

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ELLE TAŞIMA İŞLERİNDE
SNOOK TABLOLARI İLE REBA YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK RİSK
ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI
VE GÜVENLİĞİ ALGISININ BELİRLENMESİ: ŞEKER FABRİKASI ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS

Abdulsamet VARAN

OCAK- 2022
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ELLE TAŞIMA İŞLERİNDE
SNOOK TABLOLARI İLE REBA YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK RİSK
ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI
VE GÜVENLİĞİ ALGISININ BELİRLENMESİ: ŞEKER FABRİKASI ÖRNEĞİ**

**COMPARISON OF RISK ANALYZES USING SNOOK TABLES AND REBA
METHODS IN MANUAL HANDLING IN TERMS OF OCCUPATION HEALTH
AND SAFETY AND DETERMINING THE PERCEPTION OF
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY OF EMPLOYEES: SUGAR
FACTORY EXAMPLE**

YÜKSEK LİSANS

Abdulsamet VARAN

**OCAK- 2021
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ELLE TAŞIMA İŞLERİNDE
SNOOK TABLOLARI İLE REBA YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK RİSK
ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI
VE GÜVENLİĞİ ALGISININ BELİRLENMESİ: ŞEKER FABRİKASI ÖRNEĞİ**

**COMPARİSON OF RİSK ANALYZES USİNG SNOOK TABLES AND REBA
METHODS İN MANUAL HANDLİNG İN TERMS OF OCCUPATİON HEALTH
AND SAFETY AND DETERMİNİNG THE PERCEPTİON OF
OCCUPATİONAL HEALTH AND SAFETY OF EMPLOYEES: SUGAR
FACTORY EXAMPLE**

YÜKSEK LİSANS

Abdulsamet VARAN

Danışman: Doç. Dr. Ebru Emine ŞÜKÜROĞLU

**OCAK-2021
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**İş Sağlığı Ve Güvenliği Açısından Elle Taşıma İşlerinde Snook Tabloları İle REBA Yöntemlerini Kullanarak Risk Analizlerinin Karşılaştırılması ve Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Algısının Belirlenmesi Şeker Fabrikası Örneği**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

19/01/2022

.....
Abdulsamet VARAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışmalarım sırasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım danışman hocam Doç. Dr. Ebru Emine ŞÜKÜROĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma sürecinde desteklerinden ve yardımlarından dolayı Arş. Gör. Ramazan ASLAN, Öğr. Gör. Kemal ÇAPOĞLU hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tüm çalışmalarım aşamasında yanımda olan ve her an yardımına koşan, sıkıntılarımı ve mutluluğumu paylaştığım, yol arkadaşım, can yoldaşım, sevgili nişanlım, Şeyma Nur TOPKAYA'ya hayatım boyunca maddi manevi desteğini esirgemeyip yanımda olan değerli annem'e ve yüksek lisans öğrenimimde ve tez aşamasında destek olan arkadaşlarım ve meslektaşlarım, Öğr. Gör. Mehmet ARUK ve Meltem İŞLER'e teşekkürlerimi sunarım.

Abdulsamet VARAN
GÜMÜŞHANE – 2021

ÖZET

Günümüzde hızla büyüyen üretim ve hizmet sektörlerinde teknolojinin yeteri kadar kullanılamaması, ürünlerin taşınması, istiflenmesi ve depolanması gibi işlerin insan gücüne dayalı, el ile manuel olarak yapılmasını beraberinde getirmektedir. Bu işlemler sırasında uygun olmayan çalışma pozisyonları Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına (MKİSR) sebep olmaktadır. Bu çalışmada ise Türkiye’de Şeker fabrikalarında şekerin üretim prosesi içerisinde çalışanların el ile yaptıkları taşıma, depolama ve istifleme işlemleri sırasında meydana gelebilecek mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek ve düzenleyici tedbirler getirebilmek amaçlanmıştır. Çalışma sırasında ergonomik sorunların tespiti ve bu sorunlara düzenleyici yaklaşımlar getirmek için bu çalışma doğrultusunda şeker fabrikası örneği kullanılarak çalışanların Elle taşıma sırasında üzerlerinde fiziksel yüklenmeye neden olan faktörlerin tespiti için elle taşıma işine özel kullanılan risk değerlendirme yöntemlerinden olan Snook tabloları ile REBA yöntemlerini kullanılarak risk değerlendirmesi uygulanmış elde edilen veriler birbirleriyle karşılaştırılarak çözüm ve öneriler sunulmuştur. Bunun yanında risk analizi uygulanan bölümlerdeki çalışanların İSG algısını ölçebilmek için anket uygulaması yapılmıştır. Faaliyet alanlarında uygulanan risk analizlerinden elde edilen bulgular yapılan çalışmaların neredeyse tamamının kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları ile karşılaşılmasının yüksek riskli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda çalışanın hem çalışma yaşamının hem de günlük yaşamının refahı için uygulanması zaruri olan ergonomik düzeltici önlemler tartışılarak, belirlenen iş faaliyetleri için iyileştirme önerileri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, İSG algısı, REBA, Snook tabloları, Şeker fabrikası

SUMMARY

In today's rapidly growing production and service sectors, the inability to use technology sufficiently brings with it the manual, manual handling of works such as transportation, stacking and storage of products. Inappropriate working positions during these procedures cause Occupational Musculoskeletal Disorders (MKISR). In this study, it is aimed to prevent occupational musculoskeletal disorders and to bring regulatory measures that may occur during the manual transportation, storage and stacking processes of sugar production processes in sugar factories in Turkey. In order to detect ergonomic problems during the work and to bring regulatory approaches to these problems, risk assessment was carried out using the example of a sugar factory in this study, using the Snook tables and REBA methods, which are risk assessment methods used specifically for manual handling, in order to determine the factors that cause physical loading on the employees during manual handling. The obtained data were compared with each other and solutions and suggestions were presented. In addition, a questionnaire was applied to measure the OHS perception of the employees in the departments where risk analysis was applied. The findings obtained from the risk analyzes applied in the fields of activity revealed that almost all of the studies conducted are high-risk for musculoskeletal disorders. In this direction, ergonomic corrective measures, which are essential for the well-being of the employee both in his working life and in his daily life, were discussed and improvement suggestions were made for the determined work activities.

Keywords: Ergonomics, OHS perception, REBA, Snook tables, Sugar factory

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLOLAR DİZİNİ	XI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XV
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	5
2.1. İşçi Sağlığının Tanımı	5
2.2. İş Güvenliği Tanımı	5
2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Tanımı	5
2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi.....	6
2.5. Ergonomi.....	6
2.5.1. İSG İle Ergonomi Arasında İlişki	7
2.5.2. Ergonominin AB ve Türkiye Mevzuatındaki Yeri	7
2.5.3. Ergonomik Açıdan Çalışma Alanı Düzenleme	9
2.6. Elle Taşıma İşlerinde Risk Faktörleri	11
2.7. İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	16
2.7.1. İşle ilgili Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Oluşumu Risk Faktörleri	18
2.7.2. İşle ilgili Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Maliyeti	20
2.8. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri	22
2.8.1. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemi Seçim Süreci.....	23
2.8.2. Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesinde kullanılan Yöntemler	24
3. MATERYAL VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Kapsamı	37
3.2. Araştırmanın Amacı	37
3.3. Araştırma Tipi	38
3.4. Araştırmanın Yöntemi.....	38
3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	39
3.6. Verilerin Toplanması	39
3.7. Verilerin Analizi	41

4. BULGULAR VE TARTIŞMA	42
4.1. Ergonomik Risk Analiz Yöntemlerinin Uygulanması	42
4.1.1. İş Planı Kapsamında REBA Yöntemi Uygulamaları	42
4.1.1. İş Planı Kapsamında Snook Tabloları Yöntemi Uygulamaları	50
4.1.2. REBA ve Snook Tabloları Değerlendirme Yöntemlerinin Özeti	61
4.1.3. Risk Değerlendirmeleri Genel Durum.....	62
4.2. Analiz Sonuçları.....	64
4.2.1. Demografik Özellikler Soruları Frekans Dağılımları	65
4.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Soruları Frekans Dağılımları	67
4.2.3. Güvenlik İklimi Ölçeği Anket Soruları	69
4.2.4. Güvenlik İklimi Ölçeği Soruları Frekans Dağılımları	71
4.3. Verimlilik Bulguları	84
4.3.1. Medeni Durum Değişkeni ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi	84
4.3.2. Çalışma Şekli ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi.....	85
4.3.3. Mesaiye Kalma Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi	86
4.3.4. Eğitim Alma Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi.....	87
4.3.5. Eğitimi Yeterli Bulma Durumu ile “Güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi	88
4.3.6. Çalışma Hayatı Boyunca İş Kazası Geçirme Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi	88
4.3.7. Eğitim Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi	89
4.3.8. Yaş ile “Güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal– Wallis H Testi İlişki Analizi.....	91
4.3.9. Çalışma Pozisyonu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi	93
4.3.10. Toplam Mesleki Deneyim ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi	94
4.3.11. Çalışma Memnuniyeti ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi	96
4.3.12. İş Kazası Nedenleri ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri	

Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi.....	97
4.3.13. İş Yerinde Ramak Kala Olay Yaşama Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi....	98
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	100
KAYNAKÇA.....	104
EKLER.....	110
ETİK KURUL KARARI	115
ÖZGEÇMİŞ	116



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. İngiltere iş sağlığı ve güvenliği kurulunun yayınladığı istatistik raporuna dair beş periyota ilişkin ve o dönemde işle bağlantılı olarak meydana gelen yeni vaka ve total vaka sayıları.....	2
Tablo 2. İşlem yoğunluğu ve ağırlık artış oranı arasındaki ilişki.....	13
Tablo 3. Snook tablolarında kullanılan veri tanımlar.....	28
Tablo 4. Boyun puanı hesaplama.....	30
Tablo 5. Gövde puanı hesaplama.....	30
Tablo 6. Bacak puanı hesaplama.....	31
Tablo 7. REBA Tablo A.....	31
Tablo 8. Taşınan yük puanı hesaplama.....	32
Tablo 9. Üst kol puanı hesaplama.....	32
Tablo 10. Alt kol puanı hesaplama.....	33
Tablo 11. El bileği hareket puanlama.....	33
Tablo 12. REBA tablo b.....	34
Tablo 13. REBA tablo c.....	35
Tablo 14. Aktivite yoğunluk puanı hesaplama.....	35
Tablo 15. REBA risk-eylem seviyeleri.....	35
Tablo 16. Örneklem güvenirlilik analizi.....	39
Tablo 17. Şeker dolum ve kontrol işlemleri çalışma duruşları reba puanı.....	43
Tablo 18. Şeker çuvalı ağırlık kontrol işlemi reba puanı.....	45
Tablo 19. Şeker çuvaları istifleme işlemi reba analizi.....	46
Tablo 20. Makine tezgahlarına parça yerleştirilmesi işlemleri reba analizi.....	47
Tablo 21. Mekanik bakım onarım işlemleri çalışanları reba analizi.....	48
Tablo 22. Onarımı biten parçaların taşınması işlemleri reba analizi.....	49
Tablo 23. Snook ölçüm değerleri.....	49
Tablo 24. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın banttan indirilmesi işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı.....	51
Tablo 25. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın taşınması iş snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı.....	52
Tablo 26. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın kaldırılması işi Snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı.....	53
Tablo 27. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının kaldırılması işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı.....	54

Tablo 28. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının taşınması işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	55
Tablo 29. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının yere indirilmesi işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	56
Tablo 30.Makine tezgahına kaldırılarak parça yerleştirilmesi işlemi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	57
Tablo 31.Makine tezgahına parçanın itilerek yerleştirme işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	58
Tablo 32.Oksijen tüpünün taşınması sırasında itme işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	59
Tablo 33.Onarımı biten parçaların taşınması işlemleri sırasında itme işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı	60
Tablo 34. Ergonomik risk analizleri özet tablosu	61
Tablo 35. Ankete katılanların cinsiyetlerine göre dağılım oranı.....	65
Tablo 36. Ankete katılanların medeni hallerinin dağılımı	65
Tablo 37. Ankete katılanların yaşlarına göre dağılım oranı.....	65
Tablo 38. Ankete katılanların eğitim durumlarının dağılımı	65
Tablo 39. Ankete katılanların çalıştıkları pozisyonlara göre dağılımları.....	66
Tablo 40. Ankete katılanların meslek deneyim sürelerinin dağılımı	66
Tablo 41. Ankete katılanların çalışma şekillerine göre dağılımı	66
Tablo 42. Ankete katılanların mesaiye kalma durumlarına göre dağılımı.....	67
Tablo 43. Ankete katılanların yaptıkları işle ilgili eğitim alma durumlarına göre oranı	67
Tablo 44.Ankete katılanların aldıkları eğitimi yeterli düzeyde bulma durumlarına göre dağılımı.....	67
Tablo 45. Ankete katılanların iş kazasına şahit olma durumlarına göre dağılımı.....	67
Tablo 46. Ankete katılanların iş kazası geçirme durumlarına göre oranı	68
Tablo 47.Ankete katılanların mevcut iş yerinde iş kazası geçirme durumlarına göre dağılımı.....	68
Tablo 48.Ankete katılanların işyerinde çalışma memnuniyet durumlarına göre dağılımı.....	68
Tablo 49.Ankete katılanların iş kazası sebepleri hakkındaki düşünce durumlarına göre dağılımı.....	68
Tablo 50. Ankete katılanların ramak kala olay yaşama durumlarına göre dağılımı	69
Tablo 51. Güvenlik iklimi ölçeği anket soruları	69
Tablo 52. “Güvenlik yönetimi” boyutu frekans dağılım tablosu	72
Tablo 53. “Yönetimin bağlılığı” boyutu frekans dağılım tablosu.....	74

Tablo 54. “İletişim” boyutu frekans dağılım tablosu	77
Tablo 55. “Kişisel katılım” güvenlik iklimi frekans dağılım tablosu	79
Tablo 56. “Kadercilik” güvenlik iklimi frekans dağılım oranı tablosu.....	80
Tablo 57. “Güvenlik standartları ve hedefleri” boyutu frekans dağılım tablosu	82
Tablo 58. “Bireysel sorumluluk” örgüt iklimi frekans dağılım tablosu.....	83
Tablo 59.Medeni durum değişkeni ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi.....	84
Tablo 60.Çalışma şekli ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi	85
Tablo 61.Mesaiye kalma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi.....	86
Tablo 62. Eğitim alma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi	87
Tablo 63.Mesaiye kalma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi.....	88
Tablo 64.Çalışma hayatı boyunca iş kazası geçirme durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında mann- whitney u testi ilişki analizi.....	89
Tablo 65.Eğitim durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi	90
Tablo 66.Yaş ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal– wallis h testi ilişki analizi	91
Tablo 67.Çalışma pozisyonu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi	93
Tablo 68.Toplam mesleki deneyim ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi.....	94
Tablo 69.Çalışma memnuniyeti ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi	96
Tablo 70.İş kazası nedenleri ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi	97
Tablo 71.İş kazası nedenleri ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında kruskal –wallis h testi ilişki analizi	99

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.İngiltere iş sağlığı ve güvenliği kurulu tarafından hazırlanan istatistik raporlarında kas iskelet sistemine bağlı rahatsızlıklarının diğer rahatsızlıklar arasındaki oranı.....	3
Şekil 2.Statik antropometri çalışmalarında kullanılan ayaktaki boyutlar.	11
Şekil 3. Statik antropometri çalışmalarında kullanılan ayaktaki.....	11
Şekil 4.Çalışma alanına uygun indirme ve kaldırmada kullanılan ağırlık verileri.....	13
Şekil 6.Yükün vücuttaki yatay pozisyonu ile bireysel taşıma kapasite bağı.....	14
Şekil 7. Doğru ve bükülmüş çalışma duruşu.....	15
Şekil 8. İKİSR oluşumu risk faktörleri	20
Şekil 10. Boyun hareket puanlama.....	30
Şekil 11. Gövde hareket puanlama.....	30
Şekil 12. Bacak hareket puanlama	31
Şekil 13. Üst kol puanlama	32
Şekil 14. Alt kol puanlama.....	33
Şekil 15. El bileği puanlama	33
Şekil 16. El bileği hareket puanlama	34
Şekil 17. Toz şeker dolum, kontrol ve çuval dikim işlemleri	43
Şekil 18. Şeker çuvalı istifleri	44
Şekil 19. Şeker çuvalı ağırlık kontrol işlemi.....	44
Şekil 20. Şeker çuvalları istifleme işlemi.....	45
Şekil 21. Makine tezgahlarına parça yerleştirilmesi işlemleri	47
Şekil 22. Mekanik bakım onarım işlemleri	48
Şekil 23. Onarımı biten parçaların taşınması işlemleri	49

EKLER DİZİNİ

Ek 1. Tezde Kullanılan Anket Soruları	110
---	-----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BAUA	: The Federal Institute for Occupational Safety and Health (Almanya İş Güvenliği ve İş Hekimliği Kurumunun Değerlendirme Yöntemi)
EPA	: European Productivity Agency (Avrupa Verimlilik Ajansı)
IEA	: International Ergonomics Association (Uluslararası Ergonomi Derneği)
İKİSR	: İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KİS	: Kas İskelet Sistemi
KİSR	: Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları
NIOSH	: National Institute for Occupational Safety and Health (Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Organizasyonu)
OEEC	: Organisation for European Economic Cooperation (Avrupa Ekonomi İşbirliği Organizasyonu)
REBA	: Rapid Entire Body Assessment (Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi)
HSE	: İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu

1. GİRİŞ

Hızla büyüyen teknoloji ve sanayi ile birlikte üretim sürecindeki makineleşme oranı gittikçe artmaktadır. Gelişen teknoloji ve otomasyona bağlı olarak yapılan işlerde her geçen gün insan gücüne bağlılık azalsa da emek gücü ile üretim hala yoğun olarak kullanılmaktadır. İnsan gücü gerektiren işlerde sıklıkla görülen ve vücudun birçok bölgesine etki eden kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR), omurlarda, dizlerde, bel ve boyun gibi vücudun önemli noktalarında ve sinirlerinde oluşan rahatsızlıklardır.

Sırt, bacak, kol, boyun, bilek vb. bölgeleri etkileyen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR), fiziksel bir emek harcamayı gerektiren işlerde görülebilmektedir. KİSR, kaslarda, bağlarda, tendonlarda, sinirlerde, omurlar ile eklemlerde oluşan rahatsızlıklardır. KİSR yanlış duruş, sık sık tekrarlanan hareketler sonucunda zamanla aşamalı olarak gelişen rahatsızlıklardır. Yapılan mesleğe bağlı olarak ortaya çıkan rahatsızlıklara Mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (MKİSR) ismi verilmektedir. MKİSR aniden ortaya çıkmayıp yapılan işe göre zamanla ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumu’nun (SGK) yaptığı kaza sebepleri istatistiksel araştırmasında elle taşıma işlerinde kaza istatistiklerinde “herhangi bir şekilde vücudun zorlanmasından ileri gelen incinmeler” başlığı altında verilmiştir (Haslam vd., 2002).

Taşıma, depolama, istifleme, itme, çekme, kaldırma gibi işler endüstriyel işlerin yüzde 30’unu oluşturmakta ve bu işler kas iskelet sistemi rahatsızlarının nedeni olmaktadır. Amerika’da çalışma sırasında yapılan hareketlerin KİSR ile ilgili bağlantısı üzerine 1979’da yapılan bir çalışmada Endüstriyel işlerde rastlanan rahatsızlıkların %27’sinin nedeni genellikle beden gücü kullanılarak yapılan itmeye, çekmeye, taşımaya, kaldırmaya dayalı işlerin KİSR’nda ki artışla ilişkisi olduğu ortaya konulmuştur. 1982’de ABD’de yayınlanan çalışma bakanlığı raporunda, Endüstriyel işlerde elle yapılan işlerde 1000’e yakın bel rahatsızlığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre çalışanların karşılaştıkları KİSR’nın dörtte biri sırt ve bel rahatsızlıklarıdır.

Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumunun (NIOSH) yaptığı bir çalışmada bel rahatsızlıklarının %60’ının aşırı yüklenmeler sonucunda oluştuğunu ortaya koymuştur (Nelson vd., 1981).

ABD’de işçilerin zorlanmaya bağlı meydana gelen travmaların %60’ı kaldırma işlemlerinden, %20’si de itme ve çekme durumlarından kaynaklanmaktadır. İngiliz Sağlık ve Güvenlik Kurulu’nun yayınladığı bir raporda kazaların %25’inin taşıma,

kaldırma, itme, çekme vb. hareketlerle ilişkili olduğunu belirtilmektedir (HSE, 1991).

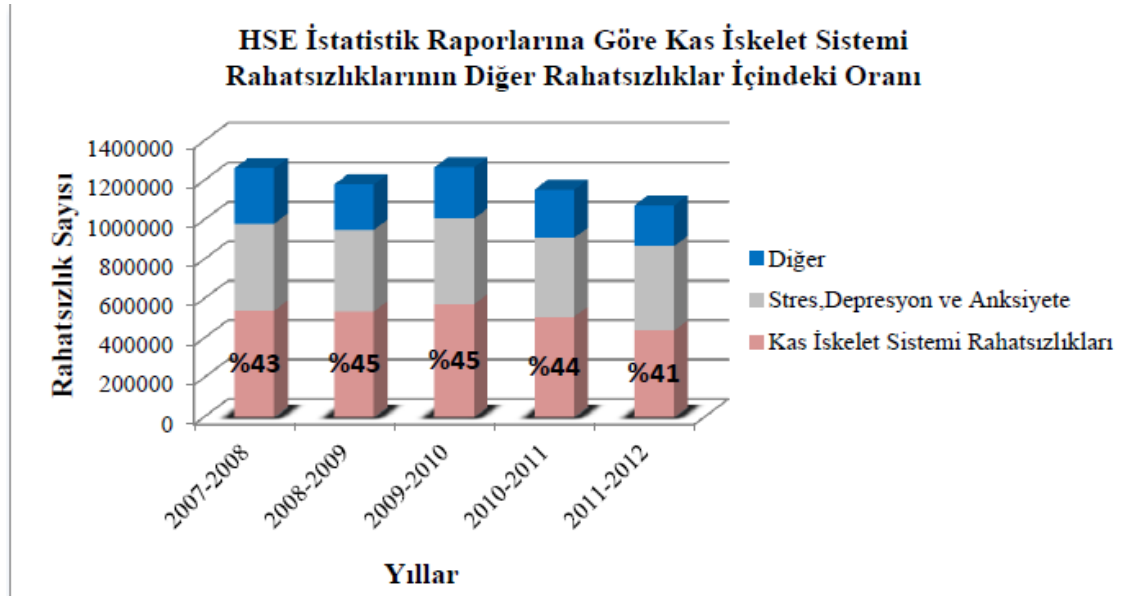
Yayınlanan raporda, elle yapılan işlere bağlı rahatsızlıkların %10 oranında iyileştirilmesi, İngiltere’de ekonomiye yıllık 170 milyon Sterlin tasarruf sağlandığı belirtilmiştir (Güler, 2004).

Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumunun (SGK) yayınladığı istatistikler de 2016 yılında 597 kişiye meslek hastalığı teşhisi konulurken, bunlardan %20’si KİSR ve sinir rahatsızlıklarını olmuştur (URL-3, 2014).

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu (Health and Safety Executive-HSE) senelik hazırlamış olduğu istatistiksel raporlarında 2012 senesinde 88731 üç günden çok iş göremezlik olayı rapor haline getirilmiş ve bu olaylar içerisinde elle taşıma işiyle alakalı kazaların oranıtısı %32 olarak tespit edilmiştir. Buna ek olarak, beş periyota ilişkin ve o periyot içerisinde işle bağlı olarak meydana gelen yeni olay ve toplam olay sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. İngiltere iş sağlığı ve güvenliği kurulunun yayınladığı istatistik raporuna dair beş periyota ilişkin ve o dönemde işle bağlantılı olarak meydana gelen yeni vaka ve total vaka sayıları (URL-2, 2014).

Rahatsızlık Türü	Yıllar	Son 12 Ayda İşe Bağlı olan Vaka Sayıları	Son 12 Ayda İşe Bağlı olan Toplam Vaka Sayıları
Tüm Rahatsızlıklar	2007-2008	562	1260
	2008-2009	549	1179
	2009-2010	554	1265
	2010-2011	495	1152
	2011-2012	452	1073
Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	2007-2008	178	539
	2008-2009	191	536
	2009-2010	190	572
	2010-2011	158	508
	2011-2012	141	439
Stres, Depresyon ve Anksiyete	2007-2008	236	441
	2008-2009	229	414
	2009-2010	233	435
	2010-2011	211	400
	2011-2012	221	428
Diğer Rahatsızlıklar	2007-2008	148	280
	2008-2009	129	229
	2009-2010	131	258
	2010-2011	126	244
	2011-2012	90	206



Şekil 1. İngiltere iş sağlığı ve güvenliği kurulu tarafından hazırlanan istatistik raporlarında kas iskelet sistemine bağlı rahatsızlıklarının diğer rahatsızlıklar arasındaki oranı (URL-2, 2014).

Tüm bu verilerden de yola çıkılarak her yıl meydana gelen öldürücü etkisi bulunmayan iş kazalarının önemli bir çoğunluğuna elle taşıma işleri sebep olmakla birlikte; MKİSR, işe bağlı ortaya çıkan rahatsızlıklar arasında kritik orana sahiptir. Bu orantıların azaltılabilmesi için, elle taşıma işlerine ilişkin, işverenler tarafından iş sağlığı ve güvenliği açısından gereken tedbirler sağlanmalıdır.

KİSR, çalışanın yapmakta olduğu vazife ve işyerinin çalışma şartları ile doğrudan alakalı olup, meslek hastalıkları arasında ciddi bir yeri vardır (Burdorf, 1992). Meydana gelen rahatsızlık sebebiyle işletmede iş gücü kaybı, sigorta ödemesi vb. sebeplerle işe ilişkin kas iskelet hastalıkları topluluk içinde ekonomik maliyet söz konusudur (Sakar, 2007).

Çalışan personellerde KİSR'ı önleyebilmek; işyerindeki risklerin saptanması ve önleyici tedbirlerin alınması ile makro düzeyde oluşturulabilir. Önleme çalışmalarının maliyeti, risklerin etkileri sonrasında ortaya çıkabilecek olan maliyetlere nispeten fazlasıyla düşük olacaktır (Ülker ve Erdem, 2011).

Bu çalışmada elle yapılan işlerle alakalı KİSR'nın analizi edilmesi amacıyla iki farklı ergonomik risk ölçümleme yöntemi kullanılmış ve elle yapılan işlerde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algısı değerlendirilmiştir.

Ele alınan yöntemler şeker fabrikasında insan gücüne dayalı elle yapılan işlemlerin yapıldığı bölümlerdeki çalışanlarda uygulanmış, öncelikle anket uygulaması yapılarak çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algıları belirlenmiş daha sonra yaptıkları elle taşıma, kaldırma vb. işlemlere uygun olarak kullanılan REBA ile snook tabloları risk değerlendirme yöntemleri uygulanarak iki yöntem karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada şeker üretimi yapan bir fabrikada insan gücüne dayalı faaliyet gösteren çalışanlar için 2 farklı ergonomik risk değerlendirme yönteminin uygulanması ve yapılan analizlerin daha sonra karşılaştırılarak farklarının ortaya konulması ve çalışanlarda iş sağlığı ve güvenliği algısı ile değerlendirme sonucu elde edilen bulgular arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve çalışma sonucunda KİSR'e sebep olan risklerin ortadan kaldırılması için tavsiye ve önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. İşçi Sağlığının Tanımı

Çalışanın işyerindeki çalışma koşullarından ya da kullanılan ekipmanlardan doğabilecek risklerden izole edilmiş ya da söz konusu risklerin en alt seviyede olduğu bir işletmede güvenli ve sağlıklı şekilde işini yürütmesi işçi sağlığını ifade eder. Meslek hastalığı ise belirli bir zaman diliminde tekrarlanan bir sebeple meydana gelmektedir. Çalışanların sağlık durumundan, vücut bütünlüğü bazında yalnızca fiziksel açıdan sağlıklı olmaları yeterli değildir. Asıl olarak vücut bütünlüğünde çalışanın fiziksel sağlığından ziyade çalışanların psikolojik yani ruhsal açıdan da sağlık durumlarının korunması vücut bütünlüğü açısından önemlidir. Bu sebeple beden ve ruhen çalışanların her açıdan tam bir iyilik hali içerisinde olmaları iş sağlığının ana prensibidir (Alkan, 2017).

2.2. İş Güvenliği Tanımı

İş güvenliğini tanımladığımızda “çalışan bireylerin işyeri ortamında işin görülmesi esnasında meydana gelen risklerden, beden ve ruhen zarar görmemeleri için alınması gereken teknik, tıbbi vb. her türlü tedbirlerin yer aldığı sistematik çalışmalardır” diye ifade edilebilir. Bu tanımdan da anlaşıldığı üzere iş güvenliği çalışanların teknik açıdan kendilerini koruması gerekliliği yönünü de kapsamaktadır. Aynı zamanda işyerindeki risklerin tespit edilerek risklerle mücadele kısmında ne tür düzeltici/önleyici önlemlerin alınması gerektiği hususu iş güvenliğinin ana konuları içerisinde yer almaktadır (Alkan, 2017).

2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Tanımı

Dar bir açıdan İSG, işin yürütümü sırasında bizzat işin kendisinden, çalışma ortamında ve yapılan işten ortaya çıkabilecek tehlikeler karşısında çalışanın fiziksel ve ruhen zarar verebilecek tehlikelerden çalışanın vücut bütünlüğünün, sağlığının ve ruhen iyilik halinin korunması olarak ifade edilir.

Geniş bir açıdan İSG, işyerindeki sağlık ve güvenlik tedbirlerinin çalışan için yeterli seviyede koruma sağlayamadığının farkında olarak çalışanların sağlığını, güvenliğini ve işyeri ortamındaki olabilecek riskleri kapsamına alan ifadelerdir (Alkan, 2017).

2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Her insan yaşa, cinsiyete, ırka, soya, dine, mesleğe ve/veya maddiyata bakılmaksızın yaşama hakkına sahiptir. Yaşama hakkına sahip insanların bu hakkı ruhsal yönden ve vücut bütünlüğü halinde devam ettirmesi bu hakkı kullanabilmesi için önemlidir. Çalışanlar kendilerinin ve sorumlu oldukları kişilerin hayatlarını sürdürebilmek için çalışırlar. Çalışma sırasında zarar görmeleri, muhtaç duruma düşmeleri bununla beraber sorumlu oldukları kişilerde aynı duruma düşebilmektedir. Bir kişinin zarar görmesi diğer kişilerinde yaşama haklarını etkileyebilmektedir (Kovancı, 2018).

2.5. Ergonomi

Ergonomi kelimesinin kökü Yunancadan gelmektedir. Ergonomi sözcüğü Yunancada “Ergon” (iş) ve “Nomos” (hukuk) kelimelerinin birleşimidir. Ergonomi sözcüğüne benzer kökende bir sözcük literatürde ilk kez 1857 tarihinde Polonyalı birleşmesiyle meydana gelmektedir. Ergonomi kısa anlamıyla iş bilimi olarak bilinmek. Literatürde ise ergonomi; bireyin fiziksel ve psikolojik özelliklerini incelemek ve araştırmak suretiyle, insanların, çevresiyle ve eşyalarla olan adaptasyonunu inceleyen bilim dalıdır (Mert, 2014).

International Ergonomics Association (Uluslararası Ergonomi Derneği) (IEA), ergonomi kelimesini; herhangi bir düzen içerisindeki diğer malzemeler ve insanlar arasındaki ilişkiyi araştırmakla ilgilenen disiplinler bir bilim dalı olarak ifade ederken; komple sistem performansının iyileştirilmesi ve çalışan refahının arttırılması için teori, prensip, veri ve tasarım metotlarının uygulandığı bilim olarak da tanımlamaktadır (Mert, 2014).

Multidisipliner bir bilim alanı olan ergonomi, farklı bilim alanlarını ve bilgi alanlarını içine alarak temel bilime uzanan uygulamalı bir bilim alanıdır. Ergonomi bilimi çoğunlukla teknik (mühendislik, mimarlık, tasarım, vb.), tıbbi (antropometri, anatomi, biyoloji, fizyoloji, iş sağlığı, vb.) ile psiko-sosyal alanlar (psikoloji, sosyoloji.) gibi bilimlerden yararlanmaktadır. (Hermans ve Peteghem, 2006).

Ergonomi yalnızca iş kazaları ile meslek hastalıklarını önlemek amacıyla değil; esas olarak çalışanların ruhsal ve fiziksel olarak iyilik hallerinin sürdürülmesi ve geliştirilmesini hedeflediğinden; çalışma koşullarını ve işyeri ortamını daha iyi duruma getirilerek işçi ile uyumlu hale gelmesi ve bu şekilde çalışanların sağlığının, güvenliğinin ve refahının korunarak performansının arttırılması amacıyla yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır (Hermans ve Peteghem, 2006).

1950’lili yıllarda ergonomi yalnızca insan-makine etkileşimi ve adaptasyonu

üzerine araştırmalarını sürdürmüştür. Ancak 1961 senesinde Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Organizasyonu) (OECD) olarak ismi değişen, Organisation for European Economic Cooperation (Avrupa Ekonomi İşbirliği Organizasyonu) (OEEC); 1953 senesinde alt sektörü olan European Productivity Agency (Avrupa Verimlilik Ajansı) (EPA) tarafından “Çalışanların İşe Uyumu” isimli projede uzmanlar, işverenler ve personeller birlikte verimlilikte insan etkenini tanıtmak amacıyla eşgüdüm halde çalışarak geliştirmişlerdir ve günümüzde işçilerin davranışları ve iş yeri ortamları ile ilgili teknik, fizyolojik, örgütsel ve psikolojik alanlar arasındaki ilişkiye yoğunlaşmaktadır (Mert, 2014).

2.5.1. İSG İle Ergonomi Arasında İlişki

Dünya’da ve Türkiye’de günlük yaşamda ergonomi kavramının değeri gün geçtikçe büyümesine karşın ergonomi faktörünün iş yerlerinde ve İSG’nin içerisindeki önemi açıkça kavranamamış vaziyettedir. Şu anda dünyada çoğu ülkede ergonomi, İKİSR meydana gelme riskinin düşürülmesiyle bağdaştırılmaktadır. Çoğu iş yerinde iş kazası ve meslek hastalıklarının olmaması amacıyla muhtemel risklerin en aza indirilmesi veya ortadan kaldırılmasıyla ilgilenen İSG kavramının bir kısmı olarak görülmektedir. Ergonomi iş yerlerinin İSG politikalarının bir bölümü görülmeli ve hizmet şartlarının geliştirilmesi amacıyla bu standartların iş yeri taktikleriyle de kompoze edilmesi gerekmektedir (Hermans ve Peteghem, 2006).

2.5.2. Ergonominin AB ve Türkiye Mevzuatındaki Yeri

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) (International Labour Organisation) aracılığıyla 3 Haziran 1981 tarihinde 155 sayılı İSG ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme (C155) genel kurulda uygun bulunmuştur. Yapılan bu anlaşmada iş güvenliği ile iş sağlığı ve hizmet şartları ile ilgili ulusal politikaların üretilmesi, gerçekleştirilmesi ve süreli olarak denetimini tümünü kapsayacak halde hazırlanmıştır. Hazırlanan çalışmanın hedefi iş esnasında ve gerçekleştirilen faaliyete bağlı olarak ortaya çıkabilecek kazaların ve olumsuz sağlık şartlarının engellenmesi, iş yerlerinin şartları dolayısıyla ortaya çıkan tehlike ve risklerin olabildiğince minimize edilmesidir (Hermans ve Peteghem, 2006).

Ulusal politikalar oluşturulurken önem verilmesi gerekli olan çalışma ortamları araştırıldığında ergonomi kavramıyla alakalı farklı hizmet ortamlarından bahsedilmektedir (ILO, 1981).

