



HAZIR GİYİM İŞLETMELERİNİN ERGONOMİK RİSK ETMENLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem KAYA*¹, Ahmet Fahri ÖZOK²

¹ Hitit Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Türkiye

² Okan Üniversitesi, Mimarlık Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Türkiye

Anahtar Kelimeler

Ergonomik risk etmenleri
Fiziksel rahatsızlık
Kassal yüklenme
Hazır giyim işletmeleri

Öz

İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarına sebep olan risk etmenlerini (faktörlerini) kimyasal, fiziksel, psiko-sosyal, biyolojik ve diğer Ergonomik etmenler olarak sınıflandırabiliriz. Yapılan işin sürekli tekrarı, daha çok kassal olan çalışmalar ve kasları yoran çalışma pozisyonları, mekanik gerilmeler, sıcaklık, titreşim vb. gibi risk etmenleri mesleki kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan süreçleri hızlandıran etmenlerdir. Bu nedenlerle çalışma yerlerinde uzun erimli kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan iş sistemi tasarım yanlışlıklarını özel olarak araştırmak gerekir.

Bu çalışmada hazır giyim işletmelerindeki üretim sürecinde işgörenlerin karşılaştıkları Ergonomik risk etmenleri ve fiziksel rahatsızlıkların belirlenmesi amaçlanmış ve bu amaçla düzenlenen formlar aracılığı ile 2016 yılında faal durumda olan ve 2015 yılında Türkiye'nin Birinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içerisinde yer alan, İstanbul ve Gaziantep illerindeki hazır giyim işletmelerinde çalışan 566 işgörene Fiziksel Rahatsızlık Anketi (Physical Discomfort Survey) uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda üretim bölümünde çalışan işgörenlerin yaptıkları işten kaynaklı fiziksel rahatsızlıkları ve Ergonomik risk etmenleri ortaya konulmuş ve bazı öneriler geliştirilmiştir.

EVALUATION OF APPAREL FIRMS IN TERMS OF ERGONOMIC RISK FACTORS

Keywords

Apparel firms,
Ergonomic risk factors,
Muscular overload,
Physical discomfort,

Abstract

We may classify risk factors which cause work related accidents and occupational diseases as chemical, physical, psychosocial, biological and other ergonomic factors. Risk factors such as repetitive work, muscle exhausting work positions, tasks based on strength, mechanical strains, heat, vibration are related to vocational muscle and skeleton system ailments and factors which speed up the ailment process. Especially factors related to muscle and skeleton system ailments and tasks that speed up this process are classified as ergonomic risk factors. For these reasons, it is especially necessary to investigate work system design mistakes that cause long-term musculoskeletal disorders in the workplace.

In this study, it was aimed to determine ergonomic risk factors and physical discomforts that workers face during the production stage in apparel firms. 566 workers who worked in the apparel firms that were among the First 500 Large Industrial Firms of Turkey in 2015 which were still active in 2016 in the Turkish provinces of İstanbul and Gaziantep were given The Physical Discomfort Survey prepared by the researcher. As a result of the conducted analysis for the workers who work in the production line, physical discomforts and ergonomic risk factors that were caused by the job were introduced and some recommendations were made.

* İlgili yazar / Corresponding author: ozlemkaya@hitit.edu.tr

Alıntı / Cite

Kaya, Ö., Özok, A. F., (2018). Hazır Giyim İşletmelerinin Ergonomik Risk Etmenleri Yönünden Değerlendirilmesi, *Journal of Engineering Sciences and Design*, 6(ÖS: Ergonomi2017), 263 – 270

Yazar Kimliği / Author ID (ORCID Number)

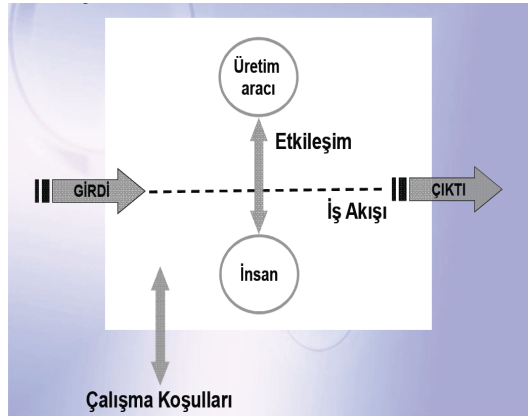
Özlem Kaya 0000-0002-8572-6577
Ahmet Fahri Özok, 0000-0003-1018-0669

Makale Süreci / Article Process

Başvuru Tarihi / Submission Date	15.12.2017
Revizyon Tarihi / Revision Date	29.06.2018
Kabul Tarihi / Accepted Date	21.09.2018
Yayın Tarihi / Published Date	24.12.2018

1. Giriş

Teknolojik gelişmeler ile birlikte otomasyona geçilmesine rağmen, işletmeler hala fiziksel insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak artan makineleşmenin yanında çalışma ortamında insan faktörüne mecbur olunması nedeniyle işgörenin çalışma koşulları ve memnuniyetine dikkat edilmesi gerekmektedir. Özellikle hızlı teknolojik gelişmelere rağmen emek yoğun bir sektör olan hazır giyim sektöründe işgörenlerin üretime etkileri büyüktür ve çalışma ortamının düzeni, işgörenin verimliliğini doğrudan etkilemektedir. Emek yoğun bir sektör olan hazır giyim sektöründe işgörenlerin verimliliği işletmenin verimliliğini, karlılığını ve ürün kalitesini büyük oranda etkilemektedir.



