

# "İŞ, GÜÇ" ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ VE İNSAN KAYNAKLARI DERGİSİ

"IS, GUC" INDUSTRIAL RELATIONS AND HUMAN RESOURCES JOURNAL

2017 Cilt/Vol: 19/Num:2 Sayfa/Page: 75-90

***Editörler Kurulu / Executive Editorial Group***

Aşkın Keser (Uludağ University)  
K. Ahmet Sevimli (Uludağ University)  
Şenol Baştürk (Uludağ University)

***Editör / Editor in Chief***

Şenol Baştürk (Uludağ University)

***Yayın Kurulu / Editorial Board***

Doç. Dr. Erdem Cam (ÇAŞGEM)  
Yrd. Doç. Dr. Zerrin Fırat (Uludağ University)  
Prof. Dr. Aşkın Keser (Uludağ University)  
Prof. Dr. Ahmet Selamoğlu (Kocaeli University)  
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Sevimli (Uludağ University)  
Prof. Dr. Abdulkadir Şenkal (Kocaeli University)  
Doç. Dr. Gözde Yılmaz (Marmara University)  
Yrd. Doç. Dr. Memet Zencirkıran (Uludağ University)

***Uluslararası Danışma Kurulu / International Advisory Board***

Prof. Dr. Ronald Burke (York University-Kanada)  
Assoc. Prof. Dr. Glenn Dawes (James Cook University-Avustralya)  
Prof. Dr. Jan Dul (Erasmus University-Hollanda)  
Prof. Dr. Alev Efendioğlu (University of San Francisco-ABD)  
Prof. Dr. Adrian Furnham (University College London-İngiltere)  
Prof. Dr. Alan Geare (University of Otago- Yeni Zelanda)  
Prof. Dr. Ricky Griffin (TAMU-Texas A&M University-ABD)  
Assoc. Prof. Dr. Diana Lipinskiene (Kaunos University-Litvanya)  
Prof. Dr. George Manning (Northern Kentucky University-ABD)  
Prof. Dr. William (L.) Murray (University of San Francisco-ABD)  
Prof. Dr. Mustafa Özbilgin (Brunel University-UK)  
Assoc. Prof. Owen Stanley (James Cook University-Avustralya)  
Prof. Dr. Işık Urla Zeytinoğlu (McMaster University-Kanada)

***Ulusal Danışma Kurulu / National Advisory Board***

Prof. Dr. Yusuf Alper (Uludağ University)  
Prof. Dr. Veysel Bozkurt (İstanbul University)  
Prof. Dr. Toker Dereli (Işık University)  
Prof. Dr. Nihat Erdoğan (İstanbul Şehir University)  
Prof. Dr. Ahmet Makal (Ankara University)  
Prof. Dr. Ahmet Selamoğlu (Kocaeli University)  
Prof. Dr. Nadir Suğur (Anadolu University)  
Prof. Dr. Nursel Telman (Maltepe University)  
Prof. Dr. Cavide Uyargil (İstanbul University)  
Prof. Dr. Engin Yıldırım (Anayasa Mahkemesi)  
Prof. Dr. Arzu Wasti (Sabancı University)

---

*İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, yılda dört kez yayınlanan hakemli, bilimsel elektronik dergidir. Çalışma hayatına ilişkin makalelere yer verilen derginin temel amacı, belirlenen alanda akademik gelişime ve paylaşımına katkıda bulunmaktadır. "İş, Güç," Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 'Türkçe' ve 'İngilizce' olarak iki dilde makale yayınlanmaktadır.*

*"Is, Güç" The Journal of Industrial Relations and Human Resources is peer-reviewed, quarterly and electronic open sources journal. "Is, Güç" covers all aspects of working life and aims sharing new developments in industrial relations and human resources also adding values on related disciplines. "Is, Güç" The Journal of Industrial Relations and Human Resources is published Turkish or English language.*

## TARANDIĞIMIZ INDEXLER



Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazarlarına aittir.  
Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.  
The published contents in the articles cannot be used without being cited

“İş, Güç” Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi - © 2000- 2017

“Is, Güc” The Journal of Industrial Relations and Human Resources - © 2000- 2017

# İÇİNDEKİLER

YIL: 2017 / CİLT: 19 SAYI: 2

SIRA	MAKALE BAŞLIĞI	SAYFA NUMARALARI
1	Öğr. Gör. Dr. Semih EKER, Doç. Dr. Melek EKER, Higher Education and Democratic – Libertarian Attitude: An Evidence from Turkey DOI: 10.4026/isguc.371021	5
2	Yrd. Doç.Dr. Duygu ACAR ERDUR, Farklılıkların Yönetimi Yaklaşımına İlişkin Eleştirel Bir Literatür İncelemesi DOI: 10.4026/isguc.371028	35
3	Prof. Dr. Aşkın KESER, Dr. Burcu ÖNGEN BİLİR, Prof. Dr. Serpil AYTAÇ, Niceliksel İş Yükü Envanterinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması DOI: 10.4026/isguc.371035	55
4	Yrd. Doç. Dr. Özlem KAYA, Gizem AKALP, İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Elle Taşıma İşlerinin Değerlendirilmesi: Tekstil ve Otomotiv Sektörü Örneği DOI: 10.4026/isguc.371037	79
5	Yrd. Doç. Dr. Mehmet BİÇKES, Okt. Celal YILMAZ, Örgütsel Özdeşleşmenin Tükenmişlik Üzerine Etkisi DOI: 10.4026/isguc.371043	95
6	Yrd. Doç. Dr. Kerem GÖKTEN, Yrd. Doç. Dr. Çağatay Edgücan ŞAHİN, Çin Mucizesinde İnsanı Aramak: ILO Standartlarıyla Çin Çalışma İlişkilerinin Değerlendirilmesi DOI: 10.4026/isguc.371045	115

# İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ELLE TAŞIMA İŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ (TEKSTİL VE OTOMOTİV SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ)

## EVALUATION OF HANDLING WORKS IN TERMS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: TEXTILE/ AUTOMOTIVE SECTORS EXAMPLE IN TURKEY

Özlem KAYA<sup>1</sup>  
Gizem AKALP<sup>2</sup>

### ÖZET

Günümüzde üretimin en önemli faktörü olan insan, teknolojik gelişmelere paralel olarak, işyerlerinde çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Bu problemler önce insan sağlığına, sonra işletmeye ait her türlü ürüne yönelik tehditler oluşturmaktadır.

Çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunması toplumun bütünü açısından önem arz etmektedir. İşyerlerinde işin yürütümü sırasında özellikle elle taşıma sırasında doğan olumsuz koşullardan işgöreni korumak, üretimin devamını, işletmenin güvenliğini sağlamak ve verimliliğini arttırmak için yapılan çalışmaları kapsayan iş sağlığı ve güvenliği konusu, gündeme geldiği günden bu yana sürekli olarak özellikle ülkenin lokomotif konumunda olan tekstil ve otomotiv sektörleri için gelişim göstermiştir. Çünkü yaşam hakkı ile çalışma koşulları ve bununla bağlantılı olarak iş sağlığı ve güvenliği, çalışma hayatının öncelikli konularından biri olmuştur.

Teknolojik gelişime paralel olarak, insana duyulan gereksinim azalır görünmesine rağmen, insanın yaptığı işin niteliğinde bir artış söz konusu olmaktadır. Farklı bir ifade ile insan üretim içerisinde daha yetenekli, becerili ve bilgili olmak durumundadır. Bu ilişkilerden dolayı endüstriyel gelişme düzeyi yükseldikçe sistem, insan özelliklerinin daha nicelikli bilinmesini ve bu özelliklere göre tasarılanmasını zorunlu kılmaktadır. Aksi halde bir yandan yetenekleri dışında zorlanan insan, meslek hastalıkları ve kazalarının artmasına neden olurken, diğer yandan sistemden beklenen iş başarısına ulaşamamaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte üretim aşamasında işletmelerde kullanılan makinelerin artmış olması ve otomasyonlaşmaya rağmen birçok iş kolunda el ile yük taşıma, itme, çekme ve kaldırma işleri devam etmektedir. Gerekli sağlık ve güvenlik önlemi alınmadan yapılan bu çalışmalar ise, çalışanların meslek hastalığına yakalanmasına ve iş kazalarında ise artışa neden olmaktadır.

Yapılan bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği açısından elle taşıma işleri kapsamında değerlendirilmesi gereken risk faktörlerini inceleyerek, alınması gereken önlemlerin belirlenmesidir. 2014-2015 yıllarında faal durumda olan bir tekstil ve bir otomotiv işletmesindeki elle taşıma işleri bu çalışma kapsamında incelenerek, elle taşıma işlerinin değerlendirilmesi yapılmış ve riski en aza indirmek için aldıkları önlemler değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, elle taşıma işleri sanayide azaltılmak istenen işlerden biridir. Bu işlerin azaltılabilmesi için yeterli önlemlerin alınması gerekmektedir. Alınan bu önlemler sayesinde işletmelerde kas iskelet sistemi hastalıklarına yakalanma oranının da azalacağı aşikârdır.

**Anahtar Kelimeler:** Tekstil, otomotiv, elle taşıma işleri, iş sağlığı ve güvenliği

1 Yrd. Doç. Dr., Hitit Üniversitesi TBMYO, Tekstil, Giyim, Ayakkabı ve Deri Bölümü ozlemkaya@hitit.edu.tr

2 Msc., A Sınıfı İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı gizema@uludag.edu.tr

## ABSTRACT

**N**owadays, people who are the most important factor of production are facing various problems in workplaces, parallel with technological developments. These problems first constitute a threat to human health, and then to all kinds of business products.

Protection of workers' health and safety is important in terms of the whole society. During the work process, to protect workers, provide the continuity of production and safety of firm and occupational health and safety issue which contains protecting workers to increase productivity and especially from adverse conditions caused by manual handling had shown development especially in the textile and automotive industries which are country's locomotive sectors. Because working conditions together with the right to live and occupational health and safety have become one of the priority areas of working life.

With technological development, despite the decrease for the need of people, an increase appears in the character of works that done by people. In another words, people are supposed to be more talented, skilled and knowledgeable in manufacturing industry. Because of these relations, as the industrial development gets more sophisticated, system requires more quantitative knowledge of human characteristics and to be designed according to these features. Otherwise, on one hand, people forced outside their ability, leads to an increase in occupational diseases and accidents, while on the other hand it will not be possible to achieve business success expected from the system. With the technological developments, during the production process although having the increased number of machines used and automation, manually load carrying, pushing, pulling and lifting continues in many job segments.

