanması ve üçüncü kısımda; ergonomik açıdan beklentileri saptamaya yönelik sorular yer almaktadır. Anketi yanıtlayanların büyük çoğunluğu uzun ve orta vadede çalışan ebe, hemşire ve teknik personelden oluşmaktadır. Bu çalışma ile birlikte çalışan kadınlarımızın en çok rahatsız oldukları hususlar değerlendirilip bulgular doğrultusunda da çözüm önerileri tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik faktörler, sağlık hizmetleri, kadın, çalışma ortamı

### MOBİLYA ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI ANALİZİ

**Hasan ŞEN & Hamza ÇINAR**

Amasya Mesleki Eğitim Merkezi / [hasansen11@hotmail.com](mailto:hasansen11@hotmail.com),  
Gazi Üniversitesi / [hamzacinar@gazi.edu.tr](mailto:hamzacinar@gazi.edu.tr)

Türkiye mobilya endüstrisi çoğunluğu geleneksel yöntemlerle çalışan atölye tipi, küçük ölçekli işletmelerle birlikte 1990larda orta ve büyük ölçekli işletmelerin katılımları ile bilgi ve sermaye ağırlıklı imalat kolu ve son 15 yıldır dış ticaret açığı vermeyen nadir sektörlerden birisi olmuş, üretim ve ihracat hacimlerini artırmış, uluslararası mobilya ticaretinde söz sahibi olma yönünde ilerleyen bir sektör olmuştur. Buna paralel olarak, sektörde iş güvenliği analizi, iş kazaları ve mobilya mesleğinde açığa çıkan meslek hastalıklarının araştırılması ve ilişkilendirilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda, genel olarak mobilya yaşam döngüsünün doğası gereği sektörde uygulanan iş güvenliğinin araştırılması bu çalışmanın temel amacını oluşturmuştur. Spesifik olarak ise, mobilya sektöründe yaşanan iş güvenliği sorunları; çalışma alışkanlıkları, iş kazaları, meslek hastalıkları, ortak yönleri, ağırlık derecesi incelenmiş konu ile ilgili çözümlerin getirilmesi çalışmanın ikincil amacını oluşturmuştur. Bu amaç doğrultusunda orta ve büyük ölçekli mobilya işletmelerine yönelik çalışanlar ve yöneticilere için iki farklı anket tasarlanmıştır. Veriler SPSS ile istatistiksel olarak tablo haline getirilmiş, çok boyutlu olarak irdelenmesi sentez ve analizlerin yapılması için ise Spider Metodu kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya sektörü, çalışanlar, yöneticiler, iş güvenliği

## GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN GÜNLÜK YAŞAMINI KOLAYLAŞTIRMAK ADINA BİR ÖNERME: BRAİLLE ALFABELİ GİYSİLER

**Meltem ÖZSAN & Feride HASRET**

Istanbul Gelişim Üniversitesi / [mozsan@gelisim.edu.tr](mailto:mozsan@gelisim.edu.tr), [phasret@gelisim.edu.tr](mailto:phasret@gelisim.edu.tr)

5387 sayılı Engelliler Kanunu' na göre, doğuştan ya da sonradan çeşitli nedenlerden dolayı bedensel, zihinsel, ruhsal, duygusal ve sosyal yeteneklerini kaybeden kişiler olarak tanımlanan engelli kavramı, bireylerin gündelik ihtiyaçlarını karşılama ve sosyal yaşama ayak uydurmakta güçlük çekmesi gibi sorunları beraberinde getirmiştir. Bireyin hangi yeteneğini kaybettiğine göre oluşan engellilik türleri içerisinde görme kaybı olan kişilerin ele alındığı araştırma kapsamında, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığına bağlı Ulusal Engelliler Veri tabanından elde edinilen veriler sonucunda engel gurubu görme olan kişilerin sayısının 216.077 olduğu saptanmıştır. Tüm engel gruplarında olduğu gibi görme engellilerin de yaşam içerisinde karşılaştıkları birçok zorluk bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar neticesinde, yaşamı kolaylaştırıcı çalışmaların çoğunlukla ortopedik engelliler üzerine yoğunlaştığı, görme engelliler için yürütülen çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir. Görme engellilerin ihtiyaçları ve bu ihtiyaçlarını karşılama şekli diğer engeller gruplarından farklılıklar sergilemektedir. Bu bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmak, başkalarına bağımlı olmadan hayatlarını sürdürebilmeleri için açık ve kapalı alan düzenlemeleri, ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanmalıdır. Bireylerin günlük yaşamında önemli bir yere sahip olan giyim kavramı engelli olmayan bireyler üzerinden ele alınan bir konu olması sebebiyle, görme engellilerin giysi seçiminde renk, çeşitlilik, tarz, cinsiyet, model vb. bakımından ayırt etmekte zorlanmaları önemli bir sorun alanını teşkil etmektedir. Giysi temin ederken renklerini, modellerini ayırt edememeleri ve giysi dolaplarında kıyafetlerini bulma konusunda sıkıntı yaşamalarından yola çıkarak, bireylerin gündelik yaşamlarını kolaylaştırmak ve giysilerinin renklerini, modellerini, türlerini ayırt edebilecekleri tasarımlar ortaya koymak bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda bireylerin giysileri hakkındaki bilgiler, Braille alfabesindeki harf, sayı ve noktalama işaretlerini oluşturan noktalar, giysilerin görünebilecek yerlerine işlenerek bireyin giysilerinin özellikleri hakkındaki bilgilere sahip olması ile engelli bireylerin sosyal yaşama uyum sürecini kolaylaştırması bakımından araştırma önem arz etmektedir. Araştırma kapsamında, görme engelli bireylerin görüş ve önerileri dikkate alınarak, bireylerin giysilerinde karşılaştıkları sorunları en aza indirmek için model önerileri oluşturulmuştur. Bununla birlikte görme engelli bireylerin Braille alfabesi ile bilgileri dokunmuş olan kıyafetlere el yordamıyla dokunarak giysi dolaplarından istedikleri kıyafeti kısa bir süre içerisinde bulabilmeleri ve bireylerin hangi renkte ve modelde kıyafet giydikleri bilgisine sahip olmaları ile gündelik yaşama uyumu kolaylaştırmaktadır. Bu projenin daha etkili olabilmesi için çok sayıda görme engelli bireylerin bu giysilere kolayca ulaşabilmesi, günlük hayatlarında kullanımının sağlanması için düşük maliyetli üretim sahaları oluşturulmalı ve proje daha kapsamlı şekilde yürütülmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Engelli, ergonomi, giysi, tasarım



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ÜNİTELERİNDE ERGONOMİNİN HASTALIK NEDENİYLE YAŞANAN İŞGÜCÜ KAYIPLARINI MİNİMUMA İNDİRMEDEKİ ETKİSİ**

**Müşerref SEDEF**

Dumlupınar Üniversitesi / mfsedef@yahoo.com

Sağlık hizmetleri; koruyucu sağlık hizmetleri, tedavi edici sağlık hizmetleri ve rehabilite edici sağlık hizmetleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu çalışma; fizik tedavi, personel ve hastalarına en uygun bir fizik tedavi ünitesi modeli geliştirmek amacıyla yapılmıştır. Ülkemizde alınan koruyucu önlemlere ve yapılan tıbbi tedavilere rağmen hastalıklar ve kazalar sonucu engelli hale gelen binlerce kişinin hayata ve işine tekrar adapte edilmesi için rehabilitasyon hizmetlerine ihtiyaç duymaktadır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon hastane, merkez veya ünitelerinde sunulan rehabilitasyon hizmetlerinin kalitesi; birimlerin ergonomisinden önemli ölçüde etkilenmekte, ergonomik olmayan rehabilitasyon ünite ve merkezleri nedeniyle hastanın tedavi süreci uzayabildiği gibi tedavi başarısız da olabilmektedir. Hastaların tedavilerinin uzaması veya tedavi olamamaları nedeniyle yaşanan işgücü kaybı ve boşa harcanan sağlık hizmetleri sonucu milli ekonomimiz zarar görmektedir. Araştırmada personel ve hastalara anket yapılmış, ulusal ve uluslararası standartlar taranmış ve doküman incelemesi yapılmıştır. Konu ile ilgili yasal mevzuat, kitaplar, periyodik yayınlar ve internet adresleri kaynak olarak taranmıştır. Bu çalışmada rehabilite edici sağlık hizmetlerinin sunumunun yapıldığı hastane, merkez veya ünitelerinde görev yapan sağlık personeli - hasta, bina ve ekipmanların birbirine uyumu için olması gereken ergonomik zorunlulukların neler olduğu araştırılmış, problemler tespit edilmiş, hasta ve sağlık personelinin işgücü kayıpları yaşanmaması için ergonomik bir fizik tedavi ünitesi modeli önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İşgücü kaybı, sağlık hizmetleri, fizik tedavi ve rehabilitasyon

### **USAP MATRİSİ KULLANILARAK ENGELLİ BİREYLERİN EV İÇİNDEKİ ENGELLERİNE ÇÖZÜM GELİŞTİRİLMESİ**

**Onur ULKER, Osman ÇAMLİBEL & Ender ERDEM**

Kırıkkale Üniversitesi / ulker79o@hotmail.com, [osmancamlibel@kku.edu.tr](mailto:osmancamlibel@kku.edu.tr),  
[herdemerdem@hotmail.com](mailto:herdemerdem@hotmail.com)

Daha önce yapılmış çalışmalar incelendiğinde, engelli bireylerin kullanacağı evlerin normal bireylere göre daha güvenli ve fonksiyonel tasarımlara sahip olması gerektiği gözlemlenmiştir. Fiziksel engellerin önüne geçmek için günümüz teknolojisini kullanarak geçmişe kıyasla daha iyi çözümler sunulmaktadır. Gelişen akıllı ev teknolojileri, radyo frekans ve wi-fi teknolojisi ile çalışan akıllı ev aletleri pek çok engelin aşılmasında büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada beyin fırtınası yöntemi kullanılarak, engellilerin yaşayabileceği senaryolar düşünülmüş bu senaryolara çözümler aranmıştır. Çözümleri

geliştirmek için auto-cad tasarım programı kullanılarak geliştirilen modeller görseller halinde sunulmuştur. Ülkemizde her geçen yıl daha ileri giden sayısal tasarım mantığı ve yazılımlar sayesinde, bilgisayar destekli çözümler geliştirilmektedir. Bu çalışma kapsamında fiziksel engelli bireylerin ev içerisinde yaşayabileceği engeller için çözümler aranmıştır. İki temel fonksiyon için çözümler aranmıştır, Mutfak kullanımında karşılaşılan sorunlar, Tuvalet ve Banyoda karşılaşılan problemler incelenmiş ve alternatif çözümler sunulmuştur. Araştırma kapsamında USAP tasarım modeli kullanılmıştır. USAP görevlendirme modelinde temel olarak kullanışlılık, yapılan eylemler ve insan ilişkisi puanlama yöntemiyle geliştirilmiş ve mutfak ve banyo-tuvalet için ilişkilendirilme yapılmış önem sırasına göre engelli kullanıcılar için tasarımlar yapılmıştır. Yapılan tasarımlar ile engelli bireylerin rahat hareket etmesi ve ev içinde başka insanlara bağlı olmadan yaşamalarını sağlamayı hedeflemektedir. Yapılan tasarımlar sonuçlar kısmında açıklanmış ve görselleri eklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kullanılabilirlik, engelli mutfak banyo tasarımı, USAP matrisi

## **ELEKTRİK PANOLARI ÜRETEN GLOBAL BİR FİRMADA MONTAJ HATLARININ ERGONOMİK DEĞERLENDİRMESİ**

**Elifnur ALKAN & Mehmet Ali ILGIN**

Celal Bayar Üniversitesi / [elifnuralkan94@gmail.com](mailto:elifnuralkan94@gmail.com), [mehmetali.ilgin@cbu.edu.tr](mailto:mehmetali.ilgin@cbu.edu.tr)

Üretim sektöründe verimliliği arttırarak hedeflere daha kısa vadede ulaşmak ve firmanın üretim hacmini genişletmek oldukça önemlidir. Kapasiteyi arttırmanın en klasik yolu üretim sürelerini düşürmektir. Son dönemlerde üretim kalitesini ve üretim sürelerini iyileştirmede ele alınan faktörlerden biri ergonomidir. Çalışma koşulları gereği haftalık 45 saat çalışan kişiler için iş yükü yoğunluğu ve işin gerektirdiği vücut duruşu önemli bir etken haline gelmiştir. Çalışma kapsamında, elektrik panoları üreten bir firmaya ait 4 ana montaj hattının ergonomik koşulları değerlendirilmiştir. Amaç, ana montaj hatlarından toplanan verileri kullanarak üretim süresi ve ergonomi arasındaki ilişkiyi saptamaktır. Müşteri, bir siparişin üretimi için harcanan katma değerli sürelerin parasını ödemeyi kabul etmektedir. Buna karşılık kurumsal firmalar, iyileştirmeler yoluyla katma değersiz süreleri olabildiğince minimuma çekmeye çalışmaktadır. Aynı satış fiyatından daha yüksek oranda kar sağlamayı hedeflemektedir. Literatürde mevcut çalışmalara bakıldığında çalışan verimliliğini ve buna bağlı olarak da katma değersiz sürelerin oluşmasını tetikleyen faktörlerden birinin ergonomi olduğu varsayılmaktadır. Çalışma kapsamında, ergonomik koşullara uygun olmayan faktörlerin çalışanın işi yapabilme durumuna olan etkileri istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bir diğer amacı, bu varsayımı doğrulamaktır. Çalışmanın ilk aşamasında ana montaj hatları üç farklı yöntemle değerlendirilmiştir. Bu yöntemler sırasıyla CMS (Cornell Musculoskeletal Discomfort) yönteminden yararlanılarak hazırlanan anket, NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) yük kaldırma analizi ve firmanın tüm fabrikalarında süreç denetimlerinde kullandığı ergonomik değerlendirme formudur. Çalışmanın ikinci aşamasında hangi hattın ergonomik koşulları daha az sağladığı ve hattın hangi istasyonuna öncelik verilmesi gerektiği çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP (Analytic Hierarchy Process) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) metodlarıyla belirlenmiştir. Çalışmanın üçüncü aşamasında, montaj hatlarının katma değersiz süreleri zaman etüdü ile hesaplanmıştır. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programı ile korelasyon analizi yapılarak ergonomik koşullar ile katma



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

değersiz süreler arasında ilişki kurulmuştur. Düşük düzeyde karşılanan ergonomik koşulların, katma değersiz süreleri arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Montaj hattı, ergonomi, NIOSH, TOPSIS, AHP

### **EGE BÖLGESİ'NDE BULUNAN RESTORANLARIN ERGONOMİK TASARIM KRİTERLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ (İZMİR-DENİZLİ ÖRNEĞİ)**

**Taner DİZEL, Tolga KUŞKUN, Hasan EFE & Ali KASAL**

Pamukkale Üniversitesi, [tdizel@pau.edu.tr](mailto:tdizel@pau.edu.tr), Muğla Üniversitesi, [tolgakuskun@mu.edu.tr](mailto:tolgakuskun@mu.edu.tr),  
Gazi Üniversitesi, [hasanefe@gazi.edu.tr](mailto:hasanefe@gazi.edu.tr), Muğla Üniversitesi, [alikalas@mu.edu.tr](mailto:alikalas@mu.edu.tr)

Bu çalışmada; Ege Bölgesi'nin kıyı ve iç kesimi restoranlarının karşılaştırması yapılmaya çalışılmıştır. Bu sebeple Ege Bölgesi'nin en kalabalık şehirleri olan İzmir ve Denizli illeri örnek olarak seçilmiş, bu illerin şehir merkezlerinde bulunan yeme-içme mekânları (restoranlar) tasarım kriterleri açısından incelenmiştir. Bu amaçla, İzmir ve Denizli'de bulunan (20x2=40) toplam 40 adet yeme-içme mekânı (restoran) değerlendirilmek üzere incelemeye alınmıştır. Çalışma kapsamında incelenen yeme-içme mekânlarında fotoğraflama işlemleri yapılmış, bazı donatı elemanlarının ölçüleri alınmış ve ergonomik kriterlere uygunluğu incelenmiş, toplam 25 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yeme-içme mekanlarına ait bilgiler ve tasarım kriterleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda incelenen yeme-içme mekânlarında ergonomik olmayan mobilya ve donatı elemanlarının kullanımının kullanıcılar arasında bazı sağlık sorunları oluşturabileceği ve olumsuz psikolojik etkilere sebep olabileceği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, bu mekânlarda yeme-içme gereksinimlerini gidermek isteyen kullanıcıların daha rahat bir ortamda ve daha işlevsel donatı elemanlarıyla bu ihtiyaçlarını giderebilmeleri için öneriler ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yeme-içme mekânı, ergonomik mobilyalar, ergonomik donatı elemanları, tasarım kriterleri

## EGE VE AKDENİZ BÖLGELERİNDE BULUNAN EĞLENCE MEKÂNLARININ ERGONOMİK TASARIM KRİTERLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ (İZMİR-ANTALYA ÖRNEĞİ)

**Taner DİZEL**, Halil KILIÇ, Hasan EFE & Ali KASAL  
Pamukkale Üniversitesi / [tdizel@pau.edu.tr](mailto:tdizel@pau.edu.tr),  
Muğla Üniversitesi / [halilkilic@mu.edu.tr](mailto:halilkilic@mu.edu.tr),  
Gazi Üniversitesi / [hasanefe@gazi.edu.tr](mailto:hasanefe@gazi.edu.tr),  
Muğla Üniversitesi / [alikalas@mu.edu.tr](mailto:alikalas@mu.edu.tr)

Bu çalışmada; Ege ve Akdeniz Bölgelerinde bulunan eğlence mekânları (kafe-bar) tasarım kriterleri açısından incelenmiştir. Örneklem olarak Ege Bölgesi'ni temsilen İzmir, Akdeniz Bölgesi'ni temsilen Antalya şehir merkezleri seçilmiştir. Bu amaçla, İzmir ve Antalya'da bulunan (20x2=40) toplam 40 adet eğlence mekânı (kafe-bar) değerlendirilmek üzere incelemeye alınmıştır. Çalışma kapsamında incelenen eğlence mekânlarında fotoğrafıma işlemleri yapılmış, bazı donatı elemanlarının ölçüleri alınmış ve ergonomik kriterlere uygunluğu incelenmiş, toplam 25 sorudan oluşan bir anket uygulanarak eğlence mekânlarına ait bilgiler ve tasarım kriterleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda incelenen eğlence mekânlarında ergonomik olmayan ortam koşulları, mobilya ve donatı elemanlarının kullanımının kullanıcılar da bazı sağlık sorunları oluşturabileceği ve olumsuz psikolojik etkilere sebep olabileceği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, bu mekânlarda eğlence ihtiyaçlarını gidermek isteyen kullanıcıların daha rahat bir ortamda ve daha işlevsel donatı elemanlarıyla bu gereksinimlerini giderebilmeleri için öneriler ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Eğlence mekânı, ergonomik mobilyalar, ergonomik donatı elemanları, tasarım kriterleri

## ARDUİNO TABANLI, ERGONOMİK GÖRME ENGELLİLER KEMERİ

**Arzu BÜKE**, Canan ÇELİK & Gürkan SAVAŞCI  
Ataşehir Adıgüzel MYO, [a\\_yesilleyen@yahoo.com](mailto:a_yesilleyen@yahoo.com), [canan\\_yasemin\\_94@hotmail.com](mailto:canan_yasemin_94@hotmail.com),  
Kocaeli Üniversitesi / [gsavasci539@gmail.com](mailto:gsavasci539@gmail.com)

Sebepleri arasında kazalar, hastalıklar, kalıtsal etmenler, çevresel etmenler, doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası gibi nedenler olan görme engelli kişi tanımı, eğitsel anlamda dokunsal ve işitsel materyallere ihtiyaç duyan kişi anlamına gelir. Normalde bireyler çevreden gelen uyarıların %85'ini görme duyularıyla alırken, görme yetersizliği yaşayan bireyler bu bilgileri diğer duyu organlarıyla almaktadırlar. Görme yetersizliği yaşayan bireyler özellikle de çocuklar, insanların ve çevrenin onlara sundukları bilgileri, kendi deneyimleri sonucu işitsel ve dokunsal duyularını kullanarak aldıklarından, edindikleri deneyimler sınırlı kalmaktadır. Bu çocukların çevrelerini daha iyi tanıyıp anlayabilmeleri, hayatlarını kendi başlarına devam ettirmeleri amaçlandığından, ekstra ve özel eğitim yöntem ve materyallerine ihtiyaç duymaktadırlar. Teknolojide alanındaki gelişim, bu amaca hizmet etmektedir. Bilgisayar donanım ve yazılımları, optik ve optik olmayan araçlar, elektronik araçlar ve bağımsız hareket araçları, görme yetersizliği yaşayan bireylerin ve özellikle çocukların yaşlılarıyla eşit düzeyde bilgi almaları için tasarlanmıştır. Bu çalışma ile, görme engelli bireyler için, arduino tabanlı ergonomik bir görme engelli kemeri tasarlanmıştır ve kullanım denemelerine başlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Görme engelli bireyler, Arduino tabanlı, görme engelli kemeri, sensörlü kemer, eğitsel materyal



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **ANKARA ÇANKAYA BELEDİYESİNE AİT REKREATİF AMAÇLI DIŞ MEKAN SPOR ALANLARININ ERGONOMİK AÇIDAN İNCELENMESİ**

**Nasuh Evrim ACAR**

Mersin Üniversitesi / nasuhiacar@yahoo.com

Bu çalışma Ankara Çankaya Belediyesi'ne ait dış mekân spor alanlarının teçhizat ve donanımının ergonomik açıdan incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Söz konusu belediyeye ait sorumluluk alanı 12 bölgeden oluşmakta olup, toplam 410 adet yeşil park alanından 163 âdetinde rekreatif amaçlı spor alanları bulunmaktadır. Çalışmamızda; her bölgeden iki spor alanı olmak üzere, parklarda bulunan toplam 24 spor alanı incelenmiştir. Çalışmada ilgili parklar fotoğraflanarak görsel analizleri, konuyla ilgili literatür taramaları ve kullanıcılara anket uygulaması yapılmıştır. 193 kullanıcıya 13 sorudan oluşan ergonomi hususunda anket uygulanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kullanıcıların demografik yapısı (Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleği, spor kültürü), ikinci bölümde mevcut parkın ergonomik durumu (ses, ışık, ulaşılabilirlik, temizlik, aletlerin ergonomisi, güvenlik, renk düzeni vb.) yer almaktadır. Ankete katılan 193 kişiden; 125 kişi (45-64) yaş arasında, 33 kişi (65 ve üstü) yaş aralığındadır. Yapılan anket neticesinde kişilerin parklarda bulunan spor aletlerinden en çok yürüyüş yolları, oturarak barfiks aletleri ve ayakta bel çalıştırma aletini tercih ettikleri belirlenmiştir. Yine kullanıcıların tercih ettikleri parkları ergonomik açıdan değerlendirmeleri istendiğinde; değerlendirme puanı en yüksek ölçütün spor alanına ulaşım durumu olduğu, en az ölçütün ise bilgilendirme levhalarının okunabilirliği olduğu belirlenmiştir. İlk ve son üç tercihler incelendiğinde ise ulaşım, konum ve temizliğin bireylerin spor yaptıkları parkları tercih sebebinde önemli bir yer tuttuğu tespit edilmiştir. Park alanlarındaki özel araç park yerlerinin ve bilgilendirme levhalarının yetersizliği dikkat çekmektedir. Demografik yapısı (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleği, spor kültürü), ikinci bölümde mevcut parkın ergonomik durumu (ses, ışık, ulaşılabilirlik, temizlik, aletlerin ergonomisi, güvenlik, renk düzeni vb.) yer almaktadır. Ankete katılan 193 kişiden; 125 kişi (45-64) yaş arasında, 33 kişi (65 ve üstü) yaş aralığındadır. Çalışmada söz konusu yaş aralığındaki kişilerin tercihleri değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi, dış mekan spor alanları

### **NEREYE KADAR KAÇABİLİRİZ DOĞA'DAN?: BİYOMİMİKRI, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ERGONOMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME**

**Hande ERYILMAZ**

Atılım Üniversitesi / hande.eryilmaz@atilim.edu.tr

Sürdürülebilirlik, çevremizi ve kaynaklarımızı iyi tanıyıp, doğa, insan ve diğer sınırlı kaynaklar arasında denge geliştirip, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını uzun vadeli karşılayabilmeyi hedeflemektedir. Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir gelişmeyi

destekleyen amaçları arasında, herkese ve tüm yaş guruplarına sağlıklı ve refah bir hayat sunma ilkesi, sanayi'nin sürdürülebilir gelişerek daha iyi yaşam standartlarının oluşturulması, çevreye duyarlı çözümler geliştirilmesi ve sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının ve altyapıların desteklenmesi sıralanabilir. Özellikle, bu uygulamaların genişletilmesi ve önemsenmesi gelecek toplumlara ekonomik güçlülük kazandırması ve uygulamalarda maliyetleri azaltabilmesi ve verimlilik kazandırması adına önemlidir. Bu çalışma biyomimikri ve ergonomi konularını birleştirerek, sistemlerin, toplumların ve bireylerin iş-süreç ve sistem tasarımında sürdürülebilir ve ergonomik çözüm alternatiflerinin nasıl geliştirebileceği konusunda değerlendirmeleri içermektedir. Biyomimikri (biomimicry) doğadaki modelleri inceleyerek, tasarımda tabiatın ilham alarak insanların problemlerine çözüm getirmeyi amaçlamaktadır. Çevrenin insanlara uyarlanması konusunda ergonomi önemli bir bilim alanıdır ve biyomimikrinin doğa ve sürdürülebilirlik uygulamaları açısından zengin bir kaynak oluşu, ergonomi, çevre ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir yol haritası ve katkı oluşturmaktadır. Çalışma, sürdürülebilirlik konusunda farkındalık oluşturması, bu doğrultudaki yeteneklerimizin keşfedilmesi ve ergonomi alanında sürdürülebilirlik çalışmalarının yaygınlaştırılması adına önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyomimikri, sürdürülebilirlik, ergonomi

## **TABLETLERİN KULLANILABİLİRLİK ÖLÇÜTLERİNE GÖRE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Gülin Feryal CAN**, Kumru Didem ATALAY & Ergün ERASLAN  
Başkent Üniversitesi / [gfcan@baskent.edu.tr](mailto:gfcan@baskent.edu.tr), [katalay@baskent.edu.tr](mailto:katalay@baskent.edu.tr),  
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi / [erguneraslan@gmail.com](mailto:erguneraslan@gmail.com)

Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesi, elektronik sektöründe de hızlı değişimlerin yaşanmasını beraberinde getirmektedir. Sektörde yaşanan bu değişimler en çok bilgisayar sistemlerinde etkisini göstermektedir. Bu etki ilk olarak masaüstü bilgisayarların taşınabilir olması ihtiyacı ile ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç, dizüstü bilgisayarların geliştirilmesini sağlamış ve sonrasında taşınabilir bilgisayarların ebatları daha da küçültülmüştür. Ancak kullanıcılar tarafından zarif ve ince bilgisayarlara ilişkin ihtiyacın artmasıyla tablet teknolojisi ortaya çıkmıştır. Ancak teknoloji seviyesi arttıkça ürün fonksiyonları karmaşıklaştığı için tablet teknolojilerinden kullanıcıların etkin olarak yararlanabilmesi zaman almıştır. Bu durum ürün kullanılabilirliğini de etkilemektedir. Bu çalışmada farklı tablet markalarının kullanılabilirlik açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Altı farklı tablet markası beş karar verici tarafından değerlendirilmiştir. Tablet markalarının değerlendirilmesinde ekranın sağlam olması, uyarı sisteminin etkinliği, hafif olması, işletim kolaylığı, şarj dolun süresinin kısa olması, şarj ömrünün uzun olması, işlem hızı, fotoğraf ve video görüntü kalitesi, bir sonraki işlem için yönlendirme etkinliği olmak üzere dokuz kriter dikkate alınmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde SWARA (step-wise weight assessment ratio analysis), alternatiflerin sıralanmasında ise COPRAS (complex proportional assessment) kullanılmıştır. SWARA'da her bir karar verici kriterler için kendi sıralamaları oluşturabilmekte ve kriter ağırlıkları belirlenirken bütün karar vericilerin kriter sıralamaları dikkate alınmaktadır. Ayrıca kriter ağırlıkları, en önemli kriter temel alınarak göreceli olarak belirlenmektedir. COPRAS ise alternatiflerin performanslarını, kriterler arasında direkt veya kısmi bağımlılık olduğunu kabul ederek değerlendirir ve fayda-maliyet kriterlerinin bir arada bulunduğu karar verme problemlerinde kullanılabilir. Ayrıca ikili