Şekil 1. Çalışma Koşulları (Anonim, 2017)

Ergonomik kriterlere uygun olmayan bir çalışma ortamında işgörenler için risk faktörleri söz konusudur. Bu nedenle hazır giyim sektöründe çalışma ortamlarının ve işgörenlerin tüm yaptıkları işlerin ergonomik şartları karşılayarak kişileri en az zorlayacak biçimde düzenlenmesi gerekmektedir (Şamlı ve Erdoğan, 2012).

İnsan vücudunun karakteristik özellikleri, antropometrik değerleri dikkate alınmadan düzenlenen iş istasyonu nedeniyle oluşan sorunlar, kısa süreli veya kronik sağlık problemlerine yol açabilir. Yapılan pek çok çalışmada iş kazaları ve meslek hastalıklarının özellikle işgören makina uyumsuzluğundan kaynaklandığı ve bu konunun yeterince önemsenmediğini göstermiştir.

Uygun olmayan çalışma duruşları, önemsiz bel ağrılarından ağır engelliliğe kadar, işle ilgili kas ve

iskelet sistemi rahatsızlıkları için öncelikli risk faktörlerinden birini oluşturmaktadır. Sorunun değerlendirilmesi ve azaltılması için proaktif adımların uygulanması önemlidir. Bundan dolayı, işle ilgili kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının ve bu rahatsızlıklara neden olan risk etmenlerinin erken belirlenmesi önemlidir. Daha uygun çalışma duruşları, kas ve iskelet sistemi üzerinde olumlu etkilere neden olmakta, çalışma performansının daha etkin kontrolüne izin vermekte ve iş kazalarını azaltabilmektedir (Karwowski ve Marras, 1999).

İşle ilgili kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili olan ve rahatsızlık sürecini hızlandıran işten kaynaklı etmenler önemli ergonomik risk etmenleri olarak nitelendirilmektedir. Ağır kaldırma, tekrarlayan hareketler, uzanma, çekme, dönme vb. hareketler, uzun süre çalışma ve yoğun odaklanma, uygunsuz çalışma duruşları ergonomik risk etmenleri olarak sayılabilir (Kahraman, 2012; Tayyari ve Smith, 1997). Aynı zamanda kişisel koruyucu ekipmanları da risk oluşumu açısından önemli bir başka etkidir. Giysiler, eldivenler ya da ekipmanları içeren kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanındaki risk faktörlerini minimize etmeye yardımcı olabilir. Maskeler, kulak tıkaçları, koruyucu gözlük, kimyasal önlükler, koruyucu ayakkabılar ve baretler gibi ekipmanların tümü de aynı şekilde kişisel koruyucu ekipmanlar arasındadır.

İşgörenlerin bu ekipmanlar hakkında gerekli bilgiye sahip olması, neden kullanılması gerektiği konusunda bir eğitim almaları risk oluşumunu önleme noktasında önemli bir adımdır. Kişisel koruyucu ekipmanlarının doğru kullanılması iş kazalarının ve meslek hastalıklarının oluşmasını engelleyen önemli bir unsurdur. Aksi takdirde daha fazla risk altında olunması söz konusu olacaktır (OSHA, 2009; Friend ve Kohn, 2007).

Kişisel koruyucu ekipmanlarının kullanımı ergonomik riskleri en aza indirme noktasında önemlidir ve bu sebeple çalışanların kişisel koruyucu ekipmanlarını doğru kullanıp kullanmadıkları kontrol edilmelidir. Bu kontroller genellikle bazı kişisel yaralanmaları önlemeye yöneliktir. Kontrollerin, ergonomik risk etmenlerini azalttığı veya kaldırdığı ve yeni risk etmenlerinin oluşumunu engellemeyi garanti etmek için titizlikle takip edilmeleri de gereklidir (Malchaire, 2000; Chen, vd., 1997).

Çalışma ortamı, işi yapan bireyin anatomik, fizyolojik, psikolojik özelliklerine ve kapasitesine uygun olduğunda, iş ve işi yapan birey arasında uyum

sağlanır ve böylece en az yorgunlukla en yüksek verim elde edilebilir. Bu nedenlerle çalışma ortamının ergonomik olarak düzenlenmesi özellikle ergonomik risk etmenlerinden kaynaklı sorunları azaltmada son derece önemlidir.



