



**FİZİKSEL ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİNİN
İŞYÜKÜ ALGISI İLE İLİŞKİSİ: TEKSTİL
SEKTÖRÜNE YÖNELİK BİR UYGULAMA**

TÜRKAN DALKILINÇ

Yüksek Lisans Tezi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İzmir Ekonomi Üniversitesi

İzmir

2021

**FİZİKSEL ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİNİN
İŞYÜKÜ ALGISI İLE İLİŞKİSİ: TEKSTİL
SEKTÖRÜNE YÖNELİK BİR UYGULAMA**

Türkan DALKILINÇ

İzmir Ekonomi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'na

Yüksek Lisans Tezi

Olarak sunulmuştur.

İzmir

2021

ÖZET

FİZİKSEL ERGONOMİK RİSK FAKTÖRLERİNİN İŞYÜKÜ ALGISI İLE İLİŞKİSİ: TEKSTİL SEKTÖRÜNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

Dalkılınç, Türkan

İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üy. Şermin TÜKEL AKAY

Mayıs, 2021

Çalışmada tekstil sektörü çalışanlarının fiziksel ergonomik risklerden kaynaklı kas-iskelet sistemi maruziyet düzeyi ve iş yükü algısı düzeyini ortaya çıkararak, bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. İkinci bir amaç olarak bu değişkenler ile sosyo-demografik veriler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma kesitsel tipte planlanmıştır. Çalışmada tekstil firması çalışanlarının ergonomik risk maruziyet düzeylerini belirlemek için Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) ölçeği, iş yükü algısını ortaya çıkarmak için The National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-TLX) ölçeği ve yaş, cinsiyet, iş tecrübesi gibi temel bilgiler için sosyodemografik bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Katılımcıların ergonomik risk maruziyet düzeylerine bakıldığında boyun maruziyet seviyesinin yüksek, omuz/kol ve bilek/el maruziyet seviyelerinin ise orta düzeyde olduğu görülmüştür. İş yükü algısı ortalama değerleri incelendiğinde; fiziksel ve zamansal talep, performans ve efor yüksek, zihinsel talep ortanın üstünde, rahatsızlık seviyesi ise ortanın altında tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonucunda HMD ve NASA-TLX ölçeklerinin alt parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Yaş, cinsiyet, çalışılan birim ve iş tecrübesi gibi sosyodemografik veriler ile ergonomik risk maruziyeti ve iş yükü algısı arasında ilişkiler olduğu gözlenmiştir. Çalışmada, çalışanların ergonomik

risk maruziyet seviyelerinin yüksek olmasının algıladıkları iş yükünü de yükseltebileceği sonucuna varılmıştır. Tekstil sektöründe boyun, omuz/kol ve bilek/el ergonomik risk maruziyeti için önleyici yaklaşımlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Risk Değerlendirme, Tekstil Sanayi, Ergonomi, İş Yükü Algısı, Sosyodemografik Faktörler



ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ERGONOMIC RISK FACTORS AND PERCEIVED WORKLOAD: AN APPLICATION IN THE TEXTILE INDUSTRY

Dalkılınç, Türkan

Master Program in Occupational Health and Safety

Advisor: Asst. Prof. Şermin TÜKEL AKAY

May, 2021

The study aims to examine the relationship between physical ergonomic risk factors and perceived workload by revealing the levels of exposure to ergonomic risk factors and the level of perceived workload in textile industry workers. As a second objective the relationships between these variables and socio-demographic data were examined. In the study, the Quick Exposure Check (QEC) was used to determine the levels of exposure to ergonomic risk factors, and the National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-TLX) was used to measure perceived workload and sociodemographic information form was used for basic information such as, age, gender, work experience, etc. The data was analyzed via the SPSS program. When looking at the levels of exposure to ergonomic risk factors, it was found that the neck was exposed to high risk, and the shoulder/arm and wrist/hand were exposed to moderate risk. The average values of perceived workload were; high for physical, temporal and performance demands, and effort, above average for mental demand, and below average for frustration. As a result of the correlation analysis, statistically significant relationships were found between the sub-parameters of the QEC and NASA-TLX. It was observed that sociodemographic data such as age, gender, work unit and work experience were associated with ergonomic

risk exposure and perceived workload. In this study, it was concluded that the high level of ergonomic risk exposure may increase workers' perceived workload. Preventive approaches for ergonomic risk exposure of the neck, shoulder /arm and wrist /hand are needed in textile industry.

Keywords: Risk Assessment, Textile Industry, Ergonomics, Perceived Workload, Sociodemographic Factors



TEŞEKKÜR

Araştırma boyunca yardımlarını esirgemediği için aileme, eşim Lütfi Dalkılınç'a ve varlığı ile beni motive eden oğlum Alparslan Dalkılınç'a en içten dileklerimi sunmak isterim.



ÖNSÖZ

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği alanında yeterli risk değerlendirmesinin yapılmaması ve gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle birçok çalışan tüm hayatını etkileyen meslek hastalıklarına maruz kalabilmekte veya hayatını kaybedebilmektedir. Tekstil çalışanlarının maruz kaldığı ergonomik riskler ile ilgili yaptığım bu çalışma ile akademiye iyi bir çalışma kazandırma ve belirli bir farkındalık yaratmak için önemli bir kaynak oluşturma isteği bulunmaktadır. Bu çalışmayı seçmemin temelini bu hususlar oluşturmuştur.



İÇİNDEKİLER TABLOSU

ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER TABLOSU	ix
TABLO LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
BÖLÜM 1: GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
BÖLÜM 2: İŞ SAĞLIĞI VE ERGONOMİ	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	3
2.1.1. İş Sağlığı Kavramı	3
2.1.2. İş Güvenliği Kavramı	4
2.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	5
2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	6
2.1.5. İş Kazası Kavramı	8
2.1.6. İş Sağlığı Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi	9
2.1.6.1. Fiziksel Risk Etmenleri	10
2.1.6.2. Kimyasal Risk Etmenleri	11
2.1.6.3. Biyolojik Risk Etmenleri	13
2.1.6.4. Psikososyal Risk Etmenleri	15
2.1.6.5. Ergonomik Risk Etmenleri	17
2.2. Ergonomi Kavramsal Çerçeve	18
2.2.1. Ergonomi Tanımı	18
2.2.2. Ergonominin Amacı	19
2.2.3. Çalışma Ortamında Ergonominin Sınıflandırılması	21
2.2.3.1. Fiziksel Ergonomi	21
2.2.3.2. Bilişsel Ergonomi	22
2.2.3.3. Örgütsel Ergonomi	23
2.2.4. Tekstil Sektöründe Ergonomik Risk Faktörleri	23
2.3. Meslek Hastalığı	29

2.3.1. Tanımı	29
2.3.2. Tekstil Sektöründe Meslek Hastalıkları	30
2.3.2.1. Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	31
BÖLÜM 3: GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Araştırmanın Tipi	32
3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Evreni	32
3.3. Örneklem	32
3.4. Veri Toplama Araçları	32
3.4.1. HMD Ölçeği	32
3.4.2. NASA-TLX İşyükü Algısı Ölçeği	35
3.5. Verilerin Analizi	35
BÖLÜM 4: BULGULAR	36
4.1. Sosyo-Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular	36
4.2. HMD Ölçeğine İlişkin Bulgular	38
4.2.1. HMD Skorları İle Sosyo-Demografik Bulgular Arasındaki İlişki	39
4.3. NASA-TLX Ölçeğine İlişkin Bulgular	48
4.3.1. NASA-TLX Puanları İle Sosyo-Demografik Bulgular Arasındaki İlişki	49
4.4. HMD ve NASA-TLX Ölçekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular	58
BÖLÜM 5: TARTIŞMA VE SONUÇ	60
KAYNAKÇA	64
EKLER	68
Ek A - Demografik Bilgi Formu	68
Ek B - HMD Ölçeği Anket Formu	69
Ek C - NASA-TLX Ölçeği Anket Formu	70
Ek D - Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu	72
Ek E - Etik Kurul Onayı	73

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Fiziksel Ergonominin Konuları	22
Tablo 2. Örgütsel Ergonominin Konuları	23
Tablo 3. Literatür Araştırmalarının Değerlendirilmesi	26
Tablo 4. Sosyo Demografik Bulgular	36
Tablo 10. HMD Skorları ile Eğitim Durumu Arasındaki İlişki	41
Tablo 11. HMD Skorları ile Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki	42
Tablo 12. HMD Skorları ile Çalışılan Birim Arasındaki İlişki	42
Tablo 13. HMD Skorları ile Toplam Çalışma Süresi Arasındaki İlişki	44
Tablo 14. HMD Skorları ile Firmada Çalışma Süresi Arasındaki İlişki	45
Tablo 15. HMD Skorları ile Sigara Kullanma Durumu Arasındaki İlişki	46
Tablo 16. HMD Skorları Memnuniyet Durumu Arasındaki İlişki	46
Tablo 17. HMD Skorları ile Ağrı Durumu Arasındaki İlişki	47
Tablo 18. NASA-TLX Ölçeğine Yönelik Bulgular	48
Tablo 19. NASA-TLX Puanları ile Cinsiyet Arasındaki İlişki	49
Tablo 20. NASA-TLX Puanları ile Yaş Arasındaki İlişki	50
Tablo 21. NASA-TLX Puanları ile Medeni Durum Arasındaki İlişki	51
Tablo 22. NASA-TLX Puanları ile Eğitim Durumu Arasındaki İlişki	51
Tablo 23. NASA-TLX Puanları ile Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki	52
Tablo 24. NASA-TLX Puanları ile Çalışılan Birim Arasındaki İlişki	53
Tablo 25. NASA-TLX Puanları ile Toplam İş Tecrübesi Arasındaki İlişki	54
Tablo 26. NASA-TLX Puanları ile Firmada Çalışma Süresi Arasındaki İlişki	55
Tablo 27. NASA-TLX Puanları ile Sigara Kullanma Durumu Arasındaki İlişki	56
Tablo 28. NASA-TLX Puanları ile Tekstil Sektöründe Çalışmaktan Memnuniyet Duyma Durumu Arasındaki İlişki	56
Tablo 29. NASA-TLX Puanları ile Ağrı Durumu Arasındaki İlişki	57
Tablo 30. HMD Ölçeği Puanları ile NASA-TLX Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki	58

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.Ergonomi Döngüsü	20
Şekil 2. Maruziyet Puanları Hesaplama Tablosu	34
Şekil 3. NASA-TLX Sonuçları	49



KISALTMALAR LİSTESİ

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AHP: Analitik Hiyerarşi Prosesi

ÇSGB: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

ESD: Eşik Sınır Değer

EU-OSH: Avrupa İş Sağlığı ve İş Güvenliği Ajansı

HMD: Hızlı Maruziyet Değerlendirme

ILO: Uluslararası Çalışma Örgütü

İSG: İş Sağlığı Ve Güvenliği

KKD: Kişisel Koruyucu Donanım

MAK: Azami Konsantrasyon

NASA-TLX: The National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index

TDK: Türk Dil Kurumu

WHO: Dünya Sağlık Örgütü'ne

BÖLÜM 1: GİRİŞ VE AMAÇ

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

İş sağlığı ve güvenliği kavramının, çalışanların işlerini yaptıkları sırada birtakım nedenlerden ötürü sağlıklarına zarar verme ihtimali bulunan etkenlerden korunması amacıyla uygulanan bilimsel çalışmalar şeklinde genel bir tanımını yapmak mümkündür. Çalışma ortamlarında iş görenlerin sağlığını fiziksel ve psikolojik açıdan korunmasını sağlamak amacıyla, kimyasal, biyolojik, psikososyal ve ergonomik risk faktörlerine karşı her türlü tedbiri alarak, meslek hastalıklarının erken evrede tedavisini sağlamak amacıyla iş sağlığı ve güvenliği kavramlarının her geçen gün önemi kazandığı görülmektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalara bakıldığında; ergonomi kavramının akademik anlamda üzerinde fazlasıyla durulan kavramlardan bir tanesi olduğu görülmektedir. Çalışma hayatının hemen hemen her aşamasında iş güvenliği ile ilgili birtakım riskler ve sorunlar bulunmaktadır. Bu risklerin ortadan kaldırılması adına gerek yasal, gerekse uygulama anlamında önemli düzenlemeler yapılmış ve kamusal anlamda denetleyici mekanizmalar oluşturulmuştur. Ergonomik riskler de iş güvenliğine yönelik risk sınıflandırmasında yer aldığından bu alanda da çeşitli düzenlemeler yapılmakta ve çalışanların sağlığını olumsuz etkileyerek, işverenlerin çalışanlardan maksimum düzeyde performansa alabilmelerini sağlamak adına politikalar üretilmektedir (Yıldız, 2014).

Ülkemizdeki sektörlere bakıldığında özellikle istihdam oranı olmak üzere birçok önemli katkıları olan sektörlerin başında tekstil sektörü gelmektedir. Dünyada tekstil ticareti konusunda Türkiye'nin payı %3-5 arasında olup; Türkiye aynı zamanda dünyanın en büyük dokuzuncu tekstil ihracatçısı konumundadır. Hazır giyim sektörü üzerinden bakıldığında ise dünyanın yedinci ülkesi konumunda olan Türkiye'de tekstil konusunda önemli bir istihdam bulunmaktadır. Tekstil ve hazır giyim sektörleri kullandıkları teknolojik altyapı nedeniyle düşük sermayeye ihtiyaç duyması ve birden fazla alt sektöre de beraberinde hitap ediyor olması nedeniyle dikkat çeken sektörlerin başında gelmektedir.

Bu sektörlerin imalat endüstrisi içinde sahip olduğu katma değer, hem imalat endüstrisi içindeki diğer firmaların katma değerinden hem de verimliliğinden daha yüksek orana sahiptir. Her iki sektörün toplam istihdam da ve imalat endüstrisi

içindeki istihdamdaki payı yüksektir. Bu istihdam oranı tekstil sektörü için yüzde 13 ve hazır giyim için yüzde 14'dür. Bahse konu iki sektör imalat endüstrisi içinde en fazla istihdam oranına sahiptir. Aynı zamanda iki sektör kadın çalışan istihdam etmede en üstte bulunmaktadır. İhracat payında ise otomobil sektörünün ardından iki ve üçüncü sırada yer almaktadırlar. Tekstil sektörü imalatının yüzde 44'ü ve hazır giyim sektörü imalatının yüzde 71'i ihracatta yer alır. Türkiye imalat endüstrisi içinde yer alan sektörlerin rekabet güçleri incelendiğinde, hazır giyim sektörü birinci, tekstil sektörü de dördüncü sırada bulunmaktadır (Dincel, 2014). Tekstil sektörünün istihdam konusunda bu denli yüksek bir orana sahip olması birçok araştırma açısından da dikkat çekici bulunmuş ve tekstil sektörü çalışanları ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır.

Bu tez çalışmasında HMD ölçeği kullanılarak tekstil sektöründe çalışanların ergonomik risklerden kaynaklanan maruziyet düzeylerini ve NASA-TLX ölçeği ile iş yükü algısı düzeyini ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Diğer yandan alt amaç olarak katılımcıların sosyo-demografik verileri ile ölçek bulguları ile aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığı ve iş yükü algısının maruziyet düzeyine etkisinin olup olmadığını ve tekstil sektörü çalışanlarının iş yükü düzeylerinin maruziyet düzeyine etkisinin olup olmadığını ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır.

BÖLÜM 2: İŞ SAĞLIĞI VE ERGONOMİ

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

2.1.1. İş Sağlığı Kavramı

Sağlık kavramı özellikle WHO tarafından yapılan tanımı göze çarpmaktadır. Bu doğrultuda sağlık sadece hastalık ve sakatlıkların var olması değil, fiziksel, sosyal ve ruhsal açıdan bireyin tam iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Genel kabul görmüş olan bu tanım günümüzde birçok araştırmada olduğu şekliyle kullanılmaktadır.

İş kazası ve meslek hastalıklarına ilişkin bilgilere bakıldığında işverenlerin işgücü kaybı oluşmasının dışında en önemli ve hayatı etkileyen sorunlar iş kazası veya meslek hastalığı yaşayan bireylerde yaşandığı görülmektedir. Ölüme varan sonuçların ortaya çıktığı bu sorunlar için gerekli tedbirlerin alınarak, iş güvenliği bilincinin olduğu işyerlerinde çalışmak, çalışanların motivasyon düzeyini önemli ölçüde etkilemekte ve dolaylı olarak işgücünün efektif kullanımını sağlamaktadır (Yılmaz, 2009).

Çalışanların sağlığını tehlikeye sokacak risklerin analiz edilmesi iş güvenliği açısından en önemli konuların başında gelmektedir. Risk değerlendirmesi yapmak, iş kazası ve meslek hastalıklarına ilişkin risk etmenlerinin hangi sıklıkla ve hangi derecede tehlike oluşturduğunu ortaya çıkarmak için gereklilik arz etmektedir. Çalışma ortamlarının az riskli hale getirilmesi çalışanların verimlilik düzeyini artırarak işverenlerin arzu ettiği işgücü düzeyine ulaşması ve doğal olarak kazancın artmasını sağlayacaktır. Diğer yandan, çalışanların buldukları iş ortamına olan güveni artacağından rakip firmalar açısından da rekabette öne çıkma fırsatı doğacaktır (Şahin, 2015). İş sağlığının amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür;

- Çalışanların sağlığını koruyarak, sürekli kontroller yapılması,
- Çalışma koşullarının denetlenerek, çalışma koşullarından kaynaklı sağlık sorunlarının engellenmesi,
- Çalışan sağlığının olumsuz etkilenmemesi için gerekli koruyucu tedbirlerin alınması,
- Çalışanların sosyo-demografik verilerinin ölçülerek, fiziksel ihtiyaçlar da göz önünde bulundurularak buna uygun işler verilmeli veya işe göre uygun çalışanlar tercih edilmelidir.

2.1.2.İş Güvenliği Kavramı

Çalışanlar açısından daha güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturulması iş güvenliğinin temel çerçevesini oluşturmaktadır. Bu tedbirlerin tümü iş güvenliği kavramını ifade etmektedir (Karaman ve Karakoç, 2014).

İş güvenliği kavramı; temel anlamda ilk hedefi çalışanların sağlıklarının korunması olsa da dolaylı olarak güvenli bir çalışma ortamı sağlanması ve bu sayede çalışanların daha yüksek performans göstermesi ve işverenlerin de arzu edilen seviyede işgücü potansiyeline ulaşması açısından önem arz etmektedir.

İş güvenliğine yönelik uygulamaların amaçları şu şekildedir;

- Sağlıklı çalışma ortamı sağlanarak çalışanların sağlıklarının korunması,
- Çalışma ortamının uygunsuzluklarının giderilerek çalışanlara uygun çalışma ortamı oluşturmak,
- İşe uygun çalışanların seçimine özen göstermek veya çalışanlara uygun işlerin düzenlenmesi,
- İşyerindeki riskleri tam anlamıyla yok etmek veya zararları en düşük seviyeye indirmek, Maddi ve manevi zararların oluşmasını engellemek, Gerek çalışanların sağlık ve güvenlikle ilgili sorunlar yaşamaması, gerekse işverenlerin maddi zararlarının oluşmaması açısından riskleri ortadan kaldırmak ve işgücü verimini en yüksek seviyeye çıkarmaktır.

Hemen hemen tüm sektörler açısından iş güvenliği üzerinde durulması gereken kavramların başında gelmektedir. Zira tüm çalışanlar sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamında çalışmayı hak etmektedir. İş güvenliğine ilişkin dört temel ilke şu şekilde sıralanmıştır;

- Tehlikeli hareketlerden veya durumlardan kaçınmak,
- Çalışılan işe uygun çalışma ortamının gerekli donanım veya ergonomi çerçevesinde oluşturmak,
- Teknolojiden faydalanarak otomasyon altyapısı oluşturmak,
- KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) kullanımına yönelik tedariklerin sağlanarak, kullanımının yaygınlaşması için gerekli tedbirleri almak (Özyaral ve Yılmaz, 2014).

2.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kurulduğu tarih olan 1919 yılından itibaren iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) yönelik faaliyetlerde bulunmaya başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) de kuruluşundan itibaren özellikle sağlıkla ilgili sorunlar oluşan çalışma ortamlarının daha sağlıklı hale getirilmesi açısından önemli birçok faaliyette bulunmuştur. Türkiye’de de özellikle ILO’ya 1932, WHO’ya ise 1948 yılında üye olmuş ve doğrudan bu kuruluşların uygulamaları ile muhatap olmuştur (Bayılmış, 2013).

İş güvenliği ile ilgili olarak günümüzde birçok çalışma yapıldığı, hatta iş güvenliğini tehlikeye atan riskler açısından da ayrı birer çalışma konusu şeklinde akademik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Ülkemizde iş güvenliğine yönelik çalışmalar 1820’li yıllara dayanmakta olup; özellikle çalışma ortamlarının iyileştirilmesi açısından çalışmalar yapılmıştır. 1865 yılında çıkarılan Dilaver Paşa Nizamnamesi de iş güvenliği açısından önemli bir kaynak niteliğinde olup; işçilerin akciğer hastalıklarına bağışıklığını artırıcı eylemler içermektedir. 1921 yılında ise Ereğli’de bulunan kömür madeninde çalışan işçilerin haklarına yönelik çeşitli çalışma koşullarını konu eden Maden Amelesinin Hukukuna Mütealik Yasa çıkarılmıştır. Çalışma Bakanlığı’nın kuruluş yılı olan 1946 yılından 3008 sayılı İş Yasası çıkartılarak tüm çalışanları ilgilendiren en önemli adım atılmıştır. Sonraki süreçte 1967 yılında bu yasa yürürlükten kaldırılarak 1475 sayılı güncellenmiş ve birtakım değişiklikler yapılan 1475 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır.