These activities without taking necessary health and safety precaution cause for catching vocational illnesses and work accidents for workers.

The aim of this study is to determine necessary precautions by analyzing risk factors which is necessary for manual labor processes in terms of occupational health and safety. In this context, in this study by evaluating manual labor in a clothing and auto industry which were operational in 2014-2015, evaluated the manual labor and the precautions to minimize the risk factors.

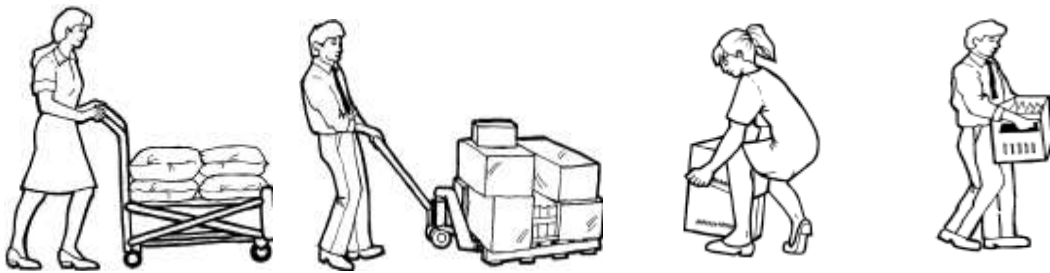
As a result, manual handling is one of the jobs in the industry to be reduced. To be able to reduce manual handling, it is necessary to take required precautions. With the help of these precautions it is obvious that having muscle skeleton system illness ratio will decrease.

**Keywords:** Textile, automotive, manual handling, occupational health and safety.

## 1. GİRİŞ

2 4.07.2013 tarihinde yayımlanan “Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği” madde 4’e göre Elle taşıma işi; ‘bir veya daha fazla çalışanın bir yükü kaldırması, indirmesi, itmesi, çekmesi, taşınması veya hareket ettirmesi gibi işler esnasında, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırtının incinmesiyle sonuçlanabilecek riskleri kapsayan nakletme veya destekleme işlerini ifade etmektedir. Yine aynı yönetmeliğe göre işveren, işyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapmak ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür.

Ancak bazı işlerde yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlar söz konusudur. Bu işlerde de yükle ilgili ve çalışan ile ilgili risk faktörleri dikkate alınarak iş organizasyonu yapılması gerekmektedir. Yük kaldırmada meydana gelen rahatsızlıkların birçoğu, kaldırılan yükün ağırlığından değil, kaldırma kurallarının doğru olarak uygulanmamasından veya bu davranış şekillerinin bilinmemesinden meydana gelmektedir.



Şekil 1. Elle Taşıma İşleri

Yapılan bu işler:

**Taşıma:** Yükün, alındığı yer ile bırakılacağı yer arasında en az 5 metre mesafe bulunması

**Tutma:** Yükün, alınması sonrası, bırakılana dek en az 5 saniye süre geçmesi

**Kaldırma:** Yükün bir yerden alınıp başka bir yere bırakılması arasında 5 saniyeden az süre geçmesi

**İtme/Çekme:** Yük taşınırken, zeminle veya yardımcı araçla temasının tamamen kesilmemiş olması

**Kompleks elle taşıma işleri:** Kazma veya kürek ile yapılan çalışmalar gibi; risk değerlendirme yöntemleri kullanılamaz, risk analizi gerektirir (Susmuş, 2014).

Sürekli yapılan kaldırma/taşıma işlemleriyle kas ve iskelet sisteminin aşamalı ve kümülatif aşınması sonucunda ortaya çıkan kümülatif rahatsızlıklar, örn. sırtın alt bölgesinde ağrı; Kazalar sonucunda meydana gelen kesik ya da kırıklar gibi akut travmalar yüklerin elle taşınması sonucu ortaya çıkabilen etkilerdir. Ancak elle yük taşımayı tehlikeli kılan ve sonuç olarak sakatlık olasılığını artıran çeşitli risk faktörleri bulunmaktadır. Özellikle sırt sakatlıklarına baktığımızda bu risk faktörleri elle yük taşıma işleminin dört unsuruyla ilişkilidir.

**I. Yük:** Aşağıdaki durumlarda sırt sakatlığı riski artmaktadır:

➤ **Eğer yük aşırı ağırsa:**

- Güvenli kabul edilen yüklerle ilgili herhangi bir ağırlık limiti yoktur. 20–25 kg'lık bir yük birçok insanın kaldıramayacağı kadar ağırdır.

➤ **Eğer yük aşırı geniş ve büyükse:**

- Yükü vücuda mümkün olduğunca yakın tutmak gibi temel kaldırma ve taşıma kurallarına uymak mümkün olmayacaktır. Böylece kaslar çok çabuk yorulacaktır.

➤ **Eğer yükü kavramak güçse:**

- Bu durum kaldırılan nesnenin elden kaymasına ve kazaya sebep olmasına yol açabilir; Keskin kenarlı ya da içinde tehlikeli maddeler bulunan yükler çalışanlara zarar verebilir.

➤ **Eğer sabit ve dengeli değilse:**

- Bu durum kasların dengesiz bir biçimde yüklenmesine ve dolayısıyla taşınan nesnenin ağırlık merkezinin çalışanın vücudunun ortasından uzakta olması nedeniyle bitkinliğe neden olmaktadır.