1. Faaliyetin maddi faktörlerinin (işletmeler, işyeri alanı, araçlar, makine ve ekipman, kimyasal fiziksel ve biyolojik riskler ve faktörler, çalışma metotları) tasarımı, denenmesi, düzenlenmesi, seçimi, ikamesi, çeşitlenmesi, kullanımı, montajı ve tadilatı,

2. Faaliyetin maddi faktörleri ile hizmeti yürüten ya da kontrol eden çalışanlar arasında bulunan bağlar ve makine teçhizat, çalışmanın vakti, faaliyetin çeşitlenmesi ve çalışma metotlarının çalışanların fiziksel ve zihinsel özelliklerine göre adaptasyonu,

3. Yeteri kadar sağlık ve güvenlik seviyesine erişilmesi hedefiyle tüm personellerin üst seviyede eğitimini, kalifiyesini ve motivasyonunu içeren eğitimi,

4. Çalışma ekibi ve şirket seviyelerinde ve ulusal seviyeyi de içeren uygun başka tüm seviyelerde iletişim ve iş birliği,

5. Personellerin ve temsilcilerinin işletme disiplin cezalarına önlem alması.

C155'e uygun belirlenmiş politikaların uygulanmasında getirilmesi gereken tedbirleri içeren 164 sayılı İSG Tavsiye Kararı (R164) 22 Haziran 1981 tarihinde kabul edilmiştir. İşletmedeki tehlikelerin ilk önce kaynağında engellenmesi gerektiği kriteri göz önüne alınarak C155'e dair belirlenen politikalara göre tedbirlerin bilhassa uygulanması gerektiği ortamlar ifade edilmiştir. İşletmede ergonomi alanında önem taşıyan ortamlar şunlardır (Hermans ve Peteghem, 2006).

1. Aydınlatma, havalandırma, işyeri düzeni ve temizlik.

2. İşletmede sıcaklık ve nem ile hava akımı.

3. Tehlikeye sebebiyet verebilecek makine ve teçhizat tasarımları, yapımı, kullanımı, bakımı ile test ve kontrolleri.

4. Çalışma şartlarına ilişkin fiziksel ve zihinsel stresin engellenmesi.

5. Malzemelerin ve yüklerin elle veya makine ile taşınması, depolanması ve istiflenmesi.

6. Gürültü ve titreşimle ilgili mesleki tehlikelere karşı korunması, engellenmesi, denetlenmesi ve engellenmesi.

Aynı zamanda R164'te İSG hizmetlerinin işletme içindeki veya dışındaki bir oluşumdan tedarik edilebileceği açıklanmıştır. İSG hizmetleri 7 Haziran 1985 tarihli 161 sayılı İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin Sözleşmede (C161) de belirtilmiştir (Hermans ve Peteghem, 2006).

ILO sözleşmeleri ve öneri niteliğindeki metinlerine göre 29 Haziran 1989 tarihinde AB aracılığıyla işletmelerdeki çalışanların sağlık ve güvenlik şartlarının geliştirilmesini özendirecek tavsiyeleri ifade eden Sözleşme Direktifi (89/391/EEC) yayımlanmıştır. 89/391/EEC'de İSG'nin geliştirilmesine destek veren tedbirlerden bahsedilmektedir. Direktif'in hedefi işçilerin iş kazası ve meslek hastalıklarına karşı önlem almaları maksadıyla engelleyici ve düzeltici önlemlerin alınması ile çalışan personellerin uç düzeyde korunmasıdır. Mevcut işçilerin ve işverenlerin sorumlulukları yaygın engelleme prensibi çerçevesinde belirlenmiştir. Bu direktifte bir faaliyet alanı

değinilmemiştir fakat bireysel direktiflerde çeşitli alanlara değinilmektedir. Ergonomiyle alakalı olanlar şunlardır (Hermans ve Peteghem, 2006).

1. Ekranlı Araçlarla Çalışma (90/270/EEC)
2. Yüklerin Elle Taşınması (90/269/EEC)
3. İş Ekipmanlarının Kullanımı (2009/104/EC)

C155 ve 89/391/EEC’de apaçık İSG ve ergonomi açısından önem arz eden bazı alanlar belirtilmiştir, fakat bilhassa ergonomiye değinilmemiştir ve alanlar bilinmeyen olarak kalmıştır. Örnek olarak; 90/270/EEC’de işyerinde ekranlı araçlarla çalışmalarda minimum düzeyde sağlık ve güvenlik zorunluluklarından (Hermans ve Peteghem, 2006).

1. Çalışma koltuğu sabit, araç operatörünün kolay hareketine olanak sağlayan ve ergonomik çalışma pozisyonunda olmalıdır.
2. Koltuğun yüksekliği ayarlanabilir olmalıdır.
3. Koltuğun sırtının hem açısı hem de yüksekliği ayarlanabilir özellikte olmalı, şeklinde anlatılmaktadır.

Ülkemizde C155, 7 Haziran 2004 tarihli ve 5038 sayılı Kanunla; C161, 7 Haziran 2004 tarihli ve 5039 sayılı Kanunla birlikte herkesçe bilinmektedir. C155’te açıklanan ulusal politikaların oluşturulması hedefiyle 2005 senesinde İSG alanında alakalı kurum ve kuruluşlardan meydana gelen Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi (UİSGK) kurulmuştur. 89/391/EEC’nin vatanımız şartlarına ve kanunlarına adapte olması hizmetleri sırasında UİSGK ortak platform şeklinde faaliyet göstermiştir. 30 Haziran 2012 tarihli 28339 sayılı Resmi Gazete’de 6331 sayılı Kanun’un yayımlanması ve ikincil kanun hizmetlerinin bitirilmesiyle beraber AB mevzuatına adaptasyon süreci bitmiştir. Kişisel direktiflerde incelenen ergonomi ile alakalı mevzular yönetmeliklerle tasnif edilmiştir:

1. 16 Nisan 2013 tarihli 28620 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Ekranlı Araçlarda Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik”,
2. 24 Temmuz 2013 tarihli 28717 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği”,
3. 25 Nisan 2013 tarihli 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği”.

2.5.3. Ergonomik Açıdan Çalışma Alanı Düzenleme

İnsanların vücutlarının ölçüleri cinsiyet, yaş, yaşadığı yer, doğduğu ülke, beslenme, spor alışkanlığı ve sağlığı gibi birçok etkene bağlı olarak değişiklik göstermektedir. İnsanları birbirinden ayırıştıran bu farklılıklar doğrultusunda çalışmanın

yapılması sırasında kullanılacak makine ve ekipmanlar ile ortamsal tasarımının yapılmasında antropometri biliminden yararlanılmaktadır. Kökü Yunancadan gelen iki kelime olan; antropos (insan) ile Metikos'un (ölçü) birleşiminden oluşan Antropometri, Literatürde insan vücut ölçülerinin tespit edilmesi ve bu ölçülerin kullanılmasını kapsayan bir bilim dalıdır (Dizdar, 2003).

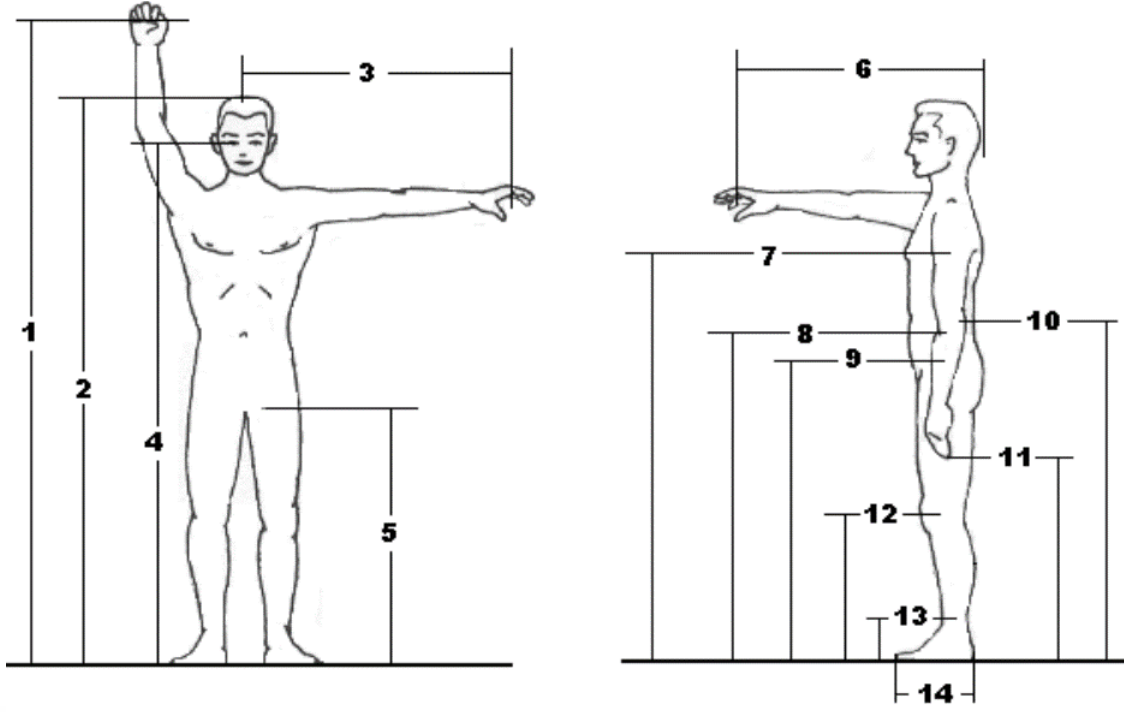
Genel açıdan bakıldığında, çalışanların çalışma çevresiyle olan uyumuyla ilgili çalışan ergonomi bilimi, tüm makine, ekipman, mobilya ve elbise tasarımında vücut boyutları aynı olmayan çalışanların gereksinimlerini karşılayabilmek amacıyla antropometrik verileri kullanmaktadır. Böylelikle çalışan insanların maruz kaldıkları stres ve zararlı duruşlar minimuma indirgenerek, fiziksel ve fizyolojik rahatlıklarının sağlanmakta ve yorucu olmayan bir çalışma ortamı elde edilmektedir.

Çalışma dünyasındaki insan çeşitliliği dikkate alındığı zaman, o alanda çalışan bütün çalışan gruplarının vücut isteklerine uygun makine ya da alet tedarik edilmesinden ziyade belirli bir ölçü arasında, alt ve üst limitler aralığında kalan ve çalışan gruplarını oluşturan bireylerin yaklaşık %90'ını içerecek şekilde gereklilikler yerine uygun şekilde getirilmektedir. Antropometrik ölçüler baz alınarak düzenlenen çalışma ortamında, çalışan işçilerin hareket kabiliyeti ve duruşlarının zararlı etkiler meydana getirmemesi için uygun duruşların belirlenmesi gerekmektedir.

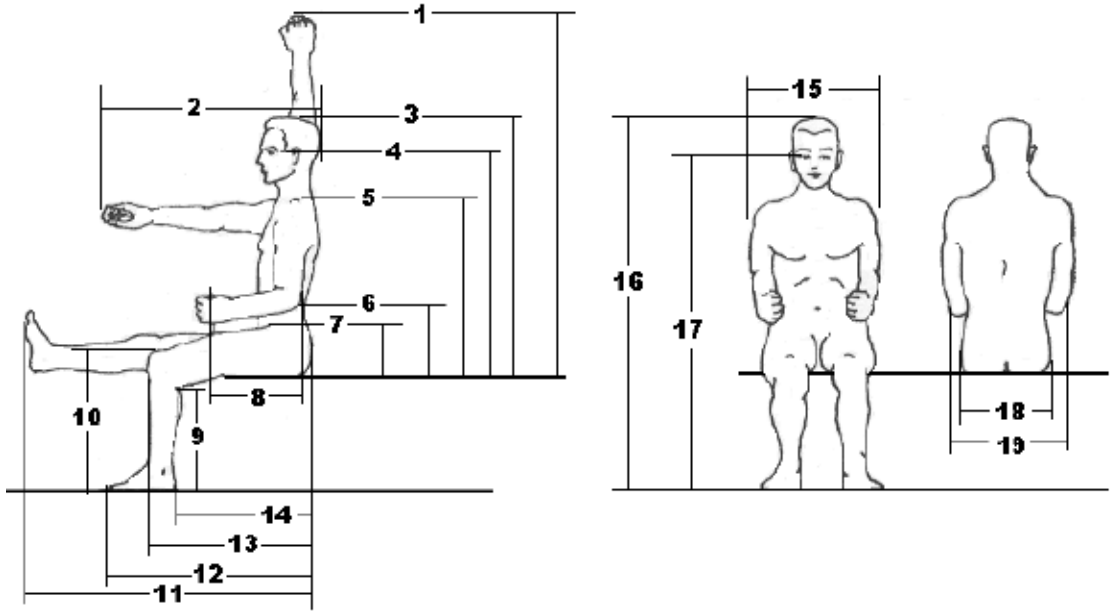
Tıp literatürüne bakıldığında duruş; vücut bölümlerinin diziliş ve düzeni olarak ifade edilmektedir. Çalışan insanın işin yapılması sırasında kas iskelet sistemini çok zorlamayan, vücudun doğal yapısındaki şekillerin korunduğu ve eklemlere aktarılan kuvvetlerin dengeli bir seviyede seyrettiği bir duruşa sahip olmasıyla birlikte hareketlerini doğru seçmesi, çalışanın çalışma hayatını sağlıklı ve güvenli bir şekilde bitirmesi için bir gösterge oluşturmaktadır. Bir bütün olarak çalışma alanları değerlendirildiğinde insanların işin gerekliliğine uygun şekilde ayakta, oturarak ya da her iki pozisyonun kombinasyonlarıyla birlikte çalışmalarını sürdürdükleri görülmektedir (Dizdar, 2003).

Vücudun sürekli kullanımıyla beraber el-kol hareketine ihtiyaç duyulan işler ayakta yapılır. Ayakta çalışma pozisyonları; Sürekli hareket halinde olma (yürüme, aktif çalışma), pozisyon değiştirebilme (düzenli aralıklarla oturma) veya düzenli olarak ayakta durma gibi farklı durumlarda olabilir. Çalışanın serbest şekilde hareket etmesini sağlayan ayakta çalışmalarda uygun duruş şeklini tespit ederek uzun süreli ve verimli şekilde çalışma sağlanabilmektedir (Tissot vd., 2005).

İnsanın doğası gereği vücut boyutları değiştirilemeyeceğinden, antropometrik düzenleme belirlenirken uzanma mesafeleri, kolların ve bacakların ölçüleri, kalça yüksekliği, omuz ölçüleri gibi işlevsel ölçüler dikkate alınmaktadır.



Şekil 2. Statik antropometri çalışmalarında kullanılan ayakta boyutlar (Dizdar, 2003).



Şekil 3. Statik antropometri çalışmalarında kullanılan ayakta boyutlar (Dizdar, 2003).

2.6. Elle Taşıma İşlerinde Risk Faktörleri

Ergonomi alanında yürütülen incelemelerin önemli bir kısmı, çalışma yaşamında bilhassa bel ve sırt ağrılarını kapsayan kas ve iskelet sistemi hastalıklarına sebep olan etkenleri tespit etmek olmuştur. Yapılmış olan epidemiyolojik bilimsel çalışmalar, bel ağrıları ile kas iskelet sistemi hastalıkları ile çalışma alanında sürdürülen faaliyetler arasında bağ olduğunu ortaya koymaktadır (Health ve Safety Authority, 2005) Türkiye’de konu ile alakalı oluşturulmuş mevcut Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği’nde,

malzemenin elle taşınmasına ilişkin oluşabilecek risk etkenleri detaylı duruma getirilmiştir.

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği'nde, malzemenin elle kaldırılması ile ilgili risk faktörleri:

- Yükün özellikleri
- Fiziksel güç gereksinimi
- Çalışma ortamının özellikleri
- İşin gerekleri
- Bireysel risk faktörler olmak üzere beş ana başlıkta birleştirilmiştir (Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, 2013).

Yükün Nitelikleri

Eğer yük;

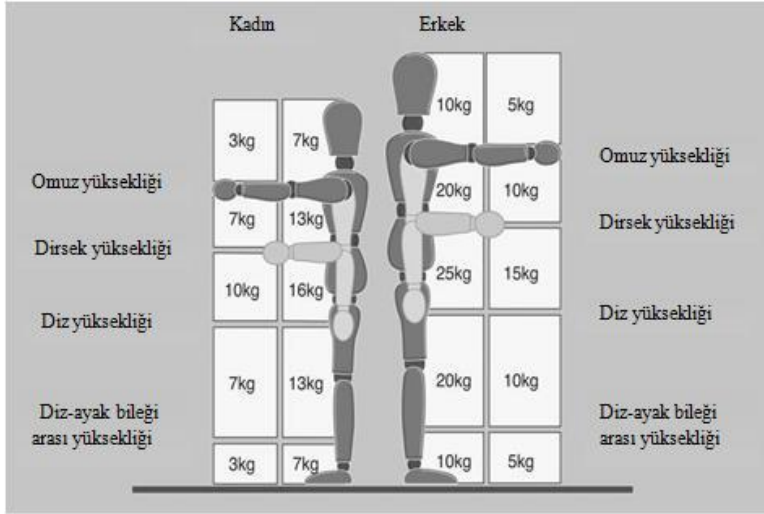
- Çok ağırsa
- Çok büyükse
- Kaba veya kavranması zorsa
- Dengesiz ise veya içindikiler yer değiştiriyorsa
- Vücuttan uzakta tutulmasını gerektiren veya vücudun eğilmesini ya da bükülmesini gerektiren bir konumdaysa

• Bilhassa bir çarpma durumunda yaralanmaya sebep olabilecek yoğunlukta veya şekildeyse, elle taşınması, özellikle sırt ve bel incinmesi veya rahatsızlığı riskine neden olabilir (Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, 2013).

Yük çok ağırsa:

Yükün ağırlığına ilişkin olarak mevzuatta açıklanmış rastgele bir ağırlık şartına rastlanmaktadır. Bu mevzu ile alakalı uzmanlar da mevzuatta sadece seçkin bir değerin belirlenmesinin problemlere daha basit bir görüş katkı sağlayıcı ve öbür etkenlerin maruz görülmesine neden olabileceği kanısındadırlar (Health ve Safety Authority, 2005). Üstelik çeşitli hizmet koşullarında oldukça farklı çalışan profiline mevcut olması ve her işçinin yeteneklerinin birbirinden farklılık arz etmesinden sebep durağan bir ağırlık verisi verilmesi uygun bir yaklaşım olmayacaktır. Ancak işyeri faaliyetinin genel koşulları hususunda bilinçlenmek amacıyla birkaç sayısal bilgilere de gereksinmektedir. Şekil 5 çeşitli yüksekliklerdeki ağırlıkların vücuttan uzaklığına bağlantılı olmak üzere malzeme ağırlıklarının ne kadar olması gerektiği ile alakalı bilgilendirmektedir (Health ve Safety Authority, 2005). Ağırlığın bireylerin kendi kapasiteleri dâhilinde olması ve eğilmek gibi diğer risk etkenlerinin olmaması halinde verilen limit seviyeler kabul edilebilirdir. Tabloda gösterilen bu limit değerler kullanılarak ağırlığın kişinin kapasitesine uygun olarak fazla ağır olup olmadığı

bilinebilir. Limit sınırlarının dışında faaliyet göstermek yaralanma riskini büyütebilir (Health ve Safety Authority, 2005).



Şekil 4. Çalışma alanına uygun indirme ve kaldırmada kullanılan ağırlık verileri (Health ve Safety Authority, 2005).

Verilen ağırlık verileri saatte 3 tekrar gibi ender yapılan, iş ritminin yoğun olmadığı, uygun ve yeterli dinlenme süresinin olduğu ve yükün herhangi bir zaman içinde bir alet ile kaldırılmadığı zamanlar için iki elle iyi tutulabilen ve sabit bir duruşta çalışmanın gerçekleştirildiği düşünülerek hazırlanmıştır. İndirme ya da kaldırma tekrar sıklığı arttığı durumda yük ağırlığının düşürülmesi gereklidir. Şekildeki ağırlık değerleri eylem sıklığına uygun olarak Şekil 6’da verilen değerlere kıyasla artırılmalıdır (Health ve Safety Authority, 2005).

Tablo 2. İşlem yoğunluğu ve ağırlık artış oranı arasındaki ilişki (Health ve Safety Authority, 2005).

İşlem Sıklığı	Ağırlıklardaki Artış Oran (%)
Dakikada bir veya iki kere	%30
Dakikada 5 ila 8 kere	%50
Dakikada on iki kereden fazla	%80

Elle taşıma çalışmaları incelenirken yükün akıl edilmesi gereken bir tek etken olmadığı bilinmelidir. Tekrarlama, kişisel kapasite, vücut duruşu ve çalışma şartları ve mekana benzer çoğu etken de ele alınmalıdır (Health ve Safety Authority, 2005).

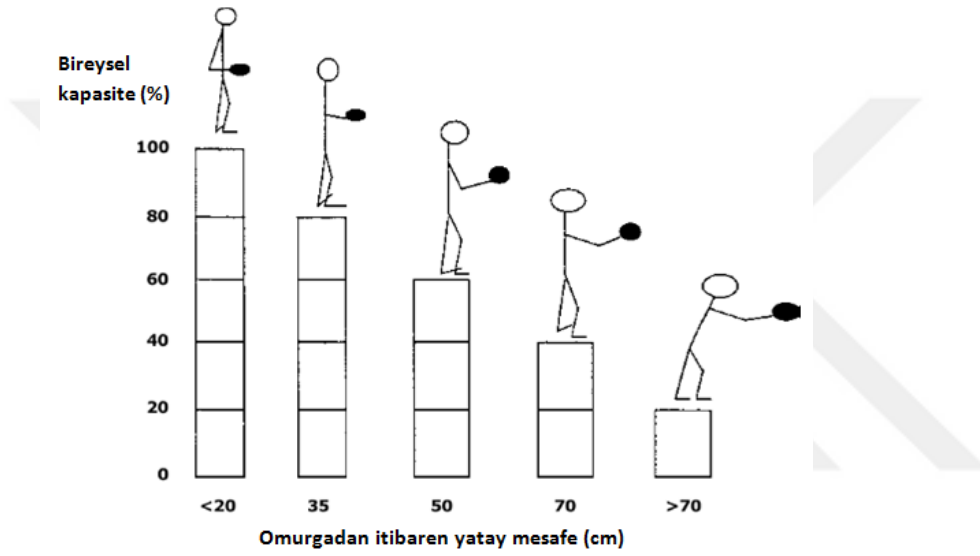
Yük aşırı büyükse: Genellikle taşınacak ağırlığın rastgele bir ölçüsü 75 cm’den büyük ise, yükün taşıma sırasında yaralanma riski fazladır; ayrıca yük bir çalışanın tutabilmesi için aşırı büyüktür (Health ve Safety Authority, 2005).

Yük büyük ya da kavranması zor ise:

Büyük ve kavranması zor yükler; ölçüleri 75 cm’yi aşan, keskin uçları bulunan,

gevşek içerikli, kaldırma ve taşıma sırasında eldiven kullanımına ihtiyaç duyulan ve uygun boşluğa sahip belirli kavrama yerleri bulunmayan yükleri içermektedir. Malzemenin biçimi, tutma pozisyonunu etkileyecek bir etkidir. Misal olarak, çalışanın bel hizasında taşınan malzemenin alt ön köşeleri elin yetişebileceği noktada değilse malzemeyi iyi bir şekilde tutmak zorlaşacaktır (Health ve Safety Authority, 2005).

Yük taşıma sırasında vücuttan ne kadar uzak tutulursa bel ve sırtta binen yükte o derece fazla olacaktır. Bu alanda yapılan araştırmalara göre, çalışanın kol boyu uzaklıkta tutularak taşınan bir yükün sırt ve bele binen yük miktarı, vücut hizasında tutulan ve taşınan bir yükün sırtta ve bele bindirdiği yük miktarından 5 kat daha fazladır (Health ve Safety Executive, 2004).



Şekil 5. Yükün vücuttaki yatay pozisyonu ile bireysel taşıma kapasite bağı (Occupational Health Department Imperial College, 2007).

Şekil 7’de taşınan yük ile vücut arasında kalan mesafeye bağlı olarak, çalışanın taşıma kapasitesindeki farklılıklar oransal olarak verilmektedir.

Fiziksel Güç Gereksinimi

Eğer iş;

- Çok yorucu ise
- Yalnızca vücudun bükülmesi ile yapılabiliyorsa
- Yükün ani hareketi ile bitiyorsa
- Vücut dengesiz bir duruş pozisyonun iken uygulanıyorsa, bedenlen çalışma pozisyonu ve harcanan güç, özellikle bel ve sırt incinmesi riskine sebebiyet verebilir (Elle taşıma işleri yönetmeliği, 2013).

İş çok yorucu ise:

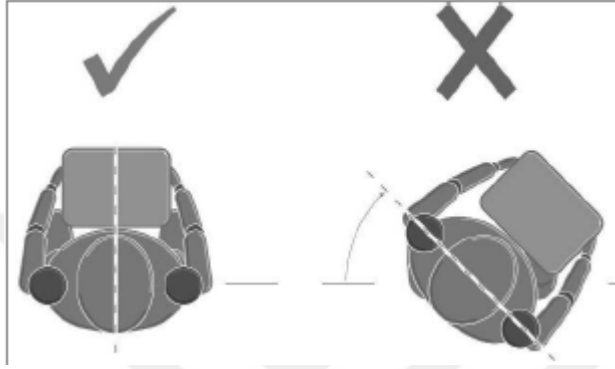
Elle taşıma işine mevzu olan yükler kişinin kaldırma kapasitesinin üzerinde,

Çalışma faaliyetine göre malzemenin taşıma işlemi vücudun bükülmesi ile sonuçlanıyor ve yapılan eylem süresi uzun, dinlenme süreleri az ise, iş yorucu olarak tanımlanabilir (Health ve Safety Authority, 2005).

İş yalnızca vücudun bükülmesi ile yapılabiliyorsa:

Çalışanın bükülmüş bir çalışma pozisyonunda yükü tutması ve kaldırması, bel ve sırt bölgelerinin maruz kaldığı baskıyı önemli ölçüde arttırmaktadır (Health ve Safety Authority, 2005).

Doğru ve bükülmüş çalışma pozisyonu şekil 8’de gösterilmiştir.



şekil 6. Doğru ve bükülmüş çalışma duruşu (Health ve Safety Authority, 2005).

İş yükün ani hareketiyle sonuçlanıyorsa:

Yükün ani hareketiyle sonuçlanan durumlar, işin rutin sürecinde olmayan ama taşıma sırasında ansızın ortaya çıkabilecek durumlardır. Stoktan bir parça taşınması sırasında rafların arasında sıkıştığı için yerinden oynatılması zor olan yükün, çalışanın beklemediğı veyahut yükün kontrolünün tamamen çalışanın elinde olmadığı anda, yükün raftan indirilmesi çabalarının bir sonucu durumunda serbest kalması durumu örnek olarak verilebilir. Ansızın beklenmedik bir anda ani faaliyete neden olan bunun benzer durumlar, çalışanın vücudunun yüke yakalanacağı anlık baskıyı arttırmaktadır. Bilhassa sağlık sektöründeki çalışanlarda bu durum sık yaşanmaktadır (Health ve Safety Authority, 2005).

İş, vücudun dengesiz olduğu bir duruş esnasında yapılıyorsa:

Dengeli vücut duruşu ve elle taşıma faaliyeti yapılırken çalışanın esirgemesi gereken pozisyon olarak belirtilmektedir. Mesela çalışmanın yapılışı gereği, bir malzemenin uzun bir süre boyunca çalışanın omuz hizasının üstünde tutulması veyahut yerde bulunan sepetteki malzemelerin peş peşe yere uzanıp alınması gibi hareketler dengesiz vücut duruşlarına neden olmaktadır. Postur bozukluğu olarak bilinen dengesiz vücut pozisyonları, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelmesine neden olmaktadır (Health ve Safety Authority, 2005).

2.7. İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları; kaslar, lifler, kemikler, sinirler, diskler ve damarlar üzerinde etki göstermesine neden olan durumlar ve rahatsızlıklar olarak ifade edilmektedir. Yapılan işle ilgili olan kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları da bu rahatsızlıkların çalışılan işyerinde halihazırda mevcut olan tehlikeler nedeniyle meydana gelmesi veyahut daha da ağırlaşması durumudur. İş yerinde mevcut olan tehlikelerle kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Bu da iş sağlığı ve güvenliğinin temel çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır. İşverenler, çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak, her çeşit iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı korumak üzere kanunen, makul olan her türlü önlemi almak ile yükümlüdür (Mert, 2014).

İşyeri ortamında devamlı olarak tekrar eden ve vücudu zorlayıcı olan hareketlerin tümü, uygunsuz vücut duruşlarının tümü, uygun olarak tasarlanmayan makineler, iş ekipmanları ile birlikte iş istasyonları gibi ortamsal etmenlerle paralel olarak yapılan işle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkmaktadır (Özcan, 2011).

Çalışanın iş yeri ortamında çalıştığı bölüme ve yaptığı işle birlikte paralel olarak ortaya çıkan kas iskelet sistemi rahatsızlıkları genel bir sağlık sorununu oluşturmaktadır. İşçilerin, iş yerlerinde oluşturdukları kas iskelet sistemi yüklenmelerinde en önemli sonuçları kronik kas iskelet sistemi sorunları olarak karşılarına çıkmaktadır. Yapılan işe dayalı işle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıkları çalışanın vücudunun bir kısmında ortaya çıkacağı gibi vücudunun birçok bölümünde de ağrılarla birlikte kendini gösterebilmektedir (Roman-Liu, 2013).

Yapılan işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları işletme için en fazla kayıp zamana sebep olan parametrelerden biridir. İşe bağlı kas iskelet sisteminde rahatsızlıkları olan çalışanlar genellikle, devamsızlık, kalite düşüşü, verimlilik düşüşü, işin durmasına sebep olma, kısa veya uzun zamanlı engellilik hali, danışmanlık, işletmenin itibarının sarsılması, diğer çalışanların motivasyonun düşmesi ve işyeri yönetimine karşı olan güvenin sarsılması gibi birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır (Özcan, 2011).

İşle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili risk faktörleri tek başına veyahut genellikle birleşerek kişinin vücudunun pek çok bölgesini etkiler ve risk faktörlerinin geniş anlamda kümülatif etkisi nedeni ile de bazı rahatsızlıklar meydana gelebilmektedir.

Kas iskelet sisteminde elle taşıma faaliyetine ilişkin zorlanma bilhassa aşağıda belirtilmiş olan durumlardan meydana gelmektedir (Burdorf, 1992).

- Yüklerin elle yapılan nakliyesi

- Kaldırma, elde tutma, taşıma
- Çekme, itme
- Zorlayan vücut pozisyonları
- Oturma
- Ayakta durma
- Vücudu öne eğme
- Çömelme, diz çökme, uzanma
- Kolların omuz seviyesi üzerinde olması
- Artmış efor ve/veya güç gerektiren iş
- Zorlukla ulaşılabilen işyerleri (merdiven çıkma, tırmanma)
- El/kol sisteminin bir araç olarak kullanımı (vurma, çekiçleme, bükme, presleme)

- Donanımların çalıştırmada efor/güç kullanımı
- Yüksek el aktivitesi düzeyleriyle tekrarlayan görevler
- Tüm vücut vibrasyonu
- El-kol vibrasyonu

Bu hususlarda hizmet, kas ve iskelet sisteminin akut ya da kronik işlevsel bozukluklar ve hastalıklarına sebep olabilmektedir. Bununla birlikte, kas ve iskelet sistemi sağlığını ve böylelikle hizmet imkanını sekteye uğratan başka rahatsızlıklara ve durumlara (örnek olarak, romatizmal hastalıklar) hususi olarak ele alınmalıdır. Aşağıda bulunan kas iskelet sistemi belirtileri işlevsel etkileri sebebiyle hususi öneme sahiptir (Burdorf, 1992).

Omurga bozuklukları;

- Israr eden radiküler sendromları ortaya çıkan intervertebral disk lezyonları
- Omurgada belirgin dejeneratif değişiklikler
- Kemiklerde veya omurgada kalıtsal veya kazanılmış ağır değişimler
- Belirgin postoperatif ya da posttravmatik bozukluklar
- Omurga tümörleri

Omuz-kol bölgesi bozuklukları;

- Geçici yük taşıma kapasitesinde düşme ile omuz ekleminde fonksiyonel bozulmalar (örneğin, darbe sendromu, tekrarlayan omuz çıkması, donuk omuz)
- Hastalıklı ve irrite tendonlar, tendon yapışma yerleri, tendon kılıfları
- Omuz, dirsek, el, boyun, el bileği ve parmaklarda dejeneratif değişimler
- Azalmış yük taşıma kapasitesine sebep olan omuz eklemi bozuklukları
- Kompresyon sendromları (örnek olarak karpal tünel sendromu)

- Kırık ve çıkmadan sonra geçici durum
- El bileği kemiklerinin bozuklukları
- Dolaşım sal bozukluklar
- Tümörler veya osteomiyelit

Kalça, diz, ayak bileği, tendonlarda ve ayak bölgeleri bozuklukları;

- Tam fonksiyonel iyileşme olana kadar menüsküs rahatsızlıkları
- Kalça, diz, ayak bilekleri ve ayak parmaklarında dejeneratif değişimler
- Hastalıklı ve irrite tendonlarla birlikte tendon kılıfları, sinoviyal bursa
- Kemiklerin ve yumuşak dokularda lezyonlarının sekeli (örneğin, kırık bir ayak

bileği sonrasındaki durum)

- Ayağın belirgin malformasyonları (örneğin, yumru ayak, tip ayağı)
- Femur başı (kalça kemiği) nekrozu
- Kalça displazisi
- Perthes hastalığındaki gibi femur başının deformasyonları
- Tümörler veya osteomiyelit

Yukarıda sıralanan durumların çeşitleri ve hizmet durumlarının sebep olduğu birçok kas iskelet sistemi hasarı mutlak bir durumda kanıtlanmamıştır. Başka parametrelerin önemli bir bölümünün ek sebepler olarak ya da bağımsız sebepler şeklinde görülebilmesi hakikati analizi daha fazla güçleştirir. Kas ve iskelet sisteminin bilhassa ortopedik hastalıklara ek olarak, belirtilmiş bir çalışma karşısında sağlığı ve hali hazırda rahatsızlık durumunu incelenirken yaşlanma süresinin belirgin bir çıktısı olup; kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları ile senkronik meydana gelebilen ve performans azalmasını artmasını sağlayan başka başarı düşürücü rahatsızlıkların üzerinde durulmalıdır (Burdorf, 1992).

2.7.1.İşle ilgili Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Oluşumu Risk Faktörleri

KİSR ortaya çıkmasında işe bağlı fiziksel ve psikososyal etkenlerin etkisi bilimsel nitelikte ispatlanmıştır. Çalışma yerlerinde oluşturulan eylemler haricindeki etkenlerde bu rahatsızlıkların gerçekleşmesine fayda sağlamaktadır (Health ve Safety Executive, 2004).

KİSR'nın oluşmasına sebep olabilecek risk etmenleri işe bağlı, kişisel ve çevresel olarak üçe ayrılmaktadır (Health ve Safety Executive, 2004).