İSG mevzuatının genel anlamda İş Kanunu ile birlikte ele alındığı son mevzuat 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş Kanunu’dur. Bu kanun ile birlikte çıkarılan çeşitli tüzük, yönetmelik ve tebliğler ile gerek tüm çalışanları ilgilendiren hususlar, gerekse İSG konusunda çeşitli yükümlülükler yer almıştır (Ceran, 2015).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 2012 yılında çıkartılmış ve İSG konusunda çalışanlar ve işverenler arasında ortaya çıkan tüm uyumsuzluklar, çalışma ortamı ve koşulları, çalışanların işe uyumu ve çalışanların sağlığını tehdit edecek unsurlara yönelik yapılması gereken düzenlemeler ile işverenlere birtakım sorumluluklar yükleyen düzenlemeler yapılmıştır. İSG konusunda çok önemli hususların yer aldığı bu kanun ile çalışanları koruyucu birçok önemli ve olumlu düzenlemeler yapılmıştır (Akpınar vd., 2018).

İşyerlerinin çeşitli tehlike sınıflarına göre sınıflandırılması ve İSG hizmetlerini bu sınıflandırma doğrultusunda yürütülmesi, iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, işyeri hemşiresi ve diğer sağlık personelinin bu sınıflandırmalara yönelik işyerlerinde bulundurulması hususları bu kanunda yer almaktadır. İşyerlerinin büyüklüğü ve çalıştırdığı personel sayısı hususları göz önünde bulundurularak acil durumlara yönelik gerekli kurtarma planlarının oluşturulması, çeşitli tatbikatlar gerçekleştirilmesi ve acil durumlarda yapılması gerekenlere yönelik zorunluluk içeren düzenlemeler bu kanunun dikkat edilmesi gereken yönleridir (Çalık vd., 2013).

2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İSG konusunun iş hayatında konuşulmaya başlanması Sanayi Devrimi vasıtasıyla olmuştur. Bilim, Teknoloji ve Sanayi üçlüsünde meydana gelen önemli gelişmeler ve buna yönelik yapılan düzenlemeler çalışanların sağlık ve güvenlik haklarını da ön plana çıkarmış, bu sayede İSG konusunda koruyucu düzenlemeler gündeme alınmıştır.

İngiltere’de çalışanların sağlık ve güvenliğine ilişkin düzenlemeler doküman sanayii de çalışan çocukların çalışma sürelerine yönelik olarak 1802 yılında çıkarılan kanun ile başlamıştır. Bu husus İSG konusunda dünyada yapılan ilk düzenleme olarak göze çarpmaktadır (Altan, 2006).

Günümüzde bireylerin hayatlarının önemli bir bölümü çalışma ortamlarında geçmektedir. Çalışma ortamlarında motivasyonun yüksek tutularak işgücü kullanımının en üst düzeye çıkarılması için, çalışanların sağlıklı, güvenli ve mutlu bir işyerine sahip olmaları gerekmektedir. İşverenler açısından çalışanların mutluluğu maddi ve manevi olumlu dönütler içermektedir.

Bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler özellikle sanayi alanında yeni teknoloji ve otomasyon sistemlerinin gelişmesini sağlamıştır. Diğer yandan bu gelişmenin çalışanlar açısından iş kazası riski içeren daha fazla makine ile çalışması gerçeği de bu gelişmelerin beraberinde gerçekleşmiştir. Tüm bu gelişmeler neticesinde İSG konusunda düzenlemeler yapılması için çalışmalar başlatılmış ve ülkemizde de 6331 sayılı kanun ile gerekli düzenlemeler yapılmıştır (Çalık vd., 2013).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanarak, çalışanlarının sağlıklarının iyileştirilmesi için işverenlere çeşitli yetki ve sorumluluklar yüklenmiştir. Çalışanların haklarının düzenlendiği kanunla birlikte aşağıdaki yenilikler getirilmiştir (Morkoç ve Okçu, 2017):

- Kamu veya özel sektör ayrımı sonlandırılmıştır.
- Çeşitli tanımlar altında isimlendirilen çalışanlar için “çalışan” kavramı geliştirilmiştir.
- Koruyucu ve önleyici yaklaşımlar benimsenmiştir.
- İşyerleri tehlike derecelerine göre sınıflandırılmıştır.
- Küçük ölçekli işletmelere İSG konusunda destek politikaları geliştirilmiştir
- İşyerlerinde risk değerlendirmesi yapmak zorunlu olmuştur.
- Sınıflandırmaya tabi tutulan işyerlerinin büyüklüğüne göre işyeri hekimi ve İSG uzmanı çalıştırması zorunluluğu getirilmiştir.
- Çalışanların işe alım sürecinde sağlık taraması yapılması ve meslek hastalıklarının kayıt altına alınması zorunluluk haline getirilmiştir.
- İşyerlerinde İSG kurulları oluşturulması zorunlu hale gelmiştir.
- Acil durumlara yönelik olarak plan oluşturulması ve planın uygulama şeklinin belirlenmesine yönelik zorunluluk getirilmiştir.
- İSG uygulamalarında çalışanların katılımının sağlanması hedeflenmiştir.
- İSG uygulamalarına yönelik işyerlerinde eğitim düzenlenmesi zorunluluk olmuştur.
- Tehlike durumlarında çalışmaktan kaçınma gibi çalışanlara birçok önemli hak tanınmıştır.
- Çalışanların hayatlarının tehlike altında olduğu durumlarda işin durdurulması mümkün hale gelmiştir.
- Büyük ölçekli işletmelerde meydana gelebilecek büyük çaplı kazalar için önceden çeşitli tedbirler alınması zorunluluğu getirilmiştir.
- Kanunla belirlenen kurallara uyulması zorunlu, uyulmaması durumunda ise çeşitli idari yaptırımlar belirlenmiştir.

2.1.5. İş Kazası Kavramı

İSG konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok tanım yapıldığı görülmektedir. Ceylan (2011) tarafından yapılan tanıma göre; iş kazası işyerlerinde olumsuz veya tehlikeli davranış veya durumlardan kaynaklanan ve çalışanların sağlığını tehlikeye atabilecek, yaralanma veya ölümlere sebebiyet verebilen, makine veya teçhizatın arızalanmasına neden olan, dolaylı olarak işvereni de ciddi anlamda zarara uğratabilecek plansız gelişen olaylardır. Bu tanıma göre iş kazası aniden gelişen, çalışanların dikkatsiz davranışları, iş sağlığı ve güvenliğine yönelik belirlenen kurallara uyulmaması, kullanılan makine teçhizat konusunda yeterli eğitimin verilmemesi ve yapılan işe uygun olmayan araç gereç kullanımı gibi sebeplerle ortaya çıkmaktadır (Seçkiner ve Kurt, 2004).

Çalışma saatlerinde ve çalışma ortamlarında gerçekleşen, işgücü kaybı oluşturup oluşturmadığına bakılmadan, ne şiddetle olduğu önemli olmayan ve hukuken iş kazası niteliği taşıyıp taşımadığına bakılmaksızın meydana gelen her türlü yaralanma iş kazası olarak tanımlanmaktadır. Zira çalışma ortamı dışında dahi, iş için belirli bir bölgeye transfer sürecinde gerçekleşen trafik kazası dahi iş kazası olarak tanımlanmaktadır (Kürklü vd., 2013).

Ramak kala olay, iş kazasından kaynaklanan yaralanma meydana gelmeden önce tespit edilmesi anlamına gelmektedir. İş kazalarına yönelik yapılan değerlendirmelerde, İSG uygulamaları neticesinde birçok ramak kala olay yaşanmıştır (Demirbilek, 2005).

Çalışma ortamlarında ramak kala olayların sürekli olarak takip edilmesi gerekmektedir. İSG ekiplerinin sadece yaralanma gerçekleşen iş kazalarını değil, tüm kazaları ele alarak değerlendirmesi ve bu doğrultuda önleyici tedbirler alınması için çalışması gerekmektedir.

Çalışma ortamlarında meydana gelen kazaların hiçbirisi sebepsiz meydana gelmemektedir. Bu nedenle yaralanmaya neden olsun veya olmasın tüm kazaların nedenlerine yönelik gerekli incelemeler yapılarak, bu nedenlerin ortadan kaldırılması ve tekrar aynı kazaların meydana gelmemesi için gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

2.1.6. İş Sağlığı Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi

Bireylerin çalışma ortamları da dâhil olmak üzere buldukları birçok ortamda sağlıklarını tehlikeye sokabilecek unsurlara rastlamak mümkündür. Günlük yaşantıda bu olumsuz faktörlere yönelik olarak risk ve tehlikelerin tanımlandığı görülmektedir. Risk ve tehlike kavramları benzer şekilde yorumlansa da birbirinden farklı anlamlara sahiptir. Tehlike durduk yere kendiliğinden var olan durumlara verilen genel isimdir. Çalışma ortamı için niteleyecek olunur ise, çalışanların düşüncesiz veya sakıncalı davranışları neticesinde tehlike meydana gelir. Risk kavramı ise belirli koşullarda gerçekleşmektedir. Örnek verilecek olursa madende çalışmak tehlikeli bir iş olarak tanımlanmaktadır. Diğer yandan trafik kazaları için bir örnek verilecek olursa, trafikte araçla gitmeyi tehlike olarak sınıflanmak, yağmurlu veya kaygan zeminde hızlı araç kullanmak ise risktir. Dolayısıyla işin kendiliğinden veya doğasından kaynaklanan bir tehlikesi bulunmaktadır, maden ortamında kişinin zehirlenerek ölmesi ise risk olarak tanımlanmaktadır.

Çalışma ortamlarında çalışanların sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için sağlığı bozacak veya güvenliği tehlikeye atacak etmenlerin neler olduğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma ortamındaki tehlikelerin belirlenerek, bu tehlikelerin ne gibi riskler oluşturduğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda belirlenen etmenlere yönelik olarak gerekli tedbirler belirlenir. Bu tehlikelerin analiz edilerek ortaya çıkarılması ve gerekli tedbirlerin önerilmesi süreci risk değerlendirmesini tanımlamaktadır.

Ülkemizde İSG konusunda uygulamada olan en önemli düzenlemenin 6331 sayılı İSG kanunu olduğu belirtilmiştir. Bu doğrultuda önleyici ve tedbire dayalı yaklaşımın ele alındığı bu düzenleme ile çalışma ortamlarında tehlikelere yönelik etkenlerin belirlenmesi ve bu doğrultuda risk değerlendirmesi yapılması, yapılan risk değerlendirmesi sonucunda gerekli tedbirlerin alınması bu yaklaşımın temel mantığını oluşturmaktadır. Genel anlamda değerlendirildiğinde en önemli amacın çalışanların sağlığını koruyarak güvenli çalışma ortamlarında işlerini yürütmeleri olduğu görülmektedir.

Çalışma ortamlarında var olan tehlikelerin belirlenerek, bu tehlikeleri oluşturan etmenlerin risk değerlendirmesi sonucunda risk sınıflandırmaları yapılmıştır. Bu riskler neticesinde 6331 sayılı kanunda da bir takım risk sınıflandırmaları yer

almaktadır. Önleyici yaklaşım diye bahsedilen kanunun hazırlanırken dahi risk değerlendirmesi yapıldığını gösteren bu düzenleme ile beş temel risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Bunlar;

- Fiziksel Risk Etmenleri
- Kimyasal Risk Etmenleri
- Biyolojik Risk Etmenleri
- Psikososyal Risk Etmenleri
- Ergonomik Risk Etmenleri

2.1.6.1. Fiziksel Risk Etmenleri

Çalışma ortamlarında bulunan sıcaklık, aydınlatma, gürültü, nem, basınç ve titreşim gibi etkenler çalışanların performans düzeylerini ve sağlıklarını önemli ölçüde etkilemektedir. Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflarda bulunan işyerlerinde çalışanların fiziksel risk düzeyleri oldukça yüksektir. İşyeri büyüklüğü, çalışılan sektör ve fiziki durum gibi birçok etkene göre değişiklik gösteren fiziksel risk etkenleri kanunla belirlenmiş çerçevede her işyerinin fiziksel risk koşulları belirlenerek, bu doğrultuda tedbirlerin alınması ve bu risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu süreçte sadece işveren değil, çalışanların da sürece dâhil olarak gerekli kişisel koruyucu uygulamalara destek vermesi gerekmektedir.

İş kazası ve meslek hastalığı anlam olarak farklı olsa da birbiri ile bağlantılı kavramlardır. Fiziksel risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde, örneğin işyerlerinde gürültüye dayalı duyma kaybı meydana gelebildiği gibi, bu duyma kaybı kaynaklı iş kazası görülme olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle iş kazası ve meslek hastalıklarının sürekli olarak takip edilmesi ve birbiri ile bağlantılı olabileceği göz önünde bulundurularak gerek kişinin sağlığını tekrar kazanması ve meslek hastalığından kurtulması için gerekli tedbirler alınmalı, gerekse meslek hastalığı kaynaklı iş kazası oluşmasının da önüne geçilmesi gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği konusu multidisipliner bir alan olup; mühendislik, tıp, yönetim, hukuk ve psikoloji gibi bilim dalları ile de ilişkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Zira günümüzde yapılan birçok düzenleme de farklı bilim dallarından da yararlanıldığı görülmektedir.

Çalışma ortamlarında iş kazası ve meslek hastalığı oluşturabilecek seviyede risk arz eden fiziksel risk faktörleri şu şekilde sıralanabilir;

- Gürültü
- Titreşim
- Basınç
- Radyasyon
- Renk
- Termal Konfor
- Aydınlatma

2.1.6.2 Kimyasal Risk Etmenleri

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte insan sağlığı üzerinde olumsuz etkide bulunan pek çok kimyasal madde hem evlerde hem de işyerlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, kimyasal maddeyi, “doğal halde yeryüzünde bulunan, üretilen veya herhangi bir işlem sırasında veya atık olarak ortaya çıkan veya kazara oluşan, her türlü element, bileşik veya karışımlar “ olarak tanımlar.

Ekonomik gelişmişlik düzeyi ülkede üretilen mal veya hizmetler ile ihracat düzeyi olarak söylenebilir. Bu doğrultuda kimyasal ürünler de ekonomi de önemli bir pay teşkil etmektedir. Kimyasal ürünlerin üretiminin ekonomiye sağladığı katkının yanında beraberinde çalışanların sağlığını önemli ölçüde etkileyecek kimyasal riskler de barındırmaktadır. Bu riskler ise çalışanlarda solunum, sindirim ve deri rahatsızlıkları meydana getirmektedir.

Solunum rahatsızlıkları, kimyasallara temas yoluyla nefes alış veriş esnasında akciğerleri etkilemekte ve bu doğrultuda ortaya çıkmaktadır. Maruziyet düzeyinin uzun olması durumunda rahatsızlığın boyutu da bir o kadar büyük olmakta ve daha önemli sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır (Kâhya, 2014).

Genel olarak kimyasalların zararlarına bakıldığında, birden çok zararından söz edilir. Etkisi kroniktir. Çoğu zaman hemen başlangıçta fark edilmez. İnsan vücudunun sürekli kendini yenileme özelliği olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Günde bir paket sigara içen bir kişinin sigarayı bıraktıktan 5 yıl sonra kalp krizi

riskinin sigara içmeyen biri ile neredeyse aynı olması, vücudun kendisini yenileme özelliği sayesinde gerçekleşir. Bu nedenle sanayide bilinen bazı zehirli kimyasalların da işyeri ortamındaki miktarlarını kontrol altına almak için bazı sınır değerler getirilmiştir. Bu değerler Müsaade Edilebilen Azami Konsantrasyon ve Eşik Sınır Değer olarak bilinir.

Kimyasal ürünlerin çalışanların sağlığına olan etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Toksik ve çok toksik etki
- Zarar verici
- Aşındırıcı etki
- Tahrişe sebep olan etki
- Alerjik etki
- Kanserojen etki
- Doğum anomalilerine neden olan etki
- Sağlıklı üremeye olumsuz etki
- Mutajenik düzeyde etki

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre işveren, işyerlerinde gerçekleştirilen çalışmalarda kullanılan kimyasallar ile ilgili olarak, çalışanların maruziyetini önlemek ile yükümlüdür. Eğer önlenmesi mümkün değil ise bu durumda da maruziyetleri en az olacak şekilde sınırlandırmak ve çalışanların bu maddelerin ortaya çıkaracağı tehlikelerinden korunması için gerekli olan tüm önlemleri almakla yükümlüdür. Meslek hastalıklarına neden olabilecek başlıca kimyasalları üç grupta toplamak mümkündür.

- Tozlar
- Gazlar
- Çözücüler

Tehlikeli kimyasal maddelerle yapılacak çalışmalarda çalışanların sağlıkları ve güvenlikleri yönünden ortaya çıkabilecek tüm riskleri ortadan kaldırmak, eğer riskler ortadan kaldırılamıyorsa kabul edilebilir risk seviyesine indirebilmek için bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

tarafından 12.08.2013 tarihli ve 28733 Resmi Gazete sayılı Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte de alınacak önlemler şu şekilde belirtilmiştir (Orhun, 2003);

- Çalışma ortamında iş organizasyonunun uygun yapılması,
- Tehlikeli sınıfta yer alan kimyasal ürünlerle çalışanların sayısı mümkün olan en az düzeyde yapılır,
- Maruz kalınan kimyasal madde veya ürün sayısı mümkün olan en az düzeyde yapılır veya iş planı yapılarak maruziyet süresi en az olacak şekilde vardiya sistemi planlanır,
- Çalışma ortamında veya işyeri depolarında bulundurulan kimyasal madde düzeyinin sürekli en az seviyede tutulması sağlanır,
- Kimyasal madde üreten veya üretimde kimyasal madde kullanan işyerlerinin sürekli olarak temiz tutulması sağlanır,
- Çalışanlara kişisel hijyen konusunda gerekli eğitim ve lojistik destek sağlanır,
- Kimyasal madde kullanılan çalışma ortamlarında atıkların kontrollü bir şekilde bertaraf edilmesi için gerekli altyapı oluşturulur veya ilgili kuruluşlar ile işbirliği yapılır,
- Eğer kullanılan kimyasal madde tehlikeli ise, bu maddenin yerine çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tehlikesiz olan veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde ile değiştirilmesi başka bir ifade ile ikame edilmesi sağlanır.
- Çalışma ortamında kullanılan kimyasal maddenin tehlike sınıflandırmasına göre düzeyi belirlenerek, daha az tehlikesi olan ikame ürünlerin bulunması durumunda bu ürünlerin kullanılmasının uygun olabileceği durumda gerekli çalışmalar yapılır.

2.1.6.3 Biyolojik Risk Etmenleri

İşyerlerinde gerek işin niteliğinden, gerek temizlik konularına gerekli hassasiyetin gösterilmemesinden veya çevresel faktörlerden dolayı mikroorganizmalar, bakteriler, parazitler, mantarlar veya virüsler bulunabilir. Çalışma hayatında biyolojik risklerden bahsedildiğinde ilk başta sağlık sektörü akla gelir. Ancak en az sağlık sektörü kadar biyolojik risklerle karşı karşıya kalma durumu olan maden, tarım, hayvancılık

sektörleri de mevcuttur. Biyolojik etkenler ise mikro organizmalar olabileceği gibi hücre kültürleri ve insan parazitleri de olabilmektedir (Semerci, 2012).

Biyolojik risk faktörleri kaynaklı oluşabilecek meslek hastalıklarının takibi ve önlenmesi açısından yönetmelik çıkarılmıştır.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) tarafından yayınlanan Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi yönetmeliği ile biyolojik etkenlerden kaynaklanan herhangi bir meslek hastalığı veya sağlık sorunu ile ilgili belirli tanımlamalar yapılmıştır. Bu tanımlamalar doğrultusunda çalışma ortamlarında tanıma uygun biyolojik risk etmenlerinin risk değerlendirmesinin yapılarak bu doğrultuda tedbirlerin alınması hedeflenmiştir (Semerci, 2012).

Biyolojik faktörlere maruziyet sonucu hepatit, şarbon, tüberküloz, brusellozis gibi enfeksiyonların ve parazit hastalıklarının meydana gelmesi mümkün olabilir. Mikroorganizmalar tarafından meydana getirilen enfeksiyon hastalıkları biyolojik etkenlere maruziyet sonucunda en fazla karşılaşılan hastalıklardır. Bu hastalıklardan korunmak açısından “enfeksiyon zinciri” adı verilen yaklaşım esastır. Enfeksiyon zinciri 3 temel halkadan oluşur ve bu halkalardan herhangi birisi ortadan kaldırıldığı zaman hastalık meydana gelemez. Üç halkanın ilki “kaynak”tır. Bu kaynak mikro organizmanın bulunduğu, yaşadığı ve çoğaldığı canlı ya da cansız bir ortamdır. Enfeksiyon hastalıkları söz konusu olduğunda kaynak sıklıkla enfekte veya hasta olan kişilerdir. Enfeksiyon zincirinin diğer ucunda hastalığa yakalanma olasılığı bulunan “duyarlı kişi” bulunur. Bir de mikro organizmanın kaynaktan çıkıp duyarlı kişilere ulaştığı yol, “bulaşma yolu” vardır. Bulaşma hava, su ve gıdalar aracılığı ile gerçekleşir. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi açısından yapılacak çalışmalarda enfeksiyon zinciri adı verilen üç halkadan birinin ortadan kaldırılması, hastalığın meydana gelmesinin engellediğinden buna yönelik çalışmaların yapılmasına dikkat edilmelidir. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Yönetmeliği biyolojik etkenleri, insanda yol açacağı klinik tablonun ağırlığına ve bulaşma olasılığına göre dört ayrı gruba ayırmıştır. Bu grupları aşağıdaki gibi tanımlamam mümkündür (Tansel ve Yurdakul, 2008).

Grup 1: Bu grupta yer alan risk faktörlerinin çalışmada belirli bir hastalığa neden olma ihtimali bulunmamaktadır.

Grup 2: 2. Bu grupta yer alan risk faktörlerinin çalışanlarda bazı sağlık sorunlarına neden olabileceği, gerekli tedbirlerin alınması durumunda kontrol altına alınabildiği, tedavisinin mümkün olduğu ve yayılma olasılığının düşük olduğu belirtilmiştir.