Şekil 2. Hazır Giyim İşletmeleri Bölümleri (Anonim, 2017)

Hazır giyim sektörü gelişen teknolojiye rağmen işgücü yoğun bir sanayi koludur. Artan rekabet ortamı ile birlikte hazır giyim sektöründe uygun olmayan çalışma duruşları, sürekli ve tekrar eden işler, zaman baskısı gibi durumlar kas iskelet sistemi sorunlarına sebep olmaktadır. Bu bağlamda işten kaynaklı fiziksel rahatsızlıkların önlenmesinde ergonomi önemli bir araçtır. Bu çalışma ile hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin üretim bölümünde çalışan işgörenlerinin yaptıkları işten kaynaklı fiziksel rahatsızlıkları ve ergonomik risk etmenlerinin ortaya konulması amaçlanmış ve sektöre özgü değerlendirmeler yapılarak bazı öneriler geliştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Hazır giyim işletmelerindeki üretim sürecinde işgörenlerin karşılaştıkları ergonomik risk etmenleri ve fiziksel rahatsızlıkların belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırmanın evrenini, 2015 yılında Türkiye'nin Birinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içerisinde yer alan hazır giyim işletmelerinin işgörenleri oluşturmaktadır. Birinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içerisinde sayı olarak İstanbul ve Gaziantep illerinde bulunan işletmelerin daha çok olması sebebi ile bu iki ilde yer alan hazır giyim işletmelerinden tesadüfi örnekleme ile seçilen 566 işgören ise örneklem grubunu oluşturmaktadır.

Verilerin toplanmasında Fiziksel Rahatsızlık Anketi (Physical Discomfort Survey) kullanılmıştır. Ayrıca ankete destekleyici bilgi sağlama amacıyla işgörenlerin demografik özellikleri, çalışma koşulları, ergonomi ile ilgili bilgilerine ilişkin sorular da eklenmiştir. Bu anket Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi'nin geliştirilmiş bir formudur. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi ilk defa Kuorinka ve arkadaşları tarafından 1987 yılında kişinin beyanına dayalı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını değerlendirmek için

kullanılmış ve daha sonra kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Dawson ve arkadaşları Nordic Kas İskelet Sistemi Anketini geliştirip Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire) adıyla daha kapsamlı bir anket oluşturmuşlardır. Bu anket ile boyun, omuz, dirsek, sırt, el ve el bileği, bel, kalça, uyluk, diz, ayak ve ayak bileği olmak üzere dokuz bölgeyi anatomik olarak gösteren bir şekil üzerinde ağrının olup olmadığı, ağrının ilk başladığı yaşı, ağrı nedeniyle hastaneye yatma ve görev değiştirme durumu, son bir hafta, bir ay ve bir yıl içinde ağrı sorunu yaşayıp yaşamadığı, ağrının iş/ev hayatını etkileyip etkilemediği, bu nedenle doktora/fizyoterapistle gidip gitmediği, ağrı kesici kullanımı ve ağrı nedeniyle rapor alıp almadığı sorgulanmaktadır.

Fiziksel Rahatsızlık Anketi'nde işgörenlerin vücut bölümlerine göre ne kadar sık ve ne kadar çok fiziksel rahatsızlık duyduklarına ilişkin veriler yer almaktadır.

Ölçme aracının işgörelere uygulanması ile elde edilen veriler Sosyal Bilimler İstatistik Paketi (Statistical Package for Social Sciences) kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler frekans tabloları halinde sunulmuş, değişkenler arasındaki ilişki Ki-Kare testi uygulanarak p değerleri $\alpha=0,05$ ve p değerleri $\alpha=0,01$ anlamlılık düzeyinde analiz edilerek yorumlanmıştır.

3. Araştırma Bulguları

3.1. Deneysel Sonuçlar

Hazır giyim üretiminin yapıldığı işletmeler üretim yapısı gereği, diğer sanayi kollarına göre daha az sermaye gerektiren ve işgücü yoğun bir sanayi koludur. Gelişen teknolojiye rağmen sektör hala büyük oranda el emeğine dayanan işlerin yoğun olan yapısını korumaktadır.

Hazır giyim işletmelerinde eğilme, bükülme, tutma, doğrulma, kavrama ve uzanma gibi hareketler işgörenler için sorun teşkil etmemektedir ancak bu hareketler hızlı, tekrarlı ve uzun süreli yapıldığında işgören sağlığına zararlı hale gelmektedir. Keyserling, Armstrong, William ve Punnett (1991), Dul (2001) ve Cohen ve arkadaşlarının da çalışmalarında belirttikleri gibi (1997), bu durum fiziksel rahatsızlıklara aniden sebep olabileceği gibi genellikle bu tür kas iskelet sistemi rahatsızlıkları haftalar, aylar bazen yıllar içerisinde yavaş yavaş oluşmaktadır. Ancak aşırı zorlanma sonucu çok kısa sürede de gelişebilmektedir. Özellikle hazır giyim işletmelerinde üretim bölümünde, tekrarlı hareketler, titreşim, yüklerin elle yapılan nakliyesi, oturma, uzun süre aynı pozisyonda çalışma, ayakta durma, sürekli makina başında çalışma pozisyonu, zorlayan vücut pozisyonları, vücudu öne eğme gibi vücudu zorlayan fiziksel ve ergonomik risk etmenlerinden kaynaklı

durumlardan ötürü fiziksel rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır.