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

karşılaştırmaları içermediğinden problem boyutu büyüdüğünde işlem süresi diğer yöntemlere göre kısadır. Alternatifleri değerlendirmede kullanılan tabletin hafifliği ve şarj dolum süresinin kısıtlılığı maliyet temelli kriterler olup diğerleri ise fayda temelli kriterlerdir. SWARA ile elde edilen, kriter ağırlıklarına göre, en önemli kullanılabilirlik kriteri, 0.41 oranı ile ekranın sağlam olması olarak bulunmuştur. Ayrıca fayda kriterleri açısından ikinci tablet markası birinci sırada yer alırken, maliyet kriterleri açısından birinci tablet markası birinci sırada yer almıştır. Fayda ve maliyet kriterlerinin birlikte incelenerek değerlendirildiği göreceli önem derecesine göre 0.23 oranı ile birinci tablet markasının ilk sırada tercih edildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, karar verici fayda veya maliyet kriterlerine göre ya da her ikisini de dikkate alan göreceli önem oranına göre, kararını verebilme esnekliğine sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Kullanılabilirlik, tablet, çok kriterli karar verme, SWARA, COPRAS

### ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMIYLA OTURMA DÜZENEGİ SEÇİMİ

**Gülin Feryal CAN, Elif KILIÇ DELİCE & Betül Cansu SÖYLEMEZ**

Başkent Üniversitesi / [gfcan@baskent.edu.tr](mailto:gfcan@baskent.edu.tr)

Atatürk Üniversitesi / [elif.kdelice@atauni.edu.tr](mailto:elif.kdelice@atauni.edu.tr)

TÜBİTAK Stratejik Araştırmalar Daire Başkanlığı / [cansu\\_sylmz@hotmail.com](mailto:cansu_sylmz@hotmail.com)

Rekabetin gün geçtikçe arttığı piyasa koşullarında işletmelerin üretim süreçlerinde kullandıkları hammadde, enerji, işgücü, sermaye gibi girdilerinden en yüksek seviyede yararlanmaları gerekmektedir. Bu üretim girdileri arasında en önemlisi işgücüdür. Bu nedenle işletmelerin çalışanlara yönelik gerçekleştirdiği her iyileştirme faaliyeti üretim verimliliğini doğrudan etkileyecektir. Söz konusu iyileştirmeler kapsamında işgücüne uyumlu iş istasyonu tasarımında ergonomik ilkeler uygulanmakta ve böylece çalışanların sağlığı korumakta, iş konforu artmakta ve üretim verimliliği yükselmektedir. Bu çalışmada, pim imalatı yapan bir firmada, ısıl işlem istasyonunun ergonomik koşulları analiz edilerek bu istasyon için oturma düzeneği seçimi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yedi farklı oturma düzeneği dört karar verici tarafından değerlendirilmiştir. Oturma düzeneklerinin değerlendirilmesinde maliyet, yüksekliğin ayarlanabilmesi, ayarlanabilir kol desteğinin olması, ayak desteğinin bulunması, kumaş tipi, boyun desteğinin bulunması olmak üzere altı kriter dikkate alınmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde SWARA (step-wise weight assessment ratio analysis), alternatiflerin sıralanmasında ise WASPAS (weighted aggregated sum product assessment) kullanılmıştır. Her karar vericinin kriterler için kendi sıralamasını yaratabilmesi ve kriter ağırlıkları belirlenirken bütün karar vericilerin bu sıralamalarının dikkate alınması nedenleriyle SWARA tercih edilmiştir. WASPAS ise sonuçlara ilişkin duyarlılık analizini kendi içerisinde gerçekleştirebilmesi ve fayda-maliyet kriterlerinin etkilerini bütünlük bir şekilde değerlendirebilmesi nedenleriyle tercih edilmiştir. Alternatifleri değerlendirmede kullanılan oturma düzeneklerinin maliyeti kriteri minimize edilmesi istenildiği için maliyet temelli kriterdir. Diğer kriterler ise fayda temelli kriterlerdir. SWARA ile elde edilen, kriter ağırlıklarına göre, en önemli oturma düzeneği

kriteri, 0.30 oranı ile maliyet olarak bulunmuştur. Fayda ve maliyet kriterlerinin eşit olasılıkla ortaya çıkabileceği varsayılarak analiz yapıldığında ikinci oturma düzeneğinin ilk sırada tercih edildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, karar verici hassasiyet seviyesini değiştirerek farklı sonuçlar elde edebilmekte ve kararlarını daha doğru bir şekilde verebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik tasarım, oturma düzeneği, çok kriterli karar verme, SWARA, WASPAS

## ORMANCILIK ÇALIŞMALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ ANALİZİNİN UYGULANMASI: KARABÜK ORMAN İŞLETMESİ ÖRNEĞİ

**Metin TUNAY & Ali BOZKURT**

Bartın Üniversitesi / [mtunay@bartin.edu.tr](mailto:mtunay@bartin.edu.tr)

Karabük Orman İşletme Müdürlüğü / [abozkurt7578@gmail.com](mailto:abozkurt7578@gmail.com)

Dünyamızın önemli doğal kaynaklarından biri olan ormanlar, sahip oldukları özelliklerden dolayı, birçok etkinlik alanını ve çalışma biçimini içinde barındırmaktadır. Bu çalışmalar genel olarak, orman yetiştirme, kesme-tomruklama, orman ürünlerinin taşınması, depolanması, orman ürünü hasat çalışmaları, pazarlama ve satış, orman koruma başlıkları altında toplanmaktadır. Ormanlardan yararlanma insanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahip bulunmaktadır. Önceleri geçimlik yaşam faaliyetleri- yiyecek, yakacak ve yapı malzemeleri- için ormanlardan yararlanma ağırlıklı bir unsur olarak karşımıza çıkarken, sanayileşme ile birlikte yaşanan değişim çerçevesinde ticari amaçlar için ormanlardan yararlanma oranı hızlı bir biçimde artmaktadır. Orman işlerinde obje doğanın kendisidir ve işler açık hava hallerinin etkisi altındadır. Orman işçiliği özelliği itibarı ile işçinin işin yanına gitmesini gerektiren işler grubundandır. Maden işçiliği gibi çok tehlikeli ve tehlikeli işler grubuna girer. Bu nedenle orman işçilerinin vücut yapılarının güçlü ve sağlıklı, aynı zamanda doğa koşullarına dirençli olmaları gerekmektedir. Orman işlerinin önemli bir kısmı makine yardımı ile yapılamayan işlerden olduğu için orman işçileri birçok farklı iş değişik zamanlarda yapmak zorundadır. Bu nedenle orman işçileri bilgili, becerikli ve yetenekli olmak zorundadır. Ormanda yapılan işler (orman işleri) şu şekilde sıralanabilir: 1) Kesim işleri (Kabuk alma, dal alma, bölümlere ayırma) 2) Bölmeden çıkarma, yükleme, taşıma, boşaltma ve istifleme 3) Yol yapımı, yol bakımı, sanat yapıları ve inşaat işleri 4) Fidanlık ve ağaçlandırma işleri 5) Kültür ve Islah İşleri 6) Meşcere bakımı, gübreleme ve budama işleri 7) Orman koruma ve odun koruma işleri 8) Arazi işleri, erozyon, sel derelerinin ıslahı gibi işler 9) Rekreasyon ve milli park işleri 10) Orman yangınlarıyla mücadele Ülkemizde ormancılık faaliyetlerinin, 6831 Sayılı Orman Kanununun 40. maddesi gereğince öncelikle en yakın orman köylülerine ya da orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine, ancak iş gücü yetersizliği, işe ehil olmama veya aşırı fiyat istenmesi durumunda diğer orman köylülerine, kooperatiflere veya şahıslara yaptırılması öngörülmüştür. Son yıllarda, ormancılık çalışmalarında önemli sonuçlara yol açabilen kazaları önlemeye büyük önem verilmektedir. Bu alanda büyük çaba gösterilmekte ve büyük kazaların nasıl önlenileceği konusunda ilerleme sağlamak için daha çok araştırma ve uygulama yapılmaktadır. Güvenlik analizi, sistemlerin tehlikelerini ve güvenlik özelliklerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla analiz etmek için kullanılan sistematik bir prosedürdür. Bu çalışmada ormancılık çalışmalarında iş güvenliği ile ilgili yasaların ne getirdiği, Karabük işletmesinde arazi çalışmalarında ne gibi tehlikelerin olduğu ve riskler tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ormancılık, Karabük, iş güvenliği analizi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ANKARA'DA ENGELLİLERİN ÇALIŞTIĞI BİR KAFENİN ERGONOMİK AÇIDAN VE ENGELLİLERİN ULAŞILABİLİRLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Kübra Şahadet SEZER**, Tuğba YALÇINKAYA & Çiğdem ÖKSÜZ  
Hacettepe Üniversitesi / [kubra.ergoterapist@gmail.com](mailto:kubra.ergoterapist@gmail.com), [tugbakaya85@gmail.com](mailto:tugbakaya85@gmail.com),  
[coksuz@hacettepe.edu.tr](mailto:coksuz@hacettepe.edu.tr)

Ankara ilinde Çankaya Belediyesi'nin "Engelsiz Çankaya" isimli bir sosyal sorumluluk projesi olarak uygulamaya koyduğu ve (eğitilebilir) zihinsel engellilerin garson olarak çalıştığı Ç'engel Kafe'nin tasarımını ergonomik açıdan ve kafeyi kullanan fiziksel engellilerin ulaşılabilirliği açısından incelemeyi amaçladık. Engellilerin iş ve sosyal hayata katılımlarını sağlamak ve toplumda engelliler için farkındalık oluşturulması amacıyla açılmış olan Ç'engel Kafe Ankara'nın merkezinde olan Kızılay Meydanı'nda bulunmaktadır. Engellilerin ulaşılabilirliğini tespit etmek için metot olarak Gaziantep Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu "Kamu Kuruluşları İçin Ulaşılabilirlik Kılavuzu"nda bulunan Binalar için Tespit Formunu kullanılmıştır. Bu formda bina girişleri, rampalar, iç kapılar, tuvaletler -engelli tuvaletleri, bina içi yatay dolaşım, bina içi dikey dolaşım, merdivenler, yönlendirme işaretleri, acil durum- bina tesisatı ve otoparklar olacak şekilde on parametre bulunmaktadır. Lux Meter ve Sound Meter cep telefonu uygulamaları ile mekanın aydınlatma ve gürültü ölçümü yapılmıştır. Sandalye ve masaların uzunluk ve yükseklik ölçümleri metre kullanılarak yapılmıştır. Engellilerin çalışma koşulları ve mekanın kullanım yoğunluğu ile ilgili bilgiler, kafe sorumlusuyla yapılan yüz yüze görüşmeyle toplanmış, tüm çalışmalar Mart ayında Ç'engel Kafe'de hafta içi mesai saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu kafe girişindeki rampaların standartlara uyduğu ancak zeminde kullanılan malzemenin uygun olmadığı, tuvaletlerin ergonomik ve engelli kullanımına uygun olduğu ancak hemen yakınında bulunan merdivenlerin yatay dolaşımın standartları tam olarak karşılamadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca aydınlatma ve gürültü ölçümlerinin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu mevzuata, sandalye ve masa genişlik-yükseklik ölçümlerinin de standarda uygun olduğu bulunmuştur. Çengel Kafe hem engelli bireylerin aktif olarak çalıştıkları, hem de engelli bireylerin rahatça kullanabildikleri ulaşımı kolay, hem sosyal hayata hem de toplumsal farkındalığa katkısı olan engelli müşteriler ve ergonomik olarak uygun bir mekandır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi, ulaşılabilirlik, engelliler

## OKULÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: ÇEVRE VE GENİŞLİK ÖLÇÜLERİ

**Sercan ACAR**, Cansev MEŞE, Ayşegül ÖZDEMİR,  
Sibel ÖNAL & Başak KOCA ÖZER

Cumhuriyet Üniversitesi / [sercanacar@cumhuriyet.edu.tr](mailto:sercanacar@cumhuriyet.edu.tr)

Ankara Üniversitesi / [cmese@ankara.edu.tr](mailto:cmese@ankara.edu.tr), [ozdemira@ankara.edu.tr](mailto:ozdemira@ankara.edu.tr), [sonal@ankara.edu.tr](mailto:sonal@ankara.edu.tr),  
[bkozer@ankara.edu.tr](mailto:bkozer@ankara.edu.tr)

**Giriş:** Okul öncesi dönem, 3-6 yaş grubunu kapsayan, çocuğun fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimini sürdürdüğü bir dönemdir. Bu dönem çocuklarda büyüme ve gelişmenin izlenmesi, çocuğun sağlığı hakkında bilgi vermesi ve görülebilecek bir sağlık probleminin önlenmesine yönelik tedbirler alınabilmesi açısından önemlidir. Büyümenin izlenmesi amacıyla çocuğun yaşına ve cinsiyetine göre büyümesi değerlendirilmektedir ve bu değerlendirme yapılırken çeşitli antropometrik ölçülerden yararlanılmaktadır. **Amaç:** Bu çalışmada, okulöncesi dönem çocuklara ait çevre ve genişlik ölçülerinin saptanması, bu çerçevede büyümenin izlenmesi ve bu dönem çocuklara özgü ergonomik tasarımlara katkı sağlayacak antropometrik ölçülerin ve bunlara ait persentil (yüzdeler) değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Materyal ve Metot:** Çalışmamız, Ankara'da yaşayan, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı özel ve kurum anaokulu ile kreşlerde eğitim gören 3-5 yaş arası (36-72 ay) 431 çocuk (222 erkek ve 209 kız) üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çocuklardan standart antropometrik yöntemler ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, göğüs genişliği, omuz genişliği, kalça genişliği, baş çevresi, üstkol çevresi, boyun çevresi, göğüs çevresi, abdominal çevre ve baldır çevresi ölçümleri alınmış, yaşa ve cinsiyete özgü persentil değerleri (%1, %5, %25, %50, %75, %95 ve %99'luk) LMS metoduyla oluşturulmuştur. **Bulgular:** Çalışma sonucunda kız çocukların çevre ve genişlik ölçülerinin erkek çocuklardan daha düşük olduğu ve seksüel dimorfizm gösterdiği bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Ayrıca yaşla birlikte tüm antropometrik ölçümlerin her iki cinsiyette de artış gösterdiği saptanmıştır. **Sonuç:** Çalışmada elde edilen antropometrik ölçülerin hem tasarımcılar hem de üreticiler tarafından kullanılması, okulöncesi döneme özgü, güncel veriler göz önünde bulundurularak özellikle hazır giyim ve okulöncesi dönem araç ve gereç tasarımı ve üretimine yönelik veri tabanı sağlanmaktadır. Antropometrik ölçüleri konu alan araştırmalarda multidisipliner çalışmaların yürütülmesi ergonomi bilimine ayrıca katkı sağlayacağı için önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Okulöncesi dönem, antropometrik ölçüler, tasarım, ergonomi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ERGONOMİK AÇIDAN İNSANIN TARİH ÖNCESİ VE SONRASI TEKNOLOJİLERİ İLE ÜRÜNLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Vahdet ÖZKOÇAK**, Galip AKIN & Timur GÜLTEKİN

Ankara Üniversitesi / [vahdetozkocak@gmail.com](mailto:vahdetozkocak@gmail.com)

Bozok Üniversitesi / [galip.akin@bozok.edu.tr](mailto:galip.akin@bozok.edu.tr)

Ankara Üniversitesi / [tgultekin@ankara.edu.tr](mailto:tgultekin@ankara.edu.tr)

İnsan yeryüzünde görülmesinden günümüze gelinceye kadar daima bir yaşam mücadelesi içinde olmuştur. Bu yaşam sürecinin 2,5 milyonunu zor ve çetin doğada, doğa koşullarında avcı-toplayıcı bir kültürle geçirmiştir. Sürekli hareket halinde olduğundan yaşam çevresinde herhangi bir düzenleme yapamamıştır. Yapıp kullandığı aletler ise basit, üzerinde fazla işlem görmemiş, genelde Paleolitik süresince (2,5 milyon yıl ile 10 bin yılları arası) çaytaşı, çakmaktaşı, obsidyen gibi taştan olan aletler yapmıştır. Çaytaşı (Olduvan kültürü, M.Ö.2,5 milyon yıl ile 1,5 milyon yıl arası), el baltası (Achealiyen kültürü, 1,5 milyon yıl-130 bin yıl önce), Orta Paleolitikte (130 bin yıl ile 40 bin yıl arası) yonga aletler (Müsteriyen kültürü), Üst paleolitik MÖ.40 bin ile 14 bin yıl arası ) dilgi aletlerdir (Aurignasiyen, Magdaleniyen gibi kültürler). Paleolitik süresince taş dışında ağaç, kemik, boynuz ve dişten yapılmış aletlerin de yapıldığı tahmin ediliyorsa da, Alt ve Orta Paleolitik uzun bir zaman sürecini kapsadığından ve bunlar bu süreçte çürümüş olduklarından elimize geçmemiş olabilir. Ancak Üst Paleolitik'te kemikten yapılmış iğne, ağaçtan yapılmış zıpkınlar ele geçmiştir. M.Ö. 10 bin yıl önce başlayan Neolitik dönemde ise sürtme taş tekniği ile yapılmış aletlerin yanında, kemik, boynuz ve dişten, ağaçtan ve kilden yapılmış alet, araç ve gereçler de vardır. Neolitik Dönemde insan yerleşik düzene geçerek ilk kez hayvan (domuz, koyun) ve bitkileri (buğday, arpa gibi) evcilleştirerek besin üreticisi olmuştur. Neolitik Dönemde günümüzde var olan, aşağı yukarı tüm teknolojilerin temeli ile bulaşıcı hastalıkların ve çevre kirlenmesinin başlaması hep bu dönemde olmuştur. Kalkolitik (M.Ö.5500-3000), Tunç Çağı (M.Ö.3000-1200) ve Demir Çağı (MÖ.1200 ve sonrasında) bakır, tunç ve demirden çeşitli aletler, fazla kas gücü harcanarak yapılır hale gelmiştir. Alet, araç, gereç, yapı, donanım ve yaşam alanlarının yapımı ve oluşturulması M.S.18.yüzyılın son çeyreğinde başlayan Sanayi Devrimi'ne kadar giderek çeşitlenmiş ve daha amaca uygun şekilde yapılabilmıştır. Sanayi Devrimi'yle birlikte fosil yakıtlarla çalışan makineler yapılmaya başlanarak, daha teknik, daha güçlü ve seri üretim yapılır hale gelmiştir. Günümüz bilgi, teknik ve teknolojisi o kadar ilerlemiş ki, bu nedenle günümüze bilgisayar çağı, nano teknoloji çağı denilir hale gelmiştir. Ancak bu kadar bilgi, teknik ve teknoloji gelişmişken ve her türlü ürün ergonomik kriterlere ve düzenlemelere göre rahatlıkla yapabilecek duruma gelmişken, insan birtakım çıkarlar ve rant uğruna hem kullanılan alet, araç, gereç ve makineleri hem de yapı, donanım ve yaşam alanlarını insan doğasına ve yapısına uygun olmayan şekilde yapmaya devam etmektedir. Bu literatür çalışmasında, insanın yeryüzünde görülmesinden günümüze kadar süren serüveni örnekler verilerek tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Paleolitik, neolitik, ergonomi, alet, teknoloji

## İMAJ YAPI TASARIMINDA EVRENSEL TASARIM İLKELERİNİN ROLÜ: KONYA BİLİM MERKEZİ ÖRNEĞİ

**Yavuz ARAT & Gevher SAYAR**  
Necmettin Erbakan Üniversitesi / [yavuzarat@konya.edu.tr](mailto:yavuzarat@konya.edu.tr),  
[gevher.sayar@gmail.com](mailto:gevher.sayar@gmail.com) (YLÖ)

Bilim merkezleri bilimi eğlenceli bir şekilde eğitime dönüştürdüğü düşünüldüğünde, interaktif bir ortamda her yaştan kullanıcıya farklı bir bakış açısı kazandırarak, tüm duylara hitap ederek bilimi özümsetmeyi amaçlamaktadır. Dünya’da yaklaşık 3000 bilim merkezi olmasına karşın, ülkemizde bilim merkezi çalışmalarını desteklemek için TÜBİTAK 2008 yılında ilk resmi çağrısını yapmıştır. Bu kapsamda Türkiye’deki bilim merkezlerinin ilk örneği Konya Büyükşehir Belediyesi’nin projesidir. Daha sonra sırasıyla Kocaeli Bilim Merkezi, Kayseri Bilim Merkezi, Bursa Bilim Merkezi, Elazığ Bilim Merkezi TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. 2023 yılında tüm illerde bir adet bilim merkezi yapılması TÜBİTAK tarafından planlanmaktadır. Konya Bilim Merkezi Konya da Ankara Caddesi üzerinde 14436 nolu ada, 1 nolu parselde bulunmaktadır. Yaklaşık 100000 m<sup>2</sup> arazide 26250 m<sup>2</sup>’lik kapalı alanı, 14000 m<sup>2</sup>’lik açık otopark alanı olan yapı dikkat çekici tasarımıyla ve Leed sertifikalı sürdürülebilir bir yapı olmasıyla Türkiye ve Konya için bir imaj yapı oluşturmak amacıyla tasarlanmıştır. Türkiye’deki ilk bilim merkezi olması sebebiyle diğer yapılara örnek durumdadır. Konya Bilim Merkezinin amacı her yaştan ziyaretçiye, özellikle çocuklara eğlenceli bir şekilde, bilimi etkileşime girerek ve sevdirecek öğretmektir. Buradan hareketle Konya Kenti için, “İmaj Yapı” olma özelliği taşıyan ve birçok tasarım kriteri açısından ayrıntılı bir şekilde düşünülerek tasarlanan Konya Bilim Merkezi örnek alan seçilerek, erişilebilirlik açısından değerlendirilmiştir. Kamusal mekânın kullanılabilirliği ve erişilebilirliği bu ilkeler kapsamında yerinde tespitte dayalı gözlem ve yapılan röportajlarla sorgulanmıştır. İmaj ögesi olan bir yapının tasarım ve görünürlüğünün ön plana çıkarılmasının yanı sıra erişilebilirlik açısından da tasarlanması gerektiği sorgulanmıştır. “İmaj Yapı” ve “Kamusal Alanlar” engelli bireylerin de en az sağlıklı bireyler kadar kolay ve eşit şartlarda kullanabilmeleri gereken mekânlardır. Engelli bireylerin özellikle engelli çocukların hayata kazandırılmış bireyler olabilmeleri için kendilerini ötekileşmiş hissetmemeleri gerekmektedir. Kent içerisinde erişemedikleri alanlar kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olmaktadır. “Evrensel Tasarım” kapsamında tüm bireylerin kentin sunduğu imkânlardan eşit ve aynı şekilde kullanma hakkı bulunduğu öngörüldüğünde, bu kullanım hakkını oluşturan evrensel tasarım ilkelerinden söz edilmesi gerekmektedir. 7 adet evrensel tasarım ilkesi bulunmaktadır. Bunlar; Eşitlikçi Kullanım, Kullanımda Esneklik, Basit ve Sezgisel Kullanım, Algılanabilir Bilgi, Hata için Tolerans, Düşük Fiziksel Güç Gereksinimi, Yaklaşım ve Kullanım İçin Uygun Boyut ve Mekan’dır. Bu kapsamda evrensel tasarım ilkelerinin bir imaj binası olarak tasarlanan Konya Bilim Merkezinde nasıl ele alındığı ayrıntılı bir şekilde sorgulanmıştır. Konya Bilim merkezi, açık otopark, giriş holü, eğitim birimleri, tematik sergi salonları, kafeterya, özel laboratuvar ve atölyeler, kütüphane, toplantı salonları, idari birimler, ara holler, planetaryum, gözlem kulesi, sirkülasyon alanları ve hizmet birimlerinden oluşmaktadır. Yapıda ilk olarak gözlenen, yapıya erişimde, yapı girişlerinde, yapı içerisindeki mekânlara ulaşım ve dolaşım için evrensel tasarım kriterleri açısından değerlendirildiğinde erişilebilirlik sorunları olduğu yönündedir. Konya Bilim merkezi imaj yapısı, evrensel tasarım kriterleri açısından ilk etapta sorgulandığında; “eşit kullanım” yalnızca peyzajdaki rampalarla sağlanmaktadır. Özellikle yapı içerisindeki donatıların birçoğu engelli bireyler için erişilemez konumdadır. “kullanımda esneklik” için değerlendirildiğinde, yapı kendi içerisinde esnek kullanılabilir şekilde tasarlanmış bir yapı olmasına rağmen engelli bireyler bu esneklik açısından düşünülmemiştir. Örnek olarak sergi salonları kendi içerisinde esnek



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

bir tasarıma sahipken erişilemeyen birçok alan bulunmaktadır. “Basit ve sezgisel kullanım” ve “algılanabilir bilgi” açısından değerlendirildiğinde sağlıklı bir birey için basit ve sezgisel kullanım mevcuttur; ancak özellikle sergi salonlarındaki ışıklandırma açısından değerlendirildiğinde görme problemi yaşayan bireyler için algılama problemi oluşturacak birçok alan bulunmaktadır. “Hata için tolerans” açısından değerlendirildiğinde, oluşabilecek herhangi bir kaza için kısmen önlemler alınmış, birçok engel işaretlenmiş durumdadır. “düşük fiziksel güç gereksinimi” açısından değerlendirildiğinde, mekânın hedef kitlesi büyük ölçüde çocuklar olduğu için düşük fiziksel güç birçok alanda düşünülerek tasarım yapılmış; ancak düşük fiziksel gücün kullanılabilen alanların bir kısmına erişim sağlanamamıştır. “Yaklaşım ve kullanım için uygun boyut ve mekân” açısından değerlendirildiğinde özellikle fiziksel engelli, tekerlekli sandalyeli bireylerin birçok alana erişimi kısıtlıdır. Yapı dışı kabuğunun geniş bir mekân örüntüsü sağlamak adına bağımsız olarak çalıştığı, bu nedenle iç mekânlarda esnek bir anlayışın benimsendiği düşünüldüğünde, yapılacak küçük eklemeler ve çözülecek detaylarla, imaj yapısının tüm bireylere hitap eden bir niteliğe dönüşmesi düşünülmektedir. Çalışmanın sonunda mekânda karşılaşılan/tespit edilen sorunlara getirilecek öneriler ile çalışma sonlandırılacaktır. Not: Araştırma konusu alana ilişkin teknik <http://www.tubitak.gov.tr> kurumsal web adresinden elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Erişilebilirlik, evrensel tasarım ilkeleri, Konya Bilim Merkezi, imaj yapı, yaşlı ve engelli bireyler

### KLASİK YÖNTEM İLE MEYVE HASADINDA ÇALIŞANLARIN KALP ATIM DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

**M. Barış EMİNOĞLU**, Uğur YEGÜL, Ramazan ÖZTÜRK,  
Ali İhsan ACAR & Velittin KALINKARA

Ankara Üniversitesi / [eminoglu@agri.ankara.edu.tr](mailto:eminoglu@agri.ankara.edu.tr), [yegul@ankara.edu.tr](mailto:yegul@ankara.edu.tr),  
[ozturk@agri.ankara.edu.tr](mailto:ozturk@agri.ankara.edu.tr), [acar@agri.ankara.edu.tr](mailto:acar@agri.ankara.edu.tr),  
Pamukkale Üniversitesi / [vkalinkara@gmail.com](mailto:vkalinkara@gmail.com)

Meyve üretimi açısından Türkiye gerek Avrupa’da ve gerekse Dünyada önemli bir potansiyele sahiptir. Ülkemizin coğrafyası göz önüne alındığında her bölgede meyvecilik yapılmaktadır. Meyve yetiştiriciliğinin en önemli aşamalarından bir tanesi olan meyvelerin hasadı, geniş anlamda meyvelerin daldan herhangi bir şekilde ayrılması, toplanması, taşınması, temizlenmesi, sınıflandırılması ve saklanması işlemleridir. Ülkemizde özellikle sofralık olarak tüketilen meyvelerin hasadı yoğun olarak elle yapılmaktadır. Tarım işçileri çoğunlukla bir toplama kabı ve merdiven yardımıyla elle hasat işlemini gerçekleştirmektedirler. Bu çalışmamızda meyve hasadında çalışanların kalp değerlerinin belirlenmesi amacıyla Ankara Üniversitesi Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2. sınıf stajını yapan altı erkek öğrenci ile çalışılmıştır. Denemeler, çiftliğin erik ağaçlarının bulunduğu parselde Giant çeşidi ağaçların klasik yöntemle hasat edilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Günün saatlerinin ölçüm sonuçlarını etkilememesi için çalışma süresi bir saatlik 6 çalışma periyodu olarak düzenlenmiştir. Ölçümler günün farklı saatlerinde rastgele alınmıştır. Stajyer öğrencilere normal tempolarında çalışmaları, kendilerini rahatsız

hissediyorlar ise çalışmamaları özellikle belirtilmiştir. Ölçümler, Polar firmasına ait RS 800CX marka nabız saati kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle her stajyer öğrencinin 15 dakika süreyle ölçüm yapılarak, oturur pozisyondaki ortalama dinlenme nabızları belirlenmiştir. Daha sonra çalışma süresinde belirlenen ortalama çalışma nabızları ölçülmüştür. Bu iki değer farkı alınarak her stajyer öğrenci için ortalama iş nabızları belirlenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda klasik yöntemle meyve hasadında çalışanların ortalama çalışma nabız değerleri  $111 \pm 5$  atım dk-1, ortalama iş nabız değeri  $39 \pm 3$  atım dk-1 olarak belirlenmiştir. Ortalama iş nabız değeri literatürde sürekli performans sınırı için belirtilen değerden yüksek olsa da; çalışanların nabız değerleri molanın ilk 10. dakikasına kadar dinlenme nabız değerlerine düşmüştür. Bu açıdan bakıldığında klasik yöntemle meyve hasadında çalışanlar sürekli performans sınırında veya bu sınırın altında yüklenmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Meyve hasadı, elle hasat, nabız