➤ **Eğer yüke uzanmak güçse:**

- Kollarla aşırı uzağa/yükseğe uzanmak ya da gövdeden eğilmek veya bükülmek daha fazla ise kas kuvveti gerektirir;

- Eğer yükün şekli ya da boyutları çalışanın görüşünü kapatıyorsa kayma/takılma, düşme ya da çarpışma olasılığını artıracaktır.

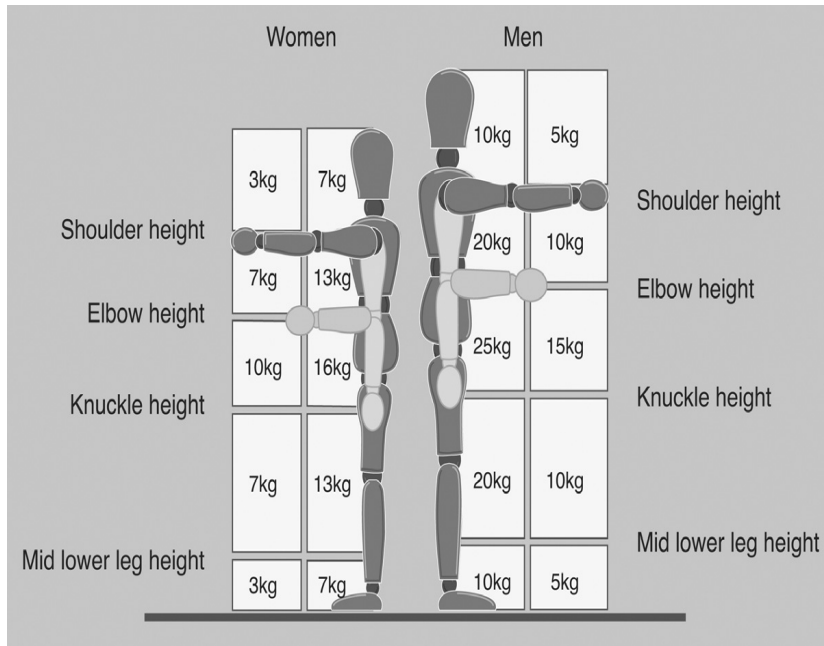
Aşağıdaki durumlarda sırt sakatlığı riski artmaktadır:

- Eğer yapılan iş çok gayret ve enerji gerektiriyorsa, örn. eğer çok sık ya da çok uzun sürelerle yapılıyorsa;

- Eğer yapılan iş biçimsiz pozisyon ya da hareketleri içeriyorsa, örn. gövdenin eğilmesi ve/veya bükülmesi, kolların kaldırılması, el bileklerinin bükülmesi, aşırı-uzanma;

- Eğer yapılan iş tekrarlı taşımayı gerektiriyorsa (Anonim, 2014) sırt sorunları artmaktadır.





Şekil 2. Rehber Ağırlık Durumu (HSA, 2014: 11)

## II. Fiziksel Güç Gereksinimi

Elle yük taşıma işleminde dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise fiziksel güç gereksinimi olmaktadır. Yapılan iş;

- Çok yorucu ise,
- Mutlaka vücudun bükülmesi ile yapılabilirse,
- Yükün ani hareketi ile sonuçlanıyorsa,
- Vücut dengesiz bir pozisyonda iken yapılıyorsa,

Bu şartlar altında bedenen çalışma şekli ve harcanan güç, özellikle sırt ve bel incinmelerine neden olabilir.

## III. Çalışma Ortamının Özellikleri

Çalışma ortamı aşağıdaki özelliklerde ise, özellikle sırt ve bel incinmesi riskini artırabilir:

- Çalışılan yer, işi yapmak için yeterli genişlik ve yükseklikte değil ise,
- Zemin düz değilse, engeller bulunuyorsa veya düşme ve kayma tehlikesi varsa,
- Çalışma ortam ve şartları, çalışanların yükleri güvenli bir yükseklikte veya uygun bir vücut pozisyonunda taşımasına uygun değilse,
- Çalışma ortam ve şartları, çalışanların yükleri güvenli bir yükseklikte veya uygun bir vücut pozisyonunda taşımasına uygun değilse,
- İşyeri tabanında veya çalışılan zeminlerde yüklerin indirilip kaldırılmasını gerektiren seviye farklılıkları varsa,
- Zemin veya üzerinde durulan yer dengesizse,
- Sıcaklık, nem veya havalandırma uygun değilse.

#### IV. İşin Gereklere

Aşağıda belirtilen çalışma şekillerinden bir veya daha fazlasını gerektiren işler sırt ve bel incinmesi riski oluşturabilir.

- Özellikle vücudun belden dönmesini gerektiren aşırı sık veya aşırı uzun süreli bedensel çalışmalar,
- Yetersiz ara ve dinlenme süresi,
- Aşırı kaldırma, indirme veya taşıma mesafeleri,
- İşin gerektirdiği, çalışan tarafından değiştirilemeyen çalışma temposu (Anonim, 2014).