Grup 3: Bu grupta yer alan risk faktörleri çalışanlarda ciddi sağlık sorunlarına yol açmakta, çalışanların tamamı için risk oluşturmakta ancak; korunma ve etkili tedavi yöntemleri ile kontrol altına alınabilen faktörler olduğu belirtilmektedir.

Grup 4: Zira çalışanlarda önemli ve ağır sağlık sorunlarına neden olan ve topluma yayılma ihtimali yüksek olan rahatsızlıklar ortaya çıkarmaktadır. Diğer yandan bu grupta yer alan faktörlerden korunma ve oluşan hastalıklara yönelik tedavi yöntemleri bulunmamaktadır.

Herhangi bir çalışma esnasında biyolojik etkenlere maruz kalma riski söz konusu olduğunda, çalışanın sağlık ve güvenliğini tehdit eden riskleri değerlendirmek ve alınması gereken önlemleri doğru olarak belirleyebilmek için, çalışanın maruz kaldığı biyolojik etkenin türünün, düzeyinin ve süresinin belirlenmesi gerekir.

İşletmenin faaliyet gösterdiği sektörde, birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyet durumunun mevcut olduğu işler var ise risk değerlendirmesi yapılırken zararlı biyolojik etkenlerin hepsinin oluşturduğu tehlikelerin dikkate alınması gereklidir.

Çalışma ortamlarında biyolojik risk faktörlerine ilişkin yapılan değerlendirmeler sonucunda işyerinde biyolojik risk faktörlerini etkileyecek değişiklikler olması durumunda, bu değişiklikler de göz önünde bulundurularak risk değerlendirmesinin yenilenmesi gerekmektedir.

2.1.6.4. Psikososyal Risk Etmenleri

Çalışma ortamlarında fiziksel, biyolojik, kimyasal ve ergonomik riskler bulunduğu gibi, psikososyal riskler de bulunmaktadır.

Bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler, zaman kavramının algılanma şeklinde de değişikliklere neden olmuştur. Zira insanlar yoğun iş temposu ve çalışma koşullarının zorlaşması ile beraber iş güvencesi korkusunu da sürekli olarak yaşamaktadır. Profesyonel insan gücüne daha fazla önem verilmeye başlanması ile işyerlerinde personel sirkülasyonu da fazlalaşmaya başlamıştır. Bu kırılğan

politikalar nedeniyle çalışanlar açısından psikososyal risk faktörleri de dikkat edilmeye değer rahatsızlıklar ortaya çıkarmaya başlamıştır (Leka ve Cox, 2008).

Daha önce bahsedilen risk gruplarını tanımlamak, bu gruplara ait tehlike ve risk tanımlarını yapmak nispeten kolaydır. Oysa psikososyal risklerin açısından bakıldığında tehlike ve risk kavramlarının birbirinin içine geçmiş olduğu görülmektedir. Uzun süreler çalışma, sürekli fazla mesai yapma, iş güvencesinin olmayışı gibi faktörler psikososyal tehlikelere örnek olarak verilebilir. Buna karşılık psikososyal riskler ise stres, yaşam dengesizliği, yıldırma ve tükenmişlik olmaktadır (Vatansever, 2014).

Psikososyal tehlikeler Uluslararası Çalışma Örgütü tarafından iş doyumu, iş örgütlenmesi ve yönetimi, çevresel ve örgütsel koşullar ile işçilerin uzmanlığı ve gereksinimleri arasındaki etkileşim beraberinde tanımlanmıştır. Bu etkileşimler hem algılanma hem yaşanma biçimleri ile birleştiğinde çalışanın sağlığı açısından tehlike oluşturur. Psikososyal risklerin en başta geleni ve en fazla bilineni strestir (Bayram vd., 2017).

Mesleki stres hemen hemen iş hayatıyla eş anlamlı hale gelmektedir ve büyük oranda mesleki tecrübelerin çalışanların psikolojik sağlığında temel etkileri bulunmaktadır. Mesleki stres sonucu ortaya çıkan fiziksel hastalıkların en başta geleni kas-iskelet sistemi sorunlarıdır. Ancak bir diğer durum da şudur ki, yetersiz havalandırma, gürültü gibi fiziksel tehlikeler de psikososyal tehlikelerin yanı sıra iş stresine neden olabilmektedir (Levi, 1984).

Avrupa Birliği (AB)'nin 1989 yılında yürürlüğe giren 89/131 numaralı direktifi psikososyal risklerin önlenmesine yönelik yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesini öngörmektedir. Bu direktif ile birlikte EU-OSHA (Avrupa İş Sağlığı ve İş Güvenliği Ajansı) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) gibi uluslararası örgütler de çalışan bireylerin sağlığını olumsuz yönde etkileyen psikososyal risklerin belirlenmesi ve önlenmesi amacıyla çeşitli önlemler önermişlerdir (Vatansever, 2014).

Çalışanlarda psikososyal risk faktörlerine ilişkin olarak alınması gereken birçok önlem bulunmaktadır. Tedbirlerin alınmasında işverene düşen yükümlülüklerin yanında personelin de katılımının sağlanması gerekmektedir. İşverenler tarafından psikososyal risklere ilişkin alınması gereken tedbirler şu şekilde sıralanabilir (Vatansever, 2014):

- Yönetimsel düzeyde kararlara çalışanların katılımının da sağlanması,
- Çalışma ortamında uygulanan yönetim politikalarında adaletli olunması,
- Mesai düzenlemelerinde esnek çalışma modeline de yer verilmesi,
- Ücret politikalarında adaletli davranılması,
- Yöneticilerin çalışanlarla iletişim ve sosyal ilişkiler konusunda eğitilmiş olması,
- İşyükünü artıracak politikalardan kaçınılması, mevcut iş yükü düzeyinin kontrol edilmesi.

Psikososyal riskler değerlendirilmesi açısından son derece zor olan bir alanı oluşturmaktadır. Diğer riskleri tespit etmek ve değerlendirmek çok daha kolay olmasına karşılık, psikososyal risklerin değerlendirilmesi ve ispat edilmesi zordur. O nedenle de risk değerlendirilmesi açısından bu noktada sıkıntılar yaşanmakta, doğru değerlendirmeler yapılamamaktadır.

Psikososyal risk faktörlerinin sonuçları bakımından değerlendirilmesi durumunda diğer rahatsızlıklara oranla daha kalıcı sorunlar ortaya çıkardığı, bu nedenle yüksek hassasiyet düzeyinde olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu risk faktörlerine ilişkin yapılan değerlendirmelerde zaman, para ve insan gücü kavramları hassas şekilde ele alınmalı ve işveren bakımından sadece üretime dayalı düşünce sistemi ile kısa vadede işletmeye fayda sağlanabilirken uzun vadede çalışanın ruhsal durumuna kalıcı sorunlar ortaya çıkmasının önüne geçilmesi gerekmektedir (Vatansever, 2014).

2.1.6.5 Ergonomik Risk Etmenleri

İnsan makine sistemlerinin tasarımı çalışması sırasında insanın anatomik, fizyolojik, psikolojik, biyomekanik ve benzeri alanlarda zorlanma sınırlarının bulunması ancak ergonomi ile mümkündür. Bu alanlarda çalışacak olanların hem üretim hem de hizmet sektöründe mutlaka ergonomik ilkelere uyulma zorunluluğu vardır. Türkiye’de halen geçerli olan tüzük, yönetmelik, yasa vb. yazılı dokümanlarda ancak ergonominin bilimsel verilerinden ayrıntılı bir şekilde yararlanarak sorunlara çözüm bulmak olanağı vardır. Şu bir gerçektir ki Türkiye’de artık İş Sağlığı ve Güvenliği alanında da “Ne” sorusunun sorulması yetmemekte, ortaya çıkan bu aksaklıkların Nasıl giderileceği konusunda ayrıntılı bilimsel mühendislik çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Ergonomi kavramı daha çok bireylerin fiziksel etkinlik düzeyleri ile ilgilenmektedir. Fiziksel ergonomi genel anlamda değerlendirilmemekle birlikte bireylerin anatomik yapısı, fizyolojik değerleri ve biyomekanik karakteristik yapılarına göre belirlenmektedir. Çalışma ortamında çalışanların duruş, yapılan işin niteliği, tekrarlanmakta olan hareketler ve kas-iskelet sisteminin hareketleri fiziksel ergonominin konuları arasında yer almaktadır (Wickens, 1992).

Ergonomi, bireyin çalıştığı çevrede bireysel performansı etkileyebilecek ışık, ısı, gürültü, toz kimyasallar, termal konfor, radyasyon vb. fizik etmenlerinin hepsini konu edinir. Örnek olarak kişilerin kendilerini rahat hissettikleri, rahat çalıştıkları bir termal konfor değeri vardır. Ancak yapılan iş yüksek fiziksel eforu gerektiren ağır iş olması durumunda birey daha soğuk bir ortamı tercih eder. Fiziksel ergonomi işte bu çevresel etmenlerin insan üzerinde zararlı olabilecek etkilerine dikkat çeker. Böylece insanların rahat hissedecekleri ve onların sağlık ve güvenliğini etkilemeyecek bir fiziksel ortamda bulunmaları için çalışır (Stobbe,1996).

Ergonomik risk faktörlerinin değerlendirilmesi de diğer risk faktörleri ile aynı öneme sahiptir. Zira çalışanın sağlık ve güvenliğinin sağlanmadığı ortamlarda, işyerinin niteliği ve üretilen mal veya hizmet doğrultusunda oluşan risk faktörleri kendisini göstermekte ve çalışana zarar verebilmektedir.

2.2. Ergonomi Kavramsal Çerçeve

2.2.1.Ergonomi Tanımı

Ergonomi kavramı Yunan dilinde ergon (çalışma) ve nomos (yasa) kelimelerinin birleşimi sonucu ortaya çıkmıştır. Türkçe karşılığı iş bilimi olan kavramı TDK tarafından ergonomi olarak sözlüğe eklenmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde, tekstil sektöründe, özellikle dikim birimlerinde çalışanların maruz kaldığı ergonomik risklere ilişkin olarak literatür incelenerek yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.

Ergonomi için geçmişten bugüne yapılan bazı tanımlar şunlardır;

- Ergonomi direk bireyleri ilgilendiren çalışma bilimi olup; çalışanların tamamının yetenek ve özelliklerini bilme esasına dayanmaktadır. Genel anlamda çalışanın iş ile olan uyumu için gereken koşulları anlatmaktadır (Durucu, 2007).
- Bilimsel tanımına göre ergonomi; insanların anatomik yapıları, fiziksel beceri ve yeterlilikleri, dinamik karakteristik özelliklerinin göz önünde bulundurulması ile çalışma ortamında bulunan makine teçhizatın uyumunu araştıran bilim dalıdır (Kaya, 2008).
- Ergonomi kavramı, bireylerin psikolojik, davranışsal ve biyolojik özellikleri üzerinde durmaktadır. Bu özellikler doğrultusunda uygun bir yaşam biçimi ve çalışma ortamı oluşturmaya hedefleyen bilim dalıdır.

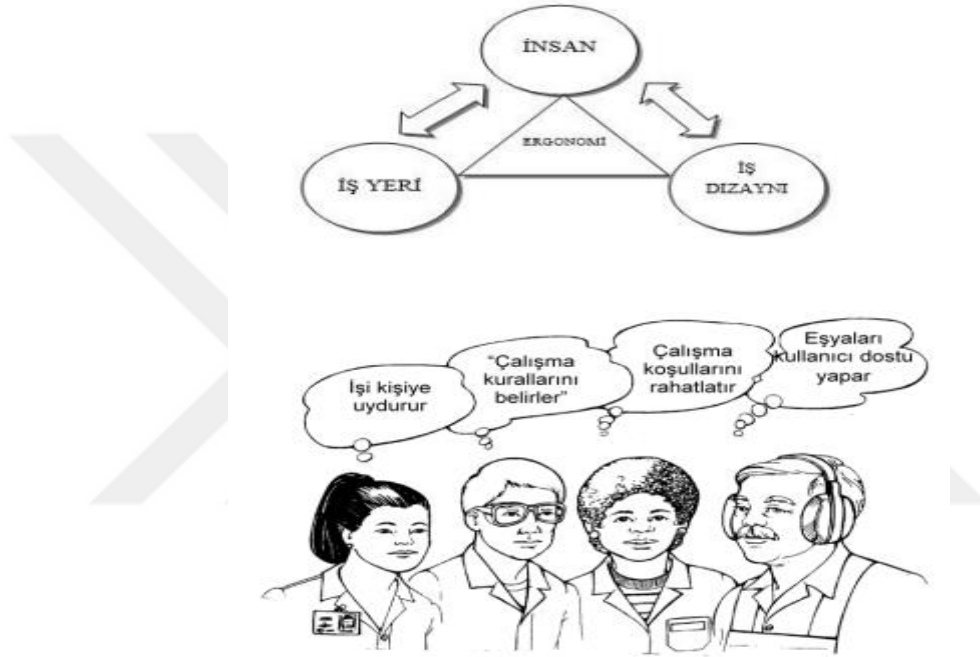
Ergonomiye aynı zamanda kısa ama genel bir tanım ile "fiziksel çevrenin bireye uydurulması süreci" denilebilir. Günümüz sanayi döneminde makine - insan ilişkisinin artmasıyla birlikte, kullanılan eşya, malzeme, makine, ofis, çevre vs. gibi fiziksel çevre birimlerinin insana uyumlaştırılması önem kazanmıştır. Öyle ki artık sadece fiziksel çevrenin ergonomisi olmamakla beraber, bilgisayar yazılımları, internet, web dizaynı vs. öğelerinin de çalışana uyumundan söz edilmektedir.

2.2.2. Ergonominin Amacı

İnsanlar geçmişten günümüze daha rahat ve kaliteli bir yaşam sürdürmek için sürekli uğraş vermişlerdir. Birkaç örnek verecek olursak; oturarak yemek yemenin ayakta yemeğe göre daha sağlıklı olduğunu anlaması, daha sonra yerde yemek yerine üzerini düzleştirdiği bir taşın üzerine oturarak yemesi, daha sonraları ise amacına uygun günlük eşyaların yapımını gerçekleştirmesi ve tekerleği bulması. Yaşlandığında ise destek sağlamak amacıyla bir ağaç dalı kullanmış ve bu giderek baston halini almıştır. Önceleri açık alanda yaktığı ateş için ileriki zamanlarda bir ocak yapmış, ardından tavandan bir delik açarak baca yapmış, çıkan dumanın kendisini rahatsız etmediğini görmüştür.

Ergonomi biliminin gelişimi özellikle bireylerin sosyal hayatında daha konforlu yaşam arzusu ve çalışma ortamlarında kalite düzeyinin artırılması ihtiyacı sonrası hız kazanmıştır (Güler, 1997).

Çalışma ortamlarında bireylerin sağlığını korumak ve güvenli bir ortam oluşturmak için başvurulan ergonomik önlemler ile çalışan performansını artırmak, meslek hastalıklarını engellemek, iş kazalarını önlemek ve üretimde kaliteyi artırmak hedeflenmektedir. Ergonomik risk faktörlerinin yol açtığı en önemli sorunlar olan kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları kaynaklı yaralanmalar ve meslek hastalıklarından korunmak ergonominin en önemli amacı olarak nitelendirilebilir. Aşağıda ergonomi döngüsü gösterilmiştir.



Şekil 1.Ergonomi Döngüsü (Kaynak: Kaya, 2008).

Ergonomi, işle ilgili sağlık sorunlarının yok edilebilmesi, iş verimin yükseltilebilmesi için iş ortamı tasarımının nasıl olacağını ve çalışana nasıl uyumlaştırılacağını amaçlar. Başka bir ifade ile, çalışanın işe değil işin çalışana uydurulması hedeflenir. Örneğin, çalışanın evraklara, dosyalara vs. ulaşmak için gereksiz yere uzanmasını önlemek amacı ile çalışma masasının yüksekliğinin ve genişliğinin çalışanın ihtiyacına göre tasarlanması gerekir. Başka bir örnek verecek olursak; masa başı çalışmalarda kişinin ayaklarının zemine tam oturması, aksi durumda ayak altlığı kullanılması kişide baldırın iç yüzeyine gelen basıncı azaltarak rahatsızlıkları ve meslek hastalığını önleyecektir. Ergonomi kavramı gerek sosyal hayatta gerekse çalışma hayatında bireylerin konforu ile ilgilenmektedir. Hayatın daha elverişli

olmasını sağlayan ergonomi kavramının amaçları şu şekilde sıralanabilir (Ceylan, 2011);

- Bireyin yaşam kalitesini artırmak,
- İş doyumunu artırmak,
- Değer gören çalışan algısını oluşturmak,
- Yapılan işin kalitesini artırmak ve beklenen verimliliğe ulaşmak,
- İşverene yansıyan işgücü kaybı ve mali kayıpları azaltmak,
- İş kazaları ve meslek hastalıkları sonrası işe dns sürelerini azaltmak,
- Rekabet ortamında üstünlük sağlamak (Ayanoğlu, 2007).

2.2.3 Çalışma Ortamında Ergonominin Sınıflandırılması

Ergonomi, işle ilgili sağlık sorunlarının yok edilebilmesi, iş verimin yükseltilebilmesi için iş ortamı tasarımı nasıl olacağını ve çalışana nasıl uyumlaştırılacağını amaçlar. Başka bir ifade ile, çalışanın işe değil işin çalışana uydurulması hedeflenir. Örneğin, çalışanın evraklara, dosyalara vs. ulaşmak için gereksiz yere uzanmasını önlemek amacı ile çalışma masasının yksekliliğinin ve genişliğinin çalışanın ihtiyaına göre tasarlanması gerekir. Başka bir örnek verecek olursak; masa başı çalışmalarda kişinin ayaklarının zemine tam oturması, aksi durumda ayak altlığı kullanılması kişide baldırın i yüzeyine gelen basıncı azaltarak rahatsızlıkları ve meslek hastalığını önleyecektir. Ergonomi; yaşam kalitesini arttırmakla birlikte, kişilerin yaşamının kendilerine elverişli hale getirilmesini amaçlar (Ceylan, 2011). Ergonominin diğer amaçları aşağıda sıralanmıştır;

Çalışma ortamlarında ergonomi üç şekilde ele alınmaktadır. Bunlar;

- Fiziksel ergonomi
- Bilişsel ergonomi
- Örgütsel ergonomi

2.2.3.1.Fiziksel Ergonomi

Fiziksel ergonomi, bireylere göre değişiklik gösteren ve ergonomik risk faktörleri arasında çözüm noktasında yüzde yüz oranında tedbir alınması mümkün olmayan riskler barındırmaktadır. Zira bireylerin kas-iskelet yapısı, vücudunun hareket

kabiliyeti, yetenekleri ve fiziksel algı düzeylerine göre değiş sonuçlar elde edilmektedir. Örnek verilecek olursa; yetmiş kilo ve 170 cm boyda tüm sağlık göstergeleri birbirine yakın olan iki çalışanın fiziksel risklerden etkilenme düzeyi farklılık gösterebilmektedir. Zira birinin atletik yapıda veya hareketli olması, diğerinin daha yavaş hareket etmesi gibi etkenler farklı sonuçlar ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Tablo 1. Fiziksel Ergonominin Konuları

Fiziksel çevrenin tasarımı
• Gürültü
• Aydınlatma
• Titreşim
• Isıtma ve Havalandırma
• Kimyasal zararlar
Sağlık ve Güvenlik tasarımı
• Yaralanma riskleri ve kontrol
• El ile taşıma
• Koruyucu araç-gereç
Performans modelleme
Vücut konumunun incelenmesi
• Uzanma mesafesi (kollar-eller)
• Mühendislik antropometrisi
• Ekran önü alışmalar
Robotlar ve insanlar

2.2.3.2. Bilişsel Ergonomi

Bilişsel ergonominin temelinde ergonomik risk faktörleri açısından hata olasılıklarını en aza indirmek bulunmaktadır. Bilişsel ergonomiye örnek verilecek olursa; kontrol düğmeleri, uyarı zilleri, direksiyenlar, araçlarda bulunan göstergeler, fabrikalarda bulunan cihazlardaki akıllı ekranlar vb. tamamı yapılan işte hata oranını en aza indirmek amacıyla tasarlanmıştır.

Bilim ve teknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde bilişsel ergonomi de endüstri uygulamalarından çok bilgisayar tabanlı uygulamaların içinde yer almaya başlamıştır. Çalışanların zihinsel açıdan kavrama yeteneklerinin geliştirilmesi ve bu doğrultuda geliştirilen yazılımların bilgisayarlar aracılığıyla endüstri de yer edinmesi sonucunda günümüzdeki şeklini almıştır. Günümüzde yapılan birçok üretim faaliyetinde bilgisayarlar yardımıyla büyük ölçekli işlerin kolaylıkla küçük dokunuşlar ile yapılabildiği görülmektedir (Kılıçer vd., 2007).

2.2.3.3. Örgütsel Ergonomi

Örgütsel ergonominin temelinde temel amaç, çalışma ortamlarında çalışanların ve çalışılan işin en iyi şekilde örgütlenmesini sağlamaktır. Örgütsel ergonominin bileşenleri iş tasarımı, ekip yönetimi, kaynak yönetimi, kalite yönetimi ve çalışma saatleri gibi düzenlemeler bulunmaktadır.