## **EVRENSEL TASARIM İLKELERİNİN MEKANA YANSI(MA)MASI - İSTANBUL, SİRKECİ - EMİNÖNÜ MEKANI ÜZERİNDE SORGULAMA**

**Bilge ULUSAY ALPAY & Şhıqprim AHMETİ**

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi / [bilgealpay@gmail.com](mailto:bilgealpay@gmail.com)

Kentsel ergonominin ilgi alanı insan ve yaşadığı kentin açık alanlarıdır. Erişebilirlik kentte yaşayan bütün bireylerin, kentin sunduğu kamusal hizmetlerin tümüne ulaşabilmesi demektir, dolayısıyla engellilerin de yaşadığı kentlerdeki tüm hizmet ve faydalardan özgürce, tek başına ve eşit olarak faydalanıp kentlerde diğer insanlar gibi aidiyet hissine sahip olmalıdırlar. T.C. 1982 Anayasası'nda, İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nde ve Avrupa Kentsel Şart'ında özürsüzler, yaşlılar, hastalar, çocuklar ve sosyo-ekonomik bakımdan engelliler koruma altına alınmışlardır. Bu kişiler toplumdaki diğer bireylerle eşit haklara sahiplerdir. Bu bağlamda, çalışmanın ikinci bölümünde insan hakları düzeyinde erişebilirliğin anlamı, uluslararası düzeydeki ilke ve standartları ile normatif çerçevesi belirlenmeye çalışılacak, bu sonuçlarla karşılaştırmalı olarak Türkiye'de engellilerin erişimini sağlamaya ilişkin yasal düzenleme ve uygulamaların düzeyi ve başarısı tartışılacaktır. Bu çerçeve dahilinde BM Engelli Hakları sözleşmesi, Engellilerin yaşamın tüm alanlarına tam olarak katılması hedefini yansıtan bir çalışma niteliğinde olan "Avrupa Konseyi Engelliler Eylem Planı 2006-2015: Avrupa'da Engelli Bireylerin Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesi" çalışması ve Türkiye'deki yasal (5378 sayılı Özürsüzler Kanunu, 1997 yılında yapılan İmar Yasası değişiklikleri vs.) ve idari önlem ve düzenlemeler ele alınacaktır. Engelli olarak tanımlanan bireyleri, toplumun ayrı bir kesimi olarak niteleme yerine bütünleşmiş bir parçası olarak algılayabilmek ve mekanda da buna olanak sağlayabilmek amacıyla, engelli bireyin fiziksel çevreye ulaşılabilirliğini sağlamak gerekmektedir. (Çınarlı, 2008). Engelli bireyin toplumun diğer bireyleri gibi kent içinde rahat dolaşabilmesi için kentsel alan ve hizmetlere erişilebilir olması gereklidir. İster bedensel engelli, ister görme veya diğer engel gruplarından ya da normal birey olsun kentsel mekanı kullanabilmesi için "5 Yeterlilik" olarak adlandırılan öğelerin oluşturulması sağlanmalıdır. Bunlar; Alan: Engelsiz ve yeterli hareket alanı, Yüzey: Engelsiz ve uygun döşeme yüzeyi, Genişlik: Engelsiz ve yeterli genişlik, Yükseklik: Engelsiz ve yeterli yükseklik, Bildirişim: Gerekli yönlendirme ve uyarma işaretlemeleri (Eyüboğlu, 2008). Bu bağlamda çalışmanın üçüncü bölümünde Evrensel Tasarım, toplumun tüm kesimlerinin hak, özgürlük ve hizmetlerden eşit biçimde yararlanması için hayati önem taşıyan erişimin önkoşulu olarak ele alınacaktır. Erişim ve sürdürülebilirlik bağlamında da



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

ele alınacak olan Evrensel Tasarımın tanımı, ortaya çıkışı, ilkeleri irdelenip mevcut uygulamalar ele alınacaktır. Seçilen çalışma alanımız Sirkeci-Eminönü aksında ise, yerinde yapılan gözlemler ve fotoğraflarla mevcut durum anlatılmaya çalışılacaktır. Bunun yanı sıra, seçilen örnek alanda kullanıcılar ile yapılacak anketler ile mekanda insanın kullanım rahatlığı sorgulanmaya çalışılacaktır. Bu konudaki parçacıl uygulamaların yetersizliği bölge üzerinde gösterilecektir. Dolayısıyla, mekansal analizlerle evrensel tasarım ilkelerinin uygulanması sorgulanacak ve özürülülerin tüm kullanıcılarla eşit biçimde fiziksel erişim durumu incelenecektir. Sorunlar tanımlanırken her türlü özürülü ve dezavantajlı gruplara (fiziksel erişimde) engel teşkil eden alanlar/engeller tespit edilecek, yerel yönetimin almış olduğu ve/veya almayı planladığı önlemler/ uygulamalara da yer verilecektir. Kamu hizmetlerinden faydalanma, kamusal alanlara erişim, ulaşım araçlarından yararlanma, rekreatif alanlara erişilebilirliğin yanı sıra, turistik alanlara da erişim olanakları analiz edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** kentsel ergonomi uygulamaları, yaşlı, engelli birey ve herkes için tasarım, kentsel alanda erişilebilirlik kriterleri, Eminönü-Sirkeci kentsel mekanı

### EŞİT İŞ YÜKÜ VE EŞİT RİSK TEMELLİ PERSONEL ÇİZELGELEME MODELİ

**Aylin ADEM, Metin DAĞDEVİREN & İhsan YÜKSEL**

Kırıkkale Üniversitesi / [aylinadem@gazi.edu.tr](mailto:aylinadem@gazi.edu.tr), [metindag@gazi.edu.tr](mailto:metindag@gazi.edu.tr), [yuksel@kku.edu.tr](mailto:yuksel@kku.edu.tr)

Belediyelerin verdiği şehir içi toplu taşımacılık hizmetlerinde kullanılan araç filolarındaki araçlar teknik özellikler bakımından birbirinden farklılık göstermektedir. Özellikle araçların iklimlendirme cihazı olup-olmadığı, ses yalıtımına sahip olup-olmadığı, sürücü koltuğu tasarımının ergonomik durumu, aracın güvenlik koşulları gibi özellikleri birbirinden oldukça farklı olabilmektedir. Belediyelerin toplu taşımacılık hizmetini yerine getirmek için belli sayıda bulunan personeli ve araç filosundaki araçları bir şekilde ilişkilendirmesi gerekmektedir. Bu araçların her gün gitmeleri gereken rotalar ve duraklar önceden belirlenmiştir. Bu nokta da rotaları belirlenmiş bu araçlarda hangi personelin görev yapacağı problemi ortaya çıkmaktadır. Rotaları belirli bu araçlara çalışanların atanması problemi çalışanlar arasında eşitlik duygusunun yaygınlaşması için yüksek dikkat gerektiren ve önem arz eden bir konudur. Fakat bu atamalar yapılırken toplam iş yüküne etki eden ergonomik koşullar genellikle dikkate alınmamakta ve atamalar farklı kriterlere göre büyük oranda karar vericinin subjektif değerlendirmelerine göre yapılmaktadır. Bu çalışmada birbirinden farklı özellikleri olan bu araçlara çalışanların ergonomik kriterlere dikkat edilerek atanması ve sonuçta tüm çalışanlar üzerindeki iş yükünün ve iş güvenliği riskinin eşitlenmesi konusu ele alınmıştır. Bu kapsamda belirlenen problemin çözümü için matematiksel bir model önerisi getirilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen matematiksel model ile çalışanların bir haftalık planlama periyodu boyunca görevlendirildikleri araçlarda maruz kaldıkları ergonomik riskleri minimize edecek şekilde personel-araç atamasının yapılması amaçlanmıştır. Bu modelin uygulanması ile birlikte her çalışanın toplam iş yükünün ve maruz kaldığı ergonomik risk seviyesinin en düşük seviyede tutulmaya çalışılması, böylelikle hem çalışan şikayetlerinin azalması hem de toplam sistem

verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir. Çalışmada ilk olarak araçların sürücü koltuğunun sahip olduğu ergonomik risk skoru, aracın iklimlendirme cihazı, ses yalıtımı, gibi özelliklerinin dereceleri belirlenmiş ve elde edilen değerler birleştirilerek her aracın ergonomik risk skoru ve çalışan üzerinde oluşturacağı iş yükü belirlenerek matematiksel bir temele oturtulmuştur. İzleyen aşamada farklı skorlara sahip araçlara, çalışanların bir haftalık planlama periyodunda, araçlar arasında rotasyon yaparak atanmasını sağlayan bir matematiksel model geliştirilmiştir. Karışık tamsayılı programlama metodu ile modellenen bu problemin çözümünde Cplex çözücülü GAMS 22.5 paket programı kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda çalışanların bir haftalık planlama periyodunda atandıkları araçlarda maruz kaldıkları ergonomik risk seviyeleri ile toplam iş yükleri en küçüklenmeye çalışılmış ve çalışan memnuniyetini artırmayı amaçlayan atama çizelgeleri elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik riskler, iş yükü, matematiksel modelleme, çizelgeleme problemi, karışık tamsayılı modelleme

## **MOBİLYA ENDÜSTRİSİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATINA UYUMUN KONTROL LİSTELERİ İLE SAĞLANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**Muvaffak Osman ENGÜR**  
İstanbul Üniversitesi / engur@istanbul.edu.tr

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30 Haziran 2012 tarihli resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir. Bu kanunun sahada uygulanmasında detayları belirleyen 39 yönetmelik ve 18 tebliğ hayata geçirilmiştir. Güncel iş sağlığı ve güvenliği (İSG) mevzuatı mobilya endüstrisi kapsamındaki ülkemizdeki yaklaşık 30.000 işletmenin işveren/işveren vekilini ve 100.000'den fazla çalışanı yakından ilgilendirmektedir. Bir işletmede çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini sağlamaktan sorumlu işverenlerin ya da işveren vekillerinin (İSG profesyonelleri de dahil) İSG mevzuatının uygulanmasına yönelik hazırlıkları onları hukuki sorunlardan, idari para cezalarından, tazminatlardan koruyacaktır. Bildirinin amacı, güncel İSG mevzuatının mobilya endüstrisi proseslerini doğrudan ilgilendiren maddelerinin incelenerek, mobilya endüstrisi işveren/işveren vekillerine ve iş güvenliği uzmanlarına teknik olarak hazırlık yapacakları noktalarını kontrol listeleri ile sıralamaktır. Bu bağlamda bildiri de iş ekipmanları, işyeri bina ve eklentileri, kimyasal maddelerin kullanımı, kişisel koruyucu donanımlar, elle kaldırma ve taşıma, ekranlı araçlarla çalışma, iş istasyonları ve ergonomi, özel politika gerektiren gruplar vb. başlıklar ele alınmıştır. Bu konularda kontrol listelerinin kullanılması problemlere sistematik yaklaşım geliştirmek, önemli bilgileri toplamak ve eksikleri gözden kaçırmamak gibi yararlar sağlamaktadır. İSG profesyonellerince anlaşılabilir ve yanıtlanması kolay, hızlı değerlendirilebilen ve rehberlik sağlayan 300'e yakın sorunun olumlu yanıtlanması ile büyük çoğunluğu küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşan mobilya endüstrisinin iş güvenliği performansı yükselecektir. İş sağlığı ve güvenliği alanında proaktif bir yaklaşım getiren güncel İSG mevzuatımızın yükümlülüklerinin yerine getirilmesi; iş yerinde kazaları ve mesleki hastalıkları azaltacak, riskleri düşürmeye yönelik koruyucu kontrol önlemlerin uygulanma başarısını artıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya endüstrisi, İş sağlığı ve güvenliği yönetmelikleri, kontrol listeleri



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **BİR TRANSFORMATÖR İŞLETMESİNDE MONTAJ HATTI ÇALIŞANLARININ KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ ANALİZİ VE YENİ BİR MONTAJ SEHPASI TASARIMI**

**Aslan Deniz KARAOĞLAN**, Beyazıt OCAKTAN, Demet GÖNEN,  
Ali ORAL & Abdullah CİCİBAŞ

Balıkesir Üniversitesi / [deniz@balikesir.edu.tr](mailto:deniz@balikesir.edu.tr), [ocaktan@balikesir.edu.tr](mailto:ocaktan@balikesir.edu.tr),  
[dgonen@balikesir.edu.tr](mailto:dgonen@balikesir.edu.tr), [alioral@balikesir.edu.tr](mailto:alioral@balikesir.edu.tr),

BEST Transformatör / [abdullah.cicibas@besttransformer.com](mailto:abdullah.cicibas@besttransformer.com)

Montaj hatlarındaki çalışanlarda, tekrarlayan işler ve uygun olmayan pozisyonda çalışmadan kaynaklanan kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) yoğun olarak görülmekte ve önlem alınmadığı takdirde işgücü kayıpları ve verimlilikte düşüş yaşanmaktadır. Bununla birlikte elektromekanik sanayinde olduğu gibi montaj işlemleri çoğu zaman çok farklı çalışma pozisyonlarının bir arada kullanılmasını gerektirmekte, ancak farklı tüm çalışma pozisyonlarında aynı anda ergonomik çalışmayı sağlayacak bir hat tasarlamak her zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle montaj hattı tasarımlarında, çalışanların hangi vücut bölümlerinin öncelikli olarak göz önüne alınacağı ve tasarım kriterlerinin ne olması gerektiğinin araştırılması gerekir. Bu çalışmada elektromekanik sanayinde faaliyet gösteren bir transformatör imalatçısının montaj hattı çalışanlarının kas iskelet sistemi rahatsızlıkları Cornell Üniversitesi Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Anketi ve gözleme dayalı tekniklerle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ele alınan montaj sehpa tasarımında öncelikli olarak göz önüne alınması gereken vücut bölümleri ve tasarım kriterleri belirlenerek, yeni bir montaj sehpa tasarlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Montaj sehpa tasarımı, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR), çalışma duruşu analizi

### **TASARIMDA ANTROPOMETRİNİN ÖNEMİ**

**Özlem KAYA & Ahmet Fahri ÖZOK**

Hitit Üniversitesi / [dr.ozlemky@gmail.com](mailto:dr.ozlemky@gmail.com),

Okan Üniversitesi / [fahri.ozok@okan.edu.tr](mailto:fahri.ozok@okan.edu.tr)

Yaşam koşullarının uygun hale getirilmesinde ve standartların yükseltilmesinde, makine, yapı, giysi, alet ve donanım başta olmak üzere her türlü ürünün tasarım aşamasından başlayarak üretim ve kullanım aşamalarında o ürünü kullanacak veya ondan yararlanacak olanın insan olduğu göz önünde tutularak, ürünün amaca uygunluğu kesin olarak sağlanmak zorundadır. Dolayısıyla ürünler ve ortam insan, makine ve çevre ilişkisine göre tasarlanıp üretilmelidir. Bu uyum ve ilişkinin sağlanmasında insanın özellik ve kapasitelerinin tespiti çok önemlidir. Bu özellik ve kapasitelerin tespiti için antropometri yaygın olarak kullanılan tekniklerden biridir. İnsanın morfolojik özelliklerini ele alarak değerlendiren antropometri, sayısal olarak ifade edilebilen ya da metrik olarak tanımlanabilen vücut özelliklerini inceleyen bir tekniktir. Her insanın dolayısıyla toplumun

kendine özgü antropometrik değişkenleri vardır. Çünkü her canlıda olduğu gibi insanın da kalıtsal yapısı ve çevresinin birlikte etkisi ve etkileşimi sonucu karakter ve özellikleri ortaya çıkmaktadır. Bütün bunlara bağlı olarak her toplumun kendine has antropometrik değerleri bulunmaktadır. Antropometri tekniğinden yararlanılarak üretilen her ürün düşünme, planlama ve tasarım sonucu ortaya çıkacağından üretici ve kullanıcıların görme, hissetme, kavrama, dikkat ve yaratıcılık gibi yeteneklerinin dolayısıyla, zekalarının gelişimi üzerine etkisi tartışılmaz nitelikte olmaktadır. Antropometri tekniğinin, insan yaşamının her safhasında yaşam kalitesinin artışına doğrudan veya dolaylı etkisi göz ardı edilemez. Ergonomik tasarımda hangi ürün olursa olsun dikkate alınması gereken önemli kriterlerden biri ürünü kullanacak olanın antropometrik boyutlarıdır. Ürünü kullanacak veya ondan yararlanacak olanın antropometrik ölçüleri dikkate alınmadan üretilecek ürünün işlevselliğinden, yararlı olmasından söz etmek mümkün değildir. Antropometrik ölçüler ürünün bir noktada kalıbını oluşturmaktadır. Antropometrik değerlerin bilinmesi ise sağlık, ergonomi, spor, mühendislik, giysi tasarımı, mimarlık ve endüstriyel tasarım gibi alanlarda hedef kitleye yönelik her türlü çalışma ve tasarımda maksimum fayda sağlamaktadır. Ülkemizde yetişkinler üzerinde yapılan antropometrik araştırmalara bakıldığında, yapılan araştırma sayısı ve kapsamının yetersiz olduğu bilinmektedir. Bu sebeple bu araştırmanın amacı, Türkiye’de yapılan antropometrik çalışmaları derlemek, çeşitli ölçülerin zaman içinde değişimlerini incelemek ve bundan sonra yapılan çalışmalar hakkında yapılması gerekenler için çalışanlara yol gösterici olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Antropometri, tasarım, ergonomi, yaşam standardı

## DEPOLAMA ALANLARINDA ÇALIŞLARIN ÇALIŞMA POZİSYONLARININ İNCELENMESİ

**Demet GÖNEN**, Hilal ATICI, Ali ORAL & Burcu DEMİRELLİ

Balıkesir Üniversitesi / [dgonen@balikesir.edu.tr](mailto:dgonen@balikesir.edu.tr), [hilalatici@balikesir.edu.tr](mailto:hilalatici@balikesir.edu.tr),  
[alioral@balikesir.edu.tr](mailto:alioral@balikesir.edu.tr)

Nursan Kablo Donanımları Sanayi ve Ticaret A.Ş. / [bdemirelli@nursankd.com](mailto:bdemirelli@nursankd.com)

Yüksek depolama alanlarında çalışan işçiler sıklıkla yüksek raflara uzanmakta, bir platform olmaksızın yüksek raflara erişilmesi istendiğinde bazen tırmanma hareketlerini yapabilmektedirler. Uzanma durumunda bel omurlarında, kol ve omuz kaslarında zorlanmalar meydana gelmektedir. Bu hareketin gün içerisinde sıklıkla tekrarı halinde kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) oluşmaktadır. Depo operasyonlarında kol gücünün yoğun olarak kullanılması sonucunda depo kazaları otomasyon sistemlerine göre daha riskli olabilmektedir. Çalışma, otomotiv sektöründe kablo üretimi yapan bir işletmede gerçekleştirilmiştir. İşletmede ergonomik açıdan uygun olmayan ve gün içerisinde tekrarlayan çalışma duruşları gözlenmiş ve bilgisayar destekli ergonomi yazılımı Anybody Modelleme Sistemi (AMS) ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları değerlendirilmiş ve bu uygun olmayan, çalışanı zorlayan duruşların giderilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Amaç, çalışanın kas-iskelet sistemini zorlayan çalışma duruşlarını önleyerek, oluşabilecek iş kazası ve meslek hastalıkları riskini minimize etmektir. Çalışmanın amacı, çalışanlar için güvenli bir çalışma ortamı sağlayarak, çalışan memnuniyetini, ürün kalitesini, üretim miktarını arttırmak ve uygun olmayan çalışma duruşlarının yaratabileceği maliyetleri azaltmaktır. Çalışma sonunda çalışanların güvenliğini ön planda tutacak istifleme ve depolama sistemleri önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anybody Modelleme Sistemi (AMS), iş sağlığı ve güvenliği, ergonomik olmayan çalışma duruşları, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR)



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **EVRENSEL TASARIMDA MALZEME KULLANIMI: TRABZON KENT MEYDANLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME**

**Reyhan MİDİLLİ SARI & Özlem AYDIN**

Karadeniz Teknik Üniversitesi / [rmidilli@ktu.edu.tr](mailto:rmidilli@ktu.edu.tr), [ozmenil@hotmail.com.tr](mailto:ozmenil@hotmail.com.tr)

Kamusal alanların engelli-engelsiz toplumun tüm bireyleri için düzenlenmesi ve yaşanabilir alanlar oluşturma adına kentleşmenin en önemli gereklerinden biridir. Kapsayıcı nitelik taşıması gereken bu alanların tasarımında, özellikle yaşlı, genç, çocuk, hamile, engelli-engelsiz, bir takım yeterliliklerini yitirmiş her bireyin yararlanabileceği evrensel tasarım kriterleri göz önünde bulundurulmalıdır. Erişilebilirlik ve yeterlilik ilkesi, sosyal yaşama katılımın en önemli parçası olan kamusal alanların düzenlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Açık alan düzenlemelerinde özellikle engelliler dikkate alınarak yapılan düzenlemelerin anlaşılabilirliği ve kullanılabilirliği ise ancak fiziksel anlamda doğru bir tasarım ve uygulamayla gerçekleşir. Bu bağlamda, kamusal alanların eşitlikçi, esnek, güvenilir, anlaşılır, ulaşılabilir, uygun boyutlarda ve niteliklerde düzenlenmesi ile kentler de ergonomik olma niteliği kazanmış olurlar. Kamusal alanların herkes için kullanılabilirliğini sağlamak üzere yapılan fiziki düzenlemelerin yanı sıra uygun ve nitelikli malzeme seçimi ile doğru detay uygulaması da önemli olmaktadır. Seçilen malzemelerin kullanılan alanın işlevine, yoğunluğuna ve fiziksel çevre koşullarına göre farklı nitelikler taşıması gerekmektedir. Malzemenin kullanıcılara kolaylık ve güven sağlayabilmesi için seçiminde amaca uygun ve özellikle kullanılacağı konuma göre bilinçli karar vermek büyük önem taşımaktadır. Görme, duyma, hareket etme, algılama konularında yetersizlik yaşayan ya da herhangi bir hareketlilik aracı kullanan kullanıcılar göz önünde tutularak, malzeme seçimi ile birlikte malzemenin uygulanmasında doğru detay çözümleri yapılmalıdır. Gereksinime yönelik kullanılacak malzeme özelliklerinin ve kullanım olanaklarının belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada, kentsel yaşama katılımın en önemli aracı olan kentsel açık alan düzenlemelerinde malzeme seçimi, uygulaması ve detayları üzerinde durulmakta ve malzemenin fiziksel etkileri değerlendirilmektedir. Çalışma alanı, Trabzon kentinin en merkezi konumunda bulunan ve en çok kullanılan kentsel meydanı/kamusal alanı olan Meydan Parkı'dır. Bu alanda gerçekleştirilen gözlem, inceleme ve ölçümler sonucunda kaldırım/ yaya yolu, yaya geçidi, rampa, merdiven ve küpeşte/korkuluk başlıklarında olmak üzere yapılan düzenlemelerin ve kullanılan malzemelerin uygunluğu değerlendirilerek malzemelerin niteliği, uygulama biçim ve detayları irdelenmiştir. Çağdaş ve ergonomik bir kent oluşumunda kentsel alanların tüm kent halkı için ortak kullanıma sunulması evrensel tasarımın bir parçası olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** evrensel tasarım, ergonomik kent, erişilebilirlik, malzeme

## AFYONKARAHİSAR İLİNDE, MOBİLYA İMALATI YAPILAN BİR İŞYERİNDE, ÇALIŞANLARA VERİLEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Eyüp AKSOY**, Muhammet Abdullah KARAGÖZ & Gürkan AKSOY  
Çankırı Karatekin Üniversitesi / [eyupaksoy@gmail.com](mailto:eyupaksoy@gmail.com),  
Uşak Üniversitesi / [makkaragoz@gmail.com](mailto:makkaragoz@gmail.com),  
Afyon Kocatepe Üniversitesi / [aksoygurkan84@gmail.com](mailto:aksoygurkan84@gmail.com)

Mobilya genel olarak; oturma, yemek yeme, çalışma ve dinlenme gibi çeşitli amaçlarla konut ve işyerlerinin donatılmasında kullanılan eşya olarak tanımlanmaktadır. Mobilyaların üretim, malzeme, birleştirme tekniği, iç ve dış ortamlardaki kullanım durumuna göre çeşitli gruplara ayrıldığı görülmektedir. Sanayi Devriminden sonra imalat teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte az zamanda, çok üretim yapma olgusunun benimsenmesi sonucunda artan iş kazaları ve meslek hastalıklarına çözümler sunabilmesi niteliğinden dolayı, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) çalışmalarının öncüsü konumuna yükselen İngiltere gibi gelişmiş ülkelere bakıldığında, işin yürütümü ve çalışma güvenliği ile ilgili eğitimlerin küçük yaşlardan itibaren bireylere verilerek, toplum genelinde İSG kültürünün kazandırılması amaçlanmıştır. Mobilya üretimindeki makine ve teçhizatların kullanımı esnasında çeşitli sebeplerden dolayı meydana gelen iş kazaları sonucunda, bunlara maruz kalan kişilerde geçici ve kalıcı iş göremezlik, yaralanma, uzuv kaybı, ömür boyu sakatlık ve ölümle sonuçlanması konunun ne derece önemli olduğunu bizlere göstermektedir. Bu çalışmada, Afyonkarahisar ilinde mobilya üretimi yapan bir işyerinde çalışanların İSG eğitimlerinin ne ölçüde verimli olduğunun incelenerek, eksikliklerin belirlenmesi ve bunların giderilmesine yönelik çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak, seçilen işletmenin yönetici ve çalışanları ile ilgili işyerine İSG hizmetlerini sunan Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi (OSGB) yetkililerinden gerekli bilgiler temin edilmiştir. Buna göre; araştırmaya konu olan işyeri çalışanlarına, konuyla ilgili bilgi düzeylerini ölçmek için eğitim öncesinde bir sınav uygulandığı ve daha sonra İSG eğitimi verildiği, eğitimden sonraki durumlarının gözlenmesi amacıyla da yine bir sınav uygulandığı, bu sınavdan en az 70 puan alanlara Başarı Belgesi verilip işe başlatıldığı, bu puanın altında kalanların ise iş başı yaptırılmayarak 70 puan alıncaya kadar eğitimlerinin tekrarlandığı tespit edilmiştir. Buradan, İSG eğitimlerinin verimlilik düzeyinin genel anlamda kabul edilebilir ölçüde olduğu belirlenmiş, bunun daha yüksek seviyelere çekilmesinde etkili olabilecek faktörler olarak, uygulamalı eğitimlerde yapılan tatbikatların sayısının artırılması, eğitim içeriklerinin yapılan işe ve çalışan kişinin bilgi düzeyine uygun belirlenmesi, eğitim programı hazırlanırken bütün paydaşların fikir ve görüşlerine yer verilmesi şeklinde sıralanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, mobilya imalatı sektörü, verimlilik, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### İNŞAAT SEKTÖRÜNDE MESLEK HASTALIKLARININ İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Cansu Sağlam Sabancıoğlu<sup>1</sup>, Tülin Gündüz<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> : Işık Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı

<sup>2</sup> : Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

\* : Sorumlu yazar

#### ÖZET

Bu çalışmada, inşaat sektörünün meslek hastalıkları yönünden incelenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle inşaat sektörü ve iş güvenliğiyle alakalı kanunlar, yönetmelikler ve daha önce yapılmış olan bilimsel araştırmalar incelenmiştir. İnşaat sektöründe meslek hastalıklarının araştırılmasına yönelik seçilen bir inşaat firmasında çalışanlara anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen veriler bir araya getirilerek istatistiksel veriler oluşturulmuştur. İnşaat sektöründeki meslek hastalıkları, alınması gereken önlemler belirlenmiştir. Yapılan her işin ne tür meslek hastalıklarına neden olacağı tespit edilmiş olup, alınması gereken güvenlik önlemleri de belirlenmiştir. Sonuç olarak yapılan araştırmalar ve gözlemler sonucu, inşaat sektörünün iş güvenliği açısından çok önemli bir sektör olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de iş kazalarının yanı sıra meslek hastalıklarının da çok görülmeye başladığı ve bu yönden acil önlem alınması gereken sektörlerden birinin de inşaat sektörü olduğu belirlenmiştir. Çalışanların meslek hastalıkları konusunda daha bilinçli olmaları için meslek hastalıkları ile alakalı eğitimlerin verimli bir şekilde verilmesi ve gerekli bütün güvenlik önlemlerinin alınması gerektiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler;** İnşaat sektörü, şantiye, yapı sektörü, iş sağlığı ve güvenliği, meslek hastalığı, inşaatta meslek hastalığı