Aşağıdaki tabloda hazır giyim işletmelerinde çalışan işgörenlere ait demografik bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 1. İşgörenlerin Yaş, Eğitim, Cinsiyet ve Çalışma Süresi Durumları

Tablo 1 incelendiğinde işgörenlerin %75'nin kadın, yaklaşık %72'sinin 26 ile 40 yaş aralığında, %41'nin üniversite mezunu, %37'lik kısmının 1-5 yıl arasında çalışma süresine sahip olduğu görülmektedir. Aynı

Çalışma Süresi	f	%	Yaş	f	%
1-5 yıl	209	36,9	20-25	105	18,6
6-10 yıl	138	24,4	26-30	163	28,8
11-15 yıl	102	18,0	31-35	129	22,8
16 yıl ve üzeri	117	20,6	36-40	117	20,7
Toplam	566	100,0	41-45	32	5,7
Eğitim	f	%	46'dan büyük	20	3,5
İlkokul	163	28,8	Toplam	566	100,0
Lise	159	28,1	Cinsiyet	f	%
Üniversite	232	41,0	Kadın	426	75,3
YL-Doktora	12	2,1	Erkek	140	24,7
Toplam	566	100,0	Toplam	566	100,0

zamanda işgörenlerin çoğunun 6 yıl ve üzerinde çalışma deneyimine sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Hazır giyim sektörü sınıf olarak az tehlikeli grupta yer alan bir sektör olmasına rağmen iş kazası ve meslek hastalıkları bakımından birçok tehlikeye sahiptir. Bu tehlikelerin başında da ergonomik risk etmenleri gelmektedir. Ergonomik risk etmenleri nedeniyle oluşan fiziksel rahatsızlıklar da sektördeki öncelikli sorunların başındadır.

Tablo 2'de işgörenlerin fiziksel rahatsızlık durumu verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, işgörenlerin %39'nun ara sıra boyun bölgesinde ağrı (%46), %43'nün ara sıra omuz bölgesinde ağrı (%42), %35'nin ara sıra üst sırt bölgesinde ağrı (%48), %41'nin ara sıra kollarda ağrı (%26), %33'nün ara sıra alt sırt bölgesinde ağrı (%41), %40'nın ara sıra bilekler ve ellerde ağrı (%34), %31'nin ara sıra dizlerde ağrı (%45), %33'nün ara sıra alt bacaklarda ağrı (%39), %37'sinin ara sıra ayak bilekleri ve ayaklarda ağrı (%32) şikayeti yaşadıkları görülmektedir. İşgörenlerin %55'i dirsekleri ile ilgili, %52'si kalçaları ve yine %52'si uylukları ile ilgili bir sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Ancak diğer %50'lik kısım dikkate alındığında yine ara sıra ağrı şikayeti yaşadıklarını söylemek mümkündür.

Tablo 2 dikkate alındığında işgörenlerin daha çok omuz, üst sırt, boyun ve dizleri ile ilgili ağrı şikayeti yaşadıkları görülmektedir. Bu durum ise işgörenlerin **Tablo 2.** İşgörenlerin Fiziksel Rahatsızlık Durumu

üretim bölümünde yaptıkları işten kaynaklı bir sorundur. Uzun süreli oturarak çalışan makineciler veya ayakta çalışmak durumunda olan kesim, ütü, kalite kontrolde çalışan işgörenlerin maruz kaldığı çoğunlukla ergonomik risk etmenlerinden kaynaklı bir konudur.

Tezcan'ın da çalışmasında (2008) belirttiği gibi sektörde çalışmış işgörenlerin en çok sorun yaşadıkları konuların başında boyun düzleşmesi, omuz, sırt, bel ağrıları, el, kol, dirseklerde ağrı, ayak ve bacaklarda ağrı, yanma ve göz sorunları gelmektedir. Sektör üretim aşamaları açısından gözlemlendiğinde işgörenlerin sürekli oturduğu ya da sürekli ayakta çalıştığı görülmektedir. Oturarak veya ayakta çalışan işgörenlerin çalışma süresince sürekli aynı pozisyonda ve sürekli el, kol ve gözlerini kullanarak çalışması, çalışma masalarının ve sandalyelerin ergonomik olmaması, ortamdaki yetersiz aydınlatma ve termal konfor koşulları gibi nedenlerden dolayı işgörenlerde fiziksel rahatsızlıklar görülmektedir. Aynı zamanda üretim bölümünde işgörenler kumaş toplarını taşıma, istifleme, tezgaha yükleme gibi elle taşıma işlerinde de ergonomik risklere maruz kalmaktadır. Bu risklere maruz kalmak ise işgörenlerde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının oluşmasında etkili olmaktadır.