Örgütsel ergonomi, işyerlerinin örgütsel yapıları, politikaları ve süreçleri dahil olmak üzere sosyoteknik sistemlerin en uygun duruma getirilmesiyle ilgilidir. Günümüzde iş organizasyonları verimli ve etkin olmak amacıyla stratejik bir unsur olarak ifade edebileceğimiz çalışan - iş ilişkilerini bilim ve teknolojinin verilerine göre düzenlemek durumundadırlar. Bu noktada ergonomik çalışmaların ve ergonomi bilgisinin çalışanlar, işletmeler ve toplum açısından önemi açıktır. Örgütsel ergonominin konuları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Örgütsel Ergonominin Konuları

Çalışanların katılımı
Teknoloji yönetimi ve organizasyonel değişim
İş programlama
Performans modelleme
Toplam kalite yönetimi
Sosyoteknik organizasyon tasarımı
Proje yönetimi
Değişim yönetimi
Bilgisayar destekli yönetim
Bakımda insan ögesi
Yönerge ve standartlar
Katılımcı ergonomi
Makro ergonomi

2.2.4 Tekstil Sektöründe Ergonomik Risk Faktörleri

Tekstil sektöründe çalışanlar, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgisi olan ve sürecin hızlanmasına katkıda bulunan birçok değişken ergonomik riskin etkisi altında kalmaktadır. Örneğin, yapılan işin yüksek tempolu ve yorucu bir iş olması, uygun olmayan postürde çalışma, yetersiz dinlenme molaları, tekrarlamalı hareketler, titreşime maruz kalma, kaldırma, indirme, taşıma mesafelerinin fazla olması, maruz kalınan yükün iş sırasında ani hareketle sonuçlanması gibi durumlar çalışan açısından çeşitli riskler doğurabilir. Bu gibi çalışma koşulları, çalışanlarda kısıtlı

fiziksel ve zihinsel enerjiye sebebiyet vermekle birlikte, işlerini verimli yapabilmelerine engel olmaktadır (Felekoğlu ve Taşan, 2017).

Çalışma ortamı ve çevresel özellikler de çeşitli risklere neden olabilir. Örneğin, tekstil atölyeleri veya fabrikalarında çalışma boşluğunun yeterli genişlik ve yükseklikte olmaması, çalışılan ortam sıcaklığı, nem, hava akımı, hava kirliliği gibi atmosferik koşullar, gürültü faktörleri, aydınlatma düzeyi, ortamda kimyasallara maruz kalma gibi riskler çalışan açısından olumsuz etkiler doğurabilir. Bunların yanında yönetimsel zaman baskısı, bazı psikososyal etkenler, zihinsel yüklenme de çalışan açısından çeşitli riskler ortaya çıkarabilir. Belirtilen risk faktörlerinin tek tek etkilerinin yanı sıra birleşik etkilerinin de göz önünde bulundurulması gereklidir. Ergonomik risk faktörleri dolaylı ve doğrudan yollarla hastalıkların oluşumunu etkilemektedir. Rahatsızlıkların fizyolojik sürecini hızlandırmaktadır (Ayanoğlu, 2007).

Tekstil sektörü çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konusundaki risk değerlendirmelerine ilişkin olarak literatürde yapılmış birçok çalışma bulunmakta ancak; özellikle dikim birimi çalışanlarının maruz kaldığı ergonomik risklere ilişkin çok fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu noktada; öncelikle tekstil sektörü çalışanlarının maruz kaldığı risklere ilişkin yapılmış çalışmalar değerlendirilecek, sonrasında ergonomik risklere ilişkin olarak, çalışma ortamının benzerliği ve bireylerin oturarak çalışması, duruş, bel ve boyun ağrıları gibi ortak faktörler bulunduğundan ofis çalışanlarının maruz kaldığı ergonomik risklere yönelik yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirilecektir.

Öz (2019) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, termal konfor, aydınlatma ve gürültü ölçümleri ve alınacak tedbirlere ilişkin öneriler sunulmuştur. Araştırma ergonomik faktörleri incelemesi açısından çalışmamız açısından önemli bir kaynak olarak nitelendirilebilir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında ise aydınlatma ve gürültüye yönelik ölçümler ortaya çıkarılmış ve yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan termal konfor açısından sonuçların yeterli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Nisanoğlu (2019) tarafından yapılan başka bir çalışmada Adana ilinde bulunan tekstil atölyelerinde çalışan işçilerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik algı düzeyleri araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında işçilerin iş sağlığı ve güvenliği ile meslek hastalıkları konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmıştır. Diğer yandan koruyucu ekipman kullanımının yasal

zorunluluk olarak algılandığı ve kullanımına sadece bu yüzden dikkat edildiği, oysa ekipman sayesinde iş kazası meydana gelmesinin önlenmesi ve koruyucu ekipman kullanımının yasal zorunluluktan ziyade bir kültür olarak algılanması gerekliliği belirtilmiştir. Ulukaya (2020) tarafından, tekstil sektöründe çalışanların gürültülü çalışma ortamından psikososyal açıdan etkilenme düzeyi araştırılmış ve ergonomik risk faktörlerinden ötürü çeşitli meslek hastalıklarının ortaya çıktığı görülmüştür.

Karthikeyan vd. (2014) tarafından Hindistan'da deri giysiler diken bir tekstil atölyesinde yapılan çalışmada REBA ve RULA yöntemleri kullanılarak işletmedeki risk seviyeleri analiz edilmiştir. REBA ve RULA yöntemlerinden alınan sonuca göre dikiş diken ve yapıştırıcıların sağ ve sol yanlarının sonuçlarının farklı olduğu görülmüştür. REBA ve RULA'dan alınan sonuçlara bakıldığında çalışanların ciddi kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanma olasılıkları yüksek bulunmuştur.

Taşkın (2015) tarafından pamuk ipliği üreten bir tekstil fabrikasında iş sağlığı ve güvenliğine yönelik yapılan incelemede, fabrikada çalışan işçilerin meslek hastalığı geçirme sebeplerinin tamamıyla ergonomik faktörler olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada meslek hastalığının en fazla meydana geldiği birimin boya ve kimyasal madde ile uğraşan birimler olduğu, gürültünün meslek hastalığına en fazla neden olan etmen olduğu, bu nedenle gürültünün en fazla dikim birimi olduğu için dikim birimi çalışanlarında meydana geldiği belirtilmiştir. Diğer yandan Taşkın, yaptığı çalışmada iş kazasının en fazla yangınlarda ve hareketli aksamaların yoğun şekilde kullanıldığı ortamlarda meydana geldiğini belirtmiştir. Çalışmada, aydınlatma, gürültü, toz ve termal konfor konusunda yeterince ölçüm ve kontrollerin yapılmadığı tespit edilmiş olup; çalışmamız açısından önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilecektir.

Tekstil fabrikalarında yapılan analizlerin dışında, dikim ekibinin çalışma ortamlarının benzerliği nedeniyle ofis çalışanları hakkında yapılan araştırmalara da bakılmıştır. Bu doğrultuda Turan (2016) tarafından yapılan araştırmada ofis ortamlarında en fazla görülen kazalar ve ramak kala olayları ile meslek hastalıkları ve alınması gereken önlemlere ilişkin sonuçlara yer verilmiştir. Çalışmada 42 maddeden oluşan risk değerlendirmesi yapılmış ve ofis ortamlarında hangi tehlikeler olduğu ve bu tehlikelerden çalışanların etkilenmemesi açısından ne gibi tedbirler alınması gerektiğine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Bu doğrultuda ofis

ortamlarında kullanılan araç ve gereçler ile ergonomik iyileştirmeler yapılması gerekliliği belirtilmiştir.

Morkoç ve Okçu (2017) tarafından ofis çalışma ortamları ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ofis ortamlarında kullanılan masa ve sandalyelerin ergonomik açıdan çalışma ortamına uyumu incelenmiştir. Çalışmada fiziksel ergonomi kavramı üzerinde durulmuş olup; çalışanların sağlık sorunları da bir diğer değerlendirme konusudur. Çalışma sonuçlarına bakıldığında fiziksel ergonomi açısından birtakım uyumsuzluklar olduğu ve çalışanlar tarafından fiziksel ergonomi konusunda da algının zayıf olduğu görülmüştür. Çalışma sırasında duruşla ilgili olarak Akay (2003) tarafından yapılan çalışmada ergonomik faktörler üzerinde durulmuştur. Çalışanların sağlığı, motivasyonlarının artırılması ve çalışanların duruşlarının iyileştirilmesi ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Karaman ve Karakoç (2014) fiziksel, çevresel ve psikolojik ergonomi kavramları ayrı ayrı değerlendirilmiş ve fiziksel ergonomik risk faktörlerinin çalışanların duruş bozuklukları ve tekrarlanan hareketler olduğu, çevresel ergonomik risk faktörlerinin gürültü, çok soğuk veya çok sıcak çalışma ortamı ve titreşim, psikolojik ergonomik risk faktörlerinin ise aşırı iş yükü, iş stresi ve çalışma hızı olarak belirtilmiştir.

Tablo 3'te ergonomik risk faktörleri üzerine yapılan çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemi ve sonuçları özetlenmiştir.

Tablo 3. Literatür Araştırmalarının Değerlendirilmesi

Yazar	Araştırma Yöntemi	Değerlendirme
Taşkın (2015)	Anket	Meslek hastalığı ile ilgili en önemli etkenin ergonomik faktörler olduğu gözlemlenmiştir. Ergonomik risklere yönelik gerekli ölçüm ve kontrollerin yeterli düzeyde yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Dengizler (2002)	Anket	Çalışanlarda en fazla iş kazasına fiziksel ergonomik risk faktörlerinin sebep olduğu, genç ve eğitim seviyesi düşük olan bireylerde daha fazla iş kazası görüldüğü ortaya çıkmıştır. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemlerin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur.
Yılmaz (2017)	Gözlemsel	Çalışmada kesim ve dikim birimi çalışanlarında ergonomik risk faktörlerinin, diğer birimlerde ergonomik risklerin yanında, biyolojik ve fiziksel risk faktörlerinden kaynaklı meslek hastalıkları ve iş kazaları görüldüğü belirtilmiştir.

		Diğer yandan ergonomik faktörler üzerine mevcut durumun yeterli olduğu ancak; kimyasal risk faktörleri açısından geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.
Öz (2019)	Deneysel	Çalışmada aydınlatma, gürültü ve termal konfor üzerinden değerlendirme yapılmış olup; çalışma ortamında aydınlatma ve gürültü ile ilgili mevcut durumun yetersiz olduğu, termal konfor açısından ise yeterli bulunmuştur.
Nisanoğlu (2019)	Anket	Çalışmada, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda algı düzeylerinin düşük olduğu ve özellikle kişisel koruyucu donanım kullanımının sadece bir zorunluluk olarak algılandığı ortaya çıkmıştır.
Ulukaya (2020)	Anket	Çalışanların gürültü temelinde maruz kaldıkları risk faktörleri araştırılmış ve gürültü kaynaklı meslek hastalıklarının olduğu tespit edilmiştir.
Çetinkaya ve Düğer (2013)	Anket	Çalışanların iş veriminin ortamdaki fiziksel ve psikolojik ergonomik risklerden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.
Çeven ve Özer (2013)	Derleme	Çalışma ortamlarının ergonomik unsurlara dikkat edilerek düzenlenmesi çalışan psikolojisi üzerinde de olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
Koçer vd. (2016)	Anket	Masa, sandalye gibi bazı büro malzemelerinin, vücut ölçüleri ile uyumu çok kötü düzeydedir. En memnun olunmayan unsur gürültüdür.
Baslo (2002)	Derleme	Ergonomi standartlarının güncellenmesi ve mevcut standartlar karşılaştırılmıştır. Ofis ortamında yapılabilecek egzersizler incelenmiştir.
Özcan vd. (2007)	Derleme	Bilgisayar kullananlarda mesleki kas-iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi konusu incelenmiştir.
Ulucan ve Zeyrek (2012)	Derleme	Ergonomik risk faktörlerinin çeşitleri ve kontrolü hakkında bilgi verilmiş. Ayrıca ergonomik riskler sonucu oluşabilecek ofis hastalıkları verilmiştir.
Ceran (2015)	Gözlemsel	Ofis ortamında en çok görülen kas-iskelet sistemi şikâyetlerinin bel ve boyun ağrısı olduğu görülmüştür.
Akbulut (2016)	Anket	Meslek hastalıklarının çalışanların ergonomik egzersizlerle ve ofis gereçlerinin daha ergonomik olmasıyla önlenebileceği anlaşılmıştır.
Öngel (2007)	Derleme	Bel ağrısı problemi diğer kas-iskelet sistemi sorunlarından daha çok görülmektedir.
Akpınar vd. (2018)	Derleme	Oturarak çalıştıkları için hareketsiz kalan ofis çalışanlarının mesleki kas-iskelet sistemi hastalıklarına yakalanmalarına neden olduğu belirtilmiştir.

Turan (2016)	Deneysel	Çalışanların kullandıkları ofis gereçleri ve ofis tasarımında iyileştirme yapılması gerekir
--------------	----------	---

Kahraman (2012) tarafından yapılan çalışmada ergonomik risklerin değerlendirilmesine yönelik bir araç geliştirmek amaçlanmış ve bu amaca ulaşmak için ergonomik risklerin araştırılmasında en çok kullanılan RULA, REBA ve SI aracın analitik hiyerarşi prosesi (AHP) ile seçimi amaçlanmıştır. AHP bir karar verme prosesi olup; her bir aracın çeşitli öncelikler doğrultusunda ağırlıklandırılması ve bu doğrultuda her bir aracın belirli puanlar doğrultusunda hesaplanarak en uygun aracın seçiminin sağlanmasıdır. Çalışmada ergonomik risklere ilişkin kendi çalışması açısından en uygun aracın RULA yöntemi olduğuna karar verilmiştir.

Cankurt (2007) tarafından yapılan başka bir çalışmada işyerinde fiziksel faktörlerin iş kazaları üzerine etkisini araştırmış ve çalışma ortamlarında iş kazalarına en çok neden olan üç etmeni çalışma sistemi, ergonomik yapı ve işyerinin fiziksel risk faktörleri olarak bulmuştur.

İlçe (2007) tarafından yoğun bakım hemşireleri üzerinde yapılan çalışmada REBA yöntemi kullanılmış olup; hemşirelerin kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarında ergonomik risk faktörlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Enez ve Nalbantoğlu (2015) tarafından ormancılık üretim faaliyetleri açısından REBA yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada, risk grupları belirlenmiş olup; bu risk gruplarında ergonomik riskler açısından düşükten yükseğe sıralama yapılmıştır.

Sağiroğlu vd. (2015) tarafından REBA yöntemi kullanılarak bir iş istasyonunda çalışanların ergonomik risk faktörleri araştırılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde operatörlerin çalışma sırasında kullandıkları araçların koltuk mesafelerinin belirlenmesi, krank sepetinin yerinin değiştirilmesi, pergel vinç alınarak fazla yüklerin bu vinç ile taşınması ve pozisyon verilebilen kaldırma aracı alınması gibi çeşitli iyileştirme önerileri sunulmuştur.

Atıcı vd. (2015) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise kablo üretimi yapan bir işletmede çalışanların çalışma pozisyonlarından kaynaklı ergonomik risk düzeyleri üzerinde durulmuştur. Çalışmada REBA yöntemi kullanılmış olup; çalışma sonuçlarına göre iş esnasında çalışanları fazla zorlayan ve kas-iskelet sistemi

rahatsızlıklarına yol açabilecek risk faktörleri belirlenerek bu faktörlere ilişkin iyileştirici öneriler sunulmuştur.

Literatüre bakıldığında ergonomi konusunda yapılan çalışmaların çoğunda benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Çalışma ortamlarında ergonomik risk faktörlerinin iyi değerlendirilmediği ve bu nedenle çalışanların meslek hastalıklarına yakalanması ve iş kazası geçirmesinin muhtemel olduğu söylenebilir. Bunun yanında motivasyon ve çalışma veriminin artması veya düşmesinin de ergonomik risk faktörleri açısından değerlendirilmesi gerektiği kanısına ulaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda kullanılan yöntemler incelendiğinde ise anket çalışmalarının daha fazla kullanıldığı ve derleme olarak yapılan çalışmaların da anket yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ışığında hazırlandığı tespit edilmiştir. Diğer yandan deneysel veya gözlemsel çalışmaların daha çok mevcut ekipman veya donanımların incelenmesi için daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Tekstil sektörü çalışanları ve benzer diğer çalışmaların sonuçları doğrultusunda değerlendirme yapılmıştır. Buna göre; ergonomik açıdan bir takım meslek hastalıklarının ortaya çıktığı, özellikle oturarak çalışan bireylerin bel, boyun ve sırt ağrısı gibi rahatsızlıklar yaşadığı görülmüştür. Diğer yandan çalışma esnasındaki duruş pozisyonunu, kullanılan masa ve sandalyeler ile ilgili risk değerlendirmelerinin yapıldığı görülmüştür. Çalışmamızda bir tekstil fabrikasının dikim biriminde çalışan bireylerin karşılaştığı ergonomik risk faktörleri incelenecek olup; direk olarak çalışmamız ile aynı araştırmayı yapan çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle tekstil fabrikalarında yapılan araştırmalarda ergonomik risk faktörlerinin de ele alınacağı düşünülerek bu çalışmalar, diğer yandan ofis çalışanlarının da dikim çalışanları gibi benzer iş ortamına sahip olması nedeniyle bu araştırmalar incelenmiştir.

2.3.Meslek Hastalığı

2.3.1.Tanımı

İşyeri ortamındaki faktörlerin etkisiyle oluşan hastalıkların ortak adı olan meslek hastalıkları, DSÖ ve ILO gibi uluslararası örgütlerin açıklamalarında “Zararlı bir etken ile bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubudur” şeklinde tanımlanmaktadır (Bilir ve Yıldız, 2016). Ülkemizde ise bunun yanında 5510 sayılı “Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nun 14’üncü maddesindeki

“Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir” şeklindeki tanım kabul görmektedir (Bilir ve Yıldız, 2016).

Mesleki bir faaliyetin yürütümü ya da bazı işlerde sürekli çalışma, kullanılan malzemeler kişide, bu faaliyetlerle doğrudan bağlantılı hastalıklara yol açabilmektedir. Meslek hastalığının Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’nde tanımı şu şekilde yapılmıştır: Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleridir.

2.3.2. Tekstil Sektöründe Meslek Hastalıkları

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının önemli bir kısmı çalışma hayatı ile ilişkilidir; bundan dolayı hasta olan çalışanın çalışma geçmişinin tüm ayrıntıları ile bilinmesi gerekmektedir. Tarihte mesleki kas-iskelet rahatsızlıkları konusuna ilk olarak ışık tutan Bernardino Ramazzini olmuştur, doğal olmayan kas ve eklem hareketlerin veya duruşların bu tür problemlere neden olduğunu belirtmiştir (Bilir ve Yıldız, 2016). Örneğin devamlı olarak yazı yazan bir çalışanın parmaklarında ve parmak uçlarında duyu azalması ve karıncalanma oluşabilir. Mesleğe bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak en fazla karşılaşılan problemler boyun, omuz ve bel ağrılarıdır (Bilir ve Yıldız, 2016). Zira yapılan çalışmalar incelendiğinde bu duruma yönelik sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Örneğin; Dengizler (2002) tarafından konfeksiyon sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına yönelik yapılan araştırmada Ege bölgesinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevcut durum ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, konfeksiyon sektöründe çalışanların biyolojik ve ergonomik risk faktörleri kaynaklı meslek hastalığına yakalandıkları, fiziksel ve ergonomik risk faktörleri nedeniyle çeşitli iş kazaları meydana geldiği belirtilmiştir. Genç ve eğitim seviyesi düşük çalışanların daha fazla iş kazası geçirdiği tespit edilen çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeterli önlem alınmadığı, ölçüm ve kontrollerin yeterince yapılmadığı ortaya çıkarılmıştır. Yılmaz (2017) tarafından tekstil sektöründe kimyasal risk etmenlerinin araştırıldığı başka bir çalışmada ise bir kot üretim fabrikasında tüm üretim aşamaları incelenmiş ve tüm risk faktörleri açısından ayrıntılı değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada kesim

ve dikim aşaması sonrasındaki aşamalarda çeşitli meslek hastalıkları ve iş kazaları meydana geldiği ortaya çıkarılmış, kesim ve dikim aşamasında ise sadece ergonomik risk faktörlerinin etkili olabileceği belirtilmiştir. Bu noktada ise araştırma yapılan fabrikada ergonomik faktörler için gerekli çalışmalar yapıldığı ancak; kimyasal riskler konusunda bir takım düzeltmeler yapılması gerekliliği ortaya çıkarılmıştır.

2.3.2.1.Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

Tekstil sektöründe çalışanların yaptığı işe bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından en sık görülen hastalıktır (Bilir ve Yıldız, 2016).

Tekstil sektöründe çalışanlarda en çok rastlanan problemlerden birisi de bel ağrısıdır, ABD’de tekstil sektöründe çalışanların %70-80 oranında çalışanın çalışma geçmişinde en az bir veya iki kez doktora gidilecek kadar bel ağrısı problemi yaşadığı belirtilmektedir. Bu problemin oluşturduğu rahatsızlık çalışanın işe devam edememesinin nedenlerindedir (Bilir ve Yıldız, 2016).

BÖLÜM 3: GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel tipte bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Evreni

Araştırma İzmir ilinde bulunan bir tekstil firması çalışanları için yapılacak olup; firmada çalışan 60 kişi evren olarak belirlenmiştir. Araştırmanın planlanan zamanı 12/2020 tarihi olsa da pandemi koşulları nedeniyle araştırmada veri toplama işlemleri 02/2021 tarihinde tamamlanabilmiştir.

3.3. Örneklem

Araştırmada firmada üretimde çalışanların tamamına ulaşılmak hedeflendiği için örneklem hesaplanmamıştır. Firmanın üretim bandında 60 çalışanı bulunmakta ve çalışanların tamamı çalışmaya katılmaya gönüllü olmuşlardır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada firmada üretimde çalışanların tamamına ulaşılmak hedeflendiği için örneklem hesaplanmamıştır. Firmanın üretim bandında 60 çalışanı bulunmakta ve çalışanların tamamı çalışmaya katılmaya gönüllü olmuşlardır.

Çalışmada veriler 3 bölümde oluşan anket formu ile toplanacaktır.