1. İşle alakalı risk faktörleri:

- a. Fiziksel Etkenler;
- i. Tekrarlı hareketler

- ii. Kuvvet
- iii. Uygun olmayan vücut duruşları
- iv. Uzun süre aynı duruş
- v. Titreşim
- b. Psikososyal risk etkenleri;
 - i. İş memnuniyetsizliği
 - ii. Monoton iş
 - iii. Zaman baskısı
 - iv. Yetersiz iş arkadaşı desteği
 - v. Dinlenme molalarının yetersizliği gibi örgütsel faktörler
- 2. Kişisel risk etkenleri:
 - a. Yaşlanma
 - b. Kondisyon yetersizliği
 - c. Daha önce hasta olmuş olmak
 - d. Sigara
 - e. Aşırı kilo
- 3. Çevresel risk etkenleri:
 - a. Sıcaklık
 - b. Nem
 - c. Gürültü
 - d. Havalandırma
 - e. Aydınlatma
 - f. Zeminin kayganlığı

İKİSR ile alakalı önemli risk etkenleri Şekil 1’de belirtilen devamlı faaliyetler, kuvvet ve uygunsuz vücut postürleri ile bu hareketlerin uzun süreli yapılmasıdır (Health and Safety Authority, 2005).

2.7.1.1. Kuvvet

Kaslar tarafından harcanan emeğin miktarı ve iş ihtiyaçlarının sonucu olarak vücut kısımları üstündeki baskının miktarı şekilde ifade edilmektedir. Bütün hizmet sorumlulukları, kuvvetin belirli düzeylerde uygulanması amacıyla personelin kaslarını kullanmasını sağlamaktadır. Fakat bir vazifenin birçok kas için çok fazla seviyede kuvvet uygulanmasını gerektirmesi, kaslara veya alakalı liflere, kemiklere, eklemlere ve başka yumuşak dokulara hasar vermesine sebep olabilir (Health ve Safety Authority, 2005).

Bu hasar, yapılan tek bir eylem veya kasların oldukça yüksek düzeyde kuvvet

ihtiyacını gerektiren birtakım faaliyetler neticesinde gerçekleşmektedir. Fakat çoğunlukla hasar görme, kasların uzun tekrarlı, fazla süreli veya vücudun uygunsuz bir çalışma durumunda ya da kasların yüksek düzeyde kuvvet meydana getirdikleri vaziyette meydana gelir (Health ve Safety Authority, 2005).

Bazı çalışmalar, vücudun farklı kısımlarında yüksek kuvvet yüklenmeleri meydana getirmektedir. Örnek olarak bir yükün vücuda uzak tutularak taşınması beldeki ve o bölgedeki kaslara yüklenmeyi arttırmaktadır. Bu durumun hem omurga disklerine ve omurlara zarar verebilmesi muhtemel bir sonuçtur (Health ve Safety Authority, 2005).

2.7.1.2. Uygun olmayan duruş

Rastgele bir çalışma esnasında vücudun farklı kısımları bölgesi amacıyla farklı bir adlandırmadır. Eklemlerin birçoğuna özgü, iyi veya doğal duruş, eklemlerin ve liflerin eylem kabiliyetinin orta hizasına yakın kullanılması anlamındadır (HealthveSafety Authority, 2005).

Bir eklem hareket sınırlarının sonuna yakın veya ilerisinde veya doğal duruşunun üstündeyiz, daha kötü ve uygunsuz duruş oluşmakta ve vücutta kaslara, liflere ve eklemlerin çevresindeki bağ dokuda çok yüksek baskı oluşmaktadır (HealthveSafety Authority, 2005).

2.7.1.3. Tekrarlama

Vücudun benzer alanı, dinlenme süresi ya da biraz dinlenmelerle tekrarlı şekilde çalıştırıldığında, İKİSR oluşumu ihtimali yükselmektedir. Yüksek tekrarlamalı çalışmalar yorgunluğa, doku zararına ve netice olarak da kaslarda ağrı ve rahatsızlığa sebep olabilmektedir. Bu, kuvvet miktarı düşük olsa ve çalışma pozisyonu çok uygunsuz olmasa bile meydana gelebilmektedir (HealthveSafety Authority, 2005).



Şekil 7. İKİSR oluşumu risk faktörleri (HealthveSafety Authority, 2005).

2.7.2. İşle ilgili Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Maliyeti

İKİSR'nin işyerinde personeller üstünde oluşturduğu etkilerin dışında şirket ile ülke ekonomisine verdiği zarar da önemlilik arz etmektedir. İKİSR; verimlilikte düşüş,

iş günü kayıpları ve işveren için yüksek sigorta tazminat bedeli ödemelerine sebep olmaktadır. Çeşitli alanlarda gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda, engelleyici yaklaşım esas belirlenerek ergonomik iyileştirme yapmak amacıyla harcanan bir dolara karşı 80-2220 dolar civarında değişen tasarruf sağlandığı tespit edilmiştir (HealthveSafety Executive, 2004).

İKİSR, işletmelerde en çok kayıp zamana sebep olan işe bağlı yaralanmaların ve rahatsızlıkların ilk kısmında gelmektedir. İşletmelerde, İKİSR amacıyla bir stratejik plan geliştirmenin faydalarını algılayabilmek üzere, öncelikli olarak daha önceden ortaya çıkan bu yararlanmaların ve rahatsızlıkların ekonomik maliyetinin bilinmesi gerekmektedir. Bu durumda İKİSR'nin olumsuz etkilerini içine alan kapsamlı bir bakışla insan kaynakları alanına dahil olan devamsızlık, işe alım ve moral, engellilik, personel devri gibi konulara da önem verilmelidir. İKİSR ile ilgili olarak görevde vakit kaybına sebebiyet veren, yaralanmış ya da rahatsızlanmış işçiye ödenen doğrudan maliyetlerin ilerisinde ele alınması gereken daha fazla önemli etken bulunmaktadır. Belirtilen bu yararlanma ve rahatsızlıkların olumsuz etkileri arasındayken önem verilmesi zorunluluğu bulunan bütün direkt ve endirekt maliyetlere verilen misaller aşağıdakilere benzerdir (Occupational Health Department Imperial College, 2007).

1. Personel maliyetleri:

- a. Personelin yaralandığı gün için ödenen ücretler
- b. Ücret destekleri / Sosyal yardımların sürdürülmesi ücretleri
- c. Personelin yerine alınan çalışanın ücretleri
- d. Yaralı veya rahatsızlanan çalışanın iş kaybını telafi etmek amacıyla fazla mesai

yapılması

- e. Devamsızlık sonucu ortaya çıkan kayıp zaman

2. Değiştirilmiş işle ilişkili maliyetler:

- a. Değişiklik çalışmalarında çalışana ödenen ücretler
- b. İşin değiştirilmesiyle ilgili maliyetler
- c. Değişiklik çalışmalarını bir çalışan ile takip etmek için harcanan zamanı

3. İdari maliyetler:

- a. Personellerin hangi işte çalışacağı ile ilgili yeniden düzenleme yapılması
- b. Personellere uyum eğitimi verilmesi
- c. Kazanın kök nedeninin araştırılması için harcanan zaman
- d. İş bir çalışan ile takip etmek amacıyla harcanan zaman

4. Üretim ya da hizmet ile ilişkili maliyetler:

- a. Servis sunumunda aksama
- b. Kalite düşüşü

- c. İş durdurma
- d. KİSR olan çalışanların tekrar çalışma sistemine uyumunun sağlanması için yapılan değişiklikler

5. *Sigorta sistemiyle ilişkili maliyetler:*

- a. Hastalık süresi
- b. Kısa süreli engellilik
- c. Uzun süreli engellilik
- d. Yasal olarak ödenen tazminatlar
- e. Danışmanlık

6. *Diğer maliyetler:*

- a. İtibarın sarsılması
- b. Ürün/hizmet kalitesinin zarara uğraması
- c. Diğer üretken faaliyetler yerine KİSR ile ilgili meseleler için yönetimin zaman harcaması
- d. Personellerin moral ve motivasyonlarının olumsuz yönden etkilenmesi

Bir KİSR sonucunda direkt olarak oluşan maliyetler dışında olan bütün maliyetlerden ortaya çıkan endirekt maliyetlerin, genel olarak doğrudan maliyetlerin neredeyse dört katı olduğu düşünülmektedir (Occupational Health Department Imperial College, 2007).

Ergonomik geliştirmelerin İKİSR meydana gelme riski ve maliyeti minimuma indirdiği, bu duruma cevap olarak verimliliği, çalışanların memnuniyetini, çalışanların hayat standartlarını arttırdığı gerçekleştirilen araştırmalarda gösterilmiştir (HealthveSafety Executive, 2004).

2.8. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri

Günümüz teknoloji çağında teknolojinin hızla gelişmesi sonucunda otomasyon sistemine geçilmesine rağmen, İşletmeler hali hazırda beden gücüne gereksinim duymaktadırlar. Yoğun olarak insan gücü gerektiren birçok işte uygun olmayan çalışma şekilleri sonucunda kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına (KİSR) neden olmaktadır. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olduğu gibi aynı zamanda hem bu durum verimsizliğe hem çalışanlarda performans düşüklüğüne de sebebi olmaktadır. Ergonominin asıl ve temel hedefi, daha fazla performansa ve verime en az insan gücüyle en az maliyet ile ulaşmak olduğundan; hem firma için hem de çalışan için büyük önem arz eden bir mesele olan çalışma duruş ve vücut şekillerinin incelenmesi, değerlendirilmesi ve önleyici çalışmaların yapılması ergonomi bilim dalı içerisinde önemli bir yere sahiptir (Özcan, 2013).

Ergonomi hedeflerinden biri olarak bilinen çalışma duruş ve şekillerinin düzenlenerek iyileştirilmesi, çalışanların becerileri ile iş gereklilikleri arasındaki dengenin sağlanması ve sonucunda iş sağlığı ve güvenliği ile sistem verimliliğinin de artmasını sağlamaktadır (Akay, 2013).

Yapılan çalışmalarda duruş, kuvvet ve zaman gibi parametrelerin kas iskelet sistemine aşırı yüklenmesiyle, işe bağlı alakalı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıkma sıklığıyla doğru orantılı olduğu tespit edilmiştir (Özcan, 2013).

Dolayısıyla uygun olan iş yüklenmeleri, işe bağlı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının oranını azaltabileceği anlamına gelmektedir. Biyomekanik etmenler, vücudun duruşu ve vücuda uygulanan kuvvetler, iş istasyonu ile alakalı belirlenmiş önem teşkil eden etmenlerdir. Yüklenmenin hangi seviyede olduğu, bütün periyotların uzunluğunun ne kadar devam ettiği ve toplamının da ne kadar olduğunu gösteren zaman dizisi de büyük önem arz eden öteki etmendir. Biyomekanik kaynaklı etmenler arasında yüklenmenin düzgün bir biçimde değerlendirilmesi ve belirlenmesi oldukça önem teşkil etmektedir ve bu nedenle değerlendirmede kullanılacak yöntemler de bir hayli önemlidir (Roman-Liu, 2013).

2.8.1. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemi Seçim Süreci

İşletmelerde ERD yapılacağında hangi metodun uygulanacağı belirlenirken önem verilmesi gereken kriterler şunlardır (URL-1, 2021):

1. Derinlemesine bir risk analizine gerek duyulup duyulmadığının tespit edilmesi: KİSR oluşumu riski alenen belli değilse veya riskin sebebi üstünde mutabakata varılamamışsa etraflıca bir risk analizi hazırlanmalıdır.

2. İşletmede oluşturulan bütün çalışmaların ve alt çalışmaların ayrıntılı olarak incelenmesi: İşletmede personelle görüşmeler gerçekleştirilerek bütün faaliyetlerin incelenmesi ve not alınması gerekmektedir.

3. İncelenmesi gereken faaliyetlere ve bu faaliyetlerde KİSR oluşumu riskine maruz kalan vücut bölümüne göre uygulanacak ERDY'nin belirlenmesi: Uygulanabilecek ERDY'yi tanımlamak için bu alanda uzman kişilerden (işletme bünyesinde veya dışarıdan) yardım istenmelidir. Bu kişiler çeşitli ERDY'leri uygun görüp önerebilmektedirler. Fakat KİSR oluşumu riskini doğru tespit edebilmek amacıyla doğru kaynaktan gelen bir metod olduğundan emin olunmalıdır.

4. Hangi risk analiz yönteminin/yöntemlerinin uygulanacağına karar verilmesi: Bu durumda hangi yöntemin kullanılacağına dair alınacak karar aşağıdakilere dayandırılabilir:

- a. İş sağlığı ve güvenliği uzmanının ve işyeri hekiminin ERDY'lerden rastgele birinin uygulaması ve yorumlaması için eğitim alıp almadığı,
- b. İş sağlığı ve güvenliği uzmanı veya işyeri hekiminin bu metodları uygulama konusunda eğitim almamışsa yöntemlerin gerektirdiği eğitim gerekliliği ve karmaşıklıkları,
- c. Yöntemle gerçekleştirilecek değerlendirmenin zamanı,
- d. Yöntemin kullanılması ile alakalı ortaya çıkacak maliyetler (ekipman ihtiyacı).

2.8.2. Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

İşle ilgili kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından önem arz eden en önemli risk faktörlerinden biri uygunsuz olan çalışma duruşları ve şekilleridir. İşle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının değerlendirilmesi ve önlenmesi için pro-aktif adımların atılarak, sebep olan risk etmenlerinin daha önceden saptanması önem teşkil etmektedir (Karwowski ve Marras, 1999).

İşle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıkmasına sebep olan, çalışanın yaptığı işten kaynaklı maruziyeti ve maruziyetindeki farklılıkları değerlendirebilmek üzere pek çok yöntem üretilmiştir. Bu yöntemler ise kişisel anket yöntemi, sistematik gözlemlere dayalı yöntemler ve direkt ölçüm yöntemleri olarak üç sınıfa ayırmak mümkündür.

2.8.2.1. Kişisel Anket Yöntemi (Öznel Değerlendirmeler)

İşe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığının oluşması riskinin değerlendirilmesi için birçok öznel anket ve kontrol listeleri yani check-listler bulunmaktadır. Kişiye özgü kullanılan anket yöntemleri; etkin olması, az kaynak kullanılması ve eldeki imkânlar dâhilinde kapsamlı örneklem büyüklüğü sağlaması noktasında oldukça avantajlıdır. Kişisel anket yöntemlerinin dezavantajına geldiğimizde, işe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıkma olasılığının kesin ölçümü bu metotlarla yapıldığında şüphe taşımaktadır. Risklerin daha fazla olduğu durumlarda diğer yöntemler kullanıldığında daha ayrıntılı ve güvenilir sonuçlara ulaşılabilmektedir. Kişisel anket yöntemlerinden bir kısmı şu şekildedir (Özel ve Çetik, 2010).

- a) Standardize Edilmiş İskandinav KİS Anketi (Nordic Musculoskeletal Questionnaire) (NMQ),
- b) Alman KİSR Anketi (Dutch Musculoskeletal Discomfort Questionnaire),
- c) Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Taraması (Cornell Musculoskeletal Discomfort Survey),
- d) Vücut Rahatsızlık Haritası (Body Discomfort Map),

- e) Hissedilen Çaba Derecesi (Rating of Perceived Exertion) (RPE),
- f) Hissedilen çaba derecesine dayanan İsveç Mesleki Yorgunluk Envanteri (Swedish Occupational Fatigue Inventory) (SOFI).

2.8.2.2. Sistematik Gözlemlere Dayalı Yöntemler

İşle alakalı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıkışı, meydana gelen risklerin sistematik şekilde kaydedilmesini ve nicel olarak değerlendirebilmek için kullanılan yöntemlerdir. Sistematik gözlemlere dayalı kullanılan yöntemler kendi içerisinde basit ve gelişmiş gözlem yöntemleri olmak üzere iki alt sınıfta değerlendirilmektedir (Özel ve Çetik, 2010; Akay vd., 2013).

2.8.2.2.1. Basit Gözleme Dayalı Yöntemler (Özel ve Çetik, 2010; Mert, 2014).

- Amerikan Endüstriyel Hijyenistler Konferansı Yük Kaldırma Eşiği (American Conference of Industrial Hygienists Lifting TLV-ACGIH TLV)
- Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü Yük Kaldırma Endeksi (Revised National Institute for Occupational HealthveSafety (NIOSH) Lifting Equation)
- Snook Tabloları (Snook Tables)
- BAUA (Almanya İş Güvenliği ve İş Hekimliği Kurumunun Değerlendirme Yöntemi)
- El ile Taşıma Değerlendirme Çizelgeleri (Manual Handling Assessment Charts-MAC)
- Mital vd., Tabloları (Mital et. al. Tables)
- El Aktivitesi Düzeyi (Hand Activity Level-ACGIH HAL)
- Hızlı Üst Uzuv Değerlendirmesi (Rapid Upper Limb Assesment- RULA)
- Zorlanma İndeksi (The Strain Index-SI)
- Kümülatif Travma Rahatsızlığı İndeksi (The Cumulative Trauma Disorder Risk Index-CTD RAM)
- Üst Vücut Yüklenmesi Analizi (Postural Loading on the Upper Body- LUBA).
- Mesleki Tekrarlamalı Hareketler İndeksi (Occupational Repetitive Actions Index-OCRA)
- Hızlı Maruziyet Değerlendirme Yöntemi (Quick Exposure Check- QEC)
- Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi (Rapid Entire Body Assessment- REBA)
- El Yapılan Görevler için Risk Değerlendirme Aracı (Manual Tasks Risk Assessment Tool-ManTRA)
- Ergonomik Tehlikelerin Tanımlanmasına Yönelik Kontrol Listesi (Plan för Identifiering av belastningsfaktorer-PLIBEL)

- Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi (Ovako Working Posture Analyzing System-OWAS)
- Anahtar Gösterge Yöntemi (Key Indicator Method-KIM)
- Üst Ekstremitte Tekrarlı Görevleri İçin Değerlendirme Aracı (Assessment Tool For Repetitive Tasks of the Upper Limbs-ART)

• Risk Filtresi ve Risk Değerlendirme Çalışma Sayfası (Risk Filter ve Risk Assessment Worksheet)

- Keyserling Kontrol Listesi (Keyserling Checklist)
- Psikofizik Tablolar (Psychophysical Tables)
- Mesleki Tekrarlamalı Hareketler Kontrol Listesi (Occupational Repetitive Actions Checklist-OCRA Checklist)

- SOBANE Gözlem Rehberi-KİSR (SOBANE Observation Guide – MSDs).

Yüksek derecede dinamik olan faaliyetlerde vücudun duruşunun her şeklinin kaçırılmadan değerlendirilebilmesi için video kayıt temelli gelişmiş gözlem yöntemleri kullanılarak kayıt edilmiş videoların özel kullanılan yazılımlarla analiz edilerek değerlendirilmesi sağlanmaktadır.

2.8.2.2.2. Gelişmiş Gözleme Dayalı Yöntemler (Özel ve Çetik, 2010; Mert, 2014).

- 3D Match
- TRAC
- Ergo-Man
- Sammie Cad
- 3DSSPP
- Jack Model
- Human Builder Model
- RAMSIS Model
- SANTOS
- ANYBODY
- The Visual Decision Platform (VDP)
- Boeing Human Modeling
- OpenSIM
- Pro/ENGINEER Manikin
- HumanCAD
- MakeHuman

- MADYMO (Thematical Dynamic Models)
- LifeMod.

2.8.2.2.3. Direkt Ölçüm Yöntemleri

Kişinin hareketlerinin ve duruşlarının değerlendirmesini yapabilmek için geliştirilen yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan direkt ölçüm yöntemleri, işçilerin sırasıyla kassal faaliyetlerini; açısal sapma, güç kullanımı ve çalışan vücut hareketlerini detaylı bir şekilde nicel bilgiler doğrultusunda meydana getiren elektromiyografi, açıölçer, biyomekanik değerlendirme yöntemi ve optik aletlerin kullanılmasına dayalı yöntemdir (Özel ve Çetik, 2010).

Yukarıda konusu geçen üç yöntem şekli geçerlilikleri ve güvenilirlikleri açısından değerlendirildiğinde; direkt ölçüm yöntemi, sistematik gözlemlerden çok daha iyiyken, sistematik gözleme dayalı ölçüm yöntemleri de kişisel anket yöntemlerinden daha kullanışlı ve iyidir.

Yapılan bu çalışma kapsamında kullanılan yöntemler Snook tabloları ve REBA olduğu için bu yöntemler hakkında detaylı bilgiler alt başlıkları halinde aşağıda aktarılmıştır.

2.8.2.2.3.1. Snook Tablolar

Snook ve Ciriello 1978 yılında endüstriyel çalışma sahalarından veriler toplanmış ve elle kaldırma işleri için bir çalışma yapılarak farklı bir yöntem geliştirmişlerdir. (Snook, 1970; Ciriello, 1978). Oluşturulan bu yöntemle elle yapılan işler; yüklerin kaldırılması, indirilmesi, itilmesi, çekilmesi ve taşınması çalışmalarında %10, %25, %50, %75 ve %90 yüzdelik kadın ve erkek çalışanlar için maksimum kabul edilebilir yük ağırlığı hesabı yapmak için kullanılmaktadır (Snook, 2005).

Snook Tabloları elle taşıma işleri amacıyla yüksek düzeyde ön görülebilir limit değerleri saptamak için iyileştirilmiştir. Tablolardaki ifadeler psikofiziksel yaklaşımlar kullanılarak ağırlık/kuvvet hesabı yapabilecek tarzda belirlenmiştir. Tabloların kullanımına ilişkin bütün gün herhangi bir zorlanma, rutin dışında bir yorgunluk, nefes darlığı veya aşırı ısınma meydana gelmeden yoğun olarak çalışma eylemleri yapılabilir yaklaşımı vardır.

Tablo 3. Snook tablolarında kullanılan veri tanımlar (Özay ve Doğanbatır, 2018).

Kaldırma/İndirme	
K	Kavrama yüksekliği (Yükün ilk kavrandığı yerde yüksekliği)
U	Yükün gövdeden yatay uzaklığı (cm) (Ellerin yatay uzaklığı)
M	Yükün kaldırıldığı/indirildiği yükseklik (cm) (Dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık)
%	Yüzdelik dilim (Toplumsal bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilecek yüzdesi)
P	Periyot (Süre/tekrar) (Her bir tekrar arası geçen süre)
F	Frekans (Sayı/süre) (Birim sürede tekrar sayısı)
Taşıma	
K	Yükün taşınırken ellerin (kavrama) yerden yüksekliği (cm) dirsekler (79 cm=90° bükülmüş, 111 cm=düz)
M	Taşıma mesafesi (m) (Yükün itilerek/taşınarak çekildiği mesafe)
%	Yüzdelik dilim (Toplumsal bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilecek yüzdesi)
P	Periyot (Süre/tekrar) (Her bir tekrar arası geçen süre)
F	Frekans (Sayı/süre) (Birim sürede tekrar sayısı)
İtme/Çekme	
K	Kavrama yüksekliği (İtme/çekme esnasında ellerin yerden yüksekliği)
M	İtme/çekme mesafesi (m) (Yükün itilerek/çekilerek taşındığı mesafe)
%	Yüzdelik dilim (Toplumsal bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilecek yüzdesi)
P	Periyot (Süre/tekrar) (Her bir tekrar arası geçen süre)
F	Frekans (Sayı/süre) (Birim sürede tekrar sayısı)

2.8.2.3. REBA (Rapid Entire Body Assessment, Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme)

REBA, hızlı tüm vücut değerlendirme yöntemi yüksek maliyette bir donanıma gereksinim duymaksızın bilhassa kas ve iskelet sistemini tehdit eden hareketlerin ergonomik risk değerlendirilmesinin yapıldığı risk değerlendirmesidir. Bu yöntem ilk kez 1998 yılında Hignett ve Mcatamney tarafından literatüre sunulmuştur. Bu yöntem özellikle, beklenmeyen, zorlayan ve sık aralıklarla tekrar eden hareketlerin değerlendirilmesi için tasarlanan bir yöntemdir (Sağioğlu vd., 2015).

REBA risk değerlendirmesi, kritik işler için her alana bir puan atadıktan sonra vücut duruş faktörlerinin değerlendirmesini yapan bir yöntemdir. REBA, çalışma duruşu sırasında kişinin gövdesinde, boynunda, bacaklarında, üst kollarında, alt kollarında ve bileklerinde meydana gelen esnemeleri ve bükülmeleri ve bu duruşlar sırasında kişinin maruz kaldığı riskle orantılı olarak 1-15 arasında değişen bir skorun belirlenmesiyle yapılmaktadır (Sağioğlu vd., 2015).

REBA geliştirilirken amaçlanan:

- Farklı sektörlerde kas ve iskelet sistemi hastalıkları oluşumunu tetikleyen duruşların analizi için bir sistem meydana getirmek,
- Vücudu bölgesel olarak kodlayarak bölümllemek,
- Statik, dinamik ve değişken olan duruşlardan kaynaklanan kas hareketleri için puanlama yapabilmek,
- Uygulamada kolaylık sağlaması açısından bir kalem ve kağıt ile çözümlenebilmesidir.

Risk değerlendirme için duruş analizi gerektiğinde, vücudun tamamının kullanıldığı zamanlarda, değişken, statik ya da dinamik duruşların olduğu durumlarda, elle taşıma işlerinde, yapılan herhangi bir değişiklik sonrasında çalışanların risk alma bilincinin gözlemlenmesi için REBA yöntemi kullanılmaktadır.

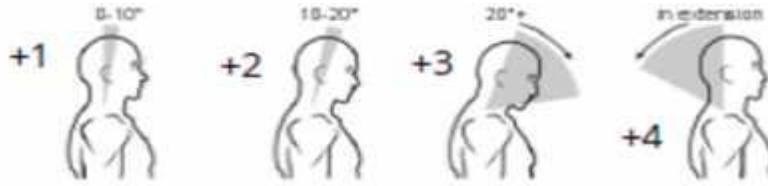
REBA yöntemini uygulamaya başlarken yapılması gereken ilk faaliyet işin gözlemlenmesidir. Çalışanın verilen iş karşısında alabileceği riske karşı farkındalığının değerlendirilmesi ve çalışma ortamı ile etkileşiminin ortaya konulması için çalışma ortamının belirli süre ve aralıklara gözlemlenir. Gözlemler sonucunda değerlendirmeye alınarak analiz edilmesi istenen duruşların seçimi yapılır. Duruş seçiminde karar verirken; yapıla işin tekrarlanma sıklığı, stabil olarak devam eden duruş, kuvvet gerektiren duruş, dengesizlik yaratan duruşlar vb. kriterler kullanılmaktadır. Bu kriterler doğrultusunda seçilen duruşun puanlanması aşamasına geçilir. Seçilen herhangi bir çalışma duruşunun puanı oluşturulurken vücut kısımları iki gruba ayrılır. A Grubu; gövde, boyun ve bacak, B Grubu; üst kol, alt kol ve bilekler olarak belirlenmiştir. B Grubunda yer alan vücut bölümleri için vücudun sağ ve solu için ayrı ayrı puanlama yapılmalıdır (Gündoğdu, 2016).

İlk olarak harekete maruz kalmış çalışanın boyunun, gövdesinin ve bacaklarının analizi yapılmalıdır (A puanı tespiti).

Boyun hareket sırasında gövdeyle Şekil 11’de gösterildiği gibi 0-20 derecelik bir açı yapması halinde +1 puan ve 20 dereceden daha fazla bir açıyla çalışması durumunda +2 puan biçiminde bir puanlama yapılmaktadır. Ayrıca yapılan boyun hareketinin sağa ya da sola dönmesi veya boynunun eğilmesini gerektiren durumlardaysa +1 puan risk analizine tablosuna eklenmelidir (Sağioğlu vd., 2015). Boyun hareket puanlama tablosu ise Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Boyun puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan	Değişim Puanı
0°-20° bükülme	1	Boyunda dönme varsa +1
>20°	2	Boyunda yana eğilme
Esneme	2	varsa +1

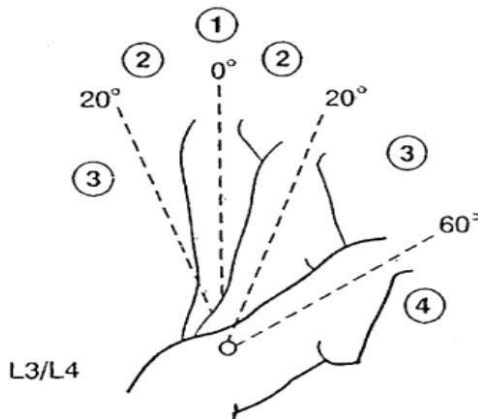


Şekil 8. Boyun hareket puanlama (Ayan, 2015).

Gövdenin puanlaması sırasında Şekil 12’de gösterildiği gibi yerden gelerek bel üstünden geçen doğruyla gövdenin aynı doğrultuda olması durumunda +1 puan verilir. Belden geçen eksenle 20 dereceye kadar açı yaparak eğilmesi durumunda +2 puan; 20 dereceyle 60 derece açı yaparak eğilmesi halinde +3 puan ve 60 dereceden fazla açı yapması durumunda +4 puan verilir. Diğer eksenlerde yapılacak olan her dönmeye yahut eğilmeye de +1 puan ek olarak verilir (Sağioğlu vd., 2015). Tablo 5’de de gövde hareket puanlama tablosu verilmiştir.

Tablo 5. Gövde puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan	Değişim Puanı
Dik duruş	1	Gövdede dönme hareketi
0°-20° bükülme/0°-20° esneme	2	varsa +1, Boyunda yana eğilme varsa +1
20°-60° bükülme/20°-3		
60° esneme		
>60° bükülme	4	



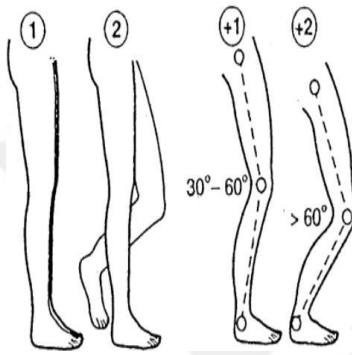
Şekil 9. Gövde hareket puanlama (Sağioğlu vd., 2015).

Bacakların puanlanması sırasında Şekil 13’te görüldüğü üzere her iki ayakta yere basıyor ise +1 puan; yalnızca bir ayak yere basıyor ise +2 puan; eğer yere basan ayakta

30 dereceyle 60 derece arasında bir açı oluşmuş ise +1 puan ve 60 dereceden daha fazla bir açı oluşmuş ise +2 puan eklenir (Sağioğlu vd., 2015). Tablo 6’te bacak hareket puan tablosu verilmiştir.

Tablo 6. Bacak puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan	Değişim Puanı
Dik duruş 0°-20° bükülme / 0°-20° esneme	1	Gövdede dönme hareketi varsa +1, Boyunda yana eğilme varsa +1
20°-60° bükülme / 20°-60° esneme >60° bükülme	2	



Şekil 10. Bacak hareket puanlama (Sağioğlu vd., 2015).

Yapılan bu puanlamalar neticesinde elde edilen puanlarla Tablo 7.’teki REBA duruş puanı tablosundan, duruş puanı elde edilir.

Tablo 7. REBA Tablo A (Hignett ve McAtamney, 2000).

Boyun													
Tablo													
1					2					3			
A													
	Bacaklar	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Gövde	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Duruş puan tablosundan elde edilen duruş puanına “Kuvvet/Yük” puanı eklenerek gövde, boyun ve bacak yani A puanı bulunur. Kuvvet/Yük hesaplanır iken kişinin kaldırdığı yükün ağırlığına bakılır. Eğer kaldırılan ağırlık 5 kilogramdan küçük ise 0 puan, 5-10 kilogram arasında ise +1 puan ve 10 kilogramdan fazla ise +2 puan verilir. Eğer ki taşınan yükte titreşim mevcutsa ve çalışanın yüke aniden maruz kalması halinde +1 puan eklenir. Tablo 8’te Kuvvet/Yük puanlama tablosu gösterilmiştir.

Tablo 8. Taşınan yük puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

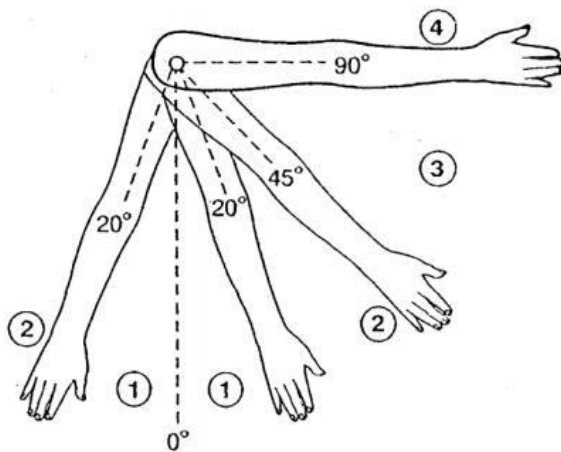
Durum	Puan	Değişim Puanı
Yük < 5kg	0	
5kg < Yük < 10kg	1	Taşınan yükte sarsıntı ya da ani taşıma var ise +1
Yük > 10kg	2	

İkinci olarak kol ve el bileği analizleri yapılır (B puanı tespiti). B puanı hesaplanırken ilk olarak üst kol puanı sonrasında alt kol puanı ve el bileği puanı hesaplanır.

Üst kol puanı Şekil 14'te görüldüğü gibi kolun gövdeyle 0-20 derecelik bir açısı olması durumunda +1 puan; 20-45 derecelik bir açı yapması durumunda +2 puan; 45-90 derecelik bir açı yapması durumunda +3 puan ve 90 dereceden daha çok açı yapması halinde +4 puan verilir. Bahsedilen bu açılar kolun vücudun önüne doğru hareket etmesinden kaynaklanan açılar için kabul edilmektedir. Eğer kol vücutla vücudun arkasına hareket etmesini gerektiren bir açı yapıyor ise +2 puan verilir. Ayrıca hareket sırasında kolların yana açılması veya omuzlardan yukarı kalkması durumundaysa +1 puan ek olarak verilir. Bunlara ek olarak eğer kollar herhangi bir yerden destek alıyor ise bu durumda -1 puan çıkartılmalıdır (Sağioğlu vd., 2015). Tablo 9'da üst kol puanlama tablosu verilmiştir.

Tablo 9. Üst kol puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan	Değişim Puanı
0°-20° bükülme / 0°-20° esneme	1	Omuzlar yukarı yönde kalkık çalışılıyorsa +1, üst kolun hareketi engelleniyorsa +1, destek alınıyorsa ya da yardım alınarak çalışılıyorsa -1
20°-45° bükülme / >20° esneme	2	
45°-90° bükülme	3	
>90° bükülme	4	



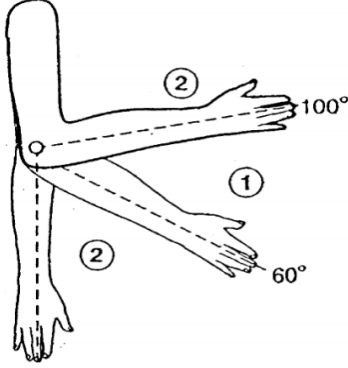
Şekil 11. Üst kol puanlama (Ayan, 2015).

Alt kol puanlaması sırasında ise, Şekil 15'te görüldüğü üzere alt kolun üst kolla yaptığı açı 60-100 derece arasındaysa +1 puan; 60 dereceden küçükse ya da 100

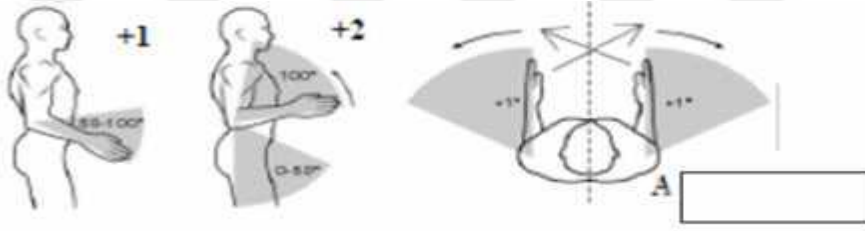
dereceden büyükse bu durumda +2 puan verilir (Sağioğlu vd., 2015).

Tablo 10. Alt kol puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan
60°-100° bükülme	1
<60° bükülme / >100° esneme	2



Şekil 12. Alt kol puanlama (Sağioğlu vd., 2015).