### LİMANLARDA KULLANILAN İŞ MAKİNELERİNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARI VE ÖNLEME YÖNTEMLERİ

Alp GÜLLER & Tülin GÜNDÜZ

Işık Üniversitesi / [alpguller@yahoo.com.tr](mailto:alpguller@yahoo.com.tr), Uludağ Üniversitesi / [tg@uludag.edu.tr](mailto:tg@uludag.edu.tr)

Limanlar genellikle iş yerleri arasında çok önemli bir alanı kapsamaktadır. İçeriğinin ne olduğunu bilmeyen yükler ile uğraşan çalışanların, geniş bir yelpazede makinelerle birlikte

çalışarak görev yaptığı ve çoğu zaman aynı dili konuşmayan insanların bir şekilde anlaştığı özel ortamlardır. Limanlardaki çalışma gündüz ve gece boyunca ve her türlü hava koşulunda gerçekleşmektedir. Yük veya gelgit yakalamak için ya da bir iskele boşaltmak için hızlı çalışmak, bir şekilde geminin kargosunu boşaltmak için çalışanlara baskılar genellikle vardır. Limanlarda çalışmak, yüksek riskler ve sürekli değişen koşullar içermektedir. Şirketler, bu riskleri ve sürekli değişen çalışma koşullarını düzgün yönetmek

için uygun sağlık ve guvenlik onlemlerini uygulamaları gerekmektedir. Bu proje çalışmasında, limanlarda kullanılan makinelerde meydana gelen iş kazaları ve önleme yöntemlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öncelikli olarak liman sektöründe kullanılan iş makineleri, limanlarda iş güvenliğiyle alakalı kanunlar, yönetmelikler, uluslararası sözleşmeler ve daha önce yapılmış olan bilimsel araştırmalar incelenmiştir. Yapılan incelemelerle birlikte, limanlarla ilgili risk analizi uygulaması yapılmıştır. Risk analizi sonucu elde edilen veriler bir araya getirilerek iş kazalarını engellemeye yönelik alınması gereken önlemler belirlenmiştir. Sonuç olarak yapılan araştırmalar ve risk analizi sonucu, liman sektörünün iş güvenliği açısından çok önemli bir sektör olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışma, Türkiye'de liman sektöründe yapılmış en kapsamlı risk analizi sonuçlarını içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** limanlar, iş güvenliği, liman iş makineleri

## **KÖR GÖZÜYLE KENT: YAŞAM DENEYİMİ**

**Azmi ERMİŞ**

Altı Nokta Körler Derneği / azmiermis@hotmail.com

Ülkemizde çalışma olanağını yakalayabilen az sayıdaki görme engelliden biriyim. Yıllarca iki otobüsle işyerime gittim. Anayasanın 2. maddesinde ifade edilen sosyal hukuk devleti olma gerekliliğinin; birinci sınıf yurttaşlar olarak engellilere uygulanması yolunda demokratik savaşı için kurduğumuz derneğin 25 yıl şube başkanlığını yürüttüm. Körler Federasyonu GYK üyesi, Dünya Körler Birliği genel kurulunda ülkemi temsil ettim. Yurttaş ve engelli hakları savunucusu olarak insan hakları (1948 insan hakları bildirgesi), Sakat Hakları Bildirgesi (1976), uluslararası sözleşmeler ve Birleşmiş Milletlerce kabul edilen sözleşmelerin yaşama geçirilmesi için yerel yönetimlere defalarca öneri ve uyarılarda bulundum. Bir görme engelli olarak yaşama ve kente görenlerden farklı bakıyorum. Zira benim karşılaştığım engellerle kentsel düzenlemeler / tasarımlar genellikle birbirleriyle uyuşmuyor. Kentin tüm kullanıcılarına yaşamı kolaylaştırma rolü olması gerekirken, ergonomik tasarımda yalnızca sağlıklı-engeli olmayan, genç insanların dikkate alındığı görülüyor. Yine 01 Temmuz 2005 tarih 5378 sayılı yasa ile kentlerde fiziksel alt yapının yedi yıl içinde yaşlı ve engellilere uygun hale getirilmesi gerekirken uygulamanın sürekli ötelendiği görülmektedir. Bu tebliğ kapsamında görme engelli bir kent kullanıcısı olarak kaldırımlar, zeminler, otobüs durakları, butonlar, sinyalizasyon sistemleri, park alanları, eğimler-rampalar, taş mantarlar, ağaçlar ve ağaç dalları vb pek çok kentsel donanım-sorunla ilgili karşılaştığım olumsuzluklar ele alınacak, herkesi kapsayan çözümler önerilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşam deneyimi, kör, kent, tasarım

## **TARIM MAKİNELERİ ÜRETEN BİR İŞLETMEDE İŞ AKIŞININ ERGONOMİ VE İŞ GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Erdal ÖZ & Bülent ÇAKMAK**

Ege Üniversitesi / [erdal.oz@ege.edu.tr](mailto:erdal.oz@ege.edu.tr), [bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr)

Ülkemizde tarım makineleri imalatı genellikle orta ve küçük ölçekli işletmeler tarafından gerçekleştirilir. Otomasyonun genellikle olmadığı, seri üretim ya da bantlı üretim hatlarına



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

nadiren rastlanan bu işletmelerde çalışan sayısı çoğunlukla KOBİ ortalaması düzeyindedir. Dolayısıyla az sayıda çalışan günlük çalışma süresi içinde birden fazla farklı görevi yerine getirmek zorunda kalmaktadır. Bu durum, söz konusu işletmelerdeki çalışanların gerek iş güvenliği gerekse ergonomik açıdan büyük ölçekli işletme çalışanlarına göre daha fazla tehlike ve risk ile karşılaşacakları anlamına gelmektedir.. Ergonomi, işletmenin ölçөгüne bakmaksızın çalışanların kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi durumlarla en az oranda karşılaşacakları bir çalışma ortamı yaratılmasını hedefler. Diğer bir deyişle, işletme küçük ve çalışanlar birden fazla işi yerine getiriyor olsalar bile uygun tedbirlerle sağlıklı bir çalışma ortamı yaratılması gerekir. Bu noktadan hareketle yapılan çalışmada İzmir-Torbalı'da faaliyet gösteren özel sektöre ait tarım makineleri üreten bir işletmede iş akışının ergonomi ve iş güvenliği yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Söz konusu işletme yaklaşık 1500 m2 kapalı alan üzerine yerleşmiş olup 14 çalışana sahiptir. Toprak işleme makineleri üretimi üzerinde uzmanlaşan işletmede temel olarak kesme, soğuk şekil verme, ısıl işlem, sıcak şekil verme, montaj ve boya işlemleri gerçekleştirilmektedir.. Çalışmanın ilk bölümünde işletme içinde gerçekleşen iş akışı incelenmiş, üretimin hangi aşamaları takip ederek gerçekleştirildiği, hangi noktalarda sorun ve darboğazların oluştuğu belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise çalışanların çalışma sırasındaki duruşları RULA, REBA ve OWAS yöntemleri ile değerlendirilmiş, etkilenme değerlerinin büyüklüğü belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen verilerin belirtilen yöntemler kullanılarak değerlendirilmesi sonucunda işletmedeki iş akışının ergonomi ve iş güvenliği ilkelerine uygun gerçekleştirilebilmesine yönelik bir plan ortaya konmuştur. Gözlemsel değerlendirmeler sonucunda elde edilen etkilenme değerleri analiz edilerek çalışma koşullarının ergonomik anlamda iyileştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** tarım, tarım makineleri, üretim, ergonomi, iş güvenliği

### **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMLERİ İLE İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜRÜNÜN TÜRKİYE, AVRUPA BİRLİĞİ, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ VE KANADA ÖRNEKLERİNDE İNCELENMESİ**

**Eren HAYDAN**, Fatih PERÇİN, Fazilet N. ALAYUNT & Bülent ÇAKMAK  
Ege Üniversitesi / [erenhaydan@hotmail.com](mailto:erenhaydan@hotmail.com), [fatihpercini@gmail.com](mailto:fatihpercini@gmail.com),  
[fazilet.alayunt@gmail.com](mailto:fazilet.alayunt@gmail.com), [bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr)

İş sağlığı ve güvenliği konusu 2012 yılında yürürlüğe konan 6331 sayılı kanunla ayrıntılı olarak ele alınmış ve halen sürekli düzenlemeler ile geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kanunun birinci maddesinde; " Bu Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir." ifadesine yer verilerek kanunun amacı açıklanmıştır. Kapsamı ise madde 2 de belirtilmiş ve çok geniş bir kapsama sahip olduğu görülmüştür. Kanun kapsamında pek çok İş güvenliği uzmanı yetiştirilmiş ve İSG profesyonelleri sahada göreve başlamışlar ve çalışmaya devam edeceklerdir. İSG profesyonelleri tarafından çalıştıkları firmalarda sorumlu oldukları çalışanlara yıllık eğitim planları doğrultusunda eğitimler verilmiş ve verilmeye devam edilmektedir. Eğitimlerde amaç eğitimler doğrultusunda iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltmak ve çalışanlar ve

işverenler için İSG kültürü oluşturmaktır. Bu çalışmada Türkiye, Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içerikleri ve eğitim yöntemleri kıyaslanmıştır. İSG kültürü oluşturmak ise uzun yıllar alan bir başka disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kültür, bir önceki bölümde anlatılan eğitim konularının benimsenmesi ve çalışanların hayat felsefesi olarak yaptıkları her işte önce güvenlik önlemlerini kendi kontrollerinde almalarıdır. Ülkemizde çalışma hayatının başlamasıyla başlayan iş güvenliği eğitimleri bu kültürün oluşması için yeterli olmamaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde Avrupa Birliği ülkeleri, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da örgün öğretimde verilen iş güvenliği eğitimleri incelenmiş, Türkiye'de ilköğretimden başlayarak verilecek iş güvenliği eğitimleriyle ilgili öneriler de bulunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İş güvenliği, eğitim, ilköğretim, İSG kültürü, İSG eğitimi

## **SERİ ÜRETİM SİSTEMİYLE MOBİLYA İMALATI YAPILAN BİR İŞLETMENİN, ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRMESİNİN YAPILMASI**

**Muhammet Abdullah KARAGÖZ**, Eyüp AKSOY & Gürkan AKSOY  
Uşak Üniversitesi/ [makkaragoz@gmail.com](mailto:makkaragoz@gmail.com), Çankırı Karatekin Üniversitesi  
/ [eyupaksoy@gmail.com](mailto:eyupaksoy@gmail.com), Afyon Kocatepe Üniversitesi / [aksoygurkan84@gmail.com](mailto:aksoygurkan84@gmail.com)

Günlük yaşantımızın her anında bizlere eşlik eden eşyalar olarak, mobilyalar karşımıza çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde; tarihi, kültürel, ekonomik, teknolojik vb. olayların, yaşantımızdaki bütün bileşenleri etkilediği gibi kullandığımız mobilyaları da etkilediği görülmektedir. Örneğin, bundan 25-30 yıl önce kullanılan mobilyalara bakıldığında; kumaş, tasarım, renk ve doku gibi öğeler ile üretim tekniğinin, daha çok el işçiliğine dayanan klasik olarak tabir edilen unsurların hâkim olduğu görülmektedir. Ancak bu durum, günümüzde yerini daha çok düz hatlara sahip ve el işçiliği yerine, daha çok makine kullanımını gerektiren modern unsurlara bırakmaktadır. Mobilya imalatı sektörüyle ilgili faaliyetlerini sürdüren gerek kamu kurum ve kuruluşları ile bu alanda çalışma yapan dernek, vakıf vb. sivil toplum kuruluşlarından alınan bilgiler, gerekse üniversite ve diğer yükseköğretim kurumlarında yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde; Türkiye genelindeki, mobilya üretimi alanında hizmet veren firmaların, genellikle aynı aile veya akrabaların bir araya gelerek oluşturduğu KOBİ olarak adlandırılan, küçük ve orta ölçekli işletmelerden meydana geldiği görülmektedir. Diğer taraftan, Türkiye mobilya endüstrisinde birbirinden farklı birçok sorunun olduğu, bu sorunlardan özellikle rekabet, pazarlama ve ihracat gibi konuların üzerinde fazlasıyla durulduğu görülmektedir. Ayrıca son yıllarda giderek önemi artmakta olan İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) konusunda yapılan çalışmaların olduğu görülse de, tüm sektörlerde olduğu gibi mobilya üretimi sektöründe de İSG ile ilgili yapılan bu çalışmaların sınırlı düzeyde olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada, mobilya seri üretimi yapılan işletmelerdeki ergonomik risk etmenlerinin belirlenerek, bunların ne gibi etkilerinin olabileceği ve bu kapsamda oluşabilecek sorunlara karşı hangi çözüm önerilerinin getirilebileceği, araştırmaya konu olabilecek Afyonkarahisar ilindeki, örnek bir işyeri özelinde değerlendirilerek belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma verileri; seçilen işletmede gözlem yapılarak, gerekli görülen alanlarının resimleri çekilerek, işyeri sahipleri ve çalışanları ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Bu bilgiler yoluyla, ilgili işyerindeki ergonomik tehlike ve risklerin birbiriyle ilişkisini belirlenmesi amacıyla, risk değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntem olan 5x5 L Tipi Matris Risk Değerlendirme Metodu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; seçilen işyerindeki aydınlatma sisteminin,



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

bulunduğu ortamı yeterli ölçüde aydınlattığı, ofis bölümünün ergonomi kurallarına uygun olarak düzenlendiği, çalışma ve mola zamanlarının, çalışan sağlığını etkilemeyecek şekilde düzenlendiği belirlenmiş olup, üretim hattındaki makinelerin oluşturduğu yüksek miktardaki gürültü sebebiyle, çalışanlarda işitme kaybı olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, mobilya imalatı, seri üretim, ergonomi, risk değerlendirme, 5x5 L Tipi Matris

### İZMİR İLİNDE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SANAYİNDEKİ ERGONOMİK SORUNLAR

**Seçkin AKYILDIZ, Nefise ÜNLÜER, Nahide Anıl KARAKİTAPOĞLU, Fazilet Nezahat ALAYUNT & Bülent ÇAKMAK**

Ege Üniversitesi / [seckinakyildiz@gmail.com](mailto:seckinakyildiz@gmail.com), [nefiseunluerr@gmail.com](mailto:nefiseunluerr@gmail.com),  
[anilkarakitapoglu@gmail.com](mailto:anilkarakitapoglu@gmail.com), [fazilet.alayunt@ege.edu.tr](mailto:fazilet.alayunt@ege.edu.tr), [bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr)

Tekstil ve hazır giyim sektörü, 1980 yılında uygulamaya konulan ihracata yönelik kalkınma politikası ile hızla büyümeye başlamış ve bu tarihten itibaren sektöre yapılan yatırımlar artmıştır. Tekstil ve hazır giyim sektörü birlikte değerlendirildiğinde, gayri safi yurt içi hasıla, imalat sanayi ve sanayi üretimindeki pay, ihracat, ekonomiye sağladığı net döviz girdisi, istihdam, yatırım gibi makro-ekonomik büyüklükler açısından Türkiye'nin önemli sektörlerinden biridir. Tekstil ve hazır giyim sektörü beraberce ülkemiz GSYİH'sinin %10'luk kısmını sağlamaktadır. Türk tekstil ve hazır giyim sektörü büyük oranda ihracat odaklı bir sektördür. Ergonomi, insan-sistem uyumunu kolaylaştırarak, bütün sistem unsurlarını ve insanın performansını iyileştirmeyi amaçlamaktadır. İnsan- sistem etkileşiminin tasarım etmenleri çevresel, organizasyonel, sosyal, bilişsel ve fiziksel faktörler olarak değerlendirilmektedir. Çalışanların iş kazalarında ve hastalıklarından korunması, üretim hattının sürekliliğinin sağlanması ve verimliliğinin artırılmasında ergonomik çözümlerin başarısız tartışmasız şekilde ortadadır. Çalışma ortamlarının ergonomik olarak araştırılması gelişmiş ülkelerde uzun yıllardır devam etmekte olduğu dikkate alındığında, ülkemizde bu çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Araştırmada, İzmir ilindeki tekstil ve hazır giyim sektöründe hizmet veren firmalarda çalışanların ergonomik sorunları ile işçi sağlığı ve işletmenin iş güvenliği açısından mevcut durumun ne ölçüde düzenlendiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra işverenlerin ergonomik iyileştirmeler sayesinde üretim verimliliğinin artırılması konusunda bilgilendirmesi sağlanmıştır. İstatistik için ham veriler İzmir' deki tekstil ve hazır giyim sanayinde çalışanlarla, mavi ve beyaz yakalı ayrımı gözeterek hazırlanmış, sırasıyla 19 ve 20 soruluk iki farklı anket kullanılarak toplanmıştır. Firmalar ve firmalardaki çalışmalarla ilgili olarak tesadüfi olmayan kota örnekleme yöntemi uygulanmış, istatistik analizlerin sonucuna göre de değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomik sorunlar, tekstil ve hazır giyim sanayi, istatistik, İzmir

## TARIM SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KÜLTÜRÜNÜN GELİŞTİRİLMESİNDE MEDYANIN ETKİSİ

**Seçkin AKYILDIZ, Nahide Anıl KARAKİTAPOĞLU, Nefise ÜNLÜER, Bülent  
ÇAKMAK & Fazilet Nezahat ALAYUNT**

Ege Üniversitesi / [seckinakyildiz@gmail.com](mailto:seckinakyildiz@gmail.com), [anilkarakitapoglu@gmail.com](mailto:anilkarakitapoglu@gmail.com),  
[nefiseunluerr@gmail.com](mailto:nefiseunluerr@gmail.com), [bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr), [fazilet.alayunt@ege.edu.tr](mailto:fazilet.alayunt@ege.edu.tr)

Teknoloji her sektörde olduğu gibi tarım sektöründe de etkin şekilde kendini göstermektedir. Ancak teknolojinin tarımdaki fayda maliyet ilişkisi irdelenirken teknoloji ile çalışma hayatına giren riskler de artmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği açısından bu risklerin değerlendirilmesi için sürekli güncelleme gereksinimi ve zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Ancak çalışanın bireysel olarak gelişmeleri izlemesi ve zaten uzmanı olmadığı konularda yorum yapması neredeyse imkânsızdır. Bu güncellemelerin çalışan sağlığı ve güvenliği alanında oluşturduğu risklerin tüm evreleri ile takip edilmesi ve değerlendirilmesinde medya araçları, ulaşılması ve kullanılabilirliği açısından öne çıkmaktadır. Tarımda iş güvenliği, İkinci Dünya Savaşı yıllarından itibaren Avrupa ülkeleri ve Amerika'nın odaklandığı bir konu olmuştur. Medya araçları, en tehlikeli sektörlerden biri olarak kabul gören tarım sektörü, sahip olduğu geniş ve farklı özelliklere sahip çalışan dağılımı da dikkate alındığında çalışan sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesinde uzun yıllardır kullanılmaktadır. Günümüzde yazılı ve görsel medyaya ek olarak hızla gelişen ve teknolojiyi en üst düzeyde kullanmaya çalışan sosyal medyanın dâhil olması medyanın çalışan üzerindeki etkisini daha güçlendirmiştir. Medya araçları bu yönüyle toplumsal dinamiklerin yönlendirilmesinde sosyolojik açıdan önemli bir alana ve etkiye sahiptir. 2012 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 15 farklı medya kuruluşu ile tarım çalışanları ile ilgili yapılan anket çalışmasında yazılı medya kaynaklarının görsel kaynaklara göre %87 oranında daha fazla bilgi sağladığı rapor edilmiştir. Bu durum gelişmiş bir ülke de olsa çiftçi davranışlarında ki muhafazakâr/geleneksel tutumu ortaya koymaktadır. Ülkemizde böyle bir çalışma olmadığında tarım çalışanlarının medya araçları konusundaki eğilimleri tahminlerin ötesine gidememektedir. Özellikle genç nüfusun tarımsal üretimden daha kolay sektörlere kayması nedeniyle hedef kitleye ulaşma ve mesajın doğru anlaşılmasının önemi tarımsal üretimimin sürekliliği açısından önem kazanmaktadır. Bunu önceden fark eden Avrupa ülkeleri ve Amerika'nın tarımsal alanda medya etkileriyle iş güvenliği kültürünün kazanılması için kullandıkları yöntemlerin etkili bir şekilde ülkemizde kullanılması için gerekli düzenlemelerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla tarım çalışanlarıyla medya ilişkisinin belirlenmesi ve anlaşılabilirliği için tarım sektörünü hedefleyen televizyon kanalları, yazılı basın kuruluşları ve sosyal iletişim araçları (internet siteleri ve reklam yayımları) ile tarımsal ürün pazarlaması yapan firmaların yetkilileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen verilen istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile Türkiye'de tarım ve tarıma dayalı endüstride iş sağlığı ve güvenliği kültürünün dünya genelinde uygulanmakta olan medya odaklı bilinçlendirme yöntemlerinin ülkemize uygunluğunun irdelenmesi hedeflenmiştir. Özellikle yaşanan tarım çalışanlarının ergonomik çözümler ve iyi uygulamalar ile yaşam kalitelerinin nasıl iyileştirilebileceği ve çalışan sağlığı ve güvenlik kültürü anlayışı değerlendirilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, tarım, medya



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### GENEL MİKROBİYOLOJİ LABORATUARLARINDA ERGONOMİ

**İhsan Cem GÜNAY**, Fazilet N. ALAYUNT & Bülent ÇAKMAK  
Ege Üniversitesi / [ihsangunay08@gmail.com](mailto:ihsangunay08@gmail.com), [fazilet.alayunt@gmail.com](mailto:fazilet.alayunt@gmail.com),  
[bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr)

Ülkemizde, getirilen kanuni düzenlemeler ve oluşturulan eğitim sistemleri ile proaktif iş sağlığı ve güvenliği kültürü anlayışı hakim olmaya başlamıştır. Çalışma; iş sağlığı ve güvenliği kültürünü laboratuvar gibi riskli çalışma yerlerinde daha etkin kılmayı ve bu konuda farkındalık oluşturmayı amaçlamaktadır. Her şeyden önce ülkemiz insanlarının iş sağlığı ve güvenliği bilincini kazanması kilit önem taşımaktadır. Mikrobiyoloji laboratuvarlarında yürütülen çalışmalar esnasında çalışanlar en çok biyolojik etkenlere maruziyet riski taşımaktadır. Dünya’da her yıl yaklaşık 320.000 çalışan; viral, bakteriyel, böcek veya hayvanların patojenitesi sonucu hayatını kaybetmektedir. Laboratuvarlardaki güvenlik hususu sadece çalışanları değil çevreyi de etkileyebilmektedir. Mikrobiyal kontaminasyon, epidemi, pandemi ve toksik reaksiyonların önüne geçilmesi ilk başta laboratuvar çalışanına bağlı olduğundan, özellikle laboratuvar çalışanları güvenlik yaklaşımları konusunda bilinçli olmalı ve hassasiyet göstermelidir. Ayrıca laboratuvar çalışmaları disiplini ve çalışma ortamının düzeni büyük önem taşımaktadır. Laboratuvar personeli işi gereği önemli ergonomik risk etmenleri ile karşı karşıya kalır. Laboratuvarlarda ergonomik stres; pipet ve mikroskop ile çalışmalarda, biyogüvenlik kabinlerinde, çalışma tezgahlarında çalışırken ortaya çıkabilmektedir. Uzun süren çalışma saatleri laboratuvar personelinin postürünü zorlamakta, çalışma verimini ve dikkatini azaltmaktadır. Mikrobiyoloji laboratuvarlarında risklerin saptanması, tehlikeleri önleme politikalarının geliştirilmesi ile biyogüvenlik seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Gereken uzun çalışma saatleri ve ergonomik stresler sebebiyle mikrobiyoloji laboratuvarlarında otomasyon konusu gündemdedir. Çalışma, özellikle, bir mikrobiyoloji laboratuvarının; çalışma ortamı ve düzenine, ergonomisine değinmektedir. Laboratuvarlarda iş sağlığı ve güvenliği bilincinin arttırılması ile risklerin en aza indirgenmesi amaçlanmakta ve yapılan çalışmaların daha sağlıklı sonuçlar vererek ülke gelişimine daha iyi katkının sağlanabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Laboratuvar ergonomisi, postür, biyogüvenlik, mikroskop ergonomisi.