1-Demografik Bilgi Formu

2- HMD Ölçeği

3- NASA-TLX Ölçeği

3.4.1.HMD Ölçeği

HMD ölçeği gözlemci ve çalışana ait olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Gözlemciye ait ilk kısım; çalışanın bel, omuz/kol, el/el bileği ve boynun postür ve hareketler açısından çalışma esnasında bir işin başından sonuna kadar değerlendirilmesinden oluşur. Çalışana ait ikinci kısım ise; elle kaldırılan en fazla ağırlık, iş süresi, bir elle uygulanan en fazla kuvvet, işin gerektirdiği görsel dikkat, taşıt kullanma, titreşim, iş temposu ve iş stresinin değerlendirilmesinden oluşur.

Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması ve güvenilirlik çalışması İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde çalışan temizlik personellerinde Özcan ve arkadaşları

tarafından yapılmıştır. HMD birçok ülkede çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır. Kanada ve İngiltere HMD yöntemine dayanarak bir risk değerlendirilme rehberi oluşturmuştur. Ülkemizde de HMD temel alınarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ‘Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Risk Değerlendirme Rehberi’ yayımlamıştır. Rehber HMD uygulanması, görevlerin nasıl önceliklendirileceği ve analizin nasıl yürütüleceği hakkında bilgi sağlamaktadır. Her soruyu ve yanıtı açıklamakta, değerlendirmenin nasıl skorlanacağını göstermektedir (Özcan vd., 2007).

HMD yöntemindeki maruziyet skorları, her vücut alanı için gözlemci tarafından tespit edilen risk faktörlerinin ve çalışanın bireysel yanıtlarının birleşimiyle oluşmaktadır. Bu skorlar artış gösteren maruz kalma düzeyi ile oluşabilecek sağlık sonuçları arasındaki varsayım dayalı ilişkiyi temsil etmektedir. Maruz kalmanın en yüksek olduğu yerleri saptayarak girişimlerin yapılması gereken konuları önceliklendirmek için kullanılırlar.

Maruziyet puanları, değerlendirme yapılan her bir görev için ayrı ayrı olacak şekilde “Maruziyet Puanları Hesaplama Tablosu” aracılığıyla hesaplanmaktadır.

İlk tablo postür (A1-3) ve ağırlık (H1-4) kombinasyonları için skorları gösterir. Burada değerlendirme yapılırken aşağıdaki adımlar izlenmelidir;

1. “Çalışan Değerlendirmesi Kontrol Listesi” ile “Gözlemci Değerlendirmesi Kontrol Listesi”ndeki tüm cevaplar daire içerisine alınır,
2. Daireye alınan harf çiftlerinin kesişme noktalarındaki numaralar işaretlenir.
3. Değerlendirme yapılan her bir vücut bölümünün toplam puanı ayrı ayrı hesaplanır.

Örneğin A2 ve H2 kombinasyonu için skor “6”, A3 ve H3 kombinasyonu için skor “10”dur. Böylece maruz kalmanın artan düzeyleri hem değerlendirme hem skorlama kâğıtlarında kutuların içinde koyulaşan gölgelendirmelerle ifade edilmiş olur. Maruziyet puanı hesaplaması yazılım yardımıyla da yapılabilmektedir.

BEL	OMUZ / KOL	BİLEK / EL	BOYUN																																																																								
Bel postürü (A)/Ağırlık(H) <table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Yükseklik(C) /Ağırlık(H) <table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Tekrarlayan hareket (F) /Kuvvet(K) <table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		F1	F2	F3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	Boyun postürü(G)/Süre (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		G1	G2	G3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10
	A1	A2	A3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	C1	C2	C3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	F1	F2	F3																																																																								
K1	2	4	6																																																																								
K2	4	6	8																																																																								
K3	6	8	10																																																																								
	G1	G2	G3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
Bel postürü(A) /Süre (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		A1	A2	A3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Yükseklik C/ Süre(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		C1	C2	C3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Tekrarlayan hareket(F)/ Süre(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Görsel dikkat (L) / Süre(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>L1</td><td>L2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		L1	L2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8												
	A1	A2	A3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
	C1	C2	C3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
	F1	F2	F3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
	L1	L2																																																																									
J1	2	4																																																																									
J2	4	6																																																																									
J3	6	8																																																																									
Süre (J) / ağırlık (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Süre (J) / ağırlık (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Süre (J) / Kuvvet (K) <table border="1"> <tr><td></td><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		J1	J2	J3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	Boyun için total skor.... 1 ile 2'nin toplamı Araba kullanmak <table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Araba kullanma puanı....	M1	M2	M3	1	4	9										
	J1	J2	J3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	J1	J2	J3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	J1	J2	J3																																																																								
K1	2	4	6																																																																								
K2	4	6	8																																																																								
K3	6	8	10																																																																								
M1	M2	M3																																																																									
1	4	9																																																																									
Eğer statikse sadece 4'ü, ya da elle taşımaysa 5 ile 6 Statik postür (B) Süre (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		B1	B2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	Sıklık (D) / ağırlık (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Bilek postürü(E) / Kuvvet (K) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		E1	E2	K1	2	4	K2	4	6	K3	6	8	Titreşim(N) <table border="1"> <tr><td></td><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Total titreşim puanı.....		N1	N2	N3		1	4	9																				
	B1	B2																																																																									
J1	2	4																																																																									
J2	4	6																																																																									
J3	6	8																																																																									
	D1	D2	D3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	E1	E2																																																																									
K1	2	4																																																																									
K2	4	6																																																																									
K3	6	8																																																																									
	N1	N2	N3																																																																								
	1	4	9																																																																								
Sıklık (B) /ağırlık (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>		B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Sıklık (D) / Süre (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		D1	D2	D3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Bilek postürü(E) / Süre(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	İş hızı(P) <table border="1"> <tr><td></td><td>P1</td><td>P2</td><td>P3</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Total iş hızı.....		P1	P2	P3		1	4	9																
	B3	B4	B5																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	D1	D2	D3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
	E1	E2																																																																									
J1	2	4																																																																									
J2	4	6																																																																									
J3	6	8																																																																									
	P1	P2	P3																																																																								
	1	4	9																																																																								
Sıklık (B) / Süre (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		B3	B4	B5	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10			Stres(Q) <table border="1"> <tr><td></td><td>Q1</td><td>Q2</td><td>Q3</td><td>Q4</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table>		Q1	Q2	Q3	Q4		1	4	9	16																																														
	B3	B4	B5																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
	Q1	Q2	Q3	Q4																																																																							
	1	4	9	16																																																																							
Toplam bel skoru 1-4 toplam skoru ya da 1-3'e ek olarak 5 ve 6.....	Toplam omuz /kol skoru 1-5 toplamı.....	Toplam el / bilek skoru 1-5 toplamı	Stres için total puan.....																																																																								

Şekil 2. Maruziyet Puanları Hesaplama Tablosu

Skorlar şekil 2’de gösterildiği şekliyle hesaplanarak, aşağıdaki tabloya göre düşük, orta ve yüksek şeklinde yorumlanmaktadır. Maruz kalma skorlarının yüksekliği risk altındaki bölge ve nedenlerini gösterir. Maruziyet skorlarının yüksekliği risklere ve nedenlere yönelik yapılacak girişimler ile azaltılabilir. Skorların yorumlanması sonucu orta, yüksek ve çok yüksek seviyelerdeki maruziyetlerin azaltılabilmesi için gerekli girişimler yapılması önerilir.

Maruziyet Bölgesi	Maruziyet Seviyesi			
	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Bel (Statik)	8-15	16-22	23-28	29-40
Omuz/Kol	10-20	21-30	31-40	41-56
Bilek/El	10-20	21-30	31-40	41-56
Boyun	4-7	8-10	11-15	16-18
Titreşim	1	4	9,00	16

3.4.2. NASA-TLX İşyükü Algısı Ölçeği

İşyükü Algısı Anketi (NASA-TLX) Hart ve Stavelant tarafından geçerlik ve güvenilirliği yapılarak geliştirilmiş olup; somut ve kişiye özel yöntemler kullanılarak uygulanan bir tür ankettir. Ankette soruların 6’sı kapalı uçlu soru olmak üzere 20’li likert tipi ölçekle oluşturulmuştur (Yağmuroğlu vd., 2011).

3.5. Verilerin Analizi

Toplanan veriler SPSS 21.0 programı kullanılarak analiz edilecek, Demografik verilerin ve ölçeklere ilişkin niteliksel verilerin değerlendirilmesinde yüzde, ortalama ve standart sapma teknikleri kullanılacaktır. Ölçeklerin demografik veriler ile karşılaştırılmasında t-testi ve tek yönlü Anova testleri yapılacak olup; ölçeklerin birbiri ile olan ilişkisi ise korelasyon ile test edilecektir.

BÖLÜM 4: BULGULAR

Bu bölümde veri toplama araçları ile elde edilen bulgulara ilişkin yapılan analizlere yer verilmiştir. Araştırmaya katılanların sosyo-demografik bulguları ile HMD ve NASA (TLX) ölçeklerine ilişkin bulgular ayrı başlıklar halinde aktarılacaktır.

4.1. Sosyo-Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Aşağıda araştırmaya katılanların sosyo-demografik bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 4. Sosyo Demografik Bulgular

Değişkenler	Sayı (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	34	56,7
Erkek	26	43,3
Eğitim Grupları		
Ortaokul	6	10,0
Lise	30	50,0
Üniversite	23	38,3
Yüksek lisans ve üstü	1	1,7
Medeni Hal		
Evli	42	70,0
Bekar	18	30,0
Çocuk Sayısı		
Yok	25	41,7
1	14	23,3
2	14	23,3
3	7	11,7
Çalışılan Bölüm		
kumaş kontrol	6	10,0
yıkama/kuru temizleme	5	8,3
triko	7	11,7
modelleme	7	11,7
kesim	7	11,7
nakış	6	10,0
dikim	7	11,7
kalite kontrol	6	10,0
paketleme	9	15,0
Toplam Çalışma Süresi		
1 yıldan az	7	11,7
1-5 yıl	9	15,0
5-10 yıl	16	26,7
10-20 yıl	23	38,3
20-30 yıl	5	8,3

Değişkenler	Sayı (N)	Yüzde (%)
Firmada Çalışma Süresi		
1 yıldan az	21	35,0
1-5 yıl	30	50,0
5-10 yıl	9	15,0
Mesai Saati		
08:00 - 18:00	60	100,0
Sigara Kullanma Durumu		
Evet	43	71,7
Hayır	17	28,3
Koruyucu Ekipman Kullanma Durumu		
Evet	60	100,0
Kullanılan Koruyucu Ekipman		
Maske, Eldiven, Önlük	60	100,0
Tekstil Sektöründe Çalışmaktan Memnuniyet Duyma Durumu		
Biraz memnunum	23	38,3
Memnunum	28	46,7
Çok memnunum	9	15,0
Ağrı Varlığı		
baş, boyun	7	11,7
baş, boyun, kol	6	10,0
baş, boyun, omuz	7	11,7
bel	6	10,0
boyun, el bileği	7	11,7
kol, dirsek, el bileği	13	21,7
sırt, bel, el bileği	5	8,3
sırt, omuz, bel	9	15,0

Tablo 5. Yaş Değişkenine İlişkin Bulgular

	Sayı (N)	Min.	Max.	Ort.	Ss.
Yaş	60	20,00	44,00	31,00	6,45

Sosyo-demografik bulgular incelendiğinde araştırmaya katılanların %56,7'si kadın (n=34) ,%43,3'ünün ise erkek olduğu, yaş ortalamasının $31,00 \pm 6,4492$, kümülatif olarak %60'ının lise veya daha altı eğitim düzeyine sahip olduğu, %70'inin evli olduğu, %41,7'sinin çocuk sahibi olmadığı, %11,7'sinin ise 3 çocuğa sahip olduğu, %10'unun kumaş kontrol, %8,3'ünün yıkama/kuru temizleme, %11,7'sinin triko, %11,7'sinin modelleme, %11,7'sinin kesim, %10,0'unun nakış, %11,7'sinin dikim, %10'unun kalite kontrol ve %15'inin paketleme biriminde çalıştığı, kümülatif olarak %26,7'sinin 1-5 yıl arası toplam deneyime sahip olduğu, %73,3'ünün ise 5 yıldan

fazla deneyime sahip olduğu, %35'inin firmada 1 yıldan daha az süredir çalıştığı, %50'sinin 1-5 yıl arası, %15'inin ise 10 yıldan daha fazla süredir çalıştığı, mesai saatlerinin araştırmaya katılan tüm işçiler için 08:00-18:00 saatleri olduğu, katılımcıların %71,7'sinin sigara kullandığı, katılımcıların tamamının koruyucu ekipman kullandığı ve kullanılan ekipmanların genellikle maske-eldiven ve önlük olduğu, katılımcıların %38,3'ünün tekstil sektöründe çalışmaktan az memnun olduğu, %46,7'sinin memnun olduğu ve %15'inin çok memnun olduğu, katılımcıların tamamında belirli noktalarda ağrı durumunun olduğu ve genellikle bel, boyun, kol, omuz, el bileği, dirsek ve sırt bölgelerinde ağrı durumunun varlığı tespit edilmiştir.

4.2. HMD Ölçeğine İlişkin Bulgular

Aşağıda araştırmaya katılanlardan HMD ölçeğine göre toplanmış veriler üzerinden elde edilen maruziyet skorları ve sosyo-demografik veriler ile bu skorların anlamlı ilişki içerisinde olup olmadığına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 6. HMD Ölçeği Maruziyet Skorlarına Yönelik Bulgular

	Maruziyet Puanı Ort±SD	Min	Max	Maruziyet Seviyesi
Bel (Statik)	10,7±1,76	8,00	14,00	Düşük
Omuz/Kol	29,33±2,52	26,00	32,00	Orta
Bilek/El	29,10±4,95	22,00	38,00	Orta
Boyun	13,93±1,65	12,00	16,00	Yüksek
Titreşim	3,92±3,72	1,00	9,00	Düşük

Araştırmaya katılanların Bel (statik) puanının düşük olduğu (10,7±1,76), Omuz/kol puanının orta seviyede olduğu (29,33±2,52), Bilek/el puanının orta seviyede olduğu (29,10±4,95), Boyun puanının yüksek olduğu (13,93±1,65) ve titreşim puanının düşük olduğu (3,92±3,72) tespit edilmiştir. Araştırmaya katılanlarda araç kullanımı bulunmadığından ölçeğin araç kullanımı maruziyet skoru değerlendirmeye dahil edilmemiştir.

4.2.1.HMD Skorları İle Sosyo-Demografik Bulgular Arasındaki İlişki

Tablo 7’de HMD skorları ile katılımcıların yaşları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7. HMD Skorları ile Yaş Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	0-35 Yaş	42	1,8690	,602	,441
	35 Yaş ve Üzeri	18	1,7500		
Omuz/Kol	0-35 Yaş	42	5,8667	2,783	,101
	35 Yaş ve Üzeri	18	5,8667		
Bilek/El	0-35 Yaş	42	5,8000	,479	,492
	35 Yaş ve Üzeri	18	5,8667		
Boyun	0-35 Yaş	42	7,0238	3,294	,075
	35 Yaş ve Üzeri	18	6,8333		
Titreşim	0-35 Yaş	42	4,4524	11,759	,001
	35 Yaş ve Üzeri	18	2,6667		

Yaş grupları değerlendirilirken 35 yaş altı ve 35 yaş üstü olarak gruplandırılmış ve buna göre değerlendirilmiştir. Katılımcıların yaşları ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında ise, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El ve Boyun skorları ile yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Titreşim skorları ile yaş grupları arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farkın kaynağına bakıldığında 35 yaş ve altı katılımcıların ortalamalarının 35 yaş ve üzeri katılımcıların ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 8’de HMD skorları ile katılımcıların cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. HMD Skorları ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Kadın	34	1,9118	4,714	,024
	Erkek	26	1,7308		
Omuz/Kol	Kadın	34	5,6706	,605	,000
	Erkek	26	6,1231		
Bilek/El	Kadın	34	5,2824	14,113	,000
	Erkek	26	6,5231		
Boyun	Kadın	34	7,0000	34,545	,738
	Erkek	26	6,9231		
Titreşim	Kadın	34	5,7059	245,337	,000
	Erkek	26	1,5769		

Katılımcıların cinsiyetleri ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Titreşim skoru ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bel, Omuz/Kol, Bilek/El ve Titreşim skorları ile cinsiyet arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Farkın kaynağına bakıldığında Bel (statik), Boyun ve Titreşim skorlarında kadın katılımcıların, Omuz/Kol ve Bilek/El skorlarında ise erkek katılımcıların daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür

Tablo 9’da HMD skorları ile katılımcıların medeni durumları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 9. HMD Skorları ile Medeni Hal Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Evli	42	1,8214	4,501	,643
	Bekar	18	1,8611		
Omuz/Kol	Evli	42	5,8952	,308	,506
	Bekar	18	5,8000		
Bilek/El	Evli	42	5,9143	7,226	,211
	Bekar	18	5,6000		
Boyun	Evli	42	6,8571	,000	,119
	Bekar	18	7,2222		
Titreşim	Evli	42	3,9524	0,048	,912
	Bekar	18	3,8333		

Katılımcıların medeni durumları ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 10’da HMD skorları ile katılımcıların eğitim durumları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. HMD Skorları ile Eğitim Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Ortaokul	6	5,3333	,223	,880
	Lise	30	5,3000		
	Üniversite	23	5,3913		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	6,0000		
Omuz/Kol	Ortaokul	6	5,8000	,408	,748
	Lise	30	5,8533		
	Üniversite	23	5,8783		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	6,4000		
Bilek/El	Ortaokul	6	5,4000	,465	,708
	Lise	30	5,9200		
	Üniversite	23	5,8087		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	5,6000		
Boyun	Ortaokul	6	6,5000	1,375	,260
	Lise	30	6,9333		
	Üniversite	23	7,0870		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	8,0000		
Titreşim	Ortaokul	6	5,5000	,795	,502
	Lise	30	3,4333		
	Üniversite	23	4,2609		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	1,0000		

Katılımcıların eğitim durumları ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p < 0,05$).

Tablo 11’de HMD skorları ile katılımcıların eğitim durumları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. HMD Skorları ile Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki

Gruplar		N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Yok	25	5,1600	,699	,557
	1	14	5,5000		
	2	14	5,4286		
	3	7	5,5714		
Omuz/Kol	Yok	25	5,8400	,081	,970
	1	14	5,8857		
	2	14	5,8571		
	3	7	5,9429		
Bilek/El	Yok	25	5,5520	1,483	,229
	1	14	6,2286		
	2	14	5,9143		
	3	7	5,7714		
Boyun	Yok	25	7,1600	1,248	0,301
	1	14	6,7857		
	2	14	7,0000		
	3	7	6,5714		
Titreşim	Yok	25	4,7600	,817	,490
	1	14	2,9286		
	2	14	3,5000		
	3	7	3,7143		

Katılımcıların sahip oldukları çocuk sayısı ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile çocuk sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p < 0,05$).

Tablo 12’de HMD skorları ile katılımcıların çalıştıkları birim arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7. HMD Skorları ile Çalışılan Birim Arasındaki İlişki

Gruplar		N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	kumaş kontrol	6	6,0000	11,367	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	6,2000		
	triko	7	4,8571		
	modelleme	7	4,7143		
	kesim	7	5,0000		
	nakış	6	4,8333		
	dikim	7	4,7143		

	kalite kontrol	6	5,1667		
	paketlenme	9	6,5556		
	kumaş kontrol	6	6,4000		
	yıkama/kuru temizleme	5	6,4000		
	triko	7	5,2000		
	modelleme	7	5,2000		
Omuz/Kol	kesim	7	6,0000	2,478	,000
	nakış	6	6,0000		
	dikim	7	6,0000		
	kalite kontrol	6	5,2000		
	paketlenme	9	6,4000		
	kumaş kontrol	6	5,6000		
	yıkama/kuru temizleme	5	6,8000		
	triko	7	4,4000		
	modelleme	7	5,2000		
Bilek/El	kesim	7	6,4000	6,396	,000
	nakış	6	5,2000		
	dikim	7	5,2000		
	kalite kontrol	6	5,6000		
	paketlenme	9	7,6000		
	kumaş kontrol	6	8,0000		
	yıkama/kuru temizleme	5	6,0000		
	triko	7	6,0000		
	modelleme	7	8,0000		
Boyun	kesim	7	7,0000	4,992	,000
	nakış	6	7,0000		
	dikim	7	7,0000		
	kalite kontrol	6	8,0000		
	paketlenme	9	6,0000		
	kumaş kontrol	6	1,0000		
	yıkama/kuru temizleme	5	4,0000		
	triko	7	1,0000		
	modelleme	7	1,0000		
Titreşim	kesim	7	9,0000	101,823	,000
	nakış	6	9,0000		
	dikim	7	9,0000		
	kalite kontrol	6	1,0000		
	paketlenme	9	1,0000		

Katılımcıların çalıştıkları birim ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile çalıştıkları birim arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Farkın nereden kaynaklandığına ilişkin Post-Hoc testi sonuçlarına göre ise,

Bel (statik) skorlarında kumaş kontrol biriminde çalışanların ortalamaları, triko, modelleme, nakış ve dikim biriminde çalışanların ortalamalarından, yıkama/kuru temizleme biriminde çalışanların ortalamaları, triko, modelleme, kesim, nakış ve dikim birimi çalışanlarının ortalamalarından, kalite kontrol biriminde çalışanların ortalamaları, paketlenme biriminde çalışanların ortalamalarından, paketlenme biriminde çalışanların ortalamaları ise triko, modelleme, kesim, nakış ve dikim biriminde çalışanların ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmaktadır ($p<0,05$). Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorlarında çalışılan tüm birimlerin birbiri ile anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Örneklem sayısı ve homojen dağılım göstermemiş olması nedeniyle her ne kadar istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunsa da objektif yorumlama tekniği kullanılarak birlikte değerlendirme yapılacaktır.