Hazır giyim sektöründe özellikle kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan risk etmenlerini şu şekilde sınıflandırabiliriz. Özellikle üretim, kesim, kalite kontrol ve paketleme gibi işlerin yapımında uygunsuz pozisyonlarda çalışma, tekrarlayan hareketler, elle taşıma işleri gibi. Bölüm olarak değerlendirildiğinde kesim bölümünde, uygun olmayan kaldırma işlemleri, serim işlemi yapılırken sürekli uzanma veya eğilme, kesim masasındaki yoğun titreşim, üretim bölümünde kumaş parçalarına uzanma, parçaları kaldırma ve dikim sırasında tekrarlayan hareketler, eğilme, bükülme ve uzun süre aynı makinede çalışma gibi durumlar ergonomik risk oluşturmaktadır. Ayrıca aydınlatma da üretim bölümündeki işgörenler için oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle dikiş makinesi operatörü aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda kumaşı görebilmek için daha fazla eğilmek veya uzanmak zorunda kalacaktır. Bu durumda işgörenin boyun ve omuz ağrılarına sebep olacaktır. Tablo 2'de de görüldüğü gibi işgörenlerin özellikle boyun, omuz, sırt bölgelerinde yaşamış oldukları ağrılar bu durumu destekler niteliktedir. Dolayısıyla işgörenin maruz kaldığı ergonomik risk etmenleri, çalıştığı iş ortamı ve uygun olmayan çalışma duruşları özellikle boyun, omuz, sırt ve dizlerde zorlanmalara ve ağrılara yol açmaktadır.

Vücudun	Ne kadar sık?	Ne kadar çok?	Vücudun	Ne kadar sık?	Ne kadar çok?
---------	---------------	---------------	---------	---------------	---------------

Bölümü			Bölümü			Bölümü			Bölümü		
Boyun	f	%	Boyun	f	%	Omuz	f	%	Omuz	f	%
Hiç	143	25,3	Rahatsız. yok	143	25,3	Hiç	127	22,4	Rahatsızlık yok	127	22,4
Ara sıra	221	39,0	Rahatsız	117	20,7	Ara sıra	243	42,9	Rahatsız	133	23,5
Sık sık	160	28,3	Ağrı	261	46,1	Sık sık	108	19,1	Ağrı	240	42,4
Her zaman	42	7,4	Şiddetli Ağrı	45	8,0	Her zaman	88	15,5	Şiddetli Ağrı	66	11,7
Dirsekler	f	%	Dirsekler	f	%	Üst Sirt	f	%	Üst Sirt	f	%
Hiç	313	55,3	Rahatsız. yok	313	55,3	Hiç	161	28,4	Rahatsızlık yok	161	28,4
Ara sıra	127	22,4	Rahatsız	103	18,2	Ara sıra	197	34,8	Rahatsız	97	17,1
Sık sık	94	16,6	Ağrı	106	18,7	Sık sık	106	18,7	Ağrı	274	48,4
Her zaman	32	5,7	Şiddetli Ağrı	44	7,8	Her zaman	102	18,0	Şiddetli Ağrı	34	6,0
Kollar	f	%	Kollar	f	%	Alt Sirt	f	%	Alt Sirt	f	%
Hiç	221	39,0	Rahatsız. yok	221	39,0	Hiç	214	37,8	Rahatsızlık yok	214	37,8
Ara sıra	230	40,6	Rahatsız	136	24,0	Ara sıra	186	32,9	Rahatsız	98	17,3
Sık sık	63	11,1	Ağrı	145	25,6	Sık sık	122	21,6	Ağrı	232	41,0
Her zaman	52	9,2	Şiddetli Ağrı	64	11,3	Her zaman	44	7,8	Şiddetli Ağrı	22	3,9
Bilek./Eller	f	%	Bilek./Ell.	f	%	Kalça	f	%	Kalça	f	%
Hiç	220	38,9	Rahatsız. yok	220	38,9	Hiç	293	51,8	Rahatsızlık yok	293	51,8
Ara sıra	226	39,9	Rahatsız	144	25,4	Ara sıra	171	30,2	Rahatsız	123	21,7
Sık sık	98	17,3	Ağrı	190	33,6	Sık sık	57	10,1	Ağrı	130	23,0
Her zaman	22	3,9	Şiddetli Ağrı	12	2,1	Her zaman	45	8,0	Şiddetli Ağrı	20	3,5
Uyluklar	f	%	Uyluklar	f	%	Dizler	f	%	Dizler	f	%
Hiç	296	52,3	Rahatsız. yok	296	52,3	Hiç	213	37,6	Rahatsızlık yok	213	37,6
Ara sıra	113	20,0	Rahatsız	86	15,2	Ara sıra	176	31,1	Rahatsız	89	15,7
Sık sık	125	22,1	Ağrı	152	26,9	Sık sık	142	25,1	Ağrı	252	44,5
Her zaman	32	5,7	Şiddetli Ağrı	32	5,7	Her zaman	35	6,2	Şiddetli Ağrı	12	2,1
Alt Bacaklar	f	%	Alt Bacaklar	f	%	Ayak Bile./Ayak	f	%	Ayak Bile./Ayak	f	%
Hiç	217	38,3	Rahatsız. yok	217	38,3	Hiç	226	39,9	Rahatsızlık yok	226	39,9
Ara sıra	189	33,4	Rahatsız	108	19,1	Ara sıra	209	36,9	Rahatsız	139	24,6
Sık sık	105	18,6	Ağrı	221	39,0	Sık sık	76	13,4	Ağrı	179	31,6
Her zaman	55	9,7	Şiddetli Ağrı	20	3,5	Her zaman	55	9,7	Şiddetli Ağrı	22	3,9
Toplam	566	100,0	Toplam	566	100,0	Toplam	566	100,0	Toplam	566	100,0