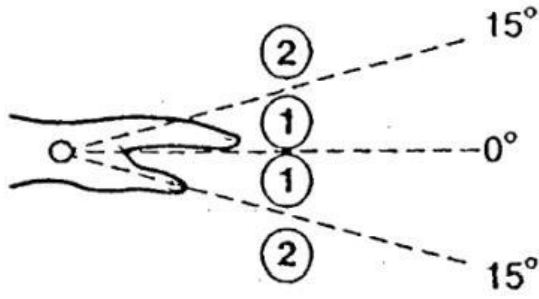
Şekil 13. El bileği puanlama (Ayan, 2015).

El bileği için Şekil 17’de görüldüğü gibi yukarı veya aşağıya doğru 15 derecelik bir açı yapıyor ise +1 puan; 15 dereceden daha fazla bir açı yapıyor ise +2 puan verilir.

Ayrıca bilek yana doğru eğiliyor yahut kendi ekseninde dönüyor ise +1 puan ek olarak verilir. Tablo 11’de el bileği hareket puanlama tablosu verilmiştir.

Tablo 11. El bileği hareket puanlama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Hareket	Puan	Değişim Puanı
0°-15° bükülme / 0°-15° esneme	1	Bilek sağa veya sola bükülüyorsa +1, bilek döndürülüyorsa +1
>15° bükülme / >15° esneme	2	



Şekil 14. El bileği hareket puanlama (Ayan, 2015).

B puanı için, üst kol, alt kol ve el bileği puanları REBA Duruş Puan Tablosunda hesaplanır. Hesaplanan duruş puanına tutuş puanı eklendikten sonra B puanı elde edilmiş olur. Tutuş puanı için tutulan cisim kolay bir biçimde tutuluyorsa puan eklenmez; tutulan cisim ideal olarak tutmayı ve kavramayı sağlamıyor fakat kabul edilebilir seviyedeysen +1 puan; tutulabiliyor ancak kavranamıyorsa +2 puan; kavramanın da imkânsız olduğu bir cisim ise +3 puan verilir.

Tablo 12. REBA tablo b (Hignett ve McAtamney, 2000).

Bilek		Alt Kol					
Tablo B		1		2			
		1	2	3	1	2	3
Kol Üst	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
		6	7	8	8	8	9

Hesaplanan A değeriyle B değeri REBA C Tablosu kullanılarak, C değeri elde edilir. C tablosu Tablo 9’da verilmiştir. Son olarak C puanına Aktivite yoğunluk puanı eklenir ve REBA Puanı bulunmuş olur. Aktivite yoğunluk puanıysa, uzvun altmış saniyeden daha fazla hareketsiz kalması halinde +1 puan; yürüme hareketi olmadan aynı konumda yapılan iş altmış saniye içerisinde dörtten fazla yineleniyorsa +1 puan ve duruşta hızlı değişim oluyorsa +1 puan biçiminde puanlama yapılır. Aktivite yoğunluk puanı tablosu ise Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. REBA tablo c (Hignett ve McAtamney, 2000).

Tablo		B Puanı											
C		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A Puanı	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tablo 14. Aktivite yoğunluk puanı hesaplama (Hignett ve McAtamney, 2000).

Durum	Puan
Bir ya da daha fazla uzuv, bir dakikadan fazla aynı pozisyonda kalıyorsa	1
Aynı pozisyonda, yürümeden dakikada 4 kere ve fazla iş yapıyorsa	1
Çalışma duruşunda hızlı ve ani değişiklikler oluyorsa	1

Tablo 15. REBA risk-eylem seviyeleri (Hignett ve McAtamney, 2000).

Derece	REBA Puanı	Risk Seviyesi	Önlem
0	1	İhmal edilebilir	Gerekli değil
1	2-3	Düşük	Gerekli olabilir
2	4-7	Orta	Gerekli
3	8-10	Yüksek	Kısa sürede gerekli
4	11-15	Çok Yüksek	Hemen gerekli

Yapılan düzeltmeler ile alınan tedbirler neticesinde iş süreçlerinde ortaya çıkan değişikliklerin yeniden analiz edilmesi ve elde edilen yeni REBA puanının, tedbirler alınmadan önce elde edilen REBA puanı ile karşılaştırılması ile değişimin farkı ortaya konulabilmektedir (Mert, 2014).

2.8.2.4. Ergonomik Risk Değerlendirme Analizleri Üzerine Yapılan Çalışmalar

Erdemir ve Eldem (2019), yaptıkları çalışmada döküm atölyesinde pota hazırlama işlemleri sırasında duruş ve pozisyonların REBA yöntemi ile değerlendirmesi yapılarak yapılacak düzenlemeler konusunda çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Sevimli vd. (2018), yaptıkları çalışmada faaliyetteki bir çeltik fabrikasında pirinç paketleme görevi yapan çalışanların duruş pozisyonlarını değerlendirmek için ergonomik açıdan REBA ve BAUA risk analiz yöntemleri uygulanmış. Çalışma

neticesinde iş istasyonları için önemli sorunlar ve öneriler üst yönetime bildirilmiş ve gereken önlemler alınması amaçlanmıştır. İyileştirme sonrasındaki duruş bozukluklarıyla ilgili yeniden analiz yapıldığında işletmedeki ergonomik risklerin azaltıldığı gözlemlenmiştir.

Özay ve Doğanbatır (2018), tarafından süpermarkette yapılan bir çalışmada REBA, NIOSH ve Snook gibi ergonomik risk değerlendirme yöntemlerini kullanarak; kasap, şarküteri, depo ve manav reyonlarında yapılan kaldırma, taşıma, itme, çekme ve tutma gibi faaliyet gösteren çalışanların pozisyonlarını incelemişlerdir. Yapılan çalışma neticesinde önerilen iyileştirmeler gerçekleştirildikten sonra tekrar analiz yapıldığında güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlandığı gözlemlenmiştir.

Yılmaz ve Özay (2017), butik bir otelde mutfak bölümünde için yaptıkları çalışmada, NIOSH ve Snook gibi ergonomik risk analiz yöntemlerini kullanarak çalışanların elle kaldırma ve taşıma duruş ve pozisyonlarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda değerlendirmesini yaptıkları işleri yüksek riskli olarak tespit etmişlerdir.

Polat ve diğerleri (2017), Mobilya işletmesinde yaptıkları bir çalışmada duruş pozisyonlarını REBA yöntemi ile değerlendirmişlerdir ve çalışanların yaklaşık olarak %60'ının kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı açısından risk altında olduklarını tespit edilmiştir. Çalışma sonucundan üst yönetime bazı iyileştirme tavsiye ve önerilerinde bulunulmuştur.

Garg ve diğerleri (2014), Ergonomik risk değerlendirme yöntemi üzerine yaptıkları çalışmada Snook tablolarının yapısını oluşturan psikofiziksel yapıda azami itme ve çekme kuvvetleri açısından, 2014 yılına kadar yapılan bütün araştırmaları incelemişler ve yeni yaklaşım ve önerilerde bulunmuşlardır.

Çoşkun, Sağıroğlu ve Erginel (2015), kompresör üretim işletmesinde iş istasyonları açısından NIOSH ergonomik risk değerlendirme yöntemi uygulamışlardır. Yapılan çalışma neticesinde önerilen iyileştirmeler gerçekleştirildikten sonra tekrar analiz yapıldığında ergonomik risklerin önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir.

Atıcı, Gönen ve Oral (2015), Otomotiv sektöründe yaptıkları bir çalışmada kablo üretimi üzerine faaliyet gösteren bir firmada çalışma duruş ve pozisyonlarının iyileştirilmesi için REBA ergonomik risk değerlendirme yöntemi uygulamışlardır. Yapılan REBA analiziyle çalışanlarda zorlanmaya neden olan pozisyonlar incelenerek, bu pozisyonları azaltılacak iyileştirmeler ve öneriler sunulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümü, araştırmanın hedefi, kapsamı modeli, yöntemi, evreni ve örneklemeden oluşmaktadır.

3.1. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma kapsamında şeker üretimi yapan bir fabrika ele alınmıştır. Bu fabrika, personellerin karşılaştıkları ergonomik riskler REBA ve Snook tabloları risk değerlendirme metotları ile incelenecektir ve bu çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algıları belirlenecektir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı iş sağlığı ve güvenliği bakımından elle taşıma işleri kapsamında değerlendirilmesi önem arz eden risk faktörlerini belirleyerek, çalışma alanında alınması gereken önlemlerin tespit edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’de 1923 yılında temeli atılarak Türkiye’de geniş bir coğrafyaya yayılan ve bünyesinde binlerce çalışanı istihdam eden Türkiye şeker fabrikalarından bir tanesinin örneklem olarak belirlenerek bu fabrikada yapılan elle taşıma işleri bu çalışma bünyesinde incelenerek, elle taşıma ile yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılmış ve riski minimum düzeye indirmek için aldıkları önlemler değerlendirilmiştir. Nihai sonuç olarak, elle taşıma işleri çalışma hayatında azaltılması istenen işlerdendir. Bu işlerin azaltılabilmesi için uygun önlemlerin alınması gerekmektedir. Değerlendirmeler sonucunda alınan bu önlemler sayesinde fabrikada kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına maruz kalma oranıyla birlikte fabrikadaki iş kazalarının oranlarının da hızla azalacağı bir gerçektir.

Gerçekleştirilen bu çalışmayla literatürdeki ERDY’ler değerlendirilerek genel ve detaylı inceleme sunan, kapsamlı kullanımı bulunan ve literatürde güvenilirliği ispatlanmış metotların belirlenmesi ve bu yöntemlerin bir şeker fabrikasının elle taşıma, kaldırma işlemlerinin yapıldığı bölümlere uygulanarak elde edilen çıktıların ergonomik açıdan öncelikli risk etkenlerine uygun olarak kıyaslanarak, elle taşıma, kaldırma işleri yapılan alanlarda bu metotları kullanacak uygulayıcılara örnek olacak rehber bir çalışma sunulması hedeflenmektedir. Buna ilaveten çeşitli bölümlerde incelenen faaliyetlerden personellerin KİS’ine zararı olabileceği düşünülen faaliyetlerin gözlemlenmesi ve böylelikle Türkiye’de yaygın olarak bulunan şeker fabrikalarında elle taşıma işleri çalışanlarının KİS’i açısından risk oluşturan faaliyetlerin düzeltici önlemler getirilmesi

hedeflenmiştir. Bu araştırmada metotların detaylı şekilde nasıl uygulanacağı açıklanırken, kullanım alanlarının ve hedeflerinin de net olarak çıkarılması amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda hem kullanılan metotlarla alakalı genel yargılara ulaşılması hem de elle taşıma alanlarına yönelik sonuçların çıkarılması amaçlanmaktadır.

3.3. Araştırma Tipi

Araştırmada risk değerlendirme metotları için gerekli olan iş süresi, mesafesi, kaldırılan ve taşınan işin yükü, itme-çekme işlemleri, postur duruşları gibi veriler gerekmektedir. Bu veriler bağımsız değişkenlerdir ve matematiksel işlemlerin yapılması neticesinde bir skor sonucu elde edilecektir. Elde edilen skor sonuçları karşılaştırılıp kıyaslanacaktır ve bundan dolayı araştırma için nicel araştırma yöntemi benimsenmiştir.

Hesaplanan risk skorları, personelin çalışma ortamındaki maruz kaldığı ergonomik risk değerleri tanımlanacak. Bu sebeple risk tanımlaması yapılacağından dolayı araştırma, bir betimleyici araştırma tipidir.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma kapsamında şeker üretimi yapan bir üretim fabrikası ele alınmış ve Fabrikada elle taşıma işleri yapan çalışanlarının ergonomik risk maruziyetleri belirlenmiştir.

Araştırma iş sağlığı ve güvenliği, ergonomi ve kullanılacak risk değerlendirmeleri hakkında bilgiler verilerek başlanmış, bulgular bölümünde ise araştırma verilerini oluşturan çalışanların çalışma esnasında çalışırken fotoğrafları çekilmiş ve incelenmiştir. Fotoğraflar incelendikten sonra; REBA ve Snook tabloları risk değerlendirme yöntemleri ile analiz edilerek, her faaliyet için çalışanların ergonomik risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Elde edilen bulgular, araştırmanın tartışma bölümünde karşılaştırılmış daha sonra algı belirleme üzerine yapılan anket sonucu ile ilişki kurulmuştur ve risk seviyelerinin minimize edilerek riskli faaliyetlerin iyileştirilmesi adına alınabilecek düzenleyici önlemler, sonuç ve öneri bölümünde verilmiştir.

Araştırmanın anket uygulama kısmında ise risk analizi uygulanan çalışanların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla 8 soru hazırlanmıştır. Anket belgesinin ilk kısmında bulunan soru modeli Demirbilek (2005) vasıtasıyla düzenlenen 16 sorudan oluşmaktadır.

3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Dünya’da şeker üretimi, %28’i şeker pancarından; kalan %72’siyse şeker kamışındandır. Türkiye, şeker üretiminde yıllık 2,5 milyon ton üretimiyle Rusya, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Fransa’dan sonra gelmektedir (Eştürk, 2018).

Türkiye’de geniş coğrafyaya yayılan şeker fabrikalarında insan gücüne dayalı elle taşıma, kaldırma gibi işlerin yapıldığı bölümlerde çalışan çalışanlar araştırmanın evrenini oluşturmaktadır.

Araştırmanın örnekleme ise iç Anadolu bölgesinde faaliyet gösteren bir şeker fabrikasının elle taşıma, kaldırma faaliyetlerinin yürütüldüğü bölümlerde faaliyet gösteren 70 çalışandan oluşmaktadır. Örneklemin güvenirlik analizi çalışması sonucunda Cronbach's Alpha değeri 0,969 ile güvenilir çıkmıştır (Tablo 16).

Tablo 16. Örneklem güvenirlik analizi

Cronbach's Alpha	N
0,969	70

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmanın yapılacağı fabrikada gerekli izinler alınarak öncelikle faaliyet alanları gözlemlenmiş ve elle taşıma faaliyetlerinin yapıldığı kısımlar belirlenmiştir. Daha sonra bu kısımlarda çalışanlardan izin alınarak iş esnasında çalışanların fotoğrafları çekilmiştir. REBA ile Snook tablosu yöntemlerinin uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan; çalışanların iş esnasında hareket alanlarının ve vücut hareketlerinin ölçüleri not alınmıştır. Daha sonra bu faaliyet alanlarında çalışan işçilere demografik bilgiler ve İSG algılarının belirlenebilmesi güvenlik iklimi ölçeği kullanılmıştır.

Güvenlik iklimi ile alakalı birçok tanıma rastlamakla birlikte, bilimsel çalışmalarda kullanılan en kapsamlı tanım ile çalışma alanında hizmet edenlerin iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin algısıdır.

Güvenlik iklimi kavramı ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan tanımlardan birçoğu şu şekildedir. Güvenlik ikliminin ilk olarak kullanılması ve tanımlaması 1980 senesinde Zohar’ın çalışmasında gerçekleştirilmiştir. Zohar’ın çalışmasına özgü güvenlik iklimi “çalışanların iş çevresi hakkında paylaşmış oldukları bütüncü algılarının bir özeti” şeklinde belirtilmiştir (Zohar, 1980; Flin, 2007). Güvenlik iklimi “çalışanların işyerinde iş güvenliğine ilişkin inanç ve algılarının özeti ve işyerindeki iş güvenliğine göre çalışanların davranış biçimlerinin tahminidir” (Williamson, 1997; Özaslan, 2011). güvenlik iklimi tanımının çalışan kişilerin işyerindeki tutum ve davranışlarını tanımlayan güvenlik kültürü anlamının bir benzeri olarak incelemektedir (Mearns vd., 2003; Çelik, 2014). Frank W. Guldenmund’ın çalışmasında ise güvenlik iklimi

Çalışanların işyerlerindeki iş güvenliği ile ilgili görüş açısından, güvenlik kültürü ise çalışan kişilerin iş ortamıyla olan etkileşimlerinden oluşan daha kapsamlı bir tanımı ifade etmektedir (Guldenmund, 2007).

Zohar 1980 yılında, İsrail’de gerçekleştirmiş bulunduğu bir çalışmada güvenlik iklimine ilişkin birinci ölçütü yaparak gerçekleştirmiş olduğu etken analizi çalışması dolayısıyla 7 farklı boyuta ulaşmıştır. Bu boyutlar aşağıda verilmiştir (elik, 2014):

- Güvenlik eğitiminin nemi
- Yönetimin güvenliğe karşı tutumu
- Güvenli davranışın teşviki
- İşyerindeki risk düzeyi
- Çalışma hızının güvenliğe etkisi
- Güvenlik temsilcisinin durumu
- Güvenlik kurullarının durumu

Bu tez araştırmasında kullanılan zaslan’ın geliştirmiş olduğu Güvenlik İklimi lği 7 farklı boyuttan oluşmaktadır. Yani iş sağlığı ve güvenliği algısını etki eden etmenler yedi farklı boyutta incelenmiştir. Bunlar:

- Güvenlik iletişimi: İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin şirket içinde iletişim seviyesini belirlemeye özgüdür. İşletmemede iş sağlığı ve güvenliği mevzularına ilişkin etkin iletişim vardıra benzer görüşlerden oluşmaktadır.

- Güvenlik yönetimi: ‘şirkette iş sağlığı ve güvenliği hususunda devamlı geliştirme oluşumu vardır’, ‘şirkette iş sağlığı ve güvenliği hakkında sunulan eğitimlerin düzeyi yetersizdir’. ‘Yönetim, iş kazalarını engellemek amacıyla yeterli gayret gösterir’ gibi görüşler bulunmaktadır. Genellikle iş sağlığı ve güvenliği yönetim düzenini yerinde bulunurluğunu gözetmek üzere gereken bütün faktörler bulunmaktadır.

- Kişisel sorumluluk: Kişilerin, kendileri ve diğer personellerin sağlık ve güvenlikleriyle alakalı hangi düzeyde yükümlülük sezdikleridir.

- Güvenlik standartları ile gayeleri: şirkette iş sağlığı ve güvenliği hakkında iyileştirilmiş başarı prosedürleri bulunmaktadır gibi görüşlerden ibaret boyut iş sağlığı ve algısı amacıyla anlamlı bir etken olan güvenlik ölçütlerini ve gayelerini açıklar. alışan kişilerin sağlık ve güvenliğini korumalarına yönelik uyulması gerekli talimatları kapsamaktadır.

- Bireysel katılım: alışan kişilerin güvenlik usullerine katılma eylemleri ve güvenlik ile alakalı hizmet şartlarının geliştirilmesine katılım oranını belirlemektedir.

- Yönetimin bağlılığı: Yönetim olumlu bir iş sağlığı ve güvenliği algısının oluşturulmasında ciddi bir rol üstlenmektedir. Sağlık ile güvenlik tedbirlerine yönelik st yönetim kendilerine ait görevleri belirtmektedir.

- Kadercilik: Personellerin meslek kazaları ile alakalı kaderci anlayışlarını/düşüncelerini incelemektedir. “Ne yaparsam yapayım kaza olaylarının oluşmasının önüne geçemem” gibi açıklamalardan oluşmaktadır.

Güvenlik iklimi ölçeği işletmedeki iş sağlığı ve güvenliği kültürüne ilişkin algı ve tutumları incelemektedir. Araştırmada kullanılan anket belgesinin ilk kısmında bulunan demografik bilgilerden oluşan soru modeli Demirbilek (2005)’in oluşturduğu 16 soruluk formdan meydana gelmektedir. Araştırmanın modelini oluşturan çalışan personellerin “güvenlik iklimi algılarını ölçebilmek için, (Williamson vd., 1997; Cheyne vd., 1998; Cox ve Cheyne, 2000) güvenlik iklimi alt boyutlarından yararlanarak yeni bir güvenlik iklimi ölçeği keşfeden ve çağdaşlaştıran Özaslan (2011)’in ölçeğinden faydalanılmıştır. 7 alt boyuttan ibaret 49 görüşten faydalanılmıştır. Bu duruma ilişkin; “iletişim” boyuta özgü 9, “güvenlik yönetimi” boyuta özgü 11, “bireysel sorumluluk” boyuta özgü 4, “güvenlik standartları ve hedefleri” boyuta özgü 5, “kişisel katılım” boyuta özgü 5, “yönetim bağlılığı” boyuta özgü 10 ve “kadercilik” boyuta özgü 5 görüşten oluşan toplamda 49 ifade kullanılmıştır. Likert’in 5’li ölçeği kullanılarak boyutlar ile ilgili ifadeler denenmiştir. Bu duruma ilişkin; “5: Tam katılıyorum”, “4: Çok katılıyorum”, “3: Orta katılıyorum”, “2: Biraz katılıyorum”, “1: Hiç katılmıyorum” şeklinde değerlendirilmiştir, olumsuz olan sorular ise ters kodlanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Elde edilen ölçüm verileri ve gözlemler REBA ve Snook Tabloları yöntemleri ile analiz edilmiştir ve sonuçlar risk durumuna göre değerlendirilerek mevcut durum ve riskli faaliyetlerin iyileştirilmesi için öneriler tartışma ve sonuç kısmında verilmiştir.

Anket verilerin çözümlenmesinde ise SPSS v.25.0 istatistiksel paket programı ve Excel 2019 Office paket programından yararlanılmıştır. Öncelikle bütün boyutlarda bulunan her soru ya da soru grubuna özgü frekans dağılım tabloları saptanmıştır. Kimi sorular tablo ile yorumlanırken, kimi sorular grafikler eşliğinde açıklanmıştır.

İkinci olarak ise boyutlarda bulunan bazı soru ya da soru gruplarına ait detaylı şekilde gözlemlenmesi gereken durumlara özgü ilişki irdelemeleri amacıyla iki değişken karşılaştırılıyorsa “Mann-Whitney U Testi”, ikiden fazla değişken karşılaştırılıyorsa “Kruskal-Wallis H Testi” kullanılmıştır.

Üçüncü olarak bu araştırmada kullanılan güvenlik iklimi ölçeğinin alt boyutlarını bulan ve geliştiren Özaslan (2011) yaptığı çalışmada ölçeğin örneklemeyi kanıtladığı ve ölçeğin etken içeriğinin kabul edilebilir bir örnekleme olduğunu göstermiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Risk analizlerinin ve anket uygulamalarının yapılacağı şeker fabrikasının elle taşıma işlerinin yapıldığı işler incelenmiştir. Bu işler; toz şeker dolum işleri, çuvalların kontrol edildiği bölümde yapılan işler, çuvalların bant sistemi taşınması sonunda ambarlara istiflenmesi işleri, mekanik bakım onarım atölyelerinde yapılan işler ve kaynak atölyelerinde yapılan taşıma işleri elle taşıma işlerinin yoğun olarak yapıldığı uygulama alanları olarak belirlenmiştir ve burada çalışan 70 erkek çalışan üzerinde REBA ve Snook tabloları metotları uygulanmış ve daha sonra anket uygulaması yapılmıştır. Uygulamalar ile ilgili detaylar aşağıda verilmiştir.

4.1. Ergonomik Risk Analiz Yöntemlerinin Uygulanması

4.1.1. İş Planı Kapsamında REBA Yöntemi Uygulamaları

İlk olarak REBA yöntemi uygulanarak çalışanların hareketleri ve yaptıkları işlemlere göre değerlendirmeleri yapılmıştır ve puanlama yapılmıştır.

4.1.1.1. Toz Şeker Dolum, Kontrol ve Çuval Dikim İşlemleri

Bu bölümde yapılan işlemler; şekerin çuvallara dolumu, çuvalların kontrol için banttandırılarak tartılıp tekrar banda kaldırılıp koyuluyor ve son olarak çuval dikim makinesinden geçirilerek ağzının dikilmesidir. 4 adet bantta aynı işlemler sürdürülmektedir ve 4 bantta dakikada toplam 48 çuval şeker doldurulup dikilmektedir ve bir çuvalın net ağırlığı 50 kilogramdır. Bandın zeminden yüksekliği 30 cm'dir. Bu bölümde vardiyalı çalışılmaktadır, bir bant üzerinde 1 dolum 1 kontrol ve 1 dikim olmak üzere 3 çalışan bulunmaktadır bunlardan biri oturarak ikisi ayakta çalışmaktadır. 8 er saat 3 vardiyalı olarak 24 saat faaliyet devam etmektedir. Çalışma ortamı tozlu ve dolum hijyenik olması gerektiği için bone ve maske kullanılmaktadır. Şekil 18'in (a)'sında şeker dolum işlemi, (b)'sinde çuval ağırlık kontrolü, (c)'sinde ise çuvalı geri taşıyarak banda koyma işlemi yapılmaktadır.



(a)

(b)

(c)

Şekil 15. Toz şeker dolum, kontrol ve çuval dikim işlemleri

Tablo 17. Şeker dolum ve kontrol işlemleri çalışma duruşları reba puanı

	a	b	c
A GRUBU			
Gövde	3	5	4
Boyun	2	3	3
Bacaklar	1	3	1
Tablo A	4	9	6
Taşınan Yük	1	3	3
A PUANI	5	12	9
B GRUBU			
Üst Kol	4	5	5
Alt Kol	2	2	2
Bilekler	1	2	2
Tablo B	5	8	8
Kavrama Puanı	1	2	2
B PUANI	6	10	10
C PUANI	7	12	12
Aktivite Puanı	1	1	1
REBA SKORU	8	13	13
Ortalama	11.3		

Şekil 17'nin REBA puan ortalaması 11,3 olarak hesaplanmıştır.

4.1.1.2. Şeker Ambarı, İstifleme ve Çuval Ağırlık Kontrol İşlemleri

Çuvallanan şekerler band sistemi ile fabrikanın dışında bulunan ambarlara kadar gelerek burada son kez ağırlıkları kontrol edilmekte ve çalışanlar tarafından

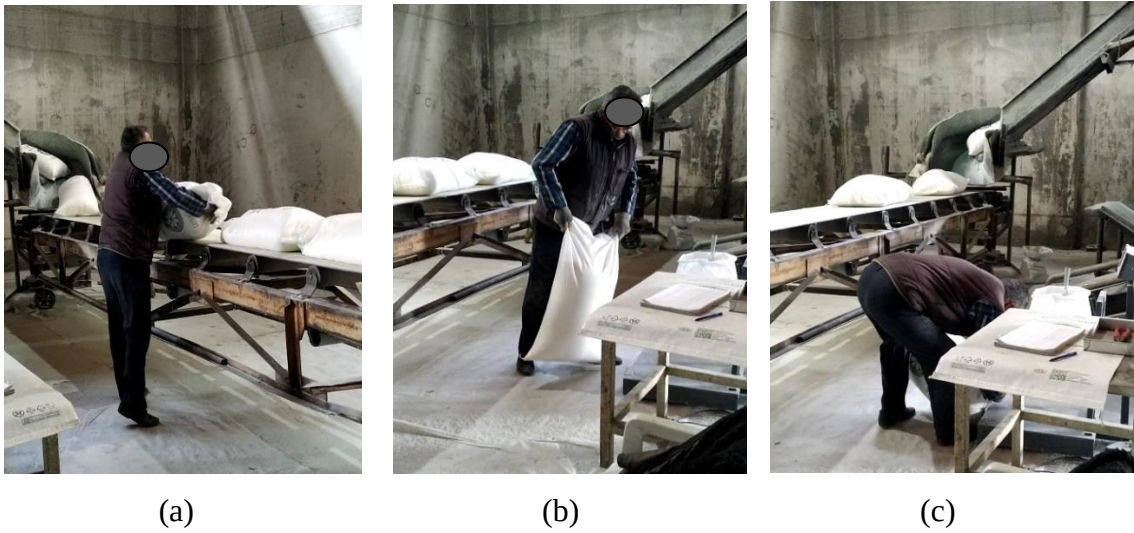
istiflenmektedir. Kontrol işleminde 1 çalışan 50 kilogramlık şeker çuvalını banttardan alarak tartıya koymakta ve ağırlığını kontrol edip tekrar band üstüne koymaktadır. İstiflemede ise 5 çalışan sürekli ayakta durmakta ve yüksekliği 7-8 metreyi bulan istifler yapmaktadırlar. Bu bölümde 24 saat boyunca 3 vardiya olarak çalışılmakta ve fabrikanın tüm prosesinin son bölümü olduğu için işin 5 dakika durması dahi sorun oluşturmaktadır, bu sebeple çalışanların dinlenme süreleri kısıtlıdır.



Şekil 16. Şeker çuvalı istifleri

Şeker ambarında şeker istiflenmeden önce banttardan alınarak kontrol edilme işlemi bir çalışan tarafından yapılmaktadır ve kontrol için 10 çuvaldan birini kontrol etmektedir. Taşıma bandının zeminden yüksekliği 110 cm'dir. Şekil 20'nin (a)'sında şeker çuvalının banttardan alınma işlemi (b)'sinde çuvalın tartıya taşınması, (c)'sinde ise çuvalı tekrar banda koyma işlemi yapılmaktadır.

Şekil 18'in REBA puanı ortalaması 12.3 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 17. Şeker çuvalı ağırlık kontrol işlemi

Tablo 18. Şeker çuvalı ağırlık kontrol işlemi reba puanı

	a	b	c
A GRUBU			
Gövde	3	3	5
Boyun	3	2	3
Bacaklar	1	1	2
Tablo A	5	4	8
Taşınan Yük	3	3	3
A PUANI	8	7	11
B GRUBU			
Üst Kol	5	5	5
Alt Kol	2	2	2
Bilekler	2	2	2
Tablo B	8	8	8
Kavrama Puanı	2	2	2
B PUANI	10	10	10
C PUANI	11	11	12
Aktivite Puanı	1	1	1
REBA SKORU	12	12	13
Ortalama	12.3		

4.1.1.3. Şeker Çuvalları İstifleme İşlemi

İstifleme işlemi 4-6 arasında çalışan tarafından banttan gelen 50 kilogramlık çuvalı sırtlarına almaları çuvalı kısa bir mesafede taşıyarak üst üste koymaları ile gerçekleşmektedir. Şekil 21'in (a)'sında çuvalın sırtta alınması ve taşınması işlemi, (b)'sinde ve (c)'sinde ise çuvalların sırttan atılarak istif yapılması işlemleri gerçekleştirilmektedir.



(a)



(b)



(c)

Şekil 18. Şeker çuvalları istifleme işlemi

Tablo 19. Şeker çuvalları istifleme işlemi reba analizi

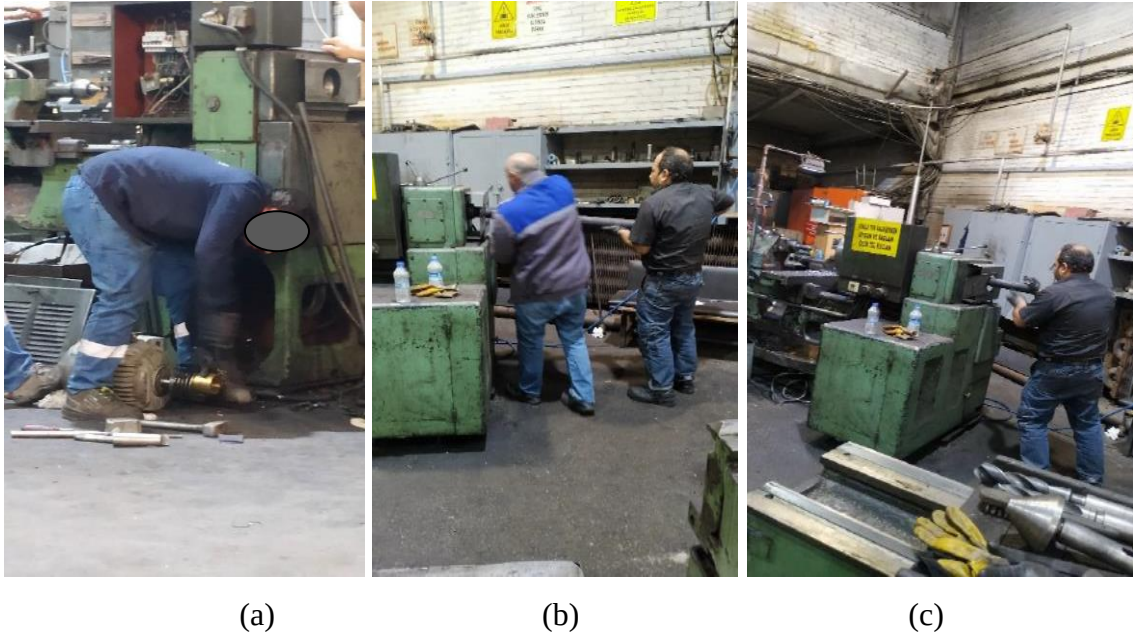
	a	b	c
A GRUBU			
Gövde	4	3	4
Boyun	3	3	3
Bacaklar	2	2	2
Tablo A	7	6	7
Taşınan Yük	3	3	3
A PUANI	10	9	10
B GRUBU			
Üst Kol	5	5	5
Alt Kol	2	2	2
Bilekler	2	2	2
Tablo B	8	8	8
Kavrama Puanı	2	2	2
B PUANI	10	10	10
C PUANI	12	12	12
Aktivite Puanı	1	1	1
REBA SKORU	13	13	13
Ortalama	13		

4.1.1.4. Bakım Onarım Bölümleri

Fabrikanın işleyişi sırasında arızalanan parçalar bakım onarım ve mekanik atölyelere getirilerek burada tamir ve bakım onarımı yapılmaktadır burada birçok ağır malzeme vinç ile kaldırılrsa da, vinçlerin kullanılmadığı yerlerde insan gücüne dayalı çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

4.1.1.5. Tezgahlara Parça Kaldırma İndirme İşlemleri

Arızalanan parçaların ve makinelerin onarılması ve üzerlerinde işlem yapılabilmesi için parçalar torna tezgahında işlenmektedir, bu bölümlerde vinç olmadığı için parçalar yerden çalışan gücü ile kaldırılarak torna tezgahına yerleştirilmektedir. Şekil 22'nin (a)'sında parçanın yerden kaldırılması, (b)'sinde ve (c)'sinde ise başka bir parçanın torna tezgahına kaldırılarak itilmesi işlemleri gerçekleştirilmektedir.



Şekil 19. Makine tezgahlarına parça yerleştirilmesi işlemleri

Tablo 20. Makine tezgahlarına parça yerleştirilmesi işlemleri reba analizi

	a	b
A GRUBU		
Gövde	4	2
Boyun	2	1
Bacaklar	3	2
Tablo A	7	3
Taşınan Yük	2	1
A PUANI	9	4
B GRUBU		
Üst Kol	4	2
Alt Kol	2	2
Bilekler	2	2
Tablo B	6	3
Kavrama Puanı	2	1
B PUANI	8	4
C PUANI	11	4
Aktivite Puanı	1	1
REBA SKORU	12	5
Ortalama	8.5	

4.1.1.6. Kaynak Atölyelerine Oksijen Tüpü Taşınması

Fabrikanın kaynak bölümünde kullanılan tüplerin taşınması için kullanılan el arabalarının itilerek taşınması şekil 23'te gösterilmiştir.