Tablo 13’de HMD skorları ile katılımcıların toplam çalışma süresi arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. HMD Skorları ile Toplam Çalışma Süresi Arasındaki İlişki

Gruplar		N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	1 yıldan az	7	5,1429	,845	,503
	1-5 yıl	9	5,6667		
	5-10 yıl	16	5,3125		
	10-20 yıl	23	5,2174		
	20-30 yıl	5	5,8000		
Omuz/Kol	1 yıldan az	7	5,8857	1,103	,364
	1-5 yıl	9	5,9111		
	5-10 yıl	16	5,9000		
	10-20 yıl	23	5,7391		
	20-30 yıl	5	6,2400		
Bilek/El	1 yıldan az	7	5,7143	1,502	,214
	1-5 yıl	9	6,0000		
	5-10 yıl	16	5,8250		
	10-20 yıl	23	5,5826		
	20-30 yıl	5	6,7200		
Boyun	1 yıldan az	7	7,2857	,349	,843
	1-5 yıl	9	6,8889		
	5-10 yıl	16	7,0000		
	10-20 yıl	23	6,9130		
	20-30 yıl	5	6,8000		
Titreşim	1 yıldan az	7	4,8571	1,060	,385
	1-5 yıl	9	2,7778		
	5-10 yıl	16	5,1875		
	10-20 yıl	23	3,1304		
	20-30 yıl	5	4,2000		

Katılımcıların toplam çalışma süresi ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile toplam çalışma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 14’de HMD skorları ile katılımcıların firmada çalışma süresi arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 94. HMD Skorları ile Firmada Çalışma Süresi Arasındaki İlişki

Gruplar		N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	1 yıldan az	21	5,3333	,291	,749
	1-5 yıl	30	5,3000		
	5-10 yıl	9	5,5556		
Omuz/Kol	1 yıldan az	21	5,8667	,403	,670
	1-5 yıl	30	5,8267		
	5-10 yıl	9	6,0000		
Bilek/El	1 yıldan az	21	5,8095	,044	,957
	1-5 yıl	30	5,8000		
	5-10 yıl	9	5,9111		
Boyun	1 yıldan az	21	6,9048	1,851	,166
	1-5 yıl	30	7,1333		
	5-10 yıl	9	6,5556		
Titreşim	1 yıldan az	21	3,9524	,006	,994
	1-5 yıl	30	3,8667		
	5-10 yıl	9	4,0000		

Katılımcıların firmada çalışma süresi ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile firmada çalışma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Katılımcıların mesai saatleri sabit olduğundan ve tek bir mesai tipi olduğundan ölçekler ile mesai saati arasındaki ilişkiye yönelik herhangi bir test yapılamamıştır.

Tablo 15’de HMD skorları ile katılımcıların sigara kullanma durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 105. HMD Skorları ile Sigara Kullanma Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Evet	43	5,3488	,076	,987
	Hayır	17	5,3529		
Omuz/Kol	Evet	43	5,9070	4,152	,328
	Hayır	17	5,7647		
Bilek/El	Evet	43	5,8233	,021	,968
	Hayır	17	5,8118		
Boyun	Evet	43	6,9070	2,642	,376
	Hayır	17	7,1176		
Titreşim	Evet	43	4,4419	8,569	,082
	Hayır	17	2,5882		

Katılımcıların sigara kullanma durumu ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p < 0,05$).

Katılımcıların tamamının koruyucu ekipman kullanması ve tamamında aynı koruyucu ekipmanlara yönelik cevaplar verilmesi nedeniyle koruyucu ekipman kullanımı ve kullanılan koruyucu ekipman tipi ile ölçekler arasındaki ilişkiye yönelik herhangi bir test yapılamamıştır.

Tablo 16’da HMD skorları ile katılımcıların tekstil sektöründe çalışmaktan memnuniyet duyma durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 116. HMD Skorları Memnuniyet Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	Biraz memnunum	23	5,1304	1,183	,314
	Memnunum	28	5,5000		
	Çok memnunum	9	5,4444		
Omuz/Kol	Biraz memnunum	23	5,7043	2,011	,143
	Memnunum	28	5,9714		
	Çok memnunum	9	5,9556		
Bilek/El	Biraz memnunum	23	5,5652	1,495	,233
	Memnunum	28	5,9143		
	Çok memnunum	9	6,1778		
Boyun	Biraz memnunum	23	7,0870	,840	,437
	Memnunum	28	6,9643		
	Çok memnunum	9	6,6667		
Titreşim	Biraz memnunum	23	3,6957	,169	,845
	Memnunum	28	3,8929		
	Çok memnunum	9	4,5556		

Katılımcıların tekstil sektöründe çalışmaktan memnuniyet duyma durumu ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile tekstil sektöründe çalışmaktan memnuniyet duyma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 17’de HMD skorları ile katılımcıların ağrı durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır. Anket formunda katılımcıların birden fazla seçim yapma durumu nedeniyle analizde istatistiksel kodlama yapılmamıştır. Anova testi yapılabilmesi için tüm kombinasyonlar için grupta yapılmış ve bu şekilde test uygulanmıştır.

Tablo 127. HMD Skorları ile Ağrı Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Bel (Statik)	baş, boyun	7	4,8571	13,133	,000
	baş, boyun, kol	6	5,1667		
	baş, boyun, omuz	7	4,7143		
	bel	6	6,0000		
	boyun, el bileği	7	4,7143		
	kol, dirsek, el bileği	13	4,9231		
	sırt, bel, el bileği	5	6,2000		
	sırt, omuz, bel	9	6,5556		
Omuz/Kol	baş, boyun	7	5,2000	2,887	,000
	baş, boyun, kol	6	5,2000		
	baş, boyun, omuz	7	5,2000		
	bel	6	6,4000		
	boyun, el bileği	7	6,0000		
	kol, dirsek, el bileği	13	6,0000		
	sırt, bel, el bileği	5	6,4000		
	sırt, omuz, bel	9	6,4000		
Bilek/El	baş, boyun	7	4,4000	85,272	,000
	baş, boyun, kol	6	5,6000		
	baş, boyun, omuz	7	5,2000		
	bel	6	5,6000		
	boyun, el bileği	7	5,2000		
	kol, dirsek, el bileği	13	5,8462		
	sırt, bel, el bileği	5	6,8000		
	sırt, omuz, bel	9	7,6000		
Boyun	baş, boyun	7	6,0000	5,705	,000
	baş, boyun, kol	6	8,0000		
	baş, boyun, omuz	7	8,0000		
	bel	6	8,0000		
	boyun, el bileği	7	7,0000		
	kol, dirsek, el bileği	13	7,0000		
	sırt, bel, el bileği	5	6,0000		
	sırt, omuz, bel	9	6,0000		
Titreşim	baş, boyun	7	1,0000	116,369	,000
	baş, boyun, kol	6	1,0000		
	baş, boyun, omuz	7	1,0000		
	bel	6	1,0000		
	boyun, el bileği	7	9,0000		
	kol, dirsek, el bileği	13	9,0000		
	sırt, bel, el bileği	5	4,0000		
	sırt, omuz, bel	9	1,0000		

Katılımcıların ağrı durumu ile HMD skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, Bel, Omuz/Kol, Bilek/El, Boyun ve Titreşim skorları ile ağrı durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Yorumlama yapılırken ağrı durumunun maruziyet bölgeleriyle anlamlı ilişkinin kaynağına bakmaktan ziyade maruziyet bölgesi ile ağrı bölgesinin durumuna bakılacaktır. Zira maruziyet bölgesinin ağrıyan bölge ile anlamlı ilişki içinde bulunmaması maruziyetin ağrıya yol açtığı gerçeğini ortaya çıkaracaktır. Yapılan Post-Hoc testi sonuçlarına göre Bel bölgesi maruziyet skorları ile ağrı durumunda bel bölgesi olan cevapların ortalamalarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı, aynı şekilde omuz, bilek ve boyun bölgesi maruziyet skorları ile bu bölgelerde ağrı durumu olanların ortalamalarının da anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

4.3. NASA-TLX Ölçeğine İlişkin Bulgular

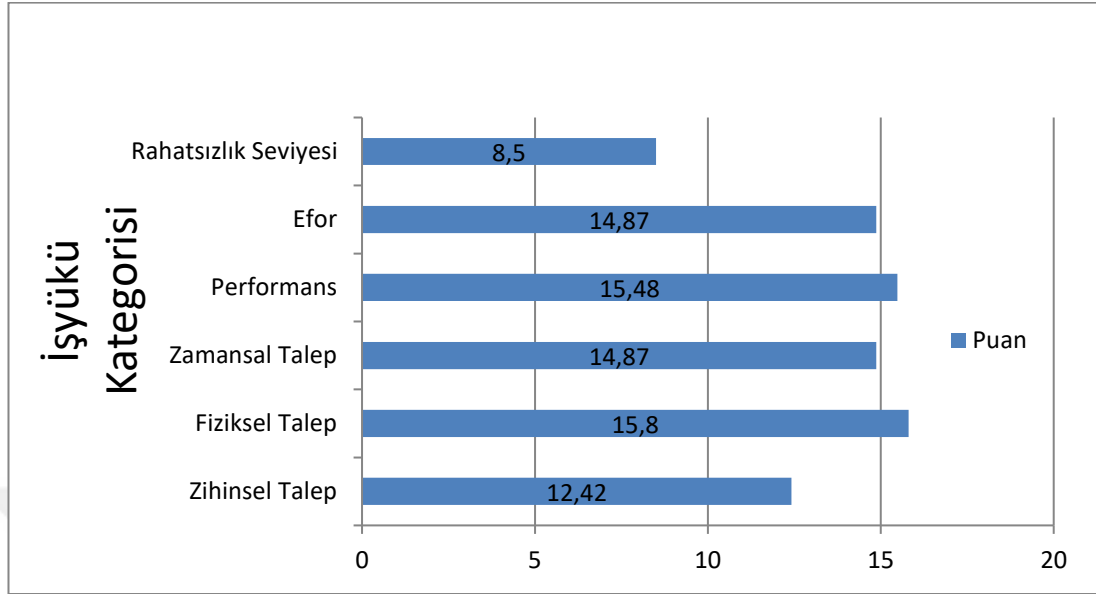
Aşağıda araştırmaya katılanlardan NASA-TLX ölçeğine göre toplanmış veriler üzerinden elde edilen iş yükü durumu puanları ve sosyo-demografik veriler ile bu puanların anlamlı ilişki içerisinde olup olmadığına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 138. NASA-TLX Ölçeğine Yönelik Bulgular

Kriterler	Ort.	Ss.	Min	Max.
Zihinsel Talep	12,42	3,077	8,00	20,00
Fiziksel Talep	15,80	2,114	10,00	20,00
Zamansal Talep	14,87	5,104	5,00	20,00
Performans	15,48	1,242	13,00	18,00
Efor	14,87	4,168	8,00	20,00
Rahatsızlık Seviyesi	8,50	2,494	4,00	12,00

Katılımcıların NASA-TLX ölçeği değerlendirme anketine göre sonuçları tablo 30'da gösterilmiştir. Yapılan değerlendirmede 0-20 arası puanlama yapılmış, anket formunda performans değişkeni için 0 en yüksek 20 en düşük olmak üzere oluşturulmuş ancak; kodlama tersten yapılmış ve diğer değişkenler ile aynı şekilde değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda çalışanlardan elde edilen bulgular doğrultusunda zihinsel talebin ortanın üstünde ($12,42 \pm 3,077$), fiziksel talep yüksek ($15,80 \pm 2,114$), zamansal talep yüksek ($14,87 \pm 5,104$), performans yüksek ($15,48 \pm 1,242$), efor yüksek ($14,87 \pm 4,168$) ve rahatsızlık seviyesinin de ortanın altında ($8,50 \pm 2,494$)

ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Aşağıdaki şekilde katılımcıların NASA-TLX sonuçlarına yer verilmiştir.



Şekil 3. NASA-TLX Sonuçları

Şekilden de görüleceği üzere Efor, Performans, Zamansal Talep, Fiziksel Talep ve Zihinsel Talep kriterlerinin %60-80 bandında yer almasından ötürü yüksek bulunmuştur. Rahatsızlık seviyesi kriterinin ise %50'den daha düşük olduğu için düşük puana sahiptir.

4.3.1. NASA-TLX Puanları İle Sosyo-Demografik Bulgular Arasındaki İlişki

Tablo 19'da NASA-TLX puanları ile katılımcıların cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 14. NASA-TLX Puanları ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Kadın	34	12,3235	9,837	,801
	Erkek	26	12,5385		
Fiziksel Talep	Kadın	34	15,5588	13,457	,355
	Erkek	26	16,1154		
Zamansal Talep	Kadın	34	16,0882	,836	,032
	Erkek	26	13,2692		
Performans	Kadın	34	15,3235	,567	,258
	Erkek	26	15,6923		
Efor	Kadın	34	15,2941	16,870	,389
	Erkek	26	14,3077		
Rahatsızlık Seviyesi	Kadın	34	8,3824	6,054	,689
	Erkek	26	8,6538		

Araştırmaya katılanların cinsiyetleri ile zihinsel talep, fiziksel talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak; zamansal talep kriteri ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farkın kaynağına bakıldığında ise kadın katılımcıların ortalamalarının, erkek katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 20’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların yaşları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır. Yaş grupları değerlendirilirken 35 yaş altı ve 35 yaş üstü olarak gruplandırılmış ve buna göre değerlendirilmiştir.

Tablo 15. NASA-TLX Puanları ile Yaş Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	0-35 Yaş	42	12,2857	1,298	,619
	35 Yaş ve Üzeri	18	12,7222		
Fiziksel Talep	0-35 Yaş	42	15,6190	1,980	,315
	35 Yaş ve Üzeri	18	16,2222		
Zamansal Talep	0-35 Yaş	42	14,7857	,058	,853
	35 Yaş ve Üzeri	18	15,0556		
Performans	0-35 Yaş	42	15,3571	1,870	,232
	35 Yaş ve Üzeri	18	15,7778		
Efor	0-35 Yaş	42	14,9524	,395	,810
	35 Yaş ve Üzeri	18	14,6667		
Rahatsızlık Seviyesi	0-35 Yaş	42	8,3333	,712	,434
	35 Yaş ve Üzeri	18	8,8889		

Katılımcıların yaş grupları ile NASA-TLX puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 21’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların medeni durumları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 161. NASA-TLX Puanları ile Medeni Durum Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Evli	42	11,9762	,457	,090
	Bekar	18	13,4444		
Fiziksel Talep	Evli	42	16,1190	,749	,074
	Bekar	18	15,0556		
Zamansal Talep	Evli	42	15,3571	1,316	,259
	Bekar	18	13,7222		
Performans	Evli	42	15,7143	,382	,026
	Bekar	18	14,9444		
Efor	Evli	42	15,2857	,063	,237
	Bekar	18	13,8889		
Rahatsızlık Seviyesi	Evli	42	8,9048	,224	,054
	Bekar	18	7,5556		

Araştırmaya katılanların medeni durumları ile zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak; performans kriteri ile medeni durum değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farkın kaynağına bakıldığında ise evli katılımcıların ortalamalarının, bekâr katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 22’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların eğitim durumları arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 172. NASA-TLX Puanları ile Eğitim Durumu Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Ortaokul	6	10,6667	2,526	,067
	Lise	30	12,2333		
	Üniversite	23	12,8261		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	19,0000		
Fiziksel Talep	Ortaokul	6	16,3333	,387	,763
	Lise	30	15,7000		
	Üniversite	23	15,8696		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	14,0000		
Zamansal Talep	Ortaokul	6	18,3333	1,649	,188
	Lise	30	14,7667		
	Üniversite	23	14,3913		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	8,0000		
Performans	Ortaokul	6	15,6667	,092	,964
	Lise	30	15,4667		
	Üniversite	23	15,4783		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	15,0000		
Efor	Ortaokul	6	17,6667	1,668	,184
	Lise	30	14,7333		
	Üniversite	23	14,5652		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	9,0000		
Rahatsızlık Seviyesi	Ortaokul	6	8,8333	,371	,774
	Lise	30	8,5667		
	Üniversite	23	8,4348		
	Yüksek Lisans ve Üstü	1	6,0000		

Araştırmaya katılanların eğitim durumları ile zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 23’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların çocuk sayısı arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 183. NASA-TLX Puanları ile Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Yok	25	13,0400	1,492	,227
	1	14	11,2857		
	2	14	13,0000		
	3	7	11,2857		
Fiziksel Talep	Yok	25	15,2000	1,191	,321
	1	14	16,1429		
	2	14	16,2143		
	3	7	16,4286		
Zamansal Talep	Yok	25	14,4800	,406	,749
	1	14	14,8571		
	2	14	14,5714		
	3	7	16,8571		
Performans	Yok	25	14,9600	2,804	,048
	1	14	15,9286		
	2	14	15,7857		
	3	7	15,8571		
Efor	Yok	25	14,2400	,798	,500
	1	14	15,5000		
	2	14	14,4286		
	3	7	16,7143		
Rahatsızlık Seviyesi	Yok	25	8,0400	,521	,669
	1	14	8,7857		
	2	14	8,7143		
	3	7	9,1429		

Araştırmaya katılanların çocuk sayısı durumları ile zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 24’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların çalıştıkları birim arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 194. NASA-TLX Puanları ile Çalışılan Birim Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	kumaş kontrol	6	16,6667	23,815	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	10,2000		
	triko	7	11,8571		
	modelleme	7	16,4286		
	kesim	7	11,0000		
	nakış	6	11,0000		
	dikim	7	11,1429		
	kalite kontrol	6	15,5000		
	paketlenme	9	9,1111		
Fiziksel Talep	kumaş kontrol	6	13,3333	9,857	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	17,0000		
	triko	7	16,4286		
	modelleme	7	13,8571		
	kesim	7	15,8571		
	nakış	6	16,0000		
	dikim	7	15,7143		
	kalite kontrol	6	14,3333		
	paketlenme	9	18,6667		
Zamansal Talep	kumaş kontrol	6	8,1667	185,981	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	17,0000		
	triko	7	18,8571		
	modelleme	7	6,4286		
	kesim	7	18,7143		
	nakış	6	18,3333		
	dikim	7	18,4286		
	kalite kontrol	6	8,5000		
	paketlenme	9	17,7778		
Performans	kumaş kontrol	6	15,0000	1,416	,213
	yıkama/kuru temizleme	5	16,4000		
	triko	7	15,5714		
	modelleme	7	15,0000		
	kesim	7	15,7143		
	nakış	6	14,8333		
	dikim	7	15,4286		
	kalite kontrol	6	15,0000		
	paketlenme	9	16,2222		
Efor	kumaş kontrol	6	9,6667	77,039	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	18,2000		
	triko	7	17,8571		
	modelleme	7	9,0000		
	kesim	7	16,8571		
	nakış	6	16,6667		
	dikim	7	16,2857		
	kalite kontrol	6	8,8333		
	paketlenme	9	18,8889		
Rahatsızlık Seviyesi	kumaş kontrol	6	5,3333	15,850	,000
	yıkama/kuru temizleme	5	11,0000		
	triko	7	10,2857		
	modelleme	7	5,7143		
	kesim	7	9,0000		
	nakış	6	8,0000		
	dikim	7	8,8571		
	kalite kontrol	6	6,3333		
	paketlenme	9	11,1111		

Katılımcıların çalıştıkları birim ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile çalıştıkları birim arasında istatistiksel olarak

anlamli bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Farkın kaynağına bakmak için yapılan Post-Hoc testi sonuçlarına göre ise; tüm kriterlerde kumaş kontrol biriminde çalışanların puanlarının yıkama/kuru temizleme, triko, kesim, nakış, dikim ve paketleme biriminde çalışanların puanlarının anlamlı şekilde farklılaştığı ($p<0,05$), modelleme biriminde çalışanların puanlarının ise paketleme biriminde çalışanların puanlarından anlamlı şekilde farklılaştığı ($p<0,05$) görülmüştür.

Tablo 25’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların toplam çalışma süresi arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 205. NASA-TLX Puanları ile Toplam İş Tecrübesi Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	1 yıldan az	7	12,5714	,093	,984
	1-5 yıl	9	12,1111		
	5-10 yıl	16	12,4375		
	10-20 yıl	23	12,6087		
	20-30 yıl	5	11,8000		
Fiziksel Talep	1 yıldan az	7	14,1429	1,885	,126
	1-5 yıl	9	16,6667		
	5-10 yıl	16	15,4375		
	10-20 yıl	23	16,0870		
	20-30 yıl	5	16,4000		
Zamansal Talep	1 yıldan az	7	13,7143	,265	,899
	1-5 yıl	9	14,4444		
	5-10 yıl	16	15,5625		
	10-20 yıl	23	14,6087		
	20-30 yıl	5	16,2000		
Performans	1 yıldan az	7	14,5714	3,683	,010
	1-5 yıl	9	15,8889		
	5-10 yıl	16	14,8750		
	10-20 yıl	23	15,8696		
	20-30 yıl	5	16,2000		
Efor	1 yıldan az	7	13,7143	,244	,912
	1-5 yıl	9	14,7778		
	5-10 yıl	16	15,5000		
	10-20 yıl	23	14,6957		
	20-30 yıl	5	15,4000		
Rahatsızlık Seviyesi	1 yıldan az	7	7,5714	,499	,736
	1-5 yıl	9	8,3333		
	5-10 yıl	16	8,8750		
	10-20 yıl	23	8,3913		
	20-30 yıl	5	9,4000		

Katılımcıların toplam çalışma süresi ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile toplam çalışma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$). Performans kriterinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farkın kaynağına

bakmak için yapılan Post-Hoc testi sonuçlarına göre ise; 1 yıldan daha az toplam iş tecrübesi olanların puanlarının diğer tüm çalışma yıl gruplarına göre anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 26’da NASA-TLX puanları ile katılımcıların firmada çalışma süresi arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 216. NASA-TLX Puanları ile Firmada Çalışma Süresi Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	1 yıldan az	21	12,1429	1,677	,196
	1-5 yıl	30	13,0333		
	5-10 yıl	9	11,0000		
Fiziksel Talep	1 yıldan az	21	15,6190	,890	,416
	1-5 yıl	30	15,6667		
	5-10 yıl	9	16,6667		
Zamansal Talep	1 yıldan az	21	15,1429	1,479	,236
	1-5 yıl	30	13,9667		
	5-10 yıl	9	17,2222		
Performans	1 yıldan az	21	15,4286	1,409	,253
	1-5 yıl	30	15,3333		
	5-10 yıl	9	16,1111		
Efor	1 yıldan az	21	15,4286	2,010	,143
	1-5 yıl	30	13,9000		
	5-10 yıl	9	16,7778		
Rahatsızlık Seviyesi	1 yıldan az	21	8,2857	,343	,711
	1-5 yıl	30	8,4667		
	5-10 yıl	9	9,1111		

Katılımcıların firmada çalışma süresi ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile firmada çalışma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 27’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların sigara kullanma durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 227. NASA-TLX Puanları ile Sigara Kullanma Durumu Arasındaki İlişki

Kriterler	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Evet	43	11,9767	3,810	,078
	Hayır	17	13,5294		
Fiziksel Talep	Evet	43	15,6512	,916	,390
	Hayır	17	16,1765		
Zamansal Talep	Evet	43	15,5814	3,471	,084
	Hayır	17	13,0588		
Performans	Evet	43	15,4884	,214	,961
	Hayır	17	15,4706		
Efor	Evet	43	15,4186	4,013	,103
	Hayır	17	13,4706		
Rahatsızlık Seviyesi	Evet	43	8,3953	,370	,609
	Hayır	17	8,7647		

Katılımcıların sigara kullanma durumu ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p < 0,05$).