Tablo 3'de işgörenlerin ergonomi eğitimi alma durumları ile fiziksel rahatsızlık geçirme durumları verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde ergonomi eğitimi almamış olan işgörenlerin özellikle boyun, omuz, üst sırt ve dizleri ile ilgili ağrı şikayetinde buldukları görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde %41'nin üniversite mezunu olduğu işgörenlerin ergonomi eğitimi almamış olması (%71) beraberinde ergonomik risk etmenlerine yönelik bilgi sahibi olmamaları sebebi ile bu tür şikayetlerin yaşanıyor olması kaçınılmaz bir

Tablo 3. İşgörenlerin Ergonomi Eğitimi Alma Durumları ile Fiziksel Rahatsızlık Geçirme Durumları

durumdur. Bununla birlikte ergonomi eğitimi alan işgörenler dikkate alındığında yine benzer bir durum ile karşılaşılmıştır. Bu durum işgörenlerin ergonomik risk etmenlerine yönelik herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları veya sahip oldukları bilgiyi iş yaşamında kullanmakta bazı sorunlar yaşadıkları şeklinde açıklanabilir.

İşgörenlerin ergonomi eğitimi alma durumları ile fiziksel rahatsızlık yaşama (boyun, omuz, dirsekler, üst sırt) durumları arasında 0,01 anlamlılık

Fiziksel Rahatsızlık Durumu		Ergonomi Eğitimi Alma Durumu			
		Evet		Hayır	
		f	%	f	%
Boyun $\chi^2=24,059$ $p=0,000$	Rahatsızlık Yok	29	17,5	114	28,5
	Rahatsız	22	13,3	95	23,8
	Ağrı	94	56,6	167	41,8
	Şiddetli Ağrı	21	12,7	24	6,0
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Omuz $\chi^2=18,979$ $p=0,000$	Rahatsızlık Yok	22	13,3	105	26,3
	Rahatsız	42	25,3	91	22,8
	Ağrı	77	46,4	163	40,8
	Şiddetli Ağrı	25	15,1	41	10,3
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Dirsekler $\chi^2=21,989$ $p=0,000$	Rahatsızlık Yok	73	44,0	240	60,0
	Rahatsız	49	29,5	54	13,5
	Ağrı	31	18,7	75	18,8
	Şiddetli Ağrı	13	7,8	31	7,8
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Üst Sirt $\chi^2=24,091$ $p=0,000$	Rahatsızlık Yok	27	16,3	134	33,5
	Rahatsız	35	21,1	62	15,5
	Ağrı	86	51,8	188	47,0
	Şiddetli Ağrı	18	10,8	16	4,0
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Alt Sirt $\chi^2=17,658$ $p=0,001$	Rahatsızlık Yok	48	28,9	166	41,5
	Rahatsız	31	18,7	67	16,8
	Ağrı	76	45,8	156	39,0
	Şiddetli Ağrı	11	6,6	11	2,8
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Bilekler/Eller $\chi^2=12,143$ $p=0,007$	Rahatsızlık Yok	48	28,9	172	43,0
	Rahatsız	53	31,9	91	22,8
	Ağrı	63	38,0	127	31,8
	Şiddetli Ağrı	2	1,2	10	2,5
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Uyluklar $\chi^2=11,122$ $p=0,011$	Rahatsızlık Yok	77	46,4	219	54,8
	Rahatsız	23	13,9	63	15,8
	Ağrı	60	36,1	92	23,0
	Şiddetli Ağrı	6	3,6	26	6,5
	Toplam	166	100,0	400	100,0
Dizler $\chi^2=9,723$ $p=0,021$	Rahatsızlık Yok	49	29,5	164	41,0
	Rahatsız	33	19,9	56	14,0
	Ağrı	82	49,4	170	42,5
	Şiddetli Ağrı	2	1,2	10	2,5
	Toplam	166	100,0	400	100,0

düzeyinde istatistiksel bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür.