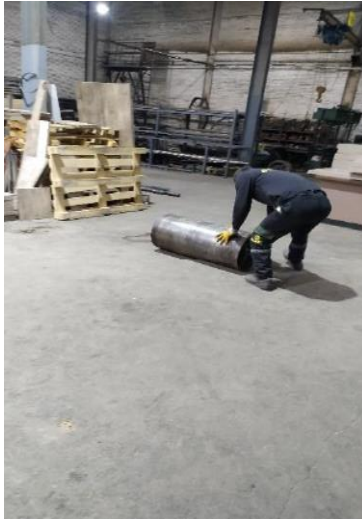
Şekil 20. Mekanik bakım onarım işlemleri

Tablo 21. Mekanik bakım onarım işlemleri çalışanları reba analizi

A GRUBU	
Gövde	2
Boyun	2
Bacaklar	1
Tablo A	3
Taşınan Yük	2
A PUANI	5
B GRUBU	
Üst Kol	2
Alt Kol	2
Bilekler	2
Tablo B	3
Kavrama Puanı	1
B PUANI	4
C PUANI	5
Aktivite Puanı	1
REBA SKORU	6

4.1.1.7. Onarımı Biten Parçaların Taşınması

Arızalanan parçaların ve makinelerin onarılması ve üzerlerinde işlem yapılabilmesi için parçalar torna tezgahında işlenmektedir, bu bölümlerde vinç olmadığı için parçalar yerden çalışan gücü ile kaldırılarak torna tezgahına yerleştirilmektedir. Şekil 24'ün (a)'sında parçanın yerden kaldırılması



(a)



(b)

Şekil 21. Onarımı biten parçaların taşınması işlemleri

Tablo 22. Onarımı biten parçaların taşınması işlemleri reba analizi

A GRUBU	
Gövde	5
Boyun	2
Bacaklar	3
Tablo A	8
Taşınan Yük	2
A PUANI	10
B GRUBU	
Üst Kol	4
Alt Kol	2
Bilekler	2
Tablo B	6
Kavrama Puanı	2
B PUANI	8
C PUANI	12
Aktivite Puanı	1
REBA SKORU	13

Tablo 23. Snook ölçüm değerleri

Veri Tanımları	K	U	M	%	F	P
Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işi (İndirme)	105 cm	5 cm	105 cm	90	30/1 st	2 dk
Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işi (Taşıma)	79 cm	-----	2 mt	90	30/1 st	2 dk
Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işi (Kaldırma)	30 cm	5 cm	75 cm	90	30/1 st	2 dk
Şeker Çuvalları İstifleme işi (Kaldırma)	175 cm	5 cm	90 cm	75	60/1 st	1 dk
Şeker Çuvalları İstifleme işi (Taşıma)	175 cm	-----	3 mt	75	60/1 st	1 dk
Şeker Çuvalları İstifleme işi (İndirme)	175 cm	5 cm	90 cm	75	60/1 st	1 dk

Tablo 23. (Devamı)

Makine Tezgahlarına Parça Yerleştirilmesi İşi (Kaldırma)	145 cm	10 cm	145 cm	90	1/8 st	8 st
Makine Tezgahlarına Parça Yerleştirilmesi İşi (İtme)	118 cm	-----	30 cm	90	1/8 st	8 st
Kaynak Atölyelerine Oksijen tüpü taşınması işi (İtme)	95 cm	-----	100 m	90	1/8 st	8 st
Onarımı Biten Parçaların Taşınması İşi (İtme)	20 cm	-----	50 m	90	1/8 st	8 st

4.1.1. İş Planı Kapsamında Snook Tabloları Yöntemi Uygulamaları

İş planı kapsamında yapılan Snook tabloları uygulamaları tablolar halinde verilerek kuvvet hesaplamalarının skorları işaretlenerek gösterilmiştir.



Tablo 24. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın banttan indirilmesi işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük İndirme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (kg)																													
Zemin-Bel						Bel-Omuz						Omuz-Elle Uzanma										K							
U	M	%	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F
		90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18		5s	12/d
		75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24		9s	6.7/d
	76	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30		14s	4.3/d
		25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36		1d	1/d
		10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42		2d	30/st
		90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20		5d	12/st
		75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26		30d	2/st
34	51	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34		8st	1/var
		25	21	25	30	39	44	48	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41			
		10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47	s:		saniye
		90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24	d:		dakika
		75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31	st:		saat
	25	50	20	24	28	35	40	43	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40	var:		vardiya
		25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	28	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46			

K : Kavrama yüksekliği [yükün ilk kavrandığında yerden yüksekliği]

U : Yükün gövdeden yatay mesafesi (cm) [ellerin yatay uzaklığı]

M : Yükün indirildiği yükseklik (cm) [dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık]

% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]

P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]

F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 25. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın taşınması işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük Taşıma (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (Kg)																									
		2.1m							4.3m							8.5m							M		
K	%	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F
	90	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20		6s	10/d
	75	14	19	23	23	26	29	34	13	16	21	21	23	26	30	13	15	18	18	20	23	27		12s	5/d
111	50	19	25	30	30	33	38	44	17	20	27	27	30	34	39	17	19	23	24	26	29	35		1d	1/d
	25	23	30	37	37	41	46	54	20	25	33	33	37	41	48	21	24	29	29	32	36	43		2d	30/st
	10	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50		5d	12/st
	90	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26		30d	2/st
	75	18	23	28	29	32	36	42	16	19	25	25	28	32	37	17	20	24	24	27	30	35		8st	1/var
79	50	23	30	37	37	41	46	54	20	25	32	33	36	41	48	22	26	31	31	35	39	46			
	25	28	37	45	46	51	57	67	25	30	40	40	45	50	59	27	32	38	38	42	48	56			
	10	33	43	53	53	59	66	78	29	35	47	47	52	59	69	32	38	44	45	50	56	65			

K : Yükün taşınırken ellerin (kavrama) yerden yüksekliği)
M : Taşıma mesafesi (m) [yükle beraber yürüme]
% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]
P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]
F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 26. Erkek çalışan için şeker çuvalı ağırlık kontrolü sırasında çuvalın kaldırılması işi Snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük Kaldırma (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (kg)																													
Zemin-Bel										Bel-Omuz										Omuz-Elle Uzanma									
U	M	%	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F
		90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18		5s	12/d
		75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24		9s	6.7/d
	76	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30		14s	4.3/d
		25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36		1d	1/d
		10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42		2d	30/st
		90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20		5d	12/st
		75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26		30d	2/st
34	51	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34		8st	1/var
		25	21	25	30	39	44	48	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41			
		10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47		s:	saniye
		90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24		d:	dakika
		75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31		st:	saat
	25	50	20	24	28	35	40	43	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40		var:	vardiya
		25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	28	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46			
		10	29	35	41	52	59	64	66	76	25	33	37	47	47	49	55	60	23	30	35	43	44	45	51	55			

- K : Kavrama yüksekliği [yükün ilk kavrandığında yerden yüksekliği]
U : Yükün gövdeden yatay uzaklığı (cm) [ellerin yatay uzaklığı]
M : Yükün kaldırıldığı yükseklik (cm) [dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık]
% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]
P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]
F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 27. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının kaldırılması işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük Kaldırma (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (Kg)																											
Zemin-Bel										Bel-Omuz										Omuz-Elle Uzanma							
U	M	%	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	P
		90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18	5s
		75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24	9s
	76	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30	14s
		25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36	1d
		10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42	2d
		90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20	5d
		75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26	30d
34	51	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34	8st
		25	21	25	30	39	44	48	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41	
		10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47	s
		90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24	d
		75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31	st
25	50	20	24	28	35	40	43	44	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40	var
		25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	28	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46	
		10	29	35	41	52	59	64	66	76	25	33	37	47	47	49	55	60	23	30	35	43	44	45	51	55	

K : Kavrama yüksekliği [yükün ilk kavrandığında yerden yüksekliği]

U : Yükün gövdeden yatay uzaklığı (cm) [ellerin yatay uzaklığı]

M : Yükün kaldırıldığı yükseklik (cm) [dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık]

% : Yüzdelik dilim [toplunun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]

P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]

F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 28. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının taşınması işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük Taşıma (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (kg)																									
2.1m					4.3m					8.5m					M										
K	%	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F
	90	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20		6s	10/d
	75	14	19	23	23	26	29	34	13	16	21	21	23	26	30	13	15	18	18	20	23	27		12s	5/d
111	50	19	25	30	30	33	38	44	17	20	27	27	30	34	39	17	19	23	24	26	29	35		1d	1/d
	25	23	30	37	37	41	46	54	20	25	33	33	37	41	48	21	24	29	29	32	36	43		2d	30/st
	10	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50		5d	12/st
	90	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26		30d	2/st
	75	18	23	28	29	32	36	42	16	19	25	25	28	32	37	17	20	24	24	27	30	35		8st	1/var
79	50	23	30	37	37	41	46	54	20	25	32	33	36	41	48	22	26	31	31	35	39	46			
	25	28	37	45	46	51	57	67	25	30	40	40	45	50	59	27	32	38	38	42	48	56			
	10	33	43	53	53	59	66	78	29	35	47	47	52	59	69	32	38	44	45	50	56	65			
K	:Yükün taşınırken ellerin (kavrama) yerden yüksekliği (cm) dirsekler [79cm = 90° bükülmüş, 111cm = düz]																								
M	:Taşıma mesafesi (m) [yükle beraber yürüme]																								
%	:Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]																								
P	Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]																								
F	:Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]																								

Tablo 29. İstifleme işlemi sırasında şeker çuvalının yere indirilmesi işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük İndirme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (Kg)																															
			Zemin-Bel								Bel-Omuz								Omuz-Elle Uzanma								K				
U	M	%	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F		
		90	7	9	10	12	14	15	16	20	10	11	14	14	15	15	16	19	6	7	9	9	10	10	11	13	5s		12/d		
		75	10	13	14	18	20	22	22	29	13	16	18	18	21	21	21	26	9	10	12	12	14	14	14	18	9s		6.7/d		
	76	50	14	17	19	23	27	29	30	38	18	20	24	24	27	27	28	34	11	13	15	16	18	18	19	23	14s		4.3/d		
		25	17	21	24	29	33	36	37	47	21	25	29	29	34	34	34	42	14	16	19	20	23	23	23	28	1d		1/d		
		10	20	25	28	34	39	42	44	56	25	29	34	34	39	39	39	49	16	19	22	23	26	26	27	33	2d		30/st		
		90	8	10	11	13	15	16	17	21	11	12	14	15	17	17	18	22	7	8	9	10	12	12	12	15	5d		12/st		
		75	11	14	15	18	21	23	23	30	14	17	20	21	24	24	24	30	9	11	13	14	16	16	16	20	30d		2/st		
	75	51	50	14	18	20	24	28	30	31	40	19	21	25	27	31	31	31	38	12	14	16	18	21	21	21	26	8st		1/var	
		25	18	22	25	30	34	37	39	49	23	26	31	33	38	38	38	47	15	17	20	22	25	25	26	32					
		10	21	26	29	36	41	44	46	58	27	31	36	38	44	44	44	55	17	20	24	26	30	30	30	37	s		: saniye		
		90	9	11	12	15	17	18	19	24	12	14	17	18	21	21	21	26	8	9	11	12	14	14	14	17	d		: dakika		
		75	13	16	17	21	24	25	26	34	17	20	23	24	28	28	28	35	11	13	15	16	19	19	19	24	st		: saat		
	25	50	17	21	23	27	31	34	35	45	22	25	30	32	36	36	37	45	14	16	19	21	24	24	25	31	var		: vardiya		
		25	21	26	29	34	39	42	44	56	29	31	37	39	44	44	45	56	17	20	24	26	30	30	30	38					
		10	24	31	34	40	46	49	51	66	31	36	43	45	52	52	52	65	20	23	28	30	35	35	35	44					

K : Kavrama yüksekliği [yükün ilk kavrandığında yerden yüksekliği]

U : Yükün gövdeden yatay mesafesi (cm) [ellerin yatay uzaklığı]

M : Yükün indirildiği yükseklik (cm) [dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık]

% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]

P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]

F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 30. Makine tezgahına kaldırılarak parça yerleştirilmesi işlemi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük İndirme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Yük (Kg)																													
			Zemin-Bel								Bel-Omuz								Omuz-Elle Uzanma								K		
U	M	%	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	5s	9s	14s	1d	2d	5d	30d	8st	P	P	F
		90	6	7	9	11	13	14	14	17	8	10	12	13	14	14	16	17	6	8	9	10	10	11	12	13	5s		12/d
		75	9	11	13	16	19	20	21	24	10	14	16	18	18	19	21	23	8	10	12	14	14	14	16	17	9s		6.7/d
	76	50	12	15	17	22	25	27	28	32	13	17	20	22	23	24	26	29	10	13	15	17	17	18	20	22	14s		4.3/d
		25	15	18	21	28	31	34	35	41	16	21	24	27	27	28	32	35	11	16	18	21	21	22	24	27	1d		1/d
		10	18	22	25	33	37	40	41	48	19	24	28	31	32	33	37	40	14	18	21	24	24	25	28	31	2d		30/st
		90	6	8	9	12	13	15	15	17	8	11	13	15	15	16	18	19	6	8	9	12	12	12	14	15	5d		12/st
		75	9	11	13	17	19	21	22	25	11	15	17	20	20	21	23	25	8	11	12	15	15	16	18	20	30d		2/st
75	51	50	13	15	18	23	26	28	29	34	14	19	21	25	25	26	29	32	10	14	16	19	20	20	23	25	8st		1/var
		25	16	19	22	29	33	35	36	42	17	23	26	30	31	32	36	39	13	17	19	23	24	25	27	30			
		10	19	22	26	34	38	42	43	50	20	26	30	35	36	37	41	45	15	19	22	27	27	29	32	35	s		: saniye
		90	8	9	11	13	15	16	17	20	10	13	15	18	18	19	21	23	7	10	11	14	14	14	16	18	d		: dakika
		75	11	13	15	19	22	24	24	28	13	17	20	23	24	25	27	30	10	13	15	18	18	19	21	23	st		: saat
	25	50	15	18	21	26	29	32	33	38	17	22	25	30	30	31	35	38	12	16	19	23	23	24	27	29	var		: vardiya
		25	18	22	26	33	37	40	41	48	20	27	30	36	36	38	42	46	15	20	22	28	28	29	32	35			
		10	22	26	31	38	44	47	49	57	23	31	35	42	42	44	49	53	17	23	26	32	32	34	38	41			

- K : Kavrama yüksekliği [yükün ilk kavrandığında yerden yüksekliği]
U : Yükün gövdeden yatay uzaklığı (cm) [ellerin yatay uzaklığı]
M : Yükün kaldırıldığı yükseklik (cm) [dikey olarak alınan ve bırakılan noktalar arası uzaklık]
% :Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]
P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]
F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 31. Makine tezgahına parçanın itilerek yerleştirme işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük İtme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Kuvvet (Kg)																													
2.1m						7.6m						15.2m						30.5m						P		F			
6s 12s 1d 2d 5d 30d						8st 15s 22s 1d 2d 5d 30d						8st 25s 35s 1d 2d 5d 30d						8s 1d 2d 5d 30d 8st						P	5s	12/d			
K	%	Harekete geçirmek için gerekli ilk kuvvet																										9s	6.7/d
144	90	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25	15	16	19	19	24	14s	4.3/d
	75	26	29	32	32	34	34	41	18	20	27	27	28	28	34	21	23	25	25	26	27	32	19	21	25	25	31	1d	1/d
	50	32	36	40	40	42	42	51	23	25	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	24	27	31	31	38	2d	30/st
	25	38	43	47	47	50	51	61	27	31	40	40	42	42	51	31	35	37	37	40	40	48	28	32	37	37	46	5d	12/st
	10	44	49	55	55	58	58	70	31	35	46	46	48	49	58	36	40	43	43	45	46	55	32	37	42	42	53	30d	2/st
95	90	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28	17	19	22	22	27	8st	1/var
	75	28	31	34	34	36	36	44	21	23	20	20	32	32	39	24	27	28	28	30	30	36	21	24	28	28	35		
	50	34	38	43	43	45	45	54	26	29	38	38	40	40	48	29	33	35	35	37	38	45	27	30	35	35	44		
	25	41	46	51	51	54	55	65	31	35	45	45	48	48	58	35	40	42	42	45	45	54	32	36	42	42	52	s	: saniye
	10	47	53	59	59	62	63	75	35	40	52	52	55	56	66	40	46	49	49	52	52	62	37	41	48	48	60	d	: dakika
Hareketi sürdürmek için gerekli kuvvet																										st	: saat		
144	90	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16	8	10	12	13	16	var	:vardiya
	75	13	17	21	22	24	25	30	10	13	17	18	20	21	25	11	13	15	16	18	18	22	11	13	16	18	21		
	50	17	22	27	28	31	32	38	13	16	22	23	26	27	32	14	17	20	20	23	24	28	15	17	20	23	28		
	25	21	27	33	34	38	40	47	16	20	28	29	32	33	39	17	20	24	25	28	29	34	18	21	25	29	34		
	10	25	31	38	40	45	46	54	19	23	32	33	38	39	46	20	24	28	29	33	34	40	21	25	29	33	39		

- K : Kavrama yüksekliği [itme sırasında ellerin yerden yüksekliği]
M : İtme mesafesi (m) [yükün itilerek taşındığı mesafe]
% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]
P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]
F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Tablo 32. Oksijen tüpünün taşınması sırasında itme işi snook tablosu kabul edilebilir maksimum kuvvet hesabı

Yük İtme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Kuvvet (Kg)																										
2.1m								7.6m								15.2m										
	6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st	15s	22s	1d	2d	5d	30d	8st	25s	35s	1d	2d	5d	30d	8s	P	P	F		
K	%	Harekete geçirmek için gerekli ilk kuvvet																				5s	12/d			
	90	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25	9s	6.7/d		
	75	26	29	32	32	34	34	41	18	20	27	27	28	28	34	21	23	25	25	26	27	32	14s	4.3/d		
144	50	32	36	40	40	42	42	51	23	25	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	1d	1/d		
	25	38	43	47	47	50	51	61	27	31	40	40	42	42	51	31	35	37	37	40	40	48	2d	30/st		
	10	44	49	55	55	58	58	70	31	35	46	46	48	49	58	36	40	43	43	45	46	55	5d	12/st		
	90	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28	30d	2/st		
	75	28	31	34	34	36	36	44	21	23	20	20	32	32	39	24	27	28	28	30	30	36	8st	1/var		
95	50	34	38	43	43	45	45	54	26	29	38	38	40	40	48	29	33	35	35	37	38	45				
	25	41	46	51	51	54	55	65	31	35	45	45	48	48	58	35	40	42	42	45	45	54				
	10	47	53	59	59	62	63	75	35	40	52	52	55	56	66	40	46	49	49	52	52	62	s	: saniye		
	Hareketi sürdürmek için gerekli kuvvet																					d	: dakika			
	90	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16	st	: saat		
	75	13	17	21	22	24	25	30	10	13	17	18	20	21	25	11	13	15	16	18	18	22	var	: vardiya		
144	50	17	22	27	28	31	32	38	13	16	22	23	26	27	32	14	17	20	20	23	24	28				
	25	21	27	33	34	38	40	47	16	20	28	29	32	33	39	17	20	24	25	28	29	34				
	10	25	31	38	40	45	46	54	19	23	32	33	38	39	46	20	24	28	29	33	34	40				
	90	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18	8	10	11	12	13	13	16				

K : Kavrama yüksekliği [itme sırasında elerin yerden yüksekliği]

M : İtme mesafesi (m) [yükün itilerek taşındığı mesafe]

% : Yüzdelik dilim [toplumun bu görevi güvenli olarak gerçekleştirebilen yüzdesi]

P : Periyot (süre/tekrar) [her bir tekrar arası geçen süre]

F : Frekans (sayı/süre) [birim sürede tekrar sayısı]

Yük İtme (Erkek)-Kabul Edilebilir Maksimum Kuvvet (Kg)																																
2.1m						7.6m						15.2m						61.0m														
		6s	12s	1d	2d	5d	30d	8st		15s	22s	1d	2d	5d	30d	8st		25s	35s	1d	2d	5d	30d	8s		2d	5d	30d	8st	P	P	F
K	%	Harekete geçirmek için gerekli ilk kuvvet																										5s	12/d			
	90	20	22	25	25		26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25	12	14	14	18	18	23	9s	6.7/d		
	75	26	29	32	32	34	34	41	18	20	27	27	28	28	34	21	23	25	25	26	27	32	16	18	18	23	14s	4.3/d				
144	50	32	36	40	40	42	42	51	23	25	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	20	22	22	28	1d	1/d				
	25	38	43	47	47	50	51	61	27	31	40	40	42	42	51	31	35	37	37	40	40	48	23	27	27	34	2d	30/st				
	10	44	49	55	55	58	58	70	31	35	46	46	48	49	58	36	40	43	43	45	46	55	27	31	31	39	5d	12/st				
	90	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28	14	16	16	20	30d	2/st				
	75	28	31	34	34	36	36	44	21	23	20	20	32	32	39	24	27	28	28	30	30	36	18	21	20	26	8st	1/var				
95	50	34	38	43	43	45	45	54	26	29	38	38	40	40	48	29	33	35	35	37	38	45	22	26	26	32						
	25	41	46	51	51	54	55	65	31	35	45	45	48	48	58	35	40	42	42	45	45	54	27	31	31	38						
	10	47	53	59	59	62	63	75	35	40	52	52	55	56	66	40	46	49	49	52	52	62	31	35	35	44	s	:saniye				
Hareketi sürdürmek için gerekli kuvvet																												d	:dakika			
	90	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16	7	8	9	11	st	:saat				
	75	13	17	21	22	24	25	30	10	13	17	18	20	21	25	11	13	15	16	18	18	22	9	11	13	15	var	:vardiya				
144	50	17	22	27	28	31	32	38	13	16	22	23	26	27	32	14	17	20	20	23	24	28	12	14	16	19						
	25	21	27	33	34	38	40	47	16	20	28	29	32	33	39	17	20	24	25	28	29	34	15	17	20	24						
	10	25	31	38	40	45	46	54	19	23	32	33	38	39	46	20	24	28	29	33	34	40	17	20	23	28						
	90	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13</																					

4.1.2. REBA ve Snook Tabloları Değerlendirme Yöntemlerinin Özeti

Araştırma kapsamında REBA ve Snook tabloları ergonomik risk değerlendirme yöntemleri kullanılarak sayısal veriler elde edilmiştir. Yapılan çalışma çerçevesinde elde edilen veriler, çalışmanın ‘Yapılan Çalışmalar’ kısmında tablolarla gösterilerek detaylıca belirtilmiştir ve risk puanları ortaya konulmuştur. Tablo 34’de yapılan risk analizlerinin özeti verilmiştir.

Tablo 34. Ergonomik risk analizleri özet tablosu

Şekil No	İşlem	Risk Analiz Yöntemi	Sayısal Sonuç	Risk Seviyesi
Tablo 1	Şeker Dolum ve Kontrol İşİ	REBA	11.3	Hemen Önlem Gerekli (Seviye 4 Çok Yüksek Risk)
Tablo 2	Şeker Çuvalı Ağırlık Kontrol İşİ	REBA	12.3	Hemen Önlem Gerekli (Seviye 4 Çok Yüksek Risk)
Tablo 3	Şeker Çuvalları İstifleme İşİ	REBA	13	Hemen Önlem Gerekli (Seviye 4 Çok Yüksek Risk)
Tablo 4	Makine Tezgahlarına Parça Yerleştirme İşİ	REBA	8.5	Kısa Sürede Gerekli (Seviye 3 Yüksek Risk)
Tablo 5	Kaynak Atölyelerine Oksijen Tüpü Taşıma İşİ	REBA	6	Önlem Gerekli (Seviye 2 Orta Düzey Risk)
Tablo 6	Onarımı Biten Parçaların Taşınması İşİ	REBA	13	Hemen Önlem Gerekli (Seviye 4 Çok Yüksek Risk)
Tablo 8	Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işİ (İndirme)	Snook	17	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 9	Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işİ (Taşıma)	Snook	21	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 10	Şeker Çuvalı ağırlık kontrolü işİ (Kaldırma)	Snook	18	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 11	Şeker Çuvalları İstifleme işİ (Kaldırma)	Snook	16	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 12	Şeker Çuvalları İstifleme işİ (Taşıma)	Snook	23	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 13	Şeker Çuvalları İstifleme işİ (İndirme)	Snook	12	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 14	Makine tezgahına k parça yerleştirilmesi işİ (Kaldırma)	Snook	20	İyileştirme Yapılmalı

Tablo 34. (Devamı)

Şekil No	İşlem	Risk Analiz Yöntemi	Sayısal Sonuç	Risk Seviyesi
Tablo 15	Makine Tezgahlarına Parça Yerleştirilmesi İş (İtme)	Snook	31	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 15	Makine Tezgahlarına Parça Yerleştirilmesi İş (İtme) (Sürdürülebilir Kuvvet)	Snook	22	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 16	Kaynak Atölyelerine Oksijen tüpü taşınması işi (İtme)	Snook	34	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 16	Kaynak Atölyelerine Oksijen tüpü taşınması işi (İtme) (Sürdürülebilir Kuvvet)	Snook	23	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 17	Onarımı Biten Parçaların Taşınması İş (İtme)	Snook	18	İyileştirme Yapılmalı
Tablo 17	Onarımı Biten Parçaların Taşınması İş (İtme) (Sürdürülebilir Kuvvet)	Snook	11	İyileştirme Yapılmalı

4.1.3. Risk Değerlendirmeleri Genel Durum

Ergonomik risk değerlendirme yöntemleri insanın doğası gereği mevcut olan yeteneklerinin imkan verdiği ölçüde, yetenek ve imkanlarının sınırlarını aşmadan sağlıklı ve güvenli şekilde çalışmalarını sürdürebileceği, çalışma koşullarının ve çalışma çevresinin kurallara uygun ve çalışanlar için kabul edilebilir olduğu, çalışanın ihtiyaçları ile beklentilerini karşılayabilecek, çalışanın ruhsal, fiziksel ve zihinsel açıdan rahatlığını sağlayacağı rahat ve konforlu bir işyeri ortamı tasarlanması için çalışmalarda bulunan bir bilimsel araçtır (Mert, 2014).

İlerleyen ve gelişen teknoloji ile sanayilerde makineleşme artmış olsa da insan yetenek ve gücüne olan ihtiyaç devam etmektedir. Çalışanın anatomik, antropometrik ve fizyolojik özellikleri belirli ve değişmez olduğu için yapılan çalışma sırasında yaptığı hareketler ve duruşlar, bu hareket ve duruşların sergilendiği andaki süresi ve tekrarlanma sıklığı büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öncelik olarak çalışma ortamında ergonomik risk değerlendirmesi yapılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi ve düzeltici iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir. Çalışan açısından uygun çalışma çevresinin sağlanmasından sonra çalışana ergonomik risklerin farkında olabilmesi, kendi imkan ve sınırları dahilinde hareket kabiliyetini tespit edebilmesi, kendini koruyabileceği tedbirleri alabilmesi için gerekli olan eğitimlerin çalışanlara aktarılması iş sağlığı ve güvenliği bakımından önemli gelişmeler yol alınacağı sağlanacaktır.

Tez çalışması kapsamında, Türkiye şeker fabrikaları arasından seçilmiş örnek fabrikada yapılan çalışma faaliyetlerinde elle taşıma işlerinin yapıldığı bölümlerde çalışanların yaptıkları elle taşıma işlerinin tanımlanması, ergonomik açıdan uygun olmayan riskli çalışma pozisyonlarının tespit edilmesi ve iyileştirme çalışmalarının belirlenmesi, ergonomik olarak çalışan ve işverenin farkındalık ve ergonomi algı seviyesinin yükseltilmesi amaç olarak benimsenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular tespit edilirken REBA ve Snook tabloları ergonomik risk değerlendirme yöntemleri kullanılarak sayısal veriler elde edilmiştir. Yapılan çalışma çerçevesinde elde edilen veriler, çalışmanın üçüncü yani ‘Yapılan Çalışmalar’ kısmında tablolara gösterilerek detaylıca belirtilmiştir ve risk puanları ortaya konulmuştur. Tablo 31’de yapılan risk analizlerinin özeti verilmiştir.

REBA ve Snook Tabloları yöntemleri ile yapılan analizlerde çalışma sırasındaki duruş pozisyonları yapılan işe, zamana ve zorlanmaya göre değerlendirmeye alındığında, şekerin çuvallara dolum işlemi ve çuval ağırlık kontrolünü yapan çalışanın yaptığı işe uygun olarak en kısa süre içerisinde gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışma sırasındaki gövde duruşu, üst kol ve alt kol duruşları bakımından iyileştirme yapılarak risk değeri düşürülebilir. Dolum işlemi sırasında oturuş sandalyenin ergonomik olmaması ve sürekli aynı pozisyonda 8 saat boyunca çalışma kas iskelet sistemi için yük oluşturmakta ve KİSR riski meydana getirmektedir, bu riskin önlenmesi için sandalyenin ergonomik olarak uygun bir sandalye ile değiştirilmesi ve çalışanlar arasında rotasyon uygulanarak uzun süre tekrarlı hareketlerin ve duruş pozisyonlarının önüne geçilmesi sağlanabilir. Çuvalın ağırlık kontrolü amaçlı çalışanın fazla yük kaldırdığı ve uygunsuz şekilde taşıdığı için ağırlık ölçümünün bant üzerinde veya banda paralel şekilde yükün banttan indirilip tekrar kaldırmasını önleyecek şekilde yerleştirilmesiyle risk azaltılabilir. Fabrikada en riskli yerlerden biri olarak görülen şeker çuvallarının düzensiz biçimde istiflenmesi işlemi hem REBA hem Snook Tabloları yönteminde en yüksek risk puanını almıştır. Çalışanların 8 saatlik vardiya süresinde aralıksız banttan hızlı bir şekilde gelen şeker çuvallarını gelişi güzel sırtlarına alarak istiflemeleri gövde, üst kol, alt kol ve bacaklar üzerinde ciddi yük oluşturmaktadır. Yapılan bu riskli iş hızlı bir iyileştirme ve düzenleme gerektirmektedir. Fabrikanın mekanik bakım onarım bölümlerinde ise günlük rutin olarak torna tezgahında yapılan işlere bakıldığında parçaların tezgahlara indirilip kaldırılması işlemleri beden gücüyle yapılmaktadır ve buradaki çalışanların bacak ve üst kol duruşlarında yapılacak olan iyileştirmeler ve vinç kullanımının sağlanması ile birlikte risk değerini düşürecektir. Kaynak atölyelerinde yapılan kaynak

işlemlerinde kullanılan oksijen tüplerinin uygunsuz ve sabit olmayan şekilde taşınması hem çalışanlar için güvenlik riski oluştururken diğer yandan taşıma sırasında uygun olmayan taşıma aracından kaynaklanan, çalışan için zorlamaya sebep olan duruş ve yüklenmeler çalışan açısından risk oluşturmaktadır ve taşıma aracında yapılacak değişiklik ve çalışanın duruşunda yapılacak iyileştirme ile birlikte analiz sonucunda elde edilen risk değerlerinde azalma sağlanacaktır. Atölyelerde bakım ve onarımı biten parçaların taşınması işleminde kullanılan araçlarda değişiklikle birlikte taşıma yönteminin değiştirilmesi ve çalışanların duruş pozisyonlarının düzeltilmesi yine risk puanında azalmaya sebep olacaktır, yapılan literatür araştırmasın REBA ve Snook Tabloları yöntemleri kullanan diğer araştırmacıların çalışmalarındaki bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Erdemir ve Eldem (2019), birlikte yaptıkları çalışmada döküm sektöründe pota hazırlama işlemlerindeki duruşları ve pozisyonların REBA metodu ile analiz edilerek kas ve iskelet sistemine bağlı rahatsızlıklar değerlendirilmiştir. REBA metodu analizine göre çalışmanın vücut duruş ve pozisyonları ile birlikte yapılan bu çalışmanın aynı yöntem ve uygulama üzerinden çalışanların duruş ve pozisyonları karşılaştırıldığında elde edilen sonuçta herhangi bir ters ilişkiye rastlanmamıştır.

Özay ve Doğanbatır (2018), yaptıkları çalışmada perakende sektöründe faaliyet gösteren bir alışveriş merkezinde REBA, NIOSH ve Snook Tabloları ergonomik risk analiz yöntemlerini kullanarak markette gerçekleştirilen kaldırma, taşıma, indirme, itme, çekme ve tutma işlemlerini incelemişlerdir. Yapılan çalışma sonrasında önerilen iyileştirmeler yapıldıktan sonra yeniden analiz yapıldığında işyerinde güvenli çalışma ortamı olduğu gözlemlenmiştir. Özay ve Doğanbatır'ın yaptıkları çalışma ile bu çalışma incelendiğinde iki çalışma arasındaki ortak duruş ve pozisyonlar incelendiğinde herhangi bir ters ilişkiye rastlanmamıştır.

4.2. Analiz Sonuçları

Bu bölümde, işletmede çalışanların demografik özellikleri, çalışma koşulları ve İSG algısının belirlenmesi amacıyla yapılan anket, sorular konusunda çözümlenmiş, ulaşılan veriler ve bu verilerle ilgili yorumlar verilmiştir. Öncelikle demografik sorular çözümlenmiş daha sonra İSG soruları ve çalışma koşulları soruları çözümlenmiş en son olarak İSG algısının belirlenmesi amacıyla anket formunda kullanılan 7 farklı ölçek ve bunlarla ilgili 49 sorunun frekans dağılım tabloları oluşturulup yorumlanmıştır. Son olarak ise Mann-Whitney U ilişki analiz testi ve Kruskal Wallis H ilişki analiz testi uygulanarak sorular arasındaki ilişki yorumlanmıştır.

4.2.1. Demografik Özellikler Soruları Frekans Dağılımları

Ankete katılan katılımcıların tamamı erkek çalışanlardan oluşmaktadır %100.0 (70 kişi) ‘Erkek’ olduğu görülmektedir.

Tablo 35. Ankete katılanların cinsiyetlerine göre dağılım oranı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Erkek	70	100.0	100.0	100.0

Tablo 36. Ankete katılanların medeni hallerinin dağılımı

Medeni durum	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evli	49	70.0	70.0	70.0
Bekar	21	30.0	30.0	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Ankete katılan katılımcıların medeni durumlarına bakıldığında, evli olanların oranı %70.0 (49 birey), bekâr olanların oranı ise %30.0 (21 birey) şeklindedir.

Tablo 37. Ankete katılanların yaşlarına göre dağılım oranı

Yaş Grubu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
18-22	8	11.4	11.4	11.4
23-27	14	20.0	20.0	31.4
28-32	10	14.3	14.3	45.7
33-37	10	14.3	14.3	60.0
38-42	12	17.1	17.1	77.1
48 ve üstü	16	22.9	22.9	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Tablo 37’te katılımcıların yaş aralıklarına göre dağılımları verilmiştir. Yukarıdaki tabloya göre katılımcıların 8’i 18-22 yaş, 14’ü 23-27 yaş, 10’u 28-32 yaş, 10’u 33-47 yaş, 12’si 38-42 yaş ve 16’sı 45 ve üstü yaşındadır.

Tablo 38. Ankete katılanların eğitim durumlarının dağılımı

Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
İlkokul	9	12.9	12.9	12.9
Ortaokul	13	18.6	18.6	31.4
Lise	40	57.1	57.1	88.6
Ön lisans	3	4.3	4.3	92.9
Lisans	5	7.1	7.1	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Personellerin eğitim durumları incelendiğinde ilkokul mezunu %12.9 (9 kişi), ortaokul mezunu %18.6 (13 kişi), lise mezunu %57.1 (40 kişi), ön lisans mezunu %4.3 (3 kişi) ve lisans mezunu %7.1 (5 kişi) den oluşmaktadır.

Tablo 39. Ankete katılanların çalıştıkları pozisyonlara göre dağılımları

Pozisyon	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
İşçi	55	78.6	78.6	78.6
Şef	14	20.0	20.0	98.6
Genel Müdür	1	1.4	1.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılımcıların çalıştıkları işletmede çalıştıkları pozisyonlar bakımından dağılımlarına göz atıldığında, %78.6 gibi yüksek bir oranla (55 kişi) ile ‘işçi’ statüsünde çalışan personeller gelmektedir. İkinci sırada %20.0 (14 kişi) ile ‘şef’ statüsünde olan kişiler ve üçüncü sırada %1.4 (1 kişi) ile ‘genel müdür’ statüsüne sahip olanlar gelmektedir.

Tablo 40. Ankete katılanların meslek deneyim sürelerinin dağılımı

Deneyim	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
0-6 Ay	4	5.7	5.7	5.7
6-12 Ay	3	4.3	4.3	10.0
1-3 Yıl	16	22.9	22.9	32.9
3-5 Yıl	5	7.1	7.1	40.0
5-10 Yıl	6	8.6	8.6	48.6
10 Yıl ve üzeri	36	51.4	51.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Anket katılımcılarının toplam mesleki deneyim süreleri dağılımlarına bakıldığında %5.7 (4 kişi) ile ‘0-6 ay’ arası süredir çalışanlar, %4.3 (3 kişi) ile ‘6–12 ay’ arası süredir çalışanlar, %22.9 (16 kişi) ile ‘1-3 yıl’ arası çalışanlar, %7.1 (5 kişi) ile ‘3-5 yıl’ arası çalışanlar, %8.6 (6 kişi) ile ‘5-10 yıl’ arası süredir çalışan ve %51.4 (36 birey) ile ‘10 Sene ve Üstü’ süredir çalışanlar şeklindedir.

Tablo 41. Ankete katılanların çalışma şekillerine göre dağılımı

Çalışma Şekli	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Vardiyalı	48	68.6	68.6	68.6
Tam Zamanlı	22	31.4	31.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Anket katılımcılarının çalışma şekilleri açısından dağılımlarına bakıldığında, ‘vardiyalı’ çalışanlar %68.6 (48 kişi) ile ilk başa gelmektedir. ‘Tam zamanlı’ çalışanların dağılımı ise %31.4 (22 kişi) şeklindedir.

Tablo 42. Ankete katılanların mesaiye kalma durumlarına göre dağılımı

Mesaiye Kalma	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	20	28.6	28.6	28.6
Hayır	50	71.4	71.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılımcıların %28.6 (20 kişi) mesaiye kaldıklarını belirtirken, %71.4 (50 kişi) mesaiye kalmadıklarını ifade etmişlerdir.

4.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Soruları Frekans Dağılımları

Katılımcılara yaptıkları iş ile ilgili eğitim alıp almama durumlarına bakıldığında, %61.4 (43 kişi) ‘Evet’ cevabını verirken, %38,6 (27 kişi) ‘Hayır’ şeklinde cevaplandırmışlardır.

Tablo 43. Ankete katılanların yaptıkları işle ilgili eğitim alma durumlarına göre oranı

Eğitim Alma	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	43	61.4	61.4	61.4
Hayır	27	38.6	38.6	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Tablo 44. Ankete katılanların aldıkları eğitimi yeterli düzeyde bulma durumlarına göre dağılımı

Eğitimi Yeterli bulma	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	28	65.1	65.1	65.1
Hayır	15	34.9	34.9	100.0
Toplam	43	61.4	100.0	

Katılımcılardan eğitim alan 43 kişinin aldıkları eğitimi yeterli bulup, bulmama dağılımlarına bakıldığında, %65.1 (28 kişi) yeterli bulurken, %34.9 (15 kişi) yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 45. Ankete katılanların iş kazasına şahit olma durumlarına göre dağılımı

İş Kazasına Şahit olma	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	37	52.9	52.9	52.9
Hayır	33	47.1	47.1	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılımcıların iş kazasına şahit olma durumlarına bakıldığında, %52.9 (37 kişi) iş kazasına şahit olurken, %47.1 (33 kişi) iş kazasına şahit olmadığını belirtmiştir.

Tablo 46. Ankete katılanların iş kazası geçirme durumlarına göre oranı

İş Kazası Geçirme	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	20	28.6	28.6	28.6
Hayır	50	71.4	71.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılanların daha önce iş kazası geçirip geçirmediği durumlarına bakıldığında, %71.4 (20 kişi) iş kazası geçirdiklerini belirtmişlerdir. İş kazası geçirmeyenler ise yüksek bir oranla %71.4 (50 kişi)'dir.

Tablo 47. Ankete katılanların mevcut iş yerinde iş kazası geçirme durumlarına göre dağılımı

Mevcut İş yerinde İş Kazası Geçirme	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	12	17.1	17.1	17.1
Hayır	58	82.9	82.9	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılımcıların şu anda çalıştıkları iş yerinde kaza geçirip geçirmeme durumlarına bakıldığında %17.1 (12 kişi) kaza geçirirken, %82.9 (58 kişi) kazaya uğramadıklarını belirtmektedirler.

Tablo 48. Ankete katılanların işyerinde çalışma memnuniyet durumlarına göre dağılımı

Memnuniyet Durumu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	42	60.0	60.0	60.0
Hayır	15	21.4	21.4	81.4
Kısmen	13	18.6	18.6	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Katılımcıların %60 (42 birey) an itibarıyla çalıştıkları iş yerinden hoşnut olduklarını belirtirken, %18.6 (13 birey) kısmen olarak hoşnut olduklarını ve %21.4 (15 birey) memnun olmadığını dile getirmiştir.

Tablo 49. Ankete katılanların iş kazası sebepleri hakkındaki düşünce durumlarına göre dağılımı

İş Kazası Sebepleri	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Güvensiz davranışlar	17	24.3	24.3	24.3
Güvensiz Durumlar	8	11.4	11.4	35.7
Hem Güvensiz Davranışlar Hem Güvensiz durumlar	44	62.9	62.9	98.6
Bilmiyorum	1	1.4	1.4	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

İş kazasına neden olan şeylerde güvensiz davranış olduğunu belirten katılımcıların oranı %23.3 (17 kişi), güvensiz durumlar olduğunu belirten çalışanların oranı %11.4 (8 kişi), hem güvensiz davranışlar hem güvensiz durumlar olduğunu ifade edenlerin oranı ise daha yüksek bir oranla %62.9 (44) kişidir.

Tablo 50. Ankete katılanların ramak kala olay yaşama durumlarına göre dağılımı

Ramak Kala Olay Yaşama	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	41	58.6	58.6	58.6
Hayır	19	27.1	27.1	85.7
Kısmen	10	14.3	14.3	100.0
Toplam	70	100.0	100.0	

Çalışanlara işletmede kazaya ramak kala bir olay ile karşılaşp karşılaşmadıkları sorusu sorulduğunda, %58.6 (41 kişi)'sı 'Evet' şeklinde ifadede bulunmuşlardır. %27.1 (19 kişi) 'Hayır diye görüş belirtirken, %14.3 (10 kişi) 'Kısmen' şeklinde görüş bildirmiştir.

Çalışmanın bu basamağında işletmelerin güvenlik iklim ölçeği boyutlarını imleyen ölçek sorularının alakalı ebatlar kapsamında frekans tabloları yapmış ayrıca açıklanmıştır.

4.2.3. Güvenlik İklimi Ölçeği Anket Soruları

Çalışanların İSG algılarını ölçmek için çalışanlara güvenlik iklimi ölçeğine dayanan 7 alt boyuttan oluşan 49 soru sorulmuştur.

Tablo 51. Güvenlik iklimi ölçeği anket soruları

	Görüşler	Hiç (1)	Biraz(2)	Orta(3)	Çok (4)	Tam(5)
B1.1	İşyerimde iş sağlığı ve güvenliği konularına ilişkin etkili bir iletişim vardır.	1	2	3	4	5
B1.2	İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı yapılması gereken işler her zaman yerine getirilir.	1	2	3	4	5
B1.3	İş sağlığı ve güvenliği hususunda özenli çalışmam, başarıımı olumlu yönde etkiler.	1	2	3	4	5
B1.4	İşyerinde işlerin en kısa yoldan yapılması önemlidir.	1	2	3	4	5
B1.5	İşletmede yalnızca birkaç kişi iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenir.	1	2	3	4	5
B1.6	Çalışma prosedürlerindeki değişiklikler ve bunların iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisi çalışanlara iletilir.	1	2	3	4	5
B1.7	Yönetim, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin sorunların meydana gelmesi durumunda kararlı davranışlar sergiler.	1	2	3	4	5
B1.8	İşimde risk almaktan kaçınmam.	1	2	3	4	5

Tablo 51. (Devamı)

	Görüşler	Hiç (1)	Biraz(2)	Orta(3)	Çok (4)	Tam(5)
B1.9	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği hususunda sürekli iyileştirme süreci mevcuttur.	1	2	3	4	5
B1.10	Kazalar işin bir parçası olarak hoş görülür.	1	2	3	4	5
B1.11	Çalışma arkadaşlarımla güvenliğini gözetirim/güvenliğine dikkat ederim.	1	2	3	4	5
B1.12	Toplantılar iş sağlığı ve güvenliği konularını da içerir.	1	2	3	4	5
B1.13	İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı önemli konularda yönetimi bilgilendiririm.	1	2	3	4	5
B1.14	İşletmemizde iş sağlığı ve güvenliği büyük öncelik taşır.	1	2	3	4	5
B1.15	Ne yaparsam yapayım kazaların gerçekleşmesini önleyemem.	1	2	3	4	5
B1.16	Güvenlik toplantılarının sonuçları hakkında bilgilendiriliriz.	1	2	3	4	5
B1.17	İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği hususunda geliştirilmiş başarı prosedürleri mevcuttur.	1	2	3	4	5
B1.18	Birim yöneticileri etkili bir şekilde/faal olarak iş sağlığı ve güvenliğine destek olurlar.	1	2	3	4	5
B1.19	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği hakkında verilen eğitimler yeterlidir	1	2	3	4	5
B1.20	İşyerinde gerçekleşebilecek riskler ve bunların oluşturacağı sonuçlar eğitimlerde anlatılır.	1	2	3	4	5
B1.21	İşyerinde yönetim, iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı konuları görmezden gelmektedir.	1	2	3	4	5
B1.22	Yönetim çalışanların iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki kaygılarını dinler.	1	2	3	4	5
B1.23	İşimi yaparken, güvenli şekilde çalışmam zorunludur.	1	2	3	4	5
B1.24	Bana güvenli şekilde çalışmam için uymam gereken hükümler hususunda gerekli eğitimler verilmiştir.	1	2	3	4	5
B1.25	İşyerinde güvensiz davranışlar hoş görülür.	1	2	3	4	5
B1.26	Yönetim, iş kazalarını engellemek için yeterince gayret gösterir.	1	2	3	4	5
B1.27	Çalışan personeller her zaman işletmenin iş sağlığı ve güvenliği hususunda yüksek seviyeye gelmesini amaçlarlar.	1	2	3	4	5
B1.28	Amirim, iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı mevcut konular ve sorunlar hususunda bana her daim bilgi verir.	1	2	3	4	5
B1.29	Birim yöneticileri yalnızca kazalardan sonra iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenirler.	1	2	3	4	5
B1.30	Her zaman kazaları ve olayları rapor ederiz.	1	2	3	4	5
B1.31	İşletmede yaşanan kazalardan ders alınarak iş sağlığı ve güvenliği hakkında ilerleme / gelişme kaydedilir.	1	2	3	4	5
B1.32	Şayet iş sağlığı ve güvenliği hakkında sürekli kaygılanırsam, bu durum işimi yapmamı engeller.	1	2	3	4	5
B1.33	Yöneticiler ve amirler iş sağlığı ve güvenliği usullerine uyulmadığı zaman endişelerini dile getirirler.	1	2	3	4	5
B1.34	Tüm çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği hususunda /etkindir/etkin rol oynar.	1	2	3	4	5
B1.35	Bizi meşgul eden başka önceliklerimiz olmadığı zaman, iş sağlığı ve güvenliğine önem veririz.	1	2	3	4	5

Tablo 51. (Devamı)

	Görüşler	Hiç (1)	Biraz(2)	Orta(3)	Çok (4)	Tam(5)
B1.36	Güvensiz davranışlar sergileyen çalışanlar için yönetim tarafından gerekli disiplin önlemleri alınır.	1	2	3	4	5
B1.37	Yönetim, güvensiz uygulamalar hakkında uyarıldığında, düzeltici önlemler her zaman alınır.	1	2	3	4	5
B1.38	Çalıştığım bölümü ilgilendiren diğer bölümlerdeki işlerle ilgili olarak iş sağlığı ve güvenliği konularında iletişim sağlanır.	1	2	3	4	5
B1.39	İşyerinde, amirler iş sağlığım ve güvenliğim hakkında ilgilidirler.	1	2	3	4	5
B1.40	İş sağlığı ve güvenliği hedefleri çalışanlar tarafından tanımlanır.	1	2	3	4	5
B1.41	İşyerimde iş sağlığı ve güvenliğini geliştirmek için hiç bir şey yapamam.	1	2	3	4	5
B1.42	İşyerimde yönetim iş sağlığı ve güvenliği problemlerini düzeltmekte hızlı davranır.	1	2	3	4	5
B1.43	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği eğitimi yüksek öncelik taşır.	1	2	3	4	5
B1.44	İş sağlığı ve güvenliği konusunda ben ve iş arkadaşlarım birbirimize yardım ederiz.	1	2	3	4	5
B1.45	Yönetim kazalar gerçekleştikten sonra harekete geçer.	1	2	3	4	5
B1.46	Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği konularında öncülük/liderlik eder.	1	2	3	4	5
B1.47	İşletmenin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki başarısı gelişmektedir / artmaktadır.	1	2	3	4	5
B1.48	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki hedefler, yönetim tarafından düzenli olarak gözden geçirilir.	1	2	3	4	5
B1.49	Amirim iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgileri her zaman benimle paylaşır.	1	2	3	4	5

4.2.4. Güvenlik İklimi Ölçeği Soruları Frekans Dağılımları

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı yapılması gereken vaziyetler her daim yerine getirilir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzey kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) ‘tam’ şeklinde benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %34.3 (24 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %35.7 (25 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %11.4 (8 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Tablo 52. “Güvenlik yönetimi” boyutu frekans dağılım tablosu

Güvenlik Yönetimi	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı yapılması gereken işler her zaman yerine getirilir.	8	11.4	25	35.7	24	34.3	11	15.7	2	2.9
İşletmede yalnızca birkaç kişi iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenir.	9	12.9	30	42.9	12	17.1	16	22.9	3	4.3
İşletmede iş sağlığı ve güvenliği hususunda sürekli iyileştirme süreci mevcuttur.	3	4.3	44	62.9	6	8.6	12	17.1	5	7.1
Birim yöneticileri etkin bir şekilde/faal olarak iş sağlığı ve güvenliğine destek olurlar.	6	8.6	37	52.9	13	18.6	10	14.3	4	5.7
İşletmede iş sağlığı ve güvenliği hakkında verilen eğitimler yeterli değildir.	10	14.3	33	47.1	15	21.4	12	17.1	0	0
İşyerinde gerçekleşebilecek riskler ve bunların oluşturacağı sonuçlar eğitimlerde anlatılır.	5	7.1	35	50	16	22.9	12	17.1	2	2.9
Bana güvenli şekilde çalışmam için uymam gereken hükümler hususunda gerekli eğitimler verilmiştir	9	1.9	31	44.3	15	21.4	14	20	1	1.4
Yönetim, iş kazalarını engellemek için yeterince gayret gösterir.	2	2.9	39	55.7	13	18.6	14	20	2	2.9
İşletmede yaşanan kazalardan ders alınarak iş sağlığı ve güvenliği hakkında ilerleme/gelişme kaydedilir.	1	1.4	32	45.7	9	12.9	20	28.6	8	11.4
İşletmede iş sağlığı ve güvenliği eğitimi büyük öncelik taşır.	8	11.4	38	54.3	12	17.1	10	14.3	2	2.9
İşletmenin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki başarısı gelişmektedir/artmaktadır.	10	14.3	34	48.6	17	24.3	8	11.4	1	1.4

Çalışanlara 'işyerinde yalnızca birkaç birey iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenir.' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, verdikleri cevaba göre %4.3 (3 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %22.9 (16 birey) 'çok' benimsediğini bildirirken, %17.1 (12 birey) 'orta' seviyede benimsediğini, %42.9 (30 birey) 'biraz' benimsediğini belirtirken, %12.9 (9 birey) 'hiç' benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara 'işletmede iş sağlığı ve güvenliği hususunda daima iyileştirme süreci mevcuttur' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %7.1 (5 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %17.1 (12 birey) 'çok' benimsediğini, %8.6 (6 birey) 'orta' seviyede benimsediğini, %62.9 (44 birey) 'biraz' benimsediğini belirtirken %4.3 (3 birey) 'hiç' benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara 'birim yöneticileri etkin bir düzeyde iş sağlığı ve güvenliğine destek olurlar' hususunda belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %14.3 (10 birey) 'çok' seçeneğiyle benimsediğini, %18.6 (13 birey) 'orta' derecede benimsediğini, %52.9 (37 birey) 'biraz' benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ise 'hiç' benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara 'işletmede iş sağlığı ve güvenliği hususunda verilen eğitimler yeterli olmamaktadır.' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %0 (0 kişi) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %17.1 (12 birey) 'çok' şeklinde benimsediğini, %21.4 (15 birey) 'orta' derecede benimsediğini, %47.1 (33 birey) 'biraz' benimsediğini belirtirken %14.3 (10 birey) 'hiç' benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara 'işyerinde gerçekleşebilecek riskler ve bu risklerin oluşturacağı sonuçlar eğitimlerde anlatılır.' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %17.1 (12 birey) 'çok' olarak benimsediğini, %21.4 (15 birey) 'orta' derecede benimsediğini, %47.1 (33 kişi) 'biraz' şeklinde benimsediğini belirtirken %14.3 (10 birey) 'hiç' benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara 'güvenli bir şekilde çalışmam için bana uymam gereken mevzuatlar hakkında ilgili eğitimler verilmiştir' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (1 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) 'çok' olarak benimsediğini, %21.4 (15 birey) 'orta' derecede benimsediğini, %33.3 (31 birey) 'biraz' benimsediğini belirtirken %12.9 (9 birey) 'hiç' benimsediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara 'yönetim, iş kazalarını önüne geçmek için yeterince gayret gösterir' biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) 'tam' seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) 'çok' olarak benimsediğini, %18.6 (13

birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %55.7 (39 birey) ‘biraz’ şeklinde benimsediğini belirtirken %2.9 (2 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘işletmede geçmişte yaşanan kazalardan ders alınarak iş sağlığı ve güvenliği hususunda ilerleme kaydedilir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %11.4 (8 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %28.6 (20 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %45.7 (32 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %1.4 (1 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi büyük öncelik taşıyor’ şeklinde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %17.1 (12 kişi) ‘orta’ derecede benimsediğini, %54.3 (38 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %11.4 (8 birey) ‘hiç’ benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘işletmenin iş sağlığı ve güvenliği hususundaki başarısı gelişmektedir/ artmaktadır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (1 kişi) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %11.4 (8 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %24.3 (17 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %48.6 (34 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %14.3 (10 birey) ‘hiç’ benimsemediğini ifade etmişlerdir.

Çalışanlara yönetim bağlılığı açısından sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan yönetim bağlılığı frekans dağılım tablosu Tablo 53’ de gösterilmektedir.

Tablo 53. “Yönetimin bağlılığı” boyutu frekans dağılım tablosu

Yönetimin Bağlılığı	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Yönetim, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin sorunların meydana gelmesi durumunda kararlı davranışlar sergiler.	6	8.6	38	54.3	9	12.9	12	17.1	5	7.1
İşyerinde yönetim, iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı konuları görmemezlikten gelmektedir.	4	5.7	6	8.6	14	20	37	52.9	9	12.9
Birim yöneticileri sadece kazalardan sonra iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenirler.	5	7.1	32	45.7	7	10	19	27.1	7	10
Yöneticiler ve amirler iş sağlığı ve güvenliği usullerine uyulmadığı zaman endişelerini dile getirirler.	5	7.1	36	51.4	14	20	14	20	1	1.4

Tablo 53. (Devamı)

Yönetimin Bağlılığı	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Güvensiz davranışlar sergileyen çalışanlar için yönetim tarafından gerekli disiplin önlemleri alınır.	6	8.6	40	57.1	10	14.3	12	17.1	2	2.9
Yönetim, güvensiz uygulamalar konusunda uyarıldığında, düzeltici önlemler her zaman alınır.	4	5.7	40	57.1	13	18.6	9	12.9	4	5.7
İşyerinde amirler iş sağlığı ve güvenliği hakkında ilgilidirler.	4	5.7	37	52.9	12	17.1	13	18.6	4	5.7
İşyerimde yönetim iş sağlığı ve güvenliği problemlerini düzeltmekte hızlı davranır.	6	8.6	39	55.7	11	15.7	13	18.6	1	1.4
Yönetim kazalar gerçekleştiikten sonra harekete geçer.	9	12.9	28	40	10	14.3	19	27.1	4	5.7
Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği konularında öncülük/ liderlik eder.	4	5.7	38	54.3	13	18.6	14	20	1	1.4

Çalışanlara ‘yönetim, iş sağlığı ve güvenliğine dair sorunların meydana gelmesi durumunda kararlı davranışlar sergiler’ de biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %7.1 (5 birey) ‘tam’ olarak ifade ettiğini, %17.1 (12 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %54.3 (38 birey) ‘biraz’ şeklinde benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ‘hiç’ benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘işletmede yönetim, iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı konuları görmemezlikten gelmektedir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %12.9 (9 birey) ‘tam’ seçeneğiyle ifade ettiğini, %52.9 (37 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %20 (14 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %8.6 (6 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %5.7 (4 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini ifade etmişlerdir.

Çalışanlara ‘birim yöneticileri yalnızca kaza olaylarından sonra iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenirler’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %10 (7 birey) ‘tam’ seçeneğiyle ifade ettiğini, %27.1 (19 birey) ‘çok’ seçeneğiyle benimsediğini, %10 (7 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %45.7 (32 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %7.1 (5 birey) ‘hiç’ benimsemediğini

dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘yönetici kişiler ve amirler iş sağlığı ve güvenliği usullerine uyulmadığı takdirde endişelerini dile getirirler’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (1 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %20 (14 kişi) ‘orta’ derecede benimsediğini, %51.4 (36 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %7.1 (5 birey) ‘hiç’ benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘güvensiz davranışlar gösteren çalışanlar için yönetim tarafından zorunlu disiplin önlemleri alınır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %17.1 (12 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %14.3 (10 kişi) ‘orta’ derecede benimsediğini, %57.1 (40 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ‘hiç’ benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘yönetim, güvensiz faaliyetler hususunda uyarıldığında, iyileştirici önlemler her vakit alınır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %57.1 (40 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %5.7 (4 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘işyerinde, yöneticiler iş sağlığım ve güvenliğim hakkında ilgilidirler’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 kişi) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %17.1 (12 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %52.9 (37 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %5.7 (4 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘işyerinde, yönetimdekiler iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını düzeltmekte hızlı davranır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (1 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %55.7 (39 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ‘hiç’ benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘yönetim, kazalar meydana geldikten sonra harekete geçer’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %27.1 (19 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %40 (28 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %12.9 (9 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘yönetim, iş sağlığı ve güvenliği hususunda öncülük/liderlik eder’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (1 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %54.3 (38 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken, %5.7 (4 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘iletişim’ boyutu kapsamında sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan analiz sonuçları Tablo 54’de gösterilmektedir.

Tablo 54. “İletişim” boyutu frekans dağılım tablosu

İletişim	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
İşletmemde iş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgili etkili bir iletişim vardır.	12	17.1	20	28.6	24	34.3	10	14.3	4	5.7
Çalışma prosedürlerindeki değişiklikler ve bunların iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisi çalışanlara iletilir.	9	12.9	30	42.9	9	12.9	19	27.1	3	4.3
Toplantılar iş sağlığı ve güvenliği konularını da içerir.	6	8.6	35	50	9	12.9	16	22.9	5	6.7
İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önemli konularda yönetimi bilgilendiririm.	7	10	38	54.3	4	5.7	15	21.4	6	8.6
Güvenlik toplantılarının sonuçları hakkında bilgilendiriliriz.	9	12.9	33	47.1	10	14.3	13	18.6	5	7.1
Yönetim çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki endişelerini dinler.	19	27.1	33	47.1	7	10	8	11.4	3	4.3
Amirim, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevcut konular ve sorunlar hakkında bana her zaman bilgi verir.	11	15.7	35	50	12	17.1	10	14.3	2	2.9
Çalıştığım bölümü ilgilen- diren diğer bölümlerdeki işlerle ilgili olarak iş sağlığı ve güvenliği konularında iletişim sağlanır.	4	5.7	40	57.4	11	15.7	11	15.7	4	5.7

Çalışanlara ‘işletmemde iş sağlığı ve güvenliği mevzularına ilişkin etkili bir iletişim vardır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle ifade ettiğini, %14.3 (10 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %34.3 (24 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %28.6 (20 birey) ‘biraz’ seçeneğiyle benimsediğini belirtirken %17.1 (12 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini

belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘çalışma standartlarındaki çeşitlilikler ve bu değişikliklerin iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisi işletmede çalışan personellere iletilir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %4.3 (3 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %27.1 (19 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %42.9 (30 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %12.9 (9 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘toplantılar iş sağlığı ve güvenliği mevzularını da içerir’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %6.7 (5 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %22.9 (16 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %50 (35 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin önemli durumlarda yönetimi bilgilendiririm’ biçiminde bir fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %8.6 (6 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %21.4 (15 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %5.7 (4 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %54.3 (38 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %10 (7 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘güvenlik toplantılarının sonunda sonuçları hakkında bilgilendiriliriz’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %7.1 (5 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %47.1 (33 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %12.9 (9 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘yönetim, çalışan personellerin iş sağlığı ve güvenliği hususundaki kaygılarını dinler’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %4.3 (3 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %11.4 (8 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %10 (7 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %47.1 (33 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %27.1 (19 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘amirim, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin halihazırda var olan konular ve problemler hususunda bana her zaman bilgi verir’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %2.9 (2 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %17.1 (12 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %50 (35 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %15.7 (11 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘çalıştığım departmanı alakadar eden diğer bölümlerdeki işlerle alakalı olarak iş sağlığı ve güvenliği mevzularında iletişim sağlanır’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %57.4 (40 kişi) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %5.7 (4 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘kişisel katılım’ boyutu kapsamında sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan güvenlik iklimi frekans dağılım tablosu analiz sonuçları Tablo 52’de gösterilmektedir.

Tablo 55. “Kişisel katılım” güvenlik iklimi frekans dağılım tablosu

Kişisel Katılım	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Personeller her vakit işyerinin iş sağlığı ve güvenliği hususunda yüksek seviyeye gelmesini hedefler.	8	11.4	37	52.9	14	20	10	14.3	1	1.4
Her daim kazaları ve olayları rapor ederiz.	3	4.3	37	52.9	6	8.6	16	22.9	8	11.4
Bizi meşgul eden başka öncelikli işlerimiz olmadığı sürece, iş sağlığı ve güvenliğine ehemmiyet gösteririz.	1	1.4	32	45.7	15	21.4	19	27.1	3	4.3
İş sağlığı ve güvenliği gayeleri personeller tarafından açıklanır.	14	20	29	41.4	18	25.7	9	12.9	0	0
İş sağlığı ve güvenliği hususunda kendim ve çalışma arkadaşlarımla birlikte yardımlaşırız.	4	5.7	35	50	8	11.4	17	24.3	6	8.6

Çalışanlara ‘personeller her vakit işyerinin iş sağlığı ve güvenliği hususunda yüksek seviyeye gelmesini hedefler’ biçiminde belirtilen fikre ne derecede kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %20 (14 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %52.9 (37 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %11.4 (8 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘her daim kazaları ve olayları rapor ederiz’ biçiminde belirtilen fikre ne derecede kabul ettikleri sorulduğunda, %11.4 (8 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %22.9 (16 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %8.6 (6 kişi) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %52.9 (37 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %4.3 (3 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘bizi meşgul eden başka öncelikli işlerimiz olmadığı sürece, iş sağlığı

ve güvenliğine ehemmiyet gösteririz’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %4.3 (3 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %27.1 (19 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %21.4 (15 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %45.7 (32 kişi) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken, %1.4 (1 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği gayeleri personeller tarafından açıklanır’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %0 (0 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %25.7 (18 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %41.4 (29 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %20 (14 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği hususunda kendim ve çalışma arkadaşlarımla birlikte yardımlaşırız’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %8.6 (6 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %24.3 (17 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %11.4 (8 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %50 (35 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %5.7 (4 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘kadercilik’ boyutu kapsamında sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan analiz sonuçları Tablo 56’te gösterilmektedir.

Tablo 56. “Kadercilik” güvenlik iklimi frekans dağılım oranı tablosu

Kadercilik	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
İşimde risk almaktan kaçınmam.	8	11.4	35	50	13	18.6	10	14.3	4	5.7
Kazalar yapılan faaliyetin bir bölümü olarak hoş görülür.	3	4.3	37	42.9	14	20	11	15.7	12	17.1
Ne yaparsam yapayım kazaların gerçekleşmesini önleyemem.	8	11.4	28	40	14	20	15	21.4	5	7.1
İşyerinde güvensiz davranışlar hoş görünür.	2	2.9	31	44.3	5	7.1	18	25.7	14	20
İşyerimde iş sağlığı ve güvenliğini çağdaştırmak adına hiçbir şey yapamam.	2	2.9	17	24.3	7	10	33	47.1	11	15.7

Çalışanlara ‘işimde risk almaktan sakınamam’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %18.6 (13 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %50 (35 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken, %11.4 (8 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘kazalar yapılan faaliyetin bir bölümü olarak hoş görülür’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %17.1 (12 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %20 (14 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %42.9 (37 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %4.3 (3 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘ne yaparsam yapayım kazaların oluşmasını önleyemem’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %7.1 (5 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %21.4 (15 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %20 (14 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %40 (28 birey) ‘biraz’ benimsediğini belirtirken %11.4 (8 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘işyerinde güvensiz davranışlar normal görünür’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %20 (14 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %25.7 (18 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %7.1 (5 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %44.3 (31 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %2.9 (2 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini belirtmişlerdir.

Çalışanlara ‘işletmede iş sağlığı ve güvenliğini çağdaştırmak adına hiçbir şey yapamam’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %15.7 (1 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %47.1 (33 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %10 (7 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %24.3 (17 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %2.9 (2 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘güvenlik standartları ve hedefleri’ boyutu kapsamında sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan analiz sonuçları Tablo 57’te gösterilmektedir.

Tablo 57. “Güvenlik standartları ve hedefleri” boyutu frekans dağılım tablosu

Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
İşletmede işlerin en kısa yoldan yapılması önemlidir.	15	21.4	39	55.7	6	8.6	6	8.6	4	5.7
İşletmemizde iş sağlığı ve güvenliği büyük öncelik taşır.	6	8.6	37	52.9	9	12.9	14	20	4	5.7
İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği hususunda yenileştirilmiş başarı ölçütleri bulunmaktadır.	9	12.9	36	51.4	9	12.9	12	17.1	4	5.7
Bütün personeller iş sağlığı ve güvenliği hususunda aktiftir/etkili iş yapar	10	14.3	32	45.7	16	22.9	8	11.4	4	5.7
İş sağlığı ve güvenliği hususundaki amaçlar, yönetim aracılığıyla planlı bir şekilde kontrol edilir.	11	15.7	26	37.1	15	21.4	11	15.7	7	10

Çalışanlara ‘iş yerinde işlerin en kısa yoldan yapılması önemlidir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %8.6 (6 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %8.6 (6 kişi) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %55.7 (39 birey) ‘biraz’ seçeneğiyle benimsediğini belirtirken, %21.4 (15 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘işletmemizde iş sağlığı ve güvenliği büyük öncelik taşır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %52.9 (37 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %8.6 (6 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘işyerinde iş sağlığı ve güvenliği hususunda yenileştirilmiş başarı ölçütleri bulunmaktadır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %17.1 (12 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %12.9 (9 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %51.4 (36 kişi) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken, %12.9 (9 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘bütün personeller iş sağlığı ve güvenliği hususunda aktiftir/etkili iş yapar’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %5.7 (4 kişi) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %11.4 (8 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %22.9

(16 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %45.7 (32 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %14.3 (10 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği hususundaki amaçlar, yönetim aracılığıyla planlı bir şekilde kontrol edilir’ biçiminde belirtilen fikre ne seviyede kabul ettikleri sorulduğunda, %10 (7 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %15.7 (11 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %21.4 (15 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %37.1 (26 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %15.7 (11 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara “bireysel” sorumluluk’ boyutu kapsamında sorulan sorular neticesinde ortaya çıkan analiz sonuçları Tablo 58’de gösterilmektedir.

Tablo 58. “Bireysel sorumluluk” örgüt iklimi frekans dağılım tablosu

Bireysel sorumluluk	Hiç		Biraz		Orta		Çok		Tam	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
İş sağlığı ve güvenliği hakkında özenli çalışmam, başarı seviyeme olumlu şekilde etki eder.	3	4.3	19	27.1	6	8.6	31	44.3	11	15.7
İş arkadaşlarımla güvenlik durumunu gözetirim/ güvenliğine önem gösteririm.	7	10	21	30	6	8.6	28	40	8	11.4
İşimi yaparken, güvenli şekilde alışmam şarttır.	1	1.4	3	4.3	10	14.3	41	58.6	12	17.1
İş sağlığı ve güvenliği hakkında eğer devamlı tereddüt edersem, bu husus hizmet vermemi güçleştirir.	11	15.7	34	48.6	10	14.3	14	20	1	1.4

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği hakkında özenli çalışmam, başarı seviyeme olumlu şekilde etki eder’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %15.7 (11 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %44.3 (31 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %8,6 (6 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %27.1 (19 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %4.3 (3 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş arkadaşlarımla güvenlik durumunu gözetirim/ güvenliğine önem gösteririm’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %11.4 (8 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %40 (28 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %8.6 (6 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %30 (21 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %10 (7 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile

getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘görevimi yaparken, güvenli bir şekilde çalışmam şarttır’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %17.1 (12 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %58.6 (41 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘orta’ derecede benimsediğini, %8.6 (3 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %1.4 (1 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

Çalışanlara ‘iş sağlığı ve güvenliği hakkında eğer devamlı tereddüt edersem, bu husus hizmet vermeme güçleştirir’ biçiminde belirtilen fikre ne düzeyde kabul ettikleri sorulduğunda, %1.4(1 birey) ‘tam’ seçeneğiyle benimsediğini, %20 (14 birey) ‘çok’ olarak benimsediğini, %14.3 (10 birey) ‘orta’ seviyede benimsediğini, %48.6 (34 birey) ‘biraz’ olarak benimsediğini belirtirken %15.7 (11 birey) ‘hiç’ seçeneğiyle benimsemediğini dile getirmişlerdir.

4.3. Verimlilik Bulguları

Anket uygulamasına katılan personellerin iş verimliliği anket sorularında medeni duruma göre farklılık oluşturduğunu belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis varyans analizi uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis varyans testi sonucunda farklılık gösteren gruplar aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

4.3.1. Medeni Durum Değişkeni ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

Çalışanların medeni durumu ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak amacıyla Mann Whitney U testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 59’da gösterilen analiz sonuçlarına göre, medeni durum ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 59. Medeni durum değişkeni ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann- Whitney u testi ilişki analizi

Medeni		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Evli	49	36.65	1796.00	458.000	689.00	-0.726	0.468
	Bekar	21	32.81	689.00				
Yönetimin Bağlılığı	Evli	49	36.23	1775.50	478.500	709.50	-0.463	0.643
	Bekar	21	33.79	709.50				
İletişim	Evli	49	36.48	1787.50	466.500	697.50	-0.617	0.537
	Bekar	21	33.21	697.50				
Kişisel Katılım	Evli	49	36.50	1788.50	465.500	696.50	-0.631	0.528
	Bekar	21	33.17	696.50				
Kadercilik	Evli	49	35.30	1729.50	504.500	1729.50	-0.129	0.897

Tablo 59. (Devamı)

Medeni		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
	Bekar	21	35.98	755.50				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evli	49	35.77	1752.50	501.500	732.50	-0.168	0.866
	Bekar	21	34.88	732.50				
Bireysel sorumluluk	Evli	49	34.81	1705.50	480.500	1705.50	-0.439	0.660
	Bekar	21	37.12	779.50				

Araştırma bulgularıyla uyumlu olarak, Bayraktaroğlu ve arkadaşlarının (2018) mavi yakalılar üzerine yaptığı araştırmada, Uslu (2014) tarafından Eskişehir ilinde metal sektöründe faaliyet gösteren işçiler arasında yapılan bir çalışmada, Kılıç (2014) tarafından sağlık çalışanlarıyla yapılan çalışmada, Gündüz (2016) tarafından Gebze bölgesinde Organize Sanayi çalışanları arasında yapılan çalışmada, Aydın ve arkadaşlarının (2015) ormancılık endüstrisinde faaliyet gösteren işçiler üzerinde yapılan araştırmada, Gürbüz ve İbrakovic'in (2017) işletmelerin iş sağlığı güvenliği algısını ölçmek adına yaptığı çalışmada, Saraç'ın (2016) örnek bir kamu kuruluşunda çalışanlar üzerinde yaptığı çalışmada medeni durum ile güvenlik iklimi algısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.3.2. Çalışma Şekli ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

Çalışanların çalışma şekli ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak için Mann Whitney U testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 60'daki analiz sonucuna göre çalışma şekli ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 60. Çalışma şekli ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann- Whitney u testi ilişki analizi

Çalışma Şekli		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Vardiyalı	48	33.95	1629.50	453.500	1629.500	-0.944	0.345
	Tam Zamanlı	22	38.89	855.50				
Yönetimin Bağlılığı	Vardiyalı	48	34.64	1662.50	486.500	1662.500	-0.527	0.598
	Tam Zamanlı	22	37.39	822.50				
İletişim	Vardiyalı	48	34.52	1657.00	481.000	1657.000	-0.597	0.551
	Tam Zamanlı	22	37.64	828.00				

Tablo 60. (Devamı)

Çalışma Şekli		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Kişisel Katılım	Vardiyalı	48	34.91	1675.50	499.500	1675.500	-0.363	0.717
	Tam Zamanlı	22	36.80	809.50				
Kadercilik	Vardiyalı	48	32.59	1564.50	388.500	1564.500	-1.781	0.075
	Tam Zamanlı	22	41.84	920.50				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Vardiyalı	48	34.42	1652.00	476.000	1652.000	-0.664	0.507
	Tam Zamanlı	22	37.86	833.00				
Bireysel sorumluluk	Vardiyalı	48	33.16	1591.50	415.500	1591.500	-1.435	0.151
	Tam Zamanlı	22	40.61	893.50				

Araştırma bulgularıyla uyumlu olarak, Bayraktaroğlu ile arkadaşlarının (2018) mavi yakalılar üzerine yaptığı çalışmada, Mavi yakalı çalışanların nöbetleşerek çalışma sisteminde psikolojik, fizyolojik ve sosyolojik olarak etkenler farklılaşmaktadır (Bacak ve Kazancı, 2014). Meydana gelen olumsuz etkiler içinde iş kazaları risklerinin artması da bulunmaktadır. Personelin işletmede İSG uzmanı varlığını bilincinde olmaları da iş kazalarını azaltmaktadır.

4.3.3. Mesaiye Kalma Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları”

Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

Mesaiye kalma durumu ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak için Mann Whitney U testi ile analiz uygulanmıştır. Tablo 61’deki analiz sonucuna göre, mesaiye kalma ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 61. Mesaiye kalma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann- Whitney u testi ilişki analizi

Mesaiye Kalma Durumu		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Evet	20	40.80	816.00	394.000	1669.000	-1.381	0.167
	Hayır	50	33.38	1669.00				
Yönetimin Bağlılığı	Evet	20	42.78	855.50	354.500	1629.500	-1.899	0.058
	Hayır	50	32.59	1629.50				
İletişim	Evet	20	41.40	828.00	382.000	1657.000	-1.540	0.124
	Hayır	50	33.14	1657.00				
Kişisel Katılım	Evet	20	40.25	805.00	405.000	1680.000	-1.242	0.214
	Hayır	50	33.60	1680.00				

Tablo 61. (Devamı)

Mesaiye Kalma Durumu		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Kadercilik	Evet	20	40.68	813.50	396.500	1671.500	-1.358	0.174
	Hayır	50	33.43	1671.50				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet	20	41.05	821.00	389.000	1664.000	-1.456	0.145
	Hayır	50	33.28	1664.00				
Bireysel sorumluluk	Evet	20	39.10	782.00	428.000	1703.000	-0.944	0.345
	Hayır	50	34.06	1703.00				

4.3.4.Eğitim Alma Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları”

Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

Eğitim alma durumu ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak amacıyla Mann Whitney U testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 62’de gösterilen analiz sonucuna göre, eğitim alma durumu ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 62. Eğitim alma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann- Whitney u testi ilişki analizi

Eğitim Alma Durumu		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Evet	43	38.38	1650.50	456.500	834,500	-1.499	0.134
	Hayır	27	30.91	834.50				
Yönetimin Bağlılığı	Evet	43	38.07	1637.00	470.000	848,000	-1.338	0.181
	Hayır	27	31.41	848.00				
İletişim	Evet	43	37.03	1592.50	514.500	892,500	-0.799	0.424
	Hayır	27	33.06	892.50				
Kişisel Katılım	Evet	43	38.07	1637.00	470.000	848,000	-1.340	0.180
	Hayır	27	31.41	848.00				
Kadercilik	Evet	43	36.55	1571.50	535.500	913,500	-0.548	0.584
	Hayır	27	33.83	913.50				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet	43	37.44	1610.00	497.000	875,000	-1.017	0.309
	Hayır	27	32.41	875.00				
Bireysel sorumluluk	Evet	43	37.72	1622.00	485.000	863,000	-1.162	0.245
	Hayır	27	31.96	863.00				

Araştırma bulgularından farklı olarak Bayraktaroğlu ve arkadaşlarının (2018) iş sağlığı ve güvenliği algısı ve iş kazaları ile alakalı yaptıkları çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri kuşkusuz iş güvenliği algısını yakından etkilemektedir (Lin ve Mills, 2001; Law vd., 2006; Huang vd., 2006). İş kazalarının yüksek seviyede çalışanlardan kaynaklı olması ve bilhassa eğitim yetersizliğine bağlı olması sebebiyle, bu kapsamda en önemli faktör olan işçilerin eğitim yetersizliği ve bilinçsiz olarak

hareket etme durumudur. Bu sebeple, insan kaynaklı olan iş kazalarının en aza indirilmesinde en etkili çözümün eğitim olduğu belirtilebilir (Türkoğlu, 2006). Diğer yandan çalışanlar işe başlangıçlarında verilen oryantasyon eğitimi kapsamında İSG konularına da kesinlikle yer verilmelidir. Konunun iki boyutu uyumlu olmalıdır; sağlıklı ve güvenli şekilde işleyin bir örgüt kültürü ve personelin güvenli ve bilinçli davranışları (Neale ve Griffin, 2002). Her bir çalışan personelin yaptığı işle ilgili olası riskler ve işyerinde alınması gereken bütün tedbirler kesinlikle uygulamalı biçimde gösterilmelidir.

4.3.5. Eğitimi Yeterli Bulma Durumu ile “Güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

Eğitim yeterliliği ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak amacıyla Mann Whitney U testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 63’deki analiz sonucuna göre eğitim yeterliliği ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 63. Mesaiye kalma durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann- Whitney u testi ilişki analizi

Eğitim yeterliliği	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Evet 28	22.13	619.50	213.500	619.500	-0.257	0.797
	Hayır 16	23.16	370.50				
Yönetimin Bağlılığı	Evet 28	21.95	614.50	208.500	614.500	-0.380	0.704
	Hayır 16	23.47	375.50				
İletişim	Evet 28	22.30	624.50	218.500	624.500	-0.135	0.893
	Hayır 16	22.84	365.50				
Kişisel Katılım	Evet 28	21.75	609.00	203.000	609.000	-0.515	0.607
	Hayır 16	23.81	381.00				
Kadercilik	Evet 28	22.43	628.00	222.000	628.000	-0.049	0.961
	Hayır 16	22.63	362.00				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet 28	20.59	576.50	170.500	576.500	-1.318	0.188
	Hayır 16	25.84	413.50				
Bireysel sorumluluk	Evet 28	20.20	565.50	159.500	565.500	-1.589	0.112
	Hayır 16	26.53	424.50				

4.3.6. Çalışma Hayatı Boyunca İş Kazası Geçirme Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Mann- Whitney U Testi İlişki Analizi

İş kazası geçirme durumu ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup saptamak amacıyla Mann Whitney U testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 64’de görülen analiz sonucuna göre iş kazası geçirme ile iş güvenliği

algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 64. Çalışma hayatı boyunca iş kazası geçirme durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Mann-Whitney u testi ilişki analizi

İş Kazası Geçirme	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	W	Z	P
Güvenlik Yönetimi	Evet 37	33.99	1257.50	554.500	1257.500	-0.660	0.509
	Hayır 33	37.20	1227.50				
Yönetimin Bağlılığı	Evet 37	35.01	1295.50	592.500	1295.500	-0.213	0.832
	Hayır 33	36.05	1189.50				
İletişim	Evet 37	33.22	1229.00	526.000	1229.000	-0.998	0.318
	Hayır 33	38.06	1256.00				
Kişisel Katılım	Evet 37	33.46	1238.00	535.000	1238.000	-0.893	0.372
	Hayır 33	37.79	1247.00				
Kadercilik	Evet 37	34.12	1262.50	559.500	1262.500	-0.606	0.545
	Hayır 33	37.05	1222.50				
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet 37	34.53	1277.50	574.500	1277.500	-0.427	0.669
	Hayır 33	36.59	1207.50				
Bireysel sorumluluk	Evet 37	32.38	1198.00	495.000	1198.000	-1.370	0.171
	Hayır 33	39.00	1287.00				

Araştırma bulgularından farklı olarak Bayraktaroğlu ve arkadaşlarının (2018) İş sağlığı ve güvenliği algısı ve iş kazaları ile alakalı yaptıkları araştırmada daha önce iş kazası yaşamış çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konularına daha çok önem verdiklerini belirtmişlerdir ve iş kazalarının, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algılarını arttırdığını ortaya koymuşlardır. Yine bir diğer çalışmada ise Ramak kala olay yaşamayan, çalışma hayatında iş kazası geçirmeyen veya şahit olmayan çalışanların İSG’ye önem vermediğini ve iş sağlığı ve güvenliğinin çalışma verimliliğini arttırdığını belirtmiştir (Bayrak, 2020). Yine literatürde farklı bir çalışmada çalışma hayatında iş kazası yaşayan ve yaşamayan çalışanların iş sağlığı ve güvenliğine katılım, uyum ve güvenlik algısı açısından herhangi bir fark saptanamamışken bu araştırmada iş kazasına şahit olan ya da olmayan çalışanların güvenlik kültürleri olduğu düşünülmektedir (Öz ve Nam, 2018).

4.3.7. Eğitim Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

Tablo 65’deki analiz sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeni açısından 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 65. Eğitim durumu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

Eğitim Durumu		N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	İlkokul	9	38.50	2,656	4,000	0,617
	Ortaokul	13	28.31			
	Lise	40	36.48			
	Önlisans	3	32.33			
	Lisans	5	42.90			
Yönetimin Bağlılığı	İlkokul	9	40.56	4,254	4,000	0,373
	Ortaokul	13	28.31			
	Lise	40	35.75			
	Önlisans	3	28.50			
	Lisans	5	47.30			
İletişim	İlkokul	9	35.44	2,630	4,000	0,621
	Ortaokul	13	30.50			
	Lise	40	36.13			
	Önlisans	3	30.00			
	Lisans	5	46.90			
Kişisel Katılım	İlkokul	9	35.44	1,442	4,000	0,837
	Ortaokul	13	32.19			
	Lise	40	37.04			
	Önlisans	3	25.17			
	Lisans	5	38.10			
Kadercilik	İlkokul	9	34.44	4,035	4,000	0,401
	Ortaokul	13	38.19			
	Lise	40	33.23			
	Önlisans	3	30.83			
	Lisans	5	51.40			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	İlkokul	9	40.56	4,956	4,000	0,292
	Ortaokul	13	25.12			
	Lise	40	36.63			
	Önlisans	3	36.83			
	Lisans	5	43.60			
Bireysel sorumluluk	İlkokul	9	34.61	2,666	4,000	0,615
	Ortaokul	13	30.85			
	Lise	40	35.56			
	Önlisans	3	36.50			
	Lisans	5	48.10			

Çalışanların eğitim seviyeleri ile 7 farklı ölçeğe göre iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup saptamak amacıyla Kruskal Wallis testi ile analiz yapılmıştır. Tablo 62’deki analiz sonucuna göre, eğitim durumu ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0,05$). Eğitim seviyesi yüksek ve nitelikli personelin iş sağlığı ve güvenliğini ön planda tutmaları nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği algılarının yüksek olması beklenmektedir. Yapılan çalışmanın belirli bir eğitim seviyesi gerektirmesi sebebiyle eğitim durumu ile iş sağlığı ve güvenliği algısı arasında anlamlı

bir bağlantı bulunmayabilir. Araştırma bulgularını destekleyici olarak; Gündüz (2016) Gebze ili Organize Sanayi Bölgesi çalışanlarıyla yaptığı çalışmada, Gürbüz ve İbrakovic (2017) işyerlerinde iş güvenliği algısını belirlemek için yaptıkları çalışmada iş sağlığı ve güvenliği algısı ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Araştırma bulgularının aksine, Eskişehir’de metal sektörü çalışanları arasında yapılan bir çalışmada iş sağlığı ve güvenliği algısının çalışanların eğitim durumuna göre farklılık gösterdiği ve eğitim seviyesi ile iş sağlığı ve güvenliği algısının arttığı sonucuna ulaşılmıştır (Uslu, 2014). Aynı şekilde Kılıç (2014) tarafından sağlık çalışanları üzerine yapılan bir çalışmada lisans mezunu çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algısının Lisans seviyesinden düşük eğitim seviyesindeki çalışanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte orman endüstrisinde faaliyet gösteren çalışanlar arasında yapılan başka bir araştırmada da işyeri güvenlik iklimi algısı ile çalışanların eğitim durumu arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve eğitim seviyesinin artmasının iş sağlığı ve güvenliği algısını arttırdığı sonucuna varılmıştır (Aydın vd., 2015).

4.3.8. Yaş ile “Güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal–Wallis H Testi İlişki Analizi

Tablo 66’da göre yaş durumu değişkenine açısından 7 farklı ölçeğin “Kruskal–Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak sadece kadercilik ölçeği 18-22 ile 23-27 yaşlar arası $p=0,012$ değeri ile anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,05$).

Tablo 66. Yaş ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal–Wallis h testi ilişki analizi

	Yaş Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	18-22	8	22.75	7.839	5.000	0.165
	23-27	14	42.61			
	28-32	10	37.05			
	33-37	10	29.40			
	38-42	12	31.25			
	48-48+	16	41.69			
Yönetimin Bağlılığı	18-22	8	29.06	5.582	5.000	0.349
	23-27	14	39.54			
	28-32	10	33.05			
	33-37	10	28.80			
	38-42	12	31.83			
	48-48+	16	43.66			

Tablo 66. (Devamı)

	Yaş Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
İletişim	18-22	8	28.88	7.195	5.000	0.207
	23-27	14	42.96			
	28-32	10	37.15			
	33-37	10	23.30			
	38-42	12	34.29			
	48-48+	16	39.78			
Kişisel Katılım	18-22	8	23.81	6.132	5.000	0.294
	23-27	14	42.93			
	28-32	10	37.70			
	33-37	10	31.50			
	38-42	12	31.21			
	48-48+	16	39.19			
Kadercilik	18-22	8	21.81	14.611	5.000	0.012
	23-27	14	48.39			
	28-32	10	44.20			
	33-37	10	27.45			
	38-42	12	27.88			
	48-48+	16	36.38			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	18-22	8	22.56	5.919	5.000	0.314
	23-27	14	39.57			
	28-32	10	36.20			
	33-37	10	37.00			
	38-42	12	30.25			
	48-48+	16	40.97			
Bireysel sorumluluk	18-22	8	29.50	3.416	5.000	0.636
	23-27	14	43.79			
	28-32	10	34.30			
	33-37	10	35.85			
	38-42	12	33.42			
	48-48+	16	33.34			

Gerçekleştirilen araştırmalarda çoğu çalışma yaş ilerledikçe tecrübe ve iş sağlığı ve güvenliği algısının artacağını belirtirken bazı çalışmalar ise genç ve bununla ilişkili olarak eğitim düzeyinin daha yüksek olduğu bilinen grupların İSG algılarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yürütülen bu çalışmada genç çalışanlarda İSG algısının ve çalışanların yaşları arttıkça edinilen mesleki tecrübenin artışıyla doğru orantılı şekilde yapılan işin sonucunu kestirebilme ve riskleri önceden görebilme yeteneğinde de artış meydana gelir. Açıklanan durumun yaşı ilerleyen personelin güvenli davranma oranlarında artış göstereceği olasıdır (Aydın, 2010). Çalışmamızda ise 5. faktör olan kadercilik ölçeğinde 18-22 ile 23-27 yaş aralığında olan çalışanların iş güvenliği algılarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma bulgularıyla uyumlu olarak, demir çelik sektöründe çalışan işçiler üzerinde yapılan bir araştırmada iş

sağlığı ve güvenliği algısı ile yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve 29-41 yaş grubunda olan işçilerin İSG algılarının daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Alkış ve Taşpınar, 2012). Bayraktaroğlu ve arkadaşlarının (2018) çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile iş kazası algılarını belirlemek için mavi yakalı çalışan kişiler üzerinde yaptıkları bir çalışmada iş sağlığı ve güvenliği ile iş kazası algısının yaşa bağlı olarak farklılaştığı ve bu ilişkinin 25-29 yaş ile 40 yaş ve üstü yaşlar arasında olduğuna ulaşılmıştır. Burdur ilinde kamuya bağlı bir hastanede sağlık çalışanları üzerine yapılan bir araştırmada güvenlik iklimi ölçeğinin yaş gruplarına bağlı olarak anlamlı farklılık ortaya çıkardığı ve yaşı 24 ve üzerinde olan çalışanların algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şantaş vd., 2018). Fang ve arkadaşları (2006) araştırma sonucuyla ters orantılı olarak ulaştığı bulguda yaş ilerledikçe güvenlik iklimi ölçeği algısının da pozitif yönlü olarak arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Siu ve arkadaşları (2003) Hong Kong şehrinde inşaat işçileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada, yaş ilerledikçe güvenliğe yönelik tutumunda olumlu yönde arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

4.3.9. Çalışma Pozisyonu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

Çalışma pozisyonu değişkenine göre 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmıştır. Tablo 67’de görülen analiz sonuçlarına göre, istatistiksel anlamda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 67. Çalışma pozisyonu ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

Pozisyon		N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	İşçi	55	34.48	0.823	2.000	0.663
	Şef	14	38.64			
	Genel Müdür	1	47.50			
Yönetimin Bağlılığı	İşçi	55	34.41	3.249	2.000	0.197
	Şef	14	41.71			
	Genel Müdür	1	8.50			
İletişim	İşçi	55	34.70	0.657	2.000	0.720
	Şef	14	39.14			
	Genel Müdür	1	28.50			
Kişisel Katılım	İşçi	55	34.66	0.671	2.000	0.715
	Şef	14	37.89			
	Genel Müdür	1	48.00			

Tablo 67. (Devamı)

Pozisyon		N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Kadercilik	İşçi	55	32.98	5.195	2.000	0.074
	Şef	14	43.21			
	Genel Müdür	1	66.00			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	İşçi	55	34.89	1.536	2.000	0.464
	Şef	14	39.32			
	Genel Müdür	1	15.50			
Bireysel sorumluluk	İşçi	55	34.63	0.499	2.000	0.779
	Şef	14	38.89			
	Genel Müdür	1	36.00			

4.3.10. Toplam Mesleki Deneyim ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları”

Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

Mesleki deneyim parametresine göre 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmıştır. Tablo 68’de görülen analiz sonucuna göre, istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 68. Toplam mesleki deneyim ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

	Deneyim	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	0-6 Ay	4	31.88	0.558	5.000	0.990
	6-12 Ay	3	30.50			
	1-3 Yıl	16	36.19			
	3-5 Yıl	5	39.00			
	5-10 Yıl	6	33.33			
	10 Yıl ve üzeri	36	35.89			
Yönetimin Bağlılığı	0-6 Ay	4	28.75	1.742	5.000	0.884
	6-12 Ay	3	34.00			
	1-3 Yıl	16	36.19			
	3-5 Yıl	5	44.70			
	5-10 Yıl	6	31.50			
	10 Yıl ve üzeri	36	35.46			
İletişim	0-6 Ay	4	31.75	2.473	5.000	0.781
	6-12 Ay	3	34.00			
	1-3 Yıl	16	37.09			
	3-5 Yıl	5	48.10			
	5-10 Yıl	6	34.75			
	10 Yıl ve üzeri	36	33.71			

Tablo 68. (Devamı)

	Deneyim	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Kişisel Katılım	0-6 Ay	4	37.88	1.224	5.000	0.943
	6-12 Ay	3	33.00			
	1-3 Yıl	16	33.47			
	3-5 Yıl	5	43.40			
	5-10 Yıl	6	38.67			
	10 Yıl ve üzeri	36	34.72			
Kadercilik	0-6 Ay	4	34.50	6.642	5.000	0.249
	6-12 Ay	3	36.17			
	1-3 Yıl	16	34.22			
	3-5 Yıl	5	53.10			
	5-10 Yıl	6	46.00			
	10 Yıl ve üzeri	36	31.93			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	0-6 Ay	4	30.38	1.663	5.000	0.894
	6-12 Ay	3	26.33			
	1-3 Yıl	16	36.88			
	3-5 Yıl	5	36.50			
	5-10 Yıl	6	42.25			
	10 Yıl ve üzeri	36	34.96			
Bireysel sorumluluk	0-6 Ay	4	30.63	3.549	5.000	0.616
	6-12 Ay	3	36.00			
	1-3 Yıl	16	38.38			
	3-5 Yıl	5	44.30			
	5-10 Yıl	6	43.83			
	10 Yıl ve üzeri	36	32.11			

Gerçekleştirilen bu araştırmada sektörde çalışma süresi ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Analiz sonucunda çalışma süresi ile iş güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Çalışma bulgularıyla benzer olarak, Uslu'nun (2014) metal sektöründe çalışan işçiler üzerine yaptığı çalışmada, Gündüz'ün (2016) Gebze ilçesi Organize Sanayi Bölgesi çalışanları üzerine yaptığı çalışmada, Saraç (2016) tarafından yapılan bir çalışmada kamu kuruluşu çalışanlarının mesleklerinde çalışma süresi ile iş sağlığı ve güvenliği algısı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmışlardır. Araştırma bulgularının tersine, sağlık çalışanları üzerine yapılan bir çalışmada iş güvenliği algısı ile meslekte çalışma süreleri arasında negatif yönlü, zayıf ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Kılıç, 2014). Yine çalışanlar üzerine yapılan bir çalışmada çalışma süresi arttıkça iş sağlığı ve güvenliği algısının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011).

4.3.11. Çalışma Memnuniyeti ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

Memnuniyet değişkenine göre 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmıştır. Tablo 69’da gösterilen analiz sonucuna göre, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 69. Çalışma memnuniyeti ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

	Memnuniyet	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	Evet	42	37.89	1.913	2.000	0.384
	Hayır	15	29.50			
	Kısmen	13	34.69			
Yönetimin Bağlılığı	Evet	42	38.32	3.292	2.000	0.193
	Hayır	15	27.27			
	Kısmen	13	35.88			
İletişim	Evet	42	36.31	0.982	2.000	0.612
	Hayır	15	31.07			
	Kısmen	13	38.00			
Kişisel Katılım	Evet	42	37.38	1.281	2.000	0.527
	Hayır	15	30.50			
	Kısmen	13	35.19			
Kadercilik	Evet	42	35.60	0.898	2.000	0.638
	Hayır	15	32.00			
	Kısmen	13	39.23			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet	42	37.13	1.652	2.000	0.438
	Hayır	15	29.57			
	Kısmen	13	37.08			
Bireysel sorumluluk	Evet	42	35,83	0.486	2.000	0.784
	Hayır	15	32,60			
	Kısmen	13	37,77			

Analiz sonucundan farklı olarak yapılan bilimsel çalışmalarda iş memnuniyetinin ve motivasyonunun iş sağlığı ve güvenliği algısını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşımlardır. Çalışanların işlerinden memnun olup olmamaları iş doyumuna üzerine yapılan çalışmalarda verilmiştir. Aydın (2010)’a göre motivasyon, bir çalışanı çalışmaya yönlendiren etkenlerdendir. İş doyumuna ise, yapılan herhangi bir iş sonrasında çalışanların elde ettiği memnuniyeti ve pozitif duyguları ifade eder. İş doyumunun sağlanması, işyerinde çalışanın daha güvenli şekilde çalışmaya motive olabilmesi için rahat bir iş ortamının oluşması demektir. Çünkü iş doyumuna sağlanmış olan çalışanlarda güdülenme ve bununla birlikte davranış değişikliği olasıdır (Aydın, 2010).

Bir başka bir deyişle iş doyumuna, çalışanların işlerinden duyduğu memnuniyet

veya memnuniyetsizliği ifade eden iki uçlu bir konudur. Çalışma hayatından memnun olan çalışanların iş doyum durumlarının yüksek, işinden memnun olmayanların ise iş doyum durumlarının düşük olması öngörülmektedir (Ertürk ve Keçecioğlu, 2012).

Spector (1997)'a göre iş doyumunu, çalışanların çalışma faaliyetleri ve işin çıktıları hususunda gördükleriyle ilgilidir. Çalışanların yaptıkları işlerden memnun olup, olmamalarını da kapsayan bir ifadedir. İş doyumunu sadece “tatmin” durumunu ifade etmemektedir. Erigüç (2000) ise iş doyumunu kavramını, çalışanların işlerini değerlendirilmesiyle memnuniyet ve memnuniyetsizlik gibi duygu ve hislerinin tamamı olarak değerlendirmiştir. Mental olarak iş doyumunu sağlamak, işyerindeki çalışanların bedensel ve ruhsal açıdan iyi durumda olma anlamını ifade eder (Oshagbemi, 2000).

4.3.12. İş Kazası Nedenleri ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

İş kazası nedenleri değişkenine göre 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmıştır. Tablo 70’de gösterilen analiz sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Yapılan literatür taramasında ise iş kazalarının nedenleri üzerine birçok çalışma bulunmuştur.

Tablo 70. İş kazası nedenleri ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

	İş Kazası Nedenleri	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	Güvensiz davranışlar	17	34.76	0.004	2.000	0.998
	Güvensiz Durumlar	8	35.25			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	35.05			
Yönetimin Bağlılığı	Güvensiz davranışlar	17	34.15	0.717	2.000	0.699
	Güvensiz Durumlar	8	29.94			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	36.25			
İletişim	Güvensiz davranışlar	17	33.94	0.092	2.000	0.955
	Güvensiz Durumlar	8	34.25			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	35.55			

Tablo 70. (Devamı)

	İş Kazası Nedenleri	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Kişisel Katılım	Güvensiz davranışlar	17	35.88	0.574	2.000	0.750
	Güvensiz Durumlar	8	39.44			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	33.85			
Kadercilik	Güvensiz davranışlar	17	34.79	0.264	2.000	0.876
	Güvensiz Durumlar	8	38,38			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	34.47			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Güvensiz davranışlar	17	33.03	0.738	2.000	0.691
	Güvensiz Durumlar	8	31.00			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	36.49			
Bireysel sorumluluk	Güvensiz davranışlar	17	35.09	0.177	2.000	0.915
	Güvensiz Durumlar	8	32.25			
	Hem Güvensiz davranışlar hem Güvensiz durumlar	44	35.47			

İş kazalarının nedenleri incelendiğinde, temelde dört faktörle karşılaşılmaktadır; insan, makine, çalışma ortamı ve yönetim faktörleridir (Baybora, 2012). Bunlardan en önemlisi insan faktörüdür ve kazaların en önemli sebepleri arasında ilk sırada olanıdır (Ali vd., 2014). Çalışan insandan kaynaklanan yorgunluk, uykusuzluk, sigara ve alkol kullanımı, olumsuz sağlık durumları gibi farklı fiziksel sebepler; unutkanlık, sıkıntı, üzüntü, çevre faktörleri, istem dışı hareketler, ihmaller, hatalı davranışlar vb. gibi psikolojik nedenler, çalışma ortamındaki sosyal ilişkiler, iletişim ve grup çalışmasındaki yetersizlikler gibi etkenler misal olarak verilebilir (Rahlin vd., 2016). Çalışma alanının sıcaklık, nem, havalandırma, yükseklik, tozlar, gazlar, kimyasallar, yüksek gürültü, titreşim, aydınlatma gibi etkenler de kaza sebepleri arasında akılda tutulmalıdır.

4.3.13. İş Yerinde Ramak Kala Olay Yaşama Durumu ile “Güvenlik İklimi Ölçeği Alt Boyutları” Değişkenleri Arasında Kruskal –Wallis H Testi İlişki Analizi

Ramak kala olay yaşama değişkenine göre 7 farklı ölçeğin “Kruskal-Wallis H Testi” ilişki analizi karşılaştırılmıştır. Tablo 71’de gösterilen analiz sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 71. İş kazası nedenleri ile “güvenlik iklimi ölçeği alt boyutları” değişkenleri arasında Kruskal –Wallis h testi ilişki analizi

Ramak Yaşama	Kala	Olay N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis H	df	Asymp. Sig.
Güvenlik Yönetimi	Evet	41	32.40	2.735	2.000	0.255
	Hayır	19	38.08			
	Kısmen	10	43.30			
Yönetimin Bağlılığı	Evet	41	31.33	4.309	2.000	0.116
	Hayır	19	42.34			
	Kısmen	10	39.60			
Kişisel Katılım	Evet	41	29.39	9.042	2.000	0.011
	Hayır	19	43.50			
	Kısmen	10	45.35			
İletişim	Evet	41	32.09	2.882	2.000	0.237
	Hayır	19	39.63			
	Kısmen	10	41.65			
Kadercilik	Evet	41	27.57	15.726	2.000	0.000
	Hayır	19	44.92			
	Kısmen	10	50.10			
Güvenlik Standartları ve Hedefleri	Evet	41	30.44	6.233	2.000	0.044
	Hayır	19	42.76			
	Kısmen	10	42.45			
Bireysel sorumluluk	Evet	41	32.85	2.839	2.000	0.242
	Hayır	19	36.34			
	Kısmen	10	44.75			

Yapılan literatür araştırmasında, Bayrak (2020)’in çalışmasında ramak kala yaşayan ve yaşamayan çalışanların güvenlik katılım seviyesi ve güvenlik uyumuyla ilgili anlamlı veriler elde edilmiştir. Ramak kala olay yaşayan ve yaşamayan çalışanların çalışmadaki verileri incelendiğinde İSG açısından takım çalışması, öneri ve uyarılara önem verdiği ve mesleki açıdan uyması gerektiği düzenin ve kuralların farkında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması kapsamında, şeker fabrikalarında elle taşıma, kaldırma, indirme gibi beden gücüne dayalı işleri yapan çalışanların maruz oldukları ergonomik risk faktörleri, sabit iş planı içerisinde belirlenen ve tanımlanan işler çalışma sahasında gözlemlenerek özellikle çalışma duruşları, kaldırılan yükler ve kullanılan malzemeler bakımından incelenmiştir. İşyeri ortamı, kullanılan ekipman ve çalışanlar arasında devamlı bir ilişkinin var olduğu ve birbirinden ayrı olarak değerlendirilmesinin mümkün olmadığı uygulanan ergonomik risk değerlendirme yöntemleri ile ortaya konmuştur.

Çalışanlar üzerinde yapılan ergonomik risk değerlendirme metotlarının yanında çalışan personellerin iş sağlığı ve güvenliği algılarının da belirlenerek iş sağlığı ve güvenliği algısı ve ergonomik analizlerden elde edilen sonuçlarla ilişkisi ortaya konulmuştur.

Tez çalışması için şeker fabrikasında seçilen elle taşıma, kaldırma, indirme gibi işlerin en çok yapıldığı bölümlerden olan şeker çuvalının paketlenmesinden istiflenmesine kadar ki süreçte çalışan işçiler ergonomik risklere en çok maruz kalan çalışanlardır ve fabrikada işleyişin sürekli olarak devam etmesi için bakım onarım, gibi bölümlerde de insan gücüne dayalı işlerin sıklıkla yapıldığı bölümler arasında olduğu belirlenmiştir. Ergonomik risk değerlendirmeleri yapılırken çalışanları bedenen zorlayan etkenlerden biri olarak şeker çuvallarının ağır olması ve ergonomik olmayan yöntemlerle taşınması, kaldırılması ve istiflenmesi çalışanları ciddi şekilde zorlayarak sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek ve özellikle kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabileceği görülmektedir.

Şeker fabrikasında üretimde süreci içerisinde yer alan elle taşıma faaliyetleri hem REBA hem de Snook Tabloları yöntemiyle analiz edilerek, elle taşıma işlerini yürüten çalışanların İSG algılarını belirlemek amacıyla anket çalışması yapılmış ve anket sonucuyla risk analiz sonuçları arasında ilişki incelenmiştir. Snook ve REBA yöntemleriyle yapılan risk analizinde 6 farklı başlık altında değerlendirilen 19 iş tanımı arasında REBA yöntemine göre risk seviyelerine bakıldığında işlerden 4 tanesi çok yüksek riskli, 1 tanesi orta riskli ve 1 tanesi yüksek riskli çıkmıştır. Snook Tabloları yöntemi kullanılarak 13 farklı faaliyet üzerinde yapılan analizle ulaşılan değerler ile işin yapılması sırasında kullanılan makinelerin ve kaldırılan yüklerin ağırlıkları yapılan çalışmalar açısından ciddi risk oluşturduğunu ortaya koymuştur. Farklı metotların uygulanması sonucunda ulaşılan bulgular açık ve net şekilde, fabrikada elle taşıma

faaliyetlerinin hepsinin çalışanların sağlığı ve güvenliği üzerinde ciddi tehditler oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan risk analizleriyle elde edilen sonuçlar, çalışmada bünyesinde yapılan anket verileriyle ilişkisi olup olmadığı incelenmiş ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algısının analiz sonucunda elde edilen çalışanlardaki riskli çalışma ve davranışlar üzerindeki etkisi incelenmiştir buna göre şu sonuçları ulaşılmıştır;

Anket verilerinden elde edilen sonuca göre katılımcıların %100'ü erkeklerden oluşmaktadır. Katılımcıların, %22.9'unun 48 ve üstü yaş aralığında olduğu saptanmıştır. Medeni durumlarına bakıldığında katılımcıların %70'inin evli olduğu görülmüştür. Katılımcıların çoğunluğu %57.1 ile lise mezunundan oluşmaktadır. Meslek tecrübelerine bakıldığında, katılımcıların çoğunluğu %51.4'ü 10 yıl ve üstü sürede çalışmıştır. Çalıştığı işyerlerindeki pozisyonlarına bakıldığında katılımcıların %78.6'sını düz işçi grubu oluşturmaktadır. Çalışanların yaptıkları işle ilgili eğitim alma durumlarına bakıldığında %61.4'ünün eğitim aldığı görülmüştür. Çalışanların memnuniyet durumlarına bakıldığında %60'ının işinden memnun olduğu görülmüştür. Çalışanların iş kazası sebepleri hakkındaki düşünce durumlarına bakıldığında %62.9 gibi yüksek bir oranla çalışanlar hem güvensiz durumların hem güvensiz davranışların iş kazasına sebebiyet verdiğini belirtmiştir.

Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algılarını ölçmek için uygulanan güvenlik iklimi ölçeğinin alt boyutlarına ait sorulara verilen cevaplar incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır;

Güvenlik yönetimi boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 49'da yer alan 5 katılma düzeyli (hiç, biraz, orta, çok, tam) 11 soruya verilen cevapların istatistiksel ortalaması 2.58 bulunmuştur yani işletmenin güvenlik yönetimine katılım düzeyini katılımcılar "biraz" olarak ifade etmiştir.