İnsanların aktiviteleri genellikle daha geniş bir örgütsel çevrede gerçekleşir (Dul ve Weerdmeester, 2007: 143). Bu bağlamda, iyi bir vücut konumu iş alanı tasarımında temel bir ihtiyaçtır (Sabancı ve Sümer, 2011: 137). Çalışma konumu, insan özellikleri görev gereklere ve iş alanı tasarımı özelliklerinin etkisi altında şekillenir. Çalışma konumunda insanın ergonomik ihtiyaçları ne kadar iyi karşılanırsa iş verimi de o denli yükselecek ve çalışanların sağlığı da korunacaktır (Sabancı ve Sümer, 2011: 139; Erkan, 2001: 115)

NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) tarafından yayınlanan yük kaldırma ile ilgili rehberde, ideal koşullarda kullanılması tavsiye edilen standart değerler

- Erkek için 30 kg
- Kadın için 20 kg
- Revize NIOSH standart değeri ise erkek ve kadın için 23 kg'dır.

Başta bazı Kuzey Avrupa ülkeleri olmak üzere, gelişmiş ülkelerde, 12 kg, 15 kg ve 18 kg sınırları telaffuz edilmektedir.

İsviçre Kaza Sigortaları Kurumu SUVA tarafından yayınlanan elle taşıma işleri ile ilgili check-list içinde yer alan bir soru: "Çalışanın bir defada kaldırabileceği, taşıyabileceği max. ağırlık ile ilgili kurallara uyuluyor mu?" şeklindedir. Sorunun cevabı için ekinde bir tablo yer almaktadır. Bu tabloda aşağıda belirtilen sınırlılıklar dikkati çekmektedir (Susmuş, 2014).

**Tablo 1. Suva Check-List**

Yaş	Erkek	Kadın
16-18	19 kg	12 kg
> 18-20	23 kg	14 kg
>20-35	25 kg	15 kg
>35-50	21 kg	13 kg
>50	16 kg	10 kg

Özellikle emek yoğun sanayi kolları arasında olan tekstil ve otomotiv sektörlerinde elle taşıma işlerinin oldukça fazla olduğu söylenilebilir. Bu durumda eğer elle taşıma işi doğru yöntemlerle yapılmıyorsa çok fazla iş kazasıyla ve hastalıklarla karşılaşma olasılığı kaçınılmazdır. Bu işletmelerde özellikle depo ve üretim bölümünde sıklıkla yapılan elle taşıma işlerinde çalışanların bilgilendirilmeleri ve eğitilmeleri bir gerekliliktir. 15 Mayıs 2013 tarihinde 28648 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğe göre de Elle Taşıma İşleri çalışanlara verilmesi gereken Teknik Eğitimlerden bir tanesidir.

## 2. Yöntem

Bu araştırmanın amacı iş sağlığı ve güvenliği açısından elle taşıma işleri kapsamında değerlendirilmesi gereken risk faktörlerini inceleyerek, alınması gereken önlemlerin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 2014-2015 yıllarında faal durumda olan bir tekstil ve bir otomotiv işletmesindeki elle taşıma işleri bu çalışma kapsamında incelenerek, elle taşıma işlerinin değerlendirilmesi yapılmış ve riski en aza indirmek için aldıkları önlemler değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, elle taşıma işleri sanayide azaltılmak istenen işlerden biridir. Bu işlerin azaltılabilmesi için yeterli önlemlerin alınması gerekmektedir. Alınan bu önlemler sayesinde işletmelerde kas iskelet sistemi hastalıklarına yakalanma oranı ve iş kazaları oranlarının da azalacağı bir gerçektir.

## 3. Bulgular ve Yorum

Araştırma kapsamındaki tekstil ve otomotiv işletmelerinden elde edilen görseller Resim 1, 2 ve 3'de verilmiştir.

Resim 1. Elle Taşıma İşleri



(a)



(b)



(c)



(d)

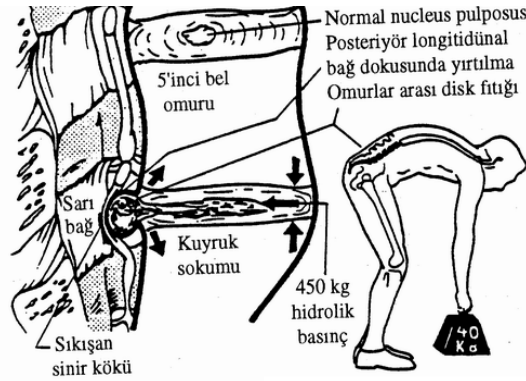
Resim 1 a ve b incelendiğinde, tekstil kumaş deposunda gerçekleşen elle yapılan işlere ait çekme ve itme durumunu gösteren bazı pozisyonların olduğu görülmektedir. Öncelikle yapılan bu işler esnasında dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar vardır.

İtmek ve çekmek kişinin kendi vücut ağırlığını kullanarak gerçekleştirdiği eylemlerdir. İterken öne, çekerken de arkaya doğru eğilmek gerekmektedir. Öne ya da arkaya doğru eğilebilmek için basılan zeminin yeterince kavrandığından emin olunmalıdır.

Sırtı bükmekten ve eğmekten kaçınılmalıdır. Tutulacak nesnelerin tutmak için bir sapı/tutacağı olmalı ve böylece güç uygulamak için eller kullanabilmelidir.

Düzgün ve doğal bir pozisyonda itme/çekme işleminin söz konusu olabilmesi için tutacakların yükseklikleri omuz ile bel arasında olmalıdır. Tutacaklar iyi korunmuş olmalı ve böylece tekerler uygun boyda olmalı ve sorunsuz dönebilmelidir. Zemin sert, her yerde eşit ve temiz olmalıdır. Bu veriler ışığında değerlendirildiğinde işletmelere ait resimler dikkate alındığında, itme ve çekme durumlarının kaldırılan ağırlık açısından uygun olmadığı ve bu sebeple de daha fazla güç gerektirdiği ve aynı zamanda tutacakların yükseklikleri açısından da uygun olmadığı görülmektedir.