Ki-kare testi sonuçlarına göre işgörenlerin çalışma süreleri ile fiziksel rahatsızlık yaşama durumları (vücut bölümlerinin her biri için) arasında da 0,01 anlamlılık düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada çalışmaya dahil olan işgörenlerin Tablo 1'de de görüldüğü gibi %37'sinin 1-5 yıl arasında çalışma sürelerine sahip olması bu durumu açıklar niteliktedir. Dolayısıyla çalışmaya dahil olan işgörenlerin ergonomi ile ilgili bir eğitim almamış olmaları (%71), çalışma süreleri, deneyimleri, ergonomik risklere karşı bireysel önlemlerin

alınmaması ve iş ve işletme kaynaklı sorunlarla beraber fiziksel rahatsızlık yaşama durumlarını ve sonuç olarak karşılaşılan kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarını arttırmaya sebep olmaktadır.

4. Sonuç ve Tartışma

Fiziksel rahatsızlıklar ve özellikle kas iskelet sistemi rahatsızlıkları temelinde işletmelerin ergonomik açıdan uygun olmaması veya tasarlanmaması ile ilgilidir. İşyerlerinde özellikle kas iskelet sistemi sorunlarının ortaya çıkmasını önleyebilmenin en önemli yolu, ergonomik risk etmenlerinin saptanarak eğitim dahil sürekli bir çaba gösterilmesidir. Bu

nedenle Türkiye'nin en önemli sektörlerinden biri olan hazır giyim sektörünün de ergonomik risk etmenlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi ve bu risk etmenleri sebebiyle ortaya çıkan fiziksel rahatsızlıkların giderilmesi son derece önemlidir.

Çalışma kapsamında hazır giyim sektöründe fiziksel rahatsızlıklar tespit edilmiş, neden olabilecek risk etmenleri değerlendirilmiş ve bu rahatsızlıkların oluşumunda ergonomik risk etmenlerinin önemli bir yeri olduğu görülmüştür. Bu nedenle işletmelerde söz konusu etmenler değerlendirilmeli ve önlemler alınmalıdır. Bu bağlamda hazır giyim işletmelerinde oluşan fiziksel rahatsızlıkları ve kas iskelet sistemi sorunlarını önleme açısından aşağıda belirtilen noktalara dikkat edilmesi önerilmektedir:

- Özellikle işletmelerin üretim bölümünün yaklaşık %90'nını oluşturması bakımından makine başında çalışan işgörenler için uzun süreli oturarak çalışma durumu dikkate alınarak dinlenme aralarının en uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.
- Ergonomik risk etmenlerinin azaltılmasında çalışma masalarının yüksekliğinin ayarlanabilir olmasının yanında, bu masaların genişliğinin ve büyüklüğünün de yapılan işe uygun olması gerekmektedir.
- Hazır giyim sektöründe ergonomik risk etmenleri ile ilgili iyileştirme çalışmaları yapılırken özellikle iş istasyonlarının (masa, sandalye vb.) çalışanlara uygun olarak tasarlanması ve uygun taşıma araçlarının kullanılması gerekmektedir.
- İşgörenin duruş ve pozisyonu, kaslarda aşırı gerginliğe sebep olabilir. Çalışma pozisyonu, göğüs hizası ile dirsek hizası arasında olmalıdır.
- Tablo 2 dikkate alındığında işgörenlerin daha çok omuz, üst sırt, boyun ve dizleri ile ilgili ağrı şikayeti yaşadıkları görülmektedir. Bu ağrı şikayetlerini azaltmanın yolu iş istasyonlarının ergonomik olarak tasarlanması ve ergonomik risk etmenlerinin işgören tarafından bilinmesinin sağlanmasıdır.
- Aydınlatma sorunu sebebi ile iş istasyonunun uygun olmaması durumu işgörenlerde boyun, omuz, sırt, el bileği ve bacaklarda ağrılara sebep olmaktadır. Bu sebeple özellikle makineler için ek aydınlatma sağlanmalıdır.
- Ütü, kalite kontrol ve paketleme bölümlerinde çalışan işgörenler, mesai saatleri boyunca ayakta çalışmaktadırlar. Bu nedenle işgörenlerde sırt ağrısı, dizlerde ve ayaklarda rahatsızlıklar görülmektedir. Bu durumu en aza indirmek için çalışma masaları ayarlanabilir olmalı, ayak dinlenme destekleri kullanılmalı, ergonomik paspaslar kullanılmalı ve işgörenlere belirli aralıklarla oturabilecekleri bir sandalye veya tabure sağlanmalıdır.
- Gerekli durumlarda işgören rotasyonu, artırılmış dinlenme araları, daha fazla iş çeşitliliği gibi yönetimsel kontroller alınmalıdır.
- Diz koruyucu, titreşim eldiveni gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

