

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

127421

**İŞ KAZALARININ ANALİZİ VE KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA SANAYİİ**  
**İŞLETMELERİNDE UYGULANMASI, TRABZON İLİ ÖRNEĞİ**

**TC YÜSEKÖĞRETİM KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**Orm. End. Müh. Şeref KURT**

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce**  
**“Orman Endüstri Yüksek Mühendisi”**  
**Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 29.07.2002**

**Tezin Savunma Tarihi : 21.08.2002**

**Tez Danışmanı**

**: Doç. Dr. Önder BARLI**

**Jüri Üyesi**

**: Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT**

**Jüri Üyesi**

**: Yrd. Doç. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ**

**Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Asım KADIOĞLU**

**Trabzon - 2002**

## ÖNSÖZ

Günümüz dünyasında çalışanların en önemli sorunlarının başında işçi sağlığı ve iş güvenliği gelmektedir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde iş güvenliği ve işçi sağlığı konusuna gereken önem verilememektedir. İş güvenliği konusunun tam kavranamaması nedeniyle çalışanların iş kazalarına maruz kalması kaçınılmazdır. İş kazalarının analizine yönelik olarak yapılan bu çalışmada iş kazalarının nedenleri, detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar neticesinde iş kazalarını önlemek için alınması gereken tedbirler ayrıntılı bir şekilde irdelenmektedir.

Bu çalışmanın konusunun belirlenmesinde, anket formlarının hazırlanmasında, yorumların yapılmasında ve her zaman her konuda benden yardımını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Önder BARLI'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca çalışmanın tamamlanmasında bilgisayar konusundaki bütün sıkıntılarımıza destek olan sayın Ahmet KOZ'a çok defalar teşekkür ederim.

Yine çalışmada bilgi toplama aşamasında çok yardımlarını gördüğüm Yusuf KURT, Ali ve Kemal MALKOÇ ve Ahmet ÖZTÜRK'e de teşekkür ederim.

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında manevi desteklerini gördüğüm eşim ve kızıma ayrıca teşekkür ederim.

Şeref KURT

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET .....	VIII
SUMMARY .....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. İş Kazalarına Genel Bir Bakış .....	4
1.2.1. İş Kazalarının Sıklık Ve Ağırlık Oranları.....	6
1.2.2. İnsan Faktörü ve İş Kazaları .....	8
1.2.3. İş Kazaları Verimlilik İlişkisi .....	10
1.3. İş Kazalarının Nedenleri.....	13
1.3.1. Genel Olarak İş Kazası Nedenlerinin İrdelenmesi.....	13
1.3.2. Tek Etmene Dayalı Modeller.....	15
1.3.2.1. Psikolojik Faktörler .....	15
1.3.2.1.1. Kişilik .....	16
1.3.2.1.2. Kazaya Yatkınlık .....	16
1.3.2.1.3. Kaza İstidadı.....	17
1.3.2.1.4. Bilgisizlik, İlgisizlik ve Dikkatsizlik .....	18
1.3.2.1.5. Pervasızlık .....	19
1.3.2.1.6. İşten Kaytarma .....	19
1.3.2.1.7. Stres.....	19
1.3.2.2. Sosyolojik Faktörler .....	19
1.3.2.3. Fizyolojik Faktörler .....	21
1.3.2.4. Teknik Faktörler.....	22
1.3.2.4.1. Yönetim ve Organizasyon .....	22
1.3.2.4.2. Makine, Malzeme ve Çevre.....	23
1.3.3. Çok Etmene Dayalı Modeller .....	23
1.3.3.1. Heinrich'in Domino Kuramı.....	23
1.3.3.1.1. Sosyal Çevre ve Geçmiş .....	23
1.3.3.1.2. İnsan Hataları .....	24
1.3.3.1.3. Güvensiz Hareketler veya Mekanik ve Fiziksel Tehlikeler .....	24
1.3.3.1.4. Kaza .....	24
1.3.3.1.5. Yaralanma veya Zarar .....	24
1.3.3.2. Val Wuorinen'in Beş Faktörlü Modeli.....	25
1.4. İş Kazalarının Önlenmesi İle İlgili Kuramsal Model Ve Uygulamalı Çalışmalar.....	26
1.4.1. Tehlike Değerlendirme Teknikleri.....	26

1.4.1.1. Ön Tehlike Analizi .....	27
1.4.1.2. İş Güvenliği Denetlemesi .....	27
1.4.1.3. Süreç/Sistem Kontrol Listeleri.....	27
1.4.1.4. İşlemleri İnceleme Tekniği .....	28
1.4.1.5. Göreceli Sıralama-Dow ve Mond Tehlike İndisleri .....	28
1.4.1.6. Risk analizi .....	28
1.4.1.7. "Olursa Ne Olur" Analizi.....	29
1.4.1.8. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi .....	29
1.4.1.9. Hata Modları, Etkileri ve Kritiklik Analizi.....	30
1.4.1.10. Hata Ağacı Analizi .....	30
1.4.1.11. Olay Ağacı Analizi.....	31
1.4.1.12. Sebep-Sonuç Analizi .....	31
1.4.1.13. İnsan Hatası Analizi .....	32
1.4.2. Tehlike Önleme Yöntemleri .....	32
1.4.3. Bölüm Sonu Değerlendirme .....	33
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36
2.1. Araştırmanın Tipi.....	36
2.2. Araştırma İçin Kabul Edilen İşletme Büyüklükleri Tanımları .....	36
2.3. Araştırmanın Evreni .....	36
2.3.1. Araştırma İçin Ağaç İşleri Sektörünün Seçilme Nedenleri .....	36
2.4. Örneklem .....	37
2.5. Araştırmanın Yöntemi.....	38
2.6. Ön Uygulama.....	39
2.7. Araştırmanın Uygulanması.....	39
2.8. Araştırmanın Süresi.....	39
2.9. Modelde Kullanılan İstatistiksel Teknikler .....	39
3. BULGULAR .....	40
3.1. İşçilere Yönelik Bulgular .....	40
3.1.1. Yaş ve Medeni Hal Durumuna Göre Dağılım .....	40
3.1.2. Eğitim Durumuna Göre Dağılım.....	40
3.1.3. Çalışanların İşlerindeki Tecrübe Durumlarına Göre Dağılımı .....	41
3.1.4. Çalışanların Bu İşi Seçmesindeki Etkenler .....	41
3.1.5. Çalışanların Günlük İşe Başlama ve İş Bitirme Zamanlarının Dağılımı.....	42
3.1.6. Çalışanların Kaza Durumları .....	42
3.1.7. Çalışanların Makinelerdeki Kaza Durumları.....	42
3.1.8. Kazaya Uğrayan İşçilerin Kazaya Maruz Kaldıkları Zamanki İş Tecrübeleri, Kaza Vakitleri, Makinede yaptıkları İş, Vücutta Meydana Gelen Yaralanma ve Çalıştığı Makinelerin Dağılımı .....	43
3.1.9. İşçilere Göre Kazaya Maruz Kalmalarının Nedenleri.....	45

3.1.10. İşçilere Göre Şerit Testerede Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör .....	46
3.1.11. İşçilere Göre Planya Makinesinde Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	47
3.1.12. İşçilere Göre Freze Makinesinde Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	47
3.1.13. İşçilere Göre Yatay Daire Testerede Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	48
3.1.15. İşçilere Göre Psikolojik Olarak Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	50
3.1.16. İşçilere Göre sosyal Olarak Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör .....	51
3.1.17. İşçilere Göre Yönetmel Olarak Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	52
3.1.18. İşçilere Göre Fabrika Yerleşimi ve İş Akış Düzeni İle İlgili Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	52
3.2. İşçilere Göre İş Kazalarına Karşı Alınabilecek Tedbirler .....	53
3.2.1. Şerit Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	53
3.2.2. Daire Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	54
3.2.3. Freze Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	55
3.2.4. Planya Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	55
3.2.5. Kalınlık Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	56
3.2.6. Kazaları Önlemek İçin Sosyal Olarak Alınması Gerekli Tedbirler .....	57
3.2.7. Kazaları Önlemek İçin Psikolojik Olarak Alınması Gerekli Tedbirler .....	57
3.2.8. Kazaları Önlemek İçin Yönetmel ve Organizasyonel Faktörlerle İlgili Alınması Gerekli Tedbirler.....	58
3.2.9. Kazaları Önlemek İçin Yerleşim Düzeni ile İlgili Alınması Gerekli Tedbirler .....	58
3.3. Çalışanların İş Tatmin Düzeyleri İle İlgili Bulgular .....	59
3.4. İşverenlere Yönelik Bulgular.....	60
3.4.1. Yaş ve Medeni Hal Durumuna Göre Dağılım .....	60
3.4.2. Eğitim Durumuna Göre Dağılım.....	61
3.4.3. İşverenlerin İşlerindeki Tecrübe Durumlarına Göre Dağılımı .....	61
3.4.4. İşverenlerin Bu İş Seçmesindeki Etkenler .....	62
3.4.5. İşverenlerin Günlük İşe Başlama ve İş Bitirme Zamanlarının Dağılımı.....	62
3.4.6. Genel Olarak İşverenlerin Kaza Durumları.....	63
3.4.7. İşverenlerin Makinelerdeki Kaza Durumları .....	63
3.4.8. Kazaya Uğrayan İşverenlerin Kazaya Maruz Kaldıkları Zamanki İş Tecrübeleri, Kaza Vakitleri, Makinede yaptıkları İş, Vücutta Meydana Gelen Yaralanma ve Çalıştığı Makinelerin Dağılımı .....	64

3.4.10. İşverenlere Göre Şerit Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	66
3.4.11. İşverenlere Göre Planya Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	67
6.4.12. İşverenlere Göre Freze Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	68
3.4.13. İşverenlere Göre Yatay Daire Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	69
3.4.14. İşverenlere Göre Kalınlık Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	69
3.4.15. İşverenlere Göre Psikolojik Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	70
3.4.16. İşverenlere Göre sosyal Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	71
3.4.17. İşverenlere Göre Yönetmelik Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör.....	72
3.4.18. İşyeri Sahiplerine Göre Fabrika Yerleşimi ve İş Akış Düzeni İle İlgili Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör .....	73
3.5. İşverenlere Göre İş Kazalarına Karşı Alınabilecek Tedbirler .....	74
3.5.1. Şerit Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	74
3.5.2. Daire Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	74
3.5.3. Freze Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler .....	75
3.5.4. Planya Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler ....	76
3.5.5. Kalınlık Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler ..	76
3.5.6. Kazaları Önlemek İçin Sosyal Olarak Alınması Gerekli Tedbirler .....	77
3.5.7. Kazaları Önlemek İçin Psikolojik Olarak Alınması Gerekli Tedbirler.....	77
3.5.8. Kazaları Önlemek İçin Yönetmelik ve Organizasyonel Faktörlerle İlgili Alınması Gerekli Tedbirler.....	78
3.5.9. Kazaları Önlemek İçin Yerleşim Düzeni ile İlgili Alınması Gerekli Tedbirler .....	79
3.6. İşyerlerinin Ergonomik Yönleri İle İlgili Bulgular .....	79
4. TARTIŞMA.....	82
4.1. Demografik Özelliklerin ve İş Kazaları İle İlgili Bulguların Tartışılması .....	82
4.2. İşyerlerinin Ergonomik Kontrolü Sonucu Elde Edilen Bulguların Tartışılması .....	87
5. SONUÇLAR.....	89
6. ÖNERİLER .....	99
7. KAYNAKLAR .....	101
ÖZGEÇMİŞ	



## ÖZET

Teknolojideki gelişmeler iş hayatındaki güvenlik yönetiminin önemini artırmıştır. Bu gelişmeler, iş sisteminde insana daha değer vermeyi ve daha fazla yatırımı gerekli kılmıştır. Burada karşımıza şu problem çıkmıştır; Acaba insanların maruz kalabilecekleri kazaları önceden tahmin edip veya analizini yapıp, alınacak tedbirlerle bu kazaları önlemek mümkün mü?

Bu araştırma Trabzon'da mobilyacılar sitesinde ve Trabzon ili merkez mahallelerinde bulunan mobilya imalat atölyelerinde çalışan işçilerden faydalanarak mobilya imalat sektöründeki iş kazalarının analizine belirlemeye yönelik yapılmıştır. Araştırmanın evrenini 175 adet işyeri ve işyeri sahipleri, bu işletmelerde çalışan 700 adet çalışan oluşturmaktadır. Tesadüfi örnekleme yöntemiyle 104 adet işyeri sahibi ile görüşülmüş, 205 adet de işçi ile görüşülmüştür. Mobilya sektöründe çalışanların % 65,6'lık bölümünün en az bir kazaya maruz kaldığı tespit edilmiştir. Meydana gelen bu kazaların % 38'lik bölümü planya makinesinde meydana gelmiştir. Sonra sırasıyla daire testerede, frezede, şerit testerede ve diğer makinelerde kazalanma görülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmanın, mobilya sektöründe meydana gelen iş kazalarının tam bir resmini ortaya koymasıyla birlikte, bu kazaları önlemek için alınması gereken tedbirleri yine çalışanlar ile yapılan görüşmelerin değerlendirilmesi neticesinde kazalara karşı iş yerinde veya çevrede ne gibi tedbirler alınabileceği belirtilmektedir.

**Anahtar Kelimeler :** İş kazalarının analizi, mobilya, iş güvenliği.

## **SUMMARY**

### **Analyze of Industrial Accident and its Application Small Size Furniture Industry in Trabzon**

This study analyzed some of the industrial accidents in forest industry sector except paper industry.

The strategies of industrial accidents prevention are oriented towards the individual case.

There are many different ways to improve working conditions, many regard the safety of the machinery and the working process itself, others are related to occupational health and safety measures like providing health-protective devices.

The research was carried out on a sample of 205 workers, 102 administrators and 62 plants. The statistical computations of the results made it possible to discern factors influencing industrial accidents.

**Key Words :** Analyze of Industrial accident, furniture, job security.



## TABLolar LİSTESİ

### Sayfa No

Tablo 1. Kaza sebep yüzdeleri .....	14
Tablo 2. Ankete katılan işçilerin yaş ve medeni hallerine göre dağılımı .....	40
Tablo 3. Ankete katılan işçilerin eğitim durumuna göre dağılımı.....	40
Tablo 4. Ankete katılan işçilerin meslekte çalışma yıllarına göre dağılımı .....	41
Tablo 5. Çalışanların işe başlama ve iş sonu saatleri .....	42
Tablo 6. Çalışanların kaza durumları.....	42
Tablo 7. Kazaların makinelere dağılımı .....	43
Tablo 8. Makinelerde meydana gelen kazaların çeşitli faktörler açısından dağılımı .....	44
Tablo 9. İşçilerin kazaya maruz kalma nedenleri.....	45
Tablo 10. Şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör.....	46
Tablo 11. Planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör.....	47
Tablo 12. Freze makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör.....	48
Tablo 13. Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	49
Tablo 14. Kalınlık makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	50
Tablo 15. Psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	50
Tablo 16. Sosyal faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	51
Tablo 17. Yönetmel faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	52
Tablo 18. Fabrika yerleşimi ve iş akış düzeni ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	53
Tablo 19. Şerit testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	54
Tablo 20. Daire testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	54
Tablo 21. Freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler.....	55
Tablo 22. Planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	56
Tablo 23. Kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler.....	56
Tablo 24. Kazaya maruz kalmamak için sosyal olarak alınabilecek tedbirler.....	57
Tablo 25. Kazaya maruz kalmamak için psikolojik olarak alınabilecek tedbirler .....	57

Tablo 26. Kazaya maruz kalmamak için yönetsel ve organizasyonel faktörlerle ilgili alınabilecek tedbirler .....	58
Tablo 27. Kazaya maruz kalmamak için yerleşim düzeni ile ilgili alınabilecek tedbirler .....	58
Tablo 28. Çalışanların iş tatmin seviyeleri .....	59
Tablo 29. Ankete katılan işverenlerin yaş ve medeni hallerine göre dağılımı.....	60
Tablo 30. Ankete katılan işçilerin eğitim durumuna göre dağılımı.....	61
Tablo 31. Ankete katılan işverenlerin meslekte çalışma yıllarına göre dağılımı .....	61
Tablo 32. İşverenlerin işi seçmesindeki etkenler .....	62
Tablo 33. İşverenlerin işe başlama ve iş sonu saatleri .....	62
Tablo 34. İşverenlerin kaza durumları.....	63
Tablo 35. İşverenlerin makinelerdeki kaza durumları.....	63
Tablo 36. Makinelerde meydana gelen kazaların çeşitli faktörlere dağılımı.....	65
Tablo 37. İşverenlerin kazaya maruz kalma nedenleri.....	66
Tablo 38. Şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör.....	67
Tablo 39. Planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	67
Tablo 40. Freze makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör.....	68
Tablo 41. Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	69
Tablo 42. Kalınlık makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	70
Tablo 43. Psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	71
Tablo 44. Sosyal faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	71
Tablo 45. Yönetsel faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	72
Tablo 46. Fabrika yerleşimi ve iş akış düzeni ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör .....	73
Tablo 47. Şerit testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	74
Tablo 48. Daire testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	75
Tablo 49. Freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	75
Tablo 50. Planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler .....	76
Tablo 51. Kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler.....	77
Tablo 52. Kazaya maruz kalmamak için sosyal olarak alınabilecek tedbirler.....	77
Tablo 53. Kazaya maruz kalmamak için psikolojik olarak alınabilecek tedbirler .....	78

<b>Tablo 54. Kazaya maruz kalmamak için yönetsel ve organizasyonel faktörlerle ilgili alınabilecek tedbirler .....</b>	<b>78</b>
<b>Tablo 55. Kazaya maruz kalmamak için yerleşim düzeni ile ilgili alınabilecek tedbirler .....</b>	<b>79</b>
<b>Tablo 56. Ergonomik kontrol listesinin bazı alt unsurlarının değerlendirilmesi .....</b>	<b>80</b>
<b>Tablo 57. İşletmelerdeki gürültü, titreşim ve toz-gaz-buhar gibi unsurların durumu .....</b>	<b>81</b>
<b>Tablo 58. Korelasyon ve Khi-kare testi sonuçları.....</b>	<b>90</b>



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Günümüz dünyasında çalışanların en önemli sorunlarının başında İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği'nin geldiğine hiç kuşku yoktur. Endüstri toplumlarında toplam işgücü içinde ücret ve maaş mukabili çalışan bağımlıların oranının birçok ülkede % 80'lerin üzerinde bulunması nedeniyle bu toplumlarda işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunlarının toplum yapısı içinde önem kazanmasını doğal karşılamak gerekir. Ne var ki günümüzün gelişme halindeki toplumlarında, özellikle Türkiye'de toplam işgücü içinde bağımlı çalışanların oranı fevkalade sınırlı bulunurken iş kazaları ve meslek hastalıkları sayılarındaki yüksek rakamları anlamak ve doğal karşılamak mümkün değildir.

Kaldı ki birçok hallerde gelişme halindeki toplumlarda, yoğun kaçak işçi çalıştırılması ve veri toplamaktaki güçlükler nedeniyle iş kazaları ve meslek hastalıkları rakamları olması gerektiğinden de büyük ölçüde düşük bulunmakta, gerçekte ülkede ortaya çıkan vahim rakam ve oranlar sigorta istatistiklerine yansımamaktadır.

Günümüzde iş güvenliğinin temel hedefleri, iş rizikolarını "kabul edilebilir standartlara ulaştırmaya yönelmiştir." İş kazalarının nedenlerini bulmak, somut tedbir ve öneriler geliştirmek çok daha kolay olduğu halde, iş ortamı ile işçinin sağlığı arasındaki bağlantının belirlenmesi iş kazalarına nazaran çok daha zordur.

Tarım toplumu özelliğinden sanayi toplumu olma özelliğine hızla geçiş yapan ülkemizde amaçlardan biri, sanayide verimliliğin artırılması olmalıdır. Etkin ve verimli üretimin gerçekleşmesi için çalışan insan ve onun sağlığı oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalar da göstermektedir ki fizyolojik ve sosyal yönden rahat, geleceklerinden emin ve ekonomik özgürlüğe sahip bireylerin çalıştığı işletmeler daha verimli olmaktadır.

İş sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin gereği gibi yürütülemediği ülkelerde, çalışma koşulları genelde sağlıksızdır. Bu durumda da verimli bir üretim beklemek doğru olmaz.

İnsan farklı uyarıcılar karşısında farklı tepkiler gösterir. Bu tepkiler kişinin davranış kalıbıdır. İnsan davranışlarının belirli bir nedeni vardır ve kendiliğinden oluşmaz. Her davranış da farklı amaçlara göre değişir. Farklı uyarıcılar değişik insanlarda benzer olmayan tepkilere ve davranışlara neden olurlar. Bireyin herhangi bir durum karşısında

nasıl davranacağı, kişide varolan yetenek, tutum, beceri, bilgi ve alışkanlıklara bağlıdır. Böylece çevresel koşullar ve kişilik, davranışların oluşmasında iki önemli faktör olarak göze çarpmaktadır. Bu faktörler çalışma ortamında da mevcut olup iş kazalarının oluşmasına etkindir. İş kazaları oluşumunun sadece çalışma ortamından kaynaklanacağını söylemek pek doğru olmayabilir. Günümüzde bu konu üzerinde yapılmakta olan çalışmalar devam ettirilmektedir.

Bugün işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunun tek bir disipline sığdırılmayacağı kabul edilmiş durumdadır. Sorun ekip çalışmasını gerektirmektedir. İlgili disiplinler iş sağlığı çatısı altında toplanmış bulunan İş Hijyeni, İş Hekimliği, İş Psikolojisi ve Ergonomidir. Bu alanlarda yapılacak ekip çalışmasının yetersizliğinden kaynaklanacak hataların bedeli işçi sağlığı ile ödenmektedir.

Ergonomi, iş ve işçinin fiziksel uyumunu düzenler. İş Psikolojisi, psikolojik yönden işçinin kendisini yaptığı işe uygun görmesini ve adapte etmesini amaçlar. İş Hijyeni, sağlıksız bir çevreden, sağlıklı bir çevreye geçişi sağlar. İş Hekimliği, ortaya çıkan sağlık sorunlarını çözümlenerek işçiyi tekrar topluma kazandırır.

Ergonomik olarak insan davranışlarını değerlendirmek için iş verimi, fizyolojik fonksiyonlar, fonksiyonel kapasiteler, kritik olaylar, iş kazaları, sağlık sorunları, uyum güçlükleri, bezginlik, yorgunluk, başarısızlık gibi bulguların bilinmesi gerekir. Bu bulguların tespiti ile örgütlerde doğru motivasyon ve verimlilik tekniklerinin uygulanması mümkün olacaktır.

Gelişen teknoloji bazı sorunları gündemden düşürürken, yeni bazılarını gündeme getirmiştir. Örneğin, daha sessiz ve seri olarak çalışan makineler ortaya çıkınca gürültü sorunu kısmen önemini yitirmiş ancak monotonluk gibi işçinin psikolojik olarak etkilenmesine yol açan yeni sorunlar ortaya çıkmıştır. Karşılaşılan sorunlar çeşitlenmiş ve daha karmaşık hale gelmiştir.

Günümüz Türkiye'sinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusu yeterince kavranamamıştır. Yüksek orandaki işsizlik ve buna paralel olarak yaşanan geçim sıkıntısı, şartlar ne olursa olsun işi kabul etme eğilimini doğurmuştur. Benzer sebeplerle, sendikaların toplu sözleşmelerdeki ana pazarlık konusu yıllardan beri sadece ücretlerdir. Buna işçilerimizin genel olarak eğitimsiz ve özellikle bu konularda bilinçsiz olduğunu da

eklersek, resmin işçi tarafının oldukça karanlık olduğu gözükcektir. İşveren ve devletin olduğu kısımlarda da aksaklıkların devam ettiği üzümlere söylenebilir. Türkiye de son yıllarda bir sanayileşme atılımı olmuştur. Ancak bu hızlı gelişmeye paralel bir şekilde, çalışanların sağlık sorunlarını çözümleneye yönelik atılımlar ise sağlıklı bir biçimde gerçekleştirilememektedir. Küçük işletmelerin sayısı hayli kabarık ve bunlara hizmet götürmek kadar bunları denetlemekte çok zor olmaktadır. Genelde yatırımlar sadece makine bazında yapılmaktadır. Bu yatırımların, bir üretim faktörü olan “insan” için de yapıp; teknik personel yetiştirilmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve çalışanlara gerekli ve yeterli ölçüde iş eğitiminin verilmesi gibi konular üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir.

Gelişmekte olan bir ülke olarak mali kaynaklarımızı iyi kullanmak zorundayız. Planlı ve güvenli bir çalışma sistemiyle üretime yapılan girdilerin, artan verimle geri dönüşü sağlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki, toplum ancak tüm bireyler mutlu ve sağlıklı olursa huzurlu olabilir.

## 1.2. İş Kazalarına Genel Bir Bakış

Kalite bir yaşam biçimi olup, gelişmeyle direkt ilgilidir. Toplumların gelişmişlik düzeyi yükseldikçe yaşam standartlarının da yükselmesi kaçınılmaz olacaktır.

İnsanların sosyo-ekonomik durumu, kültürel ve psikolojik özellikleri, çalışma şartları farklılık gösterir. Bu nedenle herkesin çabası yaşam kalitesini yükseltme şeklinde olmaktadır. Kaliteli bir ürün, çalışma şartları, iyi bir ortam, iyi beşeri ilişkiler, sağlıklı ve dengeli bir çevre, bir çok özellik “yaşam kalitesini” kapsamaktadır. Bir başka deyişle insanın yaşamını etkileyen tüm değişkenler “yaşam kalitesi” ile ilgilidir.

Yaşam kalitesinin yükseltilmesinde en önemli itici güç çalışanlardır. Çalışanların beklentileri ve tatmin düzeyleri ve tepkileri kurumların çalışanlardan geri bildirimle aldıkları en doğru verilerdir. Çalışanların isteklerinin karşılanabilmesi, şartlarının sürekli olarak geliştirilip iyileştirilmesi için yönetimin kalitesi de önemlidir. Çünkü çalışanların beklenti, öneri ve tepkileri bir noktada kurumların sorunlarına da işaret eder.

İş kazaları beklenmedik bir anda ortaya çıkan ve çeşitli kayıplara neden olan bir olayın ve çok değişik etkenlerin bir sonucudur. İşyerindeki kaza riski taşıyan tasarım, kuruluş ve işlem hataları ancak işe başladığında ortaya çıkar ve çalışanlarda böylece iş kazası tehdidi altına girmiş olurlar. İş kazaları ve meslek hastalıkları genellikle ortam koşullarından, tasarım hataları ve sistem aksaklıklarından, insan faktörüne ait yetersizliklerden, eğitim ve denetim eksikliklerinden ya da bütün bu faktörlerin etkileşiminden ortaya çıkabilir.

İş kazaları çalışanların tüm davranışlarında ve sosyo-psikolojik durumlarında etkili olur. Kaliteyi, sorunların ortadan kaldırılması ve güvenli olmayan koşullara karşı korunma olarak düşünürsek, çalışanların şikayetlerinin minimum düzeye indirilebileceği bir sistemin geliştirilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Bu da çalışanlara daha düzenli, daha sağlıklı çalışma koşulları, beslenme, giyim, koruyucu araç-gerecin yanı sıra bir çok ihtiyacın karşılandığı ve yaşam kalitesinin yükseltildiği bir işyeri ortamı ile mümkün olacaktır (1).

Her türlü işyerinde çalışma çevresinin sağlıklı ve güvenli bir hale getirilmesi, çok disiplinli ve karmaşık yaklaşımları gerektirebilir. İdari kadrolar, mühendisler, kimyagerler,



işyeri ve koruyucu hekimlik uzmanları, yardımcı sağlık personeli ve ergonomistler gibi çok çeşitli uğraş alanlarından gelen pek çok uzmanın birlikte çalışması kaçınılmaz bir zorunluluktur. Temelde ise, gerekli tanımlar yapıldıktan sonra, işyerinde alınacak basit önlemler dahi, işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından önemli yararlar sağlayabilir. Ayrıca, işyerinin özel koşullarına göre, çeşitli sakıncalar zararsız bir düzeye indirilebilir ya da tümü ile ortadan kaldırılabilir. Bunun için, işyerindeki tüm çevre koşullarının incelenmesi, makine ve malzemelerin sağlığa zararlı ve tehlikeli özelliklerinin dikkate alınması, işyerindeki geçit ve yolların açık tutulması, işçilerin yeterli ve güvenli çalışma alanlarının bulunması ve aynı zamanda işçilerin devamlı ve etkili bir eğitimden geçirilmesi yanı sıra, devamlı bir denetim düzeninin kurulması gibi yaklaşımlar vurgulanmalıdır. İş ortamı koşullarının ( işyerinin aydınlatılması, ısı düzeyi, gürültü ve titreşimlerin yeterli ölçülerde perdelenmiş ve giderilmiş olması gibi ) sağlıklı ve güvenli olması, işçilerin çalışmalarının fiziksel yükü ve oluşturacağı psikolojik streslerin onların beden ve ruh sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaşmasının önlenmesi gibi sorunlar gözetilmelidir.

Modern dünyamızda iş kazaları ve işçi sağlığı sorunları giderek artan boyutları ile, gerçekten kaygı duyulacak düzeylere erişmiştir. Büyük ölçüde insan ve verim kayıplarına neden olan işçi sağlığı ve iş güvenliği alanına yapılacak yatırımların da sağlam gerekçeleri vardır. Konu öncelikle, bir insancıl sorun olarak ve daha sonra da ulusal verimlilik sorunu olarak önem taşır (2).

Bir toplumda sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşamın sağlanabilmesi için işçi sağlığı ve iş güvenliğini çok etmenli (Multifactorial) bir sistem olarak görmek, kişileri yaşadıkları ve çalıştıkları çevreleri ile bir bütün olarak ele almak ve sağlığın korunmasına öncelik vermek gerekir (3).

Çalışma yaşamının kalitesini geliştirecek verimlilik artışının sağlanabilmesi için iş kazası ve meslek hastalığı geçirenlerin tedavisi gerekmektedir. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanabilmesi biyolojik, fiziki, sosyal çevreyi uyumlu hale getirmekle mümkün olacaktır. Çalışma yaşamının kalitesini oluşturan sosyo-teknik sistem bir bütündür (4).

### 1.2.1. İş Kazalarının Sıklık Ve Ağırılık Oranları

Günümüzde iş güvenliğinin temel hedefleri, iş rizikolarını “kabul edilebilir standartlara ulaştırmaya yönelmiştir.” İş kazalarında nedenleri bulmak, somut tedbir ve öneriler geliştirmek çok daha kolay olduğu halde, iş ortamı ile işçinin sağlığı arasındaki bağlantının belirlenmesi iş kazalarına nazaran çok daha zordur. İşçiler hayatlarının yaklaşık dörtte üçlük bir bölümünü çalışma ortamı dışında geçirdiklerinden, sağlıkları genellikle yaşama koşullarına ve alışkanlıklarına daha çok bağlıdır. Mesken yetersizliği, temizlik ve sağlık koşullarının kötülüğü, eğitim noksanlığı, kötü beslenme, işçilerin sağlığını olduğu kadar iş hayatındaki tehlikeler karşısındaki duyarlılığını da etkilemektedir.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yapılan incelemelere göre, günümüzde “ her üç dakikada bir, dünyanın herhangi bir yerinde bir işçi işinde yaralanma veya hastalanma sonucu ölmekte ve her geçen saniyede en az üç işçi yaralanmaktadır. Tahminlere göre iş kazaları sonucu her yıl 180.000 işçi hayatını kaybederken iş kazalarında yaralananların sayısı 110 milyona ulaşmaktadır.” Kuşkusuz bu rakamlar bütün dünyada işçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirlerine duyulan ihtiyacın önemini vurgulamaktadır.

Endüstri toplumlarında bütün gelişmelere rağmen iş güvenliğiyle ilgili tanımların ve istatistiklerin kapsam ve veri kaynakları açısından önemli farklar taşıması, bu ülkelerde dahi istatistiklerin mukayese edilmesini büyük ölçüde zorlaştırmaktadır. Bütün bu güçlüklerle rağmen, sanayi toplumlarında son on yılda ölümle biten iş kazalarında % 30-50 arasında bir azalma gözlenmiştir. İkinci olarak tespit edilen konu ise, gösterilen tüm çabalara rağmen işçi yaralanmalarında bir azalma görülememiş olmasıdır. Hatta Uluslararası Çalışma Örgütü'nün çalışmalarına göre sadece mutlak rakam olarak değil, oran olarak ta yaralanmalar artmıştır. Böylece ölüm oranlarındaki azalmaya yaralanmalar eşlik etmemiştir (5).

Yine Uluslar arası Çalışma Örgütü tarafından yapılan araştırmalara göre, işletmeler büyüdükçe kaza sayısı azalmakta, buna karşın küçük ve orta boy işyerlerinde kaza oranları daha yüksek bulunmaktadır. “İstisnasız sanayileşmiş her ülkede ölüm oranlarının inşaat sanayiinde imalata nazaran çok daha yüksek olduğu gözlenmiştir”. Birçok sanayi toplumunda inşaat sektöründeki ölüm oranı, imalat sanayiinin dört katına ulaşmaktadır.

Tehlike yönünden madencilik sektörü inşaat sektörünü de geçmektedir. Bu alandaki ölüm oranları imalatın 5-8 katına çıkmaktadır.

Onbeş endüstri toplumunda yıllık ölüm sayısı 16.300'e varmaktadır. Almanya, Japonya, A.B.D.' de her yıl 3000 kişi iş kazası sonucu hayatını kaybetmektedir. Aslında zamanla tehlikelerin daha çok farkına varılması, daha az işçinin tehlikelere maruz bırakılması, mekanizasyon ve otomasyona geçilmesi, robotlar ve birçok işte kaza riskini tamamıyla ortadan kaldırmıştır.