## MADENİ PARALARIN YUTULMASI İLE OLUŞABİLECEK ÇİNKO VE BAKIR TOKSİKASYONUNUN İN-VİTRO ORTAMDA İNCELENMESİ

**Fatma Ateş ALKAN**, Tevfik GÜLYAŞAR, Erman OR,  
Ümit Bora BARUTÇU & Mehmet Ali KÖRPİNAR  
İstanbul Üniversitesi / [fatmaate@istanbul.edu.tr](mailto:fatmaate@istanbul.edu.tr), Trakya Üniversitesi  
[/tgulyasar@trakya.edu.tr](mailto:tgulyasar@trakya.edu.tr), İstanbul Üniversitesi / [ermanor@istanbul.edu.tr](mailto:ermanor@istanbul.edu.tr),  
[barutcu@istanbul.edu.tr](mailto:barutcu@istanbul.edu.tr), [korpinar@istanbul.edu.tr](mailto:korpinar@istanbul.edu.tr)

Eser element toksikasyonunun önemli nedenlerinden birisi de yutulan madeni paralardır. Türkiye’de kullanılan madeni paraların (1, 5, 10, 25, 50 kuruş ve 1 Lira) yapısında çinko, bakır ve nikel bulunmaktadır. Çalışmamızda, çocuklar ve evde bakılan köpekler tarafından en çok yutulduğu belirlenen 5 kuruşların yapısında bulunan çinko ve bakır elementlerinin in-vitro ortamda çözünmesi sonucu oluşabilecek toksisitenin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, 5 kuruşlarla (2009 yılı üretimi ve orijinal ağırlığı 2,90 gr) yapılan çalışmamız 2 gruba ayrıldı, 1. grup (n=7); 37 0C’de sabit HCL (0.15 N, pH:1-2) çözeltisinde 4, 12, 24, 48, 72, 120 saatlik sürelerde bekletildi. 2. grup (n=7) ise 25 0C’de 24 saatte bir yenilenen HCL (0.15 N, pH:1-2) çözeltisinde 24, 48, 72, 96, 120 saat sürelerde bekletildi. Çözeltideki çinko ve bakır konsantrasyonları, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde (Shimadzu GFAA-6800) ölçüldü. Ayrıca, ölçüm öncesi ve sonrası paralardaki ağırlık kayıpları belirlendi ve yüzeylerinde oluşan deformasyonlar görüntülendi. Yapılan ölçümlerin istatistiksel analizi için SPSS-16.0 programı ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. 1. grupta çinko konsantrasyonları zamana bağlı olarak sürekli artmasına karşın bakır konsantrasyonlarının 48 saatten sonra doygunluğa ulaştığı gözlenmiştir. Bu artışlar istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0.001). 2. grupta ise çinko ve bakır konsantrasyonları 24 saatte maksimum değere ulaşmış ve bu artışlar istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Diğer zaman dilimlerinde ise istatistiksel bakımdan bir anlamlılık gözlenmemiştir. 1. grupta istatistiksel bakımdan anlamlı bir ağırlık kaybı olduğu saptanmıştır (p<0,001). 2. grupta ise istatistiksel bakımdan anlamlı bir ağırlık kaybı olmadığı saptanmıştır. Midenin asit ortamı ve kalış süresi ile orantılı olarak oluşabileceği belirlenen toksikasyonun önlenmesi gerekmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, özellikle çocuklar ve evde bakılan köpeklerde, madeni paraların yutulmasıyla oluşabilecek bakır ve çinko toksikasyonunun önlenmesi için ilk 24 saat içinde müdahale edilmesinin gerekliliğine inanmaktayız. Ayrıca, diğer madeni paralarla yapmakta olduğumuz çalışmalarımız da devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Madeni para, çocuk, köpek, çinko- bakır toksikasyonu



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### PALEONTOLOJİ VE ERGONOMİ

**M. Kamil GÖL**

Özel Ege Hastanesi / drmkgol@gmail.com

İş ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenip, çalışanın fiziksel ve psikolojik özelliklerini göz önünde bulundurarak, iş verimini ve üretimi arttırmayı amaçlayan yöntemin ERGONOMİ olarak tanımlandığı göz önünde bulundurulduğunda, insanın evriminde ortaya çıkan bütün değişiklik ve gelişmeler temelde ergonomi ile ilişkilendirilebilir. Bu sunumun amacı, Yunanistan'ın Halkidiki yarımadasında, Petraluna mağarasındaki hominoid fosili ve el aletleri buluntuları üzerinden insanın evrimsel gelişimi ve ergonomi arasında ilişki kurmaktır. İnsanın evrimsel süreçleri kesin olarak belirlenmemiş olsa da, yaklaşık olarak 2,6 milyon yıl öncesinden beri taş alet kullanan hominoidlerden bugünkü homo sapiens'e evrildiğine dair kabul gören bilimsel kanıtlar vardır. El aletleri/baltaları üretiminde Oldowan (mode I), Acheulian (mode II) ve Abbevillian teknolojilerinden bahsedilmektedir. Tek keskin taraflı, çift keskin taraflı, sivri ok/mızrak başı şeklinde farklı şekillerde birçok el kullanımına uygun taş aletlere paleontolojik bulgularda rastlanmıştır. Sıklıkla çakmak taşı, kuvarz, obsidyen kullanılarak üretilmiş el aletlerinin tekno-morfometrik incelemeleri belli oranda ergonominin düşünülmüş olabileceğinin kanıtlarını taşımaktadır. 1963 yılında bulunan Yunanistan'ın Halkidiki yarımadasındaki Petraluna mağarasının paleontolojik kalıntıları arasında hayvan fosilleri yanı sıra, keşfeden Dr. Aris Pouliański tarafından "Archanthropus europaeus petralonsiensis" olarak isimlendirilen ve M.Ö. 800 000 yılına tarihlenen insanımsı fosili üzerinde tartışmalar sürmektedir. Sonraki çalışmalar bu fosilin bir "homo erectus" varyantı olduğu, paleontolojik yaşının ise 160 000 – 240 000 yıl olduğu öne sürmüştür. Söz konusu mağaradaki en önemli bulgular, bu fosilin diğer insanımsı fosillerinden farklı olarak sırtüstü yatar şekilde bulunmuş olması, etrafında yiyecek kalıntılarının varlığı, yaşının 30'un üzerinde olması (diğer bulunan fosillere göre oldukça ileri yaş), ateşin mağara içinde kullanılmış olduğunun bulguları ve mağara artefaktları arasında sol veya sağ el için uygun yapılmış el baltalarının varlığıdır. Sağ veya sol el baskınlığı tanım olarak "serebral lateralizasyon" olarak adlandırılır ve fonksiyonel olarak beyin konuşma merkezlerinden gelişkin tarafın varlığının göstergesidir. İnsan evriminde "verbal" konuşma teorileri arasında, serebral lateralizasyon ile konuşabilmenin evrimsel paralellik gösterdiğini savunanlar vardır. Petraluna mağarası bulgularından yola çıkarak Dr. Pouliański, burayı kullanan hominoidlerin "verbal iletişim" içinde olduklarını, avcılık yapamayacak kadar yaşlı bir bireye bakım sağladıklarını, "verbal iletişim" yoluyla yaşlı bireyin tecrübelerinden yararlandıklarını öne sürmüştür. Her ne kadar ergonomi biliminin tarihçesi "Taylorizm"e dayandırılrsa da, insan evrimi sırasında gelişmişlik düzeyini ilgilendiren her bulgu doğrudan ergonomi fikrinin sonucudur. Ateşin bulunması, el aletleri yapımı, tekerleğin icadı, tarım toplumuna geçiş ve en nihayetinde sanayi devrimleri var olan iş ve çalışma gücünün daha etkin kullanımını sağlarken, çalışma şartlarında kolaylaştırıcı, verimi arttırıcı yaklaşımların sonucu teknolojinin hızını ve gelişimini belirlemiştir. Sonuç olarak, insanın fiziksel ve toplumsal evrimsel süreçlerinin tamamı temelde bir ergonomik yaklaşımın neticesinde ortaya çıkmıştır denilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** paleontoloji, el baltası, hominoid, insan evrimi

## MOBBİNG KAVRAMININ MESLEK HASTALIĞI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLEBİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Özay Umut TÜRKAN

Balıkesir Üniversitesi / uturkan@balikesir.edu.tr

Varlığı, çalışma yaşamı tarihi kadar eski olmasına karşın 1980’li yıllarda literatüre giren mobbing; yıldırım ve iş yaşamından dışlamak amacıyla bireye işyerinde üstleri, mevkidaşları ya da astları tarafından bilinçli ve istikrarlı biçimde uygulanan baskı, şiddet, tehdit vb. her türlü kötü muamele olarak tanımlanabilir. Özellikle katı hiyerarşiye sahip yapılarda daha çok güç sahiplerinin diğerlerine uyguladığı psikolojik şiddet şeklinde kendini gösteren mobbing, büyüklük, kültür, ırk, yaş, cinsiyet vb. farklılıklara bağlı olmaksızın her örgütte görülebilir. Mobbing’in çalışanların vücut bütünlüğüne verdiği zararlar düşünüldüğünde konunun İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği disiplini kapsamında ele alınmasının doğru bir yaklaşım olacağı görülmektedir. 155 ve 161 sayılı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) sözleşmelerinde “işçi sağlığı” kavramını sadece fiziksel açıdan ele alınmamış, zihinsel sağlık da kavramın diğer parçası olarak ortaya konmuştur. İş hukukumuzda da benzer yaklaşımlar söz konusudur. Meslek hastalığı; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda “Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık hali” şeklindeki genel bir ifadeyle ele alınmıştır. Buna karşın 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nda daha detaylı bir tanımlama yapılmış ve kavram; “Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleri” olarak açıklanmıştır. Mesleki psikolojik hastalıklar, 2010 yılından itibaren ILO’nun “Güncel Meslek Hastalıkları” listesinde “Zihinsel Davranış ve Bozukluklar” başlığıyla yer almıştır. Burada zihinsel ve psikolojik bozukluklar, “Mobbing” kavramı üzerinden değerlendirilmektedir. Buna karşın söz konusu hastalıklar, ülkemizdeki meslek hastalıkları listesinde yer almamaktadır. Mobbing yaşayan çalışanlarda, yaşadıkları mağduriyetin şiddetine göre değişebilen seyirlerde sürekli savunmada olma ve kuşku hali, özgüvensizlik, iletişimsizlik, şiddete yatkınlık gibi sebeplere dayalı olarak yüksek tansiyon, migren, kalp rahatsızlıkları, deri ve sindirim sistemi sorunları, kas ve iskelet sistemi ağrıları gibi psikosomatik hastalıklar görülebilmektedir. Bu çalışma; duygusal saldırı, psikolojik yıldırma ya da psikolojik terör gibi kavramlarla ifade edilen ve bireyin vücut bütünlüğü üzerinde ruhsal ve/veya bedensel bakımlardan yol açtığı büyük zararları bulunan mobbing kavramının işçi sağlığı ve iş güvenliği literatürü kapsamında meslek hastalığı olarak değerlendirilmesinin uygun olup olmayacağını, ülkemizdeki mevcut durumu ve bu durum üzerinde konuya dair yapılabilecek düzenlemeleri çeşitli örnekler ışığında irdelemek amacıyla yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobbing, meslek hastalığı, psikosomatik hastalıklar, işçi sağlığı ve iş güvenliği



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### **İŞE GÜDÜLENME SORUNLARININ NEDENİ OLARAK KATI YAPILANDIRILMIŞ İŞ SÜREÇLERİ: ARAÇ MUAYENE TEKNİSYENLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

**Mustafa Yaşar TINAR**, Alper SALCAN & Mustafa YERLİ  
Dokuz Eylül Üniversitesi / [yasar.tinar@deu.edu.tr](mailto:yasar.tinar@deu.edu.tr)  
AKTUR Araç Muayene İstasyonları İşletmeciliği A.Ş. / [alpersalcan@aktur.as](mailto:alpersalcan@aktur.as),  
[mustafayerli\\_h@hotmail.com](mailto:mustafayerli_h@hotmail.com)

Monotonluk ve güdülenme düşüklüğü geçmişten bugüne genellikle montaj bantlarındaki çalışma koşullarıyla özdeşleşmiş bir konudur. Abartılı bir işbölümü mantığıyla dar aralıklarla birbirine eklenmiş çalışma birimlerinden oluşan iş sürecinde, görevi çok kısa bir alana tanımlanmış olan çalışanların, ister istemez ustalaştıkları bu kısıtlı görevi sürekli tekrar etmelerinden kaynaklanan monotonluk, stres, tükenmişlik duyguları ve güdülenme sorunları, alanyazında oldukça geniş bir şekilde ilgi görmüş, “fordist-taylorist üretim tarzı”nın olumsuz sonuçları olarak yorumlanmıştır. Söz konusu sorunlarla mücadele için iş genişletme, iş zenginleştirme ve yarı otonom çalışma grupları gibi iş süreçlerinde değişiklik öngören çözüm önerileri geliştirilmiş, uygulamada olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu bildiride, önceden belirlenmişlik (yapılandırılma) düzeyi yüksek, tekrar eden, ancak montaj bandındaki kısıtlı işlem ve zaman aralığıyla kıyaslanmayacak ölçüde “genişletilmiş”, üstelik araç ve sürücü farklılıkları nedeniyle mekanik ve sosyal açıdan değişikliklere açık iş süreçlerinde ortaya çıkan güdülenme sorunları mercek altına alınacaktır. Araç muayene istasyonlarında çalışan muayene teknisyenlerinde gözlemlenen güdülenme sorunlarının ortaya çıkışı, belirtileri üzerinden bir araştırma çerçevesi oluşturulacak, iş sürecini yapılandıran koşullar analiz edilecek, çalışanların psikososyal yüklenimleri, COPSOQ (Copenhagen Psychosocial Questionnaire) soru formu ile ölçülmeye çalışılacak, güdülenme düşüklüğünün nedenleri saptanmaya çalışılacaktır. Elde edilecek sonuçların söz konusu iş sürecinin ve ekosisteminin yeniden yapılanmasında bir veri tabanı oluşturması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** işe güdülenme, iş süreçleri, çalışma koşulları

### **ÇALIŞMA KOŞULLARININ İNSANCALAŞTIRILMASINDA ÇALIŞAN MEMNUNİYET ANKETİNİN ROLÜ: UYGULAMADAN BİR ÖRNEK ANALİZİ**

**Mustafa Yaşar TINAR & Tülay ULUSOY**  
Dokuz Eylül Üniversitesi / [yasar.tinar@deu.edu.tr](mailto:yasar.tinar@deu.edu.tr),  
Aykanlar Grup / [tulayulusoy@hotmail.com](mailto:tulayulusoy@hotmail.com)

Çalışan birey ve çalışma ortamı arasındaki uyum konusunda, değişmeyen taraf genellikle çalışma koşulları olmakta, “esnek taraf” olma rolünü üstlenen çalışan birey bu koşullara uyum sağlamaya zorlanmaktadır. Oysa, 70’li yıllarda Almanya’da gündeme gelen ve son

olarak Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) “İnsana Yakışır İş” (Decent Work) konseptinde anlamını bulan “Çalışma Yaşamının İnsancalaştırılması” hedefleri, çalışma koşullarının da esnek taraf olabilmesini, çalışanların beklentilerine uyum göstermesini öne çıkarmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin ekonomik amaçları yanında insani amaçlarının da olması ve iki hedef arasında optimal bir denge kurmak için çalışmaları beklenmektedir. Çalışan birey ve çalışma koşulları arasındaki uyum arttıkça, çalışma verimliliğinin de artacağı varsayılmaktadır. Buradan yola çıkarak bildiride çalışma koşullarının çalışanların beklentilerine uydurulmasında “çalışan memnuniyet anketi”nin hangi rolü oynayabileceği uygulamadan bir örnek üzerinde araştırılacak, tartışılacaktır. Anket sonuçlarının çalışanların beklentilerine uygun şekilde birtakım somut organizasyonel değişiklikleri beraberinde getirmesi durumunda, çalışan memnuniyeti ve işletme verimliliği üzerindeki etkiler analiz edilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Çalışma yaşamının insancalaştırılması, çalışan memnuniyet anketi, insana yakışır iş

## **HALI DOKUYUCULARININ KULLANDIKLARI EKİPMANLAR VE DOKUMA KAYNAKLI BEDENSEL RAHATSIZLIKLAR**

**Habibe KAHVECİOĞLU SARI**  
Pamukkale Üniversitesi / hkahveli@gmail.com

Kültürel kimliğimizin bir parçası olan halı, renk ve desen zenginliğinin yanı sıra üretim ve tüketim biçimi, sosyal ve kültürel işlevi ile kuşaktan kuşağa aktarılarak günümüze kadar gelmiş bir ortak bellek ürünüdür. Halı dokumacılığı zaman içerisinde üretim ve tüketim biçimleri değişse de günümüzde ülkemizin önemli gelir kaynakları arasında yer almaktadır. Halı dokumacılığı özellikle kırsal kesimdeki pasif kadın işgücünün aktif hale getirilerek aileye ek gelir kaynağı sağlanması açısından önemlidir. 2015 yılı itibarıyla Türkiye nüfusunun yaklaşık yarısını kadın nüfusu oluşturmakta ve bunların (15+yaş) %26,7 'si istihdam edilmektedir. Ülkemiz halı pazarında dünyada söz sahibi konumundadır. 2014 yılının ilk dokuz ayının sonu itibarıyla halı ihracatının ülkemizin toplam ihracatı içerisindeki payı % 1,44 olarak hesaplanmıştır. Denizli yöresi de halı dokumacılığının yapıldığı önemli merkezlerden biridir. Araştırma, Denizli’de el dokusu halıcılıkla uğraşan kadınların kullandıkları ekipmanlar ile dokuma kaynaklı bedensel rahatsızlıklarını belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırma kapsamında Denizli’de faaliyet gösteren üç farklı halı fabrikasında dokuma yapan 61 kadına karşılıklı görüşme yöntemiyle anket uygulanmıştır. Yapılan çalışmada dokuyucu kadınların %34,4’ünün desen kağıdından kaynaklanan göz rahatsızlıkları yaşadığı, %42,6’sının oturma materyalinden kaynaklanan bel ağrısı ve %23’ünün de sırt ağrısı olduğu, %32,8’inin ise makas kaynaklı el ve parmak ağrısı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Denizli, el dokusu halıcılık, halı dokuyucuları, bedensel rahatsızlık, dokuma ekipmanları



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### PERSONEL GÜÇLENDİRME-İŞ TATMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: 5 YILDIZLI OTEL İŞLETMELERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Özay Umut TÜRKAN & Mehtap TÜRKAN

Balıkesir Üniversitesi / [uturkan@balikesir.edu.tr](mailto:uturkan@balikesir.edu.tr),

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / [mehtapturkan@comu.edu.tr](mailto:mehtapturkan@comu.edu.tr)

Son yıllarda iş dünyasında yaşanan hızlı değişimin temel nedeni, bilgi ve ulaşım teknolojilerindeki büyük gelişmelerdir. İki yenilik arasındaki sürenin gittikçe kısaldığı günümüzde şiddetli rekabet ortamının üretim ve yönetim metotlarını, dolayısıyla da çalışanları ve yöneticileri sürekli farklılaşmaya zorladığı aşikârdır. Bu süreçte rekabet avantajı sağlamak isteyen işletmeler, personel güçlendirmeyi dikkate alarak sahip oldukları çalışanların yaratıcılıklarını ortaya çıkarmak durumundadırlar. Üretim ve yönetim yapılarının köklü değişimlerle reorganize edildiği yeni koşullarda doğal olarak işgücü de yeniden tanımlanmıştır. Yüksek bilgiye sahip, çoklu yetenekleri olan, daha fazla yetki/sorumluluk talep eden ve bu doğrultuda kariyer gelişimini planlayan çalışanların varlığı, güncel organizasyonların eski kurallarla yönetilmesini tamamen imkânsızlaştırmıştır. İşletmeler, ihtiyaçları olan en geliştirilmiş donanımı ve yazılımı bedeli karşılığında elde edebilmektedir. Ancak artık bu yeterli değildir. Çünkü sermaye yatırımlarının verimliliğini belirleyen temel faktör “insan”dır. Dolayısıyla işletmeler insan kaynaklarına daha fazla önem vermeye başlamışlardır. İş ortamında insan faktörünün konforunun sağlanması; onu işine motive edecek, güven duygusunu geliştirecek, aidiyet hissetmesini sağlayacak ve sonuçta iş tatminini ortaya çıkaracaktır. İşletmeler bu amaçla öneri sistemleri, kalite çemberleri, Kaizen grupları gibi katılımçılık odaklı pek çok faaliyette bulunmaktadırlar. Böyle faaliyetlerin ortak paydası; çalışanların, aslen üstlerine ait olan yönetme yetkisine dahil edilmesidir. Başlangıçta “yetkilendirme” olarak ifade edilen süreç, daha nitelikli hale getirilerek “güçlendirme” boyutuna dönüştürülmüştür. Personel güçlendirmeyle, işine dair yetkinin ve sorumluluğun asıl sahibi yapılan çalışanın performansının artırılması amaçlanır. Tasarlama-planlama-uygulama özgürlüğü bulunan, otokontrole sahip çalışanlar adeta rekabette üstünlüğün anahtarı halindedirler. İşletmedeki pek çok sorunun oluşmadan engellenmesi, olası sorunlara hızlı ve doğru tepkiler verilmesi, esnekliğin tesis edilmesiyle rekabet gücünün artırılması personel güçlendirmeyle daha mümkün hale gelmektedir. Süreç, yakalanan standartları her defasında aşmayı ve bu yolla sürekli geliştirilen, cesaretlendirilmiş, doğru karar verme yeteneğine sahip, katılımcı, kurum içinde saygınlığı olan mutlu çalışanları ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Çünkü güçlendirilmiş çalışan; motivasyon sorunu yaşamayacak, işini isteyerek yapacak, iş tatminine ulaşacaktır. Personelin işine karşı olumlu bir tutum geliştirmesi iş tatmini olarak nitelendirilmektedir. Her çalışan; emeğinin karşılığını almak, beklentilerini gerçekleştirmek, güvenli ve düzenli bir ortamda iş görmek ister. Çalışanlarının ihtiyaçlarını karşılayan işletmeler, onların iş tatminlerini de artırmış olurlar. Personel güçlendirme ve iş tatmini kavramlarının temelinde; çalışanların hem işleriyle hem de içinde buldukları işletmeyle özdeşleşmeleri, işletmenin amaç ve hedeflerini benimsemeleri ve bunları kendi amaç ve hedefleriyle yoğurmaları yatmaktadır. Üretim sektöründe olduğu gibi hizmet sektöründe de müşteri beklentilerine hızlı ve doğru cevaplar verebilmenin temel yolu, çalışanların hızlı ve doğru kararlar alabilmelerinin sağlanmasıdır. Bu bağlamda personel güçlendirmenin öneminin insan ilişkilerinin ön planda olduğu otel işletmelerinde giderek arttığı söylenebilir. Hizmetin sunumu ile tüketimin aynı anda olması sebebiyle otel işletmelerinde güçlendirilmiş personellerin bulunması, hem müşteri memnuniyetinin sağlanması hem de çalışanların iş tatmini düzeylerinin yükseltilmesi bakımlarından önem arz etmektedir. Bu

çalışma, 5 yıldızlı otel işletmelerinde personel güçlendirme uygulamasının iş tatmini üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Personel güçlendirme, iş tatmini, otel işletmeleri

## **MOBİLYA SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARINDA FİZİKSEL ZORLANMANIN BELİRLENMESİ**

Velittin KALINKARA, **Kadir ÖZKAYA** & Olcay POLAT  
Pamukkale Üniversitesi / [vkalinkara@gmail.com](mailto:vkalinkara@gmail.com), [kozkaya2001@yahoo.com](mailto:kozkaya2001@yahoo.com),  
[opolat@pau.edu.tr](mailto:opolat@pau.edu.tr)

Endüstriyel üretim ve diğer pek çok sektörde çalışmalar elle (manuel olarak) yapılmaktadır. Mobilya sektörü de emek yoğun ve işin genellikle elle yapıldığı sektörlerden biridir. Üretimin elle yapılması fiziksel iş talebini artırdığı gibi kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve riskleri de arttırmaktadır. Yüzyılın en önemli sorunlarından biri ağır ve tekrarlı işten kaynaklanan bel ve sırt ağrılarıdır. Özellikle bel ağrısı daha fazla işçiyi etkilemekte, diğer kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına göre maliyeti daha yüksek olmaktadır. Geleneksel olarak, bel ağrısı işin biyomekanik talebine bağlı olarak gerçekleşen en yaygın rahatsızlıktır. Rahatsızlığın tıbbi maliyeti çok yüksek olduğu gibi kayıp üretim zamanı da sektörün önemli sorunlarından biridir. Mobilya üretimi kas-iskelet rahatsızlıklarının en yoğun olduğu, bel, sırt ve omuz sorunlarının en çok yaşandığı sektörlerden biridir. Son yıllarda bu sorunlar giderek artmakta ve bireyler işini kaybetmektedir. Özellikle depolama, üretim ve dağıtım aşamalarında bedensel zorlanma ve sakatlanmalar daha fazla olmaktadır. Bu bozukluklara neden olan sayısız risk faktörü vardır. Bu risk faktörleri biyomekanik, psikososyal ve bireysel olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışma koşulları ve çalışma biçiminin neden olduğu biyomekanik risk faktörleri mobilya sektöründe çok sık gerçekleşen eğilme, bükülme, kaldırma, itme-çekme, ağır fiziksel iş, tekrarlı iş, postür-duruş ve vibrasyondan kaynaklanmaktadır. Bu riski azaltmada en önemli yaklaşım ağır çalışmalarda fiziksel iş ihtiyacını azaltmaktır. Kişilik tipine bağlı olarak iş stresi değişmekte, psikososyal stres omurga yüklenmesi ve bel bozukluğu sıklığını artırmaktadır. Bedensel zorlanmayı ve riski artıran diğer faktörler yaş, cinsiyet, sigara içme, iş deneyimi gibi bireysel olanlardır. Bu yaklaşımların her biri yapılan iş, çalışma yeri çevresi ve bedensel zorlanmalar arasındaki karmaşık ilişkiler hakkında veriler ortaya koymaktadır. Ergonominin temel hedeflerinden biri de çalışma ortamında kas-iskelet sağlığının iyileştirilmesi, fiziksel zorlanmaların azaltılmasıdır. IEA (Uluslararası Ergonomi Derneği) verilerine göre fiziksel ergonomi çalışma duruşu, malzeme taşıma, tekrarlı hareketler, işle ilgili kas-iskelet bozuklukları, işyeri düzeni, güvenlik ve sağlıkla ilgili sorunları içerir. Bireyin kas-iskelet sağlığı ve fiziksel zorlanmaları bu risk faktörleri kontrol altına alınarak iyileştirilebilir. Biyomekanik tehlikeler, genetik yatkınlık, morfolojik dezavantajlar ve psikososyal eğilim işle ilgili kas-iskelet sorunlarını ve zorlanmaları artırır, ancak biyomekanik ve psikososyal faktörler kontrol edilerek olumsuzluklar ortadan kaldırılabilir. İşyerinde fiziksel çaba (efor) zorlanmaya ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının artmasına neden olabilir. Yapılan araştırmalar duruş, hareket aralığı, güç, tekrar ve sürenin fiziksel zorlanma düzeyini kategorize etmede dikkat edilmesi gereken faktörler olduğunu göstermiştir. Fiziksel zorlanma (mekanik baskı) işi yapmak için gerekli mekanik güç, dikkat düzeyi, tekrarlı hareket ve süre ile ilgilidir. Çalışma duruşu ve hareket iş güvenliği için dikkate alınması gereken önemli değişkenlerdir, çünkü bunlar mekanik değişkenleri ve yüklenmeyi belirler. Bu nedenle çalışma alanı düzenlemelerinde vücut duruşu ve biyomekanik uyum dikkate alınmalıdır. Çalışmada vücut duruşu yapılan iş, iş istasyonu, çalışma ekipmanlarının-araçların tasarımı ve çalışanın antropometrik özelliklerinden etkilenir. Araştırma



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

Türkiye'nin farklı yerlerinde mobilya üretimi yapan işletmelerde çalışanların fiziksel (bedensel) zorlanmalarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla bir kontrol listesi hazırlanmış, masifleme, levha işleme, zımparalama, montaj, vernik-boya ve paketleme birimlerinde çalışan 239 bireyin çalışma koşullarını ve ortamı değerlendirmesi istenmiştir. Değerlendirme elle çalışma, fiziksel enerji tüketimi, kas-iskelet sistemi kullanımı, işte kullanılan araç ve gereçler, çalışma istasyonu ve iş kolaylaştırmaya ilişkin soruları içermektedir. Bireylerin yaptığı iş, işle ilgili koşullar, fiziksel zorlanma ve rahatsızlıklar arasındaki ilişki araştırılmıştır. İstatistiksel değerlendirme aşamasındaki bu araştırma sonuçlarının bireyin çalışma yaşamı kalitesini artırmada, sağlık ve iş verimini iyileştirmede yararlı olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya sektörü, çalışma koşulları, fiziksel zorlanma

### ERGONOMİK RİSKLERİN BULANIK MANTIK YÖNTEMİ İLE MODELLENMESİ VE BİR UYGULAMA

**Gizem AKALP & Ahmet Fahri ÖZOK**  
Uludağ Üniversitesi / [gizema@uludag.edu.tr](mailto:gizema@uludag.edu.tr),  
Okan Üniversitesi / [fahri.ozok@okan.edu.tr](mailto:fahri.ozok@okan.edu.tr)

İş yerlerinde yapılan çalışmalar esnasında karşılaşılabilecek nedenlerden kaynaklanan sağlık ve güvenliğe olumsuz etki edebilecek olan tüm koşullardan korunmak amacıyla yapılan bilimsel ve sistemli çalışmalar bütünü olan iş sağlığı ve güvenliği, gündeme geldiği günden itibaren sürekli gelişme göstermektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği açısından çalışma ortamı koşullarının önemi oldukça büyüktür. Çalışılan ortamların, insanı rahatsız etmeyecek ve sıkıntıya yol açmayacak fiziksel şartlara (ısı, nem, havalandırma, aydınlatma, gürültü, titreşim vb) sahip olması, ayrıca çalışma ortamı koşullarının fiziksel olduğu kadar psikolojik açıdan da istenilen düzeyde tutulması esastır. Yapılan bu çalışmanın amacı, sözel belirsizliklerin bulunduğu bulanık ortamlarda, özellikle İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarında çalışanlar açısından daha fazla riskli olan istasyonun seçimi amacıyla Bulanık TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*) algoritmasının kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır. Bu kapsamda, gerçekleştirilen bu çalışmada İş Sağlığı ve Güvenliği kavramına ilişkin ortaya konulan beş risk faktöründen biri olan Ergonomik Riskler Bulanık Mantık yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve ergonomik risk değerlendirme tekniklerinden bir tanesi olan hızlı maruziyet değerlendirme tekniği ile karşılaştırılarak kullanılabilirliği tartışılmıştır. Bu çalışmada gerçekleştirilen uygulama, çalışanların özellikle sürekli bel ağrısından şikâyet ettiği üç istasyonun değerlendirilmesi için kimya sektöründe faaliyet gösteren bir firmada yapılmıştır. Bu istasyonlardan hangisinin riskli olduğunun seçimi sürecinde yararlanılan insan yargıları sayısal ifadeler olmadığı için belirsizliği de beraberinde getirir. Bu belirsizliği aşmak için çok ölçütlü karar verme yöntemlerinden Bulanık TOPSIS yöntemi problemin çözümünde karar verme aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar ölçütlere ve alternatiflere verilen değerlendirmeler üzerinden elde edilmiştir. Bulanık TOPSIS yöntemi ile elde ettiğimiz sonuçlar, Hızlı Maruziyet Değerlendirme Yöntemi sonuçlarına da benzerlik göstermektedir. Çalışma, Bulanık TOPSIS yönteminin riskli istasyon seçim sürecinde alternatiflerin değerlendirilmesinde ve seçim işleminin gerçekleşmesinde karar

verirken yararlanılan bir karar aracı olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bulanık mantık, ergonomi, hızlı maruziyet değerlendirme, bulanık topsis

## **BİR MOBİLYA FABRİKASINDA ÜST YÜZEY İŞLEMLERİNDE ÇALIŞAN İŞÇİLERDE ÇALIŞMA DURUŞLARININ ANALİZİ**

**Özcan MUTLU, Halil ÇAKANEL, Emre ŞEN & Olcay POLAT**  
Pamukkale Üniversitesi / mutlu@pau.edu.tr, halilcakanel@yahoo.com,  
emre.sen1992@gmail.com, opolat@pau.edu.tr