Tablo 28’de NASA-TLX puanları ile katılımcıların tekstil sektöründe çalışmaktan memnuniyet duyma durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova sonuçları yer almaktadır.

Tablo 238. NASA-TLX Puanları ile Tekstil Sektöründe Çalışmaktan Memnuniyet Duyma Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	Biraz Memnunum	23	12,9130	1,631	,205
	Memnunum	28	12,5357		
	Çok Memnunum	9	10,7778		
Fiziksel Talep	Biraz Memnunum	23	15,3478	1,526	,226
	Memnunum	28	15,8571		
	Çok Memnunum	9	16,7778		
Zamansal Talep	Biraz Memnunum	23	14,2609	,648	,527
	Memnunum	28	14,8214		
	Çok Memnunum	9	16,5556		
Performans	Biraz Memnunum	23	15,4783	,007	,993
	Memnunum	28	15,5000		
	Çok Memnunum	9	15,4444		
Efor	Biraz Memnunum	23	14,1304	2,207	,119
	Memnunum	28	14,6429		
	Çok Memnunum	9	17,4444		
Rahatsızlık Seviyesi	Biraz Memnunum	23	8,0435	,662	,520
	Memnunum	28	8,7143		
	Çok Memnunum	9	9,0000		

Katılımcıların tekstil sektöründe çalışmaktan memnuniyet duyma durumu ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında,

zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile memnuniyet duyma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 29’da NASA-TLX puanları ile katılımcıların ağrı durumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığına ilişkin Anova sonuçları yer almaktadır. Anket formunda katılımcıların birden fazla seçim yapma durumu nedeniyle analizde istatistiksel kodlama yapılmamıştır. Anova testi yapılabilmesi için tüm kombinasyonlar için gruplama yapılmış ve bu şekilde test uygulanmıştır.

Tablo 24. NASA-TLX Puanları ile Ağrı Durumu Arasındaki İlişki

	Gruplar	N	Ort.	F	p
Zihinsel Talep	baş, boyun	7	11,8571	27,751	,000
	baş, boyun, kol	6	15,5000		
	baş, boyun, omuz	7	16,4286		
	bel	6	16,6667		
	boyun, el bileği	7	11,1429		
	kol, dirsek, el bileği	13	11,0000		
	sırt, bel, el bileği	5	10,2000		
Fiziksel Talep	sırt, omuz, bel	9	9,1111	11,475	,000
	baş, boyun	7	16,4286		
	baş, boyun, kol	6	14,3333		
	baş, boyun, omuz	7	13,8571		
	bel	6	13,3333		
	boyun, el bileği	7	15,7143		
	kol, dirsek, el bileği	13	15,9231		
Zamansal Talep	sırt, bel, el bileği	5	17,0000	214,673	,000
	sırt, omuz, bel	9	18,6667		
	baş, boyun	7	18,8571		
	baş, boyun, kol	6	8,5000		
	baş, boyun, omuz	7	6,4286		
	bel	6	8,1667		
	boyun, el bileği	7	18,4286		
Performans	kol, dirsek, el bileği	13	18,5385	1,354	,244
	sırt, bel, el bileği	5	17,0000		
	sırt, omuz, bel	9	17,7778		
	baş, boyun	7	15,5714		
	baş, boyun, kol	6	15,0000		
	baş, boyun, omuz	7	15,0000		
	bel	6	15,0000		
Efor	boyun, el bileği	7	15,4286	89,625	,000
	kol, dirsek, el bileği	13	15,3077		
	sırt, bel, el bileği	5	16,4000		
	sırt, omuz, bel	9	16,2222		
	baş, boyun	7	17,8571		
	baş, boyun, kol	6	8,8333		
	baş, boyun, omuz	7	9,0000		
Rahatsızlık Seviyesi	bel	6	9,6667	17,698	,000
	boyun, el bileği	7	16,2857		
	kol, dirsek, el bileği	13	16,7692		
	sırt, bel, el bileği	5	18,2000		
	sırt, omuz, bel	9	18,8889		
	baş, boyun	7	10,2857		
	baş, boyun, kol	6	6,3333		
	baş, boyun, omuz	7	5,7143		
	bel	6	5,3333		
	boyun, el bileği	7	8,8571		
	kol, dirsek, el bileği	13	8,5385		
	sırt, bel, el bileği	5	11,0000		
	sırt, omuz, bel	9	11,1111		

Katılımcıların ağrı durumu ile NASA-TLX puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına bakıldığında, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile ağrı durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

4.4. HMD ve NASA-TLX Ölçekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Katılımcıların HMD ölçeği toplam puanları ve alt bölge puanları ile NASA-TLX toplam puanları ve alt kriterleri puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına ilişkin yapılan Pearson Korelasyon testi sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 25. HMD Ölçeği Puanları ile NASA-TLX Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki

Pearson Korelasyon	Zihinsel Talep	Fiziksel Talep	Zamansal Talep	Performans	Efor	Rahatsızlık Seviyesi	
Bel (Statik)	<i>r</i>	-,193	,284*	,011	,277*	,249*	,305**
	<i>p</i>	,070	,014	,468	,016	,028	,009
	N	60	60	60	60	60	60
Omuz/Kol	<i>r</i>	-,441**	,338**	,357**	,213	,434**	,308**
	<i>p</i>	,000	,004	,003	,051	,000	,008
	N	60	60	60	60	60	60
Bilek/El	<i>r</i>	-,446**	,477**	,196	,308**	,355**	,396**
	<i>p</i>	,000	,000	,067	,008	,003	,001
	N	60	60	60	60	60	60
Boyun	<i>r</i>	,782**	,721**	,633**	-,349**	-,901**	-,826**
	<i>p</i>	,000	,000	,000	,003	,000	,000
	N	60	60	60	60	60	60
Titreşim	<i>r</i>	-,373**	,056	,548**	-,028	,358**	,112
	<i>p</i>	,002	,335	,000	,416	,002	,196
	N	60	60	60	60	60	60

* $p<0,5$ ** $p<0,1$

Pearson Korelasyon testi sonuçlarına bakıldığında;

Bel (statik) kriterinin Omuz/Kol ve Bilek/El kriterleri ile $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, boyun, titreşim, fiziksel talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile de $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda bel (statik) maruziyet seviyesi yükseldikçe omuz/kol ve boyun maruziyet seviyelerinin de yükseldiği, diğer yandan fiziksel talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyeleri yükseldikçe bel (statik) maruziyet seviyesinin de yükseldiği söylenebilir.

Omuz/kol kriterinin Bel ve Bilek/El kriterleri ile $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, boyun, titreşim, fiziksel talep, zihinsel talep, zamansal talep, efor

ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile de $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda omuz/kol maruziyet seviyesi yükseldikçe boyun ve titreşim maruziyet seviyelerinin de yükseldiği, fiziksel talebin, zihinsel talebin, zamansal talebin, eforun ve rahatsızlık seviyesinin artışı da omuz/kol maruziyet seviyesini artırdığı söylenebilir.

Omuz/kol kriterinin Bel ve Bilek/El kriterleri ile $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, boyun, titreşim, fiziksel talep, zihinsel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile de $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda omuz/kol maruziyet seviyesi yükseldikçe boyun ve titreşim maruziyet seviyelerinin de yükseldiği, fiziksel talebin, zihinsel talebin, zamansal talebin, eforun ve rahatsızlık seviyesinin artışı da omuz/kol maruziyet seviyesini artırdığı söylenebilir.

Bilek/El kriterinin Bel ve Omuz/Kol kriterleri ile $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, zihinsel talep, fiziksel talep, performans, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile de $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda bilek/el maruziyet seviyesi yükseldikçe bel, omuz ve boyun maruziyet seviyelerinin de yükseldiği, fiziksel talebin, performansın, eforun ve rahatsızlık seviyesinin artışı da bilek/el maruziyet seviyesini artırdığı söylenebilir.

Boyun kriterinin Bel, Omuz/Kol ve Bilek/El kriterleri ile $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, efor ve rahatsızlık seviyesi kriterleri ile de $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda boyun maruziyet seviyesi arttıkça bel, omuz ve bilek maruziyet seviyelerinin de arttığı veya zihinsel talebin, fiziksel talebin, zamansal talebin, eforun veya rahatsızlık seviyesinin artışı da boyun maruziyet seviyesini artırdığı söylenebilir.

Titreşim kriterinin Bel, Omuz/Kol, Zihinsel talep ve Efor kriterleri ile $p<0,05$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu, zamansal talep kriteri ile de $p<0,1$ seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda titreşim maruziyeti arttıkça bel ve omuz maruziyeti de artmakta veya zihinsel talebin, eforun ve zamansal talebin artışı da titreşim maruziyetini artırdığı söylenebilir.

BÖLÜM 5: TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada İzmir ilinde bulunan bir tekstil firması üretim hattında çalışanların karşılaştıkları ergonomik risk faktörleri HMD ölçeği ve NASA-TLX ölçeği kullanılarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında; araştırmaya katılanların %56,7'si kadın (n=34) ,%43,3'ünün ise erkek olduğu, yaş ortalamasının $31,00 \pm 6,4492$, kümülatif olarak %60'ının lise veya daha altı eğitim düzeyine sahip olduğu, %70'inin evli olduğu, %41,7'sinin çocuk sahibi olmadığı, %11,7'sinin ise 3 çocuğa sahip olduğu, %10'unun kumaş kontrol, %8,3'ünün yıkama/kuru temizleme, %11,7'sinin triko, %11,7'sinin modelleme, %11,7'sinin kesim, %10,0'unun nakış, %11,7'sinin dikim, %10'unun kalite kontrol ve %15'inin paketleme biriminde çalıştığı, kümülatif olarak %26,7'sinin 1-5 yıl arası toplam deneyime sahip olduğu, %73,3'ünün ise 5 yıldan fazla deneyime sahip olduğu, %35'inin firmada 1 yıldan daha az süredir çalıştığı, %50'sinin 1-5 yıl arası, %15'inin ise 10 yıldan daha fazla süredir çalıştığı, mesai saatlerinin araştırmaya katılan tüm işçiler için 08:00-18:00 saatleri olduğu, katılımcıların %71,7'sinin sigara kullandığı, katılımcıların tamamının koruyucu ekipman kullandığı ve kullanılan ekipmanların genellikle maske-eldiven ve önlük olduğu, katılımcıların %38,3'ünün tekstil sektöründe çalışmaktan az memnun olduğu, %46,7'sinin memnun olduğu ve %15'inin çok memnun olduğu, katılımcıların tamamında belirli noktalarda ağrı durumunun olduğu ve genellikle bel, boyun, kol, omuz, el bileği, dirsek ve sırt bölgelerinde ağrı durumunun varlığı tespit edilmiştir.

HMD ölçeği bulguları incelendiğinde boyun maruziyet seviyesinin yüksek düzeyde olduğu, omuz/kol ve bilek/el maruziyet seviyelerinin orta düzeyde olduğu ve bel (statik) ve titreşim maruziyetlerinin düşük seviyede olduğu görülmüştür. Ölçekte bulunan araç kullanma maruziyet seviyesine ilişkin çalışanların tamamının üretim hattında bulunması ve işyerine servisle gidip gelmeleri nedeniyle araç kullanımından kaynaklı maruziyet seviyesi çalışmaya dâhil edilmemiştir. Yan vd. tarafından yapılan çalışmada, çalışmamıza benzer sonuçlar çıkmış olup; boyun ve omuz maruziyet skorları yüksek çıkmıştır. Diğer yandan Şirzai vd. tarafından yapılan başka bir çalışmada da çalışanların en yüksek boyun, sırt ve omuz bölgeleri maruziyet seviyeleri yüksek çıkmıştır. Soylu ve Altındış tarafından yapılan başka bir çalışmada da yine çalışmamıza benzer sonuçlar çıkmış olup; çalışanlar için en riskli bölgelerin boyun, sırt ve omuz olduğu tespit edilmiştir. Yasobante ve Rajkumar tarafından

Hindistan’da yapılan bir başka çalışmada bel, boyun ve omuz maruziyet skorları yüksek çıkmıştır. Farklı bir ölçek kullanılarak yapılan bir çalışmada ise çalışanların iş sırasında en fazla rahatsızlık duyduğu bölgelerin bel, boyun ve sırt olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda bel bölgesi için çok yüksek maruziyet seviyesi çıkmamış olması, üretim hattında çalışanların yük kaldırma işlemini fazla yapmamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ural vd. “Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi” çalışanlarının İKİSH ile ilgili risklerini değerlendirmek amacıyla HMD ölçeği kullanarak yaptığı çalışmada öğretim üyelerinin bel puanı ortalamasını yüksek, araştırma görevlilerinin, lab-atölye personelinin ve büro personelinin bel puanını çok yüksek bulmuştur.

Bilgiç’in çalışmasında ise; yapılan işlerin farklı olmasına rağmen bizim çalışmamıza benzer sonuçlar görülmektedir. Bilgiç’in çalışmasında HMD ölçeği ile değerlendirilen işler içerisinde “bel” bölgesi için çok yüksek maruziyet görülmezken; bobin takma, transpalet çekme (erkek), palete koli dizme (erkek), posimata şişe dökme ve akülü araba kullanma işlerinde ise yüksek maruziyet bulunmuştur ve bel bölgesi için yüksek maruziyet bulunan işlerin genellikle erkeklerin yaptığı işler olması dikkat çekmiştir.

Çalışmamızda Omuz/Kol maruziyet seviyesi orta düzeyde bulunmuş olup; Doğan’ın çalışmasında ise omuz kol bölgesi için bizim çalışmamızdaki gibi çok yüksek maruziyet tespit edilmemiş olup, sadece cerrahi diş çekimi işinde yüksek maruziyet bulunmuştur. Bozkurt’un çalışmasında ise çalışmamıza benzer olarak omuz kol maruziyet düzeyi orta bulunmuştur. Bakıldığında bizim çalışmamızda değerlendirilen işlerin bu çalışmalara oranla omuz/kol bölgesinde daha yüksek maruziyete neden olduğu görülmektedir. Bilgiç’in farklı sektörde yaptığı çalışmasında ise bizim çalışmamıza benzer şekilde HMD ölçeği ile değerlendirilen işler içerisinde omuz-kol bölgesi için çok yüksek maruziyet tespit edilmezken; posimata şişe dökme transpalet çekme (hem kadın hem erkek), ürün toplama, kapak kapama ve akülü araba kullanma işlerinde ise yüksek maruziyet bulunmuştur. Yine Ural vd.’nin çalışmasında öğretim üyelerinin omuz/kol puanı ortalaması orta, araştırma görevlilerinin, lab-atölye personelinin ve büro personelinin omuz/kol puanı yüksek bulunmuştur.

Araştırmamızda HMD ölçeği ile risk değerlendirmesi yapılan işler tümünde “el/el bilek” bölgesi için orta maruziyet bulunmuştur. Bozkurt’un çalışmasında da el/el

bilek bölgesi açısından bizim çalışmamız gibi orta maruziyet görülürken; Doğan'ın çalışmasında ise sadece kanal tedavisi, protez kesim ve cerrahi diş çekimi işlerinde yüksek maruziyet bulunarak el/el bilek bölgesinde bizim çalışmamızdan daha fazla etkilenim görülmüştür. Ural vd.'nin çalışmasında öğretim üyelerinin el/el bilek puanı ortalaması orta; araştırma görevlilerinin ve büro personelinin el/el bilek puanı orta, labatölye personelinin yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırmamızda HMD ölçeği ile risk değerlendirmesi yapılan işlerin tümünde "boyun" bölgesi için yüksek maruziyet bulunmuştur. Bozkurt'un çalışmasında da bizim çalışmamız gibi yüksek maruziyet görülürken; Doğan'ın çalışmasında sadece dolgu, kanal tedavisi, cerrahi diş çekimi işlerinde yüksek maruziyet görülmüştür. Ural vd.'nin çalışmasında öğretim üyelerinin, boyun puanı ortalaması yüksek; araştırma görevlilerinin, lab-atölye personelinin ve büro personelinin boyun puanı yüksek olduğu görülmektedir. Bilgiç'in çalışmasında ise değerlendirme yapılan işler içerisinde posimata şişe dökme, etiket sökme ve akülü araba kullanma işlerinde 'boyun' bölgesi için çok yüksek maruziyet saptanırken; transpalet çekme (erkek), kapak kapama, ürün toplama ve palete koli dizme (hem kadın, hem erkek) işlerinde yine boyun bölgesi için yüksek maruziyet bulunmuştur.

Çalışmamızda NASA-TLX iş yükü anketi ile HMD birlikte kullanılmış olup; iki ölçeğin birlikte kullanıldığı başka bir çalışma bulunmadığından akademik anlamda örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir. Diğer yandan iş yükü algısı anketi sonuçlarına bakıldığında;

Zihinsel talebin ortanın üstünde ($12,42 \pm 3,077$), fiziksel talep yüksek ($15,80 \pm 2,114$), zamansal talep yüksek ($14,87 \pm 5,104$), performans yüksek ($15,48 \pm 1,242$), efor yüksek ($14,87 \pm 4,168$) ve rahatsızlık seviyesinin de ortanın altında ($8,50 \pm 2,494$) ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda Efor, Performans, Zamansal Talep, Fiziksel Talep ve Zihinsel Talep kriterlerinin %60-80 bandında yer almasından ötürü yüksek bulunmuştur. Rahatsızlık seviyesi kriterinin ise %50'den daha düşük olduğu için düşük puana sahiptir. Buna göre; çalışanlardan zihinsel, fiziksel, zamansal, performans ve efor beklentisinin yüksek olduğu görülmüştür. Maruziyet kriterleri ile NASA-TLX ölçeği kriterleri arasında anlamlı ilişki olup olmadığında bakıldığında kriterlerin birbirini etkilediği ve özellikle zihinsel, fiziksel ve zamansal talebin maruziyet skorlarını etkilediği, efor ve performans kriterlerinde

artış olması maruziyetleri de artırdığı, maruziyet seviyelerinde artışın rahatsızlık seviyesi kriterini de artırdığı söylenebilir.

Ölçekler ile demografik veriler arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığında bakıldığında ise HMD titreşim maruziyetinde 35 yaş ve altı katılımcılarının ortalamalarının daha yüksek olduğu, Bel (statik), Boyun ve Titreşim skorlarında kadın katılımcıların, Omuz/Kol ve Bilek/El skorlarında ise erkek katılımcıların daha yüksek ortalamaya sahip olduğu, çalışılan birim ile tüm maruziyet kriterlerinde anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farkların kaynağına bakıldığında ise genel olarak çalışılan birimde en fazla kullanılan vücut bölgesi maruziyetinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Ağrı durumunda ise maruziyet kriterleri ile katılımcıların ağrı durumunu bildirdiği bölgelerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Bu doğrultuda çalışanların ağrı duydukları bölgelerin ölçekte ilgili kriterin maruziyet seviyesini yükselttiği söylenebilir. Diğer yandan NASA-TLX ölçeğinde de benzer sonuçlar çıkmış olup; özellikle zihinsel, fiziksel, zamansal, efor ve performans kriterlerinin artışı hem NASA-TLX ölçeğinde bulunan rahatsızlık seviyesini etkilemekte hem de ağrı durumunu etkilemektedir.