- Çalışma istasyonu, normal durustaki görüş ve uzanma mesafesine göre tasarlanmalıdır. Çalışma alanının zemini sağlam, düz, dengeli, deliksiz ve boşluksuz, deformasyonsuz ve engelsiz olmalıdır.
- Taşınan yükün hacmi mümkün olduğu kadar küçük ve taşıyana kavrama imkanı verecek şekilde olmalıdır. Taşıma sırasında ağırlık ve kalça arasındaki mesafe mümkün olduğu kadar düşük olmalıdır. İtilen veya çekilen yük dirsek hizasından, çok aşağıda veya yukarıda olmamalıdır.
- Ergonomik risk etmenleri sebebiyle yaşanan fiziksel rahatsızlıklar sonucu belirlenen vücut bölümlerine odaklanılarak düzeltici önlemlerin alınması, uygulanması ve uygulama sonuçlarının sürekli izlenerek işgören katılımı ile iyileştirme çalışmaları gerçekleştirilmeli.
- Ergonomik risk etmenlerine karşı duyarlılığın artırılması amacıyla ilgili taraflarla eğitimler yapılmalı, projeler planlanmalı ve gerçekleştirilmelidir.

Türk hazır giyim işletmelerinde daha yüksek verim elde etmek, üretim kalitesini arttırmak, işgören sağlığını koruyarak oluşacak kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek ve işgören performansını arttırmak için ergonomik risk etmenlerinin bilinmesi gerekmektedir. Yapılacak ergonomik düzenlemeler ve iyileştirmeler sektörde çalışan işgörenleri ve sektörü olumlu yönde etkileyecektir.

Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No conflict of interest was declared by the authors.

Kaynaklar

- Anonim, 2017. Ergonomi, <http://www.tyih.gov.tr/Eklenti/2692,ergonomik-risk-etmenleri.pdf?0> Erişim Tarihi: 19.07.2017
- Burgel, B. J., Lashuay, N., Israel, L., Harrison, R., 2004. Garment Workers in California, AAOHN Journal, 11 (52); 465-475.
- Cohen, A. L., Gjessing, C. C., Fine, L. J., Bernard, B. P., McGlothlin, J. D., 1997. Elements of Ergonomics (A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders), NIOSH, USA.
- Chen, A. L., Gjessing, C. C., Fine, L. J., Bernard, B. P., McGlothlin, J. D., 1997. Elements of Ergonomics Program A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders, Cincinnati, OH: National Institute for Occupational Safety and Health.
- Dawson, A. P., Steele, E. J., Hodges, P. W., Stewart, S., 2009. Development and Test-Retest Reliability of an Extended Version of the Nordic Musculoskeletal

- Questionnaire (NMQ-E): A Screening Instrument for Musculoskeletal Pain, 517-526.
- Dul, J., Weerdmeester, B., 2001. Ergonomics for Beginners a Quick Reference Guide, 2nd Ed. Taylor&Francis Inc, 1-2.
- EUOSHA, Occupational Safety and Health in the Textiles Sector
http://www.osha.mdds.gov.si/resources/files/pdf/E-fact_30, Erişim Tarihi: 29.08.2015
- Federal Emergency Management Agency, 1994. Personal Protective Equipment Study Guide, <http://stargate.ornl.gov/EMCWeb/EMC/Training/Documentation/Guide.pdf>
- Friend, M. A., and Kohn, J. P., 2007. Fundamentals of Occupational Safety and Health Fourth Edition, Lanham, MD. Government Institutes.
- Kahraman, M. F., 2012. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Teknikleri ile Önceliklendirilmesi ve Bütünleşik Bir Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karwowski, W., and Marras, W. S., 1999. The Occupational Ergonomics Handbook. 1st. Edition, Florida: CRC Press.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., Jorgensen, K., 1987. Standardised Nordic Questionnaires for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms, *Applied Ergonomics*, 233-237.
- Malchaire, J., 2000. Strategy for Prevention and Control of the Risks Due to Noise, *Occupational and Environmental Medicine*, 57(6), 361-369.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 2009. Safety and Healty Management Systems Etools, December 15, <http://www.osha.gov/SLTC/etools/safetyhealth/mod1>.
- OSHA, Ergo for Supervisor, Ergonomics for Supervisors Volume I an Introductory Manual for the Apparel and Footwear Industries, An AAFA-OSHA Alliance, 55-69. <https://www.osha.gov/SLTC/etools/sewing/sewingstationdesign.html> (Erişim Tarihi: 29/08/2015)
- Şamlı, E., Erdoğan, M. Ç., 2012. Hazır Giyim İşletmelerinde Ergonomik Yaklaşımlar, 18. Ulusal Ergonomi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 16-18 Kasım, s:478.
- Tayyari, F., Smith, J. L., 1997. Occupational Ergonomics, Principles and Applications, Series Volume 3, Publisher, Springer US.
- Tezcan, E., 2008. Hazır Giyim Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlikeleri, Mühendis ve Makine, cilt 49, sayı 584, s. 25-27.
- William, M., Keyserling, T., Armstrong, J., Punnett, L., 1991. Ergonomic Job Analysis: A Structured Approach For Identifying Risk Factors Associated With Overexertion Injuries And Disorders, *Applied Occupational and Environmental Hygiene Journal*, Volume 6, Issue Number 5, pp:353-363.