MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇAY ENDÜSTRİSİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

HANDAN DURMUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İş Güvenliği Anabilim Dalı
İş Güvenliği

DANIŞMAN
Prof. Dr. Bahattin Yalçın

EŞ-DANIŞMAN
Dr. Özlem Yurtsever

İSTANBUL, 2020

MARMARA UNIVERSITY
INSTITUTE FOR GRADUATE STUDIES
IN PURE AND APPLIED SCIENCES

RISK ASSESSMENT IN TERMS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TEA INDUSTRY

HANDAN DURMUŞ

MASTER THESIS

Thesis Supervisor
Prof. Dr. Bahattin Yalçın

Thesis CO- Supervisor
Dr. Özlem Yurtsever

İSTANBUL, 2020

TEŞEKKÜR

Yaptığım çalışmaların her aşamasında yardımlarını esirgemeyerek değerli katkılarıyla araştırmalarıma yön veren tez danışmanlarm Sayın Prof. Dr. Bahattin YALÇIN' ve Sayın Öğr. Gör. Dr. Özlem YURTSEVER'e çok teşekkür ederim. Ayrıca, Marmara Üniversitesi'ndeki eğitim hayatım boyunca her konuda destek olan hocalarım Sayın Öğr. Gör. Bekir ORAL ve Sayın Öğr. Gör. Pınar ALTIN'a ve Marmara Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Koordinasyon Birimi ailesine de çok teşekkür ederim.

Sakarya Üniversitesi'ndeki öğrencilik hayatım boyunca ve hayatımın her aşamasında bana destek olan Sayın Prof. Dr. Emin GÜRSES ve Nalan YENİCE hocalarıma şükranlarımı sunarım.

Maddi ve manevi açıdan, her zaman yanımda olan babam Ali DURMUŞ ve annem Ayhan DURMUŞ'a, abim Burak Osman DURMUŞ ve eşi Yeliz DURMUŞ, abim Kerem DURMUŞ ve eşi Sümeyye DURMUŞ'a, varlıklarıyla hayatıma anlam katan yeğenlerim Ali Osman, Nilhan Hüma ve Yusuf Eren'e çok teşekkür ederim. En zor zamanlarımda yanımda olup bana destek olan çok değerli Büşra AYDIN, Ayşenur OKAN, Melike ALTINŞUHA, Merve ÖZTÜRK, Mehmetcan SANDIKÇI başta olmak üzere tüm arkadaşlarıma ayrıca teşekkür ederim.

Rize'de yaptığım çalışmalar boyunca, araştırmalarımda kolaylıklar sağlayan, başta fabrika müdürü, memurları ve çalışanlarına ve ayrıca oradaki süreçte bana yardımcı olan, amcam Hüseyin DURMUŞ ve yengem Fatma DURMUŞ'a, kuzenim Elif BABUÇ ve eşi Murat BABUÇ, kuzenlerim Esra DURMUŞ, Zeynep DURMUŞ, Fatma DURMUŞ ve Rize'deki tüm akrabalarıma da minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Bu çalışmamı; dedem, nenem ve onların emeklerine kıymet veren herkese ithaf ediyorum.

Temmuz-2020 **Handan Durmuş**

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i

İÇİNDEKİLER ii

ÖZET iv

ABSTRACT v

KISALTMALAR vi

ŞEKİLLER LİSTESİ vii

TABLOLAR LİSTESİ viii

1 GİRİŞ 1

2 ÇAY ENDÜSTRİSİ 3

2.1. Çayın Bahçeden Toplanması 5

2.2. Çayın Çay Alım Yerlerine Götürülmesi 6

2.3. Çayın Üretimi 7

2.4. Çayın Paketlenmesi 8

2.5. Diğer Aşamalar 8

3 GÜVENLİK KÜLTÜRÜ 10

3.1. Güvenlik Kültürü ile İlgili Temel Kavramlar 10

3.2. Güvenlik Kültürünün Özellikleri 13

3.3. Güvenlik Kültürü ile İlgili Literatür Araştırması 13

4 METODOLOJİ 21

4.1. Anket Çalışması 21

4.2. Risk Değerlendirme Çalışması 22

4.2.1. Fine Kinney Risk Analiz Yöntemi 31

4.2.2. Hata Türleri ve Etkileri (FMEA) Risk Analiz Yöntemi 34

5 VAKA ÇALIŞMASI 37

5.1. Fabrikada Güvenlik Kültürü Algısının Değerlendirilmesi 38
5.2. Fine Kinney Risk Analizi 43
5.2.1. Yaş Çay Boşatma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi 44
5.2.2. Soldurma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi 46
5.2.3. Kıvırma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi..... 52
5.2.4. Fermantasyon Ünitesinde Risk Değerlendirmesi 61
5.2.5. Kurutma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi..... 64
5.2.6. Tasnif Ünitesinde Risk Değerlendirmesi..... 69
5.2.7. Diğer Bölümlerde Risk Değerlendirmesi 72
5.3. FMEA Risk Analizi 83
6 SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME 92
KAYNAKÇA 103
EKLER 113
ÖZGEÇMİŞ..... 117

ÖZET

ÇAY ENDÜSTRİSİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Bu çalışmada bir çay fabrikasında 29.12.2012 tarihli 28512 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği" kapsamında iş sağlığı ve güvenliği açısından risk değerlendirmesi ve çalışanların güvenlik kültürü algısının değerlendirilmesi için ön anket çalışması yapılmıştır. Risk değerlendirme metodu olarak Fine-Kinney kullanılmıştır. Fine Kinney metodu ile tespit edilen tehlikeler arasında, tüm sektörlerde karşılaşılabilecek genel tehlikeler için ayrıca Hata Türleri ve Etkileri (FMEA) risk analiz metodu da kullanılmıştır. Risk değerlendirmesi yapmadan önce tehlikelerin tanımlanması için çalışma ortamı, çalışanlar ve iş yerine ilişkin bazı bilgiler toplanmıştır. Bu bilgilerin içerisinde işyerinde yürütülen faaliyetler ile iş ve işlemler, üretim süreç ve teknikleri, kullanılan iş ekipmanları ve maddeler, atıklar ile ilgili yapılan işlemler yer almaktadır. Daha önce yaşanmış iş kazası, ramak kala olay ve meslek hastalıkları ile ilgili kayıtlar çalışmaya yön göstermiştir. Bununla beraber ortamın ve kişisel maruziyet düzeyi ölçümleri ile acil durum planları bu çalışmaya katkı sağlamış önemli unsurlardır. Toplanan bu bilgiler ışığında tehlikeler tanımlanıp, Fine Kinney ve FMEA metodolojisi kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Fine-Kinney yöntemi ile 47 tane tehlike tespit edilmiştir ve hataların 40 tanesi FMEA ile yeniden değerlendirilmiştir. Sonrasında belirlenen riskler için gerekli düzeltici önleyici faaliyetler İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği Madde 10'da belirtilen risk kontrol adımları kullanılarak saptanmıştır. Ön anket çalışması ile 23 çalışana ulaşılmış, elde edilen veriler SPSS programında değerlendirilmiştir. Sorular, çalışanların ve işverenin güvenlik kültürü algısı ve çalışma ortamı olarak üç gruba ayrılmıştır ve gruplar arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır.

Çay fabrikasında yapılmış olan bu risk değerlendirmesi ve ön anket çalışmasının akademik alana katkı sağlaması planlanmaktadır. Böylece ülkemizde isthidam oranı yüksek olan bir sektörde iş kazaları ile meslek hastalıklarının önüne geçilmesi için öncü bir çalışma olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi, Çay Endüstrisi, Anket Çalışması, Fine-Kinney, HTEA*

ABSTRACT

RISK ASSESSMENT IN TERMS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TEA INDUSTRY

The aim of this study is to conduct an occupational health and safety risk assessment in a tea factory in the scope of "Regulation on Occupational Health and Safety Risk Assessment" which is dated 29.12.2012. Additionally, a survey was conducted among the workers in order to reveal safety culture perception of employees. For risk assessment, Fine-Kinney Methodology was used. Among the hazards identified with the Fine Kinney method, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method was also used for general hazards that can be encountered in all sectors. Prior to the risk assessment, some information on the working environment, employees and the workplace were collected. Furthermore, the activities carried out in the workplace and the processes related to work and operations, production processes and techniques, used equipment and materials, processes related to waste were also included for hazard identification information. Records of previous occupational accidents, near misses and occupational diseases have outlined this study. In addition, environmental and personal exposure level measurements and emergency plans were important elements that contributed to this study.

In the light of the gathered information, hazards specific to the factory were identified and risk assessment was conducted. 47 hazards were detected with the Fine-Kinney method and 40 of them were re-evaluated with FMEA method. The necessary corrective and preventive actions for the identified risks were determined using the risk control steps specified in Article 10 of the Occupational Health and Safety Risk Assessment Regulation.

With the preliminary survey study, data were obtained from 23 employees and evaluated in the SPSS program. The questions were divided into three groups; work environment, perception of the safety culture of the employees and the employer. Among the responses, no significant difference between these groups was observed.

This risk assessment and preliminary survey study conducted in the tea factory in Turkey is planned to contribute to the academic field. Thus, it is expected to be a pioneering work in order to prevent occupational accidents and occupational diseases in a sector with a high employment rate in our country.

Key Words: *Occupational Health and Safety, Risk Assessment, Tea Industry, Survey Work, Fine-Kinney, FMEA*

KISALTMALAR

ANOVA: Tek Yönlü Varyans Analiz

ETA: Olay Ağacı Analizi

FAO: Food and Agriculture Organization

FMEA: Hata Türleri ve Etkileri Analizi

FTA: Hata Ağacı Analizi

HAZOP: Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi

HTEA: Hata Türleri ve Etkileri Analizi

KEMIRA-M: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi

KKD: Kişisel Koruyucu Donanım

NACE: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması

RÖS: Risk Öncelik Sırası

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Çayın Tüketiciye Ulaşana Kadar Geçirdiği Aşamalar 5

Şekil 2.2. Çay Hasadı Aşamasındaki Bazı Ergonomik Riskler..... 6

Şekil 3.1. Güvenlik Kültürünün Ana Boyutları..... 13

Şekil 4.1. Çalışma Alanında Yapılan Değerlendirmeler 21

Şekil 4.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları 25

Şekil 4.3. Kontrollerin Hiyerarşisi 26

Şekil 6.1. Fine-Kinney Yöntemine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları 92

Şekil 6.2. Fabrika Bölümlerine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları..... 93

Şekil 6.3. FMEA Yöntemine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları 96

Şekil 6.4. Hata Türlerine Göre FMEA Risk Değerlendirme Sonuçları..... 96

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Güvenlik Kültürü ile İlgili Yapılan Literatür Araştırması 17

Tablo 4.1. Risk Analiz Yöntemleri 27

Tablo 4.2. Türkiye'deki Farklı Sektörlerde Yapılan Risk Değerlendirmesi Çalışmaları ile İlgili Literatür Çalışması 28

Tablo 4.3. Fine Kinney Skalası 32

Tablo 4.4. Hesaplanan Risk Skorları 33

Tablo 4.5. FMEA Yönteminde Hesaplama Parametreleri 35

Tablo 4.6. FMEA Yönteminde Hesaplama Parametreleri 36

Tablo 5.1. Fabrikadaki Çalışan Sayıları 37

Tablo 5.2. Demografik Bilgilere Dair Tanımlayıcı Bulgular 39

Tablo 5.3. Güvenirlik Analizi Sonuçları 39

Tablo 5.4. Değişkenlerin Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması 40

Tablo 5.5. Değişkenlerin Çalışma Şekillerine Göre Karşılaştırılması 41

Tablo 5.6. Değişkenlerin Eğitim Düzeylerine Göre Karşılaştırılması 41

Tablo 5.7. Değişkenlerin Deneyim Sürelerine Göre Karşılaştırılması 42

Tablo 5.8. Değişkenlerin Ortalama Değerleri 42

Tablo 5.9. Fabrika' daki Bölümlere Göre Tehlikeler Numaraları 43

Tablo 5.10. Yaş Çay Boşaltma Ünitesi – Tehlike 1 44

Tablo 5.11. Yaş Çay Boşaltma Ünitesi – Tehlike 2 45

Tablo 5.12. Soldurma Ünitesi – Tehlike 3 46

Tablo 5.13. Soldurma Ünitesi – Tehlike 4 47

Tablo 5.14. Soldurma Ünitesi – Tehlike 5 48

Tablo 5.15. Soldurma Ünitesi – Tehlike 6 49

Tablo 5.16. Soldurma Ünitesi – Tehlike 7 50

Tablo 5.17. Soldurma Ünitesi – Tehlike 8 ve 9 51

Tablo 5.18. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 10 52

Tablo 5.19. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 11 53

Tablo 5.20. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 12 54

Tablo 5.21. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 13 55

Tablo 5.22. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 14 56

Tablo 5.23. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 15 57

Tablo 5.24. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 16 58

Tablo 5.25. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 17 ve 18 59

Tablo 5.26. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 19 60

Tablo 5.27. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 20 61

Tablo 5.28. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 21 61

Tablo 5.29. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 22 62

Tablo 5.30. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 23 ve 24 63

Tablo 5.31. Kurutma Ünitesi – Tehlike 25 64

Tablo 5.32. Kurutma Ünitesi – Tehlike 26 65

Tablo 5.33. Kurutma Ünitesi – Tehlike 27 ve 28 66

Tablo 5.34. Kurutma Ünitesi – Tehlike 29 67

Tablo 5.35. Kurutma Ünitesi – Tehlike 30 67

Tablo 5.36. Kurutma Ünitesi – Tehlike 31 68

Tablo 5.37. Tasnif Ünitesi – Tehlike 32 69

Tablo 5.38. Tasnif Ünitesi – Tehlike 33 70

Tablo 5.39. Tasnif Ünitesi – Tehlike 34 71

Tablo 5.40. Bakım Atölyesi – Tehlike 35 72

Tablo 5.41. Bakım Atölyesi – Tehlike 36 73

Tablo 5.42. Kazan Dairesi – Tehlike 37 73

Tablo 5.43. Çay Çöpü İmha Bölümü – Tehlike 38 74

Tablo 5.44. Genel– Tehlike 39 75

Tablo 5.45. Genel– Tehlike 40 75

Tablo 5.46. Genel– Tehlike 41 76

Tablo 5.47. Genel– Tehlike 42 77

Tablo 5.48. Genel– Tehlike 43 78

Tablo 5.49. Genel– Tehlike 44 78

Tablo 5.50. Genel– Tehlike 45 79

Tablo 5.51. Genel– Tehlike 46 80

Tablo 5.52. Genel– Tehlike 47 81

Tablo 5.53. Acil Durumlar ile İlgili FMEA Tablosu 83

Tablo 5.54. Hareketli Parçalar ile İlgili FMEA Tablosu 85

Tablo 5.55. Yüksekten Düşme ile İlgili FMEA Tablosu 86

Tablo 5.56. Yüksekten Malzeme Düşmesi ile İlgili FMEA Tablosu 88

Tablo 5.57. Kayıp/Takılıp Düşme ile İlgili FMEA Tablosu 89

Tablo 5.58. Araçların Çarpması ile İlgili FMEA Tablosu 90

Tablo 6.1. Kontrol Edilen Alanların Fabrika Bölümlerine Göre Değerlendirilmesi 95

1 GİRİŞ

Yapılan araştırmalara göre, çaya ilk olarak Çin ve Hindistan'da rastlanmaktadır. Çay tarımına ise M.Ö. 2737 yılında Büyük Çin İmparatoru Sing Nong'un oluşturduğu çay bahçeleri ile başlanmıştır. Bol yağışlı iklimlerde yetişmeye müsait olan çay bitkisi, yıllık sıcaklık ortalaması yaklaşık olarak 14 derece, yağışı ise 1200 mm'nin üzerinde ve aynı zamanda nem oranının da %70'in üzerinde olan iklimlerde varlığını sürdürebilmektedir (Korkmaz, 2012).

Türkiye'de ise çay içme alışkanlığının geçmişi 1600'lü yıllara, çay üretimi ile ilgili denemeler ise 1800'lü yıllara dayanmaktadır. Çayın ülkemiz toprakları ile tanışması, 1888 yılında Japonya'dan çay tohumu getirilip Bursa civarında denenmesi ile olmuştur. Bu deneme başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu yıllardan sonra yeniden bir takım denemeler olmuş fakat sonuç alınamamıştır (Sarıahmetoğlu, Tanrıvermiş, Karakaş, & Günler, 1997).

Ülkemizde çayın yetiştirilmesi adına ilk önemli gelişme, 1917 yılında yaşanmıştır ve bu denemeden olumlu sonuçlar alınmıştır. Halkalı Ziraat Mekteb-i Alisi müderrislerinden Ali Rıza Erten tarafından yapılan araştırmalar sonucunda, iklim koşulları açısından en uygun iki il olan Rize ve Artvin'de çayın yetiştirilebileceği çıkarımına varılmıştır. Bu araştırmalar rapor haline getirilip dönemin İktisat Bakanlığı'na sunulmuştur. O yıllarda bölgede var olan işsizlik sorunu, çay tarımı ile ilgili bu araştırmaların ciddiye alınması sağlanmıştır (Sarıahmetoğlu, Tanrıvermiş, Karakaş, & Günler, 1997).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin kendine ait iklim özelliklerine bakıldığında, en verimli tarım ürününün çay olduğu anlaşılmıştır. Bu da orada yaşayan insanların önemli geçim kaynağının çay yetiştiriciliği olmasına sebebiyet vermiştir. Yıl içinde üç ya da dört kere hasat edilen çaydan iyi verim alınabilmesi için, üreticinin bitki bakımını sürgünler arası dönemde aksatmaması gerekmektedir.

Çay bitkisi, ülkemizde sadece bir bölgede yetiştiriliyor olmasından dolayı ayrı bir öneme sahiptir ve çay endüstrisi giderek büyüyen bir sektör haline gelmiştir. Bu durum fabrikaların gelişmesine ve bununla birlikte fabrika ve çay bahçesinde çalışan işçi sayılarının da artmasına ön ayak olmuştur. Çalışan sayısı gözetilmeksizin her sektörde iş sağlığı ve güveniği kavramının önemi göz ardı edilememektedir. İş güvenliği ile ilgili

çalışmalara bakıldığında, 6331 numaralı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda da belirtilmiş olan risk değerlendirmesi uygulamalarının önemi büyüktür. Ülkemizde 2012'de kabul edilen 6331 numaralı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, bu uygulamaların önemini vurgulamakla birlikte, zorunluluğunu da ayrıca belirtmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). Ayrıca 4857 numaralı İş Kanunu'nda, işyerinde üretilen mal veya hizmet ile bağımlılığı bulunan ve aynı yönetim çatısı altında toplanan yerler ile dinlenme alanı, yemekhane, çocuk bakım odası, avlu, muayenehane, duş alanı vb. yerler işyerine dahil olduğu belirtilmiştir ve bu yerler risk analizi yapılırken değerlendirmeye alınmalıdır (İş Kanunu, 2003).

Risk değerlendirmesi uygulamalarında en önemli kavram, tehlikeyi kaynağında yok etmektedir. Çalışmalar bu politikayla sürdürülebilirse, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçmek daha kolay olacaktır. Bunun yanısıra, işverenlerin eğitime gereken önemi vermesi, çalışanlarda güvenlik kültürü algısının oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Çay endüstrisi, bahçeden bardağa ulaşıncaya kadar, iş sağlığı ve güvenliği açısından ayrıca önem verilmesi gereken bir sektördür. Yapılan bu çalışma ile, Rize'de bulunan bir çay fabrikasında 4857 numaralı İş Kanunu' nda işyeri olarak sayılabilecek tüm alanları gözlemlenip, tehlike ve bundan kaynaklanabilecek risklerin tespiti yapılmıştır (İş Kanunu, 2003). Saha gözetimi yapılarak tespit edilen riskler, Fine- Kinney ve Hata Türleri ve Etkileri (FMEA) yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, fabrika çalışanlarının güvenlik kültürü algısının değerlendirilebilmesi için anket çalışması yapılması hedeflenmiştir. Bu araştırma, gerek risklerin belirlenmesi, gerek önlemlerin detaylandırılması, gerek çalışanların görüşleri alınması konusunda çay sektöründe yapılacak olan iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili çalışmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2 ÇAY ENDÜSTRİSİ

Çay, dünyada en fazla tüketilen içeceklerin başında gelmektedir ve bu bitki spesifik tarım koşullarında, yani sıcaklığın ve nemin belli oranlarda mevcut olduğu iklim koşullarında yetiştirilmektedir. Bu nedenle çay, dünyada ve ülkemizde sınırlı coğrafyalarda yetiştirilmektedir (Cihang, 2015).

Çayın ülkemizde yetiştirilebileceği düşünceleri oluşmaya başladığı andan itibaren tarihsel aşamalar incelendiğinde, bitkinin ülkemize getirilişi ve uygun coğrafyada yetiştirilmeye başlanması belli deneme süreçlerinden geçmiştir. Bu denemeler sonucunda Doğu Karadeniz bölgesinin uygun olduğu anlaşılmış ve ilerleyen zamanlarda daha çok büyüyen bir sektör haline getirilmiştir. Çay tarlalarının artması, üretim yapılacak çay fabrikalarına olan ihtiyacı da beraberinde getirmiştir. Çay tarlalarının büyümesi ile çay, Doğu Karadeniz bölgesinin (başta Rize olmak üzere Trabzon, Artvin ve Giresun) önemli geçim kaynaklarından biri olmuştur (Usta, ve diğerleri, 2019). Halkın önemli geçim kaynağı olan çay fabrikalarının ilki ülkemizde 1947 yılında Rize'de kurulmuştur. Bu yıllarda sadece devlet tekelinde olan çay üretimi, ilerleyen zamanlarda özel sektörün de katılımıyla kapasitesini artırmıştır (Çaykur, 2018a).

Çay endüstrisiyle ilgili, ülkemizde ve dünyada birçok çalışma bulunmaktadır. Ülkemizde çay ile ilgili yapılan araştırmalarına göre, ''Türkiye'de Tarımı Desteleme Politikaları ve Çay Sektörü'' adlı lisansüstü çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çay tarımının uzun yıllar tek başına ve önemli bir gelir kaynağı olduğu ve çay tarımının mevsimlik işçi ihtiyacı nedeniyle istihdama önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir (Başer, 2006). Çay endüstrisi yoğun istihdamlı bir sektör olduğundan dolayı, iş sağlığı ve güvenliği açısından dikkate alınması gereken bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatüre bakıldığında, bir çalışmada çay fabrikasında İSG çalışmalarını gözlemlemek adına ortam ölçümleri yapılmıştır. Bu kapsamda, gürültü, titreşim ve termal konfor ölçümleri fabrikanın, soldurma, kıvırma, fermantasyon, kurutma ve tasnif ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, en gürültülü bölümün kıvırma ünitesi olduğu, en nemli bölümün fermantasyon ünitesi olduğu, kurutma ve tasnif ünitelerinde ise termal konfor şartlarının uygun olmadığı tespit edilmiştir (Yıldızlar, 2018). Yine Türkiye'deki çay işletmelerinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algılarının değerlendirildiği bir çalışmada, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği algılarının

değerlendirilmesi için çalışanlara anket uygulanmıştır. (Çol, 2019). Yine başka bir çalışmada, Hindistan'daki çay bahçeleri iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmiş ve özellikle çay toplama aşamalarının ergonomik riskler barındırdığı belirtilmiştir (Borgohain, 2013). Çay tesislerindeki tehlikelerden bahsedilen bir çalışmada ise, Çay üzerine atılan zirai ilaçlar, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, iş kazaları ve yaralanmalar, termal konfor şartları, bulaşıcı hastalıklar, deri ve solunum hastalıkları ve mesleki kanserler ayrı başlıkları altında incelenmiştir (Mittal & Gupta, 2008).

Ülkemizde ve dünyada gelişen sanayi ile daha çok önem arz etmeye başlayan iş sağlığı ve güvenliği kavramı çay endüstrisinde de ayrı bir öneme sahiptir. 10.83.01 numaralı NACE koduna sahip çay ürünleri imalat endüstrisi İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre az tehlikeli sınıfta yer alan işkoludur (Kobi Strateji Yönetim ve Danışmanlık, 2020) (İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, 2012). Bu lisansüstü tez çalışması ile çay endüstrisindeki iş sağlığı ve güvenliği açısından mevcut olan tehlike ve riskler tespit edilmiştir ve bu çalışmanın çay üretim sektörü için önemli bir kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.

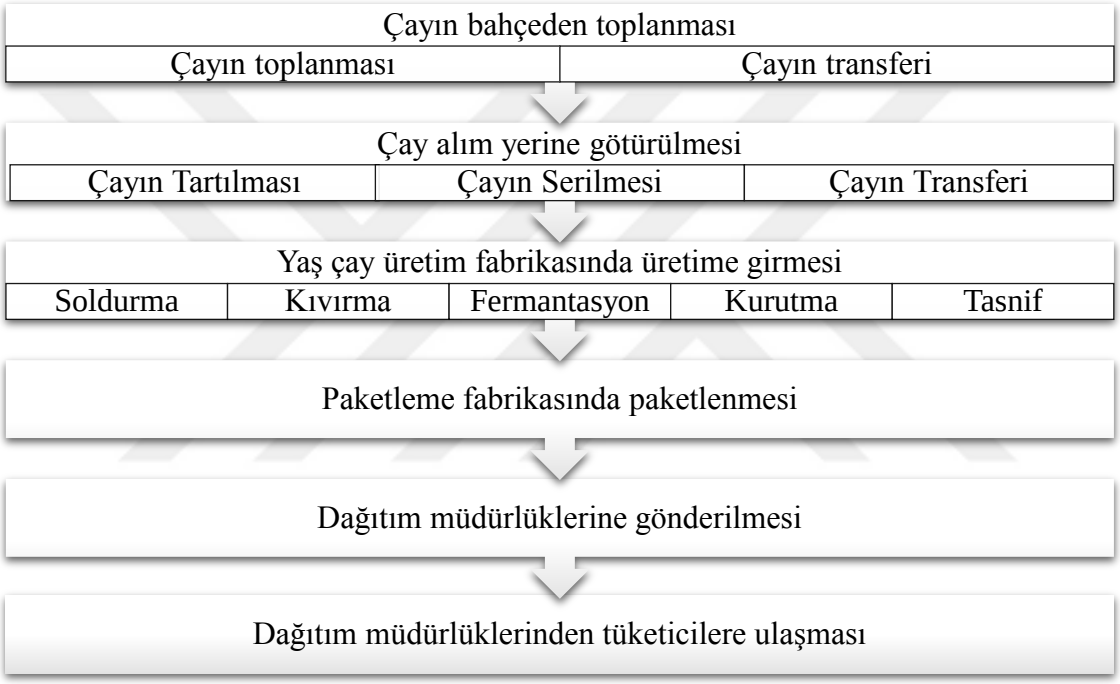
Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations 2017 verilerine göre, dünyada toplam 4.075 bin hektar çay tarım alanı bulunmaktadır ve Çin 2.224 bin hektar ile birinci sırada yer alırken, Türkiye 82 bin hektar ile yedinci sırada yer almaktadır. Ayrıca 2017 yılında dünyada toplam 6.099 bin ton kuru çay üretimi yapılmakta ve ülkemiz 234 bin ton ile altıncı sırada yer almaktadır Dünyada kişi başı çay tüketimine bakılırsa, Türkiye 3.5 kilogram ile birinci sırada yer almaktadır (Çaykur, 2018b).

Çay sektörü, Doğu Karadeniz bölgesinde, tarım istihdamına önemli ölçüde fayda sağlamaktadır. Özellikle Rize ve Trabzon illerinin yer şekillerinin oldukça engebeli olması, tarım ürünü olarak çay yetiştiriciliğinin önemli bir paya sahip olmasını sağlamaktadır Çay hasadının Mayıs ve Ekim ayları arasında yapılmasından dolayı, istihdam oranı bu aylarda artmaktadır. Son yıllarda ise özellikle Rize'de, çaya alternatif olarak birçok ürün denense de üretim açısından çay, birinci sırada yer almaktadır (Başer, 2006).

Küresel ekonomide, çay sektöründe en fazla siyah ve yeşil çay bulunmaktadır. Bunun yarısından fazlasını siyah çay, geri kalanını da yeşil ve diğer çaylar oluşturmaktadır.