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) yanlış çalışma duruşları, aşırı yüklenme veya tekrarlı hareketlere bağlı olarak ani veya zaman içinde kas ve iskelet sisteminde meydana gelen sorunların genel ismidir. KİSR çalışma hayatında karşılaşılan en önemli sorundur. Özellikle mobilya sektöründe bu rahatsızlık çok yaygın bir şekilde görülmektedir. KİSR riski çoğu zaman ergonomik iyileştirmeler ile büyük ölçüde azaltılabilmektedir. Bu çalışmada bir mobilya fabrikasında yüzey işlemlerinde çalışan işçilerin çalışma duruşları analiz edilmiştir. Çalışma duruşlarını analiz etmek için REBA yöntemi kullanılmıştır. KİSR açısından riskli işler belirlenmiş ve bu riskler ortadan kaldırmak için ergonomik önlemler tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya, iş değerlendirme, ergonomi

## **MOBİLYA MONTAJ HATTINDA ÇALIŞAN İŞÇİLERİN ÇALIŞMA DURUŞLARININ QEC (HIZLI MARUZİYET DEĞERLENDİRME) YÖNTEMİ İLE ANALİZİ**

**Olcay POLAT, Onur DOĞAN, Emre ÖZÇETİN & Özcan MUTLU**  
Pamukkale Üniversitesi / opolat@pau.edu.tr, odogan131@gmail.com,  
emreozcetin23@gmail.com, mutlu@pau.edu.tr

Günümüz itme sistemlerindeki büyük parti büyüklükleri yerlerini çekme sistemlerindeki kişiselleştirilmiş ürünleri içeren daha küçük parti büyüklüklerine bırakmıştır. Montaj hatları, büyük partiler halinde seri üretim yapılan itme sistemlerinin en önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Geleneksel ağaç işçiliğine dayanan emek yoğun bir sektör olan mobilya sektörü de diğer sektörler gibi bu durumdan önemli ölçüde etkilenmiştir. Fabrika içi günlük üretimin birbirinden oldukça farklı ve çok sayıda ürüne ait olması, özellikle montaj hattında yer alan iş görenlerin çalışma ortamlarını etkilemektedir. Montaj hattında ürün farklılığı ve çeşitliliği nedeni ile iş görenler hareketli bantlar ya da ergonomik tezgahlar yerine düz alanlarda çalışmaktadırlar. Buralarda çalışırken eğilme, bükülme, çömelme, diz çökme gibi kas-iskelet sistemini zorlayıcı hareketlere maruz kalmaktadırlar. Bu çalışmada; Denizli ilinde faaliyet gösteren büyük ölçekli bir mobilya firmasının montaj hattında iş görenlerin çalışma duruşları incelenmiştir. İş görenlere ilişkin çalışma duruşları gün içerisinde farklı zamanlarda olmak üzere toplam otuzar dakika boyunca video kamera ile kaydedilmiştir. Çalışma duruşlarının analizi için fiziksel çalışma şekline yönelik gözlemleri ve katılımcı bildirimlerini birleştiren karma bir analiz yöntemi olan QEC (Hızlı Maruziyet Değerlendirme) yönteminden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlarına göre; montaj



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

hattında çalışan iş görenlerin çalışma duruşlarına acilen müdahale edilmesi gerektiği belirlenmiş ve ilgili iyileştirme önerileri ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya, iş değerlendirme, ergonomi

### **ŞEHİR, ÇOCUK, OYUN PARKLARININ UYGUNLUĞU VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

**Aşkiner GÜNGÖR, Esra EREN, Özgür GÜLER & Emre YILMAZ**  
Pamukkale Üniversitesi / askiner@pau.edu.tr

Çocukların sağlıklı gelişimi tüm anne-babalar için son derece önemlidir. Aileler çocuklarına en iyi olanakları sunmaya çalışırken, içindeki yaşadıkları şehirlerin de buna yardımcı olmasını umarlar. Çocukların bireysel ve sosyal gelişiminde önemli bir yere sahip olan oyun parkları da şehirlerin çocuklara sunduğu altyapı olanakları arasında yer alır. Bu çalışmada çocuk oyun parklarının çocuklar için ne kadar uygun tasarlandığı ve oyun parklarının çocuklara yönelik yarattığı potansiyel riskler üzerinde durulmuş, oyun parklarının denetlenmesine yönelik kapsamlı bir risk değerlendirme formu geliştirilmiştir. Denizli'de bulunan üst, orta ve düşük gelir düzeyli üç mahallede seçilen parklar üzerinde yapılan saha incelemeleri ile de uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk parkları, risk değerlendirme

### **İSG KÜLTÜRÜ OLUŞMASINDA METAL SANAYİNDE ÇALIŞAN KADINLARIN RİSK ALGISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Serpil AYTAÇ, Ahmet Fahri ÖZOK, Nurettin YAMANKARADENİZ, Gizem AKALP,**  
Oğuzhan ÇANKAYA, Ahmet GÖKÇE & Ulviye TÜFEKÇİ

Uludağ Üniversitesi / [saytac@uludag.edu.tr](mailto:saytac@uludag.edu.tr),

Okan Üniversitesi / [fahri.ozok@okan.edu.tr](mailto:fahri.ozok@okan.edu.tr),

Uludağ Üniversitesi / [nurettinyamankaradeniz@hotmail.com](mailto:nurettinyamankaradeniz@hotmail.com), [gizema@uludag.edu.tr](mailto:gizema@uludag.edu.tr),

[oguzhancankaya@gmail.com](mailto:oguzhancankaya@gmail.com), [ahmetgokce@uludag.edu.tr](mailto:ahmetgokce@uludag.edu.tr), [tufekciulviye@uludag.edu.tr](mailto:tufekciulviye@uludag.edu.tr)

Endüstri devrimiyle beraber çalışma hayatına dahil olan kadınlar günümüzde en az erkekler kadar emeklerini sunmakta ve en az erkekler kadar iş yerindeki risk faktörlerinden etkilenmektedir. İşyeri ortamında bulunan teknik ekipmanlar ile çalışma koşullarından kaynaklanan çeşitli riskler nedeni ile çalışanların sağlığı bozulabilmekte, iş kazaları meydana gelebilmektedir. İş sağlığı ve güvenliğinin (İSG) amacı, kaza ve hastalık şeklinde ortaya çıkan risk ve tehlikelerden çalışanları korumak, zarar verici etkileri asgariye indirmek, mümkünse ortadan kaldırmak, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik halini hedefleyip yaşam kalitesini yüksek tutarak çalışanların sağlığının olumsuz etkilenmesinin önüne geçmek ve onların mutlu olmalarını sağlamaktır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının bir bölümü ölümlerle, bir bölümü ise sakatlanma ve yaralanmalarla sonuçlanmaktadır. İşverenler; maddi ve manevi menfaatleri nedeniyle, çalışanlar; doğrudan etkilenen kişiler olarak, devlet ise,

vatandaşlarının sağlığını ve mutluluğunu düşünmek zorunda olduğu için iş sağlığı ve güvenliği konusu ile yakından ilgilenmek durumundadır. Bu nedenle de iş yerlerinde güvenlik kültürü oluşturulması ayrı bir önem arz etmektedir. Bu çalışmada araştırmacılar, Türkiye'de metal sanayinde çalışan kadınların çalıştıkları iş yerlerindeki riskler hakkındaki farkındalıklarını ortaya koymayı ve İSG kültürü oluşumundaki önemini vurgulamayı hedeflemektedirler. Hem nitel ve hem de nicel yöntem kullanılarak yapılan bu çalışmada, Bursa ilinde metal sanayinde çalışan sendika üyesi işçi kadınlardan 1918 kişiye ulaşılarak veriler toplanmıştır. Uludağ Üniversitesi ve Türk Metal Sendikası işbirliği ile yürütülen ve desteklenen Bilimsel Araştırma Projesi (BAP-USİP (İ) 2014/7) kapsamındaki bu çalışmada, kadın işçilerin iş sağlığı ve güvenliği konuları, risk farkındalıkları bağlamında değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, ergonomik riskler, kadın işçiler, metal sektörü, fiziksel riskler, kimyasal riskler, biyolojik riskler, psiko-sosyal riskler

## **BİLGİSAYAR DESTEKLİ ERGONOMİ ANALİZLERİ İSTATİSTİKSEL SONUÇLAR VEREBİLİR Mİ? TÜRKİYE TOPLUMU İÇİN ANTROPOMETRİK VERİYE DAYALI ERGONOMİK TASARIM YÖNTEMİ**

**Can ÖZCAN**

Akro Mühendislik Ltd. / [can.ozcan@akromuhendislik.com](mailto:can.ozcan@akromuhendislik.com)

Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE) her geçen yıl ürün geliştirme alanında yer bulmakta ve yaygınlaşmaktadır. Mukavemet, akışkanlar, elektromanyetik gibi mühendislik uygulamalarına ek olarak ergonomi analizleri de bu gelişimden payını almaktadır. AnyBody Modelleme Sistemi insan kas iskelet sisteminin analiz edilmesi için kullanılabilen, tersine dinamik yöntemeye dayalı biyomekanik çözümler verebilen bir mühendislik yazılımıdır. Tüm mühendislik yazılımlarındaki yaklaşım girdi verilerine göre çıktıların alınması ve bu çıktıların değişmemesi yani deterministik yaklaşım ile sonuç vermesidir. Ürün geliştirme ergonomisinde bu durum farklı persentil boyutlarındaki modeller kullanılarak aşılımaya çalışılmaktadır. Fakat antropometri, persentil tanımlamalarının ötesinde dağılım içermekte ve ergonomi analizlerin daha gerçekçi ve detaylı sonuç verebilmesi için istatistiksel dağılımların incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, ürün ergonomisi alanında deterministik analiz araçları kullanarak nasıl istatistiksel sonuçlar elde edilebileceği irdelenmiştir. Son yayınlanan Türkiye Antropometrik verileri ile literatürdeki detaylı Antropometrik veri korelasyonları harmanlanarak, kas iskelet sistemi modelleme yazılımlarının programlanması ile Türkiye toplumuna özel ergonomik tasarımların yapılması için bir yol tanımlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar destekli ergonomi, antropometrik veri, ergonomik tasarım



22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

## **BÖLÜM II**

### **KENT ERGONOMİSİ: YAŞLI VE ENGELLİLER**

## YAŞLANAN KENTLER: KENTSEL ALANDA AKTİF YAŞLANMAYI SAĞLAYACAK KAPSAYICI TASARIM VE ERGONOMİ

Velittin KALINKARA

Pamukkale Üniversitesi / [vkalinkara@gmail.com](mailto:vkalinkara@gmail.com)

Dünya nüfusu giderek yaşlanmaktadır. Bu küresel bir gerçektir. Kırdan kente göç, kentin sağladığı olanaklar nedeniyle dünya yaşlı nüfusunun önemli bölümü kentlerde yaşamakta ve bu oran giderek artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu oran % 80'dir. Kentsel çevrenin ve sosyoekonomik yapının yaşlı üzerinde çeşitli etkileri vardır. Bunların en dikkat çekici olanı yaşlının ikamet ettiği çevrenin sosyoekonomik olarak dezavantajlı olmasıdır. Dezavantajlı çevre sağlık bakım tesisleri, sağlıklı gıdalara ulaşma, sosyal organizasyonlara katılma ve topluma dahil olma olasılığını azaltmaktadır. Olumsuz çevrenin önemli bir dezavantajı da yüksek düzeyde sosyal bozulma, düşük sosyal uyum ve problem davranışlar üzerinde daha düşük sosyal kontroldür. Bireysel engeller ve mimari engellerin yanı sıra, yaşlılar için bağımsız yaşama bakımından en önemli faktör karar verme ve olayları kontrol konusundaki özerkliliktir. Bireysel engellerle-mimari engeller birlikte ele alındığında birey daha özerk biçimde yaşamını sürdürebilir. Bireyin aktif olarak yaşamını sürdürebilmesi yaşanan çevrenin koşulları ile doğrudan ilintilidir. Aktif yaşlanma, yalnızca sağlıklı yaşam beklentisini değil, insanın zayıf, engelli ya da bakıma gereksinim duyduğu yaşlarda da herkes için yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Kötü tasarlanmış kent çeşitli engeli bulunan bireyleri devre dışı bırakabilir. Bu nedenle yaşanan kentin, tüm kent sakinlerini kapsayacak biçimde ergonomik tasarımı gerekir. Ergonominin buradaki hedefi kent ve kullanıcı arasında mümkün olan en iyi entegrasyonu sağlamak, kenti ve donanımı bireye uygun hale getirmektir. Kentsel tasarımda insanın vücut boyutlarının (antropometrik ölçülerin) dikkate alınması normal bir insanın çoğu ihtiyacını tatmin edecek koşulları sağlar. Ancak antropometrik ölçülerin yalnızca sağlıklı bireyler üzerinden alınması, kentin diğer kullanıcılarını olumsuz etkileyecek tasarımlara da neden olabileceğinden, antropometrik ölçülerin daha kapsayıcı olması, toplumdaki bazı grupları dışarıda bırakmaması gerekir. Kentsel çevrenin ve yapıların kapsayıcı tasarımı "aktif yaşlanma" ve "yerinde yaşlanma"yı destekleyecek biçimde yapılmalı, engel gruplarını ve özel tüketici gruplarını dışarıda bırakmamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlanan kent, aktif yaşlanma, kapsayıcı tasarım, ergonomi

## YAŞLILARIN GERONTEKNOLOJİK ÜRÜNLERİ KABULE YÖNELİK TUTUMLARI

Velittin KALINKARA, Gülüşan Özgün BAŞIBÜYÜK & Faruk AY

Pamukkale Üniversitesi / [vkalinkara@gmail.com](mailto:vkalinkara@gmail.com)

Cumhuriyet Üniversitesi / [gulusan.ozgun@gmail.com](mailto:gulusan.ozgun@gmail.com), [farukay@cumhuriyet.edu.tr](mailto:farukay@cumhuriyet.edu.tr)

Geronteknoloji birçok özel yardımcı ekipman ve teknolojik destek yardımı ile yaşlanmayla azalan duyuşsal ve algısal kayıpların, kuvvet ve hareket kayıplarının telafi edilebileceği görüşünden hareketle yaşlıların kullanacağı birçok araç-gereç ve teknolojik desteğinin ergonomik tasarımı ile ilgilenmektedir. Bu araştırma yaşlıların geronteknolojik ürünleri kabule dönük tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Türkiye ölçeğinde gerçekleştirilmekte olan çalışmanın bu bölümü Karadeniz, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerindeki 11 ilde 65 ve yukarı yaştaki kadın-erkek toplam 358 yaşlı birey üzerinde yürütülmüştür. Yaşlıların geronteknolojik ürünleri kullanımları "ev ve günlük yaşam teknolojisi (a), iletişim teknolojisi (b), sağlık teknolojisi (c) ve eğitim ve rekreasyon



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

teknolojisi (d)” başlıkları altında ele alınmıştır. Yaşlıların geronteknolojik ürünleri kabule yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 16 sorudan oluşan modelde 5’li Likert skalası kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda 16 madde “teknoloji kullanımına yönelik tutumlar (TK), koşulları kolaylaştırma (KK), algılanan kullanılabilirlik (AG) ve geronteknoloji anksiyete (GA)” olmak üzere 4 alt başlıkta toplanmıştır. Ürün kullanımı üzerinde bağımsız değişkenlerin etkisi tek yönlü varyans analizi ile araştırılmıştır. Yaşlıların geronteknolojik ürün kullanımı ve geronteknolojik ürünleri kabule yönelik tutumları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile araştırılmıştır. Geronteknolojik ürün kullanımı bakımından bölge, yerleşim yeri, yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, ekonomik durum ve sağlık durumunun etkili olduğu ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Ürün grupları arasında yüksek korelasyon söz konusudur. Ürün grupları ile tutumlar arasında yüksek korelasyon bulunmuştur. Araştırma verilerinin yaşlıların yaşam düzeyinin artırılmasında, geronteknolojik ürünlerin üretim ve yaygınlaştırılmasında yararlı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Geronteknoloji, yaşlı, ergonomi, teknoloji, tutumlar

### **MOTORLU DESTEK ARAÇLARI VE TASARLANMIŞ ÇEVRENİN YAŞLILAR İÇİN DIŞ MEKAN ERİŞİLEBİLİRLİĞİNDEKİ ETKİSİ**

**Elçin TEZEL**

Bahçeşehir Üniversitesi / elctezel@gmail.com

Engellilik kavramının oluşumunda çeşitli etkenler söz konusu olup, olası engellilik sorunlarının aşılabilmesi için, neden olan dinamiklerin incelenmesi gerekir. Vücut yapısında ve işlevlerinde meydana gelen yetersizlikler engelliliğin ana kaynağını oluşturmaktadır. Yaşlılıkla ortaya çıkan yetersizlikleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için kullanılan destek teknolojileriyle birlikte tasarlanmış çevrenin özellikleri, kişinin çevresiyle olan ilişkisinin koşullarını oluşturmaktadır. Engellilik veya güç yetersizliği durumunda, kişisel etkinliklerin kısıtlanmasında çevresel faktörler önemli rol oynamaktadır. Hareketlilik için fiziksel desteği sağlayacak araçlar ve tasarlanmış çevrenin özelliklerinin yanı sıra, araç ve çevre uyumu, hemen tüm engellilik teorilerinin ana öğelerini oluşturmaktadır. Hareketlilik, yaşlı insanlar için hem temel günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini sağlamakta, hem de sosyal hayata katılarak doyumlu ve kaliteli bir hayat algısının oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Yürüme yeteneği ve mesafesi yaş ile azalmakta ve birçok yaşlı insan hareketlilik konusunda sıkıntı yaşamaktadır. Yürüme yeteneği kısıtlanmış insanlar, çeşitli destek araçlarıyla sorunlarını aşmaya çalışırken, dış mekanlar için nispeten uzun mesafeli erişimler motorlu ve tekerlekli destek araçlarıyla sağlanabilmektedir. Motorlu destek araçları, motorlu tekerlekli sandalyeler, elektrikli skuterler ve kişisel hareketlilik araçları şeklinde çeşitlilik göstermektedir. Motorlu tekerlekli sandalyeler yürüme engelliler tarafından kullanılırken, skuter ve kişisel hareketlilik araçları, bedensel hareketliliği ve vücut direnci olan, ancak yorgunluk ve güç yetersizliği yaşayan yaşlılar tarafından tercih edilebilmektedir. Motorlu destek araçlarının kullanımı ve çevresel etkenler üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ancak tercih edilen destek araçlarının özellikleri ve kullanıldığı çevreyle ilgili tasarım kararlarıyla uyumluluğu, kişinin erişim olanaklarını belirlemekte olup üzerinde az çalışılan bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul’un planlı ve yeni yerleşim birimlerinden

biri olan Batı Ataşehir'de yürüme güçlüğü çeken yaşlıların motorlu destek araçlarını kullanımı ve tasarlanmış çevrede araç kullanımıyla ilgili çevresel koşullar incelenmiştir. Bunun için iki aşamalı bir çalışma yapılmıştır. Birinci aşamada kişisel hareketlilik aracı kullananlarla yüz yüze görüşmeler yapılmış, görüşmeler kayıt altına alınmış ve çözümlenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde; kişisel bilgiler ve yürüme yetersizlikleri, hareketlilik aracı tercihleri, bu araçları kullanım koşulları, yaşadıkları çevrede dış mekan erişim hedefleri ve güzergahları üzerine detaylı bilgiler alınmıştır. İkinci aşamada ise görüşme yapılan kişilerin belirttiği hedef erişim noktaları olan alışveriş merkezi, meydan ve park alanlarına, motorlu destek araçları ile yapılan erişim güzergahları üzerinde alan incelemesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda, dış mekan hareketliliği için kullanılan destek araçları kullanıcılarının park sorunu yaşamadan yakındaki alışveriş merkezlerine ve yeşil alanlara ulaşım amacıyla araçları kullandıkları, kısa mesafe erişimi için araçların ekonomik ve verimli bulunduğu ve araçların sosyalleşmelerine katkı sağladıkları belirlenmiştir. Kullanım koşullarıyla ilgili olarak, yağışsız ve uygun trafik koşullarının olduğu dönemlerde kullanımın ağırlık kazandığı belirlenmiştir. Destek araçlarının tipine göre kullanıldıkları alanın kaldırım veya yol olarak farklılık gösterdiği görülmüştür. Motorlu tekerlekli sandalyeler için uygun koşullar olduğu sürece kaldırım kullanımı söz konusu iken, elektrikli skuterler ve diğer akülü araçların ise caddede yol alması gerektiği, ancak bisiklet yolunun bulunduğu yerde, trafik güvenliği nedeniyle bu özel ulaşım yolunun kullanıldığı belirtilmiştir. Bu araçlar için çevresel koşullarla ilgili yapılan gözlem ve ölçümlerde, kaldırım, yol ve kavşak düzenlemelerinde erişilebilirliği zorlaştıracak çeşitli tasarım hatalarının bulunduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, destek teknolojisi, kişisel hareketlilik araçları, erişilebilirlik, dış mekanda hareketlilik

## **KENT MOBİLYALARININ YAŞLI VE ENGELLİLERE UYGUN TASARIMI: ELAZIĞ KENT MEYDANLARI ÜZERİNE BİR ANALİZ**

**F. Demet AYKAL**, Meltem ERBAŞ & Meltem KOCAMAN  
Dicle Üniversitesi, [demetaykal@gmail.com](mailto:demetaykal@gmail.com), [meltmerbas@gmail.com](mailto:meltmerbas@gmail.com),  
[meltemkocaman@gmail.com](mailto:meltemkocaman@gmail.com)

Gelişen teknoloji ve artan betonlaşma, kentleri yaşanılabilir mekân özelliğinden uzaklaştırmakta, bireylerin kapalı mekânlara hapsolmalarına neden olmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için açık kamusal alanların tüm kullanıcıların kullanımına uygun olması gerekmektedir. Açık kamusal alanlarda kent mobilyaları gibi kentsel donatı elemanları kullanılmaktadır. Bu alanlar ve onun bir elemanı olan kent mobilyaları ilişkisi, mekânın ruhunun bir parçası olmaktadır. Kent mobilyaları buldukları mekânda bir anlam taşımaktadır. Tasarımın uygulandığı ortam ve kullanıcısı olan toplumun gereksinimleri, tasarımın kabul görmesi ve çevreye uyumunda önem taşımaktadır. Ancak kent mobilyaları, sadece sağlıklı kullanıcıların gereksinimleri dikkate alınarak tasarlanmaktadır. Çoğu zaman bu tasarımlar, engelli ve yaşlı insanların evlerinin dışında özgürce dolaşabilmelerine engel olmakta ve normal bir yaşantı sürdürmelerini önlemektedir. Bu nedenle, yapı grupları ve kentsel mekânlarda, ulaşım, eğitim, sağlık ve ticari alanlarda yapılacak uygulamalar, özel tasarımlara gereksinim duyan bu kullanıcılara cevap verecek şekilde "Herkes için Tasarım" kriterleri göz önüne alınarak düzenlenmelidir. Çalışma kapsamında halkın toplanma yeri olan meydanlar, Elâzığ ili ölçeğinde ele alınmıştır. Bu amaçla üç büyük meydan olan İzzet Paşa, Öğretmenler Evi ve Ahmet Aytar Meydanları çalışma alanı olarak seçilmiştir. Özel tasarımlara gereksinim duyan kullanıcılar; görme, işitme, bedensel engelli ve yaşlılar olarak gruplandırılmıştır. Seçilen alanlarda, engelli ve yaşlıların karşılaştıkları zorluklar, tespit



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla tasarım yaklaşımları alt yapıya bağlı olan ve olmayan donatılar olarak gruplandırılmıştır. Gruplar tablolarla ifade edilmiş, meydanlara ait fotoğraflarla desteklenmiştir. Mevcut durumları, gözlem ve sözlü mülakat yöntemiyle belirlenmiştir. Sözlü mülakatta kullanıcıların bu donatıları pozitif veya negatif olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Bunların sonuçları kullanıcıların niteliklerine göre tablolarda tanımlanmıştır. Sonuçta engelli ve yaşlı bireylerin kamusal alan olan meydanları ve buradaki kent mobilyalarını kolaylıkla kullanabilmeleri ve bağımsız olarak hareket edebilmeleri için gerekli tasarım ilkelerini belirlenmiştir. Bu bağlamda Elazığ ilinde seçilmiş olan meydanlarda alt yapıya bağlı olan ve olmayan kent mobilyaları için tasarım önerileri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, engelli, kent meydanları, alt yapıya bağlı donatı elemanları, alt yapıya bağlı olmayan donatı elemanları

### YAŞLILIK DÖNEMİNDE VÜCUT FORMU DEĞİŞİMLERİNE BAĞLI OLARAK KADIN GİYİMİNDE YAŞANILAN SORUNLAR

**H. Fatma ŞENER & Bahar MARABA**  
Gazi Üniversitesi / [hsener@gazi.edu.tr](mailto:hsener@gazi.edu.tr),  
İstanbul Gelişim Üniversitesi / [bmaraba@gelisim.edu.tr](mailto:bmaraba@gelisim.edu.tr)

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2014 yılı verilerine göre; Türkiye'deki yaşlı nüfusun; genel nüfus ortalaması içindeki yeri % 8'dir. Bu oranın % 56.4' ünü kadın nüfusu oluşturmaktadır. Yaşlanma; bireylerin fiziksel durumunun yıllar içinde değişiklik göstermesidir. Yaşlılık evresinde vücut hücrelerinin kendini yenileyemeyecek durumu gelmesi ile birlikte organizmadaki faaliyetlerde azalmalar görülmektedir. Yaşlanma süreci; bireysel farklılıklara da sebebiyet verdiği için dolayı; kişilerde meydana gelen fiziksel değişiklikler, giyim tercihini oldukça yakından ilgilendirmektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde bireylerde yaşlanma sonucu oluşan farklılıkların; genetik özellikler, yanlış beslenme, kemik erimesi, doğum ve annelik, menopoz sonrası hormonal değişimlere bağlı olduğu gözlemlenmektedir. Bunların sonucunda; vücudun belirli bölgelerinde yağlanmalar ve bölgesel sarkma sorunları, kas ve iskelet sisteminde oluşan değişimler, hormonal sorunlar sonrası aşırı kilo (obezite) gibi problemler görülmektedir. 65 yaş ve üzeri kadın giyimi incelendiğinde, tüketiciye sunulan seçeneklerin genel anlamda yetersiz olduğu görülmektedir. Giysilerin; vücut formları göz önüne alınmadan hazırlandığı (piyasada kullanılan kalıp sisteminin genel olarak ele alınması ve sistemin Türk kadın beden tipine uyumsuz olması), farklılık oluşturulmadan hazırlanan benzer modellerin sayıca çokluğu ve tasarımlarda genellikle koyu renklerin kullanıldığı gözlemlenebilmektedir. Bu araştırma, 65 ve üzeri yaş grubundaki kadınların, yaşlanma sürecinde ve sonrasında vücut formundaki bireysel farklılıklar ve değişimler sonucu giysilerde yaşadıkları sorunları araştırmak ve beklentilerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Tesadüfi yöntemle belirlenen örneklem grubunu; İstanbul ili içerisindeki AVM'lerde (alışveriş merkezlerinde) bulunan giysi mağazalarında alışveriş yapmayı tercih eden 65 yaş ve üzeri kadın tüketiciler oluşturmaktadır. Bu amaçla; örneklem grubundaki 110 kadın tüketicie anket

uygulanmıştır. Ön anket çalışması sonucu elde edilen bulgular göz önüne alınarak yöntemin güvenilirlik ve geçerliliği açısından; anket çalışmasındaki sorularda güncellemeler yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre; 65 yaş ve üzeri kadın tüketiciler giysi seçiminde; model özelliği, giysi-vücut uyumsuzluğu, renk skalası yetersizliği vb. sorunlar yaşamaktadır. Tespit edilen problemler ve beklentiler göz önüne alınarak çeşitliliğe gidilmeli ve farklılıklar oluşturulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** yaşlılık, giysi ergonomisi, giysi-vücut uyumu

## YAŞAM HAKKI: YAŞLILARIN MEKÂN, DONATI ELEMANI VE MOBİLYA KULLANIMINDA KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

**Ahmet Mustafa ÖZTÜRK & Hamza ÇINAR**  
Giresun Üniversitesi / [ahmetm.ozturk@gmail.com](mailto:ahmetm.ozturk@gmail.com),  
Gazi Üniversitesi / [hamzacinar@gazi.edu.tr](mailto:hamzacinar@gazi.edu.tr)

Bilim ve teknolojik gelişmeler sonucunda insan yaşamı uzamakta ve toplumda yaşlı nüfusu artmaktadır. Ülkemizde yaşlı nüfusun hızla artması ve yaşam sürecinin uzaması, yaşlı insanların kendi yaşam mekânlarındaki şartların incelenerek iyileştirilmesi beklentisini de arttırmaktadır. Yaşlıların yaşam kalitesinin yükseltilmesinde günlük yaşamın büyük bölümünün geçtiği konutta kullanılan mobilya ve donatı elemanlarının özellikleri ve tasarımı önem taşımaktadır. Bu görüşten yola çıkılarak bu çalışmada yaşlıların mekânlarda mobilya ve donatı elemanlarının kullanımında karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Yaşlıların yaşadıkları mekânlarda mobilya ve donatı elemanları ile karşılaştıkları problemleri tespit etmeye yönelik bir anket hazırlanarak; yaşları 65 ve üzeri deneklerle görüşülmüş, özellikle tuvalet, banyo ve mutfak gibi mekânlarda zorluk düzeyinin önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir. 65-70 yaşarası katılımcılarda mekân kullanımı ile ilgili aktivitelerde ki algılanan zorluk düzeyinin daha geniş bir dağılım göstermeye başladığı ve 70 yaş sonrası zorluk düzeyinin arttığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, mekân tasarımı, mobilya, donatı elemanı, sorunlar