Sanayi toplumlarında piyasaya sürülen makine ve malların güvenlik ve sağlık açısından rizikosuz olmalarını garanti etmelerini öngören yasaların kabulü, kişisel koruyucu cihazların geliştirilmesi, ölüm oranlarına önemli ölçüde etki yapmıştır. Bu sahada en önemli gelişmelerden biri ise, organizasyon faktörlerinin kazalarda büyük bir etken olduğu gerçeğinin anlaşılmasıdır.

Gelişmekte olan ülkelere baktığımızda hiç kuşkusuz iş güvenliği ve sağlığını sanayileşmiş ülkelere nazaran çok daha kötü durumda olduğunu görüyoruz. Uluslar arası Çalışma Örgütü tarafından yapılan araştırmalara göre, gelişmekte olan ülkelerde iş kazalarına ilişkin istatistikler çok azdır. Sanayileşmiş ülkelerin aksine gelişmekte olan ülkelerde kaza sonucu ölüm oranlarında bir azalma tespit edilmemiştir. Hatta birçok ülkede ölüm oranları daha da yükselmiştir. Yapılan tahminlere göre, ölümlerle sonuçlanan kaza sonuçları gelişmekte olan ülkelerde sanayii toplumlarının birkaç katıdır. Sanayi toplumlarına benzer şekilde bu ülkelerde en fazla iş kazası sonucu ölümlere madencilik ve inşaat sanayiinde rastlanmaktadır. Dikkati çeken diğer bir durum ise, kaza sonucu ortaya çıkan yaralanmalardaki artış hızının yılda 5,3'e varmasıdır. Bu gelişmeyi gerçekten kaygı verici bir durum olarak belirlemek gerekir.

Son yıllarda sanayi toplumlarında makinelerin daha güvenilir bir hale gelmesine karşın, aynı hususun gelişmekte olan ülkeler için de doğru olduğu söylenemez. "Sanayileşmiş ülkeler için güvenli sayılmalarına rağmen, aynı makine ve fabrikaların fiziki, psikolojik ve sosyal çevredeki farklar nedeniyle gelişmekte olan ülkeler için güvenli olduğu söylenemez."

Gelişmekte olan ülkeler ucuz olsun diye makine ithal ederken, bunları güvenlik tedbirlerinden yoksun getirmektedirler. Birçok hallerde kullanılmış bozuk veya eski makineler ithal edilmektedir. Makinelerin bakımının yetersiz olduğu gözlenmektedir. Makinelerin emniyet tertibatları bazı hallerde üretimi artırmak amacıyla sökülmeştir(5).

### 1.2.2. İnsan Faktörü ve İş Kazaları

Kaza, beklenmeyen bir anda ortaya çıkan ve çeşitli kayıplara neden olan bir olaydır. İnsan yaşamının her ortamında kaza olayı vardır.

Modern endüstriyel aktivitelerin iki genel trendi olan, merkeziyetçilik ve otomasyon, insanları teknolojik süreçlerden elimine etmeye yetmiyor, çünkü bu aktiviteler genellikle sadece hareket sürecini devam ettiriyor fakat bilinçli hareket veya fonksiyonlar, danışmanlık, kontrol ve karar alma süreci gibi iş içindeki önemli bölümler insan faktörü olmadan gerçekleştirilemiyor. İnsanların karar alma süreci ve hareketlerinin işletmedeki sürecin güvenilir bir şekilde ilerlemesine olan etkisinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Uygunsuz ve yetersiz operatör olabilecek; kontrol odalarının dizaynındaki eksiklik, daha önce gerçekleşmiş olan kazalardan ders alamamak, hatalı organizasyon, hareket sürecinin tam açıklanamaması, çalışanların eğitimlerinin yetersizliği gibi birçok faktör meydana gelen kazalarda önemli yer tutmaktadır (6).

İnsanlar iş yaparken ve çeşitli streslerin etkisi ile, çeşitli hatalar yaparlar. Bu hataların çoğu, iş kazalarına ve önemli verimlilik kayıplarına neden olabilir. İnsanlar yaralanır, sakat kalabilir, ölebilir, araç-gereç ve makineler hasar görebilir, önemli ölçülerde mal ve malzeme kayıpları oluşur. Sadece iş kazalarına bağlı işlem zamanları kayıpları dahi, önemli ekonomik boyutlara erişebilir. Bu nedenlerle, iş kazalarını önleyebilmek için önlemler almak ve insan-makine-çevre üçlüsünün girişimlerinde güvenlik için araştırmalar yapmak insan faktörü yaklaşımlarında da önemlidir.

Kazalar genellikle, ortam koşullarından, tasarım hataları, ve sistem aksaklıklarından, insan faktörüne ait yetersizliklerden, eğitim ve denetim eksikliğinden ya da bütün bu faktörlerin etkileşiminden ortaya çıkabilir. Bu arada işçilerin dikkatsiz davranmaları, çeşitli hatalar ve becerisizlikler yapmaları, bütün iyi niyetlerine rağmen bazı

kaza etkenlerini gözardı etmeleri, dikkatlerinin dağılması gibi faktörleri de anımsamalıdır. Büyük ölçüde insana ait görünen faktörlerin yanında, iş ortamında bulunan stresleri de dikkate almak, neden ve netice ilişkileri açısından önemli olabilir.

Kazaların nasıl oluştuğunu anlayabilmek için önce, kazalanan işçinin başına gelenleri dikkatle incelemek gerekir. Bundan sonra da, söz konusu kazanın oluşmasına neden olabilecek “risk faktörleri” saptanmalıdır. Böylece, kazanın neden ve nasıl oluştuğu belirlenerek, aynı tip kazanın yeniden oluşmasını önleyecek önlemler alınabilir. Bu önlemlerden bir bölümü de insan faktörü ile ilişkilidir.

Kaza değerlendirmelerinde yapılan en önemli hatalardan biri, kazada ilk önce insan kusuru aramak ve kazalanan işçileri “sakar” ya da “kazalanmaya yatkın” kişiler olarak tanımlamaktır. Bu tür değerlendirmeler ile, bazı kişilerin kaza yapmaya yada kazalara neden olmaya özel bir eğilimleri olduğu ifade edilmeye çalışılır. Teorik olarak bu görüş, kazalanmaların işgörenler arasında eşit sayıda dağılmadığı ve bazı insanların başına daha çok kaza gelebildiği varsayımından hareketle, bazı işgörenlerin “kazalanmaya yatkın kişilikleri” olabileceği düşüncesinden kaynaklanmıştır. Teori genelde, aynı risk düzeyindeki işlerde çalışan insanların arasında sakar bir kişiliği olanların daha fazla kaza yapacaklarını kabul eder. Böyle bir yatkınlığın ardında da insanların fiziksel ve psikolojik özelliklerinin bulunduğu ve hatta daha da ileri giderek, bu tür bir yatkınlığın doğuştan var olabileceği yada çocukluk çağında geliştiği iddia edilmiştir. Bu düşünceleri savunanlar, insanların işe alınmaları sırasında iyi bir eleme yapılarak, sakar insanların elenebileceğini ve böylece de iş kazalarının önlenebileceğini dahi kabul etmişlerdir. Ergonomi bilim dalının başlangıç dönemi olarak kabul edilebilecek, Birinci Dünya Savaşı öncesi bu gibi düşünceler en abartılmış şekilleri ile taraftarlar bulmuştu.

İki dünya savaşı arasında sakarlık yada kazalanmaya yatkınlık teorisi titizlikle araştırılmıştır. O günlerden bu yana ve ergonomik yaklaşım bilincinin gelişimi ile, söz konusu teorinin tutarsızlığı ispatlanmıştır. Nitekim, tehlikeli işlerde çalışan insanların sık kazalanması, onların sakar kişiler olduğunu kanıtlamaz. Farklı kişilik özellikleri olan işçiler de, benzer koşullar altında, aynı sıklıkta kazalanabilirler. Yapılan araştırmalar, kazaya yatkın kişiliği olduğu kabul edilmiş işçilerin uğradıkları kazalarda, belirgin bir kişisel kusurlarının olmadığını göstermiştir.



İnsanların kazaya yatkınlığı tezini irdelemek için; kaza yüzdeleri yaklaşımı, kazaların işgörenler arasında dağılım tablolarının incelenmesi, kazalanmış işgörenlerin devamlı izlenmesi gibi yöntemler geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar ile yapılan araştırmalar sonunda, insanların kazalanmaya yatkın bir kişiliği olduğunu gösterecek, güvenilir bir kriterin olmadığı kabul edilmiştir. Bu arada, insanların psiko-fizyolojik karakteristikleri ve beden yapısı özelliklerine göre “sakarlık düzeyi tahmini” teorilerinin de tutarsızlığı ortaya çıkmıştır. Nitekim, görme, işitme, reaksiyon zamanı, fiziksel aktivite ölçüleri, psikomotor testler ve zeka testleri gibi yöntemlerin de bu konuda güvenilir kriterler oluşturmadığı gösterilmiştir.

Bu çalışmalar sırasında , eğitim ve deneyimin kazalanma olasılığını azalttığı, orta yaşlardaki işçilerde kazalanma oranının genç işçilerden daha az ve yaşlı işçilere yakın bir düzeyde olduğu, sık hastalanan işçiler ile yüksek tansiyonu olanlar ve alkoliklerin ise, diğer işçilere bakarak daha çok kazalandıkları gibi önemli bilgiler elde edilmiştir.

Kısaca belirtilen bu bilgilerin ışığında ve ergonomik açıdan; insanların sakarlığı yada kazalanmaya yatkın olması gibi varsayımlardan çok, kazalardaki gerçek etkenlere, tasarım hataları, işyeri düzeni, ortam stresleri, bakım ve onarım gibi temel sorunlara eğilmek daha gerçekçi olur (7).

### 1.2.3. İş Kazaları Verimlilik İlişkisi

Verimlilik var olan kaynaklarla üretimi niteliksel ve niceliksel olarak en çoğa çıkarmak olarak tanımlanabilir. Örgütsel girdilerin ne kadarının ürüne dönüştüğünü ne kadarının ise sistemde emildiğini gösteren verimlilik bir örgütün elindeki kaynakları ne denli iyi kullandığını bir göstergesidir. Örgütlerin büyümesinde ve gelişmesinde bu denli önemli olan verimliliğe ulaşmak, her şeyden önce fiziksel ve parasal üretim kaynakları kadar insan kaynağına önem vermekle ve onun yeteneklerinden optimal biçimde yararlanmakla olanaklıdır. Çünkü bir üretim sisteminin başarıya ulaşmasında kuşkusuz en önemli öge insandır (8).

Birey çalışması sırasında vücut duruşu yeterli ve rahat olmalı, cihazlara mümkün olan en az zorlanma ile ulaşmalıdır. Ayrıca çalışılan ortamda aydınlatma, sıcaklık, havalandırma, gürültü ve titreşim gibi çevresel faktörlerinde göz önüne alınması gerekir.

Çalışılan kimseye sağlanan fiziksel kolaylığın derecesi bireyin rahathğını, konforunu sağlamada ve onun verimini artırmada oldukça etkilidir.

Endüstriyel çalışma yeri dizaynında mesafeler ve doğrusal boyutla ilgili fiziksel ilişkiler, özellikle çalışanın fiziksel ve mental iyiliği ve üretim verimliliği bakımından oldukça önemlidir. Çalışma yeri boyutlarında yapılacak küçük değişikliklerin işle ilgili emniyet ve sağlık ile üretime olan etkisinin de göz önünde bulundurulması sağlanmalıdır(9).

Verimlilik ile çalışma koşulları arasındaki yakın ilişkinin tam anlamı ile anlaşılabilmesi oldukça uzun bir zaman almıştır. Bu yönde ilk atılım iş kazalarının fiziksel sonuçları kadar ekonomik sonuçları olduğunun anlaşılması ile başlamıştır. Başlangıçta salt tıbbi tedavi ve tazminat gibi doğrudan maliyetlerin söz konusu edildiği bu konuda daha sonra mesleki hastalıkların üzerinde de önemle durulmaya başlanmıştır ve en son aşamada ise, iş kazalarının dolaylı maliyetlerinin (iş zamanında kayıp, şahitlik ve kaza soruşturması, üretim duruşları, malzeme israfı, iş gecikmeleri, olası yasal masrafları ve diğerleri, yaralının yerine başka birinin çalıştırılması ve daha sonra yaralının yeniden iş başına dönmesi durumunda çıktındaki azalmalar vb. gibi), doğrudan maliyetlere göre genellikle çok daha fazla-hatta bazı durumlarda dört kez daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Modern yönetim teknikleri içinde, iş güvenliği ve sağlığı, ergonomi gibi konulara, bir işletmeyi tüm bir sistem yada yan sistemlerin bir birleşimi olarak kabul eden çağdaş eğilime karşın, bu konulara hala yeterince önem verilmemektedir.

Bu sorunlara, kamuoyu ve özellikle sendikalar bu yönde bilinçlendiklerinden beri daha değişik açılardan bakılmaya başlanmıştır. Modern endüstriyel teknolojinin etkilerinin çalışanlarda hoşnutsuzluklara ve birtakım gerilimlere kaynak oluşturduğunu ortaya koymak her zaman olanaklıdır. Bu tür sorunla genellikle yinelenen, basit, tekdüze ve ilgi çekici hiçbir yönü olmayan işlerde çalışanlarda görülmektedir.

Bu nedenle iş kazaları ve hastalıklarının nedeni sadece sakıncalı çalışma koşulları olmayabilir. İşçinin kültürel ve sosyal yapısına uygun olmayan çalışma koşullarından kaynaklanan hoşnutsuzluklar da üretimin kalitesinde ve miktarındaki düşmelerin, aşırı işgücü devrinin ve devamsızlığının önemli bir nedeni olabilir. Kuşkusuz böyle bir durumun sonuçları sosyo-kültürel çevreye göre değişecektir. Örneğin gelişmiş ülkelerde bugünlerde



üzerinde önemli durulan hatta kimi zaman şiddet eylemlerine (isteyerek israf etme, korkutma, zorlama ve kavga gibi) konu olan “sosyal işçilik maliyeti” diye adlandırılan görüşlere diğer ülkelerde pek rast gelinmemektedir. İşgücü isteminin olduğu bir yerde, çalışma koşullarını teknik ve ekonomik ilerlemeye koşul olarak geliştirmeyen bir işletmenin sabit bir işgücünü elde tutamayacağı ve karlı bir verimlilik düzeyine ulaşamayacağı bir gerçektir.

Gelişen ülkelerde, endüstriyel kazalar ve devamsızlıkla ilgili istatistiksel verilerin çoğunlukla bulunmaması, bu ülkelerde çalışma koşulları ile ilgili ayrıntılı incelemelerin yapılmasını olanaksızlaştırmaktadır. Ayrıca bu ülkelerde çalışma koşulları işçiler açısından iş bulma ve ücret sorunlarından sonra ikinci derecede bir önem taşımaktadır. Oysa eğer bir ülkede kısa dönemde insan ve malzeme kaynaklarının israfı – ki bu gelişen ülkeler açısından çok önemlidir- ve uzun dönemde sosyo-politik gerilimler önlenmek isteniyorsa çalışma koşullarına çok daha büyük dikkat gösterilmelidir ve yine günümüzde işletmelerin teknik ve ekonomik işlevlerinin yanı sıra sosyal işlevlerin de çok önemli olduğu kabul edilmelidir (10).

### 1.3. İş Kazalarının Nedenleri

Bu bölümde, iş kazası nedenlerinin genel bir tahlili, iş kazalarının nedenleri konusunda kuram ve modeller, iş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan çevresel ve kişisel etkenler ile Türkiye'deki iş kazalarının nedenleri üzerinde durulacaktır.

#### 1.3.1. Genel Olarak İş Kazası Nedenlerinin İrdelenmesi

İş kazaları kendiliğinden meydana gelmezler mutlaka nedenleri vardır. “kazalar önleneyecekse ciddi olarak ele almak gerekir” sözü sık sık kullanılır. Fakat önemli olan sözü söylemek değil, konuya gereken önemi vermektir.

Çeşitli mazeretleri ( “elverişli şartlar sonucu ortaya çıktı”, “göze almamız gereken bir riskti”, “insan hatası sonucu oluştu”, “kaçınılmaz bir tehlike” vb. gibi ) kazaların nedenleri olarak kabul etmek gerçek anlamda kazalardan korunmayı engeller. Burada gerekli olan kaza nedeninin açık bir tanımıdır. Kaza nedeninin tanımı şöyle yapılmıştır ; Kendisi olmaksızın, kazanın olamayacağı, kontrol edilemeyen bir tehlikedir(11). Çalışma Bakanlığının İşçi Sağlığı yayınlarında ise, kaza nedeni şöyle tanımlanmıştır ; Kaza nedeni, kazadan hemen önceki durum ve harekettir(12). Kaza nedenlerinin orijinal bir sınıflaması şöyle yapılmıştır (11).

Fabrika	( plant )	: Hatalı bir merdiven, elektrik tehlikesi
Teçhizat	( equipment )	: Hatalı bir muhafaza, yanlış teçhizat gibi
Çevre	( environment )	: Yüksek ses, yetersiz ışık gibi
İnsanlar	( people )	: Dikkatsiz, eğitilmemiş, aşırı stresli işgören
İş sistemleri	( systems of work )	: Yetersiz çalışma programları, kötü idare

Bu başlıkların ilk harflerinden oluşturulan hatırlatıcı ipucu ( PEEPS : Göz atmak ), işyerine, eğitime, iş sistemlerine vs. dikkatli göz atmayı gerektirerek, kaza nedenlerini belirlemede yardımcı olur.

İş kazalarının meydana gelmesi ile ilgili bir çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalara göre, iş kazalarının meydana gelmesinde tek bir nedenin değil, birden fazla nedenin etkisi vardır. İş kazalarının nedenleri araştırılırken sadece meydana gelen yaralanma ve maddi hasarlara bakmamak gerekir. Çünkü her kaza sonucu mutlaka yaralanma ve maddi hasar meydana gelmeyebilir.

İş kazalarının nedenlerine göre incelenmesi çok önemli bilgiler verir. Bütün iş kazalarının makinelerden kaynaklandığına ilişkin yaygın bir görüş vardır. Ama tablo 1'de görüldüğü gibi gerçekte her beş kazadan dördü ( hatta dörtten fazlası ) makinelerden kaynaklanmamaktadır (13). Çünkü iş kazalarının meydana gelmesinde makinelerle beraber başka faktörlerin de etkisi vardır.

Tablo 1. Kaza sebep yüzdeleri

Kaza sebepleri	Yüzdesi ( % )
Eşyaları Taşıma	26.8
Makine Kazası	18.2
Düşme	14.7
Cisimlere Çarpma	9.6
Ulaşım Kazaları	7.8
Düşen Cisimlerle Yaralanma	7.9
El Aletleri Kazaları	6.6
Diğer	8.4

Son yıllarda kazalar üzerinde yapılan çalışmalar, belirli kişisel ve duygusal değişkenlerin ( saldırganlık, sinirlilik, dışa dönüklük yaş ve zayıf grup ilişkileri ) yüksek kaza oranlarına neden olduğunu ortaya çıkarmıştır. Buna rağmen ne tek bir teori, ne de tek bir faktör grubu çeşitli iş kazalarının nedenlerini açıklayabilir. Kaza tek bir faktörün sonucu olmayıp, birbirleriyle ilgili olan pek çok faktörün etkisiyle meydana gelir. İş kazaları kısmen bireylerin hatalarından, kısmen teknolojik hatalardan, kısmen de grup tutumları ve yetersiz denetleme gibi faktörlerden kaynaklanır. Kaza sebepleri genellikle iki ana kategoride incelenir. Birincisi; güvenli olmayan şartlar, ikincisi ise; güvenli olmayan hareketlerdir. Güvenli olmayan şartlardan genellikle yönetim, güvenli olmayan hareketlerden de işgörenler sorumludur. Kazaların güvenli olmayan şartlar nedeniyle oluştuğuna inanan bir araştırmacı, bu şartları neden olarak belirlemeye çalışır. Kazaların güvenli olmayan davranışlardan kaynaklandığına inanan araştırmacı ise, neden olarak

insan hatalarını aramaya çalışır. Başka bir deyişle, kaza nedenleri hakkında genel yargılar bir araştırmaya yön verebilir.

İş kazalarının nedenlerini bilmek, onların önlenmesini ya da iş kazaları konusunda sorumlulukların bilinmesini kolaylaştırır. Ayrıca iş kazalarının nedenlerini bilmek, bu konudaki çelişki ve belirsizlikleri ortadan kaldırır. Ancak buna rağmen iş kazalarının kesin nedenleri konusunda tam bir anlaşma sağlanamamıştır. Çünkü iş kazalarının nedenleri işten işe, işletmeden işletmeye, hatta ülkeden ülkeye dahi değişiklik göstermektedir. İşyerlerinde ve üretim alanlarında meydana gelen iş kazalarının nedenleri de ortak değildir. Şöyle ki; inşaat sektöründeki iş kazalarının nedenleri ile kömür ocaklarındaki, nakliye sektöründeki, imalat ve dokuma sanayindeki iş kazalarının nedenleri aynı değildir. İş kazalarının nedenlerini tek etmene dayalı modeller ve çok etmene dayalı modeller olarak iki ana grupta sınıflandırabiliriz.

### **1.3.2. Tek Etmene Dayalı Modeller**

İş kazalarının oluşmasında etkili olan, tek etmene dayalı modeller aşağıda açıklamaları bulunan alt faktörlerden meydana gelmektedir.

#### **1.3.2.1. Psikolojik Faktörler**

İş kazalarında kişilik eğilimleri ve bilişsel özellikler gibi psikolojik faktörler, yüzyılın başından bu yana yoğun bir biçimde incelenmektedir. Bu tip araştırmalarda şu şekilde bir metot izlenmiştir: (14).

- Daha önceden meydana gelmiş kazalarla ilgili bilgi toplanır,
- Eldeki grup, kaza geçiren ve kaza geçirmeyen olarak ikiye ayrılır,
- Grup içindeki bireylerin, bireysel özelliklerinin ölçümü yapılır,
- Bireysel ölçümler, kaza geçirmiş ve geçirmemiş iki grup için istatistiksel olarak karşılaştırılır,
- Eğer iki grup arasında anlamlı bir fark varsa, fark bulunan niteliklerin, kaza nedenleri olduğu sonucuna varılır.

Araştırmalar da iş kazaları ile ilişkisi aranan bireysel değişkenler genellikle işçinin yaşı, tecrübesi, bilişsel becerisi, kişisel uyumsuzluğu, nevroitik eğilimleri vb. dir.

#### **1.3.2.1.1. Kişilik**

Bu konuda asrımızın ilk çeyreğinde Newbold (1926), araştırmaları sonucu gençliğin, tecrübesizliğin ve sağlık problemlerinin kaza oluşumu ile alakalı olduğunu vurgulamıştır (15,16).

İş kazalarında insan faktörünü teşhis etmeye çalışan Turbiaux ise çalışmasında (1970) zeka, duyarlılık ve kişilik sorunlarını ön plana çıkarmıştır (17).

İş kazalarına işçinin bireysel özellikleri bakımından yaklaşan Hopins ve Palser (1984) ise kazalarda, kazaya yatkınlık, bilgisizlik ve dikkatsizlik, pervasızlık (machismo) ve yalancı hastalık (malingering) olarak dört temel faktöre dikkat çekmiştir. (18)

#### **1.3.2.1.2. Kazaya Yatkınlık**

Kazaya yatkınlık teorisi (accident proneness theory), en eski ve belki de en etkili kaza sebep teorisidir. Bu teoride en basit anlamda, bazı insanların diğerlerine göre bazı yapısal özelliklerden dolayı kaza yapmaya daha yatkın olduğu savunulur (18).

Kaza eğilimi ile ilgili yaklaşım, bazı insanların doğal olarak işyerlerinde kazaya uğramaya daha yatkın olduklarını savunur. Bu görüşteki araştırmacılar, kaza sıklığı ile belirli bazı niteliklere sahip olan insanların, yaş, cinsiyet, etkin köken, kişilik vb. gibi bazı özellikleri ararlar (18)

Bu teoriye destek, bir işçi yığımındaki kazaların dağılımı ve şans ile beklenen kazalar arasındaki istatistik karşılaştırmalardan gelmektedir. Araştırmalarda, beklenenden daha çok insanın birden fazla kaza yaptığı bulunmuştur (18).

Bu teorinin sahipleri, Farmer ve Chambers'in (1939) kişilerin kazaya yatkınlığı üzerine yaptığı bir dizi çalışma sonucunda, kaza yatkınlığının bir teoriden ibaret olmadığını gerçek bir durum olduğunu ve uygun kişilik testleri kullanılarak kazaya meyilli ve meyilli olmayan kişilikleri ayırmanın mümkün olabileceğini göstermişlerdir (19,16).

Daha sonraki arařtırmacılarđan McKenna (1983), bu istatistiksel çalışmalar ile kaza yatkınlığının kabul edilebilmesi için, “işçi populasyonundaki herkesin aynı iş ve evre tehlikelerine maruz oldukları” varsayımının kabul edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ona göre şansla beklenenden daha çok insanın birden çok kaza yapmış olması, sadece bazı insanların diğerlerinden daha fazla tehlikelere maruz kalmış olduğunun göstergesidir (20,18).

Geliştirilen bir kaza yatkınlık formuna dayandırarak Porter (1988) ise, geçici kaza yatkınlığı durumu ihtimalini kabul etmesine rağmen, eğer bu davranış biçiminde bir süreklilik varsa, bunun en az 18 aylık bir süre mevcut olduğunu kabul etmiştir. Porter yaptığı çalışmalarla kaza yatkınlığını, çalışma şartlarındaki diğer unsurlardaki yeteneklere, mesela dikkate bağlı olduğunu göstermiştir (21,16).

Günümüzde ise kazaya yatkınlığın var olduğu fakat birey için kalıcı ve değiştirilemez bir durum olmadığı görüşü hakimdir. Kazaya yatkınlık, zamanla değişebilecek hem kişisel hem de evre faktörlerinden etkilenebilecek bir davranış biçimidir (16).

#### 1.3.2.1.3. Kaza İstidadı

Kaza yatkınlığına daha sınırlı fakat daha gerçekçi bir bakış, insanların belli şartlarda kazalara daha çok yada daha az yatkın olduğu ve bu yatkınlığın kalıcı olmayıp zamanla değiştiğidir. Buna kaza-istidadı teorisi (accident-liability theory) denir. Yaş ve kazalar arasındaki ilişki bu teoriye destek olarak gösterilmiştir (18),

İş tecrübesi ve yaşın kaza ile ilişkisini inceleyen araştırmalar, bu iki faktörün etkisini ayrı ayrı incelediklerinde, bazen birinin ve bazen de diğerinin etkili olduğunu belirlemişlerdir. Genel sonuçlar itibariyle, geçen işçilerin yaşlılara göre daha yüksek kaza oranına sahip olduğunu göstermektedir (18,22,23).

Genlerdeki yüksek kaza yüzdesinin, genellikle daha az tecrübeli olmalarına bağlanması görüşünün hakim olmasıyla beraber ayrıca Lampert, 1974 yılındaki çalışması ile, geçenlerin bu yüksek kaza oranlarını faktörlere ayırarak incelemiştir (24).

Yaşa ilişkin araştırmalarda, geçenler arasında kaza oranının, onların yaşlarından mı kaynaklandığı, ya da iş ile ilgili bilgi ve tecrübelerinin eksikliğinin mi bir sonucu olduğu

üzerindeki fikirler çeşitlilik göstermiştir. Bu konuda Denning (1983), kazaya neden olan durumun, bu iki faktörün etkileşimi sonucu oluştuğunu belirtmiştir (14).

Hale'ların (1972) genç işçilerde kaza yapma olasılığının yüksek olmasını, dikkatsizlik, disiplinsizlik, tepkisizlik, kayıtsızlık, hatalı karar verme, kapasiteyi aşırı tahmin etme, gurur ve aile sorumluluklarındaki eksikliğe bağlamıştır. Gerçi bunların hepsi belli şartlarda geçerlidir ve bunu yazarlar da kabul etmişlerdir (25,16).

Murrell (1962), genç çalışanların böyle handikapları varken daha yaşlı çalışanlarda ise, zamanla gelen bir kapasite düşüklüğü görüldüğü ve ağır idrak ve kavrama gereksinimi olan bazı işler hız da gerektirdiklerinde yaşlı insanlar tarafından kaldırılamayacağı tezini savunmuştur (26,16).

Holland ve Rabbitt (1992) ise, yaptıkları çalışma ile, yaşlı insanlara zihinsel kavrama ile ilgili eksiklikleri belirtildiğinde, tehlikeli durumlardan kaçacak aktif adımlar attıkları ve böylece kaza oranlarının düştüğünü göstermiştir (27).

Öte yandan yapılan diğer çalışmalar, herhangi bir nitelik istemeyen işlerde çalışan kazazedelerin çoğunun az deneyimli kimseler arasından çıktığı saptanmıştır (28).

Ayrıca kazaya uğrayan işçiler üzerinde yapılan diğer araştırmalarda, kazaya uğrayanların uğramayan işçilere göre daha az tecrübeli oldukları gözlenmiştir (29,30).

Bu konu hakkında Osborne (1995) görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: "kaza oranı yüksek olan genç işçiler zaten yaralanma veya kovulma veya gönüllü olarak işten ayrılma ihtimali arttığında, sistem dışı kalma durumundadırlar. Yaşla birlikte kaza oranlarında belli bir düşüş olması, bu durumu açıklamaktadır"(16).

#### **1.3.2.1.4. Bilgisizlik, İlgisizlik ve Dikkatsizlik**

İş kazalarında daha yaygın olarak kullanılan açıklamalardan biri de bilgisizlik, ilgisizlik ve dikkatsizliktir. Bu faktörler kaza nedeni olarak ele alındığında bunların her biri kendi başına, kaza oranları üzerinde çok az fark edilebilir bir etki yapmaktadır. Nitekim hiç biri kazaları önlemek ya da azaltmak için tek başına yeterli değildir. Bu faktörler yalnız olarak ele alındığında ise, işverenin eğitim programları düzenleme, güvenli



çalışma için toplantılar yapma gibi akıllıca fakat ucuz uygulamalar, kazaları önlemek için tek başına yeterli olamamaktadır (28,16).

#### **1.3.2.1.5. Pervasızlık**

Endüstriyel kazalarda “pervasızlık” teorisinde, bazı işçilerin iş güvenliğini sağlamaya yönelik çabaları “kadınca bir uğraş” olarak değerlendirdikleri ve böylece güvenlik önlemlerine uymayarak kazaya konu oldukları savunulmaktadır. Kuşkusuz iş güvenliği kurallarına uymayan işçilerin daha fazla kaza riski vardır. Ancak, bunun nedeni her zaman, kalıpların dışında “erkekçe pervasız yaşama” isteği gibi basit değildir. Bu konuda daha karmaşık ve çok yönlü nedenlerin rol oynadığı bilinmektedir (28).

#### **1.3.2.1.6. İşten Kaytarma**

Bu konudaki diğer bir açıklama “yalancı hastalık” (pseudo accidents) olarak kavramlaşmıştır. Bu tip yaklaşımlarda işçilerin (tazminat almak için) ya kasıtlı olarak kendilerini yaraladıkları ya da işten kaçmak için kazayı abarttıkları düşünülmektedir (28).

#### **1.3.2.1.7. Stres**

Günümüzde stresin etkisi sağlık ve davranışlar üzerinde fark edilir hale gelmiştir. Whitlock, Stoll ve Rekh Dahl (1977), kazaya uğramış 17-65 yaş arasındaki işçileri, yaş, cinsiyet ve evlilik durumu gibi yaşam tecrübelerini karşılaştırmış ve kaza ile yaralanmış hastaların hayatlarında bir önceki altı ayda daha fazla değişiklik olduğunu gözlemlemiştir (31,16).

Oborne (1995) ise, yaşam stresinin şeker hastalığı, hiper tansiyon ve depresyona sebep olduğu ve dolayısıyla da bu rahatsızlıklar için kullanılan ilaçların da kazalara katkıda bulunması ihtimalinin göz ardı edilmemesi gerekliliği üzerinde durmuştur (16).

#### **1.3.2.2. Sosyolojik Faktörler**

Konu ile ilgili araştırmaların bir kısmı zamanla üretim içindeki sosyal ilişkileri incelemeye yönelmiştir. Teoriye göre iş kazaları sosyal ilişkilerden kaynaklanmaktadır (30).

Bireysel düzeyde, kaza nedenleri arasında insanların dikkatsizliği ve farklı bilişsel kapasiteleri önemli sayılırken, sosyolojik kuramlar açısından bu nedenler çok az sayıda kazanın sebebi olarak görülmektedir (28).

İş kazalarını sosyolojik görüş bazında ele alan çalışmalar; endüstriyel toplumlarda yer alan çıkar çatışmaları, işçileri risk içeren bir konuma getirdiğini vurgular. Bu konuda meslek, gelir, eğitim ve yaşanan çevre koşulları ölçü alınarak belirlenen ekonomik sınıf değişkenine göre oluşturulmuş guruplar arasında birçok araştırma yapılmıştır.

Endüstrideki iş kazalarının oluşumunda sosyal ilişkilere ağırlık verilmesi, işyerlerinde kontrol yapısı, otoriterlik, ekonomik özendirme, işçiler arası iletişim gibi konuların bu açıdan incelenmesine yol açmıştır. Bu konuda Dwyer ve Raftery'in çalışması (1991) özellikle dikkate değer bulunur. Onlar, endüstriyel kazaların nedenleri ile ilgili olarak, sosyolojik açıdan iş ile ilgili sosyal ilişkileri, ödül, emir-kumanda, organizasyon ve birey olarak dört düzey altında kavramlaştırılarak genel bir model oluşturmuştur (31,28).