Resim 1c ve d'de kaldırma ile ilgili durumlar söz konusudur. Gövdesini öne bükerek 40 kilogram bir ağırlığı yerden kaldıran normal bir insanın, bel omurları arasındaki fibroelastik kıkırdak dokusu üzerine 450 kg yük binebilmektedir (Şekil 3). Bu da uzun dönemde, disk kayması, disk fıtığı gibi istenmeyen sakatlıkların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu nedenle, ergonomik açıdan uygun kaldırma teknikleri üzerinde devamlı araştırmalar yapılmalıdır.



Şekil 3. Yükün Kaldırılması Durumu (Kalınkara, 2009)

Günümüze kadar yapılan çalışmalar, yük kaldırmada, fonksiyonel anatomi açısından zayıf olan bel kasları yerine, daha kuvvetli ve biyo-mekanik bakımdan da daha avantajlı olan bacak kaslarının kullanılması gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Gövdenin olabildiği ölçülerde dik kalmasına olanak verecek bir şekilde, dizleri bükerek yüklere yaklaşmak ve bacakların gücü ile yük kaldırmak, endüstrilerde ilk öğretilen biyo-mekanik prensiplerden biridir (Kalınkara, 2009).

Özellikle kaldırma sırasında ayakların ve vücudun yükün üzerine gelecek şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir. Yükü kaldırırken bacak kasları kullanılmalıdır. Sırtın dik tutulması ve yükün olduğunca vücuda yakın tutulması önemli bir unsurdur. Ayrıca yükü kaldırırken ve taşıırken kolların düz ve aşağı doğru dönmüş bir pozisyonda tutulması gerekmektedir.

Aynı zamanda çalışanlar ve kullandıkları makineler iyi yerleştirilmeli, gereksiz taşıma, performans kayıpları ve vücut zorlamaları önlenmelidir (Kaya ve Özok, 2012: 360).

### Resim 2. Elle Taşıma İşleri



(a)



(b)

Resim 2 b incelendiğinde bir tekstil işletmesine ait üretim bölümünde çalışan ve kaldırdığı yükün ağırlığı sebebiyle bir sorun olmasa da önünü dahi göremeden gerçekleşen bir taşıma işleminin varlığı söz konusudur. Bu durumda doğru bir taşıma işleminin gerçekleşmediğini söylemek mümkündür. Eğer yükün şekli ya da boyutları çalışanın görüşünü kapatıyorsa kayma/takılma, düşme ya da çarpışma olasılığı riski artacaktır. Aynı zamanda Resim 2 a'da tekstil deposuna ait bir çalışanın kolileri doğru olmayan bir yöntemle kaldırmaya çalıştığı görülmektedir.

### Resim 3. Elle Taşıma İşleri



(a)



(b)



(c-1)



(c-2)

Resim 3'de verilen resimler ise bir otomotiv yan sanayi işletmesinde çekilmiştir. Yoğun olarak elle taşıma işleri yapılan bu işletmede doğru kaldırma ve taşıma teknikleri yapılan eğitimlerle sürekli olarak tekrarlanmaktadır. A'da verilen resim incelendiğinde ise çalışanın yaklaşık olarak 26 kg 'lık bir ağırlığı kaldırdığı görülmektedir. Ancak bu kaldırma işlemi işin gereğidir. Burada yapılması gereken durum çalışana doğru kaldırma tekniklerinin sık sık tekrar edilerek benimsenmesini sağlamaktır. A'daki resimde yapılan kaldırma hataları ise şu şekilde söylenilebilir. Çalışanın yaklaşık 26 kg'lık ağırlığı tek eli ile kaldırması, yükü bölmediği için sürekli olarak tekrarlanması durumunda ileride kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanma riskini ortaya çıkarmaktadır. Yükün iki kola da eşit olarak dağıtılması bu taşıma işleminde daha uygun olacaktır. B'deki resimde ise 30 kg civarındaki

bu çuvalların kaldırılması işlemi esnasında iki kişi çalışıldığı görülmektedir. Burada yükün paylaşılması, çuvalların transpaletler yardımı ile kaldırılması gereken yerde taşınması, çalışanların eğilmeden transpaleti bel hizasındaki kaldırma seviyelerine yükselterek taşıma işini yapması çalışanlardaki kas iskelet rahatsızlıklarına yakalanma olasılığını düşürecektir. C'deki resimde ise yine çalışanın 26 kg toz çuvalını kaldırdığı görülmektedir. Burada ise sakıncalı bir durum söz konusudur. Resimlerin çekilmesi esnasında yapılan gözlemlerde elle taşıma işleri eğitiminde verilen tüm kurallara çalışanın uyduğu gözlenmiştir. C-1 ve c-2'deki fotoğrafta da görüldüğü gibi çalışan sırtı dik dizlerini bükerek çuvalı kaldırmakta, yükü kendisine yakın tutarak taşımaktadır. Burada alınması gereken önlem, makaslı bir sistem kurulmasıdır. Toz çuvallarının bulunduğu paleti makaslı bir sistem üzerine alarak çalışanın bel seviyesine yakın bir hizada bu kaldırma işlerinin yapılmasının sağlanmasıdır.