## GÜMÜŞ EKONOMİ VE AKTİF YAŞLANMA BAĞLAMINDA YAŞLI İSTİHDAMI

**Tunç DEMİRBİLEK & Ayşenur Öktem ÖZGÜR**  
Dokuz Eylül Üniversitesi / [t.demirbilek@deu.edu.tr](mailto:t.demirbilek@deu.edu.tr), [aysenur.oktem@deu.edu.tr](mailto:aysenur.oktem@deu.edu.tr)

Sağlık alanında yaşanan gelişmeler ve demografik yapıdaki dönüşümlerin etkisiyle ortalama yaşam süresi artmaktadır. Buna karşın, nüfus artış hızının düşmesi nüfusun yaşlanmasına neden olmaktadır. Toplumsal yapının unsurları ve toplumun dinamik yapısının etkisiyle yaşanan değişimler yaşlanan nüfus ile ilgili çalışma ve çabaların yoğunlaşması gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Avrupa Birliği Komisyonu'nun 2015 Yaşlanma Raporu'na göre, AB'de 2013 yılında 65 yaş üstü her bir bireyin çalışma çağındaki dört bireyden alınan kaynaklarla desteklendiği, 2060 yılına gelindiğinde ise bunun yalnızca iki çalışan olacağı öngörülmektedir. Ülkemizde ise, 2013 yılında 5.9 milyon olan 65 yaş üzeri nüfusun 2023 yılında 8.6 milyon ve 2050 yılında ise 19.5 milyon olacağı öngörülmektedir. Bu rakamın, pek çok Avrupa ülkesinin nüfusundan daha büyük bir kitleyi oluşturacağı vurgulanmaktadır. Dolayısıyla, nüfusun yaşlanması yönündeki bir demografik



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

dönüşüm, kuşaklar arası gelir transferi yükünü de değiştirmektedir. Bu bağlamda, Dünya genelindeki yaşlanma süreci, işgücü piyasaları ve gelecek nesiller için refah sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından sorun teşkil etmekle birlikte, ekonomik büyüme ve iş yaratma bakımından da yeni fırsatlar sunması bakımından önemli bir konudur. Bu noktada, hem yaşlanan nüfusa uyarlanmış ürün ve hizmetler için yeni piyasaların ortaya çıkması, hem de yaşlanma ile bağlantılı kamu harcamalarının sürdürülebilirliğini geliştirme ihtiyacından gümüş ekonomi olgusunu ortaya çıkmıştır. Gümüş ekonomi kavramı, yaşlanma ve yaşlanmanın sunduğu olanaklara bütünsel bir şekilde bakmaya çalışmaktadır. Buna göre, yaşlılara yönelik çevre inşa etmek, 50 yaş ve üzeri bireyler için istihdam olanakları yaratmak, yaşam boyu öğrenme, becerilerini güncel tutmak için desteklemek, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı oluşturmak, yaşlı çalışanlara ve engelli statüsünde olanların değişen çalışma koşullarına uyum düzeylerini geliştirmek, yaş ayrımcılığı ile mücadele etmek ve önleyici sağlık bakımı gibi politikaları kapsamaktadır. Gümüş ekonomide öncelik, yaşlanan nüfusun topluma ve ekonomik faaliyetlere dahil edilmesidir. Yaşlıların yaşam kalitesinin sağlanması için, ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte yenilikçi politikaların, ürünlerin ve hizmetlerin geliştirilmesi ve aktif yaşlanmanın sağlanması amaçlanmaktadır. Yaşlı bireylerin çalışma yaşamında aktif olarak rol alabilmelerine sağlıklı kalabilmelerine, topluma katkıda bulunmaya devam etmeleri için daha fazla fırsatın sunulmasına önem verilmektedir. Bu nedenle, aktif olma kavramı, yalnızca fiziki anlamda sağlıklı olup aktif olma ve işgücüne katılma durumunu değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel yaşama katılımı da içermektedir. Buradan hareketle, çalışmada gümüş ekonomi ve aktif yaşlanma bağlamında yaşlı bireylere yönelik politikaların incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada, ilk olarak yaşlılık, gümüş ekonomi ve aktif yaşlanma kavramları incelenecektir. Gümüş ekonomi bağlamında aktif yaşlanmaya yönelik politikalar çeşitli ülke örnekleri ile uluslararası bağlamda değerlendirildikten sonra, Türkiye'deki uygulamalar irdelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlanma, gümüş ekonomi, aktif yaşlanma, yaşlı istihdamı

### ANADOLU YAŞLILARININ ANTROPOMETRİK BOYUTLARI: İÇ ANADOLU, AKDENİZ VE KARADENİZ BÖLGELERİ

**Gülüşan ÖZGÜN BAŞIBÜYÜK**, Ziynet ÇINAR, Faruk AY, Gamze SÖNMEZ, Akgül DALKIRAN, Abdullah ALAN & Ozan BEKDAŞ

Cumhuriyet Üniversitesi / [gulusan.ozgun@gmail.com](mailto:gulusan.ozgun@gmail.com), [zcinar@cumhuriyet.edu.tr](mailto:zcinar@cumhuriyet.edu.tr), [ay.faruk@gmail.com](mailto:ay.faruk@gmail.com), [akgul\\_06\\_58@hotmail.com](mailto:akgul_06_58@hotmail.com), [abdullahalan90@gmail.com](mailto:abdullahalan90@gmail.com), [ozan52bekdas@gmail.com](mailto:ozan52bekdas@gmail.com), Hacettepe Üniversitesi / [sonmezzamzel@gmail.com](mailto:sonmezzamzel@gmail.com),

2000 yılı istatistiklerine göre dünya nüfusunun % 6,9'unu oluşturan 65 yaş üstü nüfusun 2025 de % 10,4'e, 2050 de % 19,3'e ulaşması beklenmektedir. Ülkemize de son yıllarda 65 yaş üstü birey sayısı hızla artmaktadır. 2015 yılında 78 milyon 741 bin olan Türkiye nüfusunun, 6 milyon 495 bini yaşlı nüfustan oluşmaktadır. 65 yaş üstü nüfusunun gösterdiği bu yükseliş eğilimi beraberinde birçok yeni sorunu getirmektedir. Nüfusun yaşlanması ile sağlıktan, sosyal güvenliğe; çevre ile ilişkilerinden eğitime; sosyal-kültürel

faaliyetler ve aile yaşamına kadar birçok çözüm gerektirecek sorunlar ortaya çıkmaktadır. 2007 yılında “Türkiye’de Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı” kabul edilmiş ve 2013 yılında “Ulusal Yaşlanma Uygulama Programı” hazırlanmıştır. Bu planlarda yaşlıların yaşamlarına yönelik güvenli, kolaylaştırıcı ve destekleyici çevrelerin sağlanması gibi birçok alandaki ergonomik çalışmalar desteklenmektedir. Ulusal Eylem Planı’nın hayata geçirilmesi çok disiplinli (sosyal, biyolojik, psikolojik) bütüncül çalışmalar gerektirmektedir. Bu çalışmalardan bir kısmı Yaşlılık Antropolojisinin kapsamına girmekte olup, yaşlıların yaşam kalitelerini arttırıcı ortam ve araçların tasarlanması yanında; genel sağlık durumlarının ortaya konulması için elzem olan Antropometrik verilerin oluşturulması, temel amaçlardan biridir. Ülkemizde yaşlı nüfusunun Antropometrik verileri ile sosyal-demografik yapısını ortaya koyan kapsamlı bir araştırma yoktur. Bu çalışma ile bu eksikliğin giderilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın hedefleri arasında şunlar vardır; (i) 65 yaş üstü bireyler için ülkemiz örneklemini temsil edecek şekilde Antropometrik ölçüm verisi toplamak, (ii) aynı örneklemin genel sağlık bilgisi ve demografik bilgilerini bir anket yardımıyla saptamak, (iii) elde edilen ölçümleri bir veri bankası altında ilgili kurum ve kuruluşların hizmetine sunmak, (iv) elde edilen verileri analiz ederek bölgesel ve il düzeyinde ilgili paydaşlara çevre tasarımı, mekân tasarımı ve medikal aparat tasarımı vb konularda önerilerde bulunmak, (v) sağlık ve sosyal güvenlik politika oluşturulmasına katkı sunacak bilgi üretmektir. Proje kapsamında, her iki cinsiyet ve üç yaş grubundan (64-74, 75-84, 85+) yedi bölge, 26 ilde toplam 2721 bireyden 53 antropometrik ölçümün Anthropometric Standardization Reference Manual (ASRM) ve International Biological Programme (IBP)’nin önerdiği metotlar doğrultusunda alınması ve elde edilen bilgilerin veri tabanına aktarılması, SPSS 14.00 programında değerlendirilerek Türkiye yaşlılarına ait antropometrik veri bankası oluşturulması hedeflenmiştir. Bu hedef ile; proje kapsamının ilk döneminde Ocak 2016- Ağustos 2016 tarihlerinde arasında İç Anadolu Bölgesi: Ankara, Kayseri, Sivas illerinde 396; Akdeniz Bölgesi: Antalya, Mersin, Kahramanmaraş illerinde 274 ve Karadeniz Bölgesi: Samsun, Ordu, Tokat, Amasya, Trabzon illerinde 319 olmak üzere toplam 989 birey üzerinde saha araştırması yürütülmüştür. Bu üç bölgeden elde edilen antropometrik ölçülerden; ergonomi, mühendislik, mimari, endüstriyel tasarım ve sağlık alanlarında yapılacak olan yaşlıya yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülen uzunluk, yükseklik ve genişlik-derinlik ölçülerine ait veriler seçilmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; demografik bilgilerden eğitim durumu, gelir düzeyi ve meslek durumunda cinsiyet farklılıklarının belirgin olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre; erkeklerin eğitim düzeyinin, gelir düzeyinin ve meslek sahibi olma oranının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca antropometrik anket formumuzun içerisinde toplamış olduğumuz düşme durumlarına ait bilgilere baktığımızda; bireylerin yaşları ilerledikçe düşme korkularının arttığı ve düşme oranlarının da artış gösterdiği gözlenmektedir. Bunun yanında bireylerin düştükleri yer (konut ve ya çevre) ile yaş grupları arası ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır. Antropometrik veriler değerlendirildiğinde ise; tüm ölçülerde her iki cinsiyette de yaş arttıkça belirgin düşüş gözlenmiş ve üç bölgenin değerlerinde belirgin farklılık olduğu saptanmıştır. Genel itibari ile değerlendirildiğinde; yaşlanma ile birlikte antropometrik verilerdeki değişim göze çarpmaktadır. Bu nedenle; yaşlılara yönelik yapılan araç-gereç, iç-dış mekan tasarımlarında onlara ait verinin kullanımı yerinde olacaktır. Böylece; yaşlı bireylerin günlük aktivitelerinin sağlanması kolaylaşacak, refah ve kalite düzeyi artmış olacaktır. \*Bu çalışma TÜBİTAK MAG 115M548 No’lu ve “Anadolu Yaşlılarının Antropometrik Boyutları” adlı 1001 projesi tarafından desteklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, yaşlanma, antropometri, ergonomi



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### KENTSEL KAMUSAL ALANLARDA OKUNABİLİRLİK VE YOL BULMA: ESKİŞEHİR ÖRNEĞİ

**Ayşen Çelen ÖZTÜRK & Ebru TURAN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, [acozturk@gmail.com](mailto:acozturk@gmail.com), [ptebru@yahoo.com](mailto:ptebru@yahoo.com)

Günümüzde artan yaşam kalitesi ve sağlık alanındaki gelişmeler sonucunda, dünya nüfusunun gittikçe yaşlanmakta olduğu, yapılan istatistiki çalışmalarda görülmektedir. Gün geçtikçe artan dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunun kentlerde yaşıyor olması, kentlerin her yaş grubu için sunduğu imkan ve olanakların yeniden gözden geçirilmesini gerekli kılmaktadır. Son dönem kentlerin hızlı büyümesi ve dönüşmesi, kentlerde yaşayan erken dönem bellek ögesine sahip yaşlı bireyler için, karmaşık mekansal alanların oluşmasına yol açmaktadır. Geçmişten gelen kentsel bellek öğelerinin hızla değişip dönüşüyor olması, kent içerisinde yaşlılar için güvensizlik ortamı oluşturmakta, yaşam mekanlarını buldukları konut ve yakın çevresiyle sınırlandırmaktadır. Geçmişten gelen anıtsal yapı, heykel, sokak ve caddelerin varlığı, genellikle temel ihtiyaçlarını karşılama ve sosyalleşme amaçlı konut dışına çıkan yaşlı nüfusunun kent içi dolaşımını arttırmakta ve onlara güven sağlayarak günlük yaşam aktivitelerinde özgürleştirmektedir. Sağlıklı yaşlanmanın önkoşulu, bireylerin konut içinde ve kentsel mekanlarda güvenli ve bağımsız bir yaşam sürebilmesidir. Bu nedenle kentlerin, tüm bireylerin bağımsız yaşam sürebileceği güvenli kentsel mekanlar oluşturması beklenmektedir. Kentlerin gelişim ve dönüşüm süreçlerinde geçmiş kentsel bellek öğelerinin korunması ve tüm kent kullanıcı-larının özgüvenle kent merkezinde yaya olarak dolaşımalarının sağlanması için gerekli ergonomik düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada, Eskişehir kentinde ikamet eden yaşlı bireylerin, kent hayatına katılım koşulları ele alınmıştır. Eskişehir’de TÜİK 2014 verilerine göre toplam nüfusun, 65 yaş üstü nüfusa oranı 10,3 iken 2023 yılında bu oranın 13,1 olacağı öngörülmektedir. Bu verilere göre Eskişehir nüfusunun 2023 ve sonrasında hızla yaşlanacağı varsayılmaktadır. Bu nedenle Eskişehir kentinde bugün ve gelecekte yapılacak kentsel düzenlemelerde, yaşlı bireylerin yaşam kalitelerinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması kaçınılmaz olmaktadır. Bu çalışma Eskişehir’de yaşayan 65 yaş üstü bireylerin, kentsel mekanlarda bulunma biçimleri ve nedenleri, kentin geçmiş ve bugünkü bellek öğeleri tespiti, yaşam kalitesi ve genel sağlık durumlarının anket uygulaması ile tespit edilmesi ve sonuçların değerlendirilmesini içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kentsel mekanlarda erişilebilirlik, yol bulma, okunabilirlik, kentsel ergoterapi, yaşam kalitesi

## YAŞLILAR İÇİN İÇ - DIŞ MEKANSAL ETKİLEŞİMLER VE ERGONOMİK ÇÖZÜMLER

Şen YÜKSEL

Beykent Üniversitesi / senyuksel@gmail.com

65 yaş ve üstü bireyler yaşlı olarak kabul edilmektedir. Ancak gelişen sağlık teknolojileri ve insanların bilgi birikimiyle kendilerine daha iyi bakmaları nedeniyle 65 ve üstü bireylerin sayısı giderek çoğalmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK) verilerine göre, 65 yaş ve üstü bireylerin dünya nüfusuna oranı; 1980 yılında % 5.8, 2000 yılında % 6.4, 2015 yılında % 8.5 olmuştur. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus artmaktadır. Ergonomi; yaşamın insan için uygun hale getirilmesidir (Çağatay Güler). “Yaşlılar için yaşam uygun halde mi”, “yaşamı daha uygun hale getirmek için neler yapabiliriz” gibi sorulara geç olmadan cevap aramamız gerekmektedir. İç - dış mekan ilişkisinde yaşlılara yönelik neler yapılabilir? Günümüzde; sayısal olarak artan yaşlı nüfusun profili de giderek değişmektedir. Önceki yıllara göre eğitim seviyesi daha yükselmiştir. Yine TUIK verilerine göre yaşlı nüfusun eğitim durumları sayısal olarak şöyledir; 2013 yılında yüksekokul ve fakülte mezunu oranı % 4.7 iken 2014 yılında 5.1 e yükselmiştir. 2013 yılında lise ve dengi okul mezunu oranı 4.9 iken 2014 yılında 5.2 ye yükselmiştir. Günümüzde artık yaşlı bireyler bağımsız olmak, kendi evinde yaşamak ve dışarıya çıkabilmek istemektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2005 yılında gündeme getirilmiş bir yaklaşım olan “Yaşlı Dostu Şehirler” (*Age Friendly Cities*) anlayışının bileşenlerinde de bu isteklerin olması gerektiği vurgulanmaktadır. Yaşlıların evlerinin dışına çıkabilme özgürlüğünün olması gerekir. Çağdaş şehir ulaşılabilir çevrelerden ibarettir. (Şükrü Sürmen). Hem kendi ekonomisine hem de ülke ekonomisine katkıda bulunabilmesi için yaşlıların sorunsuz ve bağımsız bir şekilde yaşamlarını sürdürmelerini sağlamak, toplum ve yaşlı açısından önem kazanmıştır. Emekli maaşıyla geçinemeyen yaşlının ekonomiye katkı sağlayabilmesi ve bağımlı olmadan yaşayabilmesi için iç ve dış çevrelerin uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Konutlar arasında parklar, belirli mesafelerde dinlenme olanakları ve buralarda ergonomik çözümlerin üretilmesi önemlidir. Konutlarda iç ve dış ilişkisi de yaşlılar için düşünülmesi gereken ve genellikle ihmal edilmiş konulardan biridir. İç - dış mekan ilişkisini sağlayan duvar, pencere, kapı gibi elemanlar, yaşlının oturduğu veya yattığı zamanlarda dışarıyla ilişki kurabileceği ara yüzlerdir. Bu elemanların tasarımında dışı içe almak, manzara yaratmak gibi yaşlıyı aktif tutacak çözümler üretilebilir. Amaç Çalışmanın amacı; günümüz yaşlısı için, bağımlı olmadan, güvenli ve mutlu olarak yaşamını sürdürebileceği, iç – dış mekânsal etkileşimlerin ergonomik çözümlerini ortaya koymaktır. Yöntem Çözümlerin üretilmesi için gözlem, görüşme ve ölçümler, literatür araştırmasıyla tamamlanacaktır. Yaşlıların yaşadığı konutlar ve açık alanlar, değişik yerlerdeki örnekler üzerinden test edilecektir. Bulgular Günümüzde yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Yaşlı bireylerin eğitim düzeyi de yükselmiştir ve kendi evlerinde yaşamak istemektedir. Yaşlıların emekli maaşı yetmemektedir. Hem kendi bütçelerine hem de ülke ekonomisine katkı sağlamaları gerekmektedir. Ancak yaşlılar açısından iç ve dış mekanlarda ergonomik yetersizlikler görülmüştür. Yaşadıkları konutta iç dış ilişkisi sağlanamamıştır. Yaşlı hem evinde hem de dışarıda zorluklar yaşamaktadır. Sonuç Nüfusu hızla artan yaşlı kesim için bütünsel bir yaklaşımla çalışmalar yapılmalıdır. Sadece dış mekanları veya iç mekanları değil, bütüncül bir yaklaşımla, tasarım aşamasında, yaşlıyı özgür ve güvenli kılan iç – dış mekânsal etkileşimler için çözümler üretilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, ergonomi, iç-dış mekan



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### HUZUREVLERİNDE YAŞAYAN 60 YAŞ VE ÜZERİNDEKİ KADINLARIN GİYSİ TERCİHLERİ VE TEMİNLERİ

**Şerif Pınar TUNÇOK**

Istanbul Gelişim Üniversitesi / pinar.tuncok@gmail.com

Yaşlanma bireylerde psikolojik ve fizyolojik değişiklikleri de beraberinde getirmektedir. Buna bağlı olarak temel ihtiyaçlardan biri olan örtünme-giyinme alışkanlık ve tercihlerinde de değişiklikler görülmektedir. Günümüzde moda endüstrisi genç ve orta yaş grubuna yönelik alternatif ürünler üretmesine rağmen 60 yaş ve üzerindeki kadın tüketiciler için sınırlı ürün grubu bulunmaktadır. Huzurevlerinde yaşayan kadınların (60 yaş ve üzeri) giysi tercihleri ve teminlerini incelemek ve karşılaştıkları sorunları vurgulamak amacıyla yapılan araştırmada İstanbul'da bulunan huzurevlerinde yaşayan bireylerin görüşlerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından hazırlanan anket 150 kişi üzerinde uygulanmış ve anket sonuçları analiz edilerek yorumlanmıştır. Anket sonuçlarında ise bireylerin gerek kurum tarafından gerek kendi imkanları dahilinde edindikleri giysilerin rahatlığına öncelik verdikleri ve renk olarak koyu renkli giysileri tercih ettikleri saptanmıştır. Kumaş yapısı olarak pamuklu ürünleri tercih ettikleri, giysilerin özellikle boy ve beline tadilat yaptırmak zorunda kaldıkları saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Giysi, yaşlı, huzurevi, kadın

### MODERN KENT ERGONOMİSİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR VE YAŞLILARIN YAŞAM KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ: “YAŞLI DOSTU ERGONOMİK KENTLER”

**Akın MARSAP**

Istanbul Aydın Üniversitesi / akinmarsap@hotmail.com

Modern kent ergonomisi, kamusal alan ve kişinin yaşadığı ortam, sosyal yaşam koşulları, yaşlı dostu ergonomik kentler, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi. Yaşlı nüfusun yaşam kalitesinin artırılması, modern kent ergonomisi açısından önemli bir hedef olarak gösterilmektedir. Yaşlı kişiler açısından, yaşam kalitesini ve standardını iyileştirmek öncelikli bir hedef olduğu için, kentte yaşam kalitesini etkileyen faktörleri göz önünde tutmak gerekmektedir. Yaşam kalitesi açısından kişinin psikolojik, işlevsel, kültürel, sosyal, sportif ve sağlık yönü daha çok ön plana çıkmaktadır. Bu beş farklı boyutun kişinin içinde yaşadığı kent ortam koşulları ve kentsel ergonomi ile birlikte değerlendirmek gerekir. Çünkü çağdaş yaşam kalitesini etkileyen konular birbiri ile yakından ilişkili olup diğer faktörleri de yakından etkilemektedir. Modern kent ergonomisi, yaşlıların yaşam kalitesini iyileştirmede anahtar bir rol oynamaktadır. Özellikle kamusal alanda, “yaşlı dostu ergonomik kentler”, ev koşulları, ulaşım dış mekan ve binalar, etkin iletişim, iş yaşamına ve sosyal yaşama katılım, toplumsal saygınlık, toplum desteği ve sağlık açısından oldukça kritik bir öneme sahiptir. İleri yaş kişilerde hayat kalite ve standardını yükseltip yaşama

aktif katılımı hiç kopmadan hayatı özgürce sürdürmeyi esas almaktadır. Bu kritik süreçte günlük yaşamda daha bağımsız, yüksek bir idrak içeren fiziki düzeyde yaşama aktif katılım için uygun bir kent ergonomisi ortamına azami düzeyde gereksinim vardır. Bu bildirinin amacı, ileri yaşlarda bulunan kişilerin yaşam kalitesini iyileştirmeye ve yaşamlarını daha bağımsız sürdürmeye yönelik olarak modern kent ergonomisi alanında yapılacakları belirleyerek kent koşullarını etkileyen faktörleri açıklamaya çalışmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** “Yaşlı dostu ergonomik kentler”

## ERGONOMİDE KULLANICI FAKTÖRÜ: YAŞLILAR İÇİN KONUT

**Semiha İSMAİLOĞLU & Tülay ZORLU**

Karadeniz Teknik Üniversitesi / [semiha.ismailoglu@ktu.edu.tr](mailto:semiha.ismailoglu@ktu.edu.tr), [zorlut@hotmail.com](mailto:zorlut@hotmail.com)

Barınma insanın en temel gereksinimlerinden biridir. Bu anlamda barınma ihtiyacının karşılandığı en temel mekânlar olarak konut tasarım büyük bir öneme sahiptir. Konutun, kullanıcısının tüm gereksinimlerini karşılayacak özellikte tasarlanması gerekmektedir. Yaşlılık insan yaşamının kaçınılmaz bir evresidir. Bireyler yaşlandıkça fiziksel ve zihinsel olarak değişime uğramaktadır. Duyu organlarında ve fiziksel hareketlerinde gerilemeler, reflekslerde yavaşlamalar yaşlılık döneminde sık sık görülmektedir. Yaşlılıkta ortaya çıkan bu tür değişimler bireyin yaşam standartlarını düşürmekte ve günlük gereksinimlerini karşılamada yetersizliğe yol açmaktadır. Bu bağlamda konutta kullanıcının ihtiyaçlarını karşılayacak konfor koşullarının sağlanması gerekmektedir. Yaşlı bireylerin yaşadığı konutların, bireyin çevreden destek almaya gerek duymadan bağımsız olarak kullanabileceği şekilde tasarlanması önemlidir. Konut, aidiyet duygusu, güvenli hissi ve değerli anılar barındırdığından yaşlılar için anlamlı bir yerdir. Konut, yaşlıların kendilerini daha rahat ve güvende hissetmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle yaşlıların birçoğu yerinde yaşlanmayı yani yaşamını sürdürdüğü ortamda geri kalan zamanını sürdürmeyi tercih etmektedir. Yaşlılık döneminde bireylerin ev odaklı yaşamları nedeniyle kullanıcı özellikleri ve mekân koşulları arasındaki uyum büyük önem kazanmaktadır. Konutun kullanıcı gereksinimlerine ve yaşama koşullarına bağlı olarak ergonomik tasarlanması gerekmektedir. Konutların ergonomik tasarımda, kullanıcının güvenliği, sağlığı ve konfor koşullarının sağlanması için mekânsal organizasyon, donatı ve ekipman ve fiziksel çevre koşullarının onlara uygun tasarlanmasıdır. Konuttaki mekânların yaşlıların kullanabileceği mekânsal ve fiziksel özelliklere göre tasarlanması için ergonomik tasarım prensiplerinin yaşlılara ait özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, yaşlıların kullandığı konutların ergonomik/uygun konfor koşullarına göre tasarlanması gerektiğine vurgu yapılmakta ve konutların nasıl ergonomik tasarlanacağına değinilmektedir. Çalışma kapsamında iki çocuklu bir çekirdek aile için tasarlanmış bir konut, yaşlıların optimum koşullarda kullanabileceği şekilde tasarlanmak amacıyla yeniden ele alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda günlük yaşam aktivitelerinde kullanılan mutfak, banyo ve tuvaletlerdeki donatı ve ekipmanlar antropometrik boyutlara uygunluk anlamında irdelenmiş ve öneriler sunulmuştur. Konutun girişinden başlanarak mekânlara erişimi sağlayan düşey ve yatay sirkülasyon elemanları gözden geçirilmiştir. Ayrıca ileride kullanıcılarda oluşabilecek fiziksel rahatsızlıklardan dolayı tekerlekli sandalye kullanma ihtimali de öneri sunumun da göz önünde bulundurulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, ergonomi, konut, yaşlı kullanıcı



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

### ERGONOMİ, MİMARİ VE DEMANS: ALZHEİMER HASTALARI İÇİN TASARLAMAK

**Reyhan Midilli SARI & Kader KESKİN**

Karadeniz Teknik Üniversitesi / [rmidilli@ktu.edu.tr](mailto:rmidilli@ktu.edu.tr),  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi / [mim.kkeskin@gmail.com](mailto:mim.kkeskin@gmail.com)