Bu alanda Nejman ve arkadaşlarının (1979) gerçekleştirdiği bir çalışmada, işçiler arasında sık karşılaşılan kazalar ile sağlık ve ekonomik sınıf arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ancak, işçi şikayetlerinden hangilerinin iş nedeni ile olduğunu belirlemenin zorluğu, bu konuda yeterli bir açıklamaya ulaşılmasını engellemiştir (28).

Öte yandan toplum psikiyatrisi konusundaki gelişmeler, iş kazaları ile ilgili bazı nedenlerin bir kısmının iş yeri dışında aranması tezini ortaya çıkarmıştır. Bu tip çalışmalarda, işçilerin kazaya eğilimlerini artıran koşulların bir bölümünün işyeri dışında oluşabileceği savunulmuştur (17,28).

Konuyu işçinin sosyal uyumu açısından ele alan araştırmalar ise, kaza geçiren işçilerin pek çoğunda sosyopatik davranışlar, kanun tanımazlık, suçluluk, ailevi anlaşmazlık, başkaları ile anlaşamama, düşmanlık ve kırgınlık, sorumsuzluk, alkol alışkanlığı gibi durumların bulunduğunu belirtmişlerdir (14,28).

### 1.3.2.3. Fizyolojik Faktörler

Fizyolojik modeller, kazaların işçi bedeninin işin gerekleri ile mücadele edememesinden kaynaklandığını savunmaktadır. Bu anlamda sağrlık, körlük veya herhangi bir kas kuvveti eksikliğinin her biri bir kaza sebebi olabilir (16).

İnsan verim ve performansındaki günlük değişiklikler uzun zamandır fark edilmektedir. Vücudun fonksiyonları ritmik bir şekilde düzenlenen bir dizi sistemden ibarettir ki, bunlardan günlük olanları “circadial ritimleri”, uzun dönemlileri ise “bioritimleri” oluşturur.

Bioritim teorisinde fiziksel, duygusal ve entellektüel performansı yönlendiren 23, 28 ve 33 günlük periyotlar belirlenmiştir. Burada her periyot bir pozitif ve bir negatif evresi olan ve doğum anında pozitif periyotta başlayan sinüzoidal bir eğri ile ifade edilmektedir. Pozitif safha performansın en iyi olduğu dönemlere, negatif safha ise performansın daha kötü olduğu dönemlere, kesişme noktaları da kritik olarak nitelenen devrelere tekabül etmektedir. Bu kritik devrenin uzunluğu genelde 24 saat olarak kabul edilir. Bu teoriye göre kazaların bu kritik günlerde olma ihtimali daha fazladır (16).

Bu ritimlerle kazalar arasındaki ilişkiyi inceleyen Colquhoun (1975), kazaya sebep vermedeki potansiyeli, insan ritmindeki değişikliklere bağlamıştır. Bu konuyla bağıntılı olarak Colquhoun 1979’ da Rutenfranz ile yaptığı başka bir çalışmada Kraepelin’in tezini, yani “işçinin performansının genelde öğlene kadar artıp, öğleden sonra düştüğü” görüşünü savunmaktadır. O bu görüşe ek olarak, gece saatleri eklendiğinde işçi performansında çok daha büyük değişikliklerin ekleneceğini belirtmiştir (32,33,16).

Bununla birlikte, Wolcott ve arkadaşları kazaların oluşumu ile bioritm arasında istatistiksel olarak bariz bir korelasyon olmadığını iddia etmiştir. Bu iddialar Khalil ve Kurucz (1977) tarafından da destek görmüştür (34,35,16).

### 1.3.2.4. Teknik Faktörler

#### 1.3.2.4.1. Yönetim ve Organizasyon

İş kazalarının meydana gelmesine neden olan psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik faktörlere ilaveten, işyerlerinin organizasyonel yapısından kaynaklanan ve işçiyi olumsuz yönde etkileyerek kazaların artmasına yol açan, fazla mesai, mantıksız iş rejimi, sürekli gece vardiyası gibi bazı hususlar da bulunur (30).

Perrow (1984) ve Rogers (1986) gibi birçok araştırmacı, çalışmalarında organizasyon eksikliğinin kazalarda önemli bir etken olduğunu vurgulamışlardır. Mesela, organizasyonun düzenli olmaması halinde işçiler eğitilmedikleri konularda çalıştırılabilirler ki, yapılan bir araştırmada: çalışma saatlerinin % 5'inde eğitilmedikleri bir işi yüklenen işçilerde, bu durumun iş kazalarına etkisi % 60 olarak bulunmuştur (36,37,30).

İleri düzeyde endüstrileşmiş ülkelerdeki iş kazalarının çoğunun nedeni yönetim ve organizasyondaki yanlışlıklar olarak gösterilmektedir. Bu görüşe göre, rutin işlerde çalışmaya bağlı olarak ortaya çıkan monotonluk ve sıkıcılık kazaların oluşmasında büyük bir etmendir. Bu bakımdan iş rotasyonları ve yeni düzenleme stratejilerinin tek düze çalışmalarda kazaları azaltacağı savunulmaktadır (30).

Uzayan iş saatleri ve primli teşvikler de konu ile ilişkilidir. Ancak bunların hiçbiri tek başına kazaya yol açar demek mümkün değildir, sektörden sektöre, yapılan işe ve fabrikaya göre değişiklik gösterebilir (30,38). Örneğin Manson'un (1977) Kanada'da yaptığı çalışma, parasal teşviklerle kazalar arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir. Ancak bu çalışmanın sonuçları İsveç madenlerinde yapılan bir araştırma ile ters düşmektedir. Bu araştırmada prim sisteminin kaldırılmasından sonra iş kazalarının % 30 ile % 95 arasında azalma gösterdiği görülmüştür (39,40).

Ayrıca insanlar kendileri için güvenli olmayacak kadar uzun saatler içinde çalışırlarsa veya bu çalışma saatleri kendi fiziki kapasitelerini aşarsa, kaza yapma olasılıkları da artacaktır. Ancak, iş beklentileri sektörden sektöre farklılık gösterdiği gibi, uzun çalışma kapasiteleri bakımından işçiler de birbirinden farklıdır.

Bu konuda 1976’da yapılan bir çalışmada, iş günündeki bir saatlik artış, metal işleme sektöründe % 30’luk iş kazası artışına sebep olurken, inşaat ve konfeksiyon sektöründe önemli bir artış görülmemiştir (30).

#### **1.3.2.4.2. Makine, Malzeme ve Çevre**

Makine ve malzemelerin iş kazalarının oluşumundaki etkisine bakıldığında kazalar, bakım ve onarımı yapılmamış veya uygun koruyucularla donatılmamış makinelerden, iyi seçilmeyen ve kullanılmayan kişisel koruyucu ve taşıma araçlarından, elektrikli araçların topraklanmaması ve izole edilmemesinden, zehirli, sıcak ve basınçlı gaz ve sıvıların iyi depo edilmemesinden, yorgun malzeme kullanımından veya kötü bir fabrika ve iş planından kaynaklanabilecektir (41,42,28).

İş kazalarında çevre faktörü ise, iş yerindeki fiziksel, kimyasal, biyolojik, ekonomik ve sosyal koşulları içermektedir. Örneğin iş kazalarında, işyerindeki havalandırma, aydınlatma, nem, gürültü, gaz, toz gibi etkenlerin yansın işyerindeki sosyal ilişkilerin ve psikolojik ortamın etkisinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (43,28).

#### **1.3.3. Çok Etmenli Dayalı Modeller**

Literatürde iş kazalarının birden fazla etmenin etkileşimi sonucu oluştuğunu kabul eden başlıca iki kuram ve model bulunmaktadır. Bunlar Heinrich’in Domino kuramı ve Val wuorinen’in Beş Faktörlü Modelidir. Burada bu kuram ile model incelenecektir.

##### **1.3.3.1. Heinrich’in Domino Kuramı**

Heinrich’in domino kuramı, iş kazalarının nedenleri konusunda ileri sürülen en temel teoridir. Heinrich’e göre, iş kazası olayı beş değişmez faktörün arka arkaya dizilmesi sonucu meydana gelmektedir. Bu faktörlerden biri var olmadıkça bir sonraki ortaya çıkmaz. Bu değişmez beş faktöre “kaza zinciri” denir. Bunlar sırasıyla şunlardır.( 44).

##### **1.3.3.1.1. Sosyal Çevre ve Geçmiş**

Dikkatsizlik, inatçılık, açgözlülük ve karakterin istenmeyen diğer özellikleri katılım yoluyla geçebilir. Bu özelliklerin ortaya çıkmasında çevrenin de büyük etkisi vardır. Hatta sosyal çevre, eğitimi bölerek bu özelliklerin doğmasına neden olabilir. Kalıtım veya çevrenin etkisiyle oluşan bu özellikler insanların hata yapmalarına neden olurlar. Kısaca,

insanın bütüneyi ve sosyal yapısında meydana gelen zayıflık kazaların ilk nedenini oluşturur.

#### **1.3.3.1.2. İnsan Hataları**

Kalıtım yoluyla veya sonradan kazanılan insan hataları (dikkatsizlik, sinirlilik, heyecanlılık, önemsemezlik, ihmalkarlık vb.gibi) güvenli olmayan hareketlerin yapılmasına ya da mekanik ve fiziksel tehlikelerin meydana gelmesine neden olurlar.

#### **1.3.3.1.3. Güvensiz Hareketler veya Mekanik ve Fiziksel Tehlikeler**

İnsanın kişisel hataları her zaman kaza yapmasına neden olmayabilir. Kazanın meydana gelmesi için kişinin işyerinde yanlış bir hareket yapması gerekir.

İnsanların güvenli olmayan performansları, asılı bir yükün altında durmak, bir makineyi uyarısız olarak çalıştırmak, güvenlik görevlilerini dinlememek gibi güvensiz hareketler ile mekanik ve fiziksel tehlikeler, güvenli olmayan teçhizatlar, koruyucusuz operasyon noktası, yetersiz ışık gibi güvensiz koşullar mutlaka kazalara neden olurlar.

#### **1.3.3.1.4.Kaza**

Yukarıda açıklanan üç faktörün arka arkaya dizilmesi kazanın olması için yeterli değildir. Ayrıca planlanmamış ve istenmeyen ani bir olayın da meydana gelmesi gerekir. Örneğin, insanların düşmesi, hareketli cisimlerin çarpması ve sonuçta yaralanma ve zarara yol açması gibi.

#### **1.3.3.1.5. Yaralanma veya Zarar**

Bu faktör kaza zincirinin son halkasıdır. Kaza olayının tamamlanması için sonuçta yaralanma veya bir hasarın meydana gelmesi gerekir. Kırılmalar ve kesilmeler kaza nedeniyle meydana gelen direkt sonuçlardır. Ayrıca işyeri ve araçların zarar görmesi de söz konusudur.

Domino kuramı, basitçe kazaların güvensiz koşullar ve insan davranışının bir sonucu olduğunu belirtir. Güvensiz koşullar ve davranışlar ise, doğrudan insan hataları sonucu ortaya çıkarlar. Dolayısıyla insanlar hatalıdır. Kan bağları ve sosyal çevre onları

böyle yapmıştır. O halde kazaları önlemek için teftiş, araştırma ve eğitim gibi geleneksel araçlar vasıtasıyla güvensiz davranış ve şartları kaldırmak gerekir.

### **1.3.3.2. Val Wuormen'in Beş Faktörlü Modeli**

Bu model, Heinrich'in "Domino Kuramı"ndan daha gelişmiş bir modeldir. Bu modele göre, kazaların nedenlerini beş grupta toplamak mümkündür. Bunlar şunlardır(45).

Görev,materyal,çevre,personel ve yönetim. Herhangi bir kazanın nedenini araştırırken, beş gruba ayrılan bu faktörlerin dikkatlice incelenmesi gerekir. Çünkü kazalar, bu faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Kısaca belirtecek olursak; görev, materyal, çevre, personel ve yönetim faktörleri kazaların meydana gelmesinin temel nedenlerini oluştururlar.

Bu kısımda iş kazalarının nedenleri konusunda geliştirilen kuram ve modelleri açıklamaya çalıştık. Bu kuram ve modellerin iş kazalarının nedenlerini belirleme de büyük yararları olmuştur. Ama iş kazalarının nedenlerini en iyi açıklayan model "Durumsallık Modeli"dir. Çünkü bu modele göre, her yerde ve her zaman geçerli olan tek bir neden yoktur. Gerçekten de iş kazalarının hem birden fazla nedeni var, hem de bu nedenler işletmeden işletmeye ve ülkeden ülkeye değişmektedir.



## 1.4. İş Kazalarının Önlenmesi İle İlgili Kuramsal Model Ve Uygulamalı Çalışmalar

### 1.4.1. Tehlike Değerlendirme Teknikleri

“Bir onsluk bir koruma, bir paundluk bakıma bedeldir” denir. İşyeri sağlık ve güvenliği için bu söz tamamen geçerlidir. Önlenebilecek her kaza önlenmelidir. Belirlenebilen bütün tehlikeler uygun önlemler yardımıyla düzeltilmeli veya en azından minimize edilmelidir (46).

İşyerindeki tehlikelerin dikkatlice incelenmesi, günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan Tehlike Değerlendirme Teknikleri ve uygulamalarının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Bir tehlike eğer yaralanmaya veya hastalığa yol açabilecek bir durumda ise, Tehlike Değerlendirme Teknikleri tehlikeyi belirlemek ve düzeltici faaliyetler tavsiye etmek için sistematik süreçler sunar (47,48,46).

Tehlike değerlendirme için farklı bir çok yöntem geliştirilmiştir. Bu teknikler şunlardır:

1. Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis)
2. İş Güvenliği Denetlemesi (Safety Reviewv),
3. Süreç/Sistem Kontrol Listeleri (Process/System Check Lists),
4. İşlemleri İnceleme Tekniği (Technic of Operations Reviewv),
5. Göreceli Sıralama-Dow ve Mond Tehlike İndisleri (Relative Ranking-Dow and Mond Hazard Indices),
6. Risk Analizi (Risk Analysis),
7. “Olursa Ne Olur” Analizi (“What if” Analysis),
8. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi (Hazard and Operability Studies),
9. Hata Modları, Etkileri ve Kritiklik Analizi (Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis),
10. Hata Ağacı Analizi (Fault Tree Analysis),
11. Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis),
12. Sebep-Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis).
13. İnsan Hatası Analizi (Human Error Analysis).

Ciddi yaralanma veya ölümcül hastalık potansiyelinin bulunduğu durumlarda, yukarıdaki tehlike değerlendirme tekniklerinin biri veya birkaçı kullanılır (46,47). Hangi yöntemle çalışılacağına olay ve tesisin türüne ve işleyişine göre o yöntemle ait kriterler incelenerek karar verilir. Bazı durumlarda seçilen bir yöntemle çalışılırken bir başka yöntemden de yararlanılabilir (49,50,51).

Tehlike değerlendirme metotlarının uygulanışında şu adımlar yer almaktadır (46)

1. Metodun/metotların seçilmesi,
2. Metodun/metotların uygulanması.
3. Gözlem,
4. Etkinliğinin değerlendirilmesi,
5. Gerekli görülürse yeniden ayarlama.

#### **1.4.1.1. Ön Tehlike Analizi**

Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis-PHA), tesis daha tasarlanırken plan ve proje aşamasında tehlikelerin tespit edilerek tasarımı yapan teknik elemanlara rehber olması için kullanılır. Bu suretle daha sonraki aşamalarda tespit edildiklerinde alınması gerekli düzeltici önlemlerin yüksek maliyetlerinden kurtulup zamandan tasarruf sağlanır (49).

Özellikle eski deneyimlerden yararlanılmayacak olan yeni projeler üzerinde çalışıldığında veya yeni bir tesis kurulduğunda kullanılan bu yöntem, tehlikeleri ortadan kaldıracak veya minimize edecek tavsiyeleri içeren yararlı sonuçları içermektedir (49).

#### **1.4.1.2. İş Güvenliği Denetlemesi**

Yapılan İş Güvenliği Denetlemeleri (Safety Review) ile orjinal standartlarda istenilen güvenliğin sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilerek sapmalar tespit edilir, İş Güvenliği Denetlemesi, tesisin toplam iş güvenliğini ve performansını geliştirecek nitelikte olup, operasyonların detayına girmez, ana riskler üzerinde durur (52,49).

#### **1.4.1.3. Süreç/Sistem Kontrol Listeleri**

Uygulanması için fazla bir tecrübenin gerekmediği Süreç/Sistem Kontrol Listeleri (Process/System Check Lists), beklenen tehlikeler “evet-hayır karar sorgulaması” ile tespit edilerek sistemin standart işlemlere uygunluğu belirlenir. Yöntemin kullanımı ve

hazırlanması kolay ve ucuz olup sonuca çabuk ulaşılır. Üst yönetimin periyodik denetlemeleri için kullanabilecek bu yöntem, karar vericiye kalitatif sonuçlar sunar (53,49).

#### **1.4.1.4. İşlemleri İnceleme Tekniği**

İşçilerin amirleri ile işyeri kazalarını ve hatalarını incelemeleri için birlikte çalışmalarına izin veren İşlemleri Gözden Geçirme Tekniği (Technic of Operations Review - TOR) uygulamalarında şu soruya cevap aranır: “Sistem niçin böyle bir şeyin olmasına izin vermiştir?”

Bu yaklaşım FMEA ve HAZOP gibi, sistemden kaynaklanan sebeplerin belirlenmeye çalışan İşlemleri Gözden Geçirme Tekniği uygulaması altı adımda yapılır: TOR takımını kurma, takım üyelerinin ortak bilgi sahip olması için toplantılar düzenleme, kazaya sebep vermede önemli rol oynayan sistemdeki temel faktörlerden birini belirleme (daha sonraki incelemeler için başlangıç noktası olacaktır), bir dizi evet-hayır seçenekleri ile probleme yol açabilecek faktörleri bulma, belirlenen faktörlerinde takım üyelerinin hem fikir olup olmadığının gözden geçirilmesi ve en ciddi faktörden başlayarak derecesine göre sıralamayı yapma, her faktörün düzeltici ve önleyici stratejileri geliştirme (54,46).

Bu tekniğin eksikliği, hata veya kaza gerçekleşikten sonra belirlenmesine yönelik olmasıdır. Etkili tarafı ise tüm personelin bu inceleme de yer alabilmesidir (46).

#### **1.4.1.5. Göreceli Sıralama-Dow ve Mond Tehlike İndisleri**

Tesislerde risklerin göreceli olarak sıralanmasını sağlayan kolay bir yöntemdir (Relative Ranking-Dow and Mond Hazard Indices). Yöntemde tesisin tehlike yönünden artı (+) ve eksi (-) süreçleri belirlenerek risk derecesine göre sıralanması sağlanır. Burada eksi yönde bulunan bulgular kazaya neden olabilecek malzeme ve durumları belirlerken, artı yöndeki bulgular bu kazaları ortadan kaldıracak veya azaltacak parametreleri gösterir (49).

#### **1.4.1.6. Risk analizi**

Risk Analizi (Risk Analysis) genel olarak sigorta ve yatırımlarla alakalı olarak kullanılan analitik bir metot olmakla birlikte, işyerini inceleme, tehlikeleri belirleme ve bu tehlikelerin üstesinden gelmek için stratejiler geliştirmede de kullanılmaktadır.

Analiz işlemi iki temel soru üzerine odaklanmaktadır: "belli bir olay hangi sıklıkta gerçekleşmektedir ve olayın sonuçları ne kadar ciddidir?" Risk analizini gerçekleştirirken farklı yöntemler kullanılabilir ki bunlardan en etkili olanı olarak Chapanis (1986) tarafından geliştirilen gösterilmektedir. Chapanis kaza olma sıklıklarını kendine göre olasılık düzeylerini "imkansız", "oldukça düşük", "orta sıklıkta", "bazen", "makul olasılıklı" ve "sık" olarak 1-6 arasında derecelendirmiştir (55,46).

#### 1.4.1.7. "Olursa Ne Olur" Analizi

Deneyimli uzmanlarca uygulanması gerekli olan bu yöntem ("What if" Analysis), tasarım, inşaat veya çalışma tekniklerinde olabilecek sapmaların incelenmesini içerir. Uygulamada süreç veya operasyon belirli konular bazında "olursa ne olur?" sorgulamalarıyla detaylı bir şekilde incelenerek beklenmeyen olaylar açığa çıkarılmaya çalışılır. Sorgulamada, tehlikenin başlatıcı olayı ortaya koyularak, ulaşılacak istenmeyen noktaların görülmesi sağlanır. Yöntem mevcut tesiste bir takım değişiklikler düşünüldüğünde uygulanır ve potansiyel kaza ve zincirleme olayların senaryoları tablolar halinde listelenir (56,49).

#### 1.4.1.8. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi

Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi (Hazard and Operability Studies, HAZOP), deneyimlerin yetersiz kaldığı durumlarda veya yeni teknolojiler uygulamaya alındığında, buradaki problemlerin belirlenmesi için oluşturulmuş bir metot olmasına rağmen, tesisin tasarımdan sonra uğradığı değişikliklerin tespiti ve bunların sonunda meydana gelen tehlikeleri çözümleri ile birlikte raporlayan bir yöntemdir. Yöntemin uygulamalarında farklı deneyim ve uzmanlıklara sahip kişiler bir araya gelir, bir dizi toplantı ve gezi düzenlenerek tesis incelenir. Uygulama çalışmalarında "beyin fırtınası" yolu ile tesis tasarımı gözden geçirilir, belirli noktaları sırayla ele alınır ve farklı noktalarda odaklanarak incelemeler sürdürülür ve parametrelerden sapmalar belirlenir (49).

HAZOP "un temel beş adımı: incelenecek sistemin veya işlemin seçimi; uzman takım oluşturma, HAZOP işleminin tüm takıma açıklama, amaçları ve zaman sınırlarını belirleme ve beyin fırtınası seansları gerçekleştirme (47,48,49). Özellikle kimya sanayindeki yeni işlemlerde kullanılmak üzere geliştirilmiş bir inceleme metodu olan HAZOP'un gücü, belli bir süreç veya sistem tecrübe edilmeden önce problemleri belirleme imkanı sağlamasındadır (46,57). HAZOP, sistem hatalarındaki problemleri tahmin eder. Ancak bunlar teknolojik hatalardır, insan faktörü işin

çinde bulunmamaktadır. İnsan hataları da kazalarda genellikle önemli bir faktör olduğu için ilgilenilmesi gereken bir eksiklikler (58,59,60).

#### **1.4.1.9. Hata Modları, Etkileri ve Kritiklik Analizi**

Hata Modları, Etkileri ve Kritiklik Analizi (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis. FMECA), tesis ekipmanlarında olabilecek her bir kusurun sisteme olan etkisi ve potansiyel tehlikesini kritiklik sırasına göre tablolananarak listelenmesini içerir. Diğer bir ifade ile bu yöntem, ekipmanları, bunların arıza yapabileceği durumları ve ortaya çıkabilecek etkileri inceler (49).

Yöntem, sistemin kritik olarak incelenmesi, parçalara ayrılması, parçaların hataya açık taraflarının bulunması, hatanın yarattığı tehlikelerin derecelendirilmesi, sistemin her bir parçası için her potansiyel hatanın incelenmesi ve sonuçlarının ne olabileceğinin bulunması olarak dört temel aşamayı içerir (46,49). Otomotiv ve uzay gibi ileri imalat sistemlerinde emniyet açısından kritik ürünler üreten, gelişmiş elektronik ve mekanik donanımları içeren alanlarda sıkça kullanılan bu yöntem, sistem analizini esas alır (61,62). Belli bir işlem veya sistem için geniş bir inceleme imkanı veren FMCEA'nın bununla birlikte eksik yönleri de bulunmaktadır. En önemli handikapı insan hatasını göz ardı etmesidir. İnsan hataları iş kazalarının temel kaynağı olduğundan, bu önemli bir eksiklikler. Bu zayıflık, yöntemin uygulamalarında HEA gibi tekniklerin yardımıyla giderilebilmektedir. Tekniğin ikinci zayıf yönü FMCEA, sistemin parçalarını, sanki bu parçalar bir boşlukta çalışıyorlarmış gibi kabul etmesidir. Parçalar ve sistemler arasındaki etkileşimleri göz ardı eder. Ancak problemler genellikle bu etkileşim noktalarında meydana gelir. Ayrıca tekniğin uygulanmasında her operasyonun ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, yöntemi zaman alıcı ve sıkıcı kılmıştır. Tekniğin olası hata şekilleri, nedenleri ve etkilerinin belirlenmesinde uzman bilgisi istemesi uygulama alanlarını kısıtlayan diğer bir olumsuzluğudur. FMCEA aynı zamanda ekipman kusurlarının tanımlanması aşamasında FTA, ETA ve CCA çalışmalarına da yararlı bilgiler sağlar (63,64,65).

#### **1.4.1.10. Hata Ağacı Analizi**

Hata Ağacı Analizi (Fault Tree Analysis, FTA), işlem sürecini görsel olarak sergilemek için grafik bir model kullanan analitik bir metodolojidir. Sistem güvenliği analizinde yaygın olarak kullanılan yöntem, belirli bir hata veya kaza üzerinde odaklanarak

bunun nedenini belirlemek üzere sistem geliştirmeyi amaçlar (66,67,68). Yöntem, kazayı onu oluşturan ekipman kusurlarına ve insan hatalarına göre parçalara ayırarak inceler (69,70). Uygulama çalışmalarına kazadan veya önlenmesi gereken istenmeyen olaydan başlanır ve olayın sebepleri araştırılır. Bu nedenle bu yöntem, "geriye doğru düşünme" tekniği olarak da adlandırılır (46,49).

Yöntemdeki hata ağacı (fault tree) adıyla kullanılan grafiksel model özel bir takım sembollerden oluşur ve incelenen kazaya neden olabilecek ekipman veya insan hata ve kusurlarının kombinasyonlarını gösterir. Hata ağacı, en üstündeki olayın belirlenmesi, bu olaya sebep olacak olası en yüksek hata seviyelerinin belirlenmesi ve daha özel hata seviyelerinin belirlenmesi olarak üç temel adıma sahiptir (46,49,71). Sonuçta ortaya çıkan model bir mantık şeması veya akış diyagramıdır. Hata ağaçları oluşturulurken tecrübe, itina ve sistematik analiz önemlidir. Hata ağacı oluşturulduktan sonra, tepedeki olaya sebep olabilecek hataların çeşitli kombinasyonları incelenir. Son adımda önleyici tedbirler için tavsiyelerde bulunulur. Şemaya ayrıca olasılıklar da eklenerek, model kantitatif hale getirilebilir. Ancak güvenilir olasılık rakamlarına ulaşmak pek mümkün olmadığından HTA sık kullanılmaz (72,73).

#### 1.4.1.11. Olay Ağacı Analizi

Kazayı ve olaylar zincirlerini kaydetmede ve başlatıcı zincirleme olaylar arasındaki ilişkileri tanımlamada bir yol öneren Olay Ağacı Analizi'nde (Event Tree Analysis, ETA) başlatıcı olay olarak bilinen belirli bir sistem veya insan hatası sonucu oluşabilecek potansiyel olaylar zinciri incelenir (74,61). Sonuçlar kazayı tanımlayan hatalar dizilerinin kronolojik sıralaması, yani başlatıcı olayı takip eden zincirleme olaylar olarak belirlenir. Bu yöntem ayrıca iş güvenliği önlemlerinin başarılı olup olmayacağı durumların testinde de kullanılır. Yöntem, Fault Tree Analysis'in aksine "ileriye doğru düşünme" tekniği olarak adlandırılır (62,49,70).

#### 1.4.1.12. Sebep-Sonuç Analizi

Sebep-Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis, CCA), FTA'daki geriye doğru düşünme mantığı ile ETA'daki ileriye doğru düşünme mantığını birleştirir nitelikte, kaza dizilerini olası temel nedenlerine bağlayan bir tekniktir. Yöntemin



uygulamasında, potansiyel kazalar ve zincirleme olaylar ile temel sebepleri arasındaki ilişkilerin görüldüğü grafiksel bir diyagram elde edilir (75,49).

#### 1.4.1.13. İnsan Hatası Analizi

İnsan Hatası Analizi (Human Error Analysis, HEA), potansiyel insan hatalarının, bunların nedenlerinin ve etkilerinin belirlenmesinde kullanılır (46,49). Yöntem aynı zamanda, bir işi gerçekleştirebilmek için gerekli olan beceri, eğitim gibi gerekli fiziksel ve çevresel koşulların tanımlanmasında ve insan performansını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesinde de kullanılır (76,77,78). HEA uygulamaları sık sık HAZOP ve FMEA ile birliktelik kazanır. Bu ortak kullanım HAZOP, FMEA ve HEA'ların etkinliğini artırmaktadır (79,80). Ayrıca HEA'ı gerçekleştirebilmek için bir çok "iş analizine dayalı" (task analysis based) kalitatif teknik vardır. Bu yöntem, gerçekleştirilmesi çok kolay olmasına rağmen, diğer tehlike analiz yöntemleriyle oldukça girişim içinde olması nedeniyle bir çok durumda karmaşıklık kazanmaktadır (81,82,83).

#### 1.4.2. Tehlike Önleme Yöntemleri

Buraya kadar bahsedilen metotlar ve yöntemler potansiyel tehlikelerin belirlenmesi ile alakalıdır. Bu aşamadan sonra inceleme sırasında edinilen bilgiler ile kazaların önlenmesi çalışmalarına geçilir ki bölümün bu kısmında bu yöntemlere kısaca değinilmiştir.

Üretim Mühendisleri Derneği (Society of Manufacturing Engineers), aşağıdaki tehlike kontrol ve önleme metotlarını önermektedir (46)

1. Tehlike kaynağını ortadan kaldırma,
2. Daha az tehlike arz eden bir dengi ile yer değiştirme,
3. Tehlikeleri kaynağında azaltma,
4. İşçiyi tehlikeden uzaklaştırma (robot veya otomatik bir sisteme geçiş ile),
5. Tehlikeleri izole etme,
6. Tehlikeleri hafifletme,
7. Uygun yönetim stratejileri uygulama,
8. Uygun personel koruyucu ekipmanı kullanma,
9. İşçi eğitimi sağlama.

Amerika Kimya Mühendisleri Enstitüsü (American Institute of Chemical Engineers) ise tehlike önleme ve azaltma faaliyetlerini dört temel kategoriye ayırmıştır (49)

1. Fiziksel tasarım ve kontrol sistemlerindeki değişiklikler,
2. Çalışma yöntemlerinde değişiklikler,
3. Yöntemde ve süreçlerde değişiklikler,
4. Ana güvenlik elemanlarının testinde değişiklikler.

#### 1.4.3. Bölüm Sonu Değerlendirme

Çalışmanın bu ikinci bölümünde, iş kazaları, nedenleri, etki eden faktörler, analizi ve önlenmesi konularında günümüze kadar yapılan çalışmalar üzerinde ayrı ayrı durulmuştur.

Kaza meydana getirme istidadında olan her teknoloji, "kaza üreten sistem" olarak yorumlanırsa, genel anlamda Tehlike Değerlendirme ve Önleme Teknikleri ise sistemin kazaya açık bölgelerinin tespiti ve dolayısıyla kaza üreten faktörlerin eliminasyonu ile kazaların önüne geçilmesini amaçlar.

Tehlikeleri belirleme ve elimine etmek için kullanılan yöntemler, uygulamalarında her zaman makul sonuçlar vermemektedir. Zira söz konusu tekniklerin kendilerine özgü zayıf kaldıkları yönler bulunmaktadır (46,49). Mesela, bu yöntemlerin,

- Bazıları sadece bir gözlem niteliğinde olup ciddi kaza potansiyeli taşıyan durumlar üzerinde etkisiz kalır,
- Bazıları toplam iş güvenliği olgusunu geliştirecek nitelikte olup, operasyonların detayına girmez,
- Bazıları her operasyonu ayrıntılı olarak incelediğinden detaylarda boğulma ihtimali taşır,
- Bazıları gerçekleştirilmesi çok kolay olmasına rağmen, bir çok durumda diğer tehlike analiz yöntemleriyle oldukça girişim içinde olması, onlara bağımlı kalması nedeniyle karmaşıklık kazanır.
- Bazıları tek bir endüstri kolu için özel olarak geliştirildiğinden diğer kollarda uygulama imkanı bulamaz,

- Bazıları yalnız sistem ve ekipman hatalarına odaklanarak insan hatalarını göz ardı eder,
- Bazıları kaza üzerinde etkili faktörler arasındaki etkileşimi hesaba katmaz, ancak gerçek problemler, genelde bu etkileşim noktalarında meydana gelir,
- Bazıları uygulamalarında çok farklı deneyim ve uzmanlık bilgisi ister,
- Bazıları pahalı ve zaman alıcıdır,
- Bazıları ise yalnız kalitatif sonuçlar üretip, kantitatif sonuçlardan yoksundur.

Tekniklerdeki bu ve bunlar gibi eksikliklerden dolayı, üst yönetimin sistem güvenliği hakkındaki sorularına objektif cevaplar verilememekte, dolayısıyla alınan kararlarda hata riski yüksektir.

Netice itibarıyla, geliştirilen güvenlik yönetim politikaları altında gerçekleştirilen kaza önleme çalışmaları ve yatırımları, sistemin kaza potansiyeli olan bölgelerinin dışına kaydıktan, çalışmalar verimsiz ve neticesiz kalmaktadır.

Yukarıdaki tehlike değerlendirme yöntemlerini inceleyerek bir referans kitap hazırlayan Amerika Kimya Mühendisleri Enstitüsü, "bütün bu yöntemlerin yanı sıra deneyimlerin yetersiz veya etkisiz kaldığı veya söz konusu sisteme özel standart ve kural veya yöntemlerin konulmadığı durumlarda, sisteme özel tehlikeleri tanımlamak için yeni tahmin edici yaklaşımların geliştirilmesi" hususunu da belirtmeyi ihmal etmemiştir (49).