Çalışmanın genel sonuçları değerlendirildiğinde ise iş yükü algısının yüksek olduğu ve özellikle omuz/kol, bilek/el ve boyun maruziyet seviyelerinin de üzerinde durulması gerektiği değerlendirilmiştir. Diğer yandan ölçekler arasında ki ilişkiye yönelik korelasyon testi sonuçları da maruziyet seviyelerinin iş yükü ile ilişkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu doğrultuda çalışanların ergonomik risklerinin azaltılması adına özellikle çalıştıkları birimden kaynaklı yaşadıkları maruziyetlerin azaltılması adına işletmede gerekli tedbirlerin alınması, dinlenme saatlerinin bu yönde yeniden değerlendirilmesi ve iş yükü konusunda gerekli düzenlemelerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akay, D., Dağdeviren, M., Kurt, M., (2003). *Çalışma Duruşlarının Ergonomik Analizi*, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(3), ss.73-84.
- Akpınar, T., Çakmakaya, Y. B., Batur, N., (2018). *Ofis Çalışanlarının Sağlığının Korunmasında Çözüm Önerisi Olarak Ergonomi Bilimi*, Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2), ss.76- 98.
- Altan, Ö., (2006). *Sosyal Politika*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Atıcı, H., Gönen, D. ve Oral, A. (2015). *Çalışanlarda Zorlanmaya Neden Olan Duruşların Reba Yöntemi İle Ergonomik Analizi*, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 3(3), ss.239-244.
- Ayanoğlu, C., (2007). *İşyerinde Ergonomi ve Stres*, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 34(1), ss.10-42.
- Bayram, M., Kökçam, A. ve İskender, H., (2017). *Firma Büyüklüğünün 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Bireysel ve Örgütsel Sonuçlar Üzerindeki Etkisi: İmalat Firmaları Üzerinde Bir Araştırma*, İşletme Bilimi Dergisi, 5(2), ss.135-154.
- Bilgiç E.A., (2013). *İşyerinde ergonomik risklerin değerlendirilmesi; tehlikeli sınıfta yer alan bir fabrikanın üretim sahalarında çalışan kişilerin kas-iskelet sistemi yakınmaları ve etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Bozkurt, E.Ö., (2011). *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan diş hekimlerinde işe bağlı kas-iskelet hastalıklarının değerlendirilmesi*. Uzmanlık Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Cankurt, M.Z., (2007). *İşyeri Çalışma Sistemi Ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi*, Tühis İş Hukuku Ve İktisat Dergisi, 20(6), ss.32-53
- Ceran, A., (2015). *Bel Ağrısı Olan Ofis Çalışanlarında Ergonomi Bilgi Düzeyinin Bel Ağrısı Şiddeti ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi.
- Ceylan, H., (2011). *Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü Ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması*, International Journal of Engineering Research and Development, 3(2), ss.19-24.

Çalık, B.B., Atalay, O. T., Başkan, E., Gökçe, B., (2013). *Bilgisayar Kullanan Masa Başı Çalışanlarında Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, İşin Engellenmesi ve Risk Faktörlerinin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(4), ss. 208-214.

Demirbilek, T., (2005). *İş Güvenliği Kültürü*. İstanbul: Legal Yayınevi.

Dincel, G., (2014). *Tekstil-İplik*. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Ekonomik Araştırmalar, ss.2-3. [Çevrimiçi]. Erişim Adresi: http://www.tskb.com.tr/i/content/729_1_Tekstil_iplik_Bilgi_Notu_Temmuz_2014.pdf. (Erişim Tarihi: 10/09/2020).

Doğan A., (2011). *Ankara'da bulunan Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinde çalışan diş hekimlerinde kas-iskelet sistemi yakınmaları ve etkileyen faktörler*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi.

Durucu M., (2007). *Ergonomi Nedir?* İstanbul Teknik Üniversitesi Ergonomi Grubu. [Çevrimiçi]. Erişim Adresi: <http://www.ergonomi.itu.edu.tr/ergonomi.html> (Erişim Tarihi: 10/09/2020).

Enez, K. ve Nalbantoğlu, S.S., (2015). *Reba Yönteminin Ormancılık Faaliyetleri Açısından Değerlendirilmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 3(3), ss.127-131.

Güler Ç., (1997). *Ergonomiye Giriş*, Ankara: Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 45(1), ss.24-40.

İlçe, A., (2007). *Yoğun Bakım Ünitelerinde Ergonomik Faktörlerin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi.

Kahraman, M.F., (2012). *Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Çokölçütlü Karar Verme Teknikleri İle Önceliklendirilmesi Ve Bütünleşik Bir Model Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.

Kahya E., (2014). *İş Güvenliği*, Eskişehir: Dorlion Yayınları.

Karaman, A. ve Karakoç, Z. G., (2014). *Ofislerde İş Sağlığı Ve Güvenliği*. Bitirme Projesi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi.

Karthikeyan, K., Aaron, P., Krishnaraj, B., Chandrasekaran, K. Ve Krishna, J. (2014). *Study And Evaluation Of Work Related Musculoskeletal Disorder Risk In Leather Garments Manufacturing Industry*. Issn (Print), 3(3), ss.58-97.

Kaya, S., (2008). *Ergonomi Ve Çalışanların Verimliliği Üzerine Etkileri*, İzmir Ticaret Odası, AR-GE Ağustos Bülteni. İzmir.

- Kılıçer, K., Çoklar, A. ve Odabaşı, F., (2007). *Teknoloji Tabanlı Çoklu Ortam Uygulamalarının Tasarımı: Bilişsel Ergonomi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Kürklü, G., Görhan, G. ve Burgan, H.İ., (2013). *Çalışma Hayatında Gürültünün Etkisi ve İnşaat Teknolojileri Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi International Technologic Science, 5(1), ss.22-35.
- Leka, S. ve Cox, T., (2008). *PRIMA-EF Guidance on the European Framework for Psychosocial Risk Management: A Resource for Employers and Worker Representatives*. WHO Protecting Workers' Health Series.
- Levi, L., (1984). *Stress in industry: Causes, effects and prevention*, Geneva International Labour Office, 51(1), ss.41-84.
- Morkoç, D.K. ve Okcu, O. (2017). *Çalışma Mekanlarının ve Büro Mobilyalarının Ergonomik Açidan Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma: Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Örneği*, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(3), ss.422-434.
- Nisanoğlu, C., (2019). *Adana'da Bulunan Tekstil Atölyelerinde Çalışan İşçilerin İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Algısının Araştırılması*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi.
- Orhun H., (2003). *Fiziksel Etmenler. İş Güvenliği*, Ankara, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Yayınları, 294(2), ss. 63–64.
- Özyaral, O. ve Yılmaz, C.A., (2014). *Ofis Çalışmalarında İş Sağlığı Ve Güvenliğinin İncelenmesi*, Bitirme Tezi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi.
- Sağiroğlu, H., Coşkun, M.B., Erginel, N. (2015). *Reba İle Bir Üretim Hattındaki İş İstasyonlarının Ergonomik Risk Analizi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Ve Tasarım Dergisi, 3(3), ss.339-345.
- Seçkiner, S.U. ve Kurt, M., (2004). *Ofis Güvenliğinin Değerlendirilmesi İçin Geliştirilmiş Ergonomi Teknolojisi: Kairos, Örnek Uygulama*. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19(1), ss.37-38.
- Semerci O., (2012). *İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Metal Sektöründe Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. 9 Eylül Üniversitesi.
- Soylu, M, ve Altındış, S., (2018). *Diş hekimlerinin çalışma şartlarının mesleki kas-iskelet sistemi hastalıklarına etkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 9(1), ss.46-52.
- Stobbe, T.J., (1996). *Occupational ergonomics and injury prevention*. Occup Med 11 (3), ss.531-537.

- Şahin, D., (2015). *Türkiye ve Çin'in Tekstil ve Hazır Giyim Sektöründe Rekabet Gücünün Analizi*, Akademik Bakış Dergisi, 47(1), ss.155-171.
- Şirzai, H., Doğu, B., Erdem, P., Yılmaz, F. ve Kuran, B., (2015). *Hastane çalışanlarında işe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları: Üst ekstremite problemleri*. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni 49(2), ss.136-137.
- Tansel, Y.İ. ve Yurdakul, M., (2008). *Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemlerini Kullanan Makine Ekipman Seçim Çalışmalarında Bulanıklığın Sonuçlara Etkisinin İncelenmesi*. İşletme Fakültesi Dergisi, 9(1), ss.138-157.
- Taşkın, E., (2015). *Pamuk İpliği Üreten Bir Tekstil Fabrikasında İş Sağlığı ve Güvenliğinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi.
- Ural, S., Menetlioğlu, E., ve Dal, N.M., (2008). *Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi çalışanlarının mesleki kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilgili risklerinin değerlendirilmesi*, Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi 30. Yıl Sempozyumu, ss.125-132.
- Vatansever, Ç., (2014). *Risk Değerlendirmede Yeni Bir Boyut: Psikososyal Tehlike ve Riskler*. Çalışma ve Toplum Dergisi, 40(1), ss.117-128.
- Wickens, C. D., (1992). *Engineering psychology and human performance*. New York: Harper Collins.
- Yan, P., Li, F., Zhang, L., Yang, Y., Huang, A., Wang, Y., ve Yao, H., (2017). *Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the nurses working in hospitals of Xinjiang Uygur Autonomous Region*. Hindawi Pain Research and Management, 6(3), ss.1-7.
- Yasobante, S., ve Rajkumar, P., (2014). *Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: across-sectional assessment of risk factors in a tertiary hospital, India*. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine 18(2), ss.75-81.
- Yıldız, K., (2014). *Ofis Malzemelerinin Kullanımındaki Ergonomik Farkındalıklar*. Bitirme Projesi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi.
- Yılmaz, F., (2009). *Avrupa Birliği Ve Türkiye'de İş Sağlığı Ve Güvenliği: Türkiye'de İş Sağlığı Ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.

EKLER

Ek A - Demografik Bilgi Formu

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Cinsiyet	
Yaş	
Eğitim Durumu	
Ergonomi Eğitimi	
Medeni Durum	
Çocuk Sayısı	
Çalışılan Birim	
Toplam İş Tecrübesi (Yıl Olarak)	
Bu Firmadaki Tecrübe (Yıl Olarak)	
Mesai Saati	
Sigara Kullanımı	Evet () Hayır ()
Koruyucu Ekipman Kullanımı?	Evet () Hayır ()
Hangi koruyucu ekipman kullanılıyor?	
Tekstil Sektöründe Çalışmaktan Memnun Musunuz? (Puanlayınız)	0- Memnun Değilim 1- Biraz Memnun Değilim 2- Biraz Memnunum 3- Memnunum 4- Çok Memnunum
Ağrı Durumu	<input type="checkbox"/> Baş <input type="checkbox"/> Boyun <input type="checkbox"/> Sırt <input type="checkbox"/> Kol <input type="checkbox"/> Omuz <input type="checkbox"/> Bel <input type="checkbox"/> Dirsek <input type="checkbox"/> El Bileği

Ek B - HMD Ölçeği Anket Formu

<p>Çalışanın Adı Gözlemcinin Değerlendirmesi</p> <p style="text-align: center;">BEL</p> <p>1- İş yaparken bel: Çalışanın kötü pozisyonunu seçiniz) A1 <input type="checkbox"/> Hemen hemen nötral (düzgün) pozisyonunda mı? A2 <input type="checkbox"/> Orta derecede öne veya yan eğilmiş ya da yana lönmüş mü? A3 <input type="checkbox"/> Aşırı derecede öne ya da yana eğilmiş veya yana lönmüş mü?</p> <p>2- Aşağıdaki iki görev seçeneğinden SADECE BİRİNİ seçiniz Sabit pozisyonunda oturma ya da ayakta çalışmayı gerektiren işlerde çoğunlukla bel sabit pozisyonunda kalıyor mu? B1 <input type="checkbox"/> Hayır B2 <input type="checkbox"/> Evet</p> <p>3- EYA (aldırma, itme/çekme ve taşıma işleri sırasında belin hareketinin sıklığı örneğin; yükü hareket ettirme) B3 <input type="checkbox"/> Seyrek mi?(dakikada yaklaşık 3 kez veya daha az) B4 <input type="checkbox"/> Sık mı (dakikada yaklaşık 8 kez) B5 <input type="checkbox"/> Çok sık mı?(dakikada yaklaşık 12 kez yada daha fazla)</p> <p style="text-align: center;">OMUZ / KOL</p> <p>4- İş yaparken eller Çalışanın kötü pozisyonunu seçiniz) C1 <input type="checkbox"/> Bel düzeyinde yada altında mı? C2 <input type="checkbox"/> Yaklaşık göğüs düzeyinde mi? C3 <input type="checkbox"/> Omuz düzeyi yada üstünde mi?</p> <p>5- Omuz kol hareketi Çalışanın kötü pozisyonunu seçiniz) D1 <input type="checkbox"/> Seyrek mi?(aralıklı hareket) D2 <input type="checkbox"/> Sık mı?(Arada duraklamalarla düzenli hareket) D3 <input type="checkbox"/> Çok sık mı?(Hemen hemen sürekli hareket)</p> <p style="text-align: center;">BİLEK / EL</p> <p>6- Bilek / El İş yaparken; Çalışanın kötü pozisyonunu seçiniz) E1 <input type="checkbox"/> Bilek hemen hemen düzgün pozisyonunda mı? E2 <input type="checkbox"/> Bilek yana eğilmiş yada bükülmüş pozisyonunda mı?</p> <p>7- Benzer tekrarlanmalı hareketlerin sayısı F1 <input type="checkbox"/> Dakikada 10 kez yada daha az mı? F2 <input type="checkbox"/> Dakikada 11 - 20 kez mi? F3 <input type="checkbox"/> Dakika da 20 kezden fazla mı?</p> <p style="text-align: center;">BOYUN</p> <p>8- İş yaparken baş/boyun aşırı derecede öne veya arkaya eğik mi yada yana dönmüş mü? G1 <input type="checkbox"/> Hayır G2 <input type="checkbox"/> Evet ,bazen G3 <input type="checkbox"/> Evet sürekli</p>	<p>Çalışanın Değerlendirmesi Çalışanlar</p> <p>H-Bu iş yaparken ELİNİZLE kaldırdığınız veya taşıdığınız, en fazla ağırlık nekadardır ? H1 <input type="checkbox"/> Hafif (5kg ya da daha az) H2 <input type="checkbox"/> Orta(6 - 10 kg) H3 <input type="checkbox"/> Ağır (11- 20 kg) H4 <input type="checkbox"/> Çok ağır (20 kg' dan daha fazla)</p> <p>J-Bu iş yaparken günde ortalama ne kadar zaman harcıyorsunuz ? J1 <input type="checkbox"/> 2 Saatten az J2 <input type="checkbox"/> 2-4 saat J3 <input type="checkbox"/> 4 saatten fazla</p> <p>K-Bu işi yaparken bir elinizle uyguladığınız en fazla kuvvet düzeyi ne kadardır ? K1 <input type="checkbox"/> Düşük (1 kg dan az) K2 <input type="checkbox"/> Orta (1-4kg) K3 <input type="checkbox"/> Yüksek (4 kg dan fazla)</p> <p>L-Bu işin gerektirdiği görsel dikkat düzeyi nedir ? L1 <input type="checkbox"/> Düşük mü?(İnce ayrıntıları görmeye neredeyse gerek yoktur. L2 <input type="checkbox"/> Yüksek mi?(Bazı ince ayrıntıları görmeye gerek vardır.) * Eğer yüksekse lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtin.</p> <p>M-İşinizde günlük taşıt kullanma süreniz nekadardır? M1 <input type="checkbox"/> Günde 1 saatten daha az veya hiç M2 <input type="checkbox"/> Günde 1 - 4 saat M3 <input type="checkbox"/> Günde 4 saatten fazla</p> <p>N-İşinizde günlük titreşimli aletler kullanma süreniz nekadardır ? N1 <input type="checkbox"/> Günde 1 saatten daha az veya hiç N2 <input type="checkbox"/> Günde 1 - 4 saat N3 <input type="checkbox"/> Günde 4 saatten fazla</p> <p>P-Bu işi sürdürürken zorluk çekiyormusunuz? P1 <input type="checkbox"/> Hiçbir zaman P2 <input type="checkbox"/> Bazen P3 <input type="checkbox"/> Sık sık * Eğer cevabınız sık iselütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtiniz.</p> <p>Q- Genel olarak bu işi ne kadar stresli buluyorsunuz? Q1 <input type="checkbox"/> Hiç Q2 <input type="checkbox"/> Az Q3 <input type="checkbox"/> Orta Q3 <input type="checkbox"/> Aşırı</p> <p>* Eğer orta derecede veya çok iselütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtiniz.</p>
--	--

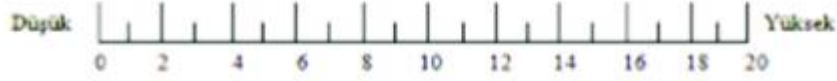
Ek C - NASA-TLX Ölçeği Anket Formu

İş Yükü Boyutu	Değerlendirme Ölçeği	Açıklama
Zihinsel Talep(MD)	Düşük/Yüksek	Ne kadar zihinsel ve algılama aktivitesine ihtiyaç duyulduğu. (Düşünme, karar verme, hesaplama, hatırlatma, bakma, arama vb.) Görevin icrası hatasız ve kesin mi olmalı yoksa hata kabul edilebilir mi? Görev kolay mı zor mu? Sade mi karışık mı?
Fiziksel Talep(PD)	Düşük/Yüksek	Ne kadar fiziksel aktiviteye ihtiyaç duyulduğu. (ittirme, çekme, çevirme, kontrol etme, çalıştırma vb.) Görev basit mi yorucu mu, yavaş mı hızlı mı, gelişi güzel yapılabilir mi özel bir özen mi istiyor?
Zamansal Talep(TD)	Düşük/Yüksek	Belirli bir görevin bir aşamasını yerine getirirken ne kadar bir zaman baskısı, kısıtı üzerinizde hissetmektesiniz? Görevi yerine getirmek için atılan adımların hızlı ya da yavaş olması?
Performans(PL)	İyi/Kötü (yetersiz)	Verilen görevin hedeflerine ulaşmada size göre veya denetçilere göre ne derece başarılı olduğunuzu düşünüyorsunuz? Görevi yerine getirirken ne derece tatmin oluyorsunuz?
Caba/Efor (EL)	Düşük/Yüksek	Görevinizi yerine getirmek için ne kadarlık ağır çalışma gereklidir? (zihinsel ve fiziksel)
Rahatsızlık Seviyesi(FL)	Düşük/Yüksek	Görevinizi yerine getirirken kendinizi ne kadar güvensiz, gayri memnun, zarar görmüş, gerilmiş, sinirlenmiş, karışık, gevşek ya da karmaşık hissediyorsunuz?

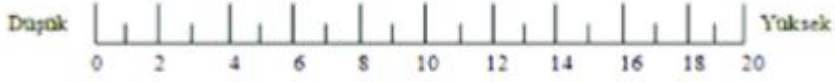
ZİHİNSEL TALEP



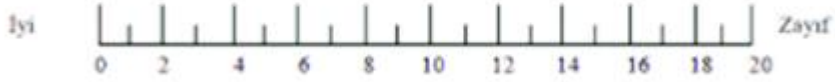
FİZİKSEL TALEP



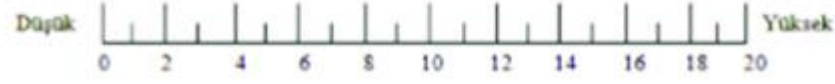
ZAMANSAL TALEP



PERFORMANS



EFOR



RAHATSIZLIK SEVİYESİ



Ek D - Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

Değerli katılımcılar;

Bu form "Fiziksel Ergonomik Risk Faktörlerinin İşyükü Algısı İle İlişkisi: Tekstil Sektörüne Yönelik Bir Uygulama" isimli çalışma hakkında sizi bilgilendirerek katılımınız için onay almak amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışma Dr. Öğr. Üy. Şermin Tükel Akay danışmanlığında İzmir Ekonomi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü yüksek lisans öğrencisi Türkan Dalkılınç'ın yüksek lisans tezi olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz bu formu imzalamanız istenecektir. Çalışmamızın amacı Gnt Tekstil firmasında çalışanların iş yükü algıları ile fiziksel ergonomik riskleri belirlemek ve incelemektir. Üç farklı ölçek içermektedir. Bunlar; Demografik bilgi formu, İş Yükü Algısı Anketi, Hızlı Maruziyet Değerlendirme Ölçütüdür.

Çalışmamız katılımcılar tarafından doldurulacak anketleri içermektedir. Araştırmaya 23-65 yaş arası Gnt Tekstilde çalışanlardan 60 katılımcı dâhil edilmesi planlanmıştır. Çalışmaya katılmak, yukarıdaki ölçüm ve değerlendirmeler size hiçbir zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Yapılacak tüm işlemler ve testler için herhangi bir ücret ödemeniz gerekmeyecek, maddi bir kazancınız da olmayacaktır. Çalışma boyunca oluşacak masraflar için size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na bir maliyet yansıtılmayacaktır. Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve yalnızca İzmir Ekonomi Üniversitesi Etik Kurul Komitesine açık olacaktır. Veriler Bitirme Projesi'nde, herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağına isminiz gizli tutulacak, sizin tanınmanıza neden olabilecek hiç bir bilgi açıklanmayacaktır. Bu çalışmaya katılmama veya katıldığınız takdirde de çalışmayı istediğiniz aşamada bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

İzmir Ekonomi Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Programı yüksek lisans öğrencisi Türkan Dalkılınç tarafından yapılacak bilimsel araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte hangi araştırmacıyı, hangi telefonda arayabileceğimi biliyorum (YL Öğrencisi: Türkan Dalkılınç: 5415007213, Danışmanı: Şermin Tükel: 5398257580). Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan kendi isteğim doğrultusunda çekilebilirim. Ancak bu davranışımın araştırmacıları zor durumda bırakacağını bildiğim için mümkün olduğunca çalışmanın başında katılım kararım konusunda net bir cevap vermeye çalışacağım. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun bana herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma konusunda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün;

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adresi:

İmza:

Ek E – Etik Kurul Onayı



İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ

SAYI: B.30.2.İEÜSB.0.05.05-20-098
KONU: Etik Kurul Kararı hk.

21.12.2020

Sayın Türkan Dalkılıç ve Dr. Öğretim Üyesi Şermin Tükel,

18.12.2020 tarih ve 32 numaralı Etik Kurul toplantısında yöneticisi olduğunuz, “**Tekstil Sektörü Dikim Birimi Çalışanlarında İşyükü Algısı ve Fiziksel Ergonomik Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi**” konulu projeniz görüşülmüştür. Başvurunun etik açıdan uygun olduğu gerekçesiyle onaylanmasına, görüşmeye katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Gereği için bilgilerinize sunarız.

[Redacted]
Sağlık Bilimleri Araştırmaları
Etik Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Gül Akdoğan