Yaşlanmayla birlikte hücrelerin değişen çevre şartlarına adaptasyon yanıtında azalma görülür, bağışıklık sistemi zayıflar ve bunun sonucunda insan vücudunun yapı ve fonksiyonlarında değişiklikler meydana gelir. Bu değişikliklerden biri de insan beynindeki hücrelerin deformasyonunda görülmekte ve buna bağlı olarak bunama adı verilen demans hastalığı ortaya çıkmaktadır. Demansın ortaya çıkması ile birlikte yakın bellekte bozulmalar başlar, yeni hafıza oluşturmama, iletişim bozukluğu gibi çok önemli yaşamsal aktiviteler olumsuz yönde etkilenmektedir. Demans hastalığının önemli bir bölümünü oluşturduğu bilinen alzheimer bireylerde bir süre sonra bağımsız bir yaşam aktivitesi sürdürmeyi engellediği bilinmektedir. İnsanların yaşam ömürleri ortalama olarak uzamakta, dünya nüfusu giderek yaşlanmakta ve bunun paralelinde alzheimer ve bunamaya bağlı diğer hastalıklara sahip yaşlı birey sayısının da önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir. Bu anlamda, gerek bu hastalığa sahip gerekse de hastanın bakımıyla ilgilenecek kişiler açısından hastalığın tıbbi tedavisi yanında içerisinde bulunduğu mekanın nitelikleri de büyük önem taşımaktadır. Yetenek kısıtlılığı ve yeni bilgi edinme sıkıntısı yaşayan alzheimer hastası bireyler açısından iyi bir yaşama ortamı endişe ve kafa karışıklığını azaltmada, yön bulmayı geliştirmede, çevresiyle sosyal iletişimi artırmada, güvenlik ve hijyen sağlamada oldukça etkili ve önemli olduğu bilinmektedir. Fiziksel çevrenin hastalığa göre düzenlenmesine bağlı olarak yaşanılabilir ergonomik yaşam alanının oluşturulması bu denli önemli olmasına rağmen bu alana ilişkin çalışmaların yeterli düzeyde olmadığını söylemek hatalı olmaz. Bu kapsamda çalışmadaki ana amaç, gelecekte nüfus üzerinde artışının gözlenecek olduğu bilinen alzheimer hastası olan bireylerin yaşam çevresi nasıl olmalıdır?, Bu çevre hastanın yaşam kalitesini nasıl etkilemektedir?, Hastanın bakımından sorumlu olan bireyler için mekanın nitelikleri ne derecede önemlidir? sorularına cevap aramaktır. Çalışmada, alzheimer hastalığı ve mimarlık ilişkisi üzerinde durulmakta, “iyileştiren mimari” ve “haptik mekan” kavramlarına değinilmekte ve literatür analizleri sonucunda hastalar için güvenilir, huzurlu, refah, yaşanılabilir ve yardımcı bir yaşam ortamının barındırması gereken nitelikler belirlenmiştir. Konut ve yaşam çevresinin kalitesini artıracak düzenlemelere yer verilen çalışmada dış mekan, iç mekan, yaşama odası, mutfak, tuvalet ve banyolar, yatak odalarına değinilmekte ayrıca seçilen renk, malzeme ve dokunun hasta ve hastalık üzerindeki önemi üzerinde durulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer hastalığı, mimarlık, iyileştiren mimari, haptik mekan

## TARIMSAL ÜRETİMDE ÖRNEK BİR İoT UYGULAMASI VE YAŞLI TARIM ÇALIŞANLARININ İZLENEBİLİRLİĞİ

**Bülent ÇAKMAK & Emrah MERCAN**

Ege Üniversitesi / [bulent.cakmak@ege.edu.tr](mailto:bulent.cakmak@ege.edu.tr), Emronic / [emrah@emronic.com](mailto:emrah@emronic.com)

Dünya nüfusu bir taraftan gelişen teknolojiler sayesinde yaşam üst sınırını yükseltirken diğer yandan nicel olarak artmaya devam etmektedir. Artan insan sayısı aynı zamanda daha fazla temiz su tüketimi, daha fazla besin tüketimi ve bununla orantılı atık üretimi anlamına gelmektedir. Ancak bu üretimi yapacak çalışanların sektörü desteklemesi ve üretim devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Ülkemizde yaklaşık 5.000.000 tarım çalışanı gece gündüz demeden ülkemizi beslemeye çalışmakta, bununla kalmayıp ürettikleriyle ülke milli gelirine katkı sağlamaktadır. Genel bir yaklaşımla ülkemiz tarım sektörünün milli gelire katkısı % 15, ülke ekonomisine doğrudan katkısı %40 ve dolaylı katkısı yaklaşık % 70'tir. Bu durum tarım sektörünün üretimde her zaman ana aktörlerden biri olduğunu göstermektedir. Tarım, emek yoğun bir sektör olduğundan genç tarım çalışanları gerek iş yoğunluğu ve gerekse sosyal statü ve bireysel kimlik baskısı altında tarımdan uzaklaşmaktadır. Bu durum gelişen ve gelişmekte olan çoğu ülkede görülmekte ve sektörün geleceği ile çelişmektedir. Çözüm ise mekanizasyon ve teknolojinin sektörde daha etkin, ucuz ve kolaylaştırıcı şekilde kullanılmasıdır. Ülkemizde tarımsal mekanizasyon düzeyi birçok yönden teknik istekleri karşılar düzeye ulaşmıştır. Şimdi yapılması gereken genç çalışanı tarımsal alanda tutacak ve aynı zamanda teknolojiyi kolay ve ucuz kullanabileceği bir ortam yaratmaktır. Diğer yandan tarım çalışanlarının yaş ortalaması giderek artmaktadır. Tarımda çalışanlar 6331 sayılı yasaya göre çoğunlukla kendi nam ve hesaplarına çalıştıkları için çalışma ortamlarını ve koşullarını kontrol edip düzenleyen etkili bir mekanizma bulunmamaktadır. Çoğu tarım çalışanı da sosyal güvenlik haklarından yoksundur. Mevcut değerlendirme sonunda tarım çalışanının yaşam kalitesini yükseltmek ve üretiminin daha düşük girdi maliyetiyle sürekliliğini sağlamak temel hedeftir. Bunun sağlamak için yeni, güncel ve yerli üretilen teknolojiler büyük önem kazanmaktadır. Günümüz iletişim teknolojileri arasında şimdiden bir devrim olarak görülen İoT (İnternet of Things=Nesnelerin İnterneti) için en önemli uygulama alanı Tarım Sektörü olarak belirtilmektedir. Bu çalışmada yerli üretim İoT teknolojisinin tarımsal amaçlı kullanımı, uygulama örnekleri ve bu teknolojinin yaşlı tarım çalışanlarının izlenmesinde kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İoT, yaşlı izlem, tarım, veri ağı, İpwa, lorawan

## YAŞLI VE ENGELLİ BİREYLERİN SOSYALLEŞME ALANLARININ EVRENSEL TASARIM KRİTERLERİ İŞİĞİNDA İRDELENMESİ

**İmran KAVAZ & Tülay ZORLU**

Karadeniz Teknik Üniversitesi / [imrankavaz@gmail.com](mailto:imrankavaz@gmail.com), [zorlut@hotmail.com](mailto:zorlut@hotmail.com)

İç mimarlık; tüm kullanıcı gruplarının mekânla olan ilişkilerini her yönüyle ele alıp, mekânı kullanıcıların gereksinme ve isteklerine uygun olarak estetik ve işlevsel olarak tasarlamayı hedef edinen bir disiplindir. Bu kullanıcı gruplarının içinde yaşlı ve engelliler de yer almaktadır. Fiziksel engelli ve yaşlı bireyler, çevrelerinde sürekli engellerle karşılaştıklarından içinde buldukları toplumlarda bağımsızlıklarını kaybederek yalnızlaşmaktadırlar. Bu bağlamda, gerek özel gerek kamusal mekânların çocuk, yaşlı, engelli tüm kullanıcıları kapsayan herkes için ulaşılabilir ve evrensel tasarım kriterlerine uygun şekilde tasarlanması her iç mimarın yükümlü olduğu sorumluluklardandır. Evrensel tasarım herkes için eşit, ulaşılabilir ve engelli bireylere toplumun diğer kesiminden farklı



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

olduğunu hissettirmemeyi amaçlayan tasarım anlayışı anlamına gelmektedir. Yani evrensel tasarımda esas olan tek bir gruba değil tüm topluma eşit olarak hizmet edecek tasarımlar geliştirmektir. Evrensel tasarım kentsel ölçekten ürün tasarımına kadar tüm tasarım disiplinlerinde kullanılabilir bir anlayıştır. Amaç yapılan tasarımlarla, toplumda mümkün olabildiğince fazla kullanıcı kitlesine hitap edebilmektir. Bunun için de evrensel tasarım ilkeleri geliştirilmiştir. Evrensel tasarım ilkelerine uygun olarak tasarlanan mekânlar tüm çevrede ulaşılabilirliği ve erişilebilirliği sağlamakla kalmayıp sürdürülebilir mekânlara da örnek teşkil ederler. Kamu binalarında, ulaşım, bilgilendirme ve iletişimde karşılaşılan engellerin ortadan kaldırılması, kamusal mekânları niteliksel ve niceliksel olarak geliştirilmesi, tecrit ve bağımlılığı azaltarak yaşlı ve engelli bireylerin eğitim, istihdam ve sosyal yaşama katılımına olanak tanıyacaktır. Yaşlı ve engelli kullanıcıların toplumsal yaşama dahil olarak sosyalleştikleri yapılardan biri de sinema ve tiyatro salonlarıdır. Bu çalışmanın amacı; sinema salonlarının yaşlı ve engelli bireyler açısından ulaşılabilirliği ve kullanılabilirliğini zorlaştıran ve onlara engel teşkil eden sorunları gün ışığına çıkarmak ve bundan sonra tasarlanacak sinema salonlarının evrensel tasarım ilkelerine uygun tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken tasarım prensiplerini ortaya koyarak bir farkındalık yaratmaktır. Çalışma kapsamında yapılan alan çalışması Trabzon ili merkezinde iki sinema salonu ve yakın çevresinde gerçekleştirilmiştir. Sinema salonlarının yakın çevreleriyle birlikte erişilebilirliğine değinilmiş ve iç mekanda seyir salonu, kafeterya, tuvaletler, bekleme koridorları vb. mekanlar evrensel tasarım esaslarından; eşitlikçi kullanım, kullanımda esneklik, kolay ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata için tolerans, düşük fiziksel güç, yaklaşma ve kullanım için hacim ve mesafe parametreleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Yaşlı ve engellilerin sinema salonlarının ana girişlerine nasıl ulaştıkları, iç mekânı nasıl kullanabildikleri gibi sorular irdelenecektir. Yöntem olarak yerinde tespit ve gözlem tekniği kullanılarak elde edilen bulgular kuramsal bilgilerin ışığında irdelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Evrensel tasarım, kamusal mekan, sinema salonu, sosyalleşme alanları, tasarım kriterleri

### YAŞLI VE ENGELLİLERE YÖNELİK HERKES İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN TASARIMI

**Hatice Kübra DOLAP & Osman TUTAL**  
İstanbul Teknik Üniversitesi / dolaph@itu.edu.tr  
Anadolu Üniversitesi / otatal@anadolu.edu.tr

Yaşlılık ve engellilik nerede ve nasıl yaşanırsa yaşansın yapılaşmış çevreye, hizmetlere, ürünlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azaldığı ve yaşam alanının sınırlandığı bir dönemi ifade etmektedir. Yaşlılık, genellikle bir süreç olarak ele alınmakta ve bu süreç bir kısıtlılıklar, kayıplar ya da azalmalar (fiziksel, bilişsel, sağlık, bağımsızlık, sosyal yaşantı, gündelik yaşama katılım) dönemi olarak ifade edilmektedir. Yaşlılık yaşının kaç olacağına yönelik kabuller ayrı tutulursa, insanların yaşlı sayılabileceği kesin bir yaş sınırı ya da bir insan için yaşlanma sürecinin kesin bir başlangıç sınırı yoktur. Buna karşın, yaşlılık dönemi

aslında ortaya çıkan yetersizlikler nedeniyle yaşlıların aktivitelerini, hareket alanlarını ve sosyal ilişkilerini olduğu kadar etkileşimde oldukları çevrenin boyutunu da çeşitli düzeylerde sınırlandırmaktadır. Yaşlılık gibi engellilik de yaş, cinsiyet, sosyal ve kültürel faktörler açısından kişinin toplumsal rollerini yerine getirmesini kısıtlamaktadır. Yaşlılık ve engellilikte karşılaşılan sorunlar ve yaşanan kısıtlılıklar sağlıklı ve kaliteli bir yaşamı planlama ve tasarım alanının gündemine taşımaktadır. Böyle bir yaşam, yaygın olarak kişilerin yaşam çevresinden duyduğu doyuma doğrudan katkıda bulunan, yaşam çevresinin mekânsal özellik ve nitelikleri yanında sağlanan hizmetler ve kullanılan ürünlerin ergonomisi ile doğrudan ilişkilendirilmektedir. Hatta insanı planlamanın ya da tasarımın odağına yerleştiren ve sunduğu fırsatlarla yaşlı ve engelli toplunun bir parçası yapan, onlar için gündelik yaşamın olumsuzluklarını azaltacak ya da yok edecek tasarımları uluslararası düzeyde yarışmaların konusu yapmaktadır. Bu çalışmada, 21. yüzyıldaki demografik eğilimlere eşlik eden herkes için tasarım ve sürdürülebilirlik kavramları bağlamında uluslararası bir tasarım yarışması olan Braun Prize örneği ele alınarak analiz edilmiştir. Analizler, yarışmada ödül alan ve finale kalan ürün tasarımları üzerinden yapılmış, çeşitli tasarım yaklaşımları arasında güncelliğini koruyan herkes için tasarım ve sürdürülebilirlik kavramlarının birlikteliği ve ilişkileri sorgulanmıştır. Analizlerde kalitatif veri toplama tekniklerinden biri olan doküman inceleme yöntemi ile kavramların tarihsel gelişim süreci, kavramları oluşturan prensipler ve bu prensiplere eklenen güncel yaklaşımlar örnekler üzerinden ele alınmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda sayısal çıktılar elde etmeye ve genelleme yapabilmeye imkan tanıyan kantitatif araştırma yöntemi kullanılarak bir kontrol listesi oluşturulmuş, Braun Prize Uluslararası Tasarım Yarışmasında 2001-2015 yılları arasında ödül alan ve finale kalan ürünler herkes için tasarım ve sürdürülebilirlik kavramları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Yapılan analizler ve değerlendirmeler sonucunda, ürün tasarımı ve ergonomisine yansıyan temel ilkelerin neler olduğu, bu ilkelerin yıllara göre artış ve azalışları ile ürün gruplarına göre kullanım alanları ortaya konmuştur. Sonuç olarak, yaşamının belirli dönemlerinde kısıtlılıklarla karşılaşan kişilerin, özellikle de yaşlı kullanıcıların yaşam kalitelerini etkileyen sürdürülebilir niteliklere sahip ürünler tasarım ilkeleri ve ergonomik açıdan tartışmaya açılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ürün tasarımı, herkes için tasarım, sürdürülebilirlik, Braun Prize Yarışması, yaşlılık ve engellilik

## MAKRO ERGONOMİ AÇISINDAN YAŞLILARDA YAŞAM TATMİNİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Serpil AYTAÇ

Uludağ Üniversitesi / saytac@uludag.edu.tr

Bilindiği gibi makro ergonomi insanın içinde bulunduğu çevrede fiziksel ergonomi dışındaki tüm öğeleri kapsar. Bir insanın mutlu olabilmesi için sadece çalıştığı çevredeki işin insancalaştırılmasına ait çalışmalar yeterli değildir. İş yaşamının dışında kalan diğer zamanlarda da kendisinin yaşamdan zevk alması ve yaşam kalitesini yükseltmesi açısından göz önünde bulundurması gereken konular söz konusudur. Sosyal bilimlerin bununla ilgili alanları da dahil olmak üzere emekli olmuş yaşlılarda yaşam tatmininin önemli bir yeri vardır. Bir ülkenin sahip olduğu entelektüel sermayenin de yararlanılabilir elemanları olan yaşlıların yaşam tatmin düzeylerini incelemek hem kendilerinin hem de iletişimde buldukları sosyal katmanlar açısından büyük önemi vardır. Yaşlılık önüne geçilmesi mümkün olmayan, biyolojik, kronolojik ve sosyal yönleri ile sorunları olan bir süreçtir. Yaşlılık, fizyolojik bir olay olarak ele alınıp, fiziksel ve ruhsal güçlerin, bir daha yerine



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

gelmeyecek şekilde kaybedilmesi, organizmanın iç ve dış etmenler arasında denge kurma potansiyelinin azalması, kişinin fiziksel ve ruhsal yönden gerilemesi olarak tanımlanabilir. Yaşam doyumu, genel olarak tüm yaşantıdaki mutluluk, moral vb. gibi değişik açılardan iyi olma halini ifade eden ve kişinin iş, boş zaman ve diğer zaman dilimlerindeki yaşamına gösterdiği duygusal tepki veya tutumdur. Yaşlılıkta yaşam doyumunun üzerinde durulmasının nedeni, yaşlıların ruh sağlığı açısından risk grubu olarak kabul edilmesi ve yaşam doyumunun da ruh sağlığını etkileyen çok önemli bir etmen olarak bilinmesidir. Bireyin yaşamdan aldığı doyum düzeyi, ruhsal yönden iyi olma durumu ve toplumla ilişkilerini devam ettirme sürecini de etkileyen, sağlıklı yaşlanma için önemli bir olgudur. Bu çalışmada da uzun yıllar çalışma hayatı deneyimi sonucu emekli olmuş yaşlıların toplum içinde yer aldıkları konumları itibari ile yaşamdan ne derece tatmin oldukları ele alınmaya çalışılmıştır. Bu anlamda ekonomik gücü, deneyimi ve sosyal katılımı birlikte politik gücü olan emekli olmuş 65 yaş üstü gruplar bu çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır. Çalışmanın iki ayrı bölümü bulunmaktadır. İlk bölümde yaşam tatminine ait temel öğeler değerlendirilmiş, ikinci bölümde yaşlıların hali hazırdaki yaşantılarına ait düşünceleri derlenmiştir. Bursa'da gerçekleştirilen bu çalışmada yaşlıların sağlık, ekonomi, sosyal hayat durumları beraberinde yaşam tatminleri incelenmiştir. 336 Yaşlı üzerinde yapılan bu çalışmada, katılımcıların % 83'ü erkek olup, % 41'i SSK emeklisi, % 32'si Bağ-Kur ve % 26.8'i Emekli sandığı sisteminden emekli olmuştur. Emeklilik süreleri incelendiğinde ise 1 yıl ile 40 yıl arasında değişmekte olup ortalaması 12±9 olarak gerçekleşmektedir. Yaş ortalaması 74.55±6.28 (65-94)'dir. % 30'u günlük yaşam içinde sosyal ya da ekonomik anlamda herhangi bir aktivitede bulunmaktadır. Bu bağlamda bir fiil çalışmalarda bulunan, aktif olan yaşlıların yaşam tatmini, aktif olmayanlardaki yaşam tatmininden daha yüksektir. (Yaşam tatmin oranı % 60,8 dur). Yaşlılarda aktivite kuramı çerçevesinde bu çalışmada da daha aktif bir sosyal yaşamın daha yüksek bir yaşam tatmini yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Emekli, yaşlılık, yaşam tatmini, nüfus yaşlanması, aktivite kuramı

### MAKROERGONOMİ AÇISINDAN EVDE SAĞLIK BAKIM HİZMETLERİNİN ETKİNLİĞİ

**Fatih CEBECİ & Serpil AYTAÇ**  
Işık Üniversitesi (YLÖ) / [fatih.cebeci@hotmail.com](mailto:fatih.cebeci@hotmail.com),  
Uludağ Üniversitesi / [saytac@uludag.edu.tr](mailto:saytac@uludag.edu.tr)

İnsan sağlığının korunması, tedavi edilmesi ve rehabilitasyonu, ayaktan ve yatarak tedavi süreci ile yönetilebilmektedir. Hareket kabiliyeti sınırlı veya kabiliyetini kaybetmiş bireylerin sağlık kurum ve kuruluşlarından sağlık hizmeti almaları bazı zorlukları beraberinde getirmektedir. Hastaların hizmet alımlarında en önemli engel ulaşımıdır. Yatağa bağımlı kişilerin bazı tedavi ihtiyaçları karşılanması, hastanede yatarak tedavi zarureti ortadan kaldırmaktadır. Yatalak hastalardan evde sağlık hizmeti verilebilecek olan bireyler vardır. Bu hasta grubu kendi ortamında hastane ortamına kıyasla moral-motivasyon-yaşam tatmini açısından avantajlıdır. Evi konforunda ve yakınlarının yanında olmak, hem hasta ve hem de aile fertlerince tercih edilmektedir. Evde sağlık hizmeti, çeşitli hastalıklar nedeniyle

evde sağlık hizmeti almaya ihtiyacı olan bireylere evinde ve aile ortamında sosyal ve psikolojik danışmanlık hizmetlerini de kapsayacak şekilde verilen muayene, tetkik, tahlil, tedavi, tıbbi bakım, takip ve rehabilitasyon hizmetlerini içerir. Evde sağlık hizmeti, sağlık hizmetinin verimliliğini artırmakta, aynı zamanda Sosyal güvenlik kurumları için oluşabilecek ekstra maliyetleri de engellemektedir. Ülkemizde 2006 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı bünyesinde Evde Sağlık Hizmeti (ESH) verilmeye başlanmıştır. Önceleri hastaneden yürütülen bu hizmetler, 27.02.2015 tarih ve 29280 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan ‘‘Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları Tarafından Evde Sağlık Hizmetlerinin Sunulmasına Dair Yönetmelik’’ ile, Kamu Hastaneler Birliğine bağlı hastaneler ile birlikte Halk Sağlığı Kurumu bünyesinde hizmet veren Toplum Sağlığı Merkezlerine bağlı ESH birimleri kurulmasının yolunu açmıştır. lke geneline yaygınlaştırma çalışmaları halen sürmektedir. Sağlık Bakanlığı hizmet sunumunda T tipi olarak adlandırılan toplum sağlığı merkezlerini evde sağlık hizmetleri birimlerini birincil hizmet sunucusu yapma eğilimindedir. Hastanelere bağlı H tipi ESHB faaliyetleri de devam etmektedir. Çalışma, Bursa ili Osmangazi ilçesinde hizmet veren T tipi ESH biriminden hizmet alan toplam 24 hasta/yakını/ bakıcı ile hizmetin toplumsal etkinliğini anlamak üzere nitel görüşme yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda sunulan hizmetin, alanlarda memnuniyet oluşturduğu, toplumsal bir ihtiyaca cevap verdiği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Evde bakım hizmeti, hasta bakıcı, sağlık, hasta bakımı tatmin

## YAşLILIKTA DUYU, MOTOR VE ZİHİNSEL ENTEGRASYON

**Behice DURGUN**

ukurova niversitesi / bdurgun@cu.edu.tr

Bireyin yaşlanması moleküller, hücreler, dokular ve nihayet tüm vücudun yapısında ve işlevlerindeki kompleks değişikliklerin bir sonucudur. İnsanın sinir sistemi de, diğer sistemler gibi, yaşa bağlı değişikliklere uğrar; böylece yaşamın temel işlevleri olan çevrede olup biteni algılama (duyu), duyuları işleyerek sinir sisteminin yüksek merkezlerinde karar verme (zihinsel) ve harekete geçme (motor) süreçlerinde ve bu süreçlerin koordinasyonunda değişiklikler oluşur. Bu çalışmanın amacı; yaşlılıkta duyu, motor ve zihinsel (mental) entegrasyonun değişimi konusundaki bilgilerin derlenmesi, bu bilgilere dayanarak yaşlılıkta yaşanan çevrenin tasarımı ve düzenlenmesinin tartışılmasıdır. Bu amaç; duyu-motor-zihinsel entegrasyonda yaşa bağlı değişiklikler anlaşıldığı takdirde, yaşlıların günlük yaşamlarını rahat, güvenli ve konforlu geçirmelerini sağlayan çevrenin daha gerçekçi oluşturulacağı ve yaşam kalitesinin artacağı hipotezine dayanmaktadır. Bu derleme, yaşlanmaya bağlı duyu, motor ve zihinsel değişiklerin her biri ile ilgili çok sayıdaki literatürün incelenmesine değil, henüz çok fazla çalışılmamış olan entegrasyondaki değişikliklere ve sonuçlarına odaklanmıştır. Duyu-motor entegrasyona örnek olarak refleksler, el-göz koordinasyonu ve postural stabilite verilebilir. Refleksler ikili bağlantı içeren basit reflekslerden başlayarak çok sayıda bağlantısı olan yüksek reflekslere kadar gidebilir. El-göz koordinasyonunda görme duyusu aracılığıyla ellerin hareketi yönlendirilir. Postural stabilite dengeyi sağlar. Yaşlılıkta, duyu-motor entegrasyonunun bozulma nedeni ‘‘kompleksite teorisi’’ ile açıklanmıştır. Buna göre; insanın yaşamı boyunca yapı ve işlevler gittikçe karmaşıklaşır ve bağımsızlık kazanır, ancak ilerleyen yaşla birlikte bu karmaşıklık azalır. Bu azalma sinir sisteminde duyu-motor entegrasyonu sağlayan devreleri (reseptörler, sinir lifleri, serebellum, talamus, korteks alanları, sinir lifi-kas bağlantısı ve kaslar) bozar. Böylece yürüme, ince becerili hareketler, el-göz koordinasyonu ve denge bozularak düşme vakaları artar. Duyu-motor entegrasyonu ile hafıza, algılama kapasitesi, entelektelite, zeka, öğrenme ve adaptasyon gibi zihinsel süreçler arasında çok yakın bir ilişki bulunmaktadır. Örneğin, el-göz koordinasyonunun bozulması, yaşlıların zihinsel olarak kendilerine yakın nesnelere dikkat etmelerinden, yani vücut-merkezli düşünce sistemini kullanmalarından kaynaklanmaktadır. Gençler ‘‘hareket odaklı düşünce sistemini kullandıkları için koordinasyonu daha çabuk kurarlar.



## 22. Ulusal Ergonomi Kongresi

06-08 Ekim 2016 - Denizli

Yaşlılarda duyu-motor entegrasyonu geliştirmek için yapılan egzersizlerin zihinsel işlevleri arttırdığı saptanmıştır. Bu çalışmalar duyu-motor-zihinsel entegrasyonun varlığını göstermiştir. Bu entegrasyon yaşlılarda; sözel beceri ve iş motivasyonunun artması, deneyimlerden dolayı iş stresinin ve agresyonun daha az olması, güvenlik konularına daha fazla önem verilmesi ve işlerin zamanında yapılması gibi olumlu stereotip değişikliklere de yol açar. Yaşlı nüfusun arttığı kent, ev, hatta iş yeri ortamının tasarımında; düşmelerden dolayı kırıklar, yaralanmalar, kas-iskelet hastalıkları ve ortamda aşırı sıcaklığı engelleyecek önlemlerin alınmasında çoklu entegrasyon önem kazanmaktadır. Bu entegrasyondan yola çıkarak, iş gücü çok zayıflamış çok yaşlı bireyler ve engelliler için beyin-bilgisayar ara yüzü (BCI) kullanılmaya başlanmıştır. Sonuç olarak, yaşlılıkta fiziksel ve zihinsel değişikliklerin yorumlanabilmesi, gerekli önlemlerin alınabilmesi ve yeni teknolojilerin uygulanabilmesi için insan sinir sistemi işleyişi konusundaki çalışmaların değerli ipuçları verdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, duyu-motor zihinsel entegrasyon, el-göz koordinasyonu, beyin-bilgisayar ara yüzü

### YAŞLILARDA KRONİK HASTALIKLARI ÖNLEMEDE FİZİKSEL AKTİVİTE: ÇEVRE ÖZELLİKLERİNİN BUNA KATKISI

**Raziye Nesrin DEMİRTAŞ, Şermin DEMİRTAŞ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / [ndemirtas@ogu.edu.tr](mailto:ndemirtas@ogu.edu.tr), Mimar, sermnd@hotmail.com

Hareketsiz yaşam tarzı, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, erken ölümlere ve sağlık problemlerine neden olan önemli bir toplum sağlığı sorunudur. Düzensiz şehirleşme ve teknolojik gelişmeler bireyleri sedanter yaşama yöneltmektedir. Çevre düzenlemeleri bireylerin fiziksel olarak aktif olabilmelerine katkıda bulunabilir. Kentsel tasarım ve altyapı hizmetleri sunulurken, bireyleri fiziksel aktiviteye teşvik etmek için gerekli düzenlemeler göz önünde bulundurulmalıdır. Fiziksel aktivite için güvenli, çekici ve pratik olan, ulaşım ve boş zamanları değerlendirmede kolaylık sağlayan düzenlemeler yapılarak, çevre sakinlerinin fiziksel aktiviteyi yaşamlarına katmalarına yardımcı olunabilir. Yapılan araştırmalar, insanların yoğun olduğu, alışveriş imkanı olan, restoranların, toplu taşıma imkanlarının, parkların, spor salonlarının, yaya kaldırımlarının ve geçitlerin olduğu, aydınlatmanın ve trafik lambalarının, bisiklet yollarının bulunduğu yürünebilir çevrede yaşayan bireylerin, bu imkanları daha az olan çevrede yaşayanlardan, fiziksel olarak daha aktif olduklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, çevrenin özelliklerini geliştirmek bireyleri motive etmek için yeterli olmayabilir. Bireyin fiziksel aktiviteye katılma kararı, yaşanan binanın çevresinin özelliklerinden etkilenmediği gibi, çevrenin algılanmasında rol oynayan bilişsel faktörlerden, sağlık durumundan da kaynaklanabilir. Gerek yetişkin dönemde, gerekse yaşlılıkta fiziksel aktiviteyi destekleyen bir ortamda yaşamak ve böylece fiziksel olarak daha aktif olmak, oluşabilecek birçok kronik hastalık riskini azaltarak, daha sağlıklı bir yaşlılık dönemi geçirme olanağı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, kronik hastalıkların önlenmesi, fiziksel aktivite, çevre özellikleri