Singleton ve Keyser gibi ergonomide ileri gelen birçok teorisyen de, kazaların analizi için artık yeni teorik gelişme ve yöntemlerin gerekliliği üzerinde görüş birliğine varmışlardır. Zira onlar bu konuda "radikal yeni düşüncelerin gerekliliği"ni savunmaktadırlar. Ve artık yeni kantitatif yaklaşımları sergileme zamanı gelmiştir. Ve son olarak geliştirilecek yeni yöntem ve yaklaşımların bilgisayar destekli olması tavsiye edilmektedir (84,85,30).

Endüstri Mühendisleri Enstitüsünün (Institute of Industrial Engineers, IIE) Salvendy editörlüğünde hazırladığı "Handbook of Industrial Engineering" kitabında bu konu üzerinde hassasiyetle durulmuş ve "geliştirilecek yeni yaklaşımların gerekliliği" özellikle vurgulanmıştır (86).

Uluslararası Ergonomi Birliği (International Ergonomics Association, IEA) ise, konu hakkında yeni yaklaşımların geliştirilmesi için özendirici ve teşvik edici (The Liberty Mutual Prize in Ergonomics and Occupational Safety 1998-2000 gibi) bazı çalışmalara gittikçe artan bir ivme ile büyük finansman kaynakları ayırmaktadır.

İnsan yaşadığı çevre, çalıştığı işyeri ve ortam, kullandığı malzeme, makine ve teçhizatla yakın ilişki içindedir. Elbette ki bu etkileşimler içinde bir iş kazasının meydana gelmesinde bir değil birçok faktör rol oynar. Dolayısıyla iş kazalarının nedenlerini bu bölümde açıklanan sınıflandırma ve faktörlerden sadece biri ile açıklamak elbette ki mümkün değildir.

Bu faktörlerin birbirinden bağımsız olarak ele alınması, bazı yetersizlikleri beraberinde getirir. Zira kazaların, birçok faktörün değişik oranlardaki paylarının etkileşimi ile meydana geldiği kanısı kuvvet bulmuştur. O halde, kazaları önleme hususunda yapılacak çalışmalarda, konuyla ilgili elde edilebilecek bütün faktörleri birlikte analiz ederek, kaza üreten unsurlar hakkında yönetimi uyaran, bu şekilde erken önlem alınmasına olanak sağlayan yeni teknikler geliştirilmelidir.

## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

### **2.1. Araştırmanın Tipi**

Araştırma, Trabzon mobilyacılar sitesi ve Trabzon ili merkez mahallelerdeki 107 işletmede gerçekleştirilecek şekilde planlanmış tanımlayıcı bir araştırmadır.

### **2.2. Araştırma İçin Kabul Edilen İşletme Büyüklükleri Tanımları**

İşyerinde bizzat çalışan işveren, ücretsiz aile işçileri ve işçiler dahil olmak üzere

1-9 kişi çalışan işyerleri: küçük ölçekli işletme

10-24 kişi çalışan işyerleri: orta ölçekli işletme

24 + kişi çalışan işyerleri: büyük ölçekli işletme

olarak ele alınmıştır(87).

### **2.3. Araştırmanın Evreni**

Trabzon mobilyacılar sitesinde ve Trabzon ili merkez mahallelerinde, Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası'na kayıtlı işyerleri ile bu işyerlerinde çalışan işveren ve işçilerdir.

#### **2.3.1. Araştırma İçin Ağaç İşleri Sektörünün Seçilme Nedenleri**

-Sektörde işçi sağlığı ve iş güvenliği denetimleri yaygın değildir.

Atölyeler şeklinde faaliyet gösteren bu işyerlerinin büyük bir kısmında dört ve daha az sayıda işçi çalıştırılmaktadır. Bu nedenle İş Kanunu'nun 5.maddesinde tanımlanan "istisnalar" nedeniyle, bu kanunun ve buna bağlı olarak ta iş denetiminin kapsamı dışında kalmaktadır.

Ayrıca, işyerlerinin oldukça önemli bir kısmı da kayıtsız olarak faaliyetlerini sürdürmekte, buna bağlı olarak ta iş denetimi kapsamı dışında kalmaktadır.

-İş kazası riski yüksektir.

Orman endüstri sektöründe çalışan işçi sayısına göre, kaza insidans hızı % 27 iken, 1994 yılında meydana gelen toplam iş kazası insidans hızı % 22 dir.

Her iki hız karşılaştırıldığında mobilya imalatı yapan işyerlerinde meydana gelen iş kazası insidans hızının, tüm iş kollarındaki hıza göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

-Küçük işletmecilik bu sektörde çoğunluktadır.

Uluslar arası standart sanayii sınıflandırılmasına göre imalat sanayiinin ikili bir alt sanayii grubu olan orman ürünleri sanayii grubu; aramalı üreten sanayiler arasında yer alan ağaç ve mantar ürünleriyle tüketim malı üreten sanayiler arasında yer alan mobilya sanayiinden oluşmaktadır (88,89). Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) ekonomideki ağırlıkları hemen tüm ülkelerde benzer bir yapı göstermekle birlikte, önemleri giderek artmaktadır (90).

#### 2.4. Örneklem

Trabzon ili merkez mahallelerde ve mobilyacılar sitesinde bulunan 175 adet işyeri ve ortalama 4 çalışandan 700 adet işçi çalışmanın evrenini oluşturmaktadır.

Görüşme yapılacak işveren sayısının hesaplanması:

Görüşme yapılacak işveren sayısının hesaplanması için istatistiksel formüllerden yararlanılmıştır. Bu sayının hesaplanmasında % 95 güven düzeyi ve % 5 hata payı dikkate alınmıştır. Hesaplamadaki diğer değerler aşağıda verilmektedir.

$$N = 175 \quad t = 1.65 \quad p = q = 0,5 \quad d = 0,05.$$

Bu formüle göre yapılan hesaplamaları, örneğe alınması gerekli işyeri sayısı 105 olarak bulunmuş ve toplam 107 işyeri sahibi ile görüşülmüştür.

Görüşme yapılacak çalışan kişi sayısının hesaplanması:

$$N = 700 \quad t = 1.65 \quad p = q = 0.5 \quad d = 0.05$$

Bu formüle göre yapılan hesaplamada; örneğe alınması gerekli çalışan sayısı 202 olarak bulunmuş ve toplam 204 işçi ile görüşülmüştür.

Görüşme yapılacak işyeri sayısının hesaplanması;



Görüşme yapılacak işyeri sayısının hesaplanması için istatistiksel formüllerden yararlanılmıştır. Bu sayının hesaplanmasında % 90 güven düzeyi ve % 10 hata payı dikkate alınmıştır. Hesaplamadaki diğer değerler aşağıda verilmektedir.

$$N = 175 \quad t=1.96 \quad p=q=0.5 \quad d= 0.1$$

Bu formüle göre yapılan hesaplamada örneğe alınması gerekli işyeri sayısı 62 olarak bulunmuş ve toplam 65 işyerinde inceleme yapılmıştır.

### 2.5. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada işçi ve işverenlere uygulanmak üzere görüşme listeleri, işçilere uygulanmak üzere anket formları ve işyerlerini incelemek için de kontrol listeleri kullanılmıştır.

Uygulanacak olan görüşme listeleri, çok geniş çaplı yurt içi ve yurt dışı literatür taraması yapıldıktan sonra ve elde edilen bilgiler çok detaylı bir şekilde incelenip gözden geçirilip yapılacak çalışmaya adapte edildikten sonra hazırlanmıştır. İşverenlere uygulanacak olan görüşme listeleri de aynı şekilde hazırlanmıştır. İşçilere uygulanacak olan iş tatmin anketleri de uluslararası bir anket olup yine küçük değişiklikler ile yapılacak çalışmaya adapte edilerek hazırlanmıştır. Bunların yanında işyerlerinin ergonomik olarak incelenmesi için de, endüstriyel olarak gelişmiş ülkelerin pek çoğunda günümüzde de halen uygulanmakta olan ergonomik kontrol listeleri, küçük değişikliklerle yapılacak çalışmaya adapte edildikten sonra uygulanmaya hazır hale getirilmiştir.

Trabzon'da bulunan ve ahşap mobilya imalatı işi ile intikal eden esnaf ve sanatkarlar arasından basit rasgele örnekleme yöntemi ile seçilen 105 esnaf ve sanatkarı, diğer bir deyişle 105 küçük ölçekli işletme araştırmaya tabi tutulmuştur. Yine bu işyerlerinde çalışmakta olan 202 adet işçi ile de görüşülmek üzere anket formları hazırlanmıştır. Bununla birlikte basit rasgele örnekleme yöntemi ile seçilen 62 adet işyerine uygulanmak üzere ergonomik kontrol listeleri hazırlanmıştır.

İşçilere uygulanacak olan görüşme listesi 16 adet sorudan oluşmaktadır soruların bazıları açık uçlu olarak sorulmuş olup bazıları da şıklı olarak sorulmuştur. Ayrıca işçilere uygulanan anketlerde toplam 27 adet şıklı sorudan oluşmaktadır.

## 2.6. Ön Uygulama

Veri toplama aşamasına geçilmeden önce Trabzon ilinde bulunan ve Trabzon Ticaret ve Sanayi Odasına kayıtlı olmayan 5 işyerinde 10 çalışan ve 5 işveren ile pilot uygulama yapılarak araştırma planı gözden geçirilmiştir.

## 2.7. Araştırmanın Uygulanması

Ergonomik kontrol listesi araştırmacı tarafından, işyerinin teknik anlamda gezilip incelenmesi sonucunda, işveren ve işçilere yönelik görüşme listeleri ise yine araştırmacı tarafından işveren ve işçilerle yüz yüze görüşme yöntemiyle doldurulmuştur.

## 2.8. Araştırmanın Süresi

01.01.2002-01.03.2002 tarihleri arasında yapılan araştırma ve literatür çalışmaları sonucunda işçi, işveren iş kazası görüşme listeleri, iş tatmin anketleri ve ergonomik kontrol listeleri hazırlanmıştır.

01.03.2002-01.05.2002 tarihleri arasına kadar anketler araştırmacı tarafından işletmelere ve çalışanlara bizzat uygulanmıştır.

01.05.2002-15.05.2002 tarihleri arasında veriler bilgisayara yüklenmiştir.

16.05.2002-01.07.2002 tarihleri arasında veriler araştırmacı ve konuya uzman kişiler tarafından yorumlanmıştır.

01.07.2002-01.08.2002 tarihine kadar çalışmanın yazma işlemi tamamlanmış ve cilt haline getirilmiştir.

## 2.9. Modelde Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Çalışmada elde edilen sonuçlar SPSS paket program sonucu değerlendirilmiş ve tanımlayıcı olarak ta Exel paket programından faydalanılmıştır. Sonuçlara khi-kare testi, Kendalls tau-c testi, normalite testi ve Sperman korelasyon testi uygulanmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. İşçilere Yönelik Bulgular

##### 3.1.1. Yaş ve Medeni Hal Durumuna Göre Dağılım

Ankete katılan 204 işçinin yaş grupları ve medeni hallerine göre dağılımı tablo 2’de gösterilmiştir. Tablodan anlaşılacağı üzere; anket uygulanan 204 işçinin % 19,6’sı 20 ve alt yaş grubunda, % 41,1’i 21-30 yaş grubunda, % 31,9 ‘u 31-45 yaş grubunda, % 6,4’ü 46-55 yaş grubunda ve % 1’i 56 ve üst yaş grubunu oluşturmaktadır.

Tablo 2. Ankete katılan işçilerin yaş ve medeni hallerine göre dağılımı

Yaş	Evliliği		Bekar		Boşanmış		Dul		Ayrı yaşıyor		Toplam(yaş)	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
20 ve alt	-	-	40	46,5	-	-	-	-	-	-	40	19,6
21-30	38	45,2	46	54,8	-	-	-	-	-	-	84	41,1
31-45	64	98,5	-	-	1	1,5	-	-	-	-	65	31,9
46-55	13	100	-	-	-	-	-	-	-	-	13	6,4
56 ve üst	2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	117	57,4	86	42,1	1	0,5					204	100

Ayrıca ankete katılan 204 işçinin % 57,4’ü evli, %42,2’si bekar ve % 0.5’i de boşanmış kişilerden oluşmaktadır.

##### 3.1.2. Eğitim Durumuna Göre Dağılım

Ankete katılan 204 kişinin eğitim durumlarına göre dağılımı tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Ankete katılan işçilerin eğitim durumuna göre dağılımı

Eğitim Derecesi	Okur-yazar değil	Okur-yazar	İlkokul	Ortaokul ve Lise	Meslek Lisesi	Yüksekokul	Üniversite ( Lisans )	Toplam
Sayı	-	1	112	65	22	2	2	204
Oran %	-	0,5	54,9	31,8	10,8	1,0	1,0	100

Ankete katılan işçilerin içerisinde en büyük grubu % 54,9’luk bir oran ile ilkokul mezunları oluşturmaktadır. Sonra sırasıyla ortaokul ve lise mezunları, % 31,8’lik, meslek lisesi mezunları %10,8’lik, yüksekokul mezunları %1’lik, üniversite mezunları % 1’lik ve sadece okur-yazar olanlar ise % 0,5’lik bir oran teşkil etmektedir.

### 3.1.3. Çalışanların İşlerindeki Tecrübe Durumlarına Göre Dağılımı

Yapılan ön çalışma sonucu mobilya sektöründeki iş kazalarına etki edebilecek önemli faktörlerden biri olan iş tecrübesi çalışma yılına bağlı olarak 5 ayrı grup şeklinde değerlendirmeye alınmıştır. En tecrübeli grubu 20 veya daha fazla yıl, bu meslekte çalışmış olanlar, en tecrübesiz grubu ise 1 yıl veya daha az zamandır bu meslekte çalışmış olanlar oluşturmaktadır. Çalışanların iş tecrübeleri tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Ankete katılan işçilerin meslekte çalışma yıllarına göre dağılımı

İş Tecrübesi (yıl )	1 ve alt	1-5	5-10	10-20	20 ve üst	Toplam
Sayı	9	29	44	70	52	204
Oran %	4,4	14,2	21,6	34,3	25,5	100

Ankete katılan işçilerin % 25,5’lik bölümü en tecrübeli grubu, % 34,3’lük gibi büyük bir kısmı oldukça tecrübeli, % 21,6’lık bir kısmı da tecrübeli sayılabilecek bölümü oluşturmaktadır. Yine çalışmaya katılanların % 14,2’lik bir kısmı az tecrübeli ve % 4,4’lük kısmı da tecrübesiz işçilerden oluşturmaktadır.

### 3.1.4. Çalışanların Bu İşi Seçmesindeki Etkenler

Örnek kütleye bu işi seçmenizdeki en önemli etken ve ikinci derecede önemli etken nedir soruları sorularak bu işi kendi istekleri ile seçip seçmedikleri, dolayısıyla da bu işe olan ilgileri araştırılmıştır.

Sorulan bu soruda en önemli etkenlerden, kendi isteğim yargısı ; % 58,8’lik bir oran ile en fazla verilen cevap olmakla birlikte % 26’lık bir oran da babamın işi olması cevabını vermiştir. Geri kalanlar ise sırasıyla % 9,3’lük oranla ailemin bu yöndeki ısrarı, % 2,9’luk oranla maddi olarak gelecek vadetmesi, % 2,5’lik oran ile bu mesleğe olan ilgimden dolayı ve % 0,5’lik kısım da zamanında saygın bir meslek olmasından dolayı cevabını vermiştir.

İkinci derecede önemli etken sorulduğunda ise; cevap veren 57 çalışandan, % 52,6 gibi büyük bir çoğunluğu bu mesleğe olan ilgimden dolayı, % 36,8’i kendi isteğim, % 8,8’i ailemin bu yöndeki ısrarı ve % 1’lik kısmı ise, maddi olarak gelecek vadetmesi cevaplarını vermiştir.

### 3.1.5. Çalışanların Günlük İşe Başlama ve İş Bitirme Zamanlarının Dağılımı

İşçilerin günlük çalışma saatleri tablo 5'de görülmektedir. % 94,1'inde işe saat 8,00'de, % 3,4'ünde 8,30'da, %2,5'inde ise 9,00'da başlanmaktadır. Ayrıca işe başlama ve iş sonu saatlerinden günlük ne kadar mesai yaptıkları da bulunabilir.

Tablo 5. Çalışanların işe başlama ve iş sonu saatleri

Mesai Sonu	17,00		18,00		18,30		19,00		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
8,00	17	8,9	78	40,6	37	19,3	60	31,2	192	94,1
8,30			3	42,9	3	42,9	1	14,2	7	3,4
9,00	1	20	4	80	-		-		5	2,5
Toplam	18	8,8	85	41,7	40	19,6	61	29,9	204	100

İş bırakma saatleri ise; % 8,8'i saat 17,00'de, % 41,7'si 18,00'de, % 19,6'sı 18,30'da ve geri kalan % 29,9'luk kısım da 19,00'da iş sonu yapmaktadır.

### 3.1.6. Çalışanların Kaza Durumları

İşçilerle yapılan görüşmeler sonucu kazaya maruz kalıp kalmadığı sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6. Çalışanların kaza durumları

Kaza Faktörü	Kaza Geçirdi	Kaza Geçirmedi	Toplam
Sayı	100	104	204
Oran %	49	51	100

Tablodan da görüleceği gibi çalışanların % 49'luk bir kısmı kazaya maruz kalmış, % 51'lik kısmı ise herhangi bir kazaya maruz kalmamıştır.

### 3.1.7. Çalışanların Makinelerdeki Kaza Durumları

Kazaya maruz kalan 100 kişi ile görüşülmesi neticesinde toplam 131 kazaya uğradıkları belirlenmiş olup bu kazaların makinelere dağılımı tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Kazaların makinelere dağılımı

Makine Adı	Freze	Planya	Daire Testere	Şerit testere	Kalınlık	Diğer	Toplam
Sayı	16	61	31	11	-	12	131
Oran %	12,2	46,5	23,6	8,5	-	9,2	100

Tablo 7'de görüldüğü gibi 100 işçi birden fazla kaza geçirmiş olup, toplam kaza sayısı 131 olarak gözlemlendi. Bu kazalardan % 46,5'lik büyük bir bölümü planya



makinesinde, % 23,6'sı daire testerede, % 12,2'si freze makinesinde, %8,5'i şerit testerede ve % 9,2'lik kısmı da zincirli matkap, şerit bileme makinesi, kompresör ve el aletleri ile yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca iş kazalarının makinelere dağılımı grafikte de ayrıntılı bir şekilde görülebilmektedir.

### 3.1.8. Kazaya Uğrayan İşçilerin Kazaya Maruz Kaldıkları Zamanki İş Tecrübeleri, Kaza Vakitleri, Makinede yaptıkları İş, Vücutta Meydana Gelen Yaralanma ve Çalıştığı Makinelerin Dağılımı

Birbirleri ile bağlantılı olan bu faktörlerin hepsini bir bütün olarak ve kendi aralarında değerlendirme imkanı bulabilmek için yukarıdaki değişkenlerin tablo 8'de verilmesi uygun görülmüştür.



Tablo 8. Makinelerde meydana gelen kazaların çeşitli faktörler açısından dağılımı

Makine Adı		Freze		Planya		Daire testere		Şerit testere		Diğer		Toplam	
		Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
İşe başladıktan sonra kaza yılı	<3	1	4,5	14	63,6	3	13,7	1	4,5	3	13,7	22	16,8
	3-5	3	7,5	22	55	7	17,5	3	7,5	5	12,5	40	30,5
	6-10	3	9,6	14	45,2	8	25,8	2	6,5	4	12,9	31	23,7
	11-20	8	27,6	8	27,6	9	31,1	4	13,7	-	-	29	22,1
	20<	1	11,1	3	33,3	4	44,5	1	11,1	-	-	9	6,9
	Toplam	16	12,1	61	46,6	31	23,7	11	8,4	12	9,2	131	100
Kaza Zamanı (Saat)	8-11	4	10,5	18	47,4	11	28,9	3	7,9	2	5,3	38	29,0
	12-15	11	15,9	30	43,6	15	21,7	6	8,7	7	10,1	69	52,7
	16-18	1	4,8	12	57,1	3	14,3	2	9,5	3	14,3	21	16,0
	18<	-	-	1	33,3	2	66,7	-	-	-	-	3	2,3
	Toplam	16	12,1	61	46,6	31	23,7	11	8,4	12	9,2	131	100
Kaza Anı Yapılan İş	Kesme	5	9,6	14	26,9	27	51,9	6	11,6	-	-	52	39,7
	İşleme	11	16,4	47	70,1	4	6	5	7,5	-	-	67	51,1
	El aletleri	-	-	-	-	-	-	-	-	9	100	9	6,9
	Düşme	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	2	1,5
	Zımpara	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0,8
Yaralama	Hafif Yara	3	4,5	28	42,4	20	30,3	6	9,1	9	13,7	66	52,0
	Ağır Yara	11	18,6	31	52,5	10	16,9	5	8,5	2	3,4	59	46,5
	Organ Kopması	1	50	1	50	-	-	-	-	-	-	2	1,5
Kaza Sonrası İşgücü Kaybı (Gün Olarak)	1-14	2	4,8	23	54,8	10	23,8	1	2,4	6	14,2	42	40,8
	15-29	6	27,3	12	54,6	3	13,6	1	4,5	-	-	22	21,4
	30-59	2	8,7	10	43,5	10	43,5	1	4,3	-	-	23	22,3
	60-119	4	33,3	5	41,7	2	16,7	-	-	1	8,3	12	11,7
	120-364	-	-	2	100	-	-	-	-	-	-	2	1,9
	365<	1	50	1	50	-	-	-	-	-	-	2	1,9

Yapılan çalışmaya katılan işçilerin % 16,8'lik bölümü meslek hayatının 3 yılına kadar olan zamanda kazaya maruz kalmış, % 30,5'lik bölümü 3-5 yıllar arasında, % 23,7'lik bölümü 6-10 yıllar arasında, % 22,1'lik kısmı da meslek hayatının 11-20 yılları arasında, %6,9'luk kısmı da yirminci yılından sonra kazaya maruz kalmışlardır.

İşçilerin kazaya maruz kalma zamanları; % 29'luk kısım saat 8,00-11,00 arasında, % 52,7'lik bölümü 12,00-15,00 arasında, % 16,0'lık bölüm 16,00-18,00 saatleri arasında ve % 2,3'lük kısımda saat 18,00'dan sonra kazaya maruz kalmıştır.

İşçilerin kazaya maruz kalma anında yaptıkları işlerin dağılımı ise şöyledir. % 39,7'lik bölüm makinelerde kesme işlemi yaparken kazaya uğramış, % 51,1'lik bölümü parça işlerken ( kenar işleme, planya, freze vs.) % 6,9'luk bölümü el aletleri ile çalışırken, % 1,5'lik bölümü de düşme veya istif, eşya devrilmesi sonucu ve % 0,8'lik bölümü de zımpara işi yaparken kazaya maruz kalmıştır.

Bu kazalar sonucu meydana gelen yaralanmaların, % 52,0'lik kısmı hafif yaralanma şeklinde, % 46,5'lik bölümü daha ağır yaralanma şeklinde ve % 1,5'lik kısmı da organ kopması şeklinde meydana gelmiştir.

Meydana gelen kazalar sonucu oluşan işgücü kayıplarının dağılımı ise; % 40,8'lik bölümde 1-14 gün, % 21,4'lik bölümde 15-29 gün, % 22,3'lük bölümde 30-59 gün, % 11,7'lik bölümde 60-119 gün, % 1,9'luk bölüm de 120-364 gün ve % 1,9'luk kısımda da 365 günden fazla olarak tespit edilmiştir.

### 3.1.9. İşçilere Göre Kazaya Maruz Kalmalarının Nedenleri

İşçilerle yapılan görüşmeler neticesinde kazaya maruz kalmalarının nedenleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9. İşçilerin kazaya maruz kalma nedenleri

Kaza Nedenleri	Sayı	Oran %	Kaza Nedenleri	Sayı	Oran %
Dalgınlık	82	55,8	Hava Şartları	-	-
Tecrübesizlik	13	8,8	Stresli Ortam	11	7,5
Uygunsuz Malzeme	3	2,0	Yorgunluk	6	4,1
Tedbirsizlik	20	13,6	İyi Bir Duruş Alamamak	-	-
Bakımsız Makine	4	2,7	Parça Fırlaması	2	1,4
İşi Ciddiye Almamak	5	3,4	Koruyucu Kullanılmaması	1	0,7

Tablodan da görüleceği gibi çalışanların % 55,8'lik büyük bir kısmı dalgınlık sonucu kazaya maruz kaldığını, % 8,8'lik kısım tecrübesizlik sonucu,% 2,0'lik kısım uygunsuz malzeme kullanılması sonucu, % 13,6'lık bölümü tedbirsizlik sonucu, % 2,7'lik bölümü bakımsız makinede çalışma sonucu, % 3,4'lük kısım işi ciddiye almamaktan dolayı, % 7,5'lik kısım stresli bir ortamda çalışmak sonucu, % 4,1'lik bölümü yorgunluk sonucu, % 1,4'lük kısım parça fırlaması sonucu, % 0,7'lik kısım da koruyucu kullanılmaması sonucu kazaya maruz kalmışlardır.

### 3.1.10. İşçilere Göre Şerit Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

İşçilerle yapılan yüz yüze görüşme sonuçları doğrultusunda, şerit testere makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör önem sırasına göre tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1. Öncelik		2. Öncelik		3. Öncelik		4. Öncelik		5. Öncelik		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Tecrübesizlik	47	23	14	6,9	26	12,7	23	11,3	15	7,4	125	12,3
İyi bir duruş alamama	13	6,4	26	12,7	23	11,3	25	12,3	16	7,8	103	10,1
Şerit patlaması	13	6,4	43	21,1	32	15,7	13	6,4	7	3,4	108	10,6
Yorgunluk	28	13,7	47	23,0	38	18,6	19	9,3	12	5,9	144	14,1
Koruyucu yetersizliği	2	1,0	14	6,9	11	5,4	8	3,9	13	6,4	48	4,7
Bakımsız makine	1	0,5	5	2,5	14	6,9	13	6,4	14	6,9	47	4,6
Dalgınlık	87	42,6	31	15,2	25	12,3	39	19,1	15	7,4	197	19,3
Uygunsuz malzeme	-	-	3	1,5	1	0,5	17	8,3	18	8,8	39	3,8
Sıcak-soğuk-nem etkisi	1	0,5	-	-	2	1,0	11	5,4	21	10,3	35	3,4
İşi ciddiye almamak	10	4,9	16	7,8	15	7,4	19	9,3	53	26,0	113	11,1
Stresli ortamda çalışmak	2	1,0	5	2,5	17	8,3	17	8,3	20	9,8	61	6

Tablodan da görüleceği üzere şerit testerede kazaya sebebiyet veren en önemli birinci faktör % 42,6'lık bir oranla dalgınlık, % 23'lük oranla tecrübesizlik, % 13,7'lik oranla yorgunluk olarak belirtilmiş ve uygunsuz malzeme kullanmak seçeneğini de şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktörler arasında hiç kimse işaretlememiştir. Öte yandan önemli olan ikinci faktör , % 23'lük oranla yorgunluk, yine işçiler üçüncü önemli faktör olarak % 18,6'lık bir pay ile yorgunluk dördüncü önemli

faktör olarak % 19,1'lik oranla dalgınlık söylemiş ve önem sırasına göre beşinci faktör olarak ta % 26'lık bir oranla işi ciddiye almamak seçeneğini tercih etmişlerdir.

### 3.1.11. İşçilere Göre Planya Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yapılan anket sonuçlarına göre, en çok kazaya maruz kalınan makine olan planyada kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör tablo 11'de verilmiştir.

Sonuçlara göre planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktör olarak %63,2'lik çok büyük bir oranla uygunsuz malzeme kullanılması ve bunu da % 13,7'lik bir oran ile dalgınlık faktörü izlemektedir. Yine bu makinede en önemli ikinci sırayı % 33,8'lik bir oranla Parça fırlaması, üçüncü önemli faktör olarak % 22,1'lik bir oran ile yorgunluk, dördüncü önemli faktör olarak % 18,6'lık bir oranla tecrübesizlik ve son olarak ta % 25,5'lik bir pay ile dalgınlık faktörü önemli beşinci faktör olarak göze çarpmaktadır

Tablo 11. Planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Bıçağın kırılıp fırlaması	10	4,9	9	4,4	4	2,0	4	2,0	7	3,4	34	3,3
Parça fırlaması	11	5,4	69	33,8	39	19,1	18	8,8	17	8,3	154	15,1
Uygunsuz malzeme	129	63,2	41	20,1	11	5,4	6	2,9	7	3,4	194	19,0
Koruyucu yetersizliği	4	2,0	11	5,4	12	5,9	5	2,5	10	4,9	42	4,1
Yorgunluk	11	5,4	19	9,3	45	22,1	27	13,2	15	7,4	117	11,5
Tecrübesizlik	6	2,9	17	8,3	24	11,8	38	18,6	20	9,8	105	10,3
İyi bir duruş alamama	1	0,5	4	2,0	18	8,8	26	12,7	19	9,3	68	6,7
Bakımsız makine	1	0,5	4	2,0	11	5,4	15	7,4	22	10,8	53	5,2
Dalgınlık	28	13,7	24	11,8	23	11,3	31	15,2	52	25,5	158	15,5
İş ciddiye almamak	2	1,0	6	2,9	9	4,4	21	10,3	23	11,3	61	6,0
Stresli ortamda çalışmak	1	0,5	-	-	8	3,9	13	6,4	12	5,9	34	3,3

### 3.1.12. İşçilere Göre Freze Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Örnek kütleliyi oluşturan 204 çalışana freze makinesinde kazaya neden olabilecek en önemli beş etken sorulduğunda almış olduğumuz cevaplar aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 12. Freze makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Uygunsuz malzeme	51	25,0	8	3,9	19	9,3	24	11,8	16	7,8	118	11,6
İşi ciddiye almamak	17	8,3	36	17,6	25	12,3	15	7,4	17	8,3	110	10,8
Dalgınlık	92	45,1	67	32,8	21	10,3	7	3,4	3	1,5	190	18,6
Yorgunluk	9	4,4	46	22,5	38	18,6	19	9,3	12	5,9	124	12,2
Parça fırlaması	14	6,9	26	12,7	50	24,5	31	15,2	22	10,8	143	14,0
Bakımsız makine	3	1,5	4	2,0	11	5,4	15	7,4	19	9,3	52	5,1
İyi bir duruş alamama	1	0,5	3	1,5	11	5,4	35	17,2	18	8,8	68	6,7
Tecrübesizlik	10	4,9	5	2,5	17	8,3	34	16,7	38	18,6	104	10,2
Stresli ortamda çalışmak	-	-	7	3,4	10	4,9	13	6,4	36	17,6	66	6,5
Koruyucu yetersizliği	7	3,4	2	1,0	1	0,5	7	3,4	15	7,4	32	3,1
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	-	-	1	0,5	4	2,0	8	3,9	13	1,2

Çalışan işçilerin % 45,1'lik büyük bir kısmı freze makinesinde kazaya neden olabilecek en önemli birinci faktör olarak dalgınlığı söylemişlerdir. Bu oranı % 25'lik bir pay ile uygunsuz malzeme kullanılması izlemektedir. İkinci önemli faktör olarak % 32,8'lik pay ile yine dalgınlık, üçüncü önemli etken % 24,5'lik oran ile parça fırlaması, dördüncü önemli faktör % 17,2'lik oran ile iyi bir duruş alamama ve son olarak ta beşinci önemli faktör ise; % 18,6'lık bir pay ile tecrübesizlik olarak ön plana çıkmaktadır.

### 3.1.13. İşçilere Göre Yatay Daire Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yatay daire testerede kazaya neden olabilecek en önemli beş etken tablo 13'de görülmektedir.

Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci etkenlerden % 40,2'lik bir oran ile dalgınlık ve bunu hemen takip eden işi ciddiye almamak seçeneği de % 25,5'lik bir pay ile önemli nedenler arasına girmektedir. En önemli ikinci faktör olarak, % 22,5'lik pay ile parça fırlaması, en önemli üçüncü faktör % 17,6'lık oran ile yine parça fırlaması, dördüncü önemli faktör % 14,2'lik pay ile stresli bir ortamda çalışmak ve son olarak beşinci önemli faktör de % 19,1'lik oranla yorgunluk olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 13. Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
İşi ciddiye almamak	52	25,5	20	9,8	27	13,2	25	12,3	25	12,3	149	14,6
Parça fırlaması	31	15,2	46	22,5	36	17,6	27	13,2	30	14,7	170	16,7
Koruyucu yetersizliği	4	2,0	28	13,7	16	7,8	11	5,4	6	2,9	65	6,4
İyi bir duruş alamama	2	1,0	14	6,9	16	7,8	13	6,4	6	2,9	51	5,0
Dalgınlık	82	40,2	34	16,7	32	15,7	24	11,8	7	3,4	179	17,5
Stresli ortamda çalışmak	11	5,4	39	19,1	31	15,2	29	14,2	15	7,4	125	12,3
Yorgunluk	8	3,9	16	7,8	30	14,7	26	12,7	39	19,1	119	11,7
Tecrübesizlik	11	5,4	6	2,9	8	3,9	27	13,2	34	16,7	86	8,4
Uygunsuz malzeme	1	0,5	-	-	4	2,0	17	8,3	30	14,7	52	5,1
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	-	-	2	1,0	3	1,5	3	1,5	8	0,8
Bakımsız makine	2	1,0	1	0,5	2	1,0	2	1,0	9	4,4	16	1,5

### 3.1.14. İşçilere Göre Kalınlık Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

En az kazaya maruz kalınan bir makine olan kalınlık makinesi ile ilgili olarak yaptığımız çalışma sonucu işçilerden almış olduğumuz cevaplar aşağıda tablo 14'de gösterilmiştir

Kazaya maruz kalma riski düşük olan bu makinede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktör % 75 gibi çok yüksek oranla dalgınlık ve bu faktörün çok gerilerinde % 11,8'lik bir oranla da tecrübesizlik olarak gözlemlenmiştir. İkinci en önemli faktör % 31,9'luk oranla tecrübesizlik, üçüncü önemli faktör % 23'lük oranla işi ciddiye almamak, dördüncü önemli faktör % 21,6'lık oran ile iyi bir duruş alamamak ve beşinci önemli faktör ise; % 22,5'lik bir oranla yine iyi bir duruş alamamak olarak gözlemlenmiştir.



Tablo 14. Kalmhk makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Dalgınlık	153	75,0	27	13,2	15	7,4	2	1,0	2	1,0	199	19,5
Tecrübesizlik	24	11,8	65	31,9	13	6,4	3	1,5	17	8,3	122	12,0
İşi ciddiye almamak	11	5,4	47	23,0	47	23,0	9	4,4	12	5,9	126	12,4
Koruyucu yetersizliği	4	2,0	19	9,3	15	7,4	13	6,4	9	4,4	60	5,9
Stresli ortamda çalışmak	1	0,5	14	6,9	31	15,2	26	12,7	17	8,3	89	8,7
Uygunsuz malzeme	1	0,5	6	2,9	25	12,3	41	20,1	20	9,8	93	9,1
Bakımsız makine	7	3,4	6	2,9	27	13,2	35	17,2	28	13,7	103	10,1
İyi bir duruş alamama	1	0,5	6	2,9	16	7,8	44	21,6	46	22,5	113	11,1
Parça fırlaması	2	1,0	13	6,4	12	5,9	27	13,2	44	21,6	98	9,6
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	1	0,5	3	1,5	4	2,0	9	4,4	17	1,6

### 3.1.15. İşçilere Göre Psikolojik Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yapılan ön araştırma sonucu psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek 9 ayrı faktör belirlenmiş ve çalışanların bu faktörlere göre yapmış oldukları değerlendirmeler tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15. Psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Tatminsiz çalışma	87	42,6	17	8,3	33	16,2	18	8,8	19	9,3	174	17,1
Aşırı yorgunluk hissi	20	9,8	47	23,0	31	15,2	24	11,8	15	7,4	137	13,4
Stres	22	10,8	74	36,3	31	15,2	19	9,3	17	8,3	163	16,0
Tecrübesizlik	10	4,9	16	7,8	36	17,6	22	10,8	15	7,4	99	9,7
Dalgınlık	44	21,6	30	14,7	60	29,4	35	17,2	17	8,3	186	18,2
İçe kapanıklık	-	-	7	3,4	6	2,9	21	10,3	15	7,4	49	4,8
Fiziki ve ruhsal hastalık	1	0,5	6	2,9	1	0,5	23	11,3	20	9,8	51	5
Eğitimsizlik ve cehalet	8	3,9	4	2,0	1	0,5	19	9,3	45	22,1	77	7,5
Aşırı güven	11	5,4	3	1,5	5	2,5	23	11,3	41	20,1	83	8,1
Diğer	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2

Ankete katılan işçilerden alınan cevaplar doğrultusunda en önemli birinci faktör % 42,6'lık bir oran ile tatminsiz çalışma, % 21,6'lık bir pay ile dalgınlık olduğu gözlemlenmiştir. İkinci en önemli faktör olarak % 36,3'lük oranla stres, üçüncü önemli faktör % 29,4'lük oran ile dalgınlık, dördüncü önemli faktör % 17,2'lik oran ile yine

dalgınlık ve beşinci önemli faktör olarak ta % 22,1'lik oranla eğitimsizlik ve cehalet olarak gözlemlenmiştir.

### 3.1.16. İşçilere Göre sosyal Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Kazaya sebebiyet verebilecek sosyal faktörlerle ilgili olarak yapılan ön araştırma sonucu belirlenen 6 ayrı etken çalışanlara soruldu ve alınan cevaplar aşağıda tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Sosyal faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Sorumluluk üstlenememek	58	28,4	16	7,8	9	4,4	23	11,3	22	10,8	128	12,5
Alkol, sigara ve kötü alışkanlıklar	43	21,1	47	23,0	32	15,7	20	9,8	36	17,6	178	17,5
İşletmede sosyal faaliyetlerin olmaması	63	30,9	51	25,0	22	10,8	25	12,3	14	6,9	175	17,2
Başkaları ile anlaşamama	14	6,9	57	27,9	60	29,4	26	12,7	26	12,7	183	17,9
Ailevi sorunlar ve anlaşmazlık	9	4,4	11	5,4	46	22,5	61	29,9	45	22,1	172	16,9
Çalışma yerinde dayanışma olmaması	17	8,3	22	10,8	35	17,2	49	24,0	61	29,9	184	18,0

Tablodan da görüleceği gibi sosyal faktörler ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktörler arasında % 30,9'luk bir oran ile işletmede sosyal faaliyetlerin olması,% 28,4'lük bir oranla sorumluluk üstlenememek gelmektedir. İkinci en önemli faktör ise; % 27,9'luk bir oran ile başkaları ile anlaşmamak, üçüncü önemli faktör % 29,4'lük oran ile yine başkaları ile anlaşmamak, dördüncü önemli faktör % 29,9'luk oran ile ailevi sorunlar ve anlaşmazlık,beşinci önemli faktör olarak ta % 29,9'luk bir pay ile çalışma yerinde dayanışma olmaması gelmektedir.

### 3.1.17. İşçilere Göre Yönetimsel Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yönetim ile ilgili kazaya neden olabilecek faktörler tablo 17’de verilmektedir.

Tablo 17. Yönetimsel faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Fazla mesai	90	44,1	19	9,3	24	11,8	19	9,3	35	17,2	187	18,3
Mantıksız ve aşırı iş yükü	30	14,7	59	28,9	32	15,7	23	11,3	24	11,8	168	16,5
Yetki devretmeme	9	4,4	42	20,6	19	9,3	16	7,8	18	8,8	104	10,2
Motivasyon eksikliği	38	18,6	46	22,5	67	32,8	31	15,2	11	5,4	193	18,9
Yönetici işgören anlaşmazlıkları	3	1,5	18	8,8	35	17,2	41	20,1	77	37,7	174	17,1
Tedbirsizlik	34	16,7	20	9,8	27	13,2	74	36,3	39	19,1	194	19,0

Çalışma neticesinde yönetimsel faktörler ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli unsurlardan birincisi,% 44,1’lik bir oran ile fazla mesai,ikinci önemli faktör % 28,9’luk bir oran ile mantıksız ve aşırı iş yüküleme, üçüncü önemli faktör % 32,8’lik oranla motivasyon eksikliği, dördüncü önemli faktör % 36,3’lük bir oran ile tedbirsizlik ve son olarak beşinci önemli etken ise; % 37,7’lik bir pay ile yönetici işgören anlaşmazlıkları olarak belirtilmiştir.

### 3.1.18. İşçilere Göre Fabrika Yerleşimi ve İş Akış Düzeni İle İlgili Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Küçük ölçekli mobilya sektöründeki şartlar dikkate alınarak kazaya sebebiyet verebilecek fabrika yerleşimi ile ilgili 6 faktör değerlendirmeye konulmuş ve işçilerden elde edilen bilgiler tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Fabrika yerleşimi ve iş akış düzeni ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Makinaların yanlış yerleşimi	66	32,4	14	6,9	36	17,6	16	7,8	37	18,1	169	16,6
Çapraz geçişlerin çokluğu	14	6,9	38	18,6	31	15,2	22	10,8	27	13,2	132	12,9
Malzeme ve insan dolaşımının fazlalığı	33	16,2	71	34,8	47	23,0	31	15,2	14	6,9	196	19,2
Kullanım alanının kısıtlı olması	64	31,4	48	23,5	32	15,7	32	15,7	13	6,4	189	18,5
İstif, yük veya çeşitli cisimlerin düşmesi	5	2,5	13	6,4	41	20,1	65	31,9	45	22,1	169	16,6
İşyeri mimari yapısının uygunsuzluğu	22	10,8	20	9,8	17	8,3	38	18,6	68	33,3	165	16,2

Tablodan da görüldüğü gibi fabrika yerleşimi ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktörlerden makinelerin yanlış yerleşimi % 32,4'lük bir oran, kullanım alanının kısıtlı olması da % 31,4'lük bir orana sahiptir. İkinci önemli faktör % 34,8'lik bir pay ile malzeme ve insan dolaşımının fazla olması kazaya sebebiyet verebilecek faktörlerden olmuştur. Bunların yanında üçüncü önemli faktör ise; % 23'lük bir oran ile yine malzeme ve insan dolaşımının fazla olmasını söylemişlerdir. Dördüncü önemli etken % 31,9'luk bir oran ile istif,yük veya çeşitli cisimlerin düşmesi, beşinci önemli faktör ise; % 33,3'lük bir pay ile işyeri mimari yapısının uygunsuzluğu olarak görülmektedir.

### 3.2. İşçilere Göre İş Kazalarına Karşı Alınabilecek Tedbirler

#### 3.2.1. Şerit Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler

Şerit testerede çalışırken kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Şerit testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	99	48,5	89	57,4	2	22,2	190	51,6
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	88	43,1	61	39,4	3	33,3	152	41,3
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	13	6,4	3	1,9	4	44,4	20	5,4
Yeterli koruyucu kullanmak	4	2,0	2	1,3	-	-	6	1,6

Şerit testere makinesinde meydana gelebilecek kazaları önleyebilmek için alınabilecek tedbirlerden birincisine cevap veren 204 çalışan, % 48,5'lik bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini, % 43,1'lik bölümü de bakımlı ve kontrolü yapılmış makinede çalışılmasının gerekli olduğunu söylemişlerdir. İkinci olarak alınması gerekli tedbirlere cevap veren 155 çalışanın % 57,4 gibi büyük bir bölümü dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini, üçüncü olarak ise sadece 9 kişi cevap vermiştir.

### 3.2.2. Daire Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler

Ankete katılan kütleye, daire testerede kazaya uğramamak için alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Daire testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	98	48,0	84	52,2	5	31,3	187	49,1
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	69	33,8	72	44,7	8	50,0	149	39,1
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	33	16,2	1	0,6	3	18,8	37	9,7
Yeterli koruyucu kullanmak	4	2,0	4	2,5	-	-	8	2,1

Daire testere makinesinde kazalardan korunmak için birinci önemli faktör % 48,0'lik bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak, ikinci önemli faktör % 52,2'lik bir oran ile yine dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğidir.

### 3.2.3. Freze Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gereklİ Tedbirler

Ankete katılan işçilere freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	69	33,8	80	49,1	11	36,7	160	40,3
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	50	24,5	63	38,7	13	43,3	126	31,7
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	31	15,2	15	9,2	2	6,7	48	12,1
Yeterli koruyucu kullanmak	54	26,5	5	3,1	4	13,3	63	15,9

Çalışanların % 33,8'lik bir bölümü dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak,% 26,5'lik bir bölümü de yeterli koruyucu kullanmak gerektiğini söylemişlerdir. Yine freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için ikinci derece önemli faktör olarak % 49,1'lik bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini belirtmişlerdir.

### 3.2.4. Planya Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gereklİ Tedbirler

Ankete katılan 204 işçiye planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	76	37,3	104	64,2	2	33,3	182	48,9
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	96	47,1	54	33,3	2	33,3	152	40,9
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	27	13,2	2	1,2	2	33,3	31	8,3
Yeterli koruyucu kullanmak	5	2,5	2	1,2	-	-	7	1,9

Tablodan da görüleceği gibi planya makinesinde kazaya uğramamak için çalışanların % 47,1'lik bölümü bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak gerektiğini belirtmiş, ikinci olarak ise % 64,2'lik büyük bir bölümü dikkatli olmak kesinlikle dalgın çalışmamak, üçüncü olarak ta sadece 6 kişi cevap vermiş ve hemen hemen bütün seçenekleri eşit derecede tercih etmişlerdir.

### 3.2.5. Kalınlık Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gereklili Tedbirler

Çalışanlara kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23. Kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	100	49,0	99	58,6	-	-	199	53,4
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	103	50,5	70	41,4	-	-	173	46,4
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeterli koruyucu kullanmak	1	0,5	-	-	-	-	1	0,2

Kazalanma riski az olan bu makinede az olan bu riski tamamen ortadan kaldırmak için 204 çalışanın % 50,5'lik bir bölümü bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak, % 49,0'luk bölümü de dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini söylemişlerdir.



### 3.2.6. Kazaları Önlemek İçin Sosyal Olarak Alınması Gerekli Tedbirler

İşçilere, kazaları önlemek amacıyla sosyal faktörlerle ilgili olarak alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 24'de verilmektedir.

Tablo 24. Kazaya maruz kalmamak için sosyal olarak alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Sosyal faaliyetlerin olması	171	83,8	14	30,4	-	-	185	71,7
İşletme içi dayanışma	17	8,3	27	58,7	-	-	44	17,1
Alkollü iken ve sigara içerken makinede çalışmamak	8	3,9	4	8,7	6	75,0	18	7,0
Sorumluluk üstlenememek	8	3,9	1	2,2	2	25,0	11	4,2

Çalışanların % 83,8 gibi çok büyük bir bölümü kazaları engellemek için sosyal faktörlerle ilgili en önemli birinci etken olarak işletmede sosyal faaliyetlerin olması gerektiğini belirtmişlerdir. İkinci etken olarak % 58,7'lik bir oranla işletme içi dayanışma olmasının gerekliliğini belirtmişlerdir.

### 3.2.7. Kazaları Önlemek İçin Psikolojik Olarak Alınması Gerekli Tedbirler

İşçilere, kazaları önlemek amacıyla psikolojik faktörlerle ilgili olarak alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 25'de verilmektedir.

Tablo 25. Kazaya maruz kalmamak için psikolojik olarak alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Motivasyon	121	59,6	36	43,4	2	28,6	159	55,2
İş ve işgören eğitimi	49	24,1	31	37,3	-	-	80	27,8
Stresten uzak çalışma ortamı	33	16,3	16	19,3	5	71,4	49	17,0

Deneklerin % 59,6'lık büyük bir bölümü kazalara maruz kalmamak için psikolojik olarak motivasyonun, % 24,1'lik bir oran iş ve işgören eğitiminin, % 16,3'lük bir oranda stresten uzak çalışma ortamının kazaları önlemede etken olabileceğini belirtmişlerdir.

### 3.2.8. Kazaları Önlemek İçin Yönetmel ve Organizasyonel Faktörlerle İlgili Alınması Gereklı Tedbırler

Yapılan ön çalışma sonucu kazaları önlemede etkin olabilecekl yönetmel faktörler belırlenmış, 204 çalışana sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 26'da verılmıştır.

Tablo 26. Kazaya maruz kalmamak için yönetmel ve organizasyonel faktörlerle ilgili alınabilecekl tedbırler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Prim sistemi uygulamak	26	12,7	62	53,9	8	40,0	96	28,3
Uyarı ve ikaz levhaları yerleştirmek	53	26,0	31	27,0	4	20,0	88	26,0
Yeterli ücret verilmesi	66	32,4	14	12,2	2	10,0	82	24,2
Gereklı tedbırlerin alınması	59	28,9	8	7,0	6	30,0	73	21,5

Çalışanların, kazaların önlenmesi için yönetim tarafından yapılmasını istediklerinde en önemli birinci faktör, % 32,4'lük bir oran ile yeterli ücret verilmesi, % 28,9'luk bir oran ile gereklı tedbırlerin alınması olarak görülmektedir. İkinci önemli faktör, % 53,9'luk oran ile prim sistemi uygulanmasının gereklılığidir.

### 3.2.9. Kazaları Önlemek İçin Yerleşim Düzeni ile İlgili Alınması Gereklı Tedbırler

Yerleşim düzeni ve işletmenin fiziki yapısı ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecekl etkenlerin işçiler tarafından değerlendirilmesi tablo 27'de verilmektedir.

Çalışanlar, kazaları önlemek için en önemli birinci etken olarak % 58,3'lük bir oran ile geniş kullanım alanını, ikinci önemli faktör olarak, % 55,6'lık bir oran ile kullanım alanının temiz ve düzenli olması seçeneğini söylemişlerdir

Tablo 27. Kazaya maruz kalmamak için yerleşim düzeni ile ilgili alınabilecekl tedbırler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Geniş kullanım alanı	119	58,3	57	40,1	9	45,0	185	50,5
Kullanım alanının temiz ve düzenli olması	52	25,5	79	55,6	7	35,0	138	37,7
Sağlık açısından ideal bir çalışma ortamı	33	16,2	6	4,2	4	20,0	43	11,7

### 3.3. Çalışanların İş Tatmin Düzeyleri İle İlgili Bulgular

Yapılan ön araştırmalar neticesinde küçük ölçekli mobilya işletmelerine uygulayabileceğimiz iş tatmin anketi, çalışma koşulları, iş ile ilgili koşullar, maaş, yönetim ve organizasyon ve iş arkadaşları olmak üzere 5 gruptan ve toplam 27 adet sorudan oluşmaktadır. İşçilerden alınan cevaplar kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum şeklinde 4 kategoride toparlandı. Küçük ölçekli mobilya işletmelerindeki genel tatmin düzeyleri ve alt gruplardaki tatmin düzeyleri tablo 28'de verilmektedir.

Tablo 28. Çalışanların iş tatmin seviyeleri

Tatmin seviyeleri	Yüksek tatmin		Tatmin		Tatminsiz		Yüksek tatminsizlik	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
İş tatmin grupları								
İş (meslek) ile ilgili durum	50	24,6	100	49,0	38	18,6	16	7,8
Çalışma koşulları	38	18,6	77	37,7	62	30,4	27	13,3
Maaş durumu	16	7,8	34	16,7	67	32,9	87	42,6
Yönetim ve organizasyon	51	25,0	94	46,1	42	20,6	17	8,3
İş arkadaşları	85	41,7	104	51,0	9	4,4	6	2,9
Genel tatmin düzeyi	48	23,5	82	40,2	44	21,6	30	14,7

Tablodan da görüleceği gibi çalışanların % 49'luk bölümü işlerinden tatmin olmakta, % 24,6'lık bir bölümü yüksek tatmin seviyesinde, % 18,6'lık bir bölüm işinden tatmin olmamakta ve % 7,8'lik bölüm de işine karşı yüksek seviyede tatminsiz olduğunu belirtmiştir.

İşçiler çalışma koşullarını ise; % 37,7'lik bir oran ile memnuniyet verici, % 18,6'lık kısmı ise çok memnuniyet verici, % 30,4'ü memnuniyetsizliğini belirtmiş ve geri kalan % 13,3'lük kısım da çalışma koşullarından duyduğu aşırı memnuniyetsizliği dile getirmiştir.

Çalışanlara aldıkları ücretle ilgili görüşleri sorulduğunda; % 42,6'lık büyük bir bölümü yüksek seviyede memnuniyetsizliğini belirtmiş, % 32,9'luk kısım da maaşından memnun olmadığını söylemiş, % 16,7'lik bir kısım maaşından memnun olduğunu söylemiş ve geri kalan % 7,8'lik kısım da oldukça memnun olduğunu söylemiştir.

Yönetim ve organizasyon ile ilgili durum hakkında, % 25,0'lik kısım oldukça memnun olduğunu, % 46,1'lik kısım da memnun olduğunu söylemiştir. Öte yandan % 20,6'lık bir kısım yönetimin uygulamalarından memnun olmadığını, % 8,3'lük kısım da yüksek seviyedeki memnuniyetsizliğini belirtmiştir.

Bunların yanında çalışanlara iş arkadaşları ile ilgili düşünceleri sorulduğunda % 41,7'lik bir oran ile yüksek memnuniyet seviyesi, % 51,0'lik kısım da memnuniyetini söylemiş, % 4,4'lük bir kısım iş arkadaşlarından memnun olmadığını ve son olarak ta % 2,9'luk kısım da yüksek derecede memnuniyetsiz olduğunu söylemiştir.

Çalışanların bu 5 grup hakkındaki düşüncelerinden derlenen genel tatmin seviyeleri, % 23,5'lik oran yüksek seviyede tatmin olmakta, % 40,2'lik oran ile genel olarak işlerinden tatmin olmakta, % 21,6'lık oran ile işlerinden tatmin olmamakta, % 14,7'lik kısım da işlerine karşı yüksek seviyedeki tatminsizliklerini dile getirmektedir.

### 3.4. İşverenlere Yönelik Bulgular

#### 3.4.1. Yaş ve Medeni Hal Durumuna Göre Dağılım

Ankete katılan 107 işverenin yaş grupları ve medeni hallerine göre dağılımı tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29. Ankete katılan işverenlerin yaş ve medeni hallerine göre dağılımı

Medeni Hali	Evli		Bekar		Boşanmış		Dul		Ayrı yaşıyor		Toplam(yaş)	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Yaş												
20 ve alt	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	1	0,9
21-30	9	47,8	12	52,2	-	-	-	-	-	-	21	19,6
31-45	43	97,7	1	2,3	-	-	-	-	-	-	44	41,1
46-55	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	30	28,1
56 ve üst	11	100	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10,3
Toplam	93	86,9	14	13,1	-	-	-	-	-	-	107	100

Tablodan anlaşılacağı üzere; anket uygulanan 107 işverenin % 0,9'u 20 ve alt yaş grubunda, % 19,6'sı 21-30 yaş grubunda, % 41,1'i 31-45 yaş grubunda, % 28,1'i 46-55 yaş grubunda ve % 10,3'ü 56 ve üst yaş grubunda bulunmaktadır. Ayrıca ankete katılan işverenlerin % 86,9'u evli, % 13,1'i bekar kişilerden oluşmaktadır.

### 3.4.2. Eğitim Durumuna Göre Dağılım

Ankete katılan 107 işverenin eğitim durumlarına göre dağılımı tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30. Ankete katılan işçilerin eğitim durumuna göre dağılımı

Eğitim Derecesi	Okur-yazar değil	Okur-yazar	İlkokul	Ortaokul ve Lise	Meslek Lisesi	Yüksekokul	Üniversite ( Lisans )	Toplam
Sayı	-	2	65	31	7	1	1	107
Oran %	-	1,9	60,7	29,0	6,5	0,9	0,9	100

Ankete katılan işverenlerin içerisinde en büyük grubu % 60,7'lik bir oran ile ilkokul mezunları oluşturmaktadır. Sonra sırasıyla ortaokul ve lise mezunları, % 29,0'luk, meslek lisesi mezunları % 6,5'lik, yüksekokul mezunları % 0,9'luk, üniversite mezunları % 0,9'luk ve sadece okur-yazar olanlar ise % 1,9'luk bir oran teşkil etmektedir.

### 3.4.3. İşverenlerin İşlerindeki Tecrübe Durumlarına Göre Dağılımı

Yapılan ön çalışma sonucu mobilya sektöründeki iş kazalarına etki edebilecek önemli faktörlerden biri olan iş tecrübesi çalışma yılına bağlı olarak 5 ayrı grup şeklinde değerlendirmeye alınmıştır. En tecrübeli grubu 20 veya daha fazla yıl, bu meslekte çalışmış olanlar, en tecrübesiz grubu ise 1yıl veya daha az zamandır bu meslekte çalışmış olanlar oluşturmaktadır. İşletmede aktif olarak çalışan işverenlerin iş tecrübeleri tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31. Ankete katılan işverenlerin meslekte çalışma yıllarına göre dağılımı

İş Tecrübesi (yıl )	1 ve alt	1-5	5-10	10-20	20 ve üst	Toplam
Sayı	1	8	11	26	61	107
Oran %	0,9	7,5	10,3	24,3	57,0	100

Ankete katılan işverenlerin % 57,0'lik bölümü en tecrübeli grubu, % 24,3'lük gibi büyük bir kısmı oldukça tecrübeli, % 10,3'lük bir kısmı da tecrübeli sayılabilecek bölümü oluşturmaktadır. Yine çalışmaya katılanların % 7,5'lik bir kısmı az tecrübeli ve % 0,9'luk kısmı da tecrübesiz işverenlerden oluşturmaktadır.

### 3.4.4. İşverenlerin Bu İşi Seçmesindeki Etkenler

Örnek kütleye bu işi seçmenizdeki en önemli etken ve ikinci derecede önemli etken nedir soruları sorularak bu işe olan ilgileri araştırılmıştır. Alınan cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 32. İşverenlerin işi seçmesindeki etkenler

Etken önem sırası	1.etken		2.etken		3.etken	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
İş seçmedeki etkenler						
Babamın işi olması	30	28,0	-	-	-	-
Ailemin bu yöndeki ısrarı	12	11,2	1	3,2	1	33,3
Kendi isteğim	60	56,1	9	29,0	-	-
Maddi olarak gelecek vadetmesi	2	1,9	-	-	-	-
Bu mesleğe olan ilgimden dolayı	3	2,8	21	67,7	2	66,7

Sorulan bu soruda, kendi isteğim yargısı ; % 56,1'lik bir oran ile en fazla verilen cevap olmakla birlikte % 28,0'lik bir oran da babamın işi olması cevabını vermiştir. Geri kalanlar ise sırasıyla % 11,2'lik oranla ailemin bu yöndeki ısrarı, % 1,9'luk oranla maddi olarak gelecek vadetmesi, % 2,8'lik oran ile bu mesleğe olan ilgimden dolayı cevabını vermiştir.

İkinci derecede önemli etken sorulduğunda ise; cevap veren 31 işverenden, % 67,7 gibi büyük bir çoğunluğu bu mesleğe olan ilgimden dolayı, % 29,0'u kendi isteğim, % 3,2'si ailemin bu yöndeki ısrarı cevaplarını vermiştir.

### 3.4.5. İşverenlerin Günlük İşe Başlama ve İş Bitirme Zamanlarının Dağılımı

İşverenlerin günlük çalışma saatleri tablo 33'de görülmektedir.

Tablo 33. İşverenlerin işe başlama ve iş sonu saatleri

Mesai Sonu	17,00		18,00		18,30		19,00		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
8,00	1	0,9	41	38,7	29	27,4	35	33,0	106	99,1
8,30	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0,9
9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	1	0,9	41	38,3	29	27,1	36	33,6	107	100

% 99,1'inde işe saat 8,00'de, % 0,9'unda 8,30'da başlanmaktadır. İş bırakma saatleri ise; % 0,9'u saat 17,00'de, % 38,7'si 18,00'de, % 27,1'i 18,30'da ve geri kalan % 33,6'lık kısım da 19,00'da iş sonu yapmaktadır.

### 3.4.6. Genel Olarak İşverenlerin Kaza Durumları

İşverenlerle yapılan görüşmeler sonucu kazaya maruz kalıp kalmadıkları sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 34'de verilmiştir.

Tablo 34. İşverenlerin kaza durumları

Kaza Faktörü	Kaza Geçirdi	Kaza Geçirmedi	Toplam
Sayı	88	19	107
Oran %	82,2	17,8	100

Tablodan da görüleceği gibi işyeri sahiplerinin % 82,2'lik kısmı kazaya maruz kalmış, % 17,8'lik kısmı ise herhangi bir kazaya maruz kalmamıştır.

### 3.4.7. İşverenlerin Makinelerdeki Kaza Durumları

Kazaya maruz kalan 88 işvereni ile görüşülmesi neticesinde toplam 119 kazaya uğradıkları belirlenmiş olup bu kazaların makinelere dağılımı tablo 35'de verilmiştir.

Tablo 35. İşverenlerin makinelerdeki kaza durumları

Makine Adı	Freze	Planya	Daire Testere	Şerit testere	Diğer	Toplam
Sayı	31	34	31	13	10	119
Oran %	26,1	28,6	26,1	10,9	8,3	100

Tablo 35'de görüldüğü gibi 88 işveren birden fazla kaza geçirmiş olup, toplam kaza sayısı 119 olarak gözlemlendi. Bu kazalardan % 28,6'lık bir bölümü planya makinesinde, % 26,1'lik bölümü daire testerede, yine % 26,1'lik bölümü freze makinesinde, % 10,9'u şerit testerede ve % 8,3'lük kısmı zincirli matkap, şerit bileme makinesi, kompresör ve el aletleri ile yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu sonuçları aşağıdaki grafikte de gözlemleyebiliriz.



### **3.4.8. Kazaya Uğrayan İşverenlerin Kazaya Maruz Kaldıkları Zamanki İş Tecrübeleri, Kaza Vakitleri, Makinede yaptıkları İş, Vücutta Meydana Gelen Yaralanma ve Çalıştığı Makinelerin Dağılımı**

Birbirleri ile bağlantılı olan bu faktörlerin hepsini bir bütün olarak ve kendi aralarında değerlendirme imkanı bulabilmek için yukarıdaki değişkenleri tablo 36'da vermeyi uygun gördük.

Yapılan çalışmaya katılan işverenlerin % 12,6'lık bölümü meslek hayatının 3 yılına kadar olan süre içerisinde, % 17,6'lık bölümü meslek hayatının 3-5 yılları arası kazaya maruz kalmış, % 21,8'lik bölümü 6-10 yıllar arasında, % 36,2'lik bölümü 11-20 yıllar arasında, % 11,8'lik kısmı da meslek hayatının yirminci yılından sonra kazaya maruz kalmışlardır.

İşverenlerin kazaya maruz kalma zamanları, % 21'lik kısım saat 8,00-11,00 arasında, % 61,3'lük bölümü 12,00-15,00 arasında, % 16,8'lik bölüm 16,00-18,00 saatleri arasında ve % 2,5'lik kısımda saat 18,00'dan sonra kazaya maruz kalmıştır.

İşletmede aktif olarak çalışan işverenlerin kazaya maruz kalma anında yaptıkları işlerin dağılımı ise şöyledir. % 38,7'lik bölüm makinelerde kesme işlemi yaparken kazaya uğramış, % 54,7'lik bölümü parça işlerken ( kenar işleme, planya, freze vs.) % 3,3'lük bölümü el aletleri ile çalışırken, % 3,3'lük bölümü de düşme veya istif, eşya devrilmesi sonucu kazaya maruz kalmıştır.

Bu kazalar sonucu meydana gelen yaralanmaların, % 51,8'lik kısmı hafif yaralanma şeklinde, % 42,9'lük bölümü daha ağır yaralanma şeklinde ve % 5,3'lük kısmı da organ kopması şeklinde meydana gelmiştir.

Meydana gelen kazalar sonucu oluşan işgücü kayıplarının dağılımı ise; % 37,9'lük bölümde 1-14 gün, % 18,5'lik bölümde 15-29 gün, % 17,2'lik bölümde 30-59 gün, % 21,8'lik bölümde 60-119 gün, % 2,3'lük bölüm de 120-364 gün ve % 2,3'lük kısımda da 365 günden fazla olarak tespit edilmiştir.

Tablo 36. Makinelerde meydana gelen kazaların çeşitli faktörlere dağılımı

Makine Adı	Freze		Planya		Daire testere		Şerit testere		Diğer		Toplam		
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	
İşe bağlandıktan sonra kazaya yılı	<3	4	26,7	4	26,7	4	26,7	2	13,3	1	6,6	15	12,6
	3-5	3	14,3	7	33,3	7	33,3	-	-	4	19,1	21	17,6
	6-10	9	34,6	9	34,6	4	15,4	3	11,6	1	3,8	26	21,8
	11-20	11	25,6	12	27,9	12	27,9	6	14,0	2	4,6	43	36,2
	20<	4	28,6	2	14,3	4	28,6	2	14,3	2	14,3	14	11,8
	Toplam	31	26,0	34	28,6	31	26,0	13	10,9	10	8,3	119	100
	Kazaya Zamam (Saat)	8-11	6	24,0	5	20,0	7	28,0	6	24,0	1	4,0	25
12-15		16	21,9	23	31,5	19	26,0	4	5,5	9	12,3	73	61,3
16-18		8	40,0	6	30,0	3	15,0	3	15,0	-	-	20	16,8
18<		1	33,3	-	-	2	66,7	-	-	-	-	3	2,5
Toplam		31	26,0	34	28,6	31	26,0	13	10,9	10	8,3	119	100
Kazaya Anı Yapılan İş	Kesme	8	17,4	6	13,0	24	52,2	7	15,2	1	2,2	46	38,7
	İşleme	21	32,3	28	43,1	7	10,8	5	7,7	4	6,1	65	54,7
	El aletleri	1	20,0	-	-	-	-	-	-	3	80,0	4	3,3
	Düşme	1	25,0	-	-	-	-	1	25,0	2	50,0	4	3,3
	Zımpara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yaralanma	Hafif Yara	10	17,2	18	31,0	15	25,9	7	12,1	8	13,8	58	51,8
	Ağır Yara	19	39,6	11	22,9	11	22,9	5	10,4	2	4,2	48	42,9
	Organ Kopması	3	50,0	2	33,3	-	-	1	16,7	-	-	6	5,3
Kazaya Sonrası İşgücü Kaybı (Gün Olarak)	1-14	6	18,2	14	42,4	7	21,2	1	3,0	5	15,2	33	37,9
	15-29	7	43,7	2	12,5	5	31,2	1	6,3	1	6,3	16	18,5
	30-59	5	33,3	4	26,7	4	26,7	2	13,3	-	-	15	17,2
	60-119	9	47,4	3	15,8	3	15,8	3	15,8	1	5,2	19	21,8
	120-364	2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,3
	365<	1	50,0	1	50,0	-	-	-	-	-	-	2	2,3

### 3.4.9. İşverenlere Göre Kazaya Maruz Kalmalarının Nedenleri

İşletmede çalışan işverenlerin kazaya uğramalarının nedenleri kendi taraflarından söylenmiştir. Bu işverenlerin kazaya maruz kalma nedenleri Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37. İşverenlerin kazaya maruz kalma nedenleri

Kaza Nedenleri	Sayı	Oran %	Kaza Nedenleri	Sayı	Oran %
Dalgınlık	61	50,0	Hava Şartları	4	3,3
Tecrübesizlik	6	4,9	Stresli Ortam	11	9,0
Uygunuz Malzeme	12	9,9	Yorgunluk	8	6,6
Tedbirsizlik	14	11,5	İyi Bir Duruş Alamamak	-	-
Bakımsız Makine	1	0,8	Parça Fırlaması	1	0,8
İşi Ciddiye Almamak	2	1,6	Koruyucu Kullanılmaması	2	1,6

Tablodan da görüleceği gibi işverenlerin % 50,0'lik büyük bir kısmı dalgınlık sonucu kazaya maruz kaldığını, % 4,9'luk kısım tecrübesizlik sonucu, % 9,9'luk kısım uygunuz malzeme kullanılması sonucu, % 11,5'lik bölümü tedbirsizlik sonucu, % 0,8'lik bölümü bakımsız makinede çalışma sonucu, % 1,6'lık kısmı işi ciddiye almamaktan dolayı, % 3,3'lük kısmı hava şartlarından dolayı, % 9,0'luk kısım stresli bir ortamda çalışmak sonucu, % 6,6'lık bölümü yorgunluk sonucu, % 0,8'lik kısım parça fırlaması sonucu, % 1,6'lık kısmı da koruyucu kullanılmaması sonucu kazaya maruz kalmışlardır.

#### 3.4.10. İşverenlere Göre Şerit Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

İşletmede aktif olarak çalışan işyeri sahipleri ile yapılan yüz yüze görüşme sonuçları doğrultusunda, şerit testere makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör önem sırasına göre tablo 38'de verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda da görüleceği üzere şerit testerede kazaya sebebiyet veren en önemli birinci faktör % 61,7'lik bir oranla dalgınlık, % 15'lik oranla tecrübesizlik, % 8,4'lük oranla yorgunluk olarak belirtilmiş ve koruyucu yetersizliği ile şerit patlaması seçeneği de işverenler tarafından şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktörler arasında gösterilmemiştir. Öte yandan önemli olan ikinci faktör, % 18,7'lik oranla yorgunluk, üçüncü önemli faktör olarak % 25,2'lik bir pay ile yorgunluk dördüncü önemli faktör olarak % 15,0'lik oranla iyi bir duruş alamamak olarak söylenmiş

ve önem sırasına göre beşinci faktör olarak ta % 23,4'lük bir oranla işi ciddiye almamak seçeneğini tercih etmişlerdir.

**Tablo 38. Şerit testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör**

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Tecrübesizlik	16	15,0	14	13,1	13	12,1	9	8,4	8	7,5	60	11,2
İyi bir duruş alamama	1	0,9	16	15,0	14	13,1	16	15,0	11	10,3	58	10,8
Şerit patlaması	-	-	14	13,1	10	9,3	11	10,3	2	1,9	37	6,9
Yorgunluk	9	8,4	20	18,7	27	25,2	13	12,1	12	11,2	81	15,1
Koruyucu yetersizliği	-	-	3	2,8	4	3,7	5	4,7	2	1,9	14	2,6
Bakımsız makine	1	0,9	4	3,7	4	3,7	5	4,7	9	8,4	23	4,3
Dalgınlık	66	61,7	14	13,1	7	6,5	8	7,5	8	7,5	103	19,3
Uygunsuz malzeme	5	4,7	3	2,8	6	5,6	11	10,3	14	13,1	39	7,3
Sıcak-soğuk-nem etkisi	2	1,9	2	1,9	3	2,8	8	7,5	8	7,5	23	4,3
İşi ciddiye almamak	6	5,6	11	10,3	10	9,3	13	12,1	25	23,4	65	12,1
Stresli ortamda çalışmak	1	0,9	6	5,6	9	8,4	8	7,5	8	7,5	32	6,0

### 3.4.11. İşverenlere Göre Planya Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yapılan anket sonuçlarına göre, en çok kazaya maruz kalınan makine olan planyada kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör tablo 39'da verilmiştir.

**Tablo 39. Planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör**

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Bıçağın kırılıp fırlaması	3	2,8	7	6,5	7	6,5	1	0,9	7	6,5	25	4,7
Parça fırlaması	2	1,9	41	38,3	27	25,2	10	9,3	13	12,1	93	17,4
Uygunsuz malzeme	58	54,2	25	23,4	10	9,3	9	8,4	2	1,9	104	19,4
Koruyucu yetersizliği	-	-	4	3,7	4	3,7	1	0,9	2	1,9	11	2,1
Yorgunluk	4	3,7	5	4,7	16	15,0	27	25,2	12	11,2	64	12,0
Tecrübesizlik	4	3,7	7	6,5	14	13,1	20	18,7	18	16,8	63	11,8
İyi bir duruş alamama	2	1,9	-	-	7	6,5	10	9,3	13	12,1	32	6,0
Bakımsız makine	2	1,9	2	1,9	4	3,7	3	2,8	9	8,4	20	3,7
Dalgınlık	25	23,4	10	9,3	9	8,4	16	15,0	14	13,1	74	13,8
İşi ciddiye almamak	3	2,8	4	3,7	5	4,7	8	7,5	13	12,1	33	6,2
Stresli ortamda çalışmak	4	3,7	2	1,9	4	3,7	2	1,9	4	3,7	16	3,0

Sonuçlara göre planya makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktör olarak %54,2'lik büyük bir oranla uygunsuz malzeme kullanılması ve bunu da % 23,4'lük bir oran ile dalgınlık faktörü izlemektedir. Yine bu makinede en önemli ikinci sırayı % 38,3'lük bir oranla Parça fırlaması, üçüncü önemli faktör olarak % 25,2'lik bir oran ile yine parça fırlaması, dördüncü önemli faktör olarak % 25,2'lik bir oranla yorgunluk ve son olarak ta % 16,8'lik bir pay ile tecrübesizlik faktörü önemli beşinci faktör olarak göze çarpmaktadır.

#### 6.4.12. İşverenlere Göre Freze Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Örnek kütleli oluşturan 107 işveren freze makinesinde kazaya neden olabilecek en önemli beş etken sorulmuş ve almış olduğumuz cevaplar aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 40. Freze makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Uygunsuz malzeme	17	15,9	6	5,6	11	10,3	12	11,2	5	4,7	51	9,5
İşi ciddiye almamak	3	2,8	20	18,7	24	22,4	10	9,3	8	7,5	65	12,1
Dalgınlık	66	61,7	22	20,6	5	4,7	6	5,6	3	2,8	102	19,1
Yorgunluk	8	7,5	31	29,0	16	15,0	6	5,6	4	3,7	65	12,1
Parça fırlaması	7	6,5	14	13,1	21	19,6	21	19,6	19	17,8	82	15,3
Bakımsız makine	-	-	1	0,9	5	4,7	11	10,3	14	13,1	31	5,8
İyi bir duruş alamama	-	-	2	1,9	7	6,5	11	10,3	12	11,2	32	6,0
Tecrübesizlik	5	4,7	7	6,5	12	11,2	16	15,0	12	11,2	52	9,7
Stresli ortamda çalışmak	-	-	2	1,9	5	4,7	4	3,7	13	12,1	24	4,5
Koruyucu yetersizliği	1	0,9	2	1,9	1	0,9	4	3,7	7	6,5	15	2,8
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	-	-	-	-	6	5,6	10	9,3	16	3,0

Çalışan işçilerin % 61,7'lik büyük bir kısmı freze makinesinde kazaya neden olabilecek en önemli birinci faktör olarak dalgınlığı söylemişlerdir. Bu oranı % 15,9'luk bir pay ile uygunsuz malzeme kullanılması izlemektedir. İkinci önemli faktör olarak % 29,0'lık pay ile yorgunluk, üçüncü önemli etken % 22,4'lük oran ile işi ciddiye almamak, dördüncü önemli faktör % 19,6'lık oran ile parça fırlaması ve son olarak beşinci önemli faktör ise; % 17,8'lik bir pay ile yine parça fırlaması olarak ön plana çıkmaktadır.

### 3.4.13. İşverenlere Göre Yatay Daire Testerede Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yatay daire testerede işverenlere göre kazaya neden olabilecek en önemli beş etken tablo 41’de görülmektedir.

Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci etkenlerden % 50,5’lik bir oran ile dalgınlık ve bunu hemen takip eden, işi ciddiye almamak seçeneği de % 16,8’lik bir pay ile önemli nedenler arasına girmektedir. En önemli ikinci faktör olarak, % 21,5’lik pay ile parça fırlaması, en önemli üçüncü faktör % 25,2’lik oran ile yorgunluk, dördüncü önemli faktör % 22,4’lük pay ile tecrübesizlik ve son olarak beşinci önemli faktör de % 18,7’lik oranla parça fırlaması olarak belirtilmiştir.

Tablo 41. Yatay daire testerede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
İş ciddiye almamak	13	12,1	10	9,3	13	12,1	9	8,4	18	16,8	63	11,8
Parça fırlaması	18	16,8	23	21,5	11	10,3	12	11,2	20	18,7	84	15,7
Koruyucu yetersizliği	2	1,9	8	7,5	4	3,7	7	6,5	2	1,9	23	4,3
İyi bir duruş alamama	-	-	7	6,5	8	7,5	3	2,8	4	3,7	22	4,1
Dalgınlık	54	50,5	22	20,6	15	14,0	9	8,4	2	1,9	102	19,1
Stresli ortamda çalışmak	8	7,5	19	17,8	14	13,1	15	14,0	9	8,4	65	12,1
Yorgunluk	3	2,8	11	10,3	27	25,2	17	15,9	16	15,0	74	13,8
Tecrübesizlik	9	8,4	5	4,7	8	7,5	24	22,4	8	7,5	64	10,1
Uygunsuz malzeme	-	-	1	0,9	5	4,7	8	7,5	12	11,2	26	4,9
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	1	0,9	2	1,9	1	0,9	12	11,2	16	3,0
Bakımsız makine	-	-	-	-	-	-	2	1,9	4	3,7	6	1,1

### 3.4.14. İşverenlere Göre Kalınlık Makinesinde Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

İşletmede aktif olarak çalışan işverenlere kalınlık makinesi ile ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda tabloda gösterilmiştir.



Tablo 42. Kalınlık makinesinde kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Dalgınlık	84	78,5	5	4,7	12	11,2	4	3,7	1	0,9	106	19,8
Tecrübesizlik	11	10,3	39	36,4	6	5,6	4	3,7	17	15,9	77	14,4
İşi ciddiye almamak	4	3,7	29	27,1	30	28,0	17	15,9	7	6,5	87	16,3
Koruyucu yetersizliği	3	2,8	5	4,7	7	6,5	10	9,3	3	2,8	28	5,2
Stresli ortamda çalışmak	2	1,9	2	1,9	11	10,3	12	11,2	9	8,4	36	6,7
Uygunsuz malzeme	2	1,9	2	1,9	11	10,3	21	19,6	20	18,7	56	10,5
Bakımsız makine	-	-	6	5,6	8	7,5	18	16,8	13	12,1	45	8,4
İyi bir duruş alamama	1	0,9	4	3,7	7	6,5	14	13,1	17	15,9	43	8,0
Parça fırlaması	-	-	15	14,0	15	14,0	6	5,6	18	16,8	54	10,1
Sıcak-soğuk-nem etkisi	-	-	-	-	-	-	1	0,9	2	1,9	3	0,6

Diğer makinelere göre kazaya maruz kalınma riski düşük olan bu makinede kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktör % 78,5'lik gibi çok yüksek oranla dalgınlık ve bu faktörün çok gerilerinde % 10,3'lük bir oranla da tecrübesizlik olarak gözlemlenmiştir. İkinci en önemli faktör % 36,4'lük oranla tecrübesizlik, üçüncü önemli faktör % 28'lik oranla işi ciddiye almamak, dördüncü önemli faktör % 19,6'lık oran ile uygunsuz malzeme kullanmak ve beşinci önemli faktör ise; % 18,7'lik bir oranla yine uygunsuz malzeme kullanmak olarak gözlemlenmiştir.

### 3.4.15. İşverenlere Göre Psikolojik Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Yapılan ön araştırma sonucu psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek 9 ayrı faktör belirlenmiş ve işletmede aktif olarak çalışan işverenlerin bu faktörlere göre yapmış oldukları değerlendirmeler tablo 43'de gösterilmiştir.

Ankete katılan işverenlerden alınan cevaplar doğrultusunda en önemli birinci faktörlerin % 41,1'lik bir oran ile tatminsiz çalışma, % 32,7'lik bir pay ile dalgınlık olduğu gözlemlenmiştir. İkinci en önemli faktör olarak, % 29,0'luk oranla stres, üçüncü önemli faktör % 22,4'lük oran ile dalgınlık, dördüncü önemli faktör % 17,8'lik oran ile tecrübesizlik ve beşinci önemli faktör olarak % 25,2'lik oranla aşırı güven, işi ciddiye almamak olarak gözlemlenmiştir.



Tablo 43. Psikolojik olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Tatminsiz çalışma	44	41,1	14	13,1	20	18,7	10	9,3	10	9,3	98	18,3
Aşırı yorgunluk hissi	4	3,7	30	28,0	17	15,9	18	16,8	9	8,4	78	14,6
Stres	11	10,3	31	29,0	16	15,0	9	8,4	6	5,6	73	13,6
Tecrübesizlik	6	5,6	12	11,2	19	17,8	19	17,8	8	7,5	64	12,0
Dalgınlık	35	32,7	15	14,0	24	22,4	18	16,8	6	5,6	98	18,3
İçe kapanıklık	1	0,9	2	1,9	2	1,9	6	5,6	8	7,5	19	3,6
Fiziki ve ruhsal hastalık	1	0,9	-	-	2	1,9	10	9,3	7	6,5	20	3,7
Eğitimsizlik ve cehalet	-	-	1	0,9	-	-	5	4,7	26	24,3	32	6,0
Aşırı güven	5	4,7	2	1,9	7	6,5	12	11,2	27	25,2	53	9,9

### 3.4.16. İşverenlere Göre sosyal Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Kazaya sebebiyet verebilecek sosyal faktörlerle ilgili olarak yapılan ön araştırma sonucu belirlenen 6 ayrı etken işletmede çalışan işverenlere soruldu ve alınan cevaplar aşağıda tablo 44'de verilmiştir.

Tablo 44. Sosyal faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran%
Sorumluluk üstlenememek	15	14,0	14	13,1	10	9,3	11	10,3	23	21,5	73	13,6
Alkol, sigara ve kötü alışkanlıklar	23	21,5	15	14,0	23	21,5	25	23,4	15	14,0	101	18,9
İşletmede sosyal faaliyetlerin olmaması	23	21,5	28	26,2	25	23,4	9	8,4	14	13,1	99	18,6
Başkaları ile anlaşamama	10	9,3	33	30,8	17	15,9	18	16,8	11	10,3	89	16,7
Ailevi sorunlar ve anlaşmazlık	4	3,7	8	7,5	16	15,0	24	22,4	29	27,1	81	15,1
Çalışma yerinde dayanışma olmaması	32	29,9	9	8,4	16	15,0	20	18,7	15	14,0	92	17,2

Tablodan da görüleceği gibi sosyal faktörler ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli birinci faktörler arasında % 29,9'luk bir oran ile çalışma yerinde dayanışma

olması, % 21,5'lik orana sahip iki faktör olan işletmede sosyal faaliyetlerin olmaması ve alkol, sigara ve kötü alışkanlıkların olması gelmektedir. İkinci en önemli faktör ise; % 30,8'lik bir oran ile başkaları ile anlaşmamak, üçüncü önemli faktör % 23,4'lük oran ile işletmede sosyal faaliyetlerin olmaması, dördüncü önemli faktör % 23,4'lük oran ile alkol, sigara ve kötü alışkanlıkların kullanılması, beşinci önemli faktör olarak ta % 27,1'lik bir pay ile ailevi sorunlar ve anlaşmazlık gelmektedir.

### 3.4.17. İşverenlere Göre Yönetimsel Olarak Kazaya Sebebiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

İşverenler tarafından cevaplanan yönetim ile ilgili kazaya neden olabilecek faktörler tablo 45'de verilmektedir.

Bu bölümde yönetimsel faktörler ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek en önemli unsurlardan birincisi, % 42,1'lik bir oran ile tedbirsizlik, ikinci önemli faktör % 41,1'lik bir oran ile motivasyon eksikliği, üçüncü önemli faktör % 29,9'luk oranla mantıksız ve aşırı iş yükü, dördüncü önemli faktör % 22,4'lük bir oran ile tedbirsizlik ve son olarak beşinci önemli etken ise; % 33,6'lık bir pay ile yönetici işgören anlaşmazlıkları olarak belirtilmiştir.

Tablo 45. Yönetimsel faktörlerle ilgili olarak kazaya sebebiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Fazla mesai	31	29,0	12	11,2	11	10,3	15	14,0	26	24,3	95	17,8
Mantıksız ve aşırı iş yükü	5	4,7	20	18,7	32	29,9	22	20,6	13	12,1	92	17,2
Yetki devretmeme	3	2,8	13	12,1	14	13,1	18	16,8	13	12,1	61	11,4
Motivasyon eksikliği	19	17,8	44	41,1	20	18,7	16	15,0	5	4,7	104	19,4
Yönetici işgören anlaşmazlıkları	4	3,7	10	9,3	19	17,8	12	11,2	36	33,6	81	15,1
Tedbirsizlik	45	42,1	8	7,5	11	10,3	24	22,4	14	13,1	102	19,1

### 3.4.18. İşyeri Sahiplerine Göre Fabrika Yerleşimi ve İş Akış Düzeni İle İlgili Kazaya Sebepiyet Verebilecek En Önemli Beş Faktör

Küçük ölçekli mobilya sektöründeki şartlar dikkate alınarak kazaya sebepiyet verebilecek fabrika yerleşimi ile ilgili 6 faktör değerlendirmeye konulmuş ve işverenlerden elde edilen bilgiler tablo 46'da verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü gibi fabrika yerleşimi ile ilgili kazaya sebepiyet verebilecek en önemli birinci faktörlerden kullanım alanının kısıtlı olması % 54,2'lik bir orana sahiptir. İkinci önemli faktör olarak % 42,1'lik bir pay ile malzeme ve insan dolaşımının fazla olması kazaya sebepiyet verebilecek faktörlerden olmuştur. Bunların yanında üçüncü önemli faktör olarak % 23,4'lük bir oran ile yine malzeme ve insan dolaşımının fazla olmasını söylemişlerdir. Dördüncü önemli etken % 34,6'lık bir oran ile istif,yük veya çeşitli cisimlerin düşmesi, beşinci önemli faktör ise; % 33,6'lık bir pay ile işyeri mimari yapısının uygunsuzluğu olarak görülmektedir.

Tablo 46. Fabrika yerleşimi ve iş akış düzeni ile ilgili kazaya sebepiyet verebilecek en önemli beş faktör

Önem Sırası	1		2		3		4		5		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Makinelerin yanlış yerleşimi	18	16,8	11	10,3	33	30,8	14	13,1	17	15,9	93	17,4
Çapraz geçişlerin çokluğu	3	2,8	11	10,3	14	13,1	17	15,9	23	21,5	68	12,8
Malzeme ve insan dolaşımının fazlalığı	16	15,0	45	42,1	25	23,4	12	11,2	4	3,7	102	19,1
Kullanım alanının kısıtlı olması	58	54,2	23	21,5	4	3,7	11	10,3	5	4,7	101	18,9
İstif, yük veya çeşitli cisimlerin düşmesi	5	4,7	6	5,6	17	15,9	37	34,6	22	20,6	87	16,3
İşyeri mimari yapısının uygunsuzluğu	7	6,5	11	10,3	14	13,1	16	15,0	36	33,6	84	15,7

### 3.5. İşverenlere Göre İş Kazalarına Karşı Alınabilecek Tedbirler

#### 3.5.1. Şerit Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gereklı Tedbirler

İşverenlere şerit testerede çalışırken kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47. Şerit testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	58	54,2	48	45,3	-	-	106	49,8
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	44	41,1	58	54,7	-	-	102	47,9
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	2	1,9	-	-	-	-	2	0,9
Yeterli koruyucu kullanmak	3	2,8	-	-	-	-	3	1,4

Şerit testere makinesinde meydana gelebilecek kazaları önleyebilmek için alınabilecek tedbirlerden birincisine cevap veren 107 işveren, % 54,2’lik bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini, % 41,1’lik bölümü de bakımlı ve kontrolü yapılmış makinede çalışılmasının gerekli olduğunu söylemişlerdir. İkinci olarak alınması gerekli tedbirlere cevap veren 106 çalışanın % 54,7’lik bir bölümü bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmanın gerekli olduğunu söylemişlerdir.

#### 3.5.2. Daire Testere Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gereklı Tedbirler

Ankete katılan kütleye, daire testerede kazaya uğramamak için alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 48’de verilmiştir.

Daire testere makinesinde kazalardan korunmak için birinci önemli faktör % 38,3’lük bir oran ile yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak, ikinci önemli faktör ise; % 48,6’lık bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamaktır.

Tablo 48. Daire testerede kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	32	29,9	52	49,1	3	75,0	87	40,1
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	21	19,6	51	48,1	-	-	72	33,2
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	41	38,3	1	0,9	1	25,0	43	19,8
Yeterli koruyucu kullanmak	13	12,1	2	1,9	-	-	15	6,9

### 3.5.3. Freze Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler

Ankete katılan işverenlere freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 49'da verilmiştir.

İşletmede aktif olarak çalışan işverenlerin % 33,6'lık bir bölümü freze makinesinde kazalardan korunmak için yeterli koruyucu kullanma gerekliliğini belirtmiş, % 29,9'luk bir bölümü de yeni teknolojiye sahip makinelerde çalışmanın kazaları önleyebileceğini söylemiştir. Yine freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için ikinci derece önemli faktör olarak % 48,1'lik bir oran ile dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini belirtmişlerdir.

Tablo 49. Freze makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	26	24,3	51	48,1	4	80,0	81	37,2
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	13	12,1	48	45,3	1	20,0	62	28,4
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	32	29,9	7	6,6	-	-	39	17,9
Yeterli koruyucu kullanmak	36	33,6	-	-	-	-	36	16,5

### 3.5.4. Planya Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler

Ankete katılan 107 işverene planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 50'de verilmiştir.

Tablodan da görüleceği gibi planya makinesinde kazaya uğramamak için işverenlerin % 43,9'luk bölümü dikkatli olmak kesinlikle dalgın çalışmamak gerektiğini belirtmiş, ikinci olarak ise % 54,7'lik bir bölümü bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak gerektiğini ifade etmişlerdir

Tablo 50. Planya makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	47	43,9	48	45,3	-	-	95	44,6
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	27	25,2	58	54,7	-	-	85	40,0
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	24	22,4	-	-	-	-	24	11,3
Yeterli koruyucu kullanmak	9	8,4	-	-	-	-	9	4,1

### 3.5.5. Kalınlık Makinesinde Kazaya Maruz Kalmamak İçin Alınması Gerekli Tedbirler

İşverenlere kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 51'de verilmiştir.

İşverenlerin % 82,2'lik bir bölümü dikkatli olmak ve kesinlikle dalgın çalışmamak, ikinci olarak ise; % 81,9'luk bölümü bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak gerektiğini söylemişlerdir

Tablo 51. Kalınlık makinesinde kazaya maruz kalmamak için alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Dikkatli olmak,kesinlikle dalgın çalışmamak	88	82,2	19	18,1	-	-	107	50,4
Bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmak	19	17,8	86	81,9	-	-	105	49,6
Yeni teknolojiye sahip makinede çalışmak	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeterli koruyucu kullanmak	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.5.6. Kazaları Önlemek İçin Sosyal Olarak Alınması Gerekli Tedbirler

İşverenlere, kazaları önlemek amacıyla sosyal faktörlerle ilgili olarak alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 52’de verilmektedir.

Tablo 52. Kazaya maruz kalmamak için sosyal olarak alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Sosyal faaliyetlerin olması	90	84,1	3	21,4	-	-	93	76,2
İşletme içi dayanışma	6	5,6	9	64,3	-	-	15	12,3
Alkollü iken ve sigara içerken makinede çalışmamak	9	8,4	1	7,1	1	100	11	9,0
Sorumluluk üstlenememek	2	1,9	1	7,1	-	-	3	2,5

İşverenlerin % 84,1 gibi çok büyük bir bölümü kazaları engellemek için sosyal faktörlerle ilgili en önemli birinci etken olarak işletmede sosyal faaliyetlerin olması gerektiğini belirtmişlerdir. İkinci etken olarak % 64,3’lük bir oranla işletme içi dayanışma olmasının gerekliliğini belirtmişlerdir.

### 3.5.7. Kazaları Önlemek İçin Psikolojik Olarak Alınması Gerekli Tedbirler

İşçilere, kazaları önlemek amacıyla psikolojik faktörlerle ilgili olarak alınabilecek tedbirler sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 53’de verilmektedir.



Tablo 53. Kazaya maruz kalmamak için psikolojik olarak alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Faktörler								
Motivasyon	79	73,8	18	38,3	2	40,0	99	62,3
İş ve işgören eğitimi	13	12,1	20	42,6	2	40,0	35	22,0
Stresten uzak çalışma ortamı	15	14,1	9	19,1	1	20,0	25	15,7

Deneklerin % 73,8'lik büyük bir bölümü kazalara maruz kalmamak için psikolojik olarak motivasyonun, % 14,1'lik bir oran stresten uzak çalışma ortamı, % 14,1'lik bir oranda iş ve işgören eğitiminin kazaları önlemede etken olabileceğini belirtmişlerdir.

### 3.5.8. Kazaları Önlemek İçin Yönetsel ve Organizasyonel Faktörlerle İlgili Alınması Gerekli Tedbirler

Yapılan ön çalışma sonucu kazaları önlemede etkin olabilecek yönetsel faktörler belirlenmiş, 107 işverene sorulmuş ve alınan cevaplar tablo 54'de verilmiştir.

Tablo 54. Kazaya maruz kalmamak için yönetsel ve organizasyonel faktörlerle ilgili alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Faktörler								
Prim sistemi uygulamak	15	14,0	40	54,1	-	-	55	29,3
Uyarı ve ikaz levhaları yerleştirmek	28	26,2	17	23,0	5	71,4	50	26,6
Yeterli ücret verilmesi	47	43,9	12	16,2	-	-	59	31,4
Gerekli tedbirlerin alınması	17	15,9	5	6,8	2	28,6	24	12,7

Kazaların önlenmesi için en önemli birinci faktör olarak işverenlerin, % 43,9'luk bir kısmı yeterli ücret verilmesi, % 26,2'lik bir kısmı uyarı ve ikaz levhalarının konulmasını tedbir olarak görmektedir. İkinci önemli faktör, % 54,1'lik oran ile prim sistemi uygulanmasının gerekliliğidir.

### 3.5.9. Kazaları Önlemek İçin Yerleşim Düzeni ile İlgili Alınması Gerekli Tedbirler

Yerleşim düzeni ve işletmenin fiziki yapısı ile ilgili kazaya sebebiyet verebilecek etkenlerin işverenler tarafından değerlendirilmesi tablo 55'de verilmektedir.

Tablo 55. Kazaya maruz kalmamak için yerleşim düzeni ile ilgili alınabilecek tedbirler

Önem Sırası	1		2		3		Toplam	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Geniş kullanım alanı	73	68,2	28	27,5	2	66,7	103	48,6
Kullanım alanının temiz ve düzenli olması	27	25,2	74	72,5	1	33,3	102	48,1
Sağlık açısından ideal bir çalışma ortamı	7	6,5	-	-	-	-	7	3,3

İşverenler, kazaları önlemek için en önemli birinci etken olarak % 68,2'lük bir oran ile geniş kullanım alanını, % 25,2'lik bir oran ile kullanım alanının temiz ve düzenli olması seçeneğini işaretlemişlerdir.

### 3.6. İşyerlerinin Ergonomik Yönleri İle İlgili Bulgular

Basit rasgele yöntemle belirlenmiş 65 adet işyerinde uygulamacı tarafından bizzat uygulanan ergonomik kontrol listelerinde; antropometrik açıdan çalışma yeri düzenleme kontrol listesi, çalışma araçlarının tasarımının kontrolü, fizyolojik açıdan çalışma yerlerinin kontrolü, çevre koşulları ( iklim, aydınlatma, gürültü, mekanik titreşimler, toz-gaz-buhar gibi diğer çevre koşulları ) incelenmeye alınmıştır. Toplam 79 adet sorudan oluşan bu ergonomik kontrol listesinin genel olarak yeterlilik düzeyi ve alt unsurlara bağlı olarak yeterlilik düzeyi aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablodan da görüleceği üzere bu 65 işyerinin % 41,6'lık bölümünde antropometrik açıdan çalışma yeri düzenlenmesi yeterli derecede, % 30,7'lik bölümünde yetersiz derecede, % 16,5'lik kısmı çok yeterli derecede ve % 11,2'lik kısmı da çok yetersiz derecede bulunmuştur.

Tablo 56. Ergonomik kontrol listesinin bazı alt unsurlarının değerlendirilmesi

Yeterlilik seviyesi	Çok yeterli		Yeterli		yetersiz		Çok yetersiz	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Kontrol listesi alt grupları								
Antropometrik açıdan çalışma yeri düzenleme	11	16,5	27	41,6	20	30,7	7	11,2
Çalışma araçlarının tasarımı	1	1,5	35	53,8	27	41,5	2	3,2
Fizyolojik açıdan çalışma yerlerinin durumu	5	7,7	24	37,2	36	55,1	-	-
İklimsel rahatlık	3	4,6	41	63,1	20	30,8	1	1,5
Aydınlatma durumu	6	9,2	31	47,7	27	41,6	1	1,5

Çalışmanın uygulandığı işletmelerin % 1,5'lik kısmı çalışma araçları bakımından çok yeterli, % 53,8'lik kısmı yeterli, % 41,5'lik kısmı yetersiz ve % 3,2'lik kısmı da çok yetersiz bulunmuştur.

Fizyolojik açıdan çalışma yerleri incelendiğinde ise; % 7,7'lik kısmının çok yeterli olduğu, % 37,2'lik kısmının yeterli olduğu, % 55,1'lik kısmının yetersiz olduğu gözlemlenmiş ve bu konuda çok yetersiz olan işletmeye rastlanmamıştır.

İşletmelerin iklimsel rahatlık bölgesinde olup olmadıkları incelendiğinde ise; % 4,6'lık bir orana sahip işletme topluluğu iklimsel rahatlık açısından çok yeterli bulunmuş, % 63,1'lik kısım yeterli bulunmuş, % 30,8'lik kısım yetersiz ve % 1,5'lik kısımda çok yetersiz bulunmuştur.

Araştırma yapılan işyerlerindeki genel aydınlatma durumları; % 9,2'lik orana sahip işyerlerindeki aydınlatma çok yeterli, % 47,7'lik oranla yeterli, % 41,6'lık oranla yetersiz ve % 1,5'lik oranla çok yetersiz bulunmuştur.

Ayrıca bu işletmelerdeki gürültü, mekanik titreşim ve toz-gaz-buhar gibi değişkenlerin dağılımı aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 57. İşletmelerdeki gürültü,titreşim ve toz-gaz-buhar gibi unsurların durumu

Yeterlilik seviyesi	Çok yüksek		Yüksek		Düşük		Çok düşük	
	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %	Sayı	Oran %
Kontrol listesi alt grupları								
İşletmedeki gürültü durumu	24	36,9	33	50,8	7	10,8	1	1,5
Titreşim durumu	16	24,6	43	66,2	6	9,2	-	-
Toz-gaz-buhar durumu	6	9,2	41	63,1	17	26,2	1	1,5

Mobilya sektöründeki küçük ölçekli işletmelerin % 50,8'lik bir bölümünde gürültü seviyesi yüksek, % 36,9'luk bölümünde bu seviye çok yüksek, % 10,8'lik kesiminde düşük gürültü seviyesi ve % 1,5'lik bölümde de gürültü seviyesi çok düşük olarak saptanmıştır.

Bu işletmelerde kullanılan titreşimli makinelerle ilgili olarak; % 24,6'lık bölümde çok yüksek miktarda titreşim, % 66,2'lik bölümde yüksek miktarda titreşim, % 9,2'lik bölümde düşük miktarlarda titreşim olduğu gözlemlenmiş ve titreşim miktarı çok düşük olan bir yer ile karşılaşılmamıştır.

Çevre şartları ile ilgili olan toz-gaz-buhar miktarlarının işletmelerdeki durumları ise; % 9,2'lik kısımda çok yüksek miktarda, % 63,1'lik bölümünde yüksek miktarda toz, gaz, buhar olduğu tespit edilmiş, % 26,2'lik bölümde düşük miktarda, % 1,5'lik kısımda ise çok düşük miktarda toz, gaz, buhar olduğu belirtilmektedir.

## 4. TARTIŞMA

### 4.1. Demografik Özelliklerin ve İş Kazaları İle İlgili Bulguların Tartışılması

Bu araştırma küçük ölçekli mobilya işletmelerinde çalışan işçi ve işverenler üzerinde ve bu kişilerin çalıştıkları işyerlerinde yapılmıştır. Toplam 204 işçi ve 107 işveren ile görüşülmüş, bunun yanında 65 adet işyeri de ergonomik yönden araştırmaya tabii tutulmuştur. Çalışmanın yapıldığı işyerlerinin tamamı küçük ölçekli olup, bu işyerlerinde 1-9 işçi çalışmaktadır.