Türkiye, çay üretim ve tüketiminde dünyada önemli bir konuma sahip iken, ihracat rakamlarının düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun düzeltilebilmesi için gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan düzenlemeler sonucunda, 2023 yılında çay ihracatında yaklaşık olarak 50 bin tona ulaşılabilir ve buna paralel olarak bölgenin gelir ve refah seviyesi artabilir (Erdoğan, 2019).

Çay bitkisi, üreticiden tüketiciye ulaşana kadar birçok aşamadan geçmektedir. Çayın bahçeden bardağa gelene kadar geçirdiği aşamalar Şekil 2.1'de kısaca gösterilmiştir ve devamında bu aşamalar açıklanmıştır.



Şekil 2.1. Çayın Tüketiciye Ulaşana Kadar Geçirdiği Aşamalar

2.1. Çayın Bahçeden Toplanması

Çalışma alanının birinci aşaması olan çay bahçeleri, ergonomik risk etmenleri açısından büyük önem arz eden evrelerdendir. Çay toplamak için gerekli ekipmanlar ile günün ilk saatlerinde çay bahçelerine ulaşılır. Çay toplamak için gerekli olan bu donanımlar, çay makası, çayı toplarken doldurulan çay torbası ve eldivendir. Bu ekipmanlara havanın güneşli olduğu günlerde yüzü koruyan geniş hasır şapkalar ve yağmurlu olduğu günlerde ise yağmurluklar eklenmektedir.

Çalışanlar, arazinin engebeli ve bitkinin bodur olmasından dolayı çay toplama işlemi sırasında ergonomik risk etmenlerine maruz kalmaktadır. Çaylar bazı bölgelerde diz hizasındadır veya bazı bölgelerde ise omuz hizasındadır. Bu durum da çay toplarken çalışanların sürekli eğilerek ya da yukarı doğru uzanarak çalışmasına sebebiyet vermektedir. Şekil 2.2'de ergonomik riskler açısından, çayın toplanması, taşınması ve hazırlanması gibi bir takım aşamaların fotoğrafları gösterilmiştir.



Çay Toplama İşlemi | Çay Torbası Taşıma İşlemi | Çay Balyalarının Hazırlanması İşlemi | İtme-Çekme İşlemleri

Şekil 2.2. Çay Hasadı Aşamasındaki Bazı Ergonomik Riskler

Çay toplanıp çay torbalarına doldurulur ve ortalama 20 kg ağırlığında olan bu torbalar omuzlarda taşınarak kare şeklinde olan bezlere boşaltılır. Bu bezlere yaklaşık üç çay torbası boşaltılır ve bu da yaklaşık olarak 70-80 kg ağırlığında çay balyalarının oluşmasına neden olmaktadır. Gün sonuna kadar yaklaşık 15-20 tane bu şekilde balya hazırlanır. Bu balyalar hemen hemen her çay bahçesinin yakın bölgelerinde bulunan teleferiğe tek tek yüklenerek çay alım yerlerine transfer edilir. Çalışanlar bu balyaların hazırlanması ve teleferiğe yüklenmesi sırasında itme, çekme, ağır kaldırma gibi ergonomik riskler, termal konfor ve psikososyal riskler ile de karşı karşıya kalınmaktadır.

2.2. Çayın Çay Alım Yerlerine Götürülmesi

Çaylar fabrikaya gönderilmeden önce çay alım yerlerinde toplanmaktadır. Çay, üreticiler tarafından toplanıp balya haline getirildikten sonra çay alım yerlerine ulaştırılır. Çay alım yerlerinden sorumlu olan eksper tarafından çay tartılarak satın alınır. Çayın tartılması aşamasında balyalar üreticiler tarafından tek tek kaldırılıp tartıya koyulur ve çayın bahçeden toplanması sırasında oluşan çoğu ergonomik olumsuzluklara, bu aşamada da maruz kalınır. Tartılan çay balyaları açılır ve eksper

tarafından gösterilen bölüme boşaltılır. Çay, çay alım yerlerinde çok kalın olmayan bir tabaka halinde uygun yere serilir ve bu şekilde çayın fabrikaya gitmeden önce aromasını kaybetmemesi sağlanır. Bu proses, kaliteli çay üretimi için her çay alım yerinde uygulanmaktadır. Ayrıca çalışanlar, çayın uygun bölgeye serilmesi aşamasında eğil-kalk şeklinde tekrarlanan hareketlere maruz kalırlar. Çay alım işlemi tamamlandıktan sonra çaylar kamyona yüklenir ve üretilmek üzere fabrikaya gönderilir.

2.3. Çayın Üretimi

Çay fabrikasına ulaşan araç, yaş çay boşaltım ünitesine gelir. Araç boşaltılmadan çaydan bir miktar alınır yaş çay kalite laboratuvarına gönderilir. Burada çay alım yerinden gelen çaya puan verilir ve verilen puana göre çay alım yerinde çalışan ekspere geri bildirim yapılır. Araçtaki yaş çay, yükleme makinesi vasıtasıyla boşaltılır ve çift taraflı konveyör bantlar ile otomatik traf besleme bankerlerine yüklenir. Bankerler aracıyla çay yaprakları homojen bir şekilde 25-30 cm kalınlıkta soldurma makinelerine serilmektedir. Yapraklar 5,5-6 saatlik bir süreyle, çayın durumuna göre 28-30°C'ye kadar sıcak hava ile temas ederek soldurulmaktadır. Bu işlemlerden geçen çay yaprakları, konveyör bantlar vasıtası ile kıvırma bölümüne aktarılmaktadır.

Kıvırma, solmuş çay yaprağının çay imalat makinelerinde ezilmesi, kıvrılması ve bükülmesi işlemidir. Bu işlem ile hücre öz suyunun yaprak üzerine yayılması sağlanmaktadır. Kıvırma bölümünde, düz kıvırma ve rötervan makinesi, presli kıvırma ve rötervan makinesi şeklinde bir akış mevcuttur. Çay, düz kıvırma makinesinde 50 dakika, rötervan makinesinde 5-6 dakika, presli kıvırma makinesinde 15-20 dakika ve son olarak yine rötervan makinesinde 5-6 dakika süreyle işlenmektedir. Çayın kıvrılması işlemi 80 dakikada tamamlanmaktadır. Kıvırma işlemi tamamlanmış çaylar, konveyör bantlar ile fermantasyon bölümüne taşınmaktadır.

Fermantasyon bölümünde ise kontinufermantasyon sistemi ile oksidasyon işlemi yapılmakta ve bu aşamada çay siyah rengini almaktadır. Kıvırma makinelerinden gelen kıvrılmış çay yaprakları, hareketli fermantasyon teknelerine yaklaşık 15 cm civarı kalınlıkta serilmektedir. Fermantasyon teknelerinin sıcaklığı yaklaşık olarak 24-26°C ve nispi rutubet %90-%95 olacak şekilde ayarlanarak oksidasyon işlemi sağlanmaktadır. Okside olmuş ve kıvrılmış çay yaprakları bu aşamayı tamamladıktan sonra kurutulmak üzere fırınlara gönderilmektedir.

Kurutma aşamasında çaylar kapasitelerine uygun şekilde fırınlara yüklenmektedir. Kurutma işleminde çayların fırına girişinde sıcaklık 95-100°C'dir ve kurutmanın son aşamasında ise sıcaklık 50-55°C arasındadır. Çaylar fırına girmeden önce yaklaşık %60 rutubetlidir fakat kurutma işlemi tamamlandıktan sonra bu %3-%4 olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurutma işlemi tamamlanan siyah ve kuru çaylar, konveyör bantlar ile tasnif bölümüne gönderilmektedir.

Tasnif bölümünde çay, iki tür elekten geçirilmektedir. Bunlardan birincisi midiltondur ve ikincisi ise pakka eleğidir. Çay, önce midilton eleğinden sonra da pakka eleğinden geçirilmektedir. Pakka eleğinde çay, nev'ilerine (çayın kalitesine göre ayrılması) ayrılmaktadır. Çaylar 1-2-3-4 numaralı nev'ilere ayrılarak kraft torbalara doldurulmakta ve depolara gönderilmektedir. Çaylar artık paketleme fabrikasına gönderilmeye hazır bir şekilde depolanmaktadır. Yukarıda bahsedilen üretim aşamalarında genel olarak makine kaynaklı tehlikeler, termal konfor (nem ve sıcaklık), gürültü, çay tozundan kaynaklanan solunum yolu rahatsızlıkları, yangın, düşme riskleri bulunmaktadır.

2.4. Çayın Paketlenmesi

Yaş çay fabrikasında üretimi tamamlanan çay, 100x100x200 cm ölçülerinde big bag denilen torbalarda kamyona yüklenip paketleme fabrikasına getirilir. Nev'ilerine ayrılmış şekilde torbalanmış olan çay, paketleme fabrikasına getirildiğinde yeniden elekten geçirilir, varsa yabancı maddelerden arındırılır ve harmanlanır. Çayın kalitesine ve türüne göre paketlenme işlemi başlar, çay sağlığa uygun bir şekilde paketlenir ve tüketiciye ulaşmak üzere dağıtım müdürlüklerine gönderilir. Paketleme fabrikası iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirildiğinde ise en fazla ergonomik (eğik çalışma, aynı pozisyonda uzun süreli çalışma, ağır kaldırma, itme-çekme) ve makinelerden kaynaklanan gürültü tehlikesi ile karşılaşılmıştır.

2.5. Diğer Aşamalar

Paketlenen çaylar, firmanın bünyesindeki kamyonlara yüklenerek dağıtım müdürlüklerine gönderilmektedir. Bu aşamada, yükleme esnasında ağır kaldırma, itme-çekme gibi ergonomik riskler bulunmaktadır. Fakat bu yükleme işlemlerinin çoğu, forkliftler aracılığıyla gerçekleştirilmekte, çalışanların sağlığı gözetilmektedir. Yükleme sırasında, forklift kaynaklı tehlikeler ve yüklerin düşmesi ya da devrilmesi gibi

tehlikeler ile karşılaşılabilmektedir. Bu çalışmasın kapsamı, 2.3'te açıklanan yaş çay üretim alanını kapsamaktadır. Bu çalışmaya, yaş çayın toplanması, fabrikaya ulaşması, üretildikten sonra paketleme fabrikasına gönderilmesi ve paketleme aşaması dahil edilmemiş olup ayrı bir çalışma konusu olarak ele alınabilir.

3 GÜVENLİK KÜLTÜRÜ

Ülkemizde ve dünyada aslında var olan bir sorun olan iş kazaları ve meslek hastalıkları, son yıllarda üzerinde ayrıca durulan konular haline gelmiştir. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının başlıca hedefi, çalışan sağlığını ve güvenliğini koruyarak, iş kazaları ve meslek hastalıklarını yok etmeye, bu mümkün değilse en aza indirmeye yönelik olmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını düşününce, güvenlik kültürü kavramı bu uygulamaların yapıtaşı olabilecek niteliktedir. Güvenlik ve kültür kavramı insanoğlunun var olduğu andan itibaren aslında hayatında olan, ama literatürde ilk kez 1986 yılında yaşanan Çernobil Faciası'nda bahsedilen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Özkan & Lajunen).

Güvenlik kültürünün boyutları ayrıca ele alınması gereken konular arasında yer almaktadır. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olan aşağıdaki değişkenler ölçülebilir olmalıdır (Sungur, 2011);

- İletişim
- İlgi
- Memnuniyet
- Uygulamaların algılanış biçimi
- Güvensiz davranışların varlığı

Çalışanlar ile işveren iletişimi, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına duyulan ilgi, çalışılan ortamdaki memnuniyeti (çalışanların psikolojik açıdan kendilerini rahat hissetmeleri), iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının algılanma şekilleri ve güvensiz davranışların boyutları, güvenlik kültürü algısının gelişimi açısından önemli paya sahip konulardandır.

3.1. Güvenlik Kültürü ile İlgili Temel Kavramlar

Güvenlik kültürü denince kültür, güvenlik, örgüt kültürü, güvenlik iklimi gibi kavramlar ile karşılaşılmaktadır.

Kültür, toplumlar tarafından sıkça kullanılan ve aynı zamanda çoğu kişinin tam olarak anlamını bilmediği bir kavramdır. Birçok tanımı olmasına karşın, insanlar tarafından en

çok benimsenen anlamı, insan gruplarının duygu ve düşüncelerini yansıttığı davranışlar olarak açıklanabilir (Özkan & Lajunen). Toplumlara özgü kültür oluşabilmesi için birden fazla insanın bir araya gelmesi gerekir. Farklı toplumlarda farklı kültürler oluşmaktadır ve kişi yaşadığı toplumun kültürünü yansıtmaktadır (Demirbilek, 2005).

Güvenlik aslında çok farklı alanlarda çok farklı anlamlar taşıyabilecek bir kavramdır. En basit anlamıyla bir insanın ya da toplumun temel ihtiyacıdır. İnsanoğlu var olduğu andan itibaren güvenlik ihtiyacı duyar ve kendini güvende hissettiği yerde hem psikolojik hem de fizyolojik olarak sağlıklı birer birey olarak yaşamını sürdürür. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine göre insanın yaşamını sürdürebileceği fizyolojik ihtiyaçlarından hemen sonra güvenlik ihtiyacı gelmektedir. Bu hiyerarşiye göre güvenlik kavramının önemi gözler önüne serilmektedir (Tunca, 2015).

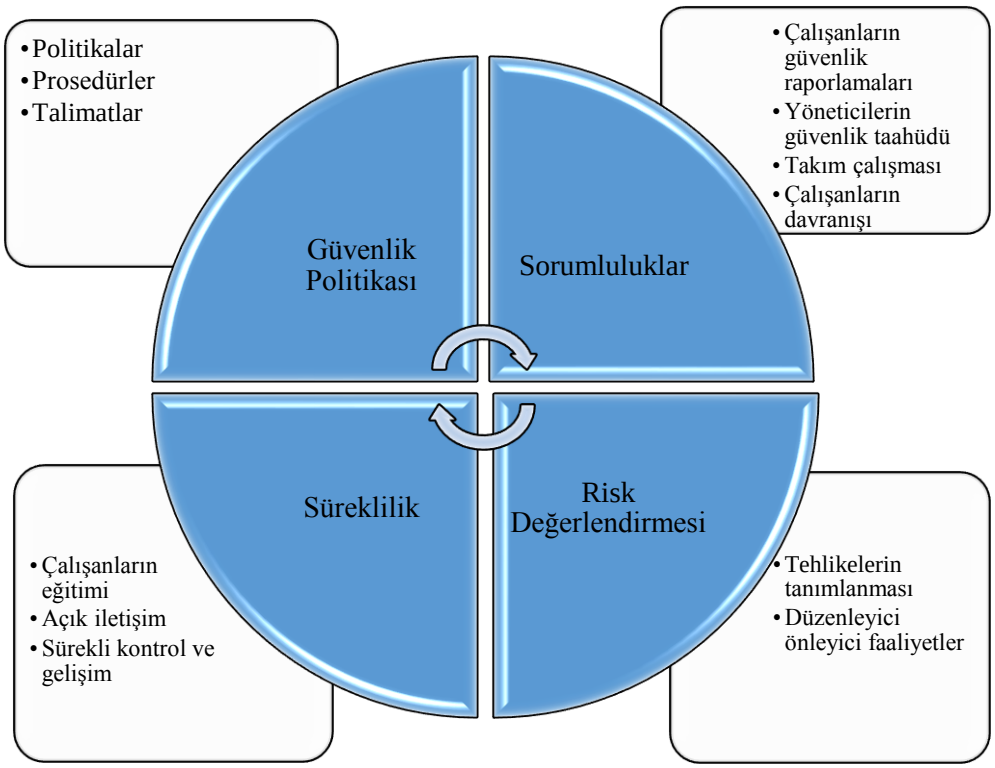
Örgüt kültürü, bir sistem olarak tanımlanabilir. Herhangi bir örgüt içindeki insanların davranış ve yaşam şekillerini yönlendiren inanç ve alışkanlıklardır. Örgüt kültürünün, güvenlik kültürünü şekillendirmede doğrudan katkısı bulunmaktadır, yani güvenlik kültürü kavramının temelini oluşturuyor da denilebilir. Örgüt kültürü oluşmuş işletmeler daha sistematik bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmekte ve şirket adına doğru kararlar alabilmektedirler (Yegin, 2015).

Güvenlik iklimi, güvenlik kültürü kavramından farklı olarak güvenliğin yapısıyla ilgili algıdır. Güvenlik iklimi çalışanların daha çok psikolojik ve çevresel durumlarına göre değişkenlik göstermektedir. Güvenlik ikliminin güvenlik kültüründen farkı ise çalışanların çevresindeki algıdan etkilenme durumudur. İş çevresinde var olan güvenlik kültürü algısı, zamanla daha kolay benimsenmektedir. (Nam, 2019).

Güvenlik kültürü, çalışanların işletmede bulunan tehlike ve risklere karşı ortak bir tutum sergilemeleridir. Bu algının yerleşmiş olduğu işletmelerde işle ilgili alınan güvenlik önlemleri, çalışanlar tarafından bir yaşam biçimi haline getirilmiştir. Güvenlik kültürü algısının çalışanlar tarafından benimsenmesinde devlet, işveren, işçi, eğitim kurumları, medya ve sivil toplum kuruluşlarının önemli katkıları olabilmektedir. Literatürde güvenlik kültürü ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır, ve bu tanımların anlatmak istedikleri benzerlik göstermektedir (Yüce, 2014).

Güvenlik kültürünün boyutları ile ilgili bir çok araştırma yapılmıştır. Buna göre Halligan ve Zecevic yaptıkları literatür derlemesi makalesinde 103 adet makaleyi

taramış ve ortak güvenlik kültürü boyutlarını, i) yöneticilerin güvenlik taahüdü, ii) güven üzerine kurulan açık iletişim, iii) örgütsel öğrenme, iv) cezalandırıcı olmayan raporlama kültürü, v) takım çalışması ve vi) güvenliğin önemine dair ortak inanç olarak sıralamıştır (Halligan, 2011). Çalışanlara raporlama kültürü kazandırılabilmesi için, firmalarda doğru ve etkili tehlike tanımlamaları ve risk değerlendirilmeleri yapılmalı ve çalışanlara konu ile ilgili bilgilendirmeler ve eğitimler verilmelidir. Bunun yanısıra güvenlik kültürünü oluşturabilmek için politakalar ve prosedürler yayınlanmalı ve çalışanların her aşamaya dahil olması sağlanmaldıır (B., M., & & Vázquez-Ordás, 2007). Bu durumda çalışanların ve yöneticilerin yükümlülükleri artmaktadır. Yöneticilerin güvenlik taahütleri ve çalışanlara cezalandırıcı olmayan yaklaşımları gibi sorumlululukları varken, çalışanların ise güvenlik raporlaması gibi proaktif yaklaşım ile çalıştıkları ortamları gözlemleme gibi sorumlulukları mevcuttur. Dolayısı ile güvenlik kültürünün boyutlarından biri, sorumluluk olarak adlandırılabilir. Bu sorumluluk hem çalışan hem de yöneticilerin sorumluluğu olarak belirtilmektedir. Güvenlik kültürü ve risk değerlendirmesi ise sürekli izlenmeli ve sürekli gelişime tabi tutulan bir iş sağlığı ve güvenliği uygulaması olmalıdır. Güvenlik kültürünün ana boyutları Şekil 3.1'de özetlenmiştir.



Şekil 3.1. Güvenlik Kültürünün Ana Boyutları

3.2. Güvenlik Kültürünün Özellikleri

İşletmelerde güvenlik kültürü bilincinin oluşmasını sağlamak, çalışanların davranışlarına müdahale ederek başlatılmaktadır.

1970'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde, 1980'li yıllarda ise İngiltere'de yapılan çalışmalara göre güvenlik kültürünün oluşabilmesini sağlayan bazı özellikler tespit edilmiştir (Demirbilek, 2005).

- Yöneticilerin liderliği ve güvenliğe olan ilgisi,
- Yönetimin örgütün tüm seviyeleriyle kurduğu yakın ilişkisi,
- Faydalı bir şekilde yapılan tehlike kontrolü,
- Verimli işgücü,
- İşe alımlarda seçici olma ve eğitime verilen önem,
- Kişilerin uygun işlerde çalıştırılması,
- Oryantasyonlarda yeterli güvenlik eğitimi verilmesi,
- İş güvenliğinin önemini anlaması için yaşanan ramak kala olayların çalışanlara anlatılması,
- Güvenlik kültürünün benimsenmesinin uzun süre alabileceği gerçeğini kabullenmek,
- İş sağlığı ve güvenliği politikası oluşturmak ve çalışanların benimsemesini sağlamak,
- İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının iş ile ilgili konulan hedeflerle aynı değerde öneme sahip olduğunu çalışanlara anlatmak,
- Çalışanların geribildirim yapabileceği sistemler oluşturmak.

İşyerlerinde tüm bu özelliklerin var olması aslında güvenlik kültürünün de var olduğunu göstermektedir.

3.3. Güvenlik Kültürü ile İlgili Literatür Araştırması

İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları çalışanlarda güvenlik kültürü algısının oluşabilmesi için gereklidir. Güvenlik kültürü çalışanlar tarafından benimsenirse, işyerinde

güvenirlilik, kalite, üretim verimliliği, şirket karı ve rekabet edilebilirlik gibi kavramlar olumlu yönde etkilenebilmektedir.

Çalışma ortamlarında güvenlik kültürü algısı yerleştiğinde, çalışanların işverene ve çalıştıkları yere olan güvenirlik düzeyi artmaktadır. Bu yüzden çalışanların işyerine bağımlılığı ve bununla birlikte üretimde verimlilik ve karlılık olumlu yönde etkilenebilmektedir. Tüm bu kavramların varlığı, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği ve şirketteki rekabet edilebilirlik açısından olumlu bir atmosfer oluşturabilmektedir (Demirbilek, 2005).

Türkiye'de güvenlik kültürü ile ilgili yapılmış çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmaların çoğu uygulama çalışması olup farklı sektörlerde güvenlik kültürünün iş güvenliği ile olan ilişkisini göstermek için yapılmıştır.

Sakız-şekerleme fabrikasında yapılmış olan güvenlik kültürü ile ilgili bir çalışmada, fabrika çalışanlarının güvenlik kültürü algısının ölçülebilmesi için bağımlı değişken olarak çalışanların işten memnun olma düzeyleri, çalışma süreleri, verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin yeterli olup olmadığı, iş yerinin iş güvenliği politikasının varlığı ve yeterli olup olmaması, iş yerinde kullanılan makinelerin uygun uyarı işaretleriyle işaretlenmesi, çalışanların fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal risk etmenleri ile ilgili farkındalık düzeyleri, genel tertip düzen hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmamaları gibi başlıklar seçilmiştir (Parlak, 2017). Bu çalışma ile güvenlik kültürü ve diğer iş sağlığı ve güvenliği kavramlarının birbirleri ile olan bağlılığı gözlemlenmiştir. Farklı bir sektörde yapılmış olan bir çalışmada ise çalışanların bilinçlendirilmesi ve güvenlik kültürü algısının oluşturulması, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının çözümünün en kolay yolu olduğu belirtilmiştir (Çelik, 2019). Çalışanların bilinçlendirilmesinin en temel yolu ise çalışanların eğitilmesi olarak belirtilebilir.

İnsan kaynakları ve iş güvenliği eğitimlerinin güvenlik kültürüne etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmada, güvenlik kültürü algısının oluşmasında eğitimin önemli bir payı olduğu belirtilmiştir (Özdemir, 2018). Yüce'nin inşaat sektöründe yapmış olduğu lisansüstü tez çalışmasında, temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alanların güvenlik kültürü düzeylerinin, eğitim almayanlara göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir (Yüce, 2014). Ağız ve diş sağlığı kliniği çalışanları ile ilgili yapılan güvenlik kültürü çalışmasında ise çalışanlara verilen oryantasyon eğitimlerinin içeriğinin değiştirilip,

güvenlik kültürü açısından daha kapsamlı hale getirilmesi, ve eğitim sürelerinde değişiklik yapılması, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının daha verimli olmasına sebebiyet vereceği belirtilmiştir (Özkan E. , 2019). Turan Küçük'ün ahşap mobilya imalatı sektöründe yapmış olduğu güvenlik kültürü çalışmasında, öğretim düzeyinin güvenlik kültürü ile göz ardı edilemeyecek düzeyde ilişkisi bulunduğu ve eğitim düzeyi arttıkça güvenlik kültürü algısının olumlu yönde etkilenebileceği belirtilmiştir (Küçük, 2019). Yıldırım'ın iş güvenliği eğitimleri ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri almalarının yanı sıra devlet, işveren, sendika ve ilgili kurumların desteğinin sağlanmasıyla yasal düzenlemeler getirilmesi gerektiği söylenmiştir (Yıldırım E. , 2010).

İş güvenliği eğitimleri ile güvenlik kültürü algısının inşa edilmesi amaçlanmaktadır. Güvenli davranış, güvenlik ikliminin oluşmaya başlamasını sağlamaktadır. Gemi inşa sanayinde yapılan araştırmada, güvenli davranışa ulaşmanın en önemli yolunun güvenlik kültürü algısı olduğundan ve çalışanların bu algıya sahip olması gerektiğinden bahsedilmiştir (Nam, 2019).

Eğitimler ile güvenlik ikliminin oluşması beklenirken, işyerindeki periyodik kontroller ve onarımlar da oldukça önemlidir. İnşaat, elektrik, mekanik ve restorasyon sektörlerinde iş güvenliği algısı ile ilgili yapılmış olan bir araştırmada, incelenen tüm sektörlerde periyodik bakımlar, kişisel koruyucu donanımlar, uyarı levhaları ve alınan diğer güvenlik önlemlerinin tam olduğu gözlemlenmiştir. Fakat iş güvenliği seminerleri, acil durumlar ve oluşabilecek tehlikeler hakkında bilgilendirmelerin yetersiz olduğu saptanmıştır (Ateş C. M., 2019). Gedik ve İlhan'ın Sakarya'da mobilya imalat sektörünün iş sağlığı ve güvenliği açısından incelendiği bir çalışmada, işçilerin çalışma ortamında en fazla gürültü, termal konfor, genel tertip düzen ile ilgili rahatsızlık duydukları belirtilmiştir. Bu da çalışanların güvenlik kültürü algılarının aslında var olduğunu, yeterli şartların oluşturulmamış olmasından dolayı rahatsızlık duydukları belirtilmiştir (Gedik & İlhan, 2014).

İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının gerçekleştirilmesi kadar sürekli olması da önemlidir. Metal sektöründe güvenlik kültürü algısıyla ilgili yapılmış bir çalışmada, güvenlik kültürü ile ilgili çalışmaların kısa süreli olmaması gerektiği vurgulanmış, sadece iş kazası olduğunda değil ramak kala olaylar meydana geldiğinde

de rapor tutulmasının gerekli olduğu belirtilmiştir (Uslu V. , 2014). Yine metal sektörü ile ilgili yapılan başka bir çalışmada, iş kazalarının nedeninin güvensiz davranışlar ve tehlikeli durumlar olduğunu ve çalışma süresinin de bu değişkenleri etkilediği belirtilmiştir. Özellikle metal sektöründe çalışma saatleri ortalamaların çok üzerinde olup, haftalık 49 saatlik çalışma süresi aşıldığında da güvenlik kültürü algısı azaldığı anlatılmıştır (Özkan & Arpat, 2017).

Metal sanayinde kadın çalışanların risk algısı ile ilgili yapılan bir çalışmada, çalışanların güven içinde çalışmaları ile işletmenin verimliliğinde artış olacağı ve güvenlik kültürü algısının olumlu yönde etkileneceği belirtilmiştir (Aytaç, ve diğerleri, 2017). Handan Topçuoğlu ve Şenay Özdemir' in davranış değişikliği ile ilgili hazırlamış oldukları makale çalışmasında, çalışanların iş güvenliği düzeylerini geliştirmenin en önemli yolunun, algılama düzeylerinin geliştirmesi ve çalışanların tehlikeli durumları algılama düzeyleri geliştirilmesiyle de iş kazaları gibi istenmeyen olayların azalmasının kaçınılmaz olacağı aktarılmıştır (Topçuoğlu & Özdemir, 2005).