Yönetimin Bağlılığı boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 50'de yer alan 10 soruya verilen cevapların ortalaması 2.71 bulunmuştur ve yine katılımcılar yönetimin iş sağlığı ve güvenliği yönetimi konusunda zayıf olduğunu "biraz" şeklinde katılarak belirtmiştir.

İletişim boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 51'de yer alan 8 soruya verilen cevapların ortalaması 2.54 bulunmuştur yani katılımcılar işletmedeki iş sağlığı ve güvenliği konusundaki iletişimin zayıf olduğunu "biraz" şeklinde katılarak belirtmiştir.

Kişisel Katılım boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 52'de yer alan 5 soruya verilen cevapların ortalaması 2.64 bulunmuştur yani katılımcılar işletmedeki çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki katılımlarının, bilinçlerinin ve gayretlerinin zayıf olduğunu "biraz" şeklinde katılarak belirtmiştir.

Kadercilik boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 53'de yer alan 5 soruya verilen

cevapların ortalaması 2.97 bulunmuştur yani katılımcılar iş kazalarının, ramak kala olayların önlenemeyeceği bu gibi olumsuz olayların başlarına gelmesinin kaderle ilgili olduğu algılarını “biraz” şeklinde katılarak belirtmiştir.

Güvenlik standartları ve hedefleri boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 54’te yer alan 5 soruya verilen cevapların ortalaması 2.50 bulunmuştur yani katılımcılar işletmenin iş sağlığı ve güvenliği standart ve hedeflerinin düşük olduğunu “biraz” şeklinde katılarak belirtmiştir.

Bireysel sorumluluk boyutunda çalışanlara sorulan Tablo 55’te yer alan 4 soruya verilen cevapların ortalaması 3.19 bulunmuştur yani katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği konusunda bireysel sorumluluk ve gayretlerinin “orta” düzeyde olduğu yapılan istatistiksel analiz sonucunda belirlenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği algısını belirleyebilmek için güvenlik iklimi ölçeğine ait 7 farklı alt boyuta ait toplam 49 soru sorulmuştur ve yapılan analizler sonucunda iş sağlığı ve güvenliği algısının genel olarak düşük seviyede olduğu sonucuna varılmıştır.

Risk analizlerinin uygulandığı bölümlerdeki çalışanlar üzerinde yapılan anket uygulamasından elde edilen veriler gösteriyor ki çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algılarının düşük olması, eğitim bilgilerinin yetersiz olması ve yönetimin bu alanlarda düzenleyici önlemler almaması elle taşıma işleri olarak adlandırılan insan gücüne dayalı faaliyetlerin tümünde yapılan ergonomik risk analiz sonuçlarının yüksek riskli çıkmasına sebebiyet vermektedir, bu bağlamda bu faaliyet alanlarında düzeltici iyileştirmeler yapılarak çalışanların üzerindeki ergonomik risk azaltılarak kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının önlenmesi ve azaltılması için öneriler getirilmiştir bunlar;

- Öncelikle işyerinde iş sağlığı ve güvenliği hakkında ve ergonomik risk faktörleri hususunda eğitim programı planlanarak düzenli periyotlarda tekrar edilmeli ve elle taşıma işine ilişkin uygun çalışma yöntemi ve güvenli davranış usulleri öğretilmelidir.

- İş sağlığı ve güvenliği birimi işletme genelinde yapılan risk analizlerinin yanında elle taşıma faaliyetlerine özgü ergonomik risk analizlerinin de düzenli periyotlarda uygulanmasını sağlamalıdır.

- İşverenler/vekiller, aktif ve görünür bir şekilde güvenlik konularına öncülük etmelidirler.

- Şeker çuvallarının paketleme ve istifleme işlemlerinin yapıldığı bölümlerde ciddi iyileştirmeler yapılmalı ve çalışanların ergonomik olarak aşırı yük altında olmasından dolayı sık sık rotasyon yapılmalıdır.

- Şeker çuvallarının istiflendiği bölümdeki istiflerin tehlikeli yükseklikte olmasından dolayı bu bölümün gözden geçirilmesi ve istiflerin güvenli şekilde olmasını

sağlayacak önlemler alınmalı, bu bölümde taşıyon firmaya ait ve sürekli değişen beden işçilerinin takibi yapılmalı ve özel olarak bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

- Beden gücüne dayalı çalışan personelin çalışma süreleri düzenlenmelidir ve dinlenme süreleri arttırılmalıdır iş değil çalışan odaklı sistem oluşturulmalıdır.
- Manuel olarak malzeme taşımayı, kaldırmayı minimize etmek için bant sistemleri arttırılmalı ve yardımcı taşıma ekipmanlarından faydalanılmalıdır.
- Mevcut durumda bant sistemlerinin çalışanın daha rahat çalışabileceği şekilde dizayn edilmesiyle daha rahat kullanılabilir hale getirilmelidir.
- İş sağlığı ve güvenliği sistemiyle ilgili değişiklikler her zaman güncellenmeli ve bu konuda çalışanlara bilgi verilmelidir.

Sonuç olarak gün geçtikçe artan yoğun, stresli ve yorucu çalışma şartları göz önüne alındığında çalışanın konforlu, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamına olan gereksinimi ergonomik düzenlemelerin önemini ortaya çıkarmıştır. Beden gücünün yoğun kullanıldığı üretim işlerinde çalışanların kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile karşılaşmaları olası olduğundan ergonomik olarak yüksek riskli grupta yer aldıkları görülmektedir. Belirlenen elle taşıma faaliyetleri için tavsiye edilen teknik, düzeltici ve önleyici iyileştirmelerin ivedilikle yerine getirilmesi, sonrasında tüm elle taşıma faaliyetleri için risk analiz yapılarak ergonomik risk faktörlerini ortadan kaldıracak ya da en aza indirecek tedbirlerin alınması temel hedef olarak belirlenmelidir. Temel amacı çalışanın fiziksel ve zihinsel iyilik halinin sağlanması olan ergonomik iyileştirmeler sonucunda güvenli ve sağlıklı çalışma ortamının sağlanmasıyla beraber çalışan personel iş performansında artışla birlikte yaptığı işten daha memnun hale geleceklerdir.

KAYNAKÇA

- Ali, T., Khahro, S. H. ve Memon, F. A. (2014). Occupational accidents: A perspective of Pakistan construction industry. *Mehran University Research Journal of Engineering ve Technology*, 33,3, 341-345s.
- Akay, D., Kurt, M. ve Dağdeviren, M. (2003). Çalışma duruşlarının ergonomik analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18, 3.
- Alkan, E. (2017). *Meslek lisesi öğrencilerinin iş güvenliği kültürü ve bilinci üzerine bir çalışma*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alkış, H. ve Taşpınar, Y. (2012). *İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde yeni yaklaşımlar, demir çelik sektörü çalışanlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği algısı: Konya örneği*. IISS12 Uluslararası Demir Çelik Sempozyumu Bildirileri, Karabük, 1190-1196s.
- Ayan, B. (2015). *Montaj hattında ergonomik risk unsurlarının incelenmesi: otomotiv sektörüne yönelik bir uygulama*. Uzmanlık tezi, TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi, Ankara.
- Aydın, A., Tiryaki, S., Üçüncü, K. ve Yıldırım, İ. (2015) Orman ürünleri sanayinde işyeri güvenlik iklimi algısı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3,3 205-212s.
- Aydın, F. (2010). *İşletmelerde fiziksel çalışma koşullarının iş doyumu üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi.
- Bacak, B. ve Kazancı, E. (2014). Türk çalışma hayatında vardiyalı gece çalışan işçilerin karşılaştığı fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik etkilerin değerlendirilmesi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 3,6, 132-149s.
- Bakır, B. ve Güler, Ç. (2004) *Sağlık boyutuyla ergonomi*. Palme Yayıncılık, 1. Baskı. Ankara, Türkiye.
- Baybora, D. (2012). *İş sağlığı ve güvenliğine genel bakış*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Bayraktaroğlu, S., Aras, M. ve Atay, E. (2018). Çalışanlarda iş güvenliği ve iş kazası algısı: mavi yakalılar üzerine bir araştırma. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15,9, 1-15s.
- Bayrak, A. (2020). *Açık maden ocağı işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından taşeron firma tarafından alınan önlemleri iş verimliliği üzerinde etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Burdorf, A. (1992). Sources of variance in exposure to postural load on the back in occupational groups. *Scandinavian Journal of Work, Environment ve Health*, 18, 6, 361-367.
- Çelik, E. (2014). *Güvenlik kültürünün güvenlik performansına etkisi: iş tatmininin aracılık rolü*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Deryaoğlu, P., Atıcı, H. U. ve Gündüz, T. (2019). Et taşıma sürecinde karşılaşılan kas iskelet sistemi rahatsızlığı risklerinin incelenmesi. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 25, 4, 513.
- Dizdar, E. N. (2003). Ergonomik iş istasyonu tasarımından ilk adım “antropometri”. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, Nisan-Mayıs-Haziran. 38-44.
- Dizdar, E. N. (2003). *Ergonominin tarihsel gelişimi, dünyada ve Türkiye’de ergonominin*. Açık Öğretim Ders Kitabı. Atatürk Üniversitesi.
- Ciriello, V. M. ve Snook, S. H. (1978). The effects of size, distance, height, and frequency on manual handling performance. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*.
- Cox, S. J. ve Flin, R. (1998). Safety culture: Philosopher’s stone or man of straw?. *Work and Stress*, 12,3, 189-201s.
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği. (2013) Resmi Gazete Sayısı: 28712, Resmi Gazete Tarihi: 24.07.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara.
- Erdemir, F. ve Eldem, C. (2019). Bir döküm atölyesindeki çalışma duruşlarının dijital insan modelleme tabanlı reba yöntemi ile ergonomik analizi. *Politeknik Dergisi*, 23(2), 435-443.
- Erigüç, G. (2000). Sağlık personelinin kişisel özelliklerine göre iş doyumu üzerine bir inceleme. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 5,3, 7-40s.
- Ertürk E. ve Keçecioğlu, T. (2012). Çalışanların iş doyumu ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiler: öğretmenler üzerine örnek bir uygulama. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 12,1, 39-52s.
- Eştürk, Ö. (2018). Türkiye’de şeker sektörünün önemi ve geleceği üzerine bir değerlendirme, *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 2-1, 67-81.
- Felekoğlu, B. ve Seren, T. (2017). İş ile ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik ergonomik risk değerlendirme reaktif/proaktif bütünleşik bir sistematik yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32, 3, 778.
- Flin, R. (2007). Measuring safety culture in healthcare: A case for accurate diagnosis. *Safety Science*, 45, 653-667s.
- Garg, A., Waters T., Kapellusch, J. ve Karwowski, W. (2014). Psychophysical basis for maximum pushing and pulling forces: A review and recommendations.

- International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(2), 281–291.
- Guldenmund, F.W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*, 34, 215-257s.
- Guldenmund, F. W. (2007). The use of questionnaires in safety culture research - an evaluation. *Safety Science*, 45, 723-743s.
- Gündoğdu, D. E. (2016). *Temizlik çalışanlarının çalışma koşullarının ve sağlık durumlarının iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmesi*. İş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi, ÇSGB.
- Gündüz, B. (2016). *Çalışanların örgütsel bağlılık ve iş güvenliği algıları arasındaki ilişki: Gebze organize sanayi bölgesi örneği*. Yüksek lisans tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nişantaşı Üniversitesi.
- Gürbüz, H. ve İbraković, H. (2017). İşletmelerde iş güvenliği, güvenlik performansı ve iş güvenliği kültürü. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4,11, 442-469s.
- Haslam, R. A., Boocock, M., Lemon, P. ve Thorpe, S. (2002). Maximum acceptable loads for pushing and pulling on floor surfaces with good and reduced resistance to slipping, *Safety science*, 40(7-8), 625-637.
- Health and Safety Authority (Ireland), (2005). *Guidance on the management of manual handling in the workplace*, Dublin.
- Health and Safety Commission (1991). *Manual handling of loads: proposal for regulation and guidance*. Health and Safety Executive, London, England.
- Health and Safety Executive (UK),(2004). *Manual handling, manual handling operations regulations 1992 (as amended) Guidance on Regulations*, London.
- Hermans, V. ve Peteghem, J. V. (2006). The relation between osh and ergonomics: a'mother-daughter' or 'sister-sister' relation?. *Applied Ergonomics*, 37(4), 451-459s.
- Hignett, S. ve McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (reba). *Applied Ergonomic*, 31, 201-205.
- Huang, Y.H., Ho, M., Smith, G.S. ve Chen, P.Y. (2006). Safety climate and self-reported injury: Assessing the mediating role of employee safety control. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 425-433s.
- Kılıç, T. (2014). *Bir eğitim ve araştırma hastanesinde görev yapan sağlık çalışanlarının iş güvenliği algısının belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Hava Kurumu Üniversitesi.
- Kovancı, Ü. (2018). *İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında verimlilik üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 143s.

- Law, W.K., Chan, A.H.S. ve Pun, K.F. (2006). Prioritising the safety management elements: A hierarchical analysis for manufacturing enterprises. *Industrial Management ve Data Systems*, 106,6 778-792s.
- Lin, J. ve Mills, A. (2001). Measuring the occupational health and safety performance of construction companies in Australia. *Facilities*, 19,3, 131-138s.
- Marras, W. S. (1999). Farklı teknikler kullanılarak hastaların transferi ve yeniden konumlandırılması sırasında bel bozukluğu riski ve omurga yüklenmesinin kapsamlı bir analizi. *Ergonomi Dergisi*, 42(7), 904-926.
- Mearns, K., Whitekar, S. M. ve Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41, 641-680s.
- Mert, A. M. (2014). *Ergonomik risk değerlendirme yöntemlerinin karşılaştırılması ve çanta imalat atölyesinde uygulanması*. Yüksek lisans tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Neal, A. ve Griffin, M. A. (2002). Safety climate and safety behavior. *Australian Journal of Management*, 27,1, 67-75s.
- Nelson, G. S., Wickes, H. ve English, J. T. (1981). Manual lifting: The Niosh work practices guide for manual lifting determining acceptable weights of lift. *US Department of Health and Human Services*, Cincinnati, OH, USA.
- Occupational Health Department Imperial College (UK), (2007). *Moving and handling techniques, straight back to health*, London.
- Oshagbemi, T. (2000). Is lenght of service related to the level of job satisfaction?. *International Journal of Social Economics*, 27(3), 213-226.
- Özay, M. E. ve Doğanbatır, Ç. Ş. (2018). Perakende sektöründe bir süpermarkette reba, niosh ve snook tabloları yöntemlerini kullanarak ergonomik risk analizi vaka çalışması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(3), 448-459.
- Özcan, E. (2011). İş yerinde ergonomik risklerin değerlendirilmesi ve hızlı maruziyet değerlendirme (hmd) yöntemi. *Mühendis ve Makine Dergisi*, 86-89.
- Özel, E. ve Çetik, O. (2010). Mesleki görevlerin ergonomik analizinde kullanılan araçlar ve bir uygulama örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 41-56.
- Öz, C. S. ve Nam, D. (2018). Demografik değişkenler ve işle ilgili geçmişin güvenli davranışa etkisi: Gemi inşa sanayisinde bir alan araştırması. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 124-146.
- Polat, O. (2017). Bir mobilya fabrikasında çalışan işçilerin çalışma duruşlarının reba yöntemi ile analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 263-268.

- Rahlin, N.A., Mustafa, M. ve Majid, A. H. A. (2016). The impact of psychological safety climate on individual safety performance in the Malaysian manufacturing small enterprise: The role of psychological factor and psychological work ownership. *World Journal of Management and Behavioral Studies*.
- Roman, L. D. ve Paweł, B. (2013). El bileği duruşunun ön kol kaslarının emg sinyal ölçümlerinin zamanı ve frekansı üzerindeki etkisi. *Yürüyüş ve Duruş*, 37(3), 340-344.
- Sağiroğlu, H., Coşkun, M. B. ve Ergizel, N. (2015). REBA ile üretim hattındaki iş istasyonlarının ergonomik risk analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 365-370.
- Sakar, N. K., Alptekin, H. K., Özcan, E. E., Özcan, E. ve At, A. L. L. (2007). Mesleki kas iskelet risklerinin değerlendirilmesinde qec ölçeğinin (quick exposure check-hızlı maruziyet değerlendirme) Türkçe uyarlamasının güvenilirliği. *Journal Of Istanbul Faculty of Medicine*, 70(4), 98-102.
- Saraç, Ç. K. (2016). *İş sağlığı ve güvenlik kültürü algısının iş tatmini ile ilişkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nişantaşı Üniversitesi.
- Sevimli, M., Ulusu, H. A. ve Gündüz, T. (2018). Pirinç paketleme işinde çalışanların çalışma koşullarının ergonomik risk analizleri ile geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 38-54.
- Siu, O., Philips, D. R. ve Leung, T. (2003). Age differences in safety attitudes and safety performance in Hong Kong construction workers. *Journal of Safety Research*, 34(2), 199-205.
- Snook, S. H. (2005). *Psychophysical tables: Lifting, lowering, pushing, pulling, and carrying*. In: Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick H, *The Handbook Of Human Factors And Ergonomics Methods*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Spector, P. E. (1997). *Job satisfaction: Application, assessment, cause and consequences*. SAGE Publications.
- Şantaş, F., Şantaş, G., Özer, Ö. ve Şahin, D. (2018). Sağlık çalışanlarının güvenlik iklimi algılarının belirlenmesine ilişkin bir kamu hastanesinde araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 297-307.
- T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu. (2016). *Yıllık bölüm 3 iş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri*. Ankara, Türkiye.
- Tissot, F., Messing, K. ve Stok. S. (2005). Standing, sitting and associated working conditions in the Quebec population in 1998. *Ergonomics*, 48, 3, 249-69.
- Tozkoporan, G. ve Taşoğlu, J. (2011). İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile ilgili

- işgörenlerin tutumlarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 181-209.
- Türkoğlu, F. (2006). *İş kazaları ve meslek hastalıklarının türkiye ekonomiyeye maliyeti ve konuyla ilgili eğitimin önemi (1960-2000 dönemi)*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tüzüner, V. ve Özasan, B. (2011). Hastanelerde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının değerlendirilmesine yönelik bir araştırma, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 40(2), 138-154.
- Ulutaş, İ. B. ve Gündüz, T. (2017). Otomotiv kablo imalatında ergonomik risk analizi. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 22(2), 107-120.
- URL-1, http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312300, adresinden 18 Ocak 2021 tarihinde erişilmiştir.
- URL-2, <http://www.hse.gov.uk/statistics/>, Erişim Tarihi: 15 Şubat 2021.
- URL-3, <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, adresinden 1 Mart 2014 tarihinde ulaşılmıştır.
- Uslu, V. (2014). *İşletmelerde iş güvenliği performansı ve iş güvenliği kültürü algılamaları arasındaki ilişki: Eskişehir ili metal sektöründe bir araştırma*. Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Ülker, O. ve Erdem, H. E. (2011). Bir mobilya fabrikasında çalışanların makinalara yatay ve dikey şekilde parka taşınmasından dolayı kaynaklanan zorlanmaların engellenmesi ve çalışma verimliliğini artırıcı yöntem seçimi. 17. Ulusal Ergonomi Kongresi, Eskişehir, Türkiye.
- Williamson, A. M., Feyer, A.M., Cairns, D. ve Biancotti, D. (1997). The development of a measure of safety climate: The Role of Safety Perceptions and Attitudes, *Safety Science*, 25, 15-27.
- Yılmaz, K. ve Özay, M. E. (2018). Vaka çalışması: otel mutfağı ergonomik risk değerlendirmesi. *Ohs Academy*, 1(1), 54-60.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 96-102.

EKLER

Ek 1. Tezde Kullanılan Anket Soruları

ARAŞTIRMA ANKETİ	
Değerli Katılımcı, Aşağıda yer alan anket formundaki bilgilerden Doç. Dr. Ebru Emine ŞÜKÜROĞLU danışmanlığında gerçekleştirilecek olan Yüksek Lisans proje çalışmasında yararlanılacaktır. Anket soruları genel olarak değerlendirileceği için isminiz istenmeyecektir. Anketin amacı çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algısının ölçülmesidir. Bu nedenle sorulara içtenlikle cevap veriniz. Araştırmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederiz. Abdulsamet VARAN Gümüşhane Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Öğrencisi	
Demografik Özellikler	
Cinsiyetiniz	: () Kadın () Erkek
Medeni Durumunuz	: () Evli () Bekâr () Diğer
Yaşınız	: () 18-22 () 23-27 () 28-32 () 33-37 () 38-42 () 43-47 () 48 ve üstü
Eğitim Durumunuz	: () Okur-Yazar () İlk okul () İlköğretim ya da Ortaokul () Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora
Şirketteki Pozisyonunuz	: () İşçi () Şef () Müdür Yardımcısı () Müdür () Genel Müdür
Toplam mesleki deneyiminiz?	() 0-6 Ay () 6-12 () 1-3 Yıl () 3-5 Yıl () 5-10 Yıl () 10 Yıl ve üstü
Bu (mevcut) iş yerinde kaç yıldır çalışıyorsunuz?	() 0-6 Ay () 6-12 Ay () 1-3 Yıl () 3-5 Yıl () 5-10 Yıl () 10 Yıl ve üstü
Şu anda yaptığınız işteki deneyim süreniz nedir?	() 0-6 Ay () 6-12 () 1-3 Yıl () 3-5 Yıl () 5-10 Yıl () 10 Yıl ve üstü

A1. Çalışma şeklinizi belirtiniz? () Vardiyalı () Tam Zamanlı
A2. Mesaiye kalıyormusunuz? () Evet, (Günde kaç saat) () Hayır
A3. Yaptığınız işle ilgili olarak mesleki bir eğitim aldınız mı? () Evet () Hayır ise (A5'e geçiniz.)
A4. Aldığınız eğitimi yeterli buluyor musunuz () Evet () Hayır
A5. Çalışma hayatınız boyunca daha önce hiç iş kazasına şahit oldunuz mu? () Evet () Hayır
A6. Çalışma hayatınız boyunca daha önce hiç iş kazası geçirdiniz mi? () Evet () Hayır
A7. Bu işyerinde hiç iş kazası geçirdiniz mi? () Evet () Hayır (A9'a geçiniz)
A8. İş kazası Geçirdiyseniz iş göremezlik süreniz ne kadardır? (gün olarak)
A9. Bu işyerinde çalışmaktan memnun musunuz? () Hayır () Kısmen () Evet
A10. İş kazasına en fazla neyin neden olduğunu düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçenek olabilir.) . Güvensiz davranışlar () İş bilincsiz yapmak, () Dalgınlık ve dikkatsizlik () Makina koruyucularını çıkarmak () Tehlikeli hızla çalışmak () Görevi dışında iş yapmak () İş disiplinine uymamak () Kişisel koruyucuları kullanmamak () Ehil olmayan kişilerin makineleri kullanmaları 2. Güvensiz durumlar () Güvensiz çalışma yöntemi () Güvensiz ve sağlıksız çevre koşulları () İşe uygun olmayan el aletleri () Tehlikeli yükseklikte çalışma ve/veya istifleme () Uygun işaretleme yapılmaması () Koruyucusuz makine, tezgahlar () İş yeri düzensizliği () İş yeri baskısı
A11. Bu işletmede daha önce hiç ramak kala (tehlikeli hadise) olayı başınıza geldi mi? () Hayır () Kısmen () Evet

Bölüm 1-B1.S1. Aşağıdaki ifadelere ilişkin sizin düşünceleriniz (katılım düzeyiniz) nedir?

(Anketöre Not: Her bir ifade için beş seçenek bulunmaktadır. Uygun olanı işaretleyiniz.)

	Görüşler	Hiç (1)	Biraz (2)	Orta (3)	Çok (4)	Tam (5)
B1.1	İşletmemde iş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgili etkili bir iletişim vardır.	1	2	3	4	5
B1.2	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılması gereken işler her zaman yerine getirilir.	1	2	3	4	5
B1.3	İş sağlığı ve güvenliği konusunda özenli çalışmam, başarıyı olumlu yönde etkiler.	1	2	3	4	5
B1.4	İşletmede işlerin en kısa yoldan yapılması önemlidir.	1	2	3	4	5
B1.5	İşletmede sadece birkaç kişi iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenir.	1	2	3	4	5
B1.6	Çalışma prosedürlerindeki değişiklikler ve bunların iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisi çalışanlara iletilir.	1	2	3	4	5
B1.7	Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorunların ortaya çıkması durumunda kararlı davranışlar sergiler.	1	2	3	4	5
B1.8	İşimde risk almaktan kaçınmam.	1	2	3	4	5
B1.9	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği konusunda sürekli iyileştirme süreci mevcuttur.	1	2	3	4	5
B1.10	Kazalar işin bir parçası olarak hoş görülür.	1	2	3	4	5
B1.11	Çalışma arkadaşlarımla güvenliğimi gözetirim/güvenliğine dikkat ederim.	1	2	3	4	5
B1.12	Toplantılar iş sağlığı ve güvenliği konularını da içerir.	1	2	3	4	5
B1.13	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önemli konularda yönetimi bilgilendiririm.	1	2	3	4	5
B1.14	İşletmemizde iş sağlığı ve güvenliği yüksek öncelik taşır.	1	2	3	4	5
B1.15	Ne yaparsam yapayım kazaların gerçekleşmesini engelleyemem.	1	2	3	4	5
B1.16	Güvenlik toplantılarının sonuçları hakkında bilgilendiriliriz.	1	2	3	4	5
B1.17	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği konusunda geliştirilmiş başarı standartları mevcuttur.	1	2	3	4	5
B1.18	Birim yöneticileri etkin bir şekilde/faal olarak iş sağlığı ve güvenliğine destek olurlar.	1	2	3	4	5
B1.19	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği konusunda verilen eğitimler yeterlidir	1	2	3	4	5

B1.20	İşyerinde oluşabilecek riskler ve bunların yaratacağı sonuçlar eğitimlerde anlatılır.	1	2	3	4	5
B1.21	İşyerinde yönetim, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konuları görmezden gelmektedir.	1	2	3	4	5
B1.22	Yönetim çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki endişelerini dinler.	1	2	3	4	5
B1.23	İşimi yaparken, güvenli şekilde çalışmam şarttır.	1	2	3	4	5
B1.24	Bana güvenli şekilde çalışmam için uymam gereken kurallar hakkında gerekli eğitimler verilmiştir.	1	2	3	4	5
B1.25	İşletmede güvensiz davranışlar hoş görülür.	1	2	3	4	5
B1.26	Yönetim, iş kazalarını önlemek için yeterince çaba gösterir.	1	2	3	4	5
B1.27	Çalışanlar her zaman işletmenin iş sağlığı ve güvenliği konusunda yüksek düzeye gelmesini amaçlarlar.	1	2	3	4	5
B1.28	Amirim, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevcut konular ve sorunlar hakkında bana her zaman bilgi verir.	1	2	3	4	5
B1.29	Birim yöneticileri sadece kazalardan sonra iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenirler.	1	2	3	4	5
B1.30	Her zaman kazaları ve olayları rapor ederiz.	1	2	3	4	5
B1.31	İşletmede yaşanan kazalardan ders alınarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda ilerleme / gelişme kaydedilir.	1	2	3	4	5
B1.32	Eğer iş sağlığı ve güvenliği konusunda sürekli endişelenirsem, bu durum işimi yapmamı engeller.	1	2	3	4	5
B1.33	Yöneticiler ve amirler iş sağlığı ve güvenliği prosedürlerine uyulmadığı zaman endişelerini dile getirirler.	1	2	3	4	5
B1.34	Tüm çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği konusunda faaldir/etkin rol oynar.	1	2	3	4	5
B1.35	Bizi meşgul eden başka önceliklerimiz olmadığı zaman, iş sağlığı ve güvenliğine önem veririz.	1	2	3	4	5
B1.36	Güvensiz davranışlar sergileyen çalışanlar için yönetim tarafından gerekli disiplin önlemleri alınır.	1	2	3	4	5
B1.37	Yönetim, güvensiz uygulamalar konusunda uyarıldığında, düzeltici önlemler her zaman alınır.	1	2	3	4	5
B1.38	Çalıştığım bölümü ilgilendiren diğer bölümlerdeki işlerle ilgili olarak iş sağlığı ve güvenliği konularında iletişim sağlanır.	1	2	3	4	5

B1.39	İşyerinde, amirler iş sağlığım ve güvenliğim konusunda ilgilidirler.	1	2	3	4	5
B1.40	İş sağlığı ve güvenliği hedefleri çalışanlar tarafından tanımlanır.	1	2	3	4	5
B1.41	İşyerimde iş sağlığı ve güvenliğini geliştirmek için hiç bir şey yapamam.	1	2	3	4	5
B1.42	İşyerimde yönetim iş sağlığı ve güvenliği problemlerini düzeltmekte hızlı davranır.	1	2	3	4	5
B1.43	İşletmede iş sağlığı ve güvenliği eğitimi yüksek öncelik taşır.	1	2	3	4	5
B1.44	İş sağlığı ve güvenliği konusunda ben ve iş arkadaşlarım birbirimize yardım ederiz.	1	2	3	4	5
B1.45	Yönetim kazalar gerçekleştikten sonra harekete geçer.	1	2	3	4	5
B1.46	Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği konularında öncülük/liderlik eder.	1	2	3	4	5
B1.47	İşletmenin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki başarısı gelişmektedir / artmaktadır.	1	2	3	4	5
B1.48	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki hedefler, yönetim tarafından düzenli olarak gözden geçirilir.	1	2	3	4	5
B1.49	Amirim iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgileri her zaman benimle paylaşır.	1	2	3	4	5

ETİK KURUL KARARI

T.C. GÜMÜŞHANE
ÜNİVERSİTESİ
Rektörlüğü



GÜMÜŞHANE
UNIVERSITY
Rector's Office

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH	04.02.2021 - 2021/1 Sayı
YER	
ÜYELER	Prof.Dr. GÜNAY ÇAKIR (Başkan) Prof.Dr. HASAN AYAYDIN (Üye) Prof.Dr. MÜGE YILMAZ (Üye) Prof.Dr. BAYRAM NAZIR (Üye) Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye) Prof.Dr. HURİ İLYASOĞLU (Üye) Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU	
Projenin Adı:	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ELLE TAŞIMA İŞLERİNDE SNOOK TABLOLARI İLE REBA YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ALGISININ BELİRLENMESİ: ŞEKER FABRİKASI ÖRNEĞİ
Projenin Niteliği:	Yüksek Lisans Tezi
Proje Araştırmacıları:	Abdulsamet VARAN
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	DOÇ. DR. Ebru Emine ŞÜKÜROĞLU Makine Mühendisliği Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik ve Doğa bilimleri Fakültesi Bağlarbaşı Mah., Kazım Karabekir Cad. Gümüşhane /Merkez
Araştırmanın Amacı:	Yapılan bu çalışma iş sağlığı ve güvenliği açısından elle taşıma işlerinde snook tabloları ile REBA yöntemlerini kullanarak risk analizlerinin karşılaştırılması ve çalışanların iş sağlığı ve Güvenliği algısının belirlenmesi iş sağlığı ve güvenliği açısından elle taşıma işleri kapsamında değerlendirilmesi gereken risk faktörlerini inceleyerek, alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Gerekçesi:	Türkiye'nin genelinde yaygın olarak bulunan şeker fabrikaları şeker pancarının girişinden toz şeker olarak çıkışına kadar birçok işlem ve süreç yaşanmaktadır. Bu farklı işlemlerin yapıldığı bölümlerde birçok mesleki risk bulunmaktadır. İşlemlerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini, uygun gerçekleştirilmediği durumda ortaya çıkabilecek sonuçları vurgulamak; bu sonuçlara neden olan riskleri ortaya koyarak değerlendirmede kullanılan bilimsel yöntemleri açıklamak ve çözüm önerileri sunmak ve bu bölümlerde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algısının ölçülmesi ile elde edilen sonuçlara göre çalışanların İSG farkındalığının oluşturulmasını sağlamak, elle taşıma işlemlerinin daha güvenli yapılmasını sağlamak.
Araştırmanın Yöntemi:	Araştırmada kullanılacak yöntem olan anket formu, oluşturulduktan sonra ön uygulama yapılacak, aksayan yönler dikkate alınarak anket formları yeniden gözden geçirilecek, son düzenlemeler yapılacaktır. Etik Kurul onayı alındıktan sonra anket uygulanmaya başlanacaktır. Araştırmanın anketi araştırmacı tarafından uygulanacaktır. Her birim araştırmacı tarafından belirli aralıklarla ziyaret edilmiş, katılımcılar ile tek tek görüşerek, anket gözlem altında doldurulacaktır. Araştırma uygulanmadan önce tüm çalışanlara araştırmaya katılıp katılmayacakları sorulacak sözel ve yazılı onayları alınacaktır. Yine araştırmacı, tüm birimlerin, araştırma kapsamındaki kaynak çalışanlarıyla görüşmüş çalışmanın önemini anlatarak katılmak istemeyenleri ikna etmeye çalışacaktır. Araştırmaya katılmak istemeyenler içinde konunun önemi ve oluşturabileceği riskler hakkında bilgi verilerek araştırmaya katılım artırılmaya çalışılacaktır. Aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi verilecektir. İstatistiksel analizler SPSS 25.0 istatistik paket programında yapılacaktır. İstatistiksel analiz olarak, tanımlayıcı istatistikler (ortalama, ortanca, yüzde dağılımı) kruskal Wallis ve testi kullanılacaktır. Ortalamalar 'ortalama ve standart sapma' şeklinde verilecektir. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilecektir.
Kullanılacak biyolojik, psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet:	Araştırmacılar tarafından literatür taranarak geliştirilen anket formu ile araştırmaya katılmayı kabul eden çalışanlara uygulanacaktır. Uygulanacak olan anket formunda ilk sorularda önce anket uygulanacak kişinin doğum tarihi, cinsiyeti, medeni durumu ve eğitim durumu sorgulanmıştır. Anketin sonraki sorularında hangi birimde çalıştığı yaptığı görevler, mesleki deneyimi, çalışma şekli sorulmuştur. İş yerinde herhangi bir eğitim alıp almadığı, aldıysa eğitim ile ilgili bilgiler sorulmuştur. Daha sonra iş kazası geçirip geçirmediği, geçirdiyse geçirdiği kaza türü ve kaza hakkında bilgiler istenmiştir. Daha sonra Aşağıdaki ifadelerle ilişkin sizin görüşleriniz (katılım düzeyiniz) nedir, gibi soru listesi oluşturularak (hiç, biraz, orta, çok, tam) 5 seçenek arasında işaretleme yapması istenmiştir.

Gümüşhane Üniversitesi **MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ** Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın **DOÇ. EBRU EMİNE ŞÜKÜROĞLU**' nun "İş sağlığı ve güvenliği açısından elle taşıma işlerinde snook tabloları ile REBA yöntemlerini kullanarak risk analizlerinin karşılaştırılması ve çalışanların İş sağlığı ve güvenliği algısının belirlenmesi: Şeker fabrikası örneği" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.



Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.



Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.



ÖZGEÇMİŞ

2015 yılında Şehit B. Harun Çoban Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'ni tamamladım. Gümüşhane Üniversitesi ana bölümüm İş Sağlığı ve güvenliği lisans bölümü ve Acil Yardım ve Afet Yönetimi (Çift Ana dal Pr.) lisans bölümlerini tamamladım. Ayrıca Açık öğretim bölümleri olarak; Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi (Anadolu Üniversitesi/Lisans), Sosyal Hizmet (Anadolu Üniversitesi/Ön Lisans) ve Adalet (Atatürk Üniversitesi/ Ön Lisans) tamamladım. 2020 yılında Afet Yönetimi Yüksek Lisans programına başladım. İş deneyimi olarak Girişimcilik/Yatırımcılık faaliyetinde bulundum. Yabancı dil olarak İngilizce bilmekteyim.