Mobilya imalat atölyesi şeklinde olan bu işyerlerinde çalışan işçilerin % 41,1'i 21-30 yaş grubunda, % 31,9'u 31-45 yaş grubunda, işverenlerin % 41,1'i 31-45 yaş grubunda, % 28,1'i 46-55 yaş grubunda bulunmaktadır.

Mobilya sektöründe çalışan işçi ve işverenlerin eğitim seviyeleri; % 57,8'lik bölümü ilkokul mezunu veya ilkokuldan okulu bırakmış, % 30,4'lük bölümü ortaokul veya lise mezunu veya bu okullara devam ederken okulu bırakmış, % 8,7'lik kısmı da meslek lisesi mezunlarından oluşmaktadır. Bu durumda çalışanların çoğunun eğitim seviyesi düşük kişilerden oluştuğu söylenebilir.

İşçilerin % 34,3'lük bölümü 10-20 yıllık iş tecrübesine, % 25,5'lik bölümü 20 ve daha fazla yıl bu meslekte çalışmış, % 4,4'lük bölümü de 1 yıl ve daha az zamandır bu işte çalışmaktadır. İşverenlerde bu durum biraz daha fark arz ettirmektedir. İşyeri sahiplerinin % 57,0'lik bölümü 20 ve daha fazla yıl bu meslekte çalışmış, % 24,3'lük bölümü 10-20 yıl çalışmış, % 0,9'lük bölümü de 1 yıl veya daha az zamandır bu meslekte çalışmış kişilerden oluşmaktadır.

Çalışanlara bu iş seçmenizdeki etken sorulmuş ve % 57,5'lik bölümünün mesleği kendi isteği ile seçmiş olduğu, % 27'lik kısım da babasının mesleği olduğu için bu tercihte bulunduğu gözlemlenmiştir.

İşçilerin % 94,1'i işe sabah saat 8,00'de başlarken işverenlerin % 99,1'i işe sabah saat 8,00'de başlamaktadır. İşçilerin % 41,7'si işi saat 18,00'de bırakırken, işverenlerin % 38,3'ü bu saatte işi bırakmaktadır.

Bu işyerlerinde çalışan işçilerin % 49'u kaza geçirmiş, işyeri sahiplerinin ise, % 82,2'lik bölümü kaza geçirmiş, toplam olarak mobilya sektöründe çalışanlar ele alındığında ise % 60,4'lük bir kısmının kazaya maruz kaldığı görülmektedir.

İşçilerin maruz kaldığı kazaların % 46,5'lik bölümü planyada, % 23,6'lık bölümü daire testerede, % 12,2'lik bölümü frezede, % 8,5'lik bölümü şerit testerede ve % 9,2'lik bölümü de diğer makinelerde veya el aletlerinde meydana gelmektedir. Bu durum çalışan işyeri sahiplerinde biraz daha farklıdır. % 28,6'lık bölümü planyada, %26,1'lik bölümü daire testerede, % 26,1'lik bölümü frezede, % 10,9'luk bölümü şerit testerede ve % 8,3'lük bölümü de diğer makinelerde veya el aletleri ile çalışırken kazaya maruz kalmaktadırlar. Toplam olarak ise en çok kazaya uğranılan makine % 37,7'lik oranla planya makinesidir. Yapılan bir araştırmaya göre, küçük ölçekli mobilya işletmelerinde meydana gelen iş kazalarının % 56,7'sinin planya ve daire testerede, % 29,9'unun şerit testerede ve % 4,5'inin frezede meydana geldiği bildirilmektedir (91).

Çalışanların iş kazasına uğradıkları zamanki iş tecrübeleri ise şöyledir: % 14,6'lık bölüm 3 yıldan daha az iş tecrübesine sahipken, % 24,1'lik bölüm 3-5 yıl arası deneyime sahipken, % 22,8'lik bölüm 6-10 yıllık bir deneyime sahipken, % 29,2'lik bölüm 11-20 yıllık bir deneyime sahipken ve % 9,4'lük kısım da 20 ve daha fazla zamandır bu işle uğraştıktan sonra kazaya maruz kalmıştır.

Özellikle dikkat çekici bir sonuç olarak gözümüze çarpan bu durumun sağlıklı bir şekilde irdelenmesi gereklidir. Kazalananlar, % 57,0'lik çok büyük bir bölümle öğle saatlerinde yani 12,00-15,00 saatleri arasında kazaya maruz kalmaktadırlar. % 25,0'lik bölümü 8,00-11,00 saatleri arasında kazaya maruz kalmaktadır.

Kazalanan işçilerin % 39,2'lik bölümü makinelerde kesme işlemi yaparken, % 52,9'luk bölümü de masif veya parça işleme işi ile uğraşmaktaydı.

Geçirilen iş kazalarının % 51,9'luk bölümü hafif yaralanma, % 44,7'lik bölümü de daha ağır yaralanma şeklinde gerçekleşmiştir. Bu sahada yapılan diğer bir araştırmada ise, kazaların % 7,5'inin organ kopması, % 1,5'inin ağır yaralanma ve % 91,0'lik bölümü de hafif yaralanma şeklinde meydana gelmektedir (91).

Meydana gelen kazalar sonucu, % 39,4'lük kısım 1-14 günlük bir iş kaybına, % 20,0'lik kısmı 15-29 günlük iş gücü kaybına, % 19,8'lik bölüm 30-59 günlük iş gücü kaybına, % 16,8'lik bölüm 60-119 günlük iş gücü kaybına, % 2,2'lik bölüm 120-364 günlük iş gücü kaybına ve % 2,2'lik diğer bölüm de 365 gün veya daha fazla zamanlık iş gücü kaybına maruz kalmıştır.

İşletmede aktif olarak çalışanların % 52,9'luk bölümü dalgınlık sonucu, % 12,6'lık bölümü tedbirsizlik sonucu, % 6,9'luk bölümü tecrübesizlik sonucu, % 8,3'lük bölümü stresli bir ortamda çalışmaktan dolayı, % 5,4'lük bölümü yorgunluk sonucu ve % 1,7'lik bölüm de bakımsız makinede çalışmaktan dolayı kazaya maruz kaldığını söylemiştir.

İşletmede bütün çalışanlara göre, şerit testerede kazaya maruz kalınmasının nedenleri; % 52,2'lik oranla dalgınlık, % 11,1'lik oranla da yorgunluk olarak gözlemlenmiştir.

Aynı şekilde planya makinesinde kazaya maruz kalınmasının nedeni sorulduğunda, % 58,7'lik oranla uygunsuz malzeme kullanmaktan, % 18,6'lık oranla da dalgınlıktan kaynaklandığı ileri sürülmüştür.

Freze makinesinde ise; % 53,4'lük oranla dalgınlık ve % 20,5'lik oranla da uygunsuz malzeme kullanımı kazaya neden olabilmektedir.

Yatay daire testerede, % 45,4'lük oranla dalgınlık, % 18,8'lik oranla işi ciddiye almamak, % 16,0'lik oranla da parça fırlamalarının kazaya sebep olduğu söylenmiştir.

Kalnlık makinesinde ise; % 76,8'lik oranla dalgınlık, % 11,1'lik oranla tecrübesizlik ve % 9,6'lık oranla da işi ciddiye almamak kazalara sebebiyet verebilmektedir.

Psikolojik olarak kazalara sebebiyet veren durumlarda ise; % 41,9'luk oran ile tatminsiz çalışma ilk sırada, % 27,2'lik oran ile dalgınlık ikinci sırada, % 10,6'lık oranla da stres üçüncü sırada kazalara sebebiyet veren psikolojik faktörlerden olmuştur.

İş kazalarına neden olabilecek sosyal faktörler; % 26,2'lik oranla işletmede sosyal faaliyetlerin bulunmaması, % 21,2'lik oranla sorumluluk üstlenememek ve % 21,3'lük



oranla da makinede çalışırken sigara içmemek ve alkollü içen makinede çalışmamak gelmektedir.

Yönetmel olarak iş kazalarına etki edecek faktörler ise; % 36,6'lık oranla fazla mesai % 18,2'lik oranla motivasyon eksikliği ve % 19,4'lük oranla da mantıksız ve aşırı iş yükü kazalara neden olabilmektedir.

İşletmede aktif olarak çalışanların % 24,6'lık bölümü makinelerin yanlış yerleşimi, % 42,8'lik bölümü kullanım alanının kısıtlı olması, % 15,6'lık bölümü de malzeme ve insan dolaşımının fazla olmasını kaza nedeni olarak göstermiştir.

Bu işte bizzat çalışanlara, şerit testerede çalışırken kazaya maruz kalmamak veya olabilecek kazaları önlemek için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulduğunda, çalışanların % 51,4'lük bölümü dikkatli olmanın ve kesinlikle dalgınken makinede çalışmamanın gerekli olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca çalışanların % 42,1'lik bir bölümü de bakımı ve kontrolü tam ve iyi yapılmış makinede çalışmanın gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Daire testerede kazalardan korunmak için alınması gereken tedbirler ise, % 40,0'lık oranla dikkatli çalışmanın gerektiğini, % 26,7'lik bir kısım bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmanın gerekli olduğunu, % 27,3'lük bölüm de yeni teknolojiye sahip makinelerle çalışılırsa kazaların önlenebileceğini söylemişlerdir.

Freze makinesinde kazaları önlemek için, % 29,1'lik bölüm dikkatli ve dalgın çalışmamak gerektiğini, % 30,1'lik bölüm yeterli derecede koruyucu kullanılarak kazalardan sakılabileceğini, % 18,3'lük kesim de bakımı ve kontrolü yapılmış bir freze makinesinde çalışırken kazalardan uzak kalmabileceğini belirtmiştir.

Aynı durum planya makinesi için sorulduğunda, % 40,7'lik bölüm bakımı ve kontrolü yapılmış makinelerde çalışmanın kazaları önleyebileceğini, % 36,2'lik bölüm dikkatli çalışmanın ve dalgın çalışmamanın gerekli olduğunu, % 17,8'lik kısım da yeni teknolojiye sahip makinelerle çalışmanın kazaları engelleyebileceğini söylemişlerdir.

Kalınlık makinesinde çalışırken ise, kazalardan korunmak için çalışanlar, % 66,4'lük oranla bakımlı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmanın gerekli olabileceğini belirtmişlerdir. % 33,4'lük diğer bir kısım ise, dikkatli olmanın ve dalgın çalışmamanın gerekli olabileceğini söylemişlerdir.

Kazalardan korunmak için sosyal olarak alınması gereken tedbirlerin başında % 84,0'lük oranla işletmede sosyal faaliyetlerin olması veya yapılandırılması seçeneği gelmektedir. % 7,0'lik bir oranla işletme içinde dayanışma olmasının kazaları engelleyebileceği söylenmektedir.

Çalışanlar, kazalardan korunmak için, psikolojik olarak şunları önermiştir. % 66,7'lik bir kısmı motivasyonun, % 18,1'lik kısmı iş ve işgören eğitiminin ve % 15,2'lik kısmı stresten uzak bir çalışma ortamının olmasının önemini dile getirmiştir.

İşletme sahipleri ve işçiler yönetsel olarak, % 38,2'lik oranla yeterli ücret, % 22,4'lük oranla gerekli tedbirlerin alınması ve % 26,1'lik oranla da uyarı ve ikaz levhalarının bulunması gerektiğini söylemişlerdir.

Mobilya sektöründeki işçiler ve işverenler % 63,3'lük oranla geniş kullanım alanının gerekliliğini, % 25,4'lük oranla da temiz ve düzenli kullanılan bir yerleşim alanının kazalanma riskini düşüreceğini belirtmişlerdir.

Sadece işletmede işçi olarak çalışan kişilere uygulanan iş tatmin anketi neticesinde, işçilerin % 49'luk bölümü işinden tatmin, % 24,6'lık bölümü işinden oldukça tatmin oluyor, % 18,6'lık bölüm de işinden tatmin olmamaktadır. Çalışma koşulları sorulduğunda ise; % 37,7'lik bölümünün bu şartlardan memnun olduğu, % 30,4'lük bölümünün de memnun olmadığı gözlemlenmiştir. İşçilere maaş durumları ile ilgili sorular yöneltildiğinde % 7,8'lik bölümünün maaşından çok memnun olduğu, % 16,7'lik bölümü, maaşının iyi olduğunu, % 32,9'luk bölümde maaşlarından memnun olmadıklarını ve % 42,6'lık bölümde maaşını çok düşük bulduğunu ve bu durumdan yüksek seviyede tatminsiz olduğunu belirtmiştir. İşçilerin % 46'lık bölümü yönetimi iyi, % 20,6'lık bölümde kötü bulduğunu söylemiştir. Çalışanlar iş arkadaşlarından, % 41,7'lik oranla çok memnun olduklarını, % 51'lik oranla memnun olduklarını, % 4,4'lük oranla da iş arkadaşlarından memnun olmadıklarını söylemişlerdir.

İşçilerin genel tatmin seviyesine gelince; % 23,5'lik kesim bütün bu faktörlerin etkileşiminden oldukça tatmin oluyor, % 40,2'lik bölüm ise genel olarak tatmin oluyor, % 21,6'lık kısım genel olarak işinden tatmin olmuyor ve geri kalan % 14,7'lik bölüm de işine karşı oldukça tatminsiz olduğunu söylemiştir.

#### 4.2. İşyerlerinin Ergonomik Kontrolü Sonucu Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Çalışma yerlerinin incelenmesi sonucu varılan sonuçlar ise; çalışma yerleri antropometrik açıdan % 16,5'lik oranla çok iyi, % 41,6'lık oranla iyi, % 30,7'lik oranla kötü ve % 11,2'lik oranla da çok kötü bulunmuştur. Fizyolojik açıdan çalışma yerleri incelendiğinde, % 37,2'lik oranla iyi, % 55,1'lik oranla da kötü bulunmuştur. Çalışma araçlarının incelenmesi sonucu, %53,8'lik bölümü yeterli, % 41,5'lik bölümü de yetersiz bulunmuştur. İşyerlerinin % 63,1'lik bölümü iklimsel rahatlık bölgesi içinde kalmaktadır. İşletmelerdeki aydınlatma durumu ise; % 47,7'lik oran ile iyi, % 41,6'lık oran ile kötü bulunmuştur. İşletmelerdeki gürültü seviyeleri ise, % 50,8'lik oranla yüksek, % 36,9'luk oranla çok yüksek, % 10,8'lik oranla da düşük bulunmuştur. İşletmelerde titreşim miktarı; % 24,6'lık oran ile çok yüksek, % 66,2'lik oranla yüksek ve % 10,8'lik oran ile de düşük bulunmuştur. Toz-Gaz-Buhar durumları ise; % 9,2 oranında çok yüksek, % 63,1 oranında yüksek, % 26,2'lik oranla da düşük miktarda gözlemlenmiştir.

Yetersiz aydınlatılan bir işyerinde çalışanların gözlerinin daha kolay bozulabileceği, aydınlatmanın yetersizliğinden iş kazalarına daha sık maruz kalınabileceği ve iş kazalarının artmasına neden olabileceği bildirilmektedir. Öte yandan aydınlatmanın üretilen ürünün niteliği ve niceliğini etkilediği, uygun aydınlatmanın üründe verimi ve kaliteyi artırdığı, kötü aydınlatmanın performansı azaltarak verimi düşürdüğü, maliyeti ve kaza olasılığını artırdığı ileri sürülmektedir (2,92).

Çalışılan ortamda havadaki toz oranının artması halinde solunum yolu hastalıkları sıklığında artma görüldüğü bildirilmektedir. Yüksek desibelli ses ortamının, gerek işitme sorunlarına ve dikkat azalmasına, gerekse strese bağlı bazı sorunlara ve psikosomatik hastalıklara neden olabileceği ileri sürülmektedir (2,93,94)

İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmada kişisel koruyucu malzemelerin önemi büyüktür. Bu amaçla işyerlerinde gözlük, kulak tıkacı, eldiven, maske ve kask kullanılması gerekmektedir. Gözün yabancı cisim ve tozlardan korunması amacıyla gözlük, yapıştırıcıların zararlarından ve el yaralanmalarından korunmak için eldiven, göz ve kulağı toz ve yabancı cisimlerden ve kafa travmasından korumak amacıyla kask, yüksek desibelli gürültüden korunmak amacıyla da kulak tıkacı kullanılması önerilmektedir (95).

Mobilya, kereste, lifli ve tabakalı ağaç malzeme ve kağıt endüstrisinde dahil olmak üzere bütün orman endüstri sektöründe en çok problem doğuran faktörlerden biri gürültüdür. Ülkemizde yapılan araştırmalara göre söz konusu sektörde faaliyet gösteren fabrikalarda, özellikle belirli işlem noktalarında 85dB ve daha yukarısı gibi insana zarar veren ve rahatsız eden bir gürültü eşiğinin mevcut olduğu görülmektedir (96).

Çevre faktörlerinden olan hava şartları ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada, özellikle nemin fazla olduğu yörelerde sıcak ve soğukun etkisi daha fazla olmaktadır. Bu durumda yaz aylarında cilt'te yapışkanlık hissi, aşırı tuz kaybı, burun ve boğazda tıkanma vb.,kışım ise soğuk algnlıkları, romatizmal hastalıklar vb. şikayetlerle karşılaşmaktadır(97).

Orman endüstri sektöründe en az problem belki de aydınlatma bakımındandır. Diğer işletmelerde olduğu gibi genel olarak bu sektörde de yapay, doğal ve özel aydınlatma şekilleri görülmektedir. Odun tozunun yoğun olduğu kısımlarda aydınlatma kaynaklarının kirlenerek ışığın azalması önemli bir sorundur. Gelen ışığın azalmasını önlemek için periyodik temizlik işlemlerinin aksatılmaması gerekir. Bundan başka özellikle hareketli kısımları bulunan makinelerle çalışılması durumunda stroskobik etki nedeniyle iş kazalarının olmaması için ışık titremelerine de dikkat etmeli ve gereken önlemler alınmalıdır (96,97).

Odun işleyen endüstrilerde tozun büyük problemler doğurduğu çeşitli araştırmalarda vurgulanmaktadır. Özellikle Meşe ve Kayın tozlarının kansere neden oldukları belirtilmektedir. Bu konuda değişik ağaç türleri üzerinde yapılmış birçok araştırma bulunmaktadır. Ağaç türüne, yetiştirme yerine, insanın yapısına ve hatta kullanılan odunun ağaçtan alındığı bölgeye bağlı olarak farklı şekillerdeki olumsuz etkilenmelerden bahsedilmektedir. Bütün bunların yanında bilinen bir kaide; küçük çaplı ince odun tozlarının ortam havasında bulunmalarının sağlık açısından daha çok risk içerdiği (96).

## 5. SONUÇLAR

Küçük ölçekli mobilya işletmelerinde yapılan çalışma neticesinde elde edilen sonuçlar bu bölümde sunulacaktır. Çalışma neticesinde bu sektörde, çalışanlara kaza durumları sorulmuş, hangi makinede kaza geçirmiş olduğu ve hangi makinelerde kazalanma oranının daha yüksek olduğu araştırılmıştır. Bununla beraber iş kazalarına neden olabilecek faktörler her makinede ayrı ayrı incelenmiş ve bu kazaların oluş biçimleri analiz edilmiştir. Ayrıca meydana gelebilecek iş kazalarından korunmak için hangi makinede hangi tedbirlerin alınması gerektiği, işletmenin genel yapısı ile ilgili hangi tedbirlerin alınması durumunda iş kazalarının önlenilebileceği araştırılmıştır. Bunlara ilaveten iş kazalarına, çalışanların işlerinden duydukları iş tatmininin etki edip etmediği de araştırılmış ve işyerlerinin, çalışma ortamının, kullanılan makinelerin de iş kazalarına etkisi araştırılmıştır.

Çalışanların demografik özellikleri ile iş eğitimi konusundaki durumları da yapılan çalışmada araştırılmıştır. Türkiye’de iş eğitimi konusuna gerektiği kadar önemin verilmediği gözlemlenmiştir. İş güvenliği eğitimi konusunda Türkiye’deki tabloya bakıldığında, son derece vahim bir tablo ile karşılaşmaktadır. İş güvenliği eğitimi ülkemizde yıllarca ihmal edilmiştir. Bu ihmal eğitimin her kademesinde yapılmıştır. Türkiye’de sanayide çalışanların % 70,9’u ilkökul, % 14,2’si orta sanat ve orta okul, % 0,3’ü yüksek öğretim mezunu, % 4,8’i ise sadece okuma yazma biliyor ve % 0,7’si ise hiç okuma yazma bilmemektedir. Bu durumda mesleki ve teknik öğretim kurumları dışındaki öğretim kurumlarından mezun olan işçiler, hizmet öncesinde iş güvenliği eğitimi görmemişlerdir (98).

Sonuçlar kısmında açıklanacak olan ilişkiler ve ilişki boyutları aşağıda tablo 58’de verilmektedir. Çalışmada, aralarında ilişki olabilecek bütün faktörler istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve çok bariz bir şekilde ilişki beklenen fakat ilişki bulunamayan seçenekler de tabloda yer almaktadır. Tabloda birbirleri ile ilişkili olan faktörler gösterilmiş ve ilişkinin boyutları da hem Kendalls tau-c testi hemde Spermann korelasyon testi sonuçlarına göre verilmiştir. Bulunan en anlamlı ilişki yaralanma boyutu ile aktif olarak tekrar işe dönme süresi arasındadır.

Tablo 58. Korelasyon ve Khi-kare testi sonuçları

İlişki aranan testler	Kendalls tau-c testi	Sperman testi	P değeri
İlişki aranan faktörler			
Eğitim derecesi-kazaya maruz kalıp kalmama durumu	İlişki yok	İlişki yok	0,787 (P>0,05)
Eğitim derecesi-işe başladıktan sonraki kazaya maruz kalma yılı	- 0,256	- 0,368	0,00 (P<0,05)
İş tecrübesi-kazalanma durumu	İlişki yok	İlişki yok	0,645 (P>0,05)
İş tecrübesi- yaralanma boyutu	0,226	0,256	0,00 (P<0,05)
İşi seçmedeki etken-kazalanma durumu	İlişki yok	İlişki yok	0,578 (P>0,05)
Kazaya uğranılan makine cinsi- yaralanma boyutu	- 0,170	- 0,213	0,028 (P<0,05)
Kazaya uğranılan makine cinsi- iş gücü kaybı ( süre olarak )	- 0,218	- 0,288	0,01 (P<0,05)
Yaralanmanın boyutu- iş gücü kaybı ( süre olarak )	0,584	0,647	0,00 (P<0,05)

Tablodan da görüleceği üzere eğitim derecesi ve kazalanma arasında bir ilişki görülmemiş, eğitim derecesi ve kazaya maruz kalma yılı arasındaki ilişki değeri ise Kendalls tau-c testine göre - 0,256 ve Spermann testine göre - 0,368 olarak bulunmuştur.

Aralarında anlamlı bir ilişki olabileceği düşünülen iş tecrübesi ve kazalanma faktörlerinin karşılaştırılmasında ise bir ilişkiye rastlanmamıştır. İş tecrübesi ile yaralanma boyutu arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmış ve bulunan ilişkinin değerleri ise Kendalls tau-c testine göre 0,226 ve Spermann testine göre 0,256 dır.

İş seçmedeki etken ile kazalanma arasında bir ilişki olabileceği düşünülmüş ve yapılan istatistiksel çalışma sonucu bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Kazaya uğranılan makine ile yaralanma boyutu arasında aranan ilişkide, Kendalls tau-c testinin sonucu -0,170 ve Spermann testinin sonucu - 0,213 olarak bulunmuştur.



Yine kazaya uğranılan makine ile aktif olarak tekrar işe dönme süresi arasında bir ilişki bulunmuş ve değerleri ise; Kendalls tau-c testine göre  $-0,218$  ve Spermann testinin sonuca göre  $-0,288$  olarak hesaplanmıştır.

Son olarak yaralanmanın boyutu ile aktif olarak tekrar işe dönme süresi arasında da bir ilişki aranmış ve Kendalls tau-c testine göre  $0,584$  ve Spermann testinin sonuca göre  $0,647$  olarak bulunmuştur.

Mobilya imalat atölyesi şeklinde olan bu işyerlerinde çalışan işçilerin %  $41,1$ 'i 21-30 yaş grubunda, %  $31,9$ 'u 31-45 yaş grubunda, işverenlerin %  $41,1$ 'i 31-45 yaş grubunda, %  $28,1$ 'i 46-55 yaş grubunda bulunmaktadır. Çalışanların büyük bir çoğunluğunun aktif çalışma dönemi olan 21-30 ve 31-45 yaş grubunda olduğu gözlemlenmiştir.

Mobilya sektöründe çalışan işçi ve işverenlerin eğitim seviyeleri; %  $57,8$ 'lik bölümü ilkökul mezunu veya ilkökoldan okulu bırakmış, %  $30,4$ 'lük bölümü ortaokul veya lise mezunu veya bu okullara devam ederken okulu bırakmış, %  $8,7$ 'lik kısmı da meslek lisesi mezunlarından oluşmaktadır. Bu durumda çalışanların çoğunun eğitim seviyesi düşük kişilerden oluştuğu söylenebilir ve bu durumun meydana gelen kazalara etkisinin olabileceği düşünülmüş ve istatistiksel olarak ilişki aranmıştır. Eğitim derecesinin kazaya maruz kalıp kalmamayı etkilediği incelendiğinde, bu iki faktör arasında Kendall's Tau-c testinin sonucuna göre bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir ( $P=0,787 > 0.05$ ). Eğitim seviyesi düşük olan kişiler, bu mesleğe çok genç yaşlarda başlamış, makinelerde çalışmalarına ise; işi ve makineyi tam kavradıktan sonra izin verilmiş olduğu için kazaya maruz kalma oranlarının eğitim seviyesi daha yüksek olan kişilerle aynı şartlarda aynı derecede olduğu söylenebilir.

Eğitim derecesi ile iş kazasına maruz kalma yılı arasında istatistiksel olarak bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldığında ise; bu iki faktör arasında Kendall's Tau-c testinin sonucuna göre bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir ( $P=0,00 < 0.05$ ). Çok zayıf bir ilişki boyutu ile, belli ölçüde eğitim derecesi yükseldiğinde kazaya maruz kalma yılının, Kendall's Tau-c ve Spermann testi sonuçlarına göre meslek tecrübesinin daha az olduğu dönemlere rastladığı söylenebilir (Kendall's Tau-c değeri,  $-0,256$  ve Spermann değeri  $-0,368$ ). Bu durum; eğitim seviyesi yüksek kişilerde, işe ilk başladığında kötü bir imaj sergilememek için makineyi tam tanımadan makinede çalışmaya başlama, pratik eğitimin az olması ve kendisinde gördüğü aşırı güvenden kaynaklanabilir.



İşçilerin % 34,3'lük bölümü 10-20 yıllık iş tecrübesine sahipken, % 25,5'lik bölümü 20 ve daha fazla yıl bu meslekte çalışmış, % 4,4'lük bölümü de 1 yıl ve daha az zamandır bu işte çalışmaktadır. İşverenlerde bu durum biraz daha fark arz ettirmektedir. İşyeri sahiplerinin % 57,0'lik bölümü 20 ve daha fazla yıl bu meslekte çalışmış, % 24,3'lük bölümü 10-20 yıl çalışmış, % 0,9'luk bölümü de 1 yıl veya daha az zamandır bu meslekte çalışmış kişilerden oluşmaktadır. İş tecrübesinin kazalanma ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Fakat yapılan istatistiksel çalışma neticesinde bu iki faktör arasında Kendall's Tau-c testinin sonucuna göre bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir (  $P=0,645 > 0.05$ ). Öte yandan yaralanmanın boyutu ile mesleğe başladıktan sonra iş kazasına maruz kalma yılı arasında da bir ilişki görülmüştür ( $P=0,00 < 0.05$ ). Çok zayıf bir ilişki boyutu olsa da, kısmen tecrübe arttıkça kaza sonucu meydana gelen yaralanmanın boyutu da artmaktadır(Kendall's Tau-c değeri, 0,226 ve Spermann değeri 0,256). Tecrübesiz işçilerin tehlikeli makinelerde çalışılmasına izin verilmediği için ve deneyimli kişilerin de kendilerine duydukları aşırı güvenden kazalanma oranları artmaktadır. Haliyle bu makinelerde meydana gelen yaralanmaların boyutları da daha yüksek olmaktadır.

Çalışanlara bu iş seçmenizdeki etken sorulmuş ve % 57,5'lik bölümünün mesleği kendi isteği ile seçmiş olduğu, % 27'lik kısım da babasının mesleği olduğu için bu tercihte bulunduğunu belirtmiştir. İşin seçilmesindeki etkenlerin kazalanmayla bir ilişkisinin olmadığı Kendall's Tau-c testinin sonucuna göre gözlemlenmiştir(  $P > 0.05$ ). Çalışanlarla yapılan görüşmeler neticesinde, herhangi bir mesleğe başladıktan sonra etkin bir şekilde çalışabilmek ve olabilecek kazalardan korunabilmek için kendini mesleğe vermenin gerekli olduğu yada kişinin ilgisini çeken diğer işlerde çalışmasının hem çalışan hem de işyeri için daha sağlıklı olabileceği gözlemlenmiştir.

İşçilerin % 94,1'i işe sabah saat 8,00'de başlarken işverenlerin % 99,1'i işe sabah saat 8,00'de başlamaktadır. İşçilerin % 41,7'si işi saat 18,00'de bırakırken, işverenlerin % 38,3'ü bu saatte işi bırakmaktadır. Bu ağırlıklı olarak sabah saat 8,00'de işe başlanırken akşam saat 18,00 veya 18,30'da iş sonu yapılmaktadır.

Bu işyerlerinde çalışan işçilerin % 49'u kaza geçirmiş,işyeri sahiplerinin ise, % 82,2'lik bölümü kaza geçirmiş, toplam olarak mobilya sektöründe çalışanlar ele alındığında ise % 60,4'lük bir kısmının kazaya maruz kaldığı görülmektedir. Bu durum bu sektördeki kazalanma riskinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlardan

işverenlerin daha çok kazaya maruz kaldıkları görülebilmektedir. Bunun nedeni de meslekte çalışma yıllarının daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

İşçilerin maruz kaldığı kazaların % 46,5'lik bölümü planyada, % 23,6'lık bölümü daire testerede, % 12,2'lik bölümü frezede, % 8,5'lik bölümü şerit testerede ve % 9,2'lik bölümü de diğer makinelerde veya el aletlerinde meydana gelmektedir. Bu durum çalışan işyeri sahiplerinde biraz daha farklıdır. % 28,6'lık bölümü planyada, %26,1'lik bölümü daire testerede, % 26,1'lik bölümü frezede, % 10,9'luk bölümü şerit testerede ve % 8,3'lük bölümü de diğer makinelerde veya el aletleri ile çalışırken kazaya maruz kalmaktadırlar. Toplam olarak ise en çok kazaya uğranılan makine % 37,7'lik oranla planya makinesidir. Kazaların meydana geldiği makineler ile diğer faktörler arasında ilişki aranmış, yaralanmanın boyutu ile makinenin cinsi ve kaza sonrası tekrar işe dönme süresi ile makinenin cinsi arasında ilişkiye rastlanmış fakat diğerlerinde Kendall's Tau-c testinin sonuçlarına göre ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir(  $P > 0.05$ ).

İş kazasının hangi makinede meydana geldiği ile yaralanmanın boyutu arasında bir ilişki görülmüştür ( $P=0,028<0,05$ ). Bu çok zayıf ilişkiye göre (Kendall's Tau-c değeri, -0,170 ve Spermann değeri -0,213) planya ve freze makinelerinde daha çok küçük ve orta çaplı yaralanma, yatay daire testere ve şerit testere makinelerinde ise orta ve büyük çaplı yaralanmalara rastlanmaktadır. Freze ve planya makinelerinde bıçak türü kesici kullanıldığı için kazalanma anında vücuttan parça kopmaları oluşmakta öte yandan şerit ve daire testerede ise kullanılan kesici testere olduğu için vücutta kesilmeler hatta organ kopmaları gibi daha ağır yaralanmalar oluşabilmektedir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi neticesinde kazaya maruz kalan makine ile aktif olarak tekrar işe dönme süresi arasında da bir ilişki bulunmuştur ( $P=0,01<0,05$ ). Bulunan ilişkinin boyutu çok zayıf olmakla birlikte (Kendall's Tau-c değeri, -0,218 ve Spermann değeri -0,288) ve yaralanma durumuna paralel bir şekilde yatay daire testere ve şerit testere makinelerinde kazaya maruz kalanların tekrar aktif olarak işe dönme süreleri, planya ve freze makinelerinde kazaya maruz kalanlara göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle dikkat çekici bir sonuç olarak gözümüze çarpan bu durumun daha detaylı bir şekilde irdelenmesi gereklidir. Kazalananlar, % 57,0'lik çok büyük bir bölümle öğle saatlerinde yani 12,00-15,00 saatleri arasında kazaya maruz kalmaktadırlar. % 25,0'lik

bölümü 8,00-11,00 saatleri arasında kazaya maruz kalmaktadır. Öğle yemeğinden sonra çalışan üzerine çöken bir rehavet neticesi iş kazalarına maruz kalılabilmektedir. Bu durumun işçiler tarafından da bu şekilde vurgulandığı belirtilmelidir.

İşçilerin % 39,2'lik bölümü makinelerde kesme işlemi yaparken, % 52,9'luk bölümü de masif veya parça işleme işi ile uğraşırken kazaya maruz kalmaktadırlar. İstatistiksel olarak yapılan araştırma (Kendall's tau-c) sonucu diğer faktörlerin hiç birisi ile bir ilişkisi görülmemiştir.

Geçirilen iş kazalarının % 51,9'luk bölümü hafif yaralanma, % 44,7'lik bölümü de daha ağır yaralanma ve % 3,4'lük bölümü de organ kopması şeklinde gerçekleşmiştir. Yaralanma boyutu ve kaza sonrası tekrar aktif olarak işe dönme arasında Kendall's Tau-c testinin sonucuna göre bir ilişki bulunmuştur( $P=0,00<0,05$ ). Bulunan ilişkinin boyutu ise orta derecede olmakla birlikte, belli ölçüde yaralanma seviyesi artarken, çalışan kişinin tekrar aktif olarak işe dönme süresi de uzamaktadır(Kendall's Tau-c değeri, 0,584 ve Spermann değeri 0,647). Daha ağır yaralanma sonucu tekrar işe başlama dönemi, daha hafif yaralanmalara göre daha uzun sürmektedir.

Meydana gelen kazalar sonucu, % 39,4'lük kısım 1-14 günlük bir iş kaybına, % 20,0'lik kısmı 15-29 günlük iş gücü kaybına, % 19,8'lik bölüm 30-59 günlük iş gücü kaybına, % 16,8'lik bölüm 60-119 günlük iş gücü kaybına, % 2,2'lik bölüm 120-364 günlük iş gücü kaybına ve % 2,2'lik diğer bölüm de 365 gün veya daha fazla zamanlık iş gücü kaybına maruz kalmıştır. Her zaman çok dikkatli çalışılması gereken bu meslekte çok kısa süreli iş gücü kayıplarının yanı sıra daha uzun süreli iş gücü kayıpları da gözlemlenebilmektedir.

İşletmede aktif olarak çalışanların % 52,9'luk bölümü dalgınlık sonucu, % 12,6'lık bölümü tedbirsizlik sonucu, % 6,9'luk bölümü tecrübesizlik sonucu, % 8,3'lük bölümü stresli bir ortamda çalışmaktan dolayı, % 5,4'lük bölümü yorgunluk sonucu ve % 1,7'lik bölüm de bakımsız makinede çalışmaktan dolayı kazaya maruz kaldıklarını söylemişlerdir. Günümüzde; geçim sıkıntısı, işten çıkarılma endişesi, işlerin durgunluğu gibi daha birçok faktör dalgınlığa sebebiyet verebilmekte bu durumda kazaların oluşmasına neden olabilmektedir.

İşletmede bütün çalışanlara göre, şerit testerede kazaya maruz kalınmasının nedenleri; % 52,2'lik oranla dalgınlık, % 11,1'lik oranla da yorgunluk olarak gözlemlenmiştir. Çalışırken çok dikkatli olunması gerekli olan mobilya sektöründeki bu makinelerde her an kazaya maruz kalınabilme durumu söz konusudur. Bu durumun kesinlikle göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Çalışan kişinin dalgın olduğu veya bir sorunu olduğu zamanlarda makinelerden uzak, diğer işlerle uğraşması için işverenlerin gereken hassasiyeti göstermeleri gerekmektedir.

Aynı şekilde planya makinesinde kazaya maruz kalınmasının nedeni sorulduğunda, % 58,7'lik oranla uygunsuz malzeme kullanmaktan, % 18,6'lik oranla da dalgınlıktan kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Budaklı, yoğun veya sert, çatlamış parçaları bu makinelerde işlemekten kaçınılmalı, zorunlu durumlarda bu konuda tecrübesi daha iyi kişiler veya planya makinesini çok iyi tanıyan işçiler görevlendirilmelidir.

Freze makinesinde ise; % 53,4'lük oranla dalgınlık ve % 20,5'lik oranla da uygunsuz malzeme kullanımı kazaya neden olabilmektedir. Çalışma neticesinde en fazla kaza meydana gelebilecek makine olarak gösterilen fakat planya ve daire testere makinesinden daha az sayıda kaza gerçekleşme oranı olan bu makinede çok dikkatli ve tedbirli çalışmak gerekmektedir. Zira bu makine çalışanlar açısından çok güvenli bir makine değildir bunun nedeni de koruyucularının yetersizliği ve bıçağının açıkta dönmesidir. Hatta bazı çalışan işçiler çok zayıf olan koruyucu kısmı da iptal edip sözde daha rahat çalışmayı düşünmektedirler fakat iş kazalarına davetiye çıkardıklarını da unutmamaları gerekmektedir.

Yatay daire testerede, % 45,4'lük oranla dalgınlık, % 18,8'lik oranla işi ciddiye almamak, % 16,0'lik oranla da parça fırlamalarının kazaya sebep olduğu söylenmiştir. Bu makinede de koruyucu yetersizliği göze çarpmaktadır. Fakat çalışmanın yapıldığı pek az işletmede yeni teknolojiye sahip makineler bulunmakta ve dönen bıçak çok iyi bir şekilde muhafaza edilmektedir. Bu tür yeni makinelerin sanayide artırılması gerekli olmakla birlikte devletin de bu tür yeni makinelerin alınmasına teşvikte bulunmasının gerekli olduğu söylenebilir.

Kalınlık makinesinde ise; % 76,8'lik oranla dalgınlık, % 11,1'lik oranla tecrübesizlik ve % 9,6'lık oranla da işi ciddiye almamak kazalara sebebiyet verebilmektedir. Çok zayıf ihtimalle kaza gerçekleşebilen bu makinenin, kaza olmasını

engelleyici biçimde koruyucuları oldukça yeterlidir. Araştırma yapılan çalışanlar da kalınlık makinesinde kazaya maruz kalan kişilere hemen hemen hiç rastlanmamıştır.

Psikolojik olarak kazalara sebebiyet verebilecek durumlarda ise; % 41,9'luk oran ile tatminsiz çalışma ilk sırada, % 27,2'lik oran ile dalgınlık ikinci sırada, % 10,6'lık oranla da stres üçüncü sırada kazalara sebebiyet veren psikolojik faktörlerden olmuştur. İş kazalarını önlemek için psikolojik olarak alınması gerekli tedbirler aşağıdaki bölümlerde yer almaktadır.

İş kazalarına neden olabilecek sosyal faktörler; % 26,2'lik oranla işletmede sosyal faaliyetlerin bulunmaması, % 21,2'lik oranla sorumluluk üstlenememek ve % 21,3'lük oranla da makinede çalışırken sigara içmemek ve alkollü iken makinede çalışmamak gelmektedir. Bu konuda yönetime oldukça sorumluluk düşmektedir.

Yönetmel olarak iş kazalarına etki edecek faktörler ise; % 36,6'lık oranla fazla mesai, % 18,2'lik oranla motivasyon eksikliği ve % 19,4'lük oranla da mantıksız ve aşırı iş yükü olabileceği belirtilmektedir. Zaten çok düşük bir ücretle çalışan bu işçilerin yönetim tarafından her açıdan daha iyi yerlere getirilmeleri gerekmektedir.

İşletmede aktif olarak çalışanların % 24,6'lık bölümü makinelerin yanlış yerleşimi, % 42,8'lik bölümü kullanım alanının kısıtlı olması, % 15,6'lık bölümü de malzeme ve insan dolaşımının fazla olmasını kaza nedeni olarak göstermiştir. İş kazalarını önlemek için geniş ve temiz tutulan bir alana ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu işte bizzat çalışanlara, şerit testerede çalışırken kazaya maruz kalmamak veya olabilecek kazaları önlemek için ne gibi tedbirler alınabileceği sorulduğunda, çalışanların % 51,4'lük bölümü dikkatli olmanın ve kesinlikle dalgınken makinede çalışmamanın gerekli olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca çalışanların % 42,1'lik bir bölümü de bakımı ve kontrolü tam ve iyi yapılmış makinede çalışmanın gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Daire testerede kazalardan korunmak için alınması gereken tedbirler ise, % 40,0'lık oranla dikkatli çalışmanın gerektiğini, % 26,7'lik bir kısım bakımı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmanın gerekli olduğunu, % 27,3'lük bölüm de yeni teknolojiye sahip makinelerle çalışılırsa kazalanmaların önlenebileceğini söylemişlerdir.



Freze makinesinde kazaları önlemek için, % 29,1'lik bölüm dikkatli ve dalgın çalışmamak gerektiğini, % 30,1'lik bölüm yeterli derecede koruyucu kullanılarak kazalardan sakılabileceğini, % 18,3'lük kesim de bakımı ve kontrolü yapılmış bir freze makinesinde çalışırken kazalardan uzak kalılabileceğini belirtmiştir.

Aynı durum planya makinesi için sorulduğunda, % 40,7'lik bölüm bakımı ve kontrolü yapılmış makinelerde çalışmanın kazaları önleyebileceğini, % 36,2'lik bölüm dikkatli çalışmanın ve dalgın çalışmamanın gerekli olduğunu, % 17,8'lik kısım da yeni teknolojiye sahip makinelerle çalışmanın kazaları engelleyebileceğini söylemişlerdir.

Kalnlık makinesinde çalışırken ise, kazalardan korunmak için çalışanlar, % 66,4'lük oranla bakımlı ve kontrolü yapılmış makinede çalışmanın gerekli olabileceğini belirtmişlerdir. % 33,4'lük diğer bir kısım ise, dikkatli olmanın ve dalgın çalışmamanın gerekli olabileceğini söylemişlerdir.

Kazalardan korunmak için sosyal olarak alınması gereken tedbirlerin başında % 84,0'lük oranla işletmede sosyal faaliyetlerin olması veya yapılandırılması seçeneği gelmektedir. % 7,0'lik bir oranla işletme içinde dayanışma olmasının kazaları engelleyebileceği söylenmektedir.

Çalışanlar, kazalardan korunmak için, psikolojik olarak şunları önermiştir. % 66,7'lik bir kısmı motivasyonun, % 18,1'lik kısmı iş ve işgören eğitiminin ve % 15,2'lik kısmı stresten uzak bir çalışma ortamının olmasının önemini dile getirmiştir.

İşletme sahipleri ve işçiler yönetsel olarak, % 38,2'lik oranla yeterli ücret, % 22,4'lük oranla gerekli tedbirlerin alınması ve % 26,1'lik oranla da uyarı ve ikaz levhalarının bulunması gerektiğini söylemişlerdir.

Mobilya sektöründeki işçiler ve işverenler % 63,3'lük oranla geniş kullanım alanının gerekliliğini, % 25,4'lük oranla da temiz ve düzenli kullanılan bir yerleşim alanının kazalanma riskini düşüreceğini belirtmişlerdir.

Sadece işletmede işçi olarak çalışan kişilere uygulanan iş tatmin anketi neticesinde, işçilerin % 49'lük bölümü işinden memnun, % 24,6'lık bölümü işinden oldukça tatmin oluyor, % 18,6'lık bölüm de işinden tatmin olmamaktadır. Çalışma koşulları sorulduğunda ise; % 37,7'lik bölümünün bu şartlardan memnun olduğu, % 30,4'lük bölümünün de memnun olmadığı gözlemlenmiştir. İşçilere maaş durumları ile ilgili sorular

yöneltildiğinde % 7,8'lik bölümünün maaşından çok memnun olduğu, % 16,7'lik bölümü, maaşını normal, iyi bulduğunu, % 32,9'luk bölümde maaşlarından memnun olmadıklarını ve % 42,6'lık bölümde maaşını çok düşük bulduğunu ve bu durumdan yüksek seviyede tatminsiz olduğunu belirtmiştir. İşçilerin % 46'lık bölümü yönetimi iyi, % 20,6'lık bölümde kötü bulduğunu söylemiştir. Çalışanlar iş arkadaşlarından, % 41,7'lik oranla çok memnun olduklarını, % 51'lik oranla memnun olduklarını, % 4,4'lük oranla da iş arkadaşlarından memnun olmadıklarını söylemişlerdir.

İşçilerin genel tatmin seviyesine gelince; % 23,5'lik kesim bütün bu faktörlerin etkileşiminden oldukça tatmin oluyor, % 40,2'lik bölüm ise genel olarak tatmin oluyor, % 21,6'lık kısım genel olarak işinden tatmin olmuyor ve geri kalan % 14,7'lik bölüm de işine karşı oldukça tatminsiz olduğunu söylemiştir.

Genel olarak yaptıkları işten tatmin olan işçilerin, işlerinden tatmin olma durumları ile kazalanma durumu arasında istatistiksel olarak bir ilişki aranmış ve Kendall's Tau-c testinin sonuçlarına göre ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir ( $P > 0.05$ ).

Çalışma yerlerinin incelenmesi sonucu varılan sonuçlar ise; çalışma yerleri antropometrik açıdan % 16,5'lik oranla çok iyi, % 41,6'lık oranla iyi, % 30,7'lik oranla kötü ve % 11,2'lik oranla da çok kötü bulunmuştur. Fizyolojik açıdan çalışma yerleri incelendiğinde, % 37,2'lik oranla iyi, % 55,1'lik oranla da kötü bulunmuştur. Çalışma araçlarının incelenmesi sonucu, %53,8'lik bölümü yeterli, % 41,5'lik bölümü de yetersiz bulunmuştur. İşyerlerinin % 63,1'lik bölümü iklimsel rahatlık bölgesi içinde kalmaktadır. İşletmelerdeki aydınlatma durumu ise; % 47,7'lik oran ile iyi, % 41,6'lık oran ile kötü bulunmuştur. İşletmelerdeki gürültü seviyeleri ise, % 50,8'lik oranla yüksek, % 36,9'luk oranla çok yüksek, % 10,8'lik oranla da düşük bulunmuştur. İşletmelerde titreşim miktarı; % 24,6'lık oran ile çok yüksek, % 66,2'lik oranla yüksek ve % 10,8'lik oran ile de düşük bulunmuştur. Toz-Gaz-Buhar durumları ise; % 9,2 oranında çok yüksek, % 63,1 oranında yüksek, % 26,2'lik oranla da düşük miktarda gözlemlenmiştir.

İşyerlerinin ergonomik açıdan irdelenmesi neticesinde, özellikle küçük ölçekli mobilya işletmelerinde çevre şartları, çalışılan makinelerin durumu, fizyolojik açıdan çalışma yerlerinin durumu oldukça düşündürüctür. Çalışanların bu duruma alışması ve bu durumlardan rahatsız olmaması, çalışan işçilerin bu konuda yeterli derecede bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanmaktadır.



## 6. ÖNERİLER

Öncelikle çalışanlara iş güvenliği konusunda gerekli eğitimin verilmesi sağlanmalıdır. Bu konuda gerek üniversite, gerek sanayi ve ticaret odaları gerekse devlet gereken hassasiyeti göstermelidir. Bu durum konferanslar yardımıyla, düzenlenen seminerler ile, gerekli ve yeterli bir ön bilgi verebilecek broşürlerle, kurslarla ve meslek bölümlerinde okutulabilecek iş güvenliği ile ilgili derslere ile sağlanmalıdır.

İşyerinde kullanılan makine koruyucuları standart ve daha yeterli hale getirmeli, ilgili yasada öngörüldüğü gibi, koruyucuların ayrı değil makineyle birlikte satılması sağlanmalıdır. Koruyucu aksanı olmayanlara ergonomik olacak şekilde ve insan antropolojisine uygun biçimde gerekli tasarımlar yapılarak koruyucu monte edilmelidir. Makinelere, insan dokusuna duyarlı, tehlike noktasına 5-10 cm kala kendiliğinden durabilecek elektromanyetik koruyucu ilave edilebilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Mevcut makinelerin periyodik bakımlarının uygun zamanlarda yapılması sağlanmalıdır.

İşyerlerinin tümünde, çalışan kişi sayısına uygun kişisel koruyucu malzeme bulundurulmalı, çalışan kişilerce bunların kullanımı sağlanmalıdır. Bu malzemeler daha estetik ve kullanılabilir hale getirilmeli, özellikle gözlükler camında manyetiksel toz tutulumu engellenecek şekilde imal edilmelidir.

Her işyerinde mutlaka içerisinde yeterli sıhhi malzeme bulunan ilk yardım dolabı bulundurulmalı, meydana gelebilecek olası iş kazalarından korunma ve kaza sırasında uygulanabilecek ilk yardımı anlatan bir talimatname hazırlanarak her atölyenin uygun yerine asılmalıdır. Burada yangın ihbar, polis imdat ve sıhhi imdat servislerinin telefonlarına da yer verilmelidir. Bu sektörde çalışanlara kazalarda uygulanabilecek ilk yardım kursu verilmeli veya her işyerinde bu kursu görmüş en az bir eleman olmalıdır.

Tüm işyerlerine aspiratör takılması sağlanmalı, uygulanan havalandırma yöntemi ortamdaki toz miktarını istenilen düzeyin altında tutabilmelidir. İşyerinin daha iyi aydınlatılması sağlanmalıdır.

Aşırı ses düzeyini önlemek için gürültüye karşı alınması gerekli tedbirler uygulanmalıdır.

İşe eleman alınırken özellikle bu konuda eğitim almış olanlar, meslek liselerinin veya yüksekokulların bu iş ile ilgili bölümlerinden mezun olan kişiler öncelikli olarak tercih edilmelidir.

İşletmelerin hemen hemen tamamına yakın bir bölümünde bulunmayan uyarı ve ikaz levhaları gerekli yerlere asılmalı ve dikkat çekici bir belirginlikte olmaları sağlanmalıdır.

Çalışılan ortam sürekli temiz bulundurulmalı, ayak altında olabilecek veya makinede rahat bir şekilde çalışmaya engel olabilecek parçalar ortalıktan temizlenmeli.

Sonuç olarak işyeri sahipleri iş kazalarını önlemek için işletme içinde veya işletme dışında gerekli tedbirleri almalı, bu durum yasalar ile zorunlu hale getirilmeli, çalışanlar işe makinede çalışırken işe iyi adapte olup gerek makine gerekse kendisi için gerekli durumları sağlayıp işe o şekilde başlamalıdır.

## 8. KAYNAKLAR

1. Cop, R. Ofluoğlu, G., iş kazaları ve meslek hastalıklarından kaynaklanan psiko-sosyal sorunlar ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri, "Altıncı Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları, Ankara, 1998.
2. Erkan, N., "İşletmelerde İnsan Gücü Verliliği İçin İşçi Sağlığı, İş güvenliği, Kazalardan Korunma, Acil Yardım ve İlgili Mevzuat", MPM Yayınları, Yayın No: 384, Ankara, 1989.
3. Fişek, N., Çağdaş Sağlık Anlayışı, "İş Hekimliği" , Türk Tabipler Birliği Yayınları, Ankara, 1993.
4. Can, A., Verimliliğe Yeni Bir Yaklaşım, "Çalışma Hayatının Kalitesinin Geliştirilmesi", MPM Yayınları, Yayın No:442, Ankara, 1994.
5. Ekin, N., İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Son Gelişmeler, "Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı ve İş güvenliği Sempozyumu", Ankara, 1993.
6. Britkov, V., Sergeev, G., Risk Management: Role of Social Factors in Major Industrial Accidents, "Safety Science", Sayı: 30, 1998.
7. Erkan, N., " Ergonomi, Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik İçin İnsan Faktörü Mühendisliği", MPM Yayınları, Yayın No: 373, Ankara, 2000.
8. İncir, G., Güdüleyici Çalışma Ortamı ve Verimlilik, "I. Ulusal Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları, Yayın No:372, Ankara, 1988.
9. Kalınkara, V., Verimliliğin Artırılması ve Bedensel Rahatsızlıkların Önlenmesinde Çalışma Yeri Dizaynının Önemi, "Verimlilik Dergisi", Ankara, (1995).
10. Akal, Z., "İş Etüdü", Çeviri, Düzeltilmiş Dördüncü Basım, MPM Yayınları / ILO, Yayın No:29, Ankara, 1997.
11. Lockyer, K., Muhlemann, A., Oakland, J., "Production and Operations Management" Avon,Printed and Bound in Great Britain at the bath Press, 1988.
12. Türk, İ., "Türkiye'de İş Kazaları", Türkiye Gıda İş Sendikası Yayını, No:2, İstanbul, 1976.
13. Grant, J. V., Smith, G. J., "Personnel Administration and Industrial Relations" , London, Longmans, Green and Co. Ltd., 1969.
14. Hansen, P. C., 1989, a Causal Model of the Relationship Among Accidents, Biodata, Personality and Cognitive Factors, "Journal of Applied Psychology", (1974), pp 81-90
15. Newbold, E. M., A contribution to the study of the human factors in the causation of accidents, Industrial Health Research Board, Report 34, London, UK, 1926.

16. Osborne, D., **Ergonomics at Work: Human Factors in Design and Development**, 3<sup>rd</sup> Edition, John Wiley&Sons Ltd, 1995.
17. Quinlan, M., **Psychological and Sociological Approaches to the Study of Occupational Illness: a Critical Review**, (1988), pp. 189, 207.
18. Sanders, M. S., McCormick, E., **Human Factors in Engineering and Design**, McGraw-Hill Inc., Seventh Edition, Singapore, 1993.
19. Farmer, E, Chambers, E. G., **A Study of Accidents Proneness Amongst Motor Drivers**, Industrial Health Research Board Report, No: 84, London: IHRB, 1939.
20. McKenna, F. **Accident proneness: A Conceptual Analysis**, Accident Analysis and Prevention, vol.15, 1983, pp. 65-71.
21. Porter, C. S., **Accident Proneness: A Review of the Concept**, International Reviews of Ergonomics, 2, 1988, pp. 177-206.
22. Shahani, C., **Industrial accidents: Does age matter?**, Proceedings of the Human Factors Society 31<sup>st</sup> Annual Meeting, Santa Monica, CA: Human factors Society, 1987, pp. 553-557.
23. ILO, **World Labour Report**, ILO, Geneva, 1985.
24. Sanders, T., **On the Nature and Source of Human Error**, Proceedings of the Second Symposium on Aviation Psychology, Columbus, OH: Ohio State University, USA, 1983.
25. Hale, A. R., Hale, M. **A Review of the Industrial Accident Research Literature**, Committee on Safety and Health at Work Paper, London, UK, 1978.
26. Murrell, K. F. Rl., **Industrial Aspects of Again**, Ergonomics, vol. 5, 1962, pp. 147-153.
27. Holland, C. A., Rabbitt, P. M., **People's Awareness of their a e-related Sensory and Cognitive Deficits and the Implications for Road Safety**, Applied Cognitive Psychology, vol. 6, 1992, pp 217-231.
28. Dizdar, N., **Üretim Sistemlerinde Olası İş Kazaları İçin Bir Erken Uyarı Modeli**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, FBE., Ankara, 1998.
29. Powell, P. I., Hale, M., Martin, J., Simon, M., **2000 Accidents**, National Institute of Psychology, London, 1971.
30. Dwyer, T., Raftery, A. E., **Industrial Accidents are Produced by Social Relations of Work: A Sociological Theory of Industrial Accidents**, Applied Ergonomics, 22(3), 1991, pp. 167-178.

31. Whitlock, F. O., Stoll, J. R., Rekh Dahl, R. J., Criss, Life Events and Accidents, Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, vol. 11, 1977, pp 127-132.
32. Colquhoun, W. P., Accidents, Injuries and Shiftwork, NIOSH Symposium on Shiftwork and Health, Cincinnati, 1975.
33. Rutenfranz, J., Colquhoun, W. P., Circadian Rhythms in Human Performance, Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 5, 1979, pp. 167-177.
34. Wolcott, J. H., McMeekin, R. R., Burgin, R. E., Yanowitch, R. E., Correlation of General Aviation Accidents with Biorhythm Theory, Human Factors, vol.19, 1977, pp. 382-393.
35. Khalil, T. M., Kurucz, C. N., The Influence of "Biorhythm" on Accident Occurrence and Performance, Ergonomics, (20), 1977, pp. 389-398.
36. Perrow, C., Normal accidents, Basic Books, New York, 1984.
37. Rogers W. P., Report of the Presidential Commission on the Space Shuttle Challenger Accident, Presidential Commission, Washington, 1986.
38. Kronlund, J., Pay System, Production and Safety: A Study in a Swedish Iron and Mine, Linköping University, Linköping, 1973.
39. Manson, K., The Effect of Piecework on Accident Rates in the Logging Industry, Occupational Accidents, I (3), 1977, pp. 289-294.
40. Anon, K., Accidents, Hazards Bull, 8 (7), 1977.
41. Erkan, N., İşletmelerde İnsan Gücü Verimliliği İçin Ergonomi, MPM Yayınları, Ankara, 1989.
42. ILO, Encyclopaedia of Occupational Safety and Health, ILO, Geneva, 1983.
43. Kurt, M., İş Kazalarının Ergonomik Analizi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 1993.
44. Heinrich, H.W., Industrial Accidents Prevention, New York McGraw-Hill Book company Inc., 1959.
45. Wuorinen, Val, A Beginner's Guide to Accidents Investigation Hamilton Ontario, Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS), 1984.
46. Goetsch, D. L., Industrial Safety and Health: In the Age of High Technology, Macmillan Publishing Company, USA, 1993.
47. Kirwan, B., Human Error Identification in Human Reliability Assessment. Part 1: Overview of Approaches, Applied Ergonomics, 23(5), 1992, pp. 299-318.

48. Kirwan, B., Human Error Identification in Human Reliability Assessment. Part 2: Detailed comparison of techniques, *Applied Ergonomics*, 23(6), 1992, pp. 371-381.
49. American Institute of Chemical Engineers (AIChE), Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, AIChE, New York, USA, 1985.
50. Henley, E., Kumamoto, H., Probabilistic Risk Assessment, IEEE Press, New York, 1991.
51. Gertman, D. I., Blackman, H. S., Human Reliability and Safety Analysis Data Handbook, John Wiley & Sons Inc., New York, 1993.
52. King, R., Magid, J., Industrial Hazard and Safety Handbook, Newnes-Butterworths, London, 1979.
53. Balemans, A. W. M., Check-list: Guidelines for Safe Design of Process Plant, 1<sup>st</sup> International Loss Prevention Symposium, 1974.
54. Hallock, R.G., Technic of Operations Review Analysis Determine Cause of Accident/Incident, *Safety & Health*, 60 (8), August 1991, pp. 38-39.
55. Chapanis, A., 1986, To err is Human, to Forgive, Design, Proceedings of the ASSE Annual Professional Development Conference, New Orleans.
56. Cizek, J. G., Diamond shamrock loss prevention review program, Canadian Society for Chemical Engineering Conference, 1982.
57. Cowie, C. T. Y., Hazard and Operability Studies, A New Safety Technique for Chemical Plants, Prevention of Occupational Risk, Vol. 3, 1976.
58. Kletz, T. A., Specifying and Designing Protective Systems, *Loss Prevention*, vol. 6, 1972.
59. Knowlton, R. E., An Introduction to Guide World Hazard and Operability Studies, CSCHE Conference, 1982.
60. Lock, B., Hazard and Operability Studies, Loughborough University of Tech., UK, 1976.
61. Less, F. P., Loss Prevention in the Process Industries, Butterworths, London, 1980.
62. McCormick, N. J., Reliability and Risk Analysis, Academic Press, Inc., New York, USA, 1981.
63. Jordan, W. E., Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis, Proceed of Reliability and Maintainability Symposium, ASME, 1972.
64. Taylor, J. R., Formulation of Failure Mode Analysis of Control Systems, RISO, 1973.



65. Özbayrak, M., Boran, S., Çağıl, G., Hata Şekli ve Etkileri Analizi İçin bir Uzman Karar Destek Sistemi, Proceedings of the 1<sup>st</sup> Turkish Symposium on Intelligent Manufacturing Systems, 30-31 May 1996, 278-286, Sakarya University, Dept. of Industrial Engineering, Sakarya, 1996.
66. Browning, R. R., Human Factors in the Fault Tree, Chemical Engineering Progress, 72(6), 1976.
67. Brown, D. B., System Analysis and Design for Safety, McGraw-Hill, New York, 1976.
68. Carnino, A., Reliability Techniques in Assessment of Nuclear Reactor Safety, Generic Techniques in System Reliability Assessment, Leyden, Noordhoff, 1976.
69. Crosetti, P. A., Fault Tree Analysis with Probability Evaluation, IEEE Transactions on Nuclear Science, NS-18, 1971.
70. Maltezou, S. P., Metry, A. A., Irwin, W. A., Industrial Risk Management and Clean Technology, Orac, Vienna, Austria, 1990.
71. Lapp, S. A., Powers, G. J., Computer-Assisted Generation and Analysis of Fault Trees, Loss Prevention and Safety Promotion, 1977.
72. Martin-Solis, G. A., Andow, P. K., Less, F. P., An approach to fault tree synthesis for process plants, Loss Prevention and Safety Promotion, 1977.
73. Wilpert, B., Qvale, T., Reliability and Safety in Hazardous Work Systems: Approaches to Analysis and Design, Lawrence Erlbaum Associates (LEA), IEA, Hillsdale, USA, 1993.
74. Andow, P. K., Event Trees and Fault Tree, Loughborough University of Technology, Course on Loss Prevention in the Process Industries, 1976.
75. Nielsen, D. S., Platz, O., Runge, B., A Cause Consequence Chart of a Redundant Protection System, IEEE Transactions on Reliability, 24, 1975.
76. Basra, G., Kirwan, B., Computerised Human Error Analysis Trees (CHEAT), Advances in Applied Ergonomics, Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Applied Ergonomics, (ICAE'96), (Özok, A., Salvendy, G. Eds), İstanbul, Turkey, May 21-24 1996, pp. 839-842.
77. Battles, J., Kaplan, H., Mercer, Q., Whiteside, M., Bradley, J., Human Errors in Transfusion Medicine: Multi-Disciplinary Design of an Ideal Event Reporting System, Advances in Applied Ergonomics, Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Applied Ergonomics, (ICAE'96), İstanbul, Turkey, May 21-24, 1996, pp.782-787.
78. Dubrovsky, V., The "Structural Standards" Approach to Human Errors, Advances in Applied Ergonomics, Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Applied Ergonomics, (ICAE'96), İstanbul, Turkey, May 21-24, 1996, pp. 835-838.



79. Barroso, M., 1996, Procedure for Potential Human Error Audit, *Advances in Applied Ergonomics, Proceeding of the 1<sup>st</sup> International Conference on Applied Ergonomics, (ICAE'96)*, Özok, A., Salvendy, G. Eds) İstanbul, Turkey, May 21-24, 1996, pp.843-846.
80. Ranterberg M., Felix, D., Human Errors: Disadvantages and Advantages, *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Pan Pacific Conference on Occupational Ergonomics, Taipei, Taiwan, November 11-13, 1996*, pp. 25-28.
81. Kirwan, B., HERA: A Computer Error Analysis Tool, *Proceedings of the 13<sup>th</sup> Triennial Congress of the International Ergonomics Association, (IEA'97)*, Tampere, Finland, vol.: 3, June 29-July 4, 1997, pp 177-179.
82. Basra, G., Kirwan, B., Human Error Data Collection: Practical Method Utility and Some Data Generation Results, *Contemporary Ergonomics 1997, Proceedings of the Annual Conference of the Ergonomics Society, (S. A. Robertson eds.) Stoke Rachford Hall, 15-17 April 1997*, pp. 406-411.
83. Stanton, N., Human Error Identification: Comparing the Performance of SHERPA and TAFEI, *Contemporary Ergonomics 1997, Proceedings of the Annual Conference of the Ergonomics Society, (S. A. Robertson Eds.)*, Stoke Rachford Hall, Taylor & Francis, April 15-17, 1997, pp. 383-388.
84. Singleton, W. T., Accidents and the progress of technology, *Occupational Accidents*, 4, 1982, pp. 91-102.
85. Cuny, X., *Problems actuels de l'etude et de l'exploration des accidents du travail, Le Travail Humain*, 1986, pp. 99-102.
86. Salvendy, G., *Handbook of Industrial Engineering*, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley & Sons, inc, 1992.
87. DİE, *Küçük Ölçekli İmalat İşletmeleri*, 1998.
88. Serin, H., *İçel İlinin Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayii İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yönden İncelenmesi*, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 1997.
89. Akyüz, İ., *Mobilya Tercihinde Tüketici Davranışlarının Cinsiyet Açısından Araştırılması (Trabzon İli Merkez İlçe Örneği)*, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 1998.
90. Akyüz, K.C., *doğu Karadeniz Bölgesinde Yer Alan Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayii İşletmelerinin Yapısal Analizi*, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Trabzon, 2000.
91. Kaplan, S., *Mobilya İmalat Atölyelerinde Çalışan Çırakların İş Kazaları Konusunda Bilgi Tutum Ve Davranışları*, G.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1995.

92. Balcioğlu, C., Aydınlatma, 3.Ergonomi Kongresi Notları, Ankara ,1991.
93. Topçu, B., İşçi sağlığı ve iş güvenliği sorunları, Şeker İş Yayınları No: 59, Ankara.
94. Dirican, R., Toplum Hekimliği, Uludađ Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Hatipođlu Yayınevi, Ankara, 1990.
95. Yıldız, A.N., Önal,B., Küçük ve Orta Ölçekli İşyerlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sorunları Araştırma Raporu, Ankara, 1992.
96. Barlı, Ö., Orman Endüstri İşletmelerinde İnsan Sağlığını Etkileyen Fiziksel Çevre Faktörleri, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, vol. 22, No:5, 1998.
97. Edi,Ö., İşletmelerde Verimli ve Etkin Çalışmayı Etkileyen Fiziksel Çevre Faktörleri, Dört İşletmede Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Endüstri Müh., İstanbul, 1987.
98. Barlı, Ö., Basılmamış Ergonomi ve İş Etüdü Ders Notları, 2001.

## ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Trabzon'un Of ilçesinde doğan Şeref KURT, ilköğretimini OF'da tamamladıktan sonra liseyi Trabzon Affan Kitapçioğlu Lisesi'nde 1992-1993 Eğitim-Öğretim döneminde tamamlamıştır. 1995 yılında K. T. Ü. Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Yüksek Öğrenimine başladı. 1999 yılında öğrenimini tamamlayarak Orman Endüstri Mühendisi unvanıyla mezun oldu. 1999-2000 Eğitim-Öğretim yılında K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisansa başladı. Yabancı dili İngilizce olan Şeref KURT evli ve bir çocuk babasıdır.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**