Çalışanların işyerlerindeki aktivitelerine bağlı ağrı, hareket kısıtlılığı ve işten kalmaya neden olan kas iskelet sistemine bağlı yakınmaları, yaygın olarak görülen sağlık sorunlarından (Bernard, 1997). İşe bağlı hastalıklardaki yeni olguların %50'sini Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları (KİSH) oluşturmaktadır. Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları olarak adlandırılabilen bu hastalıkların oluşumlarında; iş yerinde tekrarlamalı, zorlamalı hareketler, vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı ve ergonomik yetersizlikler önemli rol oynamaktadır (Özcan ve Kesiktaş, 2007: 6-9). Son dönemlerde endüstrileşmiş ülkelerde KİSH'in sıklığında ve maliyetinde görülen belirgin artış; çalışanın, işverenin, hükümetin, sağlık hizmet sistemlerinin ve sigorta şirketlerinin dikkatini bu konuya çekmiş, risk etkenleri, ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimleri kapsayan ergonomi programları ve rehabilitasyon yaklaşımları konularında çalışmalar hız kazanmıştır (Melhorn and Gardner, 2004: 285-96). Avrupa'da her dört çalışandan biri bel-sırt (%24,7) veya genel kas ağrısından (%22,8) yakınmaktadır. Toplumun ortalama yaşı yükseldikçe KİSH'in de topluma olan etkisi artmaktadır. Türkiye'de Sakatlık yükü (YLD-Years Lost due to Disability) sıralamasında KİSH, %9,9 ile üçüncü sırada yer almakta ve yasalarda meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir. Buna karşın, çalışanlar, işverenler, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenen profesyoneller tarafından bu yönüyle yeterince tanınmamaktadır (Bilir, 2007:10-3). KİSH'in sıklığı, risk etkenleri, iş günü kaybı, sigorta tazminatları, maliyeti ve korunma eğitimi ile ergonomik girişimlerin etkinliği konusundaki çalışmalar farklı iki sektörde çekilen fotoğraflarda da görüldüğü gibi çok yetersizdir.

Ancak ülkemizde yapılan düzenlemelerle 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na dayalı olarak çıkartılan birçok yönetmelikle bu konu üzerinde durulmaktadır. Bu kanun kapsamında İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili aşağıdaki yönetmeliklerde işveren, çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumak amacıyla kas iskelet risklerinin belirlenmesi ve önlenmesi için, ergonomi eğitimi ve ergonomik iyileştirmeleri yapma ve her türlü önlemi alma konusunda yükümlü kılınmıştır.

- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Titreşim Yönetmeliği

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği doğrudan bedensel çalışanları ilgilendirmektedir. İş yerinde sırt ve bel incinmeleri ve ağrısı için riskleri belirleme ve azaltmayı ve çalışanın sırt ve bel ağrısından korumayı amaçlamaktadır. Korunma işverene her türlü önlemi alma, korunma ve ergonomi eğitimi ve ergonomik iyileştirmeleri uygulama konusunda yükümlülükler getirmektedir. Yine aynı yönetmeliğe göre işveren, işyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapmak ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür.

Ancak bazı işlerde yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlar söz konusudur. Bu işlerde de yükle ilgili ve çalışan ile ilgili risk faktörleri dikkate alınarak iş organizasyonu yapılması

gerekmektedir. Yük kaldırmada meydana gelen rahatsızlıkların birçoğu, kaldırılan yükün ağırlığından değil, kaldırma kurallarının doğru olarak uygulanmamasından veya bu davranış şekillerinin bilinmemesinden meydana gelmektedir (Akalp, 2014).

Özellikle ülkemizde yapılan son yasal düzenlemelerle, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yürütülen planlı ve sistemli çalışmalar, çalışanların ve işletmelerin geleceğini korumaktadır. Bu nedenle, gerek çalışanlar gerekse işletmeler açısından çalışma yaşamının daha etkili ve verimli bir şekilde işleyebilmesi için işletmelerde "önce sağlık ve güvenlik" anlayışının benimsenmesi ve bu anlayışın sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde hızla gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi çalışma yaşamında da önemli değişimleri beraberinde getirmektedir. Bu değişimlerin bir sonucu olarak, üretim sürecinde de hızlı ve yoğun bir makineleşme yaşanmaktadır. Bu hızlı değişim, üretim sürecinde fiilen çalışan insanların yeteneklerini bedensel ve düşünsel açıdan çeşitlendirmekte ve çalışanlar üzerinde önemli baskı yaratmaktadır. Bu makineleşmeye rağmen yine de elle yapılan işlerin özellikle emek yoğun sanayilerden biri olan tekstil ve otomotiv sektöründe oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, zorlayıcı durumların ortadan kalkması için bazı önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bunlar:

- Elle taşımadan kaynaklanan risklerin ortadan kaldırılması ya da en azından azaltılmasıyla kazalar ve sağlık sorunları önlenir. Sırasıyla aşağıdaki önleyici tedbirler uygulanmalıdır.

*Ortadan kaldırma:* Taşıyıcı ya da forklift gibi elektrikli ya da mekanik bir taşıma aracı kullanarak elle taşıma işlemleri ortadan kaldırılabilir. Eğer elle taşıma işleminden kaçınmak mümkün değilse, vinç, asma yük arabası/el arabası ve vakumlu kaldırma araçları gibi destekleyici araçlar kullanılabilir.