Salih Dursun'un iş güvenliği farkındalığı ile ilgili yapmış olduğu uygulamalı çalışmada, işyerinde güvenlik ile ilgili farkındalıklarının artması ile çalışanların güvenli bir şekilde hareket etmesi değişkenlerinin birbirlerinden olumlu yönde etkilendiği belirtilmiştir (Dursun & Keser, 2014). İş güvenliği kültürünün kök, neden, sonuç kavramlarıyla ilgili yapılan çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının kök sorununun güvenlik kültürü olduğu sonucuna varılmıştır. Genel olarak kültür kavramının ağır ağır geliştiğini ve bu yüzden de güvenlik kültürü kavramının çocukluk çağlardan itibaren aktarılması gerektiği bildirilmiştir (Tunca, 2015).

Yeğin' in güvenlik kültürü ile ilgili yaptığı bir çalışmada, iş kazaları ve güvenlik kültürü arasında ciddi anlamda bir ilişkinin bulunduğu ve güvenlik kültürünün işyerlerinde var olabilmesi için iş güvenliği uygulamalarının süreklilik arz etmesi gerektiği belirtilmiştir (Yegin, 2015). Gürbüz ve İbrakoviç, güvenlik kültürü farkındalığının oluşturulması gerektiğini ve bunun sağlanabilmesi için iş güvenliği uygulamalarına yöneticilerin de dâhil olması gerektiği sonucuna varmışlardır (Gürbüz & İbrakoviç, 2017).

İncelenen bu akademik çalışmalara bakıldığında, güvenlik kültürü algısının oluşmasında en önemli rolün eğitim olduğu görülmüştür Belli sektörlerde yapılan bu araştırmalarda,

iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde eksiklikler gözlemlenmiştir. Güvenlik kültürü ile ilgili yapılan literatür araştırması Tablo 3.1'de özet halinde belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Güvenlik Kültürü ile İlgili Yapılan Literatür Araştırması

Yazar, Yıl	Çalışmanın Adı	Bulgular
(Parlak, 2017)	Gıda Sanayiinde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Sakız-Şekerleme Üretim Fabrikası Örneği	Çalışanların güvenlik kültürü düzeylerinin ölçülebilmesi için belli değişkenler bulunmaktadır.
(Çelik, 2019)	Çimento Sektöründe Uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarının İncelenmesi ve Değerlendirilmesi	Çalışanlar bilinçlendirilmeli ve güvenlik kültürü algısı oluşturulmalıdır.
(Özdemir, 2018)	İnsan Kaynakları ve İş Güvenliği Eğitimlerinin Güvenlik Kültürüne Etkisi: Staj Öncesi İş Güvenliği Eğitimi Alan Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma	Güvenlik kültürü algısının oluşmasında eğitimin önemli bir payı vardır.
(Demir, 2019)	Okullarda İş Güvenliği İklimi (Rize İli Ardeşen Örneği)	Okullarda uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları güvenlik kültürü kavramına önemli katkılar sağlamaktadır.
(Nam, 2019)	İş Güvenliği Kültürü ve Güvenli Davranış Arasındaki İlişki: Gemi İnşa Sanayinde Bir Araştırma	Güvenli davranışa ulaşmanın en önemli yolu güvenlik kültürüdür.
(Özkan E. , 2019)	Ağız ve Diş Sağlığı Kliniği Çalışanlarının İş Güvenliğine İlişkin Algı Düzeylerinin İncelenmesi	Oryantasyon eğitimlerinde güvenlik kültürü daha kapsamlı olmalıdır.

(Yıldırım E. , 2010)	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Eğitimin Rolü ve İş görenlerin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitimi Konusundaki Bilinç Düzeylerini Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma	Devlet, işveren, sendika ve ilgili kuruluşlarla yasal düzenlemeler getirilmelidir.

Tablo 3.1 (devam)

(Ateş C. M., 2019)	İnşaat, Elektrik, Mekanik ve Restorasyon Sektörlerinde Faaliyet Gösteren Firmalarda Çalışan Yönetici ve Çalışanların Kurumsallaşma Algısı ile İş Güvenliği Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	İş güvenliği seminerleri ve acil durumlar ve oluşabilecek tehlikeler hakkında bilgilendirmeler yetersizdir.
(Uslu V. , 2014)	İşletmelerde İş Güvenliği Performansı ve İş Güvenliği Kültürü Algılamaları Arasındaki İlişki: Eskişehir İli Metal Sektöründe Bir Araştırma	Güvenlik kültürü ile ilgili çalışmalar kısa süreli olmamalıdır.
(Küçük, 2019)	Ahşap Mobilya İmalatında İş Güvenliği Kültürünün Araştırılması Üzerine Bir Risk Analizi Örneği	Eğitim düzeyi ile güvenlik kültürü arasında ilişki bulunmaktadır.
(Özkan & Arpat, 2017)	Bazı Çalışma İlişkisi Değişkenlerinin Güvenlik Kültürü Üzerine Etkisi: Denizli İli – Metal Sektörü Örneği	Çalışma saatlerinin fazla olması güvenlik kültürü algısını olumsuz yönde etkilemektedir.
(Yüce, 2014)	İnşaat Firmalarında İş Güvenliği Kültürünün İncelenmesi	Temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi güvenlik kültürü düzeyini olumlu anlamda etkilemektedir.
(Gedik & İlhan, 2014)	Sakarya ili mobilya imalatçılarında iş sağlığı ve iş güvenliği üzerine bir inceleme	Çalışanların güvenlik kültürü algısı vardır fakat gerekli şartlar oluşturulmamıştır.

(Aytaç, ve diğerleri, 2017)	İsg Kültürü Oluşmasında Metal Sanayinde Çalışan Kadınların Risk Algısı Üzerine Bir Araştırma	Çalışanların kendini güvenli hissettiği işletmelerde verimlilik artmaktadır.

Tablo 3.1 (devam)

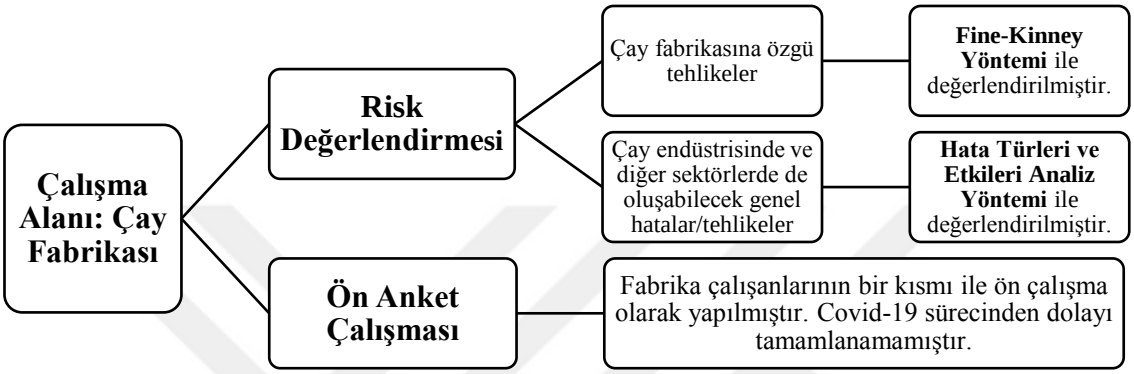
(Topçuoğlu & Özdemir, 2005)	İş Sağlığı ve Güvenliğinde Davranış Değişikliği Yaratma Süreci	İş güvenliği bilincinin geliştirilmesi algılama düzeyi ile doğru orantılıdır.
(Dursun & Keser, 2014)	İş Güvenliği Farkındalığı ve İş Güvenliği Davranışları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması: Uygulamalı Bir Araştırma	İş güvenliği farkındalığının oluşmuş olması güvenli davranışın oluşmasını pozitif yönde etkilemektedir.
(Tunca, 2015)	İş Güvenliği Kültürü'nün Kök, Neden, Sonuç Kavramlarıyla İlişkilendirilmesi	İş güvenliği uygulamalarının en önemli kök sorunu güvenlik kültürüdür.
(Yegin, 2015)	İş Güvenliği Kültürünün İş Kazalarına Etkileri	İş kazaları ve güvenlik kültürü kavramı arasında önemli boyutlarda ilişki mevcuttur.
(Gürbüz & İbrakoviç, 2017)	İşletmelerde İş Güvenliği, Güvenlik Performansı ve İş Güvenliği Kültürü	İş güvenliği uygulamalarına yöneticiler dâhil olmalıdır.

Güvenlik kültürü ile ilgili yapılan çalışmalarda, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kültürü algısının oluşum ve gelişiminin en önemli dayanağının eğitim olduğu vurgulanmıştır. Çalışanların güvenlik kültürü düzeylerinin ölçülmesi ve çalışanların bu konuda bilinçlendirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının daha verimli ve sorunsuz gerçekleştirilebilmesi açısından önemlidir. Özellikle işe başlama eğitimlerinde güvenlik kültürü başlığının detaylandırılması ve bu eğitimlerin (sadece iş kazası ya da

meslek hastalığı olduğunda değil), belli periyotlarla verilmesi, güvenlik kültürü algısının çalışanlar tarafından kavranmasına neden olacaktır (Çelik, 2019).

4 METODOLOJİ

Bu lisansüstü çalışmada Rize'de bulunan bir çay fabrikasında risk değerlendirmesi ve fabrika çalışanları ile ön anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın aşamaları Şekil 4.1'de özetlenmiştir.



Şekil 4.1. Çalışma Alanında Yapılan Değerlendirmeler

Risk değerlendirmesi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde farklı sektörlerde Fine-Kinney metodunun sıkça kullanıldığı görülmüştür. Genel olarak işletmelerin en çok kullandığı yöntemler arasında 5x5 Matris ve Fine-Kinney yöntemleri bulunmaktadır. Fine-Kinney metodu ile elde edilen sonuçlar, hesaplamaya tehlikeye maruz kalma sıklığı olan frekans parametresi eklendiği için daha güvenilir olabilmektedir. Bu yüzden çay fabrikasından yapılan risk değerlendirmesinde Fine-Kinney risk analiz yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca her sektörde sık karşılaşılabilecek riskleri, risklere neden olan hataları farklı bir yöntem ile analiz edebilmek adına, Hata Türleri ve Etkileri Analiz Yöntemi de kullanılmıştır.

4.1. Anket Çalışması

Birçok bilim dalında, sıkça kullanılan araştırma yöntemlerinden biri de anket çalışmalarıdır. Hazırlanması ve sonuçlara rahatça ulaşılması açısından oldukça kolay bir yöntemdir. Yapılan bir araştırmaya anket ile katkı sağlamak, çalışmanın daha nitelikli olmasına katkı sağlayabilmektedir (Büyükturan, 2017). Anket soruları farklı yöntemlerle hazırlanmaktadır. Açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli sorular ile çeşitli

anketler oluşturulabilmektedir. Çoktan seçmeli anketler arasında en sık kullanılan yöntem, 5'li likert ölçeği ile hazırlanan anketlerdir. Bu soru tiplerine dereceleme soruları da denilmektedir. Bu sorulara verilen cevapların bir derecelendirme ölçeği üzerinde toplanması gerekmektedir. Örneğin, "5- tamamen katılıyorum", "4- katılıyorum", "3- kısmen katılıyorum", "2- katılmıyorum", "1- hiç katılmıyorum" biçiminde hazırlanabilmektedir. Bu derecelendirme ölçekleri, soruların mantıksal bir disiplin içerisinde cevaplandırılmasını sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2005).

Anketin giriş kısmında anketin amacı belirtilmelidir. Ardından demografik sorular bulunmalı ve hazırlanan sorular yanıtlanma şekli açıklanarak eklenmelidir. Anket yöneltilecek hedef kitlenin öğrenim durumunun tespit edilmesi, anket cevaplarının güvenilirliği açısından önemlidir. Hedef kitle, okuduğunu anlayabilecek seviyede ise anketler yüzyüze yardım gerektirmeden yanıtlanabilmektedir. Fakat, bazı anket çalışmalarında, soruları yanıtlayanlar ile iletişime geçilmesi gerekmektedir.

İş Güvenliği Kültürü adlı kitabında Demirbilek, güvenlik kültürünü ölçmek adına örnek anket soruları vermektedir (Demirbilek, 2005). Bu çalışmada, Demirbilek tarafından hazırlanan anket sorularının bir bölümünün elenmesi ile oluşturulan 53 adet soru çalışanlara yöneltilmiştir. Yapılan ön anket çalışmasında, demografik soruların haricinde 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. 53 adet sorudan oluşan anket çalışması ekler bölümünde verilmiştir. Anket 4 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 10 tane demografik soru bulunmaktadır. İkinci bölümde çalışma ortamı ile ilgili 16, işletmenin güvenlik kültürü algısı ile ilgili 17 ve çalışanın güvenlik kültürü algısı ile ilgili 10 adet soru bulunmaktadır.

4.2. Risk Değerlendirme Çalışması

Risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ayrıca önem verilmesi gereken en önemli uygulamalardan biridir. İşveren, çalışma alanında mevcut olan ya da farklı bir yerden ortaya çıkabilecek tehlikeleri belirlemeli ve bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan riskleri analiz ederek derecelendirmelidir. 6331 numaralı kanun, işyerlerinde yapılacak risk değerlendirmesi çalışmalarının 28512 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi yönetmeliği kapsamında gerçekleştirilmesini gerekli kılmaktadır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

Risk değerlendirmesi ile ilgili, sektörlerde birçok çalışma yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmalarda, risk değerlendirmesi konusuna farklı bakış açılarıyla bakılması gerektiği önerilmiştir. 6331 numaralı kanun ile birlikte proaktif yaklaşımın çalışma hayatına girdiği belirtilen bir çalışmada, İşverenlerin iş sağlığı ve güvenliğinin korunması ile ilgili gerekli tüm tedbirleri almak, riskleri önlemek, önlenemeyen risklerin ise değerlendirilip kaynakta mücadele etmekle yükümlü olduğu ve çalışmalara başlamadan önce eğitim verilmesi özellikle vurgulanmıştır (Kaçır & Taçgın, 2017).

Yapılan akademik çalışmalarda, iş sağlığı ve güvenliği, işyerinde yapılan işlerle ilgili çalışan kişilerin, bedenen sağlıklı olması ve can güvenliklerinin kusursuz bir şekilde sağlanması olarak tanımlanmıştır. İşyerlerinde sağlıklı bir risk değerlendirmesi yapılabilmesi için öncelikle tehlikelerin tam olarak belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Zile, 2015). Risk değerlendirmesi yapılırken riskleri önceden algılayabilmek çok önemlidir ve risk algılamaya etki eden faktörleri riskin dikkate alınabilirlik seviyesi, riske maruz kalan kişi sayısı, riske olan aşinalık, riske olan gönüllü maruziyet, riskin kontrol edilebilirliği, riskin etki hızı ve tanınması, riskin çocuklar üzerindeki etkisi, medyanın riske olan ilgisi, riskin kaza geçmişi, riskin kaynağı ve zaman olarak sıralanabilmektedir (Şen, 2014). Risk değerlendirmesiyle ilgili hazırlanmış bu akademik çalışmalara bakıldığında, sağlıklı bir risk değerlendirmesi yapmanın yolunun tehlike ve risklerin doğru tespit edilmesinden geçtiği vurgulanmıştır.

Ülkemizde ve dünyada iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları büyük bir öneme sahiptir. Bu uygulamaların en önemlileri arasında şüphesiz doğru yapılmış risk değerlendirmesi gelmektedir. 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 numaralı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre işverenler, işyerlerinde risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Bu kanunda, işyerinden ya da farklı yerlerden oluşabilecek tehlikelerin belirlenip, risk oluşturan etkenlerin tespit edilmesi ve alınması gereken önlemlerin belirlenip raporlanması işlemleri risk değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). İşverenler risk değerlendirmesi yaparken veya yaptırırken 28512 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde belirtilen maddeleri göz önünde bulundurmalıdır.

Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde bazı tanımlamalar yapılmıştır. Bu tanımlamalara göre, hasar ya da kayıp oluşturmayan risk seviyesine kabul edilebilir risk seviyesi,

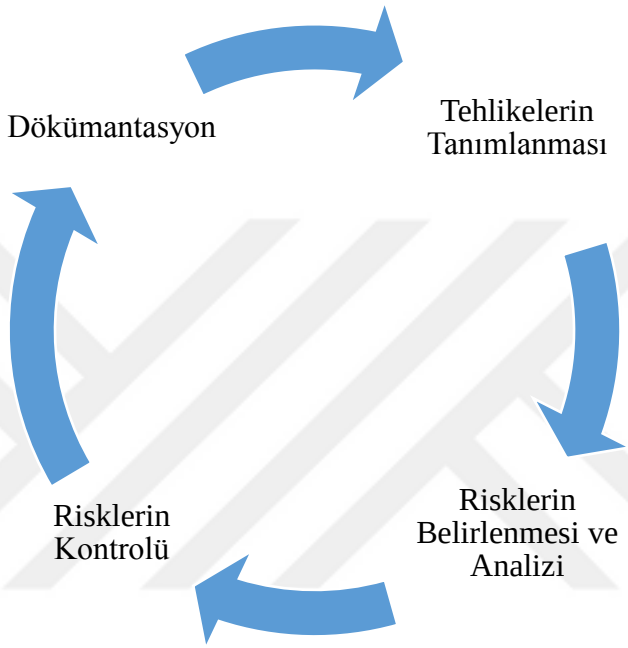
işyerinde olan ya da farklı yerlerden gelebilecek zarar ya da hasar verme potansiyeline tehlike, tehlikelerin neden olabileceği istenmeyen sonuçların meydana gelme olasılığına risk ve yine işyerinde işçiye, işyerine ve iş ekipmanlarına zarar verebileceği halde zarara uğratmayan durum, ramak kala olay olarak tanımlanmıştır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

Yönetmeliğin ikinci bölümünde işverenin sorumlulukları ve risk değerlendirmesi ekibinde kimlerin olması gerektiği anlatılmıştır. Risk değerlendirmesinin bir ekip çalışması olduğu yönetmelik ile onaylanmıştır. İşveren, çalışanların sağlıklı ve güvenilir ortamda çalışmaları için çalışma şartlarını sağlamak, iyileştirmek ve sürdürmek ile yükümlüdür. Bunların gerçekleşmesi için risk değerlendirmesi yapılması önemlidir. Ayrıca risk değerlendirmesinin yapılmış olması, işverenin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorumluluklarını ortadan kaldırmamaktadır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

Risk değerlendirmesi yapılırken, risk değerlendirmesi ekibine her türlü bilgi verilmelidir. İşyeri sahibi ve temsilcisi, iş güvenliği uzmanları ve iş yeri hekimleri, çalışan temsilcileri, destek elemanları, işyerinde tüm bölümler ile ilgilenebilecek donanıma sahip çalışanlar risk değerlendirmesi ekibinde bulunması gereken kişilerdir. İşyeri sahibi ihtiyaç olunması halinde bu gruba yardımcı olmak amaçlı işyeri dışındaki kişi ve kurumlardan yardım alabilmektedir. İşveren risk değerlendirmesi yapacak olan ekibe her türlü imkânı sağlamakla yükümlüdür ve ekip sağlanan bu bilgi ve belgeleri gizli tutmakla yükümlüdür (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

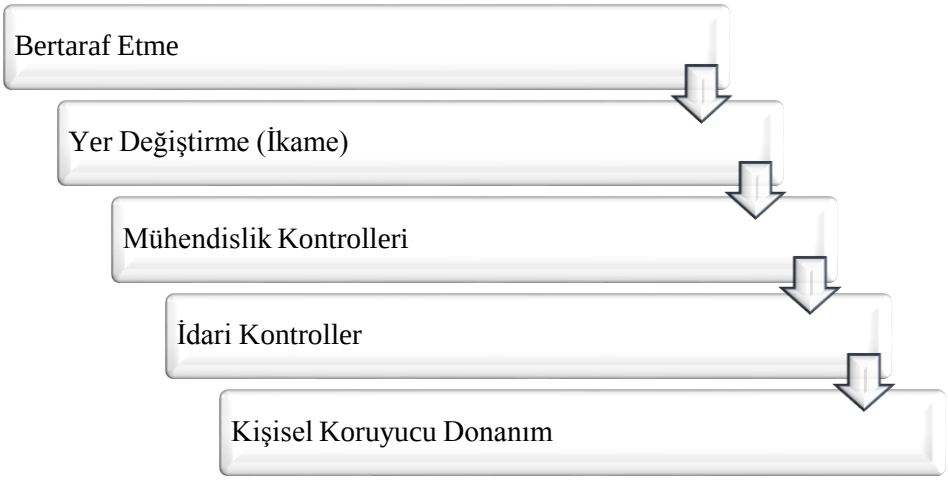
Yönetmeliğin üçüncü bölümünde risk değerlendirmesinin yapılma aşamaları anlatılmıştır. Risk değerlendirmesi tehlikelerin tanımlanıp, bu tehlikelerden kaynaklanan risklerin belirlenip analiz edilmesi ve alınabilecek önlemlerin belirlenip dokümante edilmesi sürecini kapsar. Tehlikeler tanımlanırken, işyeri bina ve eklentileri, işyerinde yürütülen faaliyetler, üretim prosesi, iş ekipmanları, kullanılan maddeler, atıklar, hiyerarşik yapı, çalışanların görüşleri, çalışma izin belgeleri, çalışanların demografik özellikleri ile sağlık gözetim kayıtları, özel politika gerektiren gruplar ve kadın çalışanlar, iş teftiş sonuçları, iş kazası, meslek hastalıkları ve ramak kala olay kayıtları, malzeme güvenlik bilgi formları, maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları, varsa

daha önce yapılmış olan risk değerlendirmeleri, acil durum planları ve patlamadan korunma dokümanları dikkate alınır. Tehlikeler tespit edilirken aynı sektörde meydana gelen iş kazası kayıtları ve ortaya çıkan meslek hastalığı kayıtları gözlemlenebilir. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi yönetmeliğinde belirtilen risk değerlendirmesi aşamaları Şekil 4.1'de gözükmektedir (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012)



Şekil 4.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları

Tespit edilen tehlikeler ayrı ayrı ele alınıp, bu tehlikelerden kaynaklanabilecek risklerin hangi sıklıkta meydana gelebileceği, bu risklerden kimlerin nasıl etkileneceği ve nasıl bir şiddette zarar göreceği belirlenir. Bunlar belirlenirken var olan kontrol mekanizmalarının etkisi de dikkate alınır. Risk değerlendirmesi ayrı bölümlerde yapılmış ise bölümlerin birbirlerini etkileme durumuna bakılarak, işyerinin tamamı dikkate alınarak sonlandırılır. Tüm bu bilgiler ışığında riskler, risk seviyesine göre sıralanır ve dokümante edilir. Risk kontrolünde planlama, kontrol tedbirlerinin belirlenmesi, tedbirlerin uygulanması ve uygulamaların gözlemlenmesi adımları bulunmaktadır. Risk kontrol adımları uygulanırken toplu koruma yöntemlerine öncelik verilir ve son olarak yeniden risk seviyesi tespiti yapılır, kabul edilebilir risk seviyesi üzerinde olanlara bu adımlar tekrar uygulanır. Kontrollerin hiyerarşisi Şekil 4.2'de verilmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).



Şekil 4.3. Kontrollerin Hiyerarşisi

Şekil 4.2'de de görüldüğü üzere bir riski kontrol altına almak için öncelikle tehlikeyi bertaraf etme üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Tehlike bertaraf edilemiyorsa, o zaman tehlikeli olanı daha az tehlikeli veya tehlikesiz olan ile değiştirme yöntemi diye ifade edilen ikame yöntemi kullanılmalıdır. Böylece tehlikeleri kaynağında yok etme çalışmaları yapılmış olur. Eğer tehlike yukarıdaki yöntemler ile ortadan kaldırılamıyor ise, havalandırma, proses kontrolü gibi mühendislik kontrolleri uygulanmalıdır. Bu kontrollerin yetersiz olduğu durumlarda eğitim, temizlik uygulamaları gibi idari kontroller devreye sokulmalıdır. Tüm bu aşamalar yapıldıktan sonra risk hala kabul edilebilir seviyenin üzerindeyse, son çare olarak da çalışanlara kişisel koruyucu donanımlar temin edilip, kullandırılmalıdır.

Risk değerlendirmesi yapıldıktan sonra tüm bu bilgilerin dokümante edilmesi gerekmektedir. Yazılı belgede olması gereken asgari bilgiler arasında, işyerinin ve işverenin adı ve işyerinin adresi, iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimlerinin Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından verilmiş belge bilgileri, yapıldığı tarih ve geçerli olduğu tarih, tespit edilen tehlike ve riskler, risk analizi yapılırken kullanılan yöntem ya da yöntemler, risklerin önem ve öncelik sırasını gösteren analizler, düzeltici ve önleyici faaliyetler tarihleri ve sonrasında tespit edilen risk seviyesi yer alır. Ayrıca risk değerlendirme raporunun sayfaları numaralandırılıp her sayfası paraflanıp, son sayfası imzalanır ve elektronik olarak ya da bu şekilde işyerinde saklanır. İşyerinin konumunun ya da yapılarının değişmesi, proses değişikliği olması durumunda, teknoloji ve ekipmanlarda değişiklik meydana geldiğinde, iş kazası, meslek hastalığı ve ramak

kala olay yaşanması durumunda, ortam ölçüm sonuçlarına göre gerek duyulması halinde risk değerlendirmesi kısmen ya da tamamen yenilenmelidir. Tüm bunların olması beklenmeksizin, işyeri tehlike sınıfına göre çok tehlikeli sınıfta iki yıl, tehlikeli sınıfta dört yıl ve az tehlikeli sınıfta altı yılda bir yenilenmesi gerekmektedir (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre risk değerlendirmesi yapılırken ulusal ya da uluslararası standartlara göre seçilen yöntemler kullanılır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

Risk değerlendirmesi yapılması için birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler nicel (kalitatif), nitel (kantitatif) ve karma olarak üçe ayrılmaktadır ve Tablo 4.1'de gösterilmektedir (Özkılıç, 2002).

Tablo 4.1. Risk Analiz Yöntemleri

Nitel (Kantitatif)	**Nicel (Kalitatif)**	**Karma**
PHA (Ön Tehlike Analizi)	Fine- Kinney Metodu	Hata Ağacı Analizi (FTA)
JSA (İş Güvenlik Analizi)	X Tipi Matris	Balık Kılçığı
What if (Olursa ne olur)	L Tipi Matris	Neden Sonuç Analizi
HAZOP (Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi)	FMEA (Hata Türleri ve Etkileri Analizi)	Olay Ağacı Analizi (ETA)
Kontrol Listesi		

Türkiye'de risk değerlendirmesi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla Fine-Kinney ve L Tipi (5x5 Matris) Risk Analiz yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalar Tablo 4.2.'de belirtilmiştir.