- İş rotasyonu ve yeterli uzunluktaki molalar gibi organizasyonel tedbirler sadece elle taşımaya ilişkin riskleri ortadan kaldırmanın ya da azaltmanın mümkün olmadığı durumlarda değerlendirilmelidir.

- Çalışanlara, elle taşıma işleminin riskleri ve sağlık üzerindeki olumsuz etkileriyle ilgili bilgi ve ekipmanların kullanımı ve doğru taşıma teknikleri konusunda eğitim verilmelidir.

İşletmelerde fiziksel çalışma koşullarının, işletmenin devamlılığını, karlılığını, hizmet kalitesini, müşteri memnuniyetini ve rekabetteki avantajını sağlayacak olan çalışanlarının üzerindeki olumsuz etkilerini gidermek yönetimin en önemli görevlerinden birisi olarak görülmelidir. Çünkü verimliliğin sağlanmasında en önemli unsur olan çalışanların sağlığı işletmelerin geleceğini etkilemektedir.

Gerek iş sağlığı ve güvenliği açısından ve gerekse iş verimliliği açısından; çeşitli işlerde çalışan işgörenlerin fiziksel, mental ve sosyal açıdan korunması, çalışanların çalışma ortamı koşullarından kaynaklanan rahatsızlıklar nedeni ile işlerini kaybetmelerinin önlenmesi, çalışma alanlarındaki sağlığa zararlı etkenler karşısında her türlü koruyucu önlemin alınması, çalışanların fizyolojik ve psikolojik kriterlere göre sağlıklı ve güvenli bir şekilde çalışabilecekleri işlerle görevlendirilmeleri ve her çalışanın yapacağı işe uygun çalışma ortamı koşullarının (ısı, nem, havalandırma, aydınlatma, gürültü, titreşim, temizlik ve bakım v.b.) sağlanması gerekmektedir. Böyle bir çalışma ortamının sağlanması durumunda, ergonomik ortamda çalışmanın getirdiği sağlık ve güvenlikle iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azaltılması ve de çalışanların daha az yorulması sağlanacaktır. Aynı zamanda üretimin kalitesi ve miktarı artırılarak istenilen verimlilik gerçekleştirilmiş olacaktır.

Bilindiği gibi İş Sağlığı ve Güvenliği konusu Türkiye’de giderek daha da önem kazanmaya başlamıştır. Bu konuda bütün dünyanın ve özellikle Uluslararası Çalışma Teşkilatı’nın (ILO) üzerinde durduğu konu, ergonominin bu alandaki katkısıdır. Ancak bilinmelidir ki ergonomik bilimsel verilerden yararlanmadan iş sağlığı ve güvenliği konusunda yapılan çalışmaların tam olarak başarıya ulaşması mümkün olmayacaktır.<sup>3</sup>

3 Bu makale 20. Ulusal Ergonomi Kongresi’nde sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

- Akalp, G. (2014) İş sağlığı ve güvenliği açısından ergonominin önemi ve yönetmelikler kapsamında incelenmesi, Okan Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Yayınlanmamış Bitirme Projesi, İstanbul.
- Anonim<sub>1</sub>, (2014) Elle kaldırma ve taşıma işlerinde iş sağlığı ve güvenliği, [www.tekevuzaktaneğitim.com](http://www.tekevuzaktaneğitim.com) Erişim Tarihi:11.08.2014
- Anonim<sub>2</sub>, (2014) Elle taşıma işleri, [www.csgb.gov.tr](http://www.csgb.gov.tr) Erişim Tarihi:11.08.2014
- Bernard, BP. (1997) Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, Upper Extremity, and Low Back. No. 97-141 Cincinnati, OH: National Institute for Occupational Safety and Health Publications.
- Bilir, N. (2007) Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 34:10-3.
- Dul, J. Weerdmeester, B. (2007) Ergonomi, ne, neden, nasıl, (Çeviren, Münir Yavuz), Nalan Kahraman, Seçkin Kitabevi, Ankara.
- Erkan, N. (2001) Ergonomi, 6. Baskı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 373, Ankara.
- HSA, (2014) Ergonomics in the workplace, Healty and Safety Authority, p:11
- Kalınkara, V. (2009) Ergonomi, [www.endustri.pau.edu.tr/gduyurular/arsiv/ergonomi](http://www.endustri.pau.edu.tr/gduyurular/arsiv/ergonomi) Erişim Tarihi: 20.06.2014
- Kaya, Ö. ve Özok, A.F. (2012) İş çevresinin tasarımı ve ergonomi, 18. Ulusal Ergonomi Kongresi, Gaziantep Üniversitesi, s: 360
- Melhorn, JM. Gardner, P. (2004) How we prevent prevention of musculoskeletal disordes in the workplace. Clin Orthop Relat Res;419:285-96.
- Özcan, E. ve Kesiktaş, N. (2007) Mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi; 34: 6-9.
- Sabancı, A. Sümer, S. K. (2011) Ergonomi, 2. Baskı, Nobel Kitabevi, Ankara.
- Susmuş, T. (2014) Elle taşıma işleri ve ergonomik risk değerlendirme, [www.busiad.org.tr](http://www.busiad.org.tr) Erişim Tarihi:11.08.2014