Tablo 4.2. Türkiye'deki Farklı Sektörlerde Yapılan Risk Değerlendirmesi Çalışmaları ile İlgili Literatür Çalışması

YAZARLAR, YIL	SEKTÖR	YÖNTEM
(Soykan, 2018)	Endüstriyel Balıkçı Gemileri	5x5 Matris Yöntemi
(Efe, Yerlikaya, & Ege, 2016)	İnşaat	Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA)
(Toktaş & Can, 2018)	İnşaat	KEMIRA-M (Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi)
(Uslu M. K., 2016)	Laboratuvar	Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA)
(Güneysu, 2016)	Kereste Üretimi	Olay Ağacı Analizi (ETA)
(Topaloğlu, Koç, Yağlı, & Öztürk, 2015)	Yüksek Fırın İşletmesi	Matris Metodu Kontrol Listeleri Fine-Kinney Metodu Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA) Hata Ağacı Analizi (FTA) Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi (HAZOP) Kaza Sonuç Analizi
(Zaloğlu, 2019)	Fosil Lokalitesi	Fine-Kinney Metodu

Tablo 4.2. (devam)

(Aydın, Çiğdem, & Kahya, 2018)	Kabin Üretimi	Kontrol Listesi Yöntemi Matris Yöntemi Fine-Kinney Metodu Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA)
(Metin Tunay, 2018)	Ormancılık	Fine-Kinney Metodu
(Gürsoy, 2014)	Su ve Kanalizasyon İşleri	5x5 Matris Yöntemi
(Uzun, 2012)	İnşaat Sektörü	5x5 Matris Yöntemi
(Kılcı, 2015)	Sağlık Sektörü	Fine-Kinney Metodu
(Yanturali, 2015)	Tarım Makineleri İmalatı Sektörü	5x5 Matris Yöntemi
(Karakaya, 2015)	Ticari Araç Üretim Sektörü	Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA) HAZOP
(Sarılar, 2015)	Gıda Sektörü	Fine-Kinney Metodu
(Çırpan, 2016)	Eğitim (Üniversite)	5x5 Matris Yöntemi
(Gök, 2018)	Atık su Arıtma Tesisi	3T Risk Değerlendirme Yöntemi
(Taşcı, 2018)	Ecza Depoları	Fine-Kinney Metodu
(Yahyalı, 2018)	Telekomünikasyon Sektörü	Fine-Kinney Metodu

Tablo 4.2. (devam)

(Yavuz, 2018)	Eti Maden Kırka Bor İşletmeleri	5x5 Matris Yöntemi
(Ayna, 2018)	Mobilya Sektörü	3T Risk Değerlendirme Yöntemi
(Ergenç, 2018)	Odun Üretim Sektörü	5x5 Matris Yöntemi Fine- Kinney Yöntemi
(Ateş Ö. T., 2018)	Mobilya Sektörü	Fine- Kinney Yöntemi
(Turan, 2018)	Transformatör Üretim Sektörü	Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA)
(Çakmak, 2014)	Atölye Tipi Üretim Yapan Sanayi İşletmeleri	5x5 Matris Yöntemi Fine- Kinney Yöntemi
(Oğuz, 2019)	Sanayi İşletmesi	Fine- Kinney Yöntemi
(Karahan, 2016)	Çimento	5x5 Matris Yöntemi
(Eren, 2016)	Fırın	3T Risk Değerlendirme Yöntemi
(Özer, 2018)	İnşaat	5x5 Matris Yöntemi Fine- Kinney Yöntemi
(Kumaş, 2013)	İtfaiye	5x5 Matris Yöntemi
(Yamurluklu, 2019)	Plastik	Fine- Kinney Yöntemi
(Uzundede, 2017)	Otomobil	Fine- Kinney Yöntemi

Risk değerlendirmesi ile ilgili Türkiye'de olan birçok farklı sektörde literatür araştırması yapılmıştır. Özellikle inşaat sektöründe en çok Fine- Kinney ve 5x5 Matris risk analiz yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca, ormancılık, sağlık, gıda, ecza depoları, telekominikasyon, otomobil, plastik ve mobilya sektörlerinde Fine-Kinney metodu ile risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Bu çalışmalara bakıldığında, Fine-Kinney yönteminin tüm sektörlere kolayca uygulanabilen bir risk analiz yöntemi olduğu anlaşılmaktadır. Hata Türleri ve Etklileri analiz (FMEA) yöntemi ile de inşaat, laboratuvar, yüksek fırın işletmesi ve ticari araç üretim sektörlerinde risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasına göre Türkiye'de çay endüstrisine yönelik herhangi bir akademik risk değerlendirmesi çalışmasına rastlanmamıştır. Dolayısı ile bu akademik çalışma literatürdeki boşluğu doldurmak amacı ile yapılmıştır.

Çay endüstrisinde yapılmış olan bu risk değerlendirmesi çalışmasında, literatürde sıkça rastlanan Fine-Kinney ve FMEA yöntemleri kullanılmıştır. Öncelikle, Fine Kinney metodu ile tehlike ve riskler saptanmıştır. Belirlenen riskler için gerekli düzeltici önleyici faaliyetler önerilmiştir. Çalışmanın devamı olarak, bütün sektörlerde ortaya çıkabilecek geniş kapsamlı tehlikelere sebep olabilecek hatalar için ayrıca Hata Türleri ve Etkileri (FMEA) metodu kullanılmıştır. Bu metod sayesinde hataların sebeplerine daha derinlemesine inilmiş ve gerekli kontrol önlemleri önerilmiştir.

4.2.1. Fine Kinney Risk Analiz Yöntemi

Fine-Kinney Risk Analiz Yöntemi kalitatif bir yöntemdir. Bu metot, riskleri derecelendirirken hangi iş bölümüne ne derecede önem verilmesi gerektiğini göstermektedir ve ilk olarak 1971 yılında W. T. Fine tarafından bir öneri olarak sunulmuştur. 1976'da ise G. F. Kinney ve A. D. Wiruth tarafından Kaliforniya Donanma Merkezi'nde kullanılmak üzere ''Güvenlik için alternatif risk analiz yöntemi'' olarak detaylandırılmıştır (Yamurluklu, 2019). Fine- Kinney metodu Avrupa'da sıkça kullanılan bir yöntem olup ülkemizde 2012 yılında 6331 numaralı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle yaygınlaşmıştır (Eskiömeroğlu, 2018).

G. F. Kinney, oluşturmuş olduğu risk analiz metodu ile ilgili üç temel yaklaşım sunar;

- İnsan hayatındaki risklerin büyük bir bölümü tamamen önlenebilir fakat önlenemez olanları da bulunmaktadır.
- Mevcut olan riskler titizlik ve azimle kabul edilebilir seviyeye indirilebilir.
- Sınırlı zaman diliminde riski ortadan kaldırmak yerine mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılmalıdır (Oğuz, 2019).

Bu risk değerlendirme metodunda üç parametre kullanılmaktadır. Bu üç parametrenin çarpımı ile risk skoru elde edilip, riskler derecelendirilmektedir. Risk derecelerine göre düzeltici önleyici faaliyetler önerilmektedir (Uzundede, 2017).

Risk skorları, zarar ya da hasarın gerçekleşme ihtimali, tehlikeye maruz kalma sıklığı ve tehlike gerçekleştiği halde oluşturacağı etki puanlanıp çarpılarak hesaplanır. Bu parametrelere verilmesi gereken değerler Tablo 4.3'te gösterilmiştir (Özkan A. , 2019).

Tablo 4.3. Fine Kinney Skalası

İhtimal: Zarar ya da hasarın zaman içerisinde gerçekleşme olasılığıdır.		**Şiddet:** Tehlikenin gerçekleşmesi halinde oluşturacağı etkidir.	
Değer	**Kategori**	**Değer**	**Gerçekleşen Etki**
0,2	İmkânsız	**1**	Ramak Kala
0,5	Düşük İhtimal	**3**	Hafif Yaralanma
1	Oldukça düşük ihtimal	**7**	Ağır Yaralanma
3	Nadir ama mümkün	**15**	Kalıcı Hasar, Çevresel Zarar
6	Kuvvetle muhtemel	**40**	Ölümlü Kaza
10	Çok yüksek olasılıkla	**100**	Birden Fazla Ölümlü Kaza

Tablo 4.3. (Devam)

Frekans: Mevcut tehlikeye maruz kalma sıklığıdır.		
Açıklama		**Kategori**
0,5	Çok nadir	Yılda bir kez ya da daha az
1	Oldukça nadir	Yılda bir ya da birden çok
2	Nadir	Ayda bir ya da birden çok
3	Ara sıra	Haftada bir ya da birden çok
6	Sık sık	Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli	Sürekli ya da saatte birden çok

Tablo 4.3'teki değerler ile risk skoru hesaplanır ve elde edilen değerle Tablo 4.4'teki risk değerlerine göre risk değerlendirme sonucu elde edilir (Yıldırım M. , 2019).

Tablo 4.4. Hesaplanan Risk Skorları

Risk Değeri	**Risk Değerlendirme Sonucu**
400<R	Tolerans gösterilemez risk (Derhal önlem alınmalı)
200<R<400	Esaslı risk (Kısa dönemde iyileştirilmeli)
70<R<200	Önemli risk (Uzun dönemde iyileştirilmeli)
20<R<70	Olası risk (Gözetim altında tutulmalı)
R<20	Önemsiz risk (Önlem öncelikli değildir)

Yapılan risk değerlendirmesine göre, tolerans gösterilemez risk seviyesinde bulunan riskler için en kısa sürede tedbir alınması gerektiği işverenlere bildirilmeli ve belirtilen sürede önlem alınıp alınmadığı kontrol edilmelidir. Risk değerlendirmesi yapılırken öncelikli amaç, tehlikenin ortadan kaldırılması olmalı, bunun mümkün olmadığı durumlarda ise kabul edilebilir risk seviyesine indirilmesi sağlanmalıdır.

4.2.2. Hata Türleri ve Etkileri (FMEA) Risk Analiz Yöntemi

Hata türleri ve etkileri analiz yöntemi de Fine-Kinney ve 5x5 Matris kadar yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntem, riskleri önerilen kontrol tedbirleri ile ortadan kaldırmayı amaçlar. Diğer yöntemlerden en önemli farkı, tehlikeyi mevcut olan hatalar ile tespit edebilmektir. FMEA, aslında hataları gözden geçirme tekniği olarak tanımlanabilir (Devren, 2016).

Bu yöntem, havacılık endüstrisi için geliştirilmiş olup ilk kez Amerikan ordusu tarafından 1950'li yıllarda proses ve donanım hatalarını tespit etmek için kullanılmıştır. Daha sonra birçok sektörde kullanımı yaygınlaşmıştır (Toptancı & Erginel, 2017). Kullanımının yaygın olmasının sebebi ise yüksek düzeyde deneyim sahibi olmayan uzmanların bile kolaylıkla uygulayabilmesidir (Güneysu, 2016).

Hata Türleri ve Etkileri Analizi yönteminde uygulama prosesi bulunmaktadır. Bu sürece göre, FMEA ekibi tarafından tespit edilen hatalar yönteme göre hesaplanır, önlemler alınır ve uygulamalar takip edilir (Turan, 2018).

FMEA'da risk öncelik göstergesi hesaplanırken, olasılık, şiddet ve fark edilebilirlik parametreleri kullanılır. Bu parametrelerden olasılık, hatanın ortaya çıkma ihtimalini, şiddet ise hatanın gerçekleştireceği etkiyi ve fark edilebilirlik de hasar meydana getirecek durumun ortaya çıkmasındaki zorlukların seviyesini göstermektedir. Bu parametreler Tablo 4.5'te gösterilmiştir (Güneysu, 2016).

Tablo 4.5. FMEA Yönteminde Hesaplama Parametreleri

Derece	Hata Olasılığı		Etki (Şiddet)		Fark Edilebilirlik	
10	1/2'den çok	**Çok Yüksek**	Büyük felaketlere neden olabilecek etkiye sahip olan hata	**Aniden Gelen Tehlike**	Hatanın saptanması mümkün değil	**Saptanamaz**
9	1/3		Toplu ölümlere neden olabilecek etkiye sahip olan hata		Hatanın saptanması çok uzak	**Çok Az**
8	1/8	**Yüksek**	Sistemin tamamının yıkıcı hasara uğramasına neden olabilecek hata	**Çok Yüksek**	Hatanın saptanması uzak	**Az**
7	1/20		Prosesin tamamının hasara uğramasına sebep olabilecek hata	**Yüksek**	Hatanın saptanması çok düşük	**Daha Küçük**
6	1/80	**Orta**	Sistem performansını etkileyebilecek hata	**Orta**	Hatanın saptanması düşük	**Küçük**
5	1/400		Kırık, kesik, iş göremezlik gibi etkilere sahip olan hata	**Az**	Hatanın saptanması orta	**Orta**
4	1/2000	**Az**	İncinme, sıyrık, geçici rahatsızlıklara neden olan hata	**Çok Az**	Hatanın saptanması kısmen yüksek	**Kısmen Yüksek**
3	1/15000		Sistemin işleyişini aksatan hata	**Küçük**	Hatanın saptanması yüksek	**Yüksek**
2	1/150000	**Çok Az**	Sistemin işleyişinde karışıklığa neden olan hata	**Daha küçük**	Hatanın saptanması çok yüksek	**Çok Yüksek**
1	1/1500000'den az		Etkisiz	**Mevcut Değil**	Hatanın saptanması kesin	**Kesinlikle**

Bu parametrelerle hesaplanan risk öncelik göstergesi sonuçlarına göre riskler tanımlanır. Bu değer ve tanımlamalar Tablo 4.6'da gösterilmiştir (Güneysu, 2016).

Tablo 4.6. FMEA Yönteminde Hesaplama Parametreleri

Sıralama	Risk Öncelik Değeri	Risk Seviyesi
1	1-50 arası	Düşük
2	50-100 arası	Orta
3	100-200 arası	Yüksek
4	200-1000 arası	Çok Yüksek

FMEA' nın birçok faydası bulunmaktadır (Karakaya, 2015) (İşler, 2019) (Uslu M. K., 2016) (Turan, 2018);

- Kolay uygulanabilmektedir ve bir maliyet gerektirmemektedir.
- Üretim öncesinde, sırasında ve sonrasında risk oluşturabilecek potansiyel hataların tespit edilebilmesinden dolayı güvenilirdir.
- Tespit edilen hataların etken ve sebepleri tanımlanır.
- Riskin ortadan kaldırılması aşamasında yapılan faaliyetlerin gözlemlenmesi ve dokümante edilmesi sağlanır.
- Hatalar oluşmadan önce önlem alınabilmesi önemlidir.

Türkiye'de yapılmış olan risk değerlendirmesi çalışmalarına göre sıkça kullanılan yöntemler arasında bulunan FMEA, hataların analizinin yapılabilmesi açısından diğer yöntemlerden ayrılmaktadır ve bu yüzden risk değerlendirmesi çalışmalarına farklı bir bakış açısı katmaktadır.

5 VAKA ÇALIŞMASI

Çay endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği açısından yapılan risk değerlendirmesi Rize'de bulunan bir çay fabrikasında yapılmıştır. Fabrika yaklaşık 20,000 m²'lik bir alanı kaplamaktadır.

Fabrikada toplam çalışan sayısı 201'dir. Bunların 39'u daimi, 138'i geçici işçi ve 24'ü ise memurdur. Erkek çalışan sayısı 171, kadın çalışan sayısı 30'dur. Engelli çalışan sayısı 1'i daimi olmak üzere 11 ve eski hükümlü çalışan sayısı da 1'i daimi olmak üzere 5'tir. Çalışan sayıları Tablo 5.1'de gösterilmiştir.

Tablo 5.1. Fabrikadaki Çalışan Sayıları

Çalışanlar	İşçi	Memur
Erkek Çalışan	157	14
Kadın Çalışan	20	10
Engelli Çalışan	11	-
Eski Hükümlü Çalışan	5	-
Toplam Çalışan	201	

Çay toplama ve üretim işlemleri yılda en az üç kere ve Mayıs-Ekim ayları arasında yapılmaktadır. Bu yüzden çalışanlar kadrolu ve geçici (mevsimlik) olarak ikiye ayrılmaktadır. Kadrolu işçiler devamlı çalışırken, mevsimlik işçiler sadece yaş çay üretim sezonu boyunca çalışmaktadır. Çay toplama ve üretim işlemlerinden arta kalan zaman dilimlerinde bakım onarım ve yenileme işleri yapılmaktadır. Üretim dışında yapılan faaliyetlerde mevsimlik işçiler işten çıkarılmaktadır.

İşyerinin çalışma ruhsatı mevcuttur ve iş yerinde aşağıdaki bölümler bulunmaktadır:

- İdari bina (ofisler, yemekhane, tuvaletler, sistem odası, soğuk hava odası vs.),
- Kuru çay ambarları,
- Siyah çay imalat binası (soldurma, kıvırma, fermantasyon, kurutma, tasnif üniteleri ve kuru çay analiz laboratuvarı),
- Kazan dairesi,
- Atölyeler (bakım hane, marangozhane),
- Yaş çay boşaltma alanı,
- Kuru çay yükleme alanı,

- Güvenlik kulübesi,
- Otopark alanı,
- Çardak,
- Çalışanların kullandığı dinlenme alanı,
- Yaş çay kalite kontrol laboratuvarı.

Risk değerlendirmesi yapılan çalışma alanının tamamı düşünüldüğünde, en çok çayın hasadı ve üretimi safhalarında iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlike ve riskler bulunmaktadır. Çayın hasat edilmesi aşamasında ergonomik risk etmenleri, termal konfor ve psikososyal risk etmenleri ve üretim aşamasında da fiziksel risk etmenleri mevcuttur. Fiziksel risk etmenlerinden toz, gürültü, termal konfor ve mekanik tehlikelerin bulunduğu siyah çay imalat binası büyük önem arz etmektedir. Kazan dairesi, atölyeler, yaş çay boşaltım alanı, kuru çay yükleme alanı da bu önemli bölgeler arasında yer almaktadır.

5.1. Fabrikada Güvenlik Kültürü Algısının Değerlendirilmesi

Ön anket çalışması, 23 çalışanın Ekler bölümünde bulunan soruların yanıtlaması ile gerçekleştirilmiştir (Demirbilek, 2005). Ön anket analizi, araştırmaya katılan 23 kişinin sosyo-demografik bilgilerine dair tanımlayıcı veriler ile başlamaktadır. Ardından katılımcıların anketlerden aldıkları puanların güvenirlik analizi sonuçları verilmiştir. Son olarak ise anketler ile bazı demografik verilerin karşılaştırılmasına yönelik independent t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları verilmiştir. Tablo 5.2'de katılımcılara ait sosyodemografik değişkenlerin dağılımı görülmektedir. Tablo 5.2, çalışanların eğitim düzeyleri, tecrübeleri, cinsiyeti ve çalışma şekillerini içermektedir.

Tablo 5.2'ye göre, 23 katılımcının eğitim düzeyleri incelendiğinde, %13,0'ının (n=3) ilkokul mezunu olduğu, %13,0'ının (n=3) ortaokul mezunu olduğu, %21,7'sinin (n=5) lise ve dengi mezunu olduğu ve %52,2'sinin (n=12) üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların meslek tecrübelerine ait veriler incelendiğinde %13,0'ının (n=3) 1 yıldan az iş tecrübesine sahip olduğu, %43,5'inin (n=10) 1-5 yıl arası iş tecrübesine sahip olduğu, %13,0'ının (n=3) 6-10 yıl arası iş tecrübesine sahip olduğu ve %30,4'ünün (n=7) 11-15 yıl arası iş tecrübesine sahip olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların cinsiyetlerine ait veriler incelendiğinde %39,1'inin (n=9) erkek olduğu ve %60,9'unun (n=14) ise kadın olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların çalışma şekillerine dair veriler incelendiğinde %65,2'sinin (n=15) vardiyalı ve %34,8'inin (n=8) ise tam zamanlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5.2. Demografik Bilgilere Dair Tanımlayıcı Bulgular

Eğitim Düzeyi	**N**	**%**	**Tecrübe (yıl)**	**N**	**%**
İlkokul	3	13,0	1 yıldan az	3	13,0
Ortaokul	3	13,0	1-5	10	43,5
Lise ve Dengi	5	21,7	6-10	3	13,0
Yüksekokul/Üniversite	12	52,2	11-15	7	30,4
Toplam	*23*	*100,0*	*Toplam*	*23*	*100,0*
Cinsiyet	**N**	**%**	**Çalışma Şekli**	**N**	**%**
Erkek	9	39,1	Vardiyalı	15	65,2
Kadın	14	60,9	Tam Zamanlı	8	34,8
Toplam	*23*	*100,0*	*Toplam*	*23*	*100,0*

Güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 5.3'te verilmiştir. Güvenirlik değeri 0,600'dür. Bu değer, Cronbach ve Helmstater'in önerdiği 0,5 sınır değerinin üzerinde çıkarak, hazırlanan anketin güvenilir olduğunu göstermiştir (Cronbach, 1951).

Tablo 5.3. Güvenirlik Analizi Sonuçları

Değişken	**N**	**Madde Sayısı**	**Ortalama**	**C.Alph**
Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	23	10	3,66	0,600
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	23	17	3,56	0,600
Çalışma Ortamı	23	16	3,34	0,600

Çalışanların iş güvenliği kültürü algısı, işletmenin iş güvenliği kültürü algısı ve çalışma ortamı algısı arasındaki korelasyon analizi yapılmış ve 0,043 anlamlılık değeri ile çalışanların güvenlik kültürü algısı ile işletmenin güvenlik kültürü algısı arasında pozitif yönde anlamlılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Bunun yanısıra, yapılan çalışmanın normallik testi irdelenmiştir. Katılımcıların çalışanların güvenlik kültürü algısı ve işletmenin güvenlik kültürü algısı normallik testi incelendiğinde normal dağılıma uyduğu gözlenmiştir ($p>0,005$).

Çalışanların güvenlik kültürü algısı, işletmenin güvenlik kültürü algısı ve çalışma ortamı ile ilgili güvenlik kültürü algısı, erkek ve kadın çalışanlar arasında karşılaştırılmış olup sonuçlar Tablo 5.4'te verilmiştir.

Tablo 5.4. Değişkenlerin Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması

		N	Ort.	SS	t	p
Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	Erkek	9	37,3	4,03	0,69	0,75
	Kadın	14	36,1	3,93		
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	Erkek	9	60	8,47	-0,29	0,68
	Kadın	14	61	6,92		
Çalışma Ortamı	Erkek	9	37,3	7,91	-1,40	0,85
	Kadın	14	36,1	9,37		

Independent t-test

Tablo 5.4 incelendiğinde, değişkenlerin kadın ve erkek çalışanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermeyen çalışanların iş güvenliği kültürü algısı, işletmenin iş güvenliği kültürü algısı ve çalışma ortamı ile ilgili güvenlik kültürü algısı, vardiyalı ve tam zamanlı çalışanlar arasında karşılaştırılmıştır ve sonuçlar Tablo 5.5'te verilmiştir.

Tablo 5.5. Değişkenlerin Çalışma Şekillerine Göre Karşılaştırılması

		N	Ort.	SS	t	p
Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	Vardiyalı	15	36,8	4,05	0,31	0,95
	Tam Zamanlı	8	36,2	3,91		
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	Vardiyalı	15	59,2	8,56	-1,30	0,21
	Tam Zamanlı	8	63,2	3,61		
Çalışma Ortamı	Vardiyalı	15	52	8,29	-0,94	0,42
	Tam Zamanlı	8	55,7	9,30		

Independent t-test

Vardiyalı ve tam zamanlı çalışanlar arasında iş güvenliği kültürü algısı açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. İşletmenin iş güvenliği kültürü ve çalışma ortamı ile ilgili güvenlik kültürü algı düzeyi de tam zamanlı ve vardiyalı çalışanlar açısından bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Bunların yanı sıra, çalışanların iş güvenliği kültürü algısı, işletmenin iş güvenliği kültürü algısı ve çalışma ortamı ile güvenlik kültürü algı düzeyi ile eğitim arasındaki ilişki Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) ile incelenmiş olup sonuçlar Tablo 5.6'da verilmiştir.

Tablo 5.6. Değişkenlerin Eğitim Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

		Eğitim	F	p
Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	İlkokul Ortaokul	Lise ve Dengi Üniversite	0.31	0.81
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	İlkokul Ortaokul	Lise ve Dengi Üniversite	0,05	0,98

Çalışma Ortamı	İlkokul Ortaokul	Lise ve Dengi Üniversite	0.85	0.48

ANOVA Test

Varyans analizi sonuçlarına göre eğitim durumu ile çalışanların iş güvenliği kültürü algısı, işletmenin iş güvenliği kültürü algısı ve çalışma ortamı ile ilgili güvenlik kültürü algısı arasında istatistikçe anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05). Tablo 5.7'de gösterildiği gibi çalışanların iş güvenliği kültürü algısı, işletmenin iş güvenliği kültürü algısı ve çalışma ortamı ile ilgili güvenlik kültürü algısı ile çalışma süreleri arasındaki ilişki Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) ile incelenmiştir.

Tablo 5.7. Değişkenlerin Deneyim Sürelerine Göre Karşılaştırılması

	Tecrübe (Yıl)		**F**	**p**
Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	1 yıldan az 6-10	1-5 11-15	1,77	0,18
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	1 yıldan az 6-10	1-5 11-15	0,17	0,91
Çalışma Ortamı	1 yıldan az 6-10	1-5 11-15	1,98	0,15

ANOVA Test

Varyans analizi sonuçlarına göre değişkenlerin çalışma süreleri arasında istatistikçe anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,18, p=0,91, p=0,15)). Tablo 5.8'de ise değişkenlerin minimum, ortalama ve maksimum değerleri verilmiştir.

Tablo 5.8. Değişkenlerin Ortalama Değerleri

	Ortalama	**Minimum**	**Maksimum**
İşletmenin İş Güvenliği Kültürü Algısı	3,565	2,826	4,087

Çalışanların İş Güvenliği Kültürü Algısı	3,661	3,174	4,391
Çalışma Ortamı	3,348	2,478	4,391

Tablo 5.8'e göre işletmenin ve çalışanların iş güvenliği kültürü algısı ortalama olarak 5'li likert sistemine göre "katılıyorum" şeklinde cevaplanmış olup, genel kanı işletmede ve çalışanlarda güvenlik kültürü algısının yüksek olduğu yönündedir. Bunun yanısıra çalışma ortamı değişkeninin ortalamasına bakıldığında "kararsızım" şeklinde bir eğilim olduğu görülmektedir. Bu sonuç da çalışanların, çalışma ortamından çok da memnun olmadıklarını göstermektedir.

5.2. Fine Kinney Risk Analizi

Çay fabrikasında 47 tane tehlike tespit edilmiş olup Fine- Kinney Risk Analiz Yöntemi ile risk değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçlara göre en fazla tehlike kıvırma ünitesinde bulunmuştur. Kıvırma ünitesini, kurutma, fermantasyon ve soldurma üniteleri takip etmektedir. Tehlikelerin bulunduğu alanlar ve tehlike numaraları Tablo 5.9'da gösterilmiştir.

Tablo 5.9. Fabrika' daki Bölümlere Göre Tehlikeler Numaraları

Bölüm No	**Alan adı**	**Tehlike Numarası**
5.2.1	Yaş Çay Boşaltma Alanı	1, 2
5.2.2	Soldurma Ünitesi	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.2.3	Kıvırma Ünitesi	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
5.2.4	Fermantasyon Ünitesi	20, 21, 22, 23, 24
5.2.5	Kurutma Ünitesi	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
5.2.6	Tasnif Ünitesi	32, 33, 34
5.2.7	Bakım Atölyesi	35, 36
5.2.7	Kazan Dairesi	37
5.2.7	Çay Çöpü İmha Alanı	38
5.2.7	Malzeme Depoları	40
5.2.7	Fabrika Bahçesi	41, 42, 43, 44, 45

5.2.7	Üretim Binası Genel	39, 46, 47

Tablo 5.9' da belirtilen bölümlerde, Fine-Kinney metoduna göre risk değerlendirmesi yapılmıştır. Her tehlike ve risk tabloda gösterilmiş, yönteme göre risk skorları hesaplanmış, alınacak önlemler yönetmelik ve kanunlara uygun şekilde belirtilmiştir.

5.2.1. Yaş Çay Boşatma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Yaş çay boşaltım ünitesi, çayın üretim alanına aktarıldığı bölümdür. Çay, buraya kamyon vasıtasıyla gelir ve tırmıklı konveyör ile kamyonun kasasından bolaştılmaya başlanır. Bu ünitede 2 adet tehlike bulunmuştur.

Çayın üretim alanına aktarımı, yaş çay boşaltma ünitesinden başlamaktadır. Çay boşaltım alanına gelen kamyon, çay boşaltım makinesi ile transfer edilir. Yukarı aşağı dairesel hareketler yapan ve aynı zamanda sağa sola giden tırmıklı konveyör sayesinde çay boşaltımı sağlanır. Yaş çay boşaltma ünitesine ait olan 1. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.10'da verilmiştir.

Çay boşaltımı sırasında kamyon hareket etmemektedir. Boşaltım işlemi gerçekleşirken çalışanların boşaltım alanında durmaması, iş sağlığı ve güvenliği açısından daha uygun bir ortam oluşturacaktır Çalışanlar, yaş çay boşaltım makinesinden ve kamyondan kaynaklanacak kazalardan korunmuş olacaklar ve tehlikelerin mevcut olduğu bu alana girerken daha tedbirli olacaklardır.

Tablo 5.10. Yaş Çay Boşaltma Ünitesi – Tehlike 1

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="2">Makinenin çalışanlara çarpması</td><td>Çalışanların yaralanması</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="4">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Yaş çay boşaltma ünitesinde zeminin işaretlenmemiş olması	28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Çay boşaltma ünitesinde zemin işaretlenerek çalışanların buralardan geçişleri engellenir. Böylelikle çalışanların bu bölümü kullanırken dikkatli davranmaları sağlanır.

1 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre malzeme transferi yapılan ve aynı zamanda yayalar tarafından kullanılan yollar işin kapladığı alana göre işaretlenmelidir (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Yaş çay boşaltma ünitesine ait olan 2. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.11'de verilmiştir. Görselde, çayların üretilmek için boşaltım alanına getirildiği ve çalışanların kamyon kasasına çıkarak müdahale ettiği gösterilir. Bu aşamada, bir miktar yaş çay kamyondan aktarılmadan önce analiz laboratuvarına gönderilir. Analiz tamamlandıktan sonra çaylar boşaltılmaya başlanır.

Çalışanlar, çay boşaltımı sırasında tırmıklı konveyörün tam olarak ulaşamadığı alanlara müdahale etmek için kamyonların kasalarına çıkabilmektedir. Çay yüklü olan kasa üzerinde dengesini kaybedip düşerek zarar görebilmektedirler.

Tablo 5.11. Yaş Çay Boşaltma Ünitesi – Tehlike 2

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td colspan="2">Çalışanların kamyon kasasından düşmesi</td><td>Çalışanların yaralanması</td><td>Çalışanlar</td></tr>
<tr><td colspan="4">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="2">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">28786 sayılı Yapı</td><td colspan="2">Boşaltım işlemi</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Yaş çay boşaltımı sırasında çalışanların kamyon üzerine çıkarak müdahale etmesi	İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	tamamlandığında ve düşme riski oluşturmayacak zemin oluştuğunda kamyon kasasına çıkıp müdahale edilebilir.

2 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre çalışanların güvenli ortamda çalışması için oluşturulan en önemli şartlardan biri güvenli bir zeminde yapılan çalışmadır. Çay boşaltımı tamamlandıktan sonra kasada kalan bir miktar çay, sağlam zeminde dikkatli bir şekilde süpürüldüğünde ve kamyon rampası kullanıldığında çalışanların zarar görmesinin önüne geçilmiş olacaktır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

5.2.2. Soldurma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Soldurma ünitesi, çayın öz suyunu kaybetmemesi için belirli bir süre bekletilerek soldurulduğu alandır. Bu ünitede 7 adet tehlike bulunmuştur.

Soldurma ünitesine ait olan 3. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.12'de verilmiştir. Görselde, soldurma ünitesinde beklemeye bırakılmış çayları göstermektedir. Çay üretiminin her aşamasında olduğu gibi soldurma aşamasında da çalışanların çaylara sürekli olarak müdahalesi bulunmaktadır.

Yaş çay boşaltım ünitesinden konveyör bantlar ile soldurma ünitesine gelen çaylar burada beklerken, çalışanlar tarafından sürekli kontrol edilmektedir. Bu yüzden üzerinde koruyucu olmayan zincirler, çalışanlar açısından tehlikeli ortamın oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Bol elbise giyen çalışanlar, elbiselerin makine zincirlerine sıkışması ile ciddi kazalarla karşı karşıya kalabilmektedir. Ayrıca bu zincirlerin açıkta bulunması gıda güvenliği açısından da istenmeyen bir durumdur.

Tablo 5.12. Soldurma Ünitesi – Tehlike 3

Tehlike Görseli	**Tehlike**	**Risk**	**Etkilenecek Kişiler**
	Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması	Çalışanların yaralanması	Çalışanlar İşveren Stajyerler
	Risk Değerlendirmesi		

	Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Skoru	Risk Seviyesi
	6	7	6	252	Yüksek Risk
	İlgili Kanun/ Yönetmelik				**Alınabilecek Önlemler**
Mevcut Durum: Soldurma ünitesinde zincirler üzerinde makine koruyucuların olmaması	28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği				Zincirler üzerine koruyucular yapılmalıdır.

3 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanlarının hareketli parçalarıyla teması önleyecek koruyucular yapılmalıdır. Bu koruyucular tehlikeye uygun ve sağlam yapıda olmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Soldurma ünitesine ait olan 4. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.13'de verilmiştir. Çayların soldurma ünitesinden kıvırma ünitesine geçişin sağlandığı kanallar gösterilmektedir. Bu aktarım sırasında, korkuluğu olmayan kanallara çalışanların düşmesi ile yaşanacak iş kazaları ciddi boyutlarda olabilmektedir. Korkuluk yapılmalı ve çalışanların korkuluklar ile çalışması sağlanmalıdır.

Tablo 5.13. Soldurma Ünitesi – Tehlike 4

Tehlike Görseli	Tehlike	Risk	Etkilenecek Kişiler
	Çay aktarılan kanallara çalışanların düşmesi	Sakatlık/Kalıcı hasar	Çalışanlar İşveren Stajyerler

Risk Değerlendirmesi				
Olasılık	**Şiddet**	**Frekans**	**Risk Skoru**	**Risk Seviyesi**
3	15	6	270	Yüksek Risk
İlgili Kanun/ Yönetmelik				**Alınabilecek Önlemler**

Mevcut Durum: Soldurma ünitesinden kıvırma ünitesine çay aktarılan kanalların koruyucusunun olmaması	28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik 28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	Soldurma ünitesinden kıvırma ünitesine çay aktarılan kanalların kenarlarına korkuluk yapılmalıdır.

4 numaralı risk skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliği'ne göre yüksek geçit-platformlarda, çalışma alanında serbestlik bulunan düşme riski olan taraflara uygun korkuluklar yapılmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre yüksekte çalışma yapılan yerlere korkuluk yapılmalıdır. Bu korkuluklar platformdan en az 1 metre yükseklikte olmalıdır ve 125 kilogramlık yüke karşı dirençli olmalıdır. Ayrıca platform ile bitişik şekilde 15 santimetre yüksekliğinde topuk levhası yapılmalıdır. Topuk levhası ve ana korkuluklar arasındaki boşluklarda 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde ara korkuluklar bulunmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Soldurma ünitesine ait olan 5. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.14'te verilmiştir. Çalışanların belli periyotlarla bulunduğu soldurma ünitesinde, açık kabloların bulunması güvensiz çalışma ortamının oluşmasına zemin oluşturmaktadır.

Tablo 5.14. Soldurma Ünitesi – Tehlike 5

Tehlike Görseli	**Tehlike**	**Risk**	**Etkilenecek Kişiler**
	Elektrik çarpması	Ölüm/ Ağır yaralanma	Çalışanlar İşveren Stajyerler

Risk Değerlendirmesi				
Olasılık	**Şiddet**	**Frekans**	**Risk Skoru**	**Risk Seviyesi**
1	40	2	80	Önemli Risk

İlgili Kanun/ Yönetmelik	**Alınabilecek Önlemler**

Mevcut Durum: Soldurma ünitesindeki iptal edilmiş kabloların açıkta durması	28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	İptal edilmiş kablolar tamamen ortadan kaldırılmalıdır. Çalışma sahasında açıkta kablo bulunmamalıdır.

5 numaralı risk skoru 80 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir.

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre enerji dağıtım tesisleri güvenli şekilde kurulur ve bunun sürdürülmesi sağlanır. Çalışanların doğrudan ya da dolaylı yollarla elektrik kazaları geçirmeleri engellenir. Ayrıca elektrikle ilgili her türlü bakım ve tamirat işlerinin mevzuatın uygun gördüğü elektrik yetkilileri ile yapılması sağlanır. Yapı içerisindeki iletkenlerin yıpranmış ve kullanılmayacak halde olanları iptal edilir (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Soldurma ünitesine ait olan 6. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.15'te verilmiştir. Soldurma ünitesinde çaylar açık şekilde serilerek bekletilmektedir. Tavanda yapısal bozukluklar bulunması, hem iş sağlığı ve güvenliği açısından hem de gıda güvenliği açısından çok önemlidir.

Tablo 5.15. Soldurma Ünitesi – Tehlike 6

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="4">
<u>Mevcut Durum:</u> Soldurma ünitesinin tavanında bozukluklar olması</td><td colspan="3">Tavandan zarar verebilecek malzeme düşmesi</td><td>Ağır yaralanma</td><td>Çalışanlar İşveren Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="4">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td>Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="4">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td>Tavanın tamamı ya da sadece bozukluklar lokal olarak onarılmalıdır.</td></tr>
</table>

6 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'te işyerlerinin taban, tavan ve duvarlarının özellikle hijyenik şartlara uygun olarak tasarlanması gerekmektedir. Sonradan meydana gelen bozukluklar ise uygun şekilde onarılmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Soldurma ünitesine ait olan 7. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.16'da verilmiştir. Makine komuta bölümünde kullanma talimatının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, acil gelişen olaylara zamanında müdahale edebilmek açısından önem arz etmektedir.

Tablo 5.16. Soldurma Ünitesi – Tehlike 7

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm/Ağır yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Soldurma ünitesinin makine komuta bölümünde makine kullanma talimatının bulunmaması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="2">İlgili yönetmeliğe uygun şekilde kullanma talimatı hazırlanıp, makine komuta bölümünde görünen yere asılmalıdır.</td></tr>
</table>

7 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

Hazırlanacak olan kullanım talimatı, 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanının kullanım koşulları, meydana gelebilecek normal olmayan durumlara ilişkin talimatlar ve varsa makinanın daha önceki kullanım deneyimleri ile ilgili bilgiler derlenip, görünür yere asılmalıdır. Bu talimatlar hazırlanırken yalın bir dille ve anlaşılabilir şekilde olmasına dikkat edilmelidir (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Tehlike 8 ve 9'un olasılık, şiddet, frekans değerleri aynı olduğu için tek bir tabloda Tablo 5.17'de verilmiştir. İş yerlerinin her alanında önemli olan yangın önleme sistemleri, üretim alanında da ayrı bir öneme sahiptir. Soldurma ünitesinde yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yangın algılama ve söndürme sistemleri, iş güvenliği açısından ciddiyet gerektiren donanımlar arasında gösterilebilmektedir. Özellikle üretim yapılan yerlerde, bu tür eksikliklerin bulunması, gelecek zararların boyutunu arttırabilmektedir. Tahliyenin gecikmesi ve aynı zamanda yangının süratle yayılması; çalışanların, fabrikanın ve bununla beraber üretim verimliliğinin de olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilmektedir.

Tablo 5.17. Soldurma Ünitesi – Tehlike 8 ve 9

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Yangına müdahalenin gecikmesi</td><td colspan="2" rowspan="2">Yaralanma/Çevresel etki</td><td rowspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="2">Yangına müdahale edilememesi</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>15</td><td>6</td><td>270</td><td colspan="2">Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Soldurma ünitesinde otomatik yangın algılama/ söndürme sisteminin bulunmaması</td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td colspan="2">Yönetmeliklerde belirtilen işyeri özelliklerine göre yangın algılama sistemleri kurulmalıdır.</td></tr>
</table>

8 ve 9 numaralı risk skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerleri yaptıkları işe, işyerinin büyüklüğüne ve işyerinde bulunan makinelerin özelliklerine göre ve ayrıca çalışan sayısına göre yangın güvenliği

ile ilgili önlemler almakla yükümlüdür (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te yangın algılama ve söndürme sistemleri ile ilgili detaylı bilgi paylaşılmıştır. Bu yönetmeliğe göre yangın algılama ve söndürme sistemleri, tüm hatların kaçak, kopuk ve kısa devre gibi durumlara karşı denetim altında tutulabilir olması gerekmektedir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

5.2.3. Kıvırma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Kıvırma ünitesi, soldurma ünitesinde fazla nemini kaybeden çay yapraklarının kıvrıldığı aşamadır. Burada 9 tehlike tespit edilmiştir.

Kıvırma ünitesine ait olan 10. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.18'da verilmiştir. Çalışanlar, soldurma ünitesinden kıvırma makinelerine gelen çaylara makinenin üst tarafından müdahale etmektedirler ve bu çalışma alanında korkuluk bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5.18. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 10

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="3">Çalışanların yüksekten düşmesi</td><td colspan="2">Sakatlık/Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>15</td><td>6</td><td>540</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinde yüksekte çalışma yapılan yerlerde korkuluk olmaması</td><td colspan="3">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği</td><td colspan="3">Yüksekte bulunan bu geçitlere korkuluk yapılmalıdır.</td></tr>
</table>

10 numaralı risk skoru 540 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre yüksekte çalışma yapılan yerlere korkuluk yapılmalıdır. Bu korkuluklar platformdan en az bir

metre yükseklikte olmalıdır ve 125 kilogramlık yüke karşı dirençli olmalıdır. Ayrıca platform ile bitişik şekilde 15 santimetre yüksekliğinde topuk levhası yapılmalıdır. Topuk levhası ve ana korkuluklar arasındaki boşluklarda 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde ara korkuluklar bulunmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 11. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.19'de verilmiştir. Görselde, kıvırma ünitesinde yapılan yüksekte çalışma gösterilmektedir. Çalışanlar burada çalışırken var olan emniyet kemerlerini kullanmak zorundadırlar. Bu kişisel koruyucu donanımları kullanmak güvenli çalışma ortamının oluşmasını sağlamaktadır.

Tablo 5.19. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 11

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Çalışanların yüksekten düşmesi</td><td>Sakatlık/Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinde yüksekte çalışma yapılan yerlerde çalışanların emniyet kemeri takmaması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>15</td><td>6</td><td>540</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği</td><td colspan="2">Yüksekte yapılan çalışma sırasında çalışanların mevcut olan emniyet kemerlerini takması gerekmektedir.</td></tr>
</table>

11 numaralı risk skoru 540 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre toplu korunma önlemleri alındığı halde tehlikeli durum ortadan kaldırılamıyorsa yapılan işin özelliklerine uygun şekilde yaşam hatları oluşturulacak biçimde tüm vücut emniyet kemer sistemleri veya bunun gibi güvenlik sistemleri kullanılmalıdır. Çalışanlara işe ve

standartlara uygun donanımlar temin edilmeli ve çalışanların bunları kullanması sağlanmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 12. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.20'de verilmiştir. Çaylar kıvırma ünitesine konveyör bantlar ile geldiğinde bu kıvırma makinelerine aktarılır ve burada kıvrılan çaylar, makinenin vanası açılarak boşaltılır. Bu vanaların önünde bulunan koruyucular çalışanlar tarafından rahat çalışmalarına engel oldukları için iptal edilmiştir.

Tablo 5.20. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 12

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
<u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma makinelerinin koruyucularının çıkarılmış olması</td><td colspan="3">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td>Ağır yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="2">Makine koruyucuların tekrar takılması ve çalışanlar tarafından çıkartılmaması sağlanmalıdır.</td></tr>
</table>

12 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre makinelere temas riski ile iş kazalarına neden olabilecek hallerde, tehlikeli alanlara ulaşımı engelleyecek koruyucular bulunmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 13. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.21'de verilmiştir. Kıvırma ünitesinde yapılan ölçümlere göre gürültü düzeyinin en yüksek maruziyet eylem değerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Kıvırma ünitesi, fabrikanın en gürültülü alanıdır. Yapılan ortam ölçüm sonuçlarına göre gerekli önlemler alınmalıdır.

Tablo 5.21. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 13

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Gürültü kaynaklı meslek hastalığına yakalanma</td><td>İşitme kaybı/Kalıcı hasar</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinde mesleki maruziyet sınır değerlerini aşan seviyede gürültü olması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>15</td><td>6</td><td>900</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28721 sayılı Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</td><td colspan="3">Kıvırma makinelerinin gürültüsünün duyulmaması için makinelerin yalıtılmış ayrı bölümlerde konumlandırılması sağlanabilir.</td></tr>
</table>

13 numaralı risk skoru 900 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28721 sayılı Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik'e göre, gürültülü çalışma ortamında, yapılması gereken ölçümler yapılmalıdır ve ölçülen gürültü düzeyi ve yapılan işe uygun önlemler alınmalıdır. Hava yoluyla yayılan gürültü öncelikle örtme, kapatma ve gürültü emici sistemlerle

azaltılmalıdır. Ayrıca çalışanların gürültüye maruziyet süreleri düzenlenmelidir (Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 14. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.22'te verilmiştir. Kıvırma ünitesinde yapılan ölçümler sonucunda çalışma ortamındaki gürültü düzeyinin 86,8 dB(A) olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan ortam ölçümlerine göre, gürültü düzeyi aşılmaması gereken boyutlara ulaşmıştır. Bu gürültü düzeyi, maruz kalınmaması gereken bir düzey olan mesleki maruziyet sınır değerine çok yakındır. Bu ünitede çalışırken, çalışanların kişisel koruyucu donanımlarını kullanmaları zorunludur.

Tablo 5.22. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 14

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Çalışanların kıvırma ünitesinde kulaklık kullanmaması</td><td colspan="3">Gürültü kaynaklı meslek hastalığına yakalanma</td><td>İşitme kaybı/Kalıcı hasar</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>15</td><td>6</td><td>900</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28721 sayılı Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</td><td colspan="2">İlgili yönetmelikte belirtildiği şekilde, gürültü ortamdan uzaklaştırılamıyorsa, çalışanlara işe uygun kişisel koruyucu donanım temin edilmelidir ve kullanması sağlanılmalıdır.</td></tr>
</table>

14 numaralı risk skoru 900 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28721 sayılı Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik'e göre gürültü seviyesi 85 dB(A) olduğunda çalışanların kişisel koruyucu

donanımları kullanması sağlanmalıdır (Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 15. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.23'te verilmiştir. Çalışanların makinelere yaklaşma mesafeleri belirlenmemiştir**.**

Kıvırma makineleri, çalışanların kıyafetlerini ya da uzuvlarını sıkıştırabilecekleri hareketli makinelerdendir. Kıvırma işlemi gerçekleştikten sonra, kıvrılan çayların konveyör bantlara aktarılıp fermantasyon ünitesine gidebilmesi için, çalışanların müdahale etmesi gerekmektedir ve bu yüzden hem çalışanlar için, hem de Stajyerler için makinelere yaklaşma mesafeleri belirlenmelidir ve herkesin görebileceği yerde konumlandırılmalıdır.

Tablo 5.23. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 15

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td>Çalışanların yaralanması</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="4">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td colspan="4"><table>
<tr><th>Olasılık</th><th>Şiddet</th><th>Frekans</th><th>Risk Skoru</th><th>Risk Seviyesi</th></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinde çalışanların kıvırma makinelerine yaklaşma mesafelerinin belirlenmemiş olması</td><td colspan="2">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="2">Kıvırma makinelerine çalışanların çalışırken zarar görmeyecek mesafelerinin belirlenmiş olması ve bunların görülebilecek yerlere asılmış olması gerekmektedir.</td></tr>
</table>

15 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. Hareketli iş ekipmanları öncelikle tehlike oluşturmayacak şekilde kurulmalıdır ve çalışanların yaklaşma mesafeleri belirlenip, görülecek yerlere asılmalıdır.

28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre hareketli makineler çalışanlar açısından tehlike oluşturmamalıdır. Bu nedenle makinelerin hareketli kısımları ile çevresi arasında uygun mesafe bulundurulmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan 16. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.24'te verilmiştir. Makine komuta bölümünde kullanma talimatının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, acil gelişen olaylara zamanında müdahale edebilmek açısından gereklilik göstermektedir.

Tablo 5.24. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 16

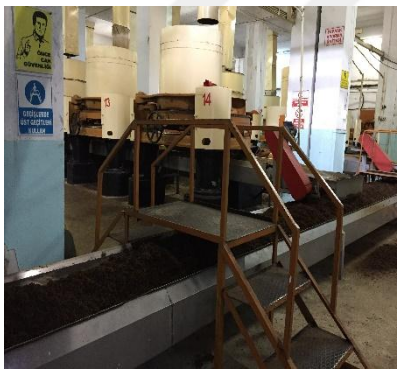
<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td colspan="3">Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm/Çevresel Etki</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td colspan="5"><table>
<tr><th>Olasılık</th><th>Şiddet</th><th>Frekans</th><th>Risk Skoru</th><th>Risk Seviyesi</th></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinin makine komuta bölümünde makine kullanma talimatının bulunmaması</td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="2">İlgili yönetmeliğe uygun şekilde kullanma talimatı hazırlanıp, makine komuta bölümünde görünen yere asılmalıdır.</td></tr>
</table>

16 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir. Hazırlanacak olan kullanım talimatı, 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanının kullanım koşulları, meydana gelebilecek normal olmayan durumlara ilişkin talimatlar ve varsa makinanın daha önceki kullanım

deneyimleri ile ilgili bilgiler derlenip, görünür yere asılmalıdır. Bu talimatlar hazırlanırken yalın bir dille ve anlaşılabilir şekilde olmasına dikkat edilmelidir (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Kıvırma ünitesine ait olan tehlike 17 ve 18'in olasılık, şiddet, frekans değerleri aynı olduğu için tek bir tabloda, Tablo 5.25'de verilmiştir. Kıvırma ünitesinde, her üretim alanında ve işyerinde büyük önem arz eden yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Özellikle kıvırma ünitesi, fabrikanın en riskli alanları arasında gösterilebilmektedir. Yangın gibi acil müdahale gerektiren durumlarda yaşanabilecek aksaklıklar, beraberinde önlenemez felaketlere yol açabilmektedir.

Tablo 5.25. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 17 ve 18

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th>Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>Yangına müdahalenin gecikmesi</td><td rowspan="2">Yaralanma/Çevresel Etki</td><td rowspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td>Yangına müdahale edilememesi</td></tr>
<tr><td colspan="4">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<table>
<tr><th>Olasılık</th><th>Şiddet</th><th>Frekans</th><th>Risk Skoru</th><th>Risk Seviyesi</th></tr>
<tr><td>3</td><td>15</td><td>6</td><td>270</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kıvırma ünitesinde otomatik yangın algılama/ söndürme sisteminin bulunmaması</td><td colspan="2">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td>Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td>Yönetmeliklerde belirtilen işyeri özelliklerine göre yangın algılama sistemleri kurulmalıdır.</td></tr>
</table>

17 ve 18 numaralı risklerin skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerleri yaptıkları işe, işyerinin büyüklüğüne ve işyerinde bulunan makinelerin özelliklerine göre ve ayrıca çalışan sayısına göre yangın güvenliği ile ilgili önlemler

almakla yükümlüdür (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013). 27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te yangın algılama ve söndürme sistemleriyle alakalı olarak ayrıntılı bilgiye yer verilmiştir. Yönetmeliğe göre, yangın algılama ve söndürme sistemlerinin, tüm hatların kaçak, kopuk, kısa devre ve yapılan işten dolayı kaynaklanan olumsuz durumlara karşı önlem alabilmesi gerekmektedir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

Kıvırma ünitesine ait olan 19. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.26'da verilmiştir. Aslında mevcut olan fakat çalışanlar tarafından çıkarılmış makine koruyucuları incelenmiştir.

Kıvırma ünitesinde kıvrılan çaylar fermantasyon ünitesine helezon makineleri yardımıyla aktarılır. Bu makine üzerinde bulunan koruyucuların önemi büyüktür. Çalışanlar, bu aşamada da çay üretimine müdahalede bulunabildiği için el-kol sıkışması, uzuv kopması gibi iş kazaları yaşayabilmektedir.

Tablo 5.26. Kıvırma Ünitesi – Tehlike 19

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="3">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td colspan="2">Çalışanların yaralanması</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>126</td><td colspan="2">Önemli Risk</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Helezon makinelerinin koruyucularının çıkarılmış olması</td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="3">Makine koruyucuların tekrar takılması ve çalışanlar tarafından çıkartılmaması sağlanmalıdır.</td></tr>
</table>

19 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanlarının hareketli parçalarıyla

teması önleyecek koruyucular yapılmalıdır. Bu koruyucular tehlikeye uygun ve sağlam yapıda olmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

5.2.4. Fermantasyon Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Fermantasyon ünitesi, çayın siyah renge dönüşebilmesi için işlem gördüğü mayalanma aşamasıdır. Bu ünitede, 4 adet tehlike tespit edilmiştir. Fermantasyon ünitesine ait olan 20. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.27'de verilmiştir. Çay, fermantasyon aşamasından geçtikten sonra siyah hali almaktadır. Belirli sıcaklık ve nem üreten zemin üzerinde uygun süre ile bekletilen çaylar, fermante olmaktadır.

Tablo 5.27. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 20

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
<u>Mevcut Durum:</u> Fermantasyon ünitesinde, su buharı üretilen yerde ıslak zemin bulunması</td><td colspan="2">Kayıp düşme</td><td colspan="2">Hafif yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>3</td><td>6</td><td>180</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği</td><td colspan="3">Zemin sürekli kurutulmalıdır ve uyarıcı levhalar konulmalıdır.</td></tr>
</table>

20 numaralı risk skoru 180 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. Çalışanların düşme riski bulunan yerlere uygun işaretlemeler yapılmalı ve zemin devamlı kontrol edilmelidir.

Fermantasyon ünitesine ait olan 21. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.28'de verilmiştir. Bu ünitede bulunan zincirli ekipmanlarda makine koruyucusu bulunmamaktadır**.**

Tablo 5.28. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 21

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="4">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
<u>Mevcut Durum:</u> Fermantasyon ünitesinde zincirler üzerinde makine koruyucuların olmaması</td><td colspan="4">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td>Ağır yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td colspan="2">Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="3">Makine koruyucuların tekrar takılması ve çalışanlar tarafından çıkartılmaması sağlanmalıdır.</td></tr>
</table>

21 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre koruyucular, sağlam, ilave tehlikeye sebebiyet vermeyecek, hemen yerinden çıkarılamayacak, tehlikeli bölgeye yeterli uzaklıkta konumlanabilen ve başka işlere engel olmayacak şekilde tasarlanmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Fermantasyon ünitesine ait olan 22. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.29'da verilmiştir. Makine komuta bölümünde kullanma talimatının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, acil gelişen olaylara zamanında müdahale edebilmek açısından gereklilik göstermektedir.

Tablo 5.29. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 22

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="4">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="4">Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm/Çevresel Etki</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td colspan="2">Çok Yüksek Risk</td></tr>
</table>

	İlgili Kanun/ Yönetmelik	Alınabilecek Önlemler
Mevcut Durum: Fermantasyon ünitesinin makine komuta bölümünde makine kullanma talimatının bulunmaması	28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	İlgili yönetmeliğe uygun şekilde kullanma talimatı hazırlanıp, makine komuta bölümünde görünen yere asılmalıdır.

22 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir. Hazırlanacak olan kullanım talimatı, 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanının kullanım koşulları, meydana gelebilecek normal olmayan durumlara ilişkin talimatlar ve varsa makinanın daha önceki kullanım deneyimleri ile ilgili bilgiler derlenip, görünür yere asılmalıdır. Bu talimatlar hazırlanırken yalın bir dille ve anlaşılabilir şekilde olmasına dikkat edilmelidir (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Fermantasyon ünitesinin 23 ve 24 numaralı tehlikesinin olasılık, şiddet, frekans değerleri aynı olduğu için tek bir tabloda, Tablo 5.30'da verilmiştir.Fermantasyon ünitesinde yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5.30. Fermantasyon Ünitesi – Tehlike 23 ve 24

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">Yangına müdahalenin gecikmesi</td><td rowspan="2">Yaralanma/Çevresel etki</td><td rowspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="2">Yangına müdahale edilememesi</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>15</td><td>6</td><td>270</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td>Mevcut Durum: Fermantasyon ünitesinde otomatik yangın söndürme ve algılama sisteminin bulunmaması</td><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td colspan="2">Yönetmeliklerde belirtilen işyeri özelliklerine göre yangın algılama sistemleri kurulmalıdır.</td></tr>
</table>

23 ve 24 numaralı risklerin skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerleri yaptıkları işe, işyerinin büyüklüğüne ve işyerinde bulunan makinelerin özelliklerine göre ve ayrıca çalışan sayısına göre yangın güvenliği ile ilgili önlemler almakla yükümlüdür (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te, yangın algılama ve söndürme sistemleriyle alakalı olarak ayrıntılı bilgiye yer verilmiştir. Yönetmeliğe göre yangın algılama ve söndürme sistemlerinin, tüm hatların kaçak, kopuk, kısa devre ve yapılan işten dolayı kaynaklanan olumsuz durumlara karşı önlem alabilmesi gerekmektedir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

5.2.5. Kurutma Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Çayın üretim aşamasının son evrelerinden olan kurutma ünitesinde, çayın neminin %3-4'lere kadar düşebilmesi için fırınlarda kurutulmaktadır. Bu ünitede, 6 tehlike tespit edilmiştir. Kurutma ünitesine ait olan 25. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.31'de verilmiştir. Kurutma ünitesinde bulunan fırınların acil durdurma butonunun işaretlenip gösterilmemiş olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.31. Kurutma Ünitesi – Tehlike 25

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td colspan="2">Makine kaynaklı acil durumlarda müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm/Çevresel etki</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="4">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="2">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve</td><td colspan="2">Acil durumlarda, hemen müdahale edebilmek için acil durdurma butonu</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Kurutma ünitesinde acil durdurma butonunun gösterilmemiş olması	Güvenlik Şartları Yönetmeliği	herkesin görebileceği yerde olmalı ve bulunduğu konum gösterilmelidir.

25 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanlarının tehlikeli ya da olağandışı durumlarda durdurulmasını sağlayacak acil durdurma sistemi bulunmalıdır. Olası acil durumlarda müdahalenin gecikmemesi açısından da acil durdurma butonunun yeri işaretlenerek gösterilmelidir (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Kurutma ünitesine ait olan 26. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.32'de verilmiştir. Makine komuta bölümünde kullanma talimatının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, acil gelişen olaylara zamanında müdahale edebilmek açısından önem arz etmektedir.

Tablo 5.32. Kurutma Ünitesi – Tehlike 26

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Mevcut Durum: Kurutma ünitesinin makine komuta bölümünde makine kullanma talimatının bulunmaması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="2">İlgili yönetmeliğe uygun şekilde kullanma talimatı hazırlanıp, makine komuta bölümünde görünen yere asılmalıdır.</td></tr>
</table>

26 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir. Hazırlanacak olan kullanım talimatı, iş ekipmanının kullanım koşulları, meydana gelebilecek normal olmayan durumlara ilişkin talimatlar ve varsa makinanın daha önceki kullanım deneyimleri ile

ilgili bilgiler derlenip, görünür yere asılmalıdır. (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013). Kurutma ünitesine ait olan tehlike 27 ve 28'in olasılık, şiddet, frekans değerleri aynı olduğu için tek bir tabloda, Tablo 5.33'de verilmiştir. Kurutma ünitesinde yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Kurutma ünitesinde çaylar, neminin yaklaşık %96'lık kısmını kaybetmiş bulunmaktadır ve fırında kurutulmuş olan çayların, konveyör bantlar ile lif alıcılara aktarılması sırasında, çay tozuna yoğun bir şekilde maruz kalınabilmektedir. Çay tozu da kolay tutuşabilen bir madde olduğu için, yangın algılama ve söndürme sistemleri, diğer ünitelerde olduğu gibi bu bölümde de büyük önem arz edebilmektedir. Özellikle bu ünitede yangının yayılma hızı, diğer bölümlere göre daha yüksek olmaktadır ve bu risk ile ilgili, yönetmeliklerde gösterildiği gibi acil bir şekilde önlem alınması gerekmektedir.

Tablo 5.33. Kurutma Ünitesi – Tehlike 27 ve 28

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Yangına müdahalenin gecikmesi</td><td colspan="2" rowspan="2">Yaralanma/Çevresel etki</td><td rowspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="2">Yangına müdahale edilememesi</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>15</td><td>6</td><td>270</td><td colspan="2">Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Kurutma ünitesinde otomatik yangın algılama ve söndürme sisteminin bulunmaması</td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td colspan="2">Yönetmeliklerde belirtilen işyeri özelliklerine göre yangın algılama sistemleri kurulmalıdır.</td></tr>
</table>

27 ve 28 numaralı risklerin skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. İşyerleri yaptıkları işe, işyerinin büyüklüğüne ve işyerinde bulunan makinelerin özelliklerine göre ve ayrıca

çalışan sayısına göre yangın güvenliği ile ilgili önlemler almakla yükümlüdür (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013). 27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre yangın algılama ve söndürme sistemlerinin, tüm hatların kaçak, kopuk, kısa devre ve yapılan işten dolayı kaynaklanan olumsuz durumlara karşı önlem alabilmesi gerekmektedir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

Kurutma ünitesine ait olan 29. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.34'de verilmiştir. Kurutma ünitesinde fırınlanan çaylar, konveyör bantlarla lif alıcılara gitmektedir. Bu aşamada yoğun çay tozu oluşmaktadır.

Tablo 5.34. Kurutma Ünitesi – Tehlike 29

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Zeminde yoğun çay tozu bulunması</td><td colspan="2">Kayıp düşme</td><td colspan="2">Hafif Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>3</td><td>10</td><td>300</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="2">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği</td><td colspan="3">Çay tozunun oluşumunu engelleyecek havalandırma sistemleri yapılmalı, bu mümkün değil ise zemin düzenli olarak temizlenmelidir.</td></tr>
</table>

29 numaralı risk skoru 300 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre, kaygan olan zeminler tozdan arındırılarak ya da çalışanlara kaymaz tabanlı ayakkabı temin edilerek tedbirler alınır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Kurutma ünitesine ait olan 30. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.35'te verilmiştir. Kurutma ünitesinde, birçok fırın aynı anda çalıştığı için ortam sıcaklığı rahatsız edici seviyeye ulaşmaktadır.

Tablo 5.35. Kurutma Ünitesi – Tehlike 30

Tehlike Görseli	Tehlike	Risk	Etkilenecek Kişiler

<table>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Kurutma ünitesinin sıcaklığının yüksek olması</td><td colspan="2">Çalışanların elinin temas etmesi</td><td>Yanık</td><td colspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="3">Kurutma ünitesine uygun iklimlendirme sistemi yapılmalıdır. Ortam ısısı çalışanları rahatsız etmeyecek seviyeye getirilmelidir.</td></tr>
</table>

30 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işyerlerinde sıcaklık, nem, hava akım hızı koşulları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olmalıdır. Çalışanların harcadıkları güce ve çalışma şekillerine göre uygun ortam sıcaklığı sağlanmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Kurutma ünitesine ait olan 31. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.36'da verilmiştir. Lif alıcı makineler, açık alanda, statik elektriklenme ile kurutulmuş çaylardan lifleri ayırdığı için, bu işlem sırasında yoğun tozlu çalışma ortamı oluşabilmektedir**.**

Tablo 5.36. Kurutma Ünitesi – Tehlike 31

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th colspan="2">Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">Çalışanların tozu soluması</td><td>Üst solunum yolu rahatsızlığı</td><td colspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>3</td><td>6</td><td>180</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28812 sayılı Tozla</td><td colspan="3">Bu bölümde toz çıkışı</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Lif alıcı makinenin bulunduğu bölümde aşırı çay tozunun bulunması	Mücadele Yönetmeliği	önlenemez olduğu için uygun havalandırma sistemi yapılmalıdır.

31 numaralı risk skoru 180 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir.

28812 sayılı Tozla Mücadele Yönetmeliği'ne göre işyerlerinde çalışanların toz maruziyeti önlenecek şekilde tedbirler alınmalıdır. Riskin kaynağında önlenmesi, toplu koruma yöntemleri uygulanması ya da toz çıkışını önlemek için mühendislik önlemleri alınması gerekmektedir. Fakat çay tozu, özellikle lif alıcılar bölümünde çıkışı engellenemez bir durumdur. Bu yüzden çalışma ortamına uygun havalandırma sistemi yapılması, çalışanların daha uygun şartlarda çalışmalarına zemin hazırlayabilmektedir (Tozla Mücadele Yönetmeliği, 2013).

5.2.6. Tasnif Ünitesinde Risk Değerlendirmesi

Tasnif ünitesi, kurutulmuş çayların kalitelerine (nev'ilerine) göre ayrıldığı bölümdür. Çaylar, midilton ve pakka eleklerinden geçirilerek nevilerine ayrılmaktadır. Bu ünitede, 3 tehlike saptanmıştır.

Tasnif ünitesine ait olan 32. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.37'de verilmiştir. Çaylar, kurutma ünitesinden konveyör bantlar ile tasnif ünitesine gelmektedir. Çarpma riski oluşabilecek yükseklikte olan ve işaretlenmiş konveyör bantın üzerindeki güvenlik işareti, çay tozundan gözükmemektedir.

Tablo 5.37. Tasnif Ünitesi – Tehlike 32

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td colspan="3">Çalışanların kafasını çarpması</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri</td><td colspan="2">Uyarı levhaları sürekli temizlenmelidir. Herkesin</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Tasnif ünitesinde çay tozundan dolayı işaretlerin gözükmüyor olması	Yönetmeliği	görebileceği şekilde olmalıdır.

32 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne göre işaret levhaları tehlikenin yakınına ve herkesin görebileceği konum ve yüksekliğe asılmalıdır. Ayrıca kullanıldıkları ortamın koşullarına göre dayanıklı malzemeden yapılması da büyük önem arz etmektedir (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013).

Tasnif ünitesine ait olan 33. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.38'de verilmiştir. Tasnif ünitesinde torbalara doldurulmuş çaylar, kamyona yüklenmek için, forklift ve vinç yardımı ile istiflenmektedir. Vincin hareket alanındaki zemin işaretlenmemiştir.

Tablo 5.38. Tasnif Ünitesi – Tehlike 33

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
Mevcut Durum: Tasnif ünitesindeki vinçin hareket alanındaki zeminin işaretlenmemiş olması</td><td colspan="3">Yük düşmesi</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td></td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>7</td><td>3</td><td>63</td><td>Kesin Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="2">Tasnif ünitesinde zemin işaretlenerek kişilerin buralardan geçişleri engellenir. Böylelikle bu bölümü kullananların dikkatli davranmaları sağlanır.</td></tr>
</table>

33 numaralı risk skoru 63 olarak hesaplanmış olup, eylem planına alınması gereken kesin risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, malzeme transferi yapılan ve aynı zamanda yayalar

tarafından kullanılan yollar işin yapıldığı alana göre işaretlenmelidir (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Tasnif ünitesine ait olan 34. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.39'da verilmiştir. Duvarlara asılmış olan iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren tabelalar, çay tozundan dolayı gözükmemektedir. Çay üretimi sırasında, çay tozuna maruziyet kaçınılmaz olmaktadır fakat bu durum ile ilgili alınabilecek bir çok önlem bulunabilmektedir. Çay üretim aşamalarının en tozlu evresi, şüphesiz ki çayın kurutulduğu ve kuru çayların elekten geçirilip tasnif edildiği tasnif aşamasıdır. Uygun havalandırma sistemlerinin yapılamaması durumunda, tabelalar sürekli temizlenmeli ve herkesin kolayca görebileceği şekilde olmalıdır.

Tablo 5.39. Tasnif Ünitesi – Tehlike 34

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Tasnif ünitesinde iş güvenliği tabelalarının çay tozundan gözükmüyor olması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği</td><td colspan="2">Tozun düzenli olarak temizlenmesi gerekmektedir.</td></tr>
</table>

34 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

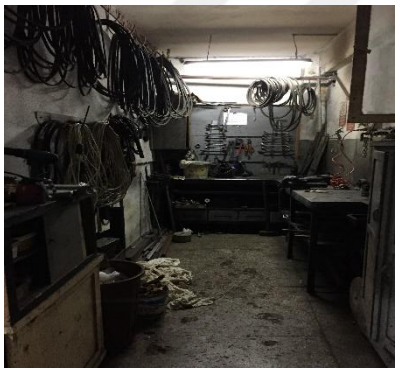
28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne göre işaret levhaları tehlikenin yakınına ve herkesin görebileceği konum ve yüksekliğe asılmalıdır. Ayrıca kullanıldıkları ortamın koşullarına göre dayanıklı malzemeden yapılması da büyük önem arz etmektedir (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013).

5.2.7. Diğer Bölümlerde Risk Değerlendirmesi

Bu bölümde, fabrikanın geri kalan (kazan dairesi, bakım atölyesi, fabrika bahçesi, çay çöpü imha bölümü gibi) alanlarında bulunan tehlikeler değerlendirilmiştir.

Bakım atölyesine ait olan 35. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.40'ta verilmiştir. Bakım atölyelerindeki ekipmanlar düzenli bir şekilde yerleştirilmemiştir. Çaylar 3 ya da 4 sürgün döneminde üretilmektedir. Bu dönemler arasında yaklaşık 20 ya da 30 günlük, çayın yeniden büyümesi için aralık bulunmaktadır. Bu zaman aralıklarında, fabrikalarda üretim olmadığı için, makinelerin bakımları yapılmaktadır. Bu dönemlerde hem bakım yapılabilmesi için, hem de arıza oluştuğu zamanlarda tamir edilebilmesi için fabrikanın bakım atölyeleri kullanılmaktadır. Bakım onarım atölyelerinde kesici delici aletler ve hareketli makinalar bulunmaktadır ve bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği açısından büyük önem arz etmektedir.

Tablo 5.40. Bakım Atölyesi – Tehlike 35

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Bakım atölyesinde tertip-düzen olmaması</td><td colspan="3">Kesici aletleri fark edememeden dolayı elini kesme</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>3</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="3">Aletlerin tasniflenerek düzenli bir şekilde yerleştirilmesi, çalışanların kullandıkları aletleri yerine koyması sağlanmalıdır.</td></tr>
</table>

35 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işyerinin her bölümünde düzen olmalı ve iş sağlığı ve güvenliği riskleri oluşmayacak şekilde çalışanların işlerini yapabilecekleri ortam oluşturulmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013). Bakım atölyesine ait olan 36. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.41'de verilmiştir.

Tablo 5.41. Bakım Atölyesi – Tehlike 36

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="4">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Bakım atölyesinde makinaların uyarıcı işaretlemelerinin bulunmaması</td><td colspan="4">Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td colspan="2">Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td colspan="2">3</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</td><td colspan="3">Bakım atölyesinde kesici delici aletler mevcuttur, bunlar hakkında uyarıcı işaretlemeler yapılmalıdır.</td></tr>
</table>

36 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre bakım yapmak için kullanılan ekipmanlar ile ilgili, ikaz ve işaretler bulunmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Kazan dairesine ait olan 37. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.42'de verilmiştir. Kazan dairesinde zeminde, yayaların geçiş güzergâhında takılıp düşmeye sebebiyet verecek bir boru bulunmaktadır.

Tablo 5.42. Kazan Dairesi – Tehlike 37

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="4">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="4">Çalışanların takılıp düşmesi</td><td>Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td colspan="2">Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td colspan="2">3</td><td>126</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin</td><td colspan="3">Zeminde çalışanları engelleyecek olumsuzluklar bulunmamalıdır. Engel kaldırılamayacak durumda</td></tr>
</table>

Mevcut Durum: Kazan dairesinde zeminde boru bulunması	Yönetmelik	ise uygun işaretlemeler ile önlem alınmalıdır.

37 numaralı risk skoru 126 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerlerinin zemininde seviye farkı bulunmamalı ve çalışanı kazaya uğramasına neden olacak engellerin kaldırılması sağlanmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Çay çöpü imha bölümüne ait olan 38. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.43'te verilmiştir. Bu bölümde büyük sobalar ile çay çöpü yakılmaktadır ve aşırı tozlu ortam oluşmaktadır. Çay tozu da kolay tutuşabilen bir madde olduğu için ve bu ortamın da ısısı yüksek olduğundan dolayı riskli alanlar arasında bulunmaktadır.

Tablo 5.43. Çay Çöpü İmha Bölümü – Tehlike 38

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Çay tozu kaynaklı yangın çıkabilmesi</td><td>Ölüm</td><td>Çalışanlar
İşveren</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mevcut Durum: Çay çöplerinin yakıldığı bölümde yoğun çay tozu bulunması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>40</td><td>3</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td colspan="2">Çay tozunun oluşumunu engelleyici havalandırma sistemleri yapılmalıdır, ortam çay tozundan arındırılmalıdır.</td></tr>
</table>

38 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir.

27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre organik tozlar üreten maddelerin işlendiği yerlerde soba gibi ateş kaynağı bulundurulması

yasaktır. Çay tozu organik tozlar kategorisinde değerlendirilmese de yanıcı özelliği bulunmaktadır. Bu yüzden ortamın tozdan mümkün olduğu kadar arındırılması gerekmektedir. Bunun için uygun havalandırma sistemlerinin yapılması mecburidir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007)

Serpantinlerin bulunduğu bölümde olan 39. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.44'te verilmiştir. Fabrika içerisindeki çay üretim makinelerine ısı transferi yapılan serpartinlerin bulunduğu alanda uyarıcı işaretlemelerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu alan, yanlızca çalışanların kullandığı bir alandır fakat her koşulda işaretlemelerin yapılması uygundur.

Tablo 5.44. Genel– Tehlike 39

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="3">Çalışanların çıplak elle sıcak yüzeye temas etmesi</td><td>Yanık</td><td>Çalışanlar İşveren</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Isıtıcı serpartinlerin bulunduğu bölümde uygun işaretlemelerin bulunmaması</td><td>10</td><td>7</td><td>2</td><td>140</td><td>Önemli Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği</td><td colspan="2">Serpantin yüzeylerinin sıcak olduğunu belirten işaretlemeler yapılmalıdır.</td></tr>
</table>

39 numaralı risk skoru 140 olarak hesaplanmış olup, yıllık eylem planına alınması gereken önemli risk seviyesindedir. 28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne göre işaret levhaları tehlikenin yakınına ve herkesin görebileceği konum ve yüksekliğe asılmalıdır. Özellikle sıcak yüzeyi bulunan ekipmanların işaretlenmesi çok önemlidir (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013). Malzeme depolarında olan 40. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.45'te verilmiştir. Böyle durumlarda çalışanların yaralanmalı iş kazası geçirebilmesi olasıdır.

Tablo 5.45. Genel– Tehlike 40

Tehlike Görseli	Tehlike	Risk	Etkilenecek

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Kişiler</td></tr>
<tr><td rowspan="2">
<u>Mevcut Durum:</u> Malzeme depolarının düzensiz olması</td><td colspan="2">Kesici aletleri fark edememeden dolayı elini kesme</td><td colspan="2">Yaralanma/Uzuv kaybı</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>6</td><td>15</td><td>3</td><td>270</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
28762 sayılı Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği</td><td colspan="3">Malzemeler düzenli bir şekilde istiflenmeli ve uygun uyarıcılar ile işaretlenmelidir.</td></tr>
</table>

40 numaralı risk skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir. 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerinin her bölümünde düzen olmalı ve iş sağlığı ve güvenliği riskleri oluşmayacak şekilde çalışanların işlerini yapabilecekleri ortam oluşturulmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Fabrika bahçesinde olan 41. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.46'da verilmiştir. Fabrikaya giriş yapılan bahçe kapısından itibaren, hiçbir yerde araçlar için yönlendirmeler bulunmamaktadır.

Tablo 5.46. Genel– Tehlike 41

<table>
<tr><td>Tehlike Görseli</td><td colspan="2">Tehlike</td><td colspan="2">Risk</td><td>Etkilenecek Kişiler</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">Araçların yayaya veya başka yerlere çarpması</td><td colspan="2">Ağır yaralanma/Ölüm</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td><u>Mevcut Durum:</u>
Fabrika bahçesi içerisinde araçların girdiği yerlerde yönlendirme</td><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="3">Fabrika bahçesine giren araçlar için yönlendirme levhaları konulmalıdır.</td></tr>
</table>

işaretlerinin bulunmaması		

41 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyeri alanındaki ana yollar, gözetim ve denetim için kullanılan tali yollar, yükleme boşaltma yerlerine giden yollar yönlendirme tabelalarıyla gösterilmelidir (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Fabrika bahçesinde olan 42. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.47'de verilmiştir. Fabrika bahçesinin zemininde, araç ve yaya yolları ayrı bir şekilde belirlenip işaretlenmemiştir.

Tablo 5.47. Genel– Tehlike 42

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
<u>Mevcut Durum:</u> Araç ve yaya yollarının belirlenmemiş olması</td><td colspan="3">Araçların yayaya veya başka yerlere çarpması</td><td>Ağır yaralanma/Ölüm</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td colspan="5"><table>
<tr><th>Olasılık</th><th>Şiddet</th><th>Frekans</th><th>Risk Skoru</th><th>Risk Seviyesi</th></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td>28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="3">Özellikle zemin işaretlenerek yaya ve araç yolları ayrılmalıdır.</td></tr>
</table>

42 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre araç ve yaya geçiş yolları güvenliği sağlayacak şekilde

belirlenmeli ve işaretlenmelidir (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Fabrika bahçesinde olan 43. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.48'de verilmiştir. Fabrika bahçesine giriş yapabilecek her türlü araç için ayrı ayrı hız limitleri belirlenmemiş olup, gözlemlenebilen yerlere asılmamıştır. Çay üretimi olduğu dönemlerde fabrika bahçesine araç giriş çıkışı sıkça olmaktadır. Çay yüklü olan oldukça büyük kamyonlar, fabrika bahçesine girişi ve çıkışı sırasında tehlikeli durumlar oluşturabilmektedir. Hız limitlerinin bulunması ve araç sürücülerinin görebildikleri yerlerde konumlandırılması iş sağlığı ve güvenliği yönünden uyulması gereken önlemler arasında yer almaktadır.

Tablo 5.48. Genel– Tehlike 43

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th>Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
<u>Mevcut Durum:</u> Araçların hız limitlerinin uygun konumlarda gösterilmemiş olması</td><td colspan="3">Araçların yayaya veya başka yerlere çarpması</td><td>Ağır yaralanma/Ölüm</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="2">Araç hız limitleri, araçların fabrikaya girdiği kapıdan itibaren görülebilen yerlere asılmalıdır.</td></tr>
</table>

43 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir. Fabrika içerisindeki azami hız limitleri araçların girdiği yerden itibaren araçlardan görülebilecek yerlere konumlandırılmalıdır.

Fabrika bahçesinde olan 44. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.49'da verilmiştir. Fabrika bahçesinde, üretim makinelerinin bazıları için gerekli olan su, bu havuzdan temin edilmektedir.

Tablo 5.49. Genel– Tehlike 44

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th colspan="2">Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">İnsanların ve hayvanların suya düşmesi</td><td>Yaralanma</td><td colspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Buhar kazanları için su temin edilen havuz kenarlarında korkuluk bulunmaması</td><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>15</td><td>6</td><td>270</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="3">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="3">Havuz kenarı yönetmelikte belirtildiği gibi korkuluklar ile çevrilmelidir.</td></tr>
</table>

44 numaralı risk skoru 270 olarak hesaplanmış olup, kısa vadede eylem planına alınıp giderilmesi gereken yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliği'ne göre yüksek geçit-platformlarda, çalışma alanında düşme riski bulunan yerlere uygun korkuluklar yapılmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre yüksekte çalışma yapılan ve düşme riski bulunan yerlere korkuluk yapılmalıdır. Bu korkuluklar platformdan en az bir metre yükseklikte olmalıdır ve 125 kilogramlık yüke karşı dirençli olmalıdır. Ayrıca platform ile bitişik şekilde 15 santimetre yüksekliğinde topuk levhası yapılmalıdır. Topuk levhası ve ana korkuluklar arasındaki boşuklarda 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde ara korkuluklar bulunmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Fabrika bahçesinde olan 45. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.50'de verilmiştir. Çalışanların dinlenme alanına giden, yüksekte bulunan bu yolda korkuluk bulunmamaktadır**.**

Tablo 5.50. Genel– Tehlike 45

Tehlike Görseli	Tehlike	Risk	Etkilenecek Kişiler

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Yüksekten düşme</td><td colspan="2">Yaralanma</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Mevcut Durum:</u> Çalışanların dinlenme alanına giden yolda korkuluk bulunmaması</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>252</td><td>Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="3">28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</td><td colspan="2">Çalışanların dinlenme alanına giden yola yönetmeliğe uygun şekilde korkuluk yapılmalıdır.</td></tr>
</table>

45 numaralı risk skoru 252 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliği'ne göre yüksek geçitler, düşme riski bulunan yerlere düşmelere karşı koruyan korkuluklar yapılmalıdır. Bu korkuluklar, yükseklikleri, dayanıklılıkları ve açıklıkları güvenli çalışma ortamı oluşturacak şekilde olmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Fabrika üretim binasında olan 46. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.51'de verilmiştir. Binada, her işyerinde ve yapıda olması gereken en önemli güvenlik önlemlerinden biri olan acil durum tahliye planının bulunmadığı belirtilmiştir.

Tablo 5.51. Genel– Tehlike 46

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="2">Tehlike</th><th>Risk</th><th colspan="2">Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Acil durumlara müdahalenin gecikmesi</td><td>Ölüm/Ağır çevresel etki</td><td colspan="2">Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="5">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td>Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td>Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td colspan="3">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
</table>

	28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Her katta acil durumlar için acil durum tahliye planı bulunmalıdır ve herkesin görebileceği yerlere asılmalıdır.
Mevcut Durum: Üretim binasında acil durum tahliye planının olmaması		

46 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'e göre kaçış yolları, acil toplanma bölgeleri ya da uyarı sistemlerinin gösterildiği tahliye planları herkesin görebileceği yerlere asılmalıdır. İşyerlerinde acil durumların oluşması durumunda, çalışanların korunabilmesi için acil durum planları hazırlanmalıdır ve çalışanlar bununla ilgili eğitilmelidir. Acil durum planları oluşturulurken çalışanlar dışında Stajyerler ya da müşteriler de düşünülmelidir (Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, 2013).

Fabrika üretim binasında olan 47. tehlikenin risk değerlendirmesi sonuçları Tablo 5.52'de verilmiştir. Acil durumlar olması halinde merdivenleri aydınlatabilecek sistemlerin bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 5.52. Genel– Tehlike 47

<table>
<tr><th>Tehlike Görseli</th><th colspan="3">Tehlike</th><th colspan="2">Risk</th><th>Etkilenecek Kişiler</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="3">Acil durumlara müdahalenin gecikmesi</td><td colspan="2">Ölüm/Ağır çevresel etki</td><td>Çalışanlar
İşveren
Stajyerler</td></tr>
<tr><td colspan="6">Risk Değerlendirmesi</td></tr>
<tr><td>Olasılık</td><td>Şiddet</td><td>Frekans</td><td>Risk Skoru</td><td colspan="2">Risk Seviyesi</td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>6</td><td>720</td><td colspan="2">Çok Yüksek Risk</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mevcut Durum: Acil durumlarda merdivenleri aydınlatacak şarjlı acil durum aydınlatmalarının bulunmaması</td><td colspan="4">İlgili Kanun/ Yönetmelik</td><td colspan="2">Alınabilecek Önlemler</td></tr>
<tr><td colspan="4">28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</td><td colspan="2">Acil durumlarda, elektrik kesilmesi halinde, farklı bir enerji kaynağına bağlı aydınlatma sistemi yapılmalıdır.</td></tr>
</table>

47 numaralı risk skoru 720 olarak hesaplanmış olup, çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınması gereken çok yüksek risk seviyesindedir.

27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre kaçış yollarının aydınlatılması gerekir ve bunun süreklilik göstermesi önemlidir. Olası acil durumlarda tahliyenin sorunsuz gerçekleştirilmesi için acil kaçış yollarının her koşulda aydınlık olması gerekmektedir. Acil durumlarda devreye girecek aydınlatma sisteminin en az 60 dakika süre ile devam etmesi önemlidir. Bu durum 200'den fazla çalışanı olan bir yer için 120 dakika olarak belirlenmiştir (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

5.3. FMEA Risk Analizi

Fine-Kinney metodu ile analizi yapılan risklerden bazıları için FMEA yöntemine göre, tekrar risk değerlendirmesi yapılmıştır. Fine-Kinney ile incelenen 47 tehlikenin 6 tanesi bu metod ile değerlendirilmiştir. Toplam 40 hata incelenmiş olup kontrol edilen riske göre sıralanmış ve risk öncelik sıraları belirlenmiştir. Bu bölümde değerlendirme yapılırken, sadece bu fabrikada değil, genel olarak tüm sektörlerde karşılaşılabilecek tehlikeler değerlendirilmiştir. Acil durumlar ile ilgili tespit edilen hatalar Tablo 5.53'te gösterilmiştir.

Tablo 5.53. Acil Durumlar ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Soldurma Ünitesi Kıvırma Ünitesi Fermantasyon Ünitesi Kurutma Ünitesi	**Kontrol Edilen** Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi				
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Acil durum tahliye planının görünür yerlere asılmamış olması	8	7	5	280	Çok Yüksek Risk
Çalışanların tatbikat planına uymaması	7	7	8	392	Çok Yüksek Risk
Kurutma ünitesinde acil durdurma butonunun işaretinin yıpranmış olması	6	5	4	120	Yüksek Risk
Çalışanların acil durum sırasında paniklemesi	7	5	8	280	Çok Yüksek Risk
Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin yapılmamış olması	8	4	1	32	Düşük Risk
Genel aydınlatmanın yetersiz olması	7	7	3	147	Yüksek Risk
Çalışanların stresli ve dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların dalgın ve uykusuz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk

Acil durumlara müdahalenin gecikmesine neden olan 8 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'e göre işveren kaçış yolları, toplanma yerleri ve uyarı sistemlerinin de yer aldığı tahliye planı hazırlanmalı ve herkesin görebileceği yerlere asmalıdır. İşyerlerinde acil durumların oluşması durumunda çalışanların korunabilmesi için, çalışanlara ilgili eğitimler verilmelidir. Acil durum planları oluşturulurken çalışanlar dışında Stajyerler ya da müşteriler de düşünülmelidir. Yine aynı yönetmeliğe göre, hazırlanmış olan tahliye planlarına ve tahliye ekibinin talimatlarına, paniklemeden, sistemde aksaklık yaşatmayacak şekilde uyulmalıdır (Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, 2013). Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanlarının tehlikeli ya da olağan durumlarda durdurulmasını sağlayacak acil durdurma sistemi bulunmalıdır. Olası acil durumlarda müdahalenin gecikmemesi açısından acil durdurma butonunun yeri işaretlenerek gösterilmelidir (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

27344 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre yangın söndürme cihazlarının periyodik kontrolü ve bakımı TS ISO 11602-2 numaralı satndarta uygun şekilde yapılır. Bu cihazların bakımını yapan üreticinin yeterlilik belgesine sahip olması gerekir. Söndürme cihazlarının yılda bir kez genel kontrolleri yapılır ve dördüncü yılın sonunda hidrostatik testleri yapılır. Yine aynı yönetmeliğe göre, kaçış yollarının aydınlatılması gerekir ve bunu süreklilik göstermesi önemlidir. Olası acil durumlarda tahliyenin sorunsuz gerçekleştirilmesi için acil kaçış yollarının her koşulda aydınlık olması gerekmektedir. Acil durumlarda devreye girecek aydınlatma sisteminin en az 60 dakika süre ile devam etmesi gerekmektedir. Bu durum 200'den fazla çalışanı olan bir yer için 120 dakika olarak belirlenmiştir. Ayrıca acil durum aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacak şekilde yapılır ve acil durum aydınlatmasının çalışma süresi sonunda 0.5 lux'ün altına düşmemesi sağlanmalıdır (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007).

Hareketli parçalara el, kol kaptırılması ile ilgili sıralanan hatalar ve ulaşılan risk seviyeleri Tablo 5.54'te verilmiştir.

Tablo 5.54. Hareketli Parçalar ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Soldurma Ünitesi Kıvırma Ünitesi Fermantasyon Ünitesi Kurutma Ünitesi Bakım Atölyesi	**Kontrol Edilen** Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması				
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Zincirler üzerindeki koruyucuların çıkarılmış olması	5	7	3	105	Yüksek Risk
Makinelerin koruyucularının çıkarılmış olması	5	7	3	105	Yüksek Risk
Bakım atölyesinde makinaların uyarıcı işaretlemelerinin yıpranmış olması	4	3	7	84	Orta Risk
Çalışanların bol elbise giyinmeleri	4	5	4	80	Orta Risk
Çalışanların stresli ve dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların dalgın ve uykusuz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların kişisel koruyucu donanımlarını kullanmamaları	5	6	3	90	Orta Risk
Aydınlatmanın yetersiz olması	7	7	3	147	Yüksek Risk

Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılmasına neden olan 8 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre iş ekipmanlarının hareketli parçalarıyla teması önleyecek koruyucular yapılmalıdır. Bu koruyucular tehlikeye uygun ve sağlam yapıda olmalıdır ve makinelere temas riski ile iş kazalarına neden olabilecek hallerde, tehlikeli alanlara ulaşımı engelleyecek koruyucular bulunmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir. Çalışanlar işverenin temin ettiği, çalıştıkları işe uygun olan kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalıdır. Ayrıca, yaptıkları işe uygun kıyafetler giyinmeli, kendini ve iş yerini tehlikeye sokacak durumlardan kaçınmalıdır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre hareketli makineler çalışanlar açısından tehlike oluşturmamalıdır. Bu nedenle makinelerin hareketli kısımları ile çevresi arasında uygun mesafe bulundurulmalıdır ve uyarıcı işaretlemeler görülebilecek şekilde olmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013). 28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işveren işyeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlamalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Yüksekten düşme ile ilgili tespit edilen hatalar Tablo 5.55'te gösterilmiştir.

Tablo 5.55. Yüksekten Düşme ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Yaş Çay Boşaltma Ünitesi Soldurma Ünitesi Kıvırma Ünitesi Fabrika Bahçesi	**Kontrol Edilen** Yüksekten düşme				
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Yaş çay boşaltımı sırasında çalışanların kamyon üzerine çıkarak müdahale etmesi	4	7	3	84	Orta Risk
Soldurma ünitesinden kıvırma ünitesine çay aktarılan kanalların koruyucularının çıkarılmış olması	5	7	3	105	Yüksek Risk
Çalışanların stresli ve dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların dalgın ve uykusuz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Kıvırma ünitesinde yüksekte çalışma yapılan yerlerde çalışanların emniyet kemeri takmaması	6	6	4	144	Yüksek Risk
Yüksekte çalışma eğitimi almayanların yüksek platformlarda çalışması	5	6	4	120	Yüksek Risk
Aydınlatmanın yetersiz olması	7	7	3	147	Yüksek Risk

Yüksekten düşmeye neden olan 7 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre çalışanların güvenli ortamda çalışması için oluşturulan en önemli şartlardan biri güvenli bir zeminde yapılan çalışmadır. Çay boşaltımı tamamlandıktan sonra kasada kalan bir miktar çay, sağlam zeminde dikkatli bir şekilde süpürüldüğünde çalışanların zarar görmesinin önüne geçilmiş olacaktır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliği'ne göre yüksek geçit-platformlarda, çalışma alanında serbestlik bulunan düşme riski olan taraflara uygun korkuluklar yapılmalıdır ve bu korkuluklar iptal edilemeyecek şekilde tasarlanmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir. Çalışanlar işverenin temin ettiği, çalıştıkları işe uygun olan kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalıdır. Ayrıca, yaptıkları işe uygun kıyafetler giyinmeli, kendini ve iş yerini tehlikeye sokacak durumlardan kaçınmalıdır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre toplu korunma önlemleri alındığı halde tehlikeli durum ortadan kaldırılamıyorsa yapılan işin özelliklerine uygun şekilde yaşam hatları oluşturulacak biçimde tüm vücut kemer sistemleri veya buna benzer güvenlik sistemleri kullanılmalıdır. Çalışanlara işe ve standartlara uygun donanımlar temin edilmeli ve çalışanların bunları kullanması sağlanmalıdır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işveren işyeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlamalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Elektrik Çarpması ile ilgili tespit edilen hatalar Tablo 5.56'da gösterilmiştir.

Tablo 5.56. Elektrik Çarpması ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Genel		**Kontrol Edilen** Elektrik çarpması			
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Soldurma ünitesinin tavanında açıkta kablo bulunması	5	5	4	100	Yüksek Risk
Elektrik ile ilgili yetkili olmayan kişilerin müdahalesi	7	5	6	210	Çok Yüksek Risk
Çalışanların stresli ve dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların dalgın ve uykusuz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Kaçak akım rölesinin bozuk olması	6	5	7	210	Çok Yüksek Risk
Semaverde elektrik kaçağı olması	4	6	4	96	Orta Risk
Elektrik panolarının önünden yalıtkan paspasın kaldırılması	6	5	1	30	Düşük Risk

Elektrik çarpmasına neden olan 7 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre enerji dağıtım tesisleri güvenli şekilde kurulur ve bunun sürdürülmesi sağlanır. Çalışanların doğrudan ya da dolaylı yollarla elektrik kazaları geçirmeleri engellenir. Ayrıca elektrikle ilgili her türlü bakım ve tamirat işlerinin mevzuatın uygun gördüğü elektrik yetkilileri ile yapılması sağlanır. Yapı içerisindeki iletkenlerin yıpranmış ve kullanılmayacak halde olanları iptal edilir (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir. Çalışanlar işverenin temin ettiği, çalıştıkları işe uygun olan kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalı ve korumalıdır. Ayrıca, yaptıkları işe uygun kıyafetler giyinmeli, kendini ve iş yerini tehlikeye sokacak durumlardan kaçınmalıdır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

Kaçak akım rölesi, işyerlerinde kaçak akım oluşması durumunda devreyi kesmeye yarar ve sistemdeki gelen ve giden akımların değerlerini ölçer (Güner, 2013). Kaçak akım

rölelerinin aktif olup olmadığı yetkili kişiler tarafından kontrol edilmelidir. Elektirikle ilgili her türlü bakım, onarım ve kontroller uzman kişiler tarafından iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına uygun şekilde gerçeklerştirilmelidir (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

Kayıp/takılıp düşme ile ilgili tespit edilen hatalar Tablo 5.57'de gösterilmiştir.

Tablo 5.57. Kayıp/Takılıp Düşme ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Fermantasyon Ünitesi Kurutma Ünitesi Kazan Dairesi Fabrika Bahçesi	**Kontrol Edilen** Kayıp/takılıp düşme				
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Fermantasyon ünitesinde, su buharı üretilen yerde bulunan ıslak zeminin kurutulmamış olması	5	5	3	75	Orta Risk
Kurutma ünitesinde, zeminde bulunan yoğun çay tozunun temizlenmemiş olması	5	5	3	75	Orta Risk
Kazan dairesinde zeminde (geçiş güzergahında) boru bulunması	4	3	4	48	Düşük Risk
Çalışanların stresli ve dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Çalışanların dalgın ve uykusuz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Aydınlatmanın yetersiz olması	7	7	3	147	Yüksek Risk

Kayıp/takılıp düşmeye neden olan 6 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

Çalışanların düşme riski bulunan yerlere uygun işaretlemeler yapılmalı ve zemin devamlı kontrol edilmelidir. 28786 sayılı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre kaygan olan zeminler tozdan arındırılıp kaymayı önleyici tedbirler alınır (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2013).

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işyerlerinin zemininde seviye farkı bulunmamalı ve çalışanı

kazaya uğramasına neden olacak engellerin kaldırılması sağlanmalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir. Çalışanlar işverenin temin ettiği, çalıştıkları işe uygun olan kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalıdır. Ayrıca, yaptıkları işe uygun kıyafetler giyinmeli, kendini ve iş yerini tehlikeye sokacak durumlardan kaçınmalıdır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işveren işyeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlamalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

Araçların çarpması ile ilgili tespit edilen hatalar Tablo 5.58'de gösterilmiştir.

Tablo 5.58. Araçların Çarpması ile İlgili FMEA Tablosu

İlgili Bölümler Fabrika Bahçesi		**Kontrol Edilen** Araçların yaya/ başka yerlere çarpması			
Hatanın Cinsi	**Ş**	**O**	**F**	**RÖS**	**Risk Seviyesi**
Sürücünün ve yayanın dalgın/dikkatsiz olması	7	4	4	112	Yüksek Risk
Sürücülerin ehliyetsiz olması	7	4	6	168	Yüksek Risk
Araçların hız limitlerinin uygun konumlarda gösterilmemiş olması	7	4	7	196	Yüksek Risk
Aydınlatmanın yetersiz olması	7	7	3	147	Yüksek Risk

Araçların yaya/ başka yerlere çarpmasına neden olan 4 tane hata tespit edilmiştir. Bu hatalar için alınacak önlemler bulunmaktadır.

Çalışanların uykusuz ve dikkatsiz çalışmaması için, mesai saatlerinde var olan düzene aksatılmadan uyulmalı, çalışanların motivasyonu önemsenmelidir. Çalışanlar işverenin temin ettiği, çalıştıkları işe uygun olan kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalıdır. Ayrıca, yaptıkları işe uygun kıyafetler giyinmeli, kendini ve iş yerini tehlikeye sokacak durumlardan kaçınmalıdır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

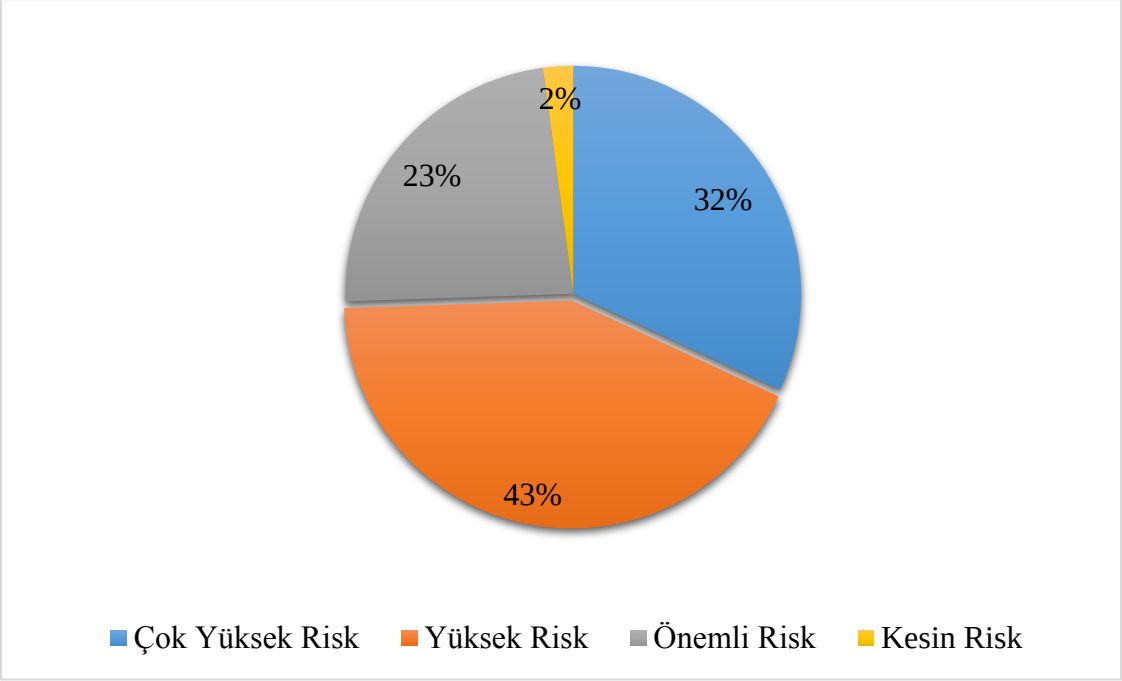
Sürücülerin kullandıkları araca uygun ehliyetlerinin olması gerekmektedir. 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre, kendinden hareketli iş ekipmanları, eğitim almış çalışanlar tarafından kullanılır ve trafik kuralları, hız sınırları belirlenir, uygulanır. Hareketli iş ekipmanının çalışma sahasında, yetkili olmayan çalışanların bulunmasını önleyecek düzenlemeler yapılmalıdır. Fabrika içerisindeki azami hız limitleri araçların girdiği yerden itibaren araçlardan görülebilecek yerlere konumlandırılmalıdır (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013).

28710 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre, işveren işyeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlamalıdır (İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 2013).

6 SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Çay endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi amaçlanan bu çalışmada, Rize ilinde bulunan bir çay fabrikasında Fine-Kinney ve FMEA risk değerlendirme yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır ayrıca fabrika çalışanları ile güvenlik kültürünü ölçmek adına ön anket çalışması yapılmıştır. Fine-Kinney yöntemi ile, fabrikada bulunan tüm tehlike ve riskler analiz edilip risk skorlarına ulaşılmıştır. FMEA yöntemi ile ise fabrikada bulunan tüm tehlikelerden ziyade, daha genel, her sektörde karşılaşılabilecek tehlikeler değerlendirilip sonuçlar elde edilmiştir.

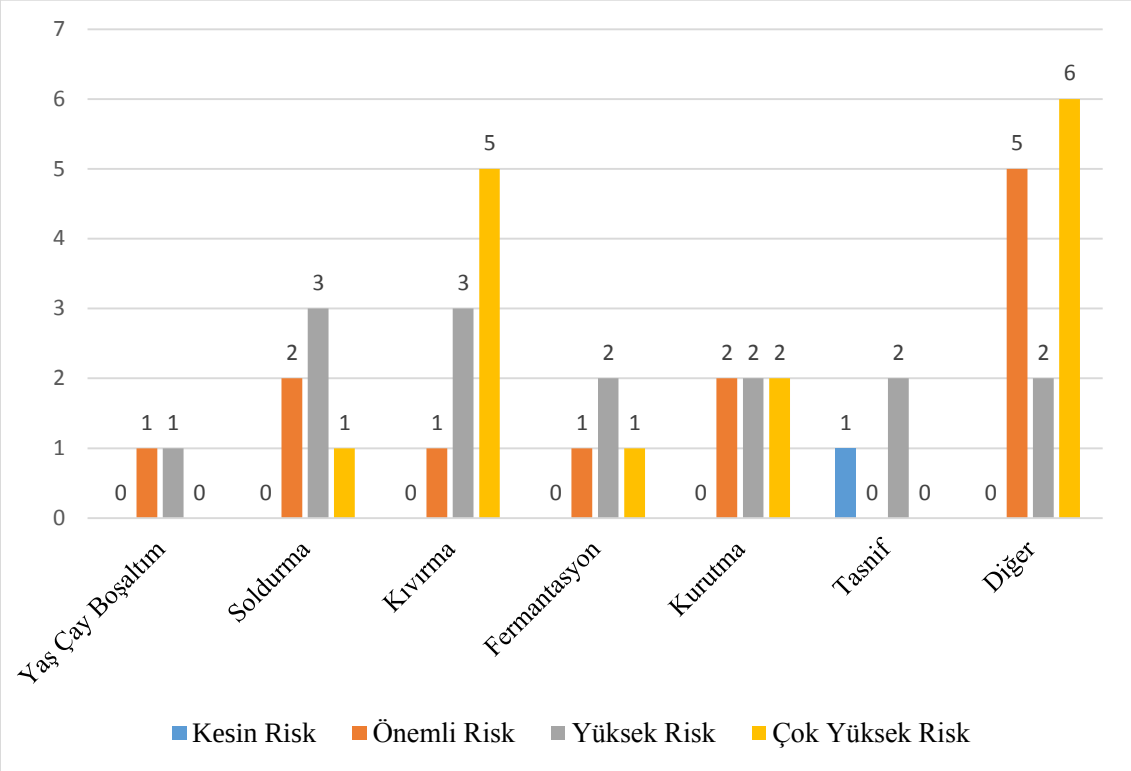
Fine-Kinney risk değerlendirme sonuçlarına göre 47 adet tehlike ve sonuçlarında 43 tane risk bulunmuştur. Bu risklerin seviyeleri Şekil 6.1'de gösterilmiştir.



Şekil 6.1. Fine-Kinney Yöntemine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları

Şekil 6.1'e göre, genel olarak çay fabrikasında %32 çok yüksek risk, %43'lik bir oranla yüksek risk ve %23 oranında ise önemli risk bulunmuştur. Kabul edilebilir risk seviyesine ise rastlanmamıştır. Bu durum, çay endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden ayrıca önem gösterilmesi gereken bir sektör olduğunu açıklamaktadır. Çay fabrikasının üretim bölümünde yer alan, yaş çay boşaltım, soldurma, kıvırma, fermantasyon, kurutma, tasnif bölümlerindeki ve diğer bölümlerdeki risklerin sayıları ayrı olarak Şekil 6.2'de gösterilmiştir.

Şekil 6.2'ye bakıldığında diğer olarak adlandırılan bölümde çok yüksek risk seviyesinin fazla olduğu görülmektedir. Fakat bu bölüme, üretim alanının dışında kalan bakım onarım, kazan dairesi, fabrika bahçesi, çay çöpü imha gibi alanların toplamı dahil olduğu için en riskli alanların bu bölümde olduğu gözükmektedir.



Şekil 6.2. Fabrika Bölümlerine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları

Şekil 6.2'ye göre çay fabrikasının en riskli alanı kıvırma ünitesi olarak gözükmektedir. Soldurma ünitesi ise yüksek risk bulunması açısından, kıvırma ünitesinden sonra en riskli alanlar arasında gösterilebilir. Yaş çay boşaltım ünitesi, çalışanların müdahale etmesi sırasında yaşanabilecek yüksekten düşme durumlarıyla alakalı olarak iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli ünitelerden sayılabilmektedir. Soldurma ünitesindeki çay aktarımı yapılan alanlarda bulunan korkulukların çıkarılmış olması, düşme riski açısından oldukça önemlidir. Kıvırma ünitesinde yüksekte çalışma alanı bulunması, burada çok yüksek risk skorlarına ulaşılmasını beraberinde getirmiştir. Ayrıca fabrikanın en gürültülü alanı olması (mesleki maruziyet sınır değerini aşan gürültü düzeyi bulunması) açısından da meslek hastalığına yakalanma ile iş kazasına uğrama riski oldukça yüksektir.

Yaş çay boşaltım ünitesinde yarı yarıya yüksek ve önemli risk seviyeleri bulunmaktadır. Soldurma ünitesi ise %50 yüksek risk, %33 önemli risk ve %17 oranında da çok yüksek risk barındırmaktadır. Kıvırma ünitesi %56 oranında çok yüksek risk bulunması açısından en riskli alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurutma ünitesi de diğer bölümlere göre %33'lik oranla çok yüksek riskleri olan ikinci riskli alan olarak düşünülebilir ve ardından %25'lik bir oranla çok yüksek risk barındıran fermantasyon ünitesi de riskli alanlar arasında sayılmaktadır. Tasnif ünitesi ise % 67 oranında yüksek risk seviyesi tespit edilen ünitedir.

Üretim alanının dışında bulunan, diğer bölümler olarak adlandırılan, fabrika bahçesi, kazan dairesi, bakım atölyeleri, çay çöpü imha bölümü ve çalışanların dinlenme alanlarında çok yüksek risklere ulaşılmıştır. Acil durum tahliye planlarının olmaması, acil durumlarda devreye girebilecek şarjlı aydınlatmaların bulunmaması, fabrika bahçesinde araç ve yayalar ile ilgili uygun işaretlemelerin bulunmaması gibi tehlikelerin oluşturabileceği riskler, çok yüksek risk seviyesinde tespit edilmiştir. Fabrika içerisinde yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulunmaması, üretim binasının çok riskli bir alana dönüşmesine sebebiyet vermektedir. Özellikle, kurutma, tasnif ve çay çöplerinin fırınlarda yakıldığı bölümlerde çay tozunun yoğun olarak bulunması, yangının yayılma hızını arttıracağından, riskli alanlar arasında gösterilebilir. Üretim binasında acil durum tahliye planlarının olmaması, tahliyeyi geciktirmekte ve zorlaştırmaktadır. Çay üretiminin yoğun olduğu Mayıs ve Ekim aylarında, fabrika bahçesine yoğun araç giriş çıkışı yaşanmaktadır. Gün içerisinde yaklaşık 5 ya da 6 kere yaş çay yüklü kamyonlar yaş çay boşaltım alanına gelmektedir. Bunların yanısıra bahçe içerisinde iş makineleri, diğer araçlar ve yaya geçişleri olabilmektedir. Araç ve yaya yolları ayrılarak, araçların hız limitlerinin gösterilmesi, iş sağlığı ve güvenliği açısından alınması gereken önlemlerin başında gelmektedir.

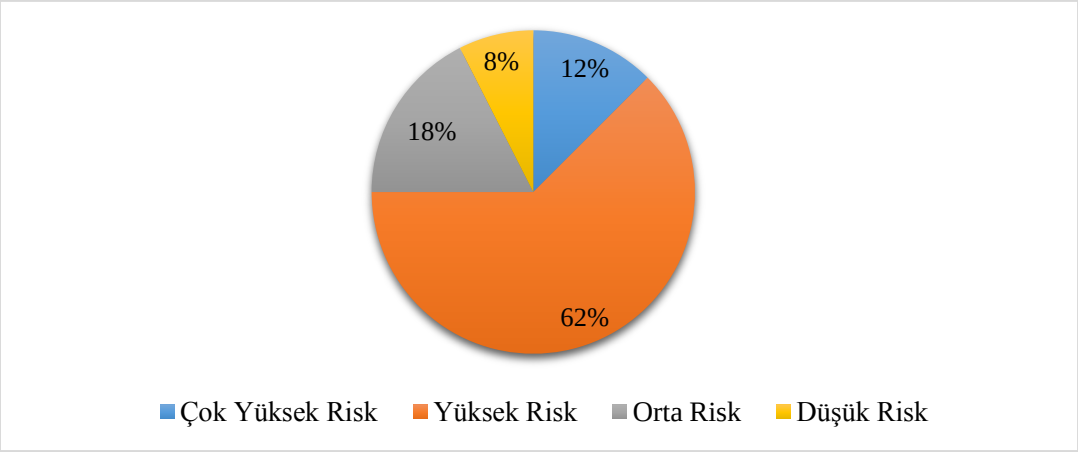
Fine-Kinney yöntemi ile fabrikadaki tespit edilen tehlikelerin tamamı, zararın gerçekleşme olasılığı, tehlikenin gerçekleşmesi halinde oluşturacağı etki ve tehlikeye maruz kalma sıklığı parametreleri çarpılarak hesaplanmıştır. Bu yöntem ile hesaplanan 47 tehlikenin 6 tanesi ise FMEA risk analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Toplamda 40 hata incelenmiş olup kontrol edilen riske göre sıralanmış ve risk öncelik sıraları belirlenmiştir. FMEA risk analiz yöntemi, hesaplamaya dahil edilen parametreler açısından Fine-Kinney yönteminden farklıdır.

FMEA yöntemine göre risk değerlendirmesi yapılırken, sadece bu fabrikada değil, genel olarak tüm sektörlerde karşılaşılabilecek tehlikeler değerlendirilmiştir. İncelenen bu çay fabrikasında aksaklık yaşanması durumunda büyük hasarlara yol açabilecek alanlar ve durumlar incelenmiş olup risk seviyeleri tespit edilmiştir. Büyük bir alanı kaplayan ve birçok bölümü bulunan çay fabrikasında acil durumlar, hareketli ekipmanlar, yüksekten düşme, elektrik çarpması, çalışanların kayıp/takılıp düşmesi, fabrika bahçesinde çalışanlara ya da başka yerlere araç çarpması ile yaşanabilecek aksaklıklar değerlendirilmiştir. Kontrol edilen bu etmenlerin fabrikanın hangi bölümlerinde var olduğu Tablo 6.1.'de özetlenmiştir.

Tablo 6.1. Kontrol Edilen Alanların Fabrika Bölümlerine Göre Değerlendirilmesi

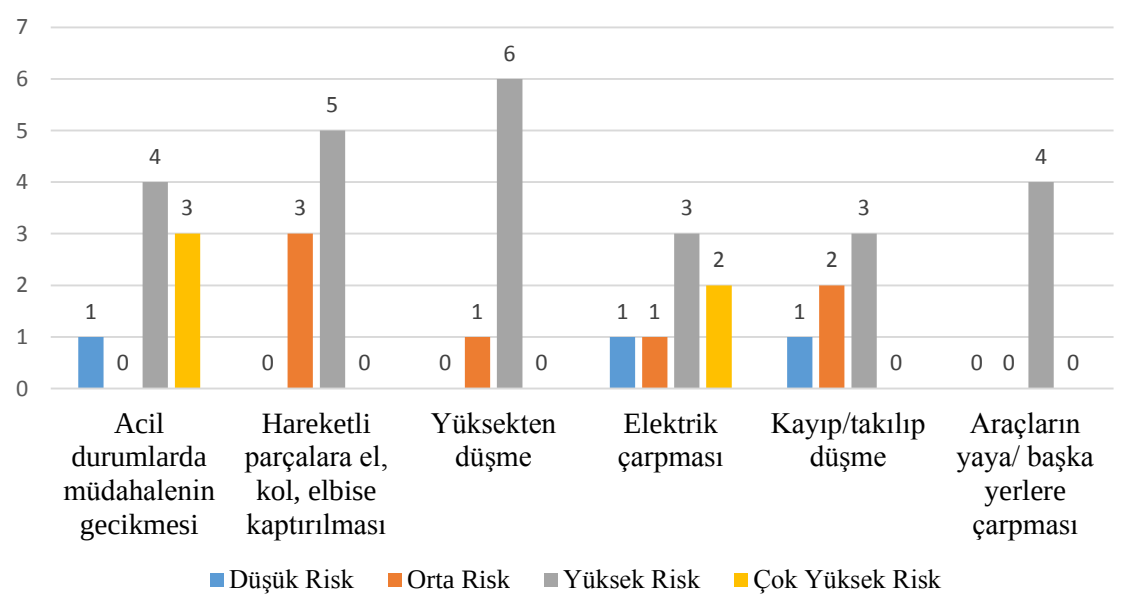
Kontrol edilen	**Yaş çay Boşaltım Ünitesi**	**Soldurma Ünitesi**	**Kıvırma Ünitesi**	**Fermantasyon Ünitesi**	**Kurutma**	**Tasnif Ünitesi**	**Diğer**
Acil durumlarda yaşanan gecikmeler	x	x	x	x	x	x	x
Hareketli parçalara el, kol, elbise kaptırılması	x	x	x	x	x	x	
Yüksekten düşme	x	x	x		x	x	x
Elektrik çarpması		x	x	x	x	x	x
Kayıp/takılıp düşme	x	x	x	x	x	x	x
Araçların yaya/ başka yerlere çarpması	x					x	x

FMEA risk değerlendirme yöntemi ile incelenen tüm hataların risk seviyeleri Şekil 6.3'te gösterilmiştir.



Şekil 6.3. FMEA Yöntemine Göre Risk Değerlendirme Sonuçları

FMEA yöntemine göre %62'lik bir dilimin yüksek risk seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Orta risk %18, düşük risk %8 seviyelerinde olup, çok yüksek risk seviyesi %12'lik bir oranı kapsamaktadır. Bu sonuçların Fine-Kinney metodu ile elde edilen verilerden farklı olmasının sebebi, toplamda 47 tehlike içerisinden 6 tanesinin incelenmiş olması ve FMEA yönteminde kullanılan parametrelerin Fine-Kinney'den farklı olmasıdır. Tespit edilen bu 40 hatanın risk düzeylerinin dağılımları farklıdır. Bu hatalar incelenip ve parametrelere değer verilip hesaplandığında birçok risk seviyesine ulaşılmıştır. Bu risk seviyeleri Şekil 6.4.'te gösterilmiştir.



Şekil 6.4. Hata Türlerine Göre FMEA Risk Değerlendirme Sonuçları

Şekil 6.4'teki hatalar incelendiğinde çok yüksek risk seviyelerinin acil durumlara müdahalenin gecikmesinde ve elektrik çarpmasında olduğu görülmektedir. Genel olarak yüksek risk seviyeleri tümünde varolmakla beraber, yüksekten düşme tehlikesinde daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Tehlikelerin tamamına bakıldığında ise düşük risk seviyelerinin minimum düzeyde olduğu gözükmektedir.

Acil durumlara müdahalenin gecikmesine neden olan hataların risk seviyelerine bakıldığında, yüksek risk %50'lik, çok yüksek risk %37 ve düşük risk ise %13'lük bir dilimi kapsamaktadır. Hareketli parçalara el, kol sıkışmasına neden olan hatalarda %62'lik bir oranda yüksek risk ve %38 oranında orta risk seviyesine ulaşılmıştır. Yüksekten düşmeye neden olan hatalarda ise %86 oranında yüksek risk ve %14 oranında orta risk seviyesi tespit edilmiştir. Elektrik çarpması ile ilgili hatalar %43 yüksek risk, %29 çok yüksek risk, %14 orta ve düşük risk seviyelerinde bir dilimi kapsamaktadır. Kayıp takılıp düşmeye sebebiyet verecek hatalarda %50 yüksek risk, %33 orta risk ve %17 düşük risk seviyelerine ulaşıldığı gözükmektedir. Araçların çarpmasına neden olan hataların tamamının risk seyiyesi yüksek olarak tespit edilmiştir.

FMEA risk analiz yönteminin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Tehlikelere neden olan hataların belirlenmesi, proaktif çözümler üretebilmek adına avantaj olarak görülebilmektedir. Fark edilebilirlik parametresi bazı durumlarda dezavantaj olabilmektedir. Hatanın fark edilebilirliği yüksek ise verilen değer o kadar düşük olmaktadır. Dolayısı ile hatanın olasılığı, şiddeti ve farkedilebilirliğinin çarpılması ile bununan RÖS (Risk Öncelik Sayısı) değeri, farkedilebilirliğin düşük olması sebebi ile önlem almayı gerektirmeyen bir değer olabilir. Bu durum ise olasılığı ve etkisi büyük olan bir hatanın gözardı edilmesine sebebiyet verebilir. Yine de farkedilebilirliğin yüksek olması, hatanın kolay saptanması açısından önem kazandığı için hatanın meydana gelmesi de anlık olarak engellenebilir.

FMEA yöntemi, her sektörde Fine-Kinney kadar sık kullanılmamaktadır ama üretim sektöründe, özellikle proses hatalarının tespit edilebilmesi açısından tercih edilen bir yöntemdir. Bir üretim sektörü olan çay endüstrisinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarına göre, eski bir fabrika olmasından kaynaklanan yapısal eksikliklerin bulunduğu ve bazı bölümlerde iş güvenliği açısından önlemlerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Fabrika ve çevresinde, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının kolayca hayata

geçirilebileceği bir altyapı bulunmaktadır. Çalışanların ve yönetimin karşılıklı özverisi ile güvenli çalışma ortamı oluşturulması mümkündür.

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının en önemli aşamalarından biri olarak kabul edilen risk değerlendirmesi yapılırken, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi yönetmeliğinde belirtilen kurallar uygulanır. Bu yönetmeliğe göre, işyerlerinde tehlikeler ve riskler tespit edilirken, işyeri ile ilgili olan kayıtlar, varsa daha önce yapılmış risk değerlendirmesi ve sektörle ilgili daha önce yapılmış iş güvenliği ile ilgili çalışmalar değerlendirilmelidir. Tüm bunlarla beraber yönetmelik, çalışan görüşlerine ayrıca önem vermektedir. Risk değerlendirmesi yapılırken mutlaka çalışanların görüşlerine dikkat edilmelidir. Yapılan ön anket sorularına verilen cevaplar, bazı bölümlerde var olan aksaklıkların sebeplerinin anlaşılmasına yardımcı olmuştur.

Ülkemizde ve dünyada iş kazalarının ortadan kaldırılması ya da bu mümkün değil ise kabul edilebilir seviyeye indirilebilmesi için işyerlerinde birçok iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları yapılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği algısının en önemli ayağını da güvenlik kültürü kavramı oluşturmaktadır. Çalışanların inanç, duygu ve düşüncelerinin da dâhil edildiği bir kavram olarak kabul edilen güvenlik kültürü algısı ise, çay fabrikası çalışanlarına yapılan anket çalışması ile ölçülmek istenmiştir.

Anket çalışması, yapılan testlere göre güvenilir çıkmasına rağmen, değişkenler arasında istatistiksel veriler açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Kadın ve erkek çalışanlar arasında güvenlik kültürü algısı açısından çok belirgin bir fark bulunmamakla birlikte kadın çalışanlarda erkek çalışanlara göre algı düzeyinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca bazı sonuçların düşünülenin tam aksine çıktığı görülmüştür. Tam zamanlı çalışanlarda güvenlik kültürü algısının daha yüksek olması beklenirken, vardiyalı çalışanlarda daha fazla olduğu sonucu çok küçük bir farkla da olsa kendini göstermektedir.

İşletmenin güvenlik kültürü algısını ölçmek için yönetimin bağlığını ve güvenlik iletişimini de içeren toplamda 17 soruya verilen cevapların ortalamalarına bakılmıştır. Ortalama 3,57 ile çalışanların çoğu işletmenin güvenlik kültürü algısı olduğuna katılmaktadırlar. Burada ilgi çekici sonuçlara bakılacak olursa, işletme yönetiminin iş güvenliği konusunda açık kapı politikasına sahip olduğunu düşünenler, ankete katılanların sadece %35'idir. Bu durum işletme yöneticilerinin özellikle iş güvenliği

açısından tüm çalışanlar açısından kolayca iletişim kurulabilir olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde aynı sorunun bir parçası olarak, çalışanlar işletme yönetiminin sadece iş kazası meydana geldikten sonra devreye gireceği konusu ile ilgili çekimser yaklaşmışlardır. Ayrıca iş güvenliğine uyarak çalışmaları nedeni ile övgü ve takdir aldıkları konusunda çalışanların cevapları kararsızım ağırlıklı olup, işletmede iş güvenliği ile ilgili geri bildirimin eksik olduğu kanısına varılmıştır. Dolayısı ile yönetimin, gerek daha şeffaf olarak, gerek geri bildirimler sağlayarak, gerekse açık kapı uygulamasını devreye sokarak, çalışanlar ile iletişim yollarını daha fazla güçlendirmesi ve bahsi geçen çekimserlikleri pozitif yönde değiştirmesi gerekmektedir.

Çalışanların güvenlik kültürü algısı 10 soruda incelenmiştir. Ortalama 3,66 ile neredeyse yüksek bir güvenlik kültürü algısından bahsedilmektedir. Ancak, verilen cevaplar incelendiğinde, çalışanlar işletmede olan risklerin kendilerini ilgilendirdikleri konusunda çekimserlerdir. Bununla birlikte, çalışanlar kendi iş güvenliklerinden kendilerinin doğrudan sorumlu oldukları konusunda pozitif bir düşünceye sahiplerdir. İş güvenliği ile ilgili raporlamalarda özellikle ramak kala olayların raporlamasındaki kültürün de çok fazla olmadığı kanısına varılmıştır. Yine aynı şekilde, nezaretçilerin ya da amirlerin iş güvenliği konusunda bilgileri ve çalışanlara gösterdikleri anlayışları konusunda ankete katılanların çoğu kararsızdır. Bu durumun sebeplerinin başında yönetimin iş güvenliği konusundaki açık kapı uygulamasının eksikliği sayılabilir.

Çalışma ortamına bağlı olarak çalışanın iş güvenlik kültürü algısı 16 soruda incelenmiştir. 3,35 ortalama ile çalışma ortamı ile ilgili çalışanların kararsızlığı cevaplara yansımıştır. Çalışma ortamı ile ilgili, özellikle iş günü bittiğinde kendini iş nedeni ile fiziksel olarak bitkin ve yorgun hissedenler, işten kendini tükenmiş hissederek ayrılanlar çoğunluktadır. Yine iş çevresinin, çalışma ortamının kalabalık, gürültülü ve kasvetli olduğunu düşünenler %60'lık bir paya sahipken, ağır kaldırma veya yüksek konsantrasyon gibi işin gereklilikleri çalışana uygun olduğunu düşünenler ise %48 ile yarıdan az bir paya sahiptir. Bu sonuçlara bakılacak olursa fiziki şartların iyileştirilmesi konusunda yönetimin acil bir aksiyon alması gerekmektedir. Yine aynı şekilde mental ve fiziki olarak iş yükünün çok olduğu konusunda çalışanların görüşlerinin dikkate alınması ve bu konu hakkında iyileştirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Ön anket çalışmasına göre çalışma ortamı ile ilgili özellikle kalabalık, gürültülü ve kasvetli olduğunu düşünen çalışan sayısı çoğunluktadır. Bu ön sonuçlara bakıldığında FMEA'da belirlenmiş olan tehlikelerin hatalarında aydınlatma yetersizliğinin bulunması birebir uyuşmaktadır. Yine işletmenin iş güvenliği kültürü algısını ölçmek için sorulan soruların sonucunda işletmede geri bildirim eksikliği, iş güvenliği ile ilgili şeffaf yaklaşım eksikliği ve açık kapı uygulama politikasındaki yetersizlik göze çarpmaktadır. Bu sonuçlar FMEA ile incelenmiş olan tehlikelerin hataları ile örtüşmektedir. Örneğin semaverde elektrik kaçağının olması, etrafta çay tozunun yoğun bulunması, zeminlerin ıslak kalması, uyarıcı işaretlerinin yıpranmış olması gibi çalışanların rahatlıkla farkedebileceği hatalardan, açık kapı politikası yeteri kadar verimli bir şekilde izlenemediği için, yönetimin etkin ve hızlı bir şekilde haberi olmayabilir. Bu politikayı benimseyip, çalışanlara öneri ve ödül sistemi getirmeleri halinde FMEA ile incelenmiş olan tehlikelerin işletme kaynaklı hatalarının önüne kolaylıkla geçilebilir. Her ne kadar ön anket sonuçlarında çalışanların güvenlik kültürü algısının yüksek olduğu kanısına varılsa da, yapılan risk değerlendirmesi sonucunda çalışanların KKD kullanmaması, yüksekte emniyetsiz çalışması, makine koruyucularının çıkarılması, elektrik ile ilgili olmayan kişilerin elektrikli çalışmalara müdahele etmesi gibi çalışan kaynaklı bir çok hata bulunmaktadır. Bu durum iki şekilde açıklanabilir. Birincisi, anket çalışmasının ön çalışma olmasından dolayı, yeterli katılım alınmaması ve sonucun yanıltıcı olması, ikincisi ise çalışanların kendilerini değerlendirirken daha sübjektif yaklaşarak yanlı cevaplar vermesi olabilir.

Bilindiği üzere, çay üretim sektörü İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre az tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Yapılan tüm iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise, bu sektörde çay tozu patlaması, döner aksamlı makinelerin kullanılması, yüksekte çalışmaların yapılması, ergonomik olarak tekrarlayan hareketlerin sıklığı ve ağır yük kaldırılması gibi çeşitli tehlikelerin ve risklerin bulunduğu aşikardır. Dolayısı ile, yapılan bu çalışmada çay endüstrisinde çok yüksek risk seviyelerinin çoğunlukta olduğu görülmüştür. Az tehlikeli sınıfta yer alan bu sektörün tehlike sınıfının arttırılmasının daha uygun olabileceği düşünülmüştür. Böylece en azından tam zamanlı bir B sınıfı uzmanın istihdamı ile birlikte kontroller daha sık ve düzenli yapılabilir, risk değerlendirme ve acil durum planlarının yenilenme periyodu daha sıklaştırılabilir ve tehlikeler ile risklerin gözden

kaçırılmasının nispeten önüne geçilebilir. Ayrıca, çalışanların eğitimlerinin daha sıklaştırılması gibi faaliyetler ile çalışanlara güvenlik kültürü daha rahat aşılanabilir.

Ülkemizde dar bir alanda yapılan ama önemli bir paya sahip olan çay endüstrisi, giderek gelişen ve istihdamı artan bir sektördür. Rize başta olmak üzere, Artvin, Trabzon ve Giresun illerinde önemli bir geçim kaynağıdır ve bu yüzden özellikle iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemsenmesi ciddiyet gerektiren bir alandır. Çayın hasadı sırasında ergonomik ve paketleme aşamasında da fiziksel risk etmenlerinin fazla olması, çay endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği açısından bu aşamalarda da detaylı inceleme yapılabileceğini göstermektedir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının en önemli ayağını oluşturan güvenlik kültürü algısının çalışanlarda oluşması sağlanarak bu sektöre büyük katkılar sağlanabilir. Güvenlik kültürü algısının oluşması zaman alan bir durumdur. İşverenler, iş güvenliği kültürünün oluşması ve daha önce mevcut olan istenmeyen çalışma kültürünün değiştirilmesi için bir takım uygulamalar yürütmelidir. Eğitim, bu çalışmaların başında gelmektedir ve çalışanların bu eğitimlere katılmaları sağlanmalıdır. Tekrarlayan her şey zamanla alışkanlık oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden çalışanların eğitimlere katılması ve bu eğitimlerde öğrendiklerini çalışma hayatına aktarması zamanla bir alışkanlık haline gelecektir. Bu da çalışanlarda güvenlik kültürü algısının oluşmasına sebebiyet verecektir.

Çalışanlarda güvenlik kültürünün oluşması, işyerlerinde karşılaştıkları güvenlik sorunlarına pratik çözümler getirebilme yeteneklerinin oluşumuna katkı sağlayacaktır. Güvenlik kültürü algısının oluşabilmesi için devlet, işverenler, çalışanlar, medya, sendikalar ve eğitim kurumları ile birlikte farkındalık oluşturulmalı ve bu algının gelişimine katkı sağlanmalıdır.

Güvenlik kültürünü ölçmek için yapılan ön anket çalışmasının, çalışan sayısının arttırılarak daha net bir sonuca varılmak istenilse de, Dünyada yaşanan COVID-19 sebebi ile bu çalışma devam ettirilememiştir. Çalışmanın sınırlılığı dolayısı ile gelecek çalışmalarda, ön değerlendirme olarak kısıtlı çalışan ile yapılan bu analizin, çalışanların çoğuna ulaşılarak tekrar değerlendirimesi önemlidir. Ayrıca gelecek çalışmalarda, yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarının ışığında, özellikle soldurma, kıvırma, fermantasyon, kurutma ve tasnif bölümlerinde termal konfor, aydınlatma, gürültü gibi ölçümler yapılmalı ve bu sonuçlar ile çalışan görüşlerinin değerlendirildiği anket

çalışmaları karşılaştırılıp yorumlanmalıdır. Elde edilen bu çalışmaların, çay endüstrisine iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik. (2013, Haziran 18). Resmi Gazete (Sayı No: 28681 (Mükerrer)). Aralık 28, 2019 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/06/20130618-8.htm adresinden alındı

Ateş, C. M. (2019, Şubat). *İnşaat, Elektrik, Mekanik ve Restorasyon Sektörlerinde Faaliyet Gösteren Firmalarda Çalışan Yönetici ve Çalışanların Kurumsallaşma Algısı ile İş Güvenliği Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.* İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Ateş, Ö. T. (2018). *İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde Risk Analizi: Mobilya Sektöründe Bir Uygulama.* Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Aydın, F., Çiğdem, Ç., & Kahya, E. (2018). Kabin Üretimi Yapan Bir İşletmenin Kaynak Ayölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi. *Ergonomi*, 137-147.

Ayna, F. G. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Mobilya Sektörü İçin Örnek Risk Analizi Uygulaması.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Aytaç, S., Özok, A. F., Yamankaradeniz, N., Akalp, G., Çankaya, O., Gökçe, A., & Tüfekçi, U. (2017). İsg Kültürü Oluşmasında Metal Sanayinde Çalışan Kadınların Risk Algısı Üzerine Bir Araştırma. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 59-67.

B., F.-M., M., M.-P. J., & & Vázquez-Ordás, C. J. (2007). Safety Culture: Analysis of The Causal Relationships Between Its Key Dimensions. *Journal of Safety Research*(38(6)), 627-641.

Başer, A. (2006). *Türkiye'de Tarım Destekleme Politikaları ve Çay Sektörü.* İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yayınlanamamış Yüksek Lisans Tezi.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. (2007, Aralık 19). Resmi Gazete (Sayı No: 26735 (Mükerrer)). Aralık 28, 2019 tarihinde

https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.200712937.pdf adresinden alındı

Borgohain, P. (2013). Occupational Health Hazards of Tea Garden Workers Of Hajua And Marangi Tea Estates of Assam, India. *The Clarion* , 129-140.

Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket Geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 133-151.

Büyükturan, E. B. (2017). Anketlerde Dereceleme Türü Tepki Kategorilerinin Yanıtlayıcılar Tarafından Algılanma Biçimleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 667-680.

Cihang, K. (2015). *World Tea Production and Trade Current and Future Development.* Rome: FAO.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and The Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 297-334.

Çakmak, E. (2014). *Atölye Tipi Üretim Yapan Sanayi İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği.* Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Uzmanlığı Tezi .

Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. (2013, Temmuz 28). Resmi Gazete (Sayı No: 28721 (Mükerrer)). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130728-11.htm adresinden alındı

Çaykur. (2018a). *Çay Üretim Rekabet Stratejisi Ve Yol Haritası.* Rize. Aralık 2019 tarihinde https://www.rtb.org.tr/uploads/files/791-9)_%C3%87ay_%C3%9Cretim_Rekabet_Stratejisi_Ve_Yol_Haritas%C4%B1.pdf adresinden alındı

Çaykur. (2018b). *Çay Sektörü Raporu.* Rize: Çay işletmeleri Genel Müdürlüğü. Ocak 2020 tarihinde http://www.caykur.gov.tr/Pages/Yayinlar/YayinDetay.aspx?ItemType=5&ItemId=542 adresinden alındı

Çelik, N. (2019, Ocak). *Çimento Sektöründe Uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarının İncelenmesi ve Değerlendirilmesi.* İzmir: Katip Çelebi Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Çırpan, M. (2016). *Risk Değerlendirmesi; Bir Üniversite Uygulaması* . Mersin: Mersin

Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

Çol, S. (2019). *Çay İşletmelerinde Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Algılarının Değerlendirilmesi.* Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Demir, T. (2019, Şubat). *Okullarda İş Güvenliği İklimi (Rize İli Ardeşen Örneği).* Trabzon: Avrasya Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Demirbilek, D. D. (2005). *İş Güvenliği Kültürü.* İzmir: Legal Yayıncılık.

Devren, M. E. (2016). *Asansör Sistemlerinde FMEA ve Fıne-Kınney Metodlarının Risk Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması.* İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Dursun, S., & Keser, A. (2014). İş Güvenliği Farkındalığı ve İş Güvenliği Davranışları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması: Uygulamalı Bir Araştırma. *Çalışma İlişkileri Dergisi, 5*(2), 1-9.

Efe, B., Yerlikaya, M. E., & Ege, Ö. F. (2016). İş Güvenliğinde Bulanık Promethee Yöntemiyle Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi: Bir İnşaat Firmasında Uygulama. *GÜFBED/GUSTIJ*, 126-137.

Erdoğan, M. (2019). *Türk Çay Sektörü Genel Durum Raporu.* Rize: Rize Ticaret Borsası.

Eren, M. N. (2016). *Fırınlarda İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi.* Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Güvenliği Uzmanlık Tezi.

Ergenç, İ. (2018). *Odun Üretim Faaliyetlerinin L Tipi Matris ve Fine Kinney Risk Analizi Yöntemleri İle Değerlendirilmesi ve Karşılaştırılması.* Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

Eskiömeroğlu, B. (2018). *Tam Teşekküllü Spor Komplekslerinin Risk Analizlerinin Fıne Kınney ve 5x5 L Matris Yöntemleri ile Yapılarak Karşılaştırılması.* İstanbul: Gedik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Gedik, T., & İlhan, A. (2014). Sakarya ili mobilya imalatçılarında iş sağlığı ve iş güvenliği üzerine bir inceleme. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 127-128.

Gök, S. (2018). *Atıksu Arıtma Tesislerinde Risk Değerlendirmesi.* Gaziantep: Gaziantep

Üniversitesi, Yeyınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Güner, R. (2013, Mayıs). Elektrikte İşçi Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Unsuru: Kaçak Akım Röleleri. *Elektirik Mühendisliği*(447), 21. 2020 tarihinde http://www.emo.org.tr/ekler/280d4b870940ba5_ek.pdf?dergi=927 adresinden alındı

Güneysu, G. (2016). *Bir Kereste İşletmesi Üretim Sürecinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Çalışması.* Bartın: Bartın Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Gürbüz, H., & İbrakoviç, H. (2017). İşletmelerde İş Güvenliği, Güvenlik Performansı ve İş Güvenliği Kültürü. *Sosyal Bilimler Dergisi*(11), 442-469.

Gürsoy, G. (2014). *Adana Su ve Kanalizasyon İşleri (Aski) İş Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirmesi.* Adana: Çukurova Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Halligan, M. &. (2011). Safety Culture in Healthcare: A Review of Concepts, Dimensions, Measures and Progress. *BMJ Quality & Safety*,(20(4)), 338-343.

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği. (2013, Nisan 25). Resmi Gazete (Sayı No: 28628 (Mükerrer)). Aralık 18, 2019 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18318&MevzuatIliski=0 adresinden alındı

İş Kanunu. (2003, Mayıs 22). Resmi Gazete (Sayı: 4857 (Mükerrer)). Ocak 2020 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf adresinden alındı

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012, Haziran 20). Resmi Gazete (Sayı: 6331 (Mükerrer)). Ocak 3, 2020 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf adresinden alındı

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. (2012, Aralık 29). Resmi Gazete (Sayı No:28512 Mükerrer)). Ocak 3, 2020 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16925&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch adresinden alındı

İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. (2012, Aralık 26). Resmi Gazete (Sayı No: 28509 (Mükerrer)). Ocak 11, 2020 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=9.5.16909&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=i%C5%9Fyeri%20tehli adresinden alındı

İşler, B. (2019). *Taş Ocaklarında İş Güvenliği ve Risk Değerlendirmesi.* Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik. (2013, Temmuz 17). Resmi Gazete (Sayı No: 28710 (Mükerrer)). Aralık 28, 2019 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130717-2.htm adresinden alındı

Kaçır, E., & Taçgın, E. (2017, Aralık). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Proaktif Yaklaşım Üzerine Risk Değerlendirme ve Bazı Öneriler. *The Journal of Marmara Social Research*(12), 1-16.

Karahan, V. (2016). *Çimento Üretim Prosesinde Risk Analizi ve Değerlendirmesi.* Elazığ: Fırat Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Karakaya, F. (2015). *Ticari Araç Üretiminde Risk Değerlendirmesi.* Ankara: Gazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kılcı, S. (2015). *İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Değerlendirmesi : "Sağlık Sektöründe Bir Uygulama".* İzmir: Gediz Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kobi Strateji Yönetim ve Danışmanlık. (2020, Ocak 11). nacesorgulama.com: http://www.nacesorgulama.com/nace-kodu/10.83.01 adresinden alındı

Korkmaz, F. (2012). *Türkiye Çay Sektörünün Mevcut Durumu ve Bir Çay Fabrikasında Enerji Verimliliği Analizi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kumaş, S. (2013). *İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları: İtfaiye Teşkilatında Örnek Bir Risk Değerlendirmesi.* İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

Küçük, T. (2019). *Ahşap Mobilya İmalatında İş Güvenliği Kültürünün Araştırılması Üzerine Bir Risk Analizi Örneği.* İstanbul: Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Metin Tunay, A. B. (2018). Ormancılık Çalışmalarında İş Güvenliği Analizinin Uygulanması (Karabük Orman İşletmesi Örneği). *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 124-129.

Mittal, D. A., & Gupta, R. K. (2008, March). Plucking the Pain . New Delhi : Centre for Education and Communication .

Nam, D. (2019, Mayıs). *İş Güvenliği Kültürü ve Güvenli Davranış Arasındaki İlişki: Gemi İnşa Sanayinde Bir Araştırma.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Oğuz, M. (2019). *Bir Küçük Sanayi İşletmesindeki Risklerin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi.* Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özdemir, S. (2018). *İnsan Kaynakları ve İş Güvenliği Eğitimlerinin Güvenlik Kültürüne Etkisi: Staj Öncesi İş Güvenliği Eğitimi Alan Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma.* Çanakkale: 18 Mart Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özer, B. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi (5x5 ve Fıne-Kınney Yönteminin Bina İnşaatında Uygulanması).* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özkan, A. (2019). *İki Farklı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisinin Bir İşletmede Uygulamalı Karşılaştırılması.* Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özkan, E. (2019, Temmuz). *Ağız ve Diş Sağlığı Kliniği Çalışanlarının İş Güvenliğine İlişkin Algı Düzeylerinin İncelenmesi.* Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

Özkan, P. D., & Arpat, Y. D. (2017, Temmuz). Bazı Çalışma İlişkisi Değişkenlerinin Güvenlik Kültürü Üzerine Etkisi: Denizli İli – Metal Sektörü Örneği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 5*(3), s. 123-140.

Özkan, T., & Lajunen, T. (tarih yok). Güvenlik Kültürü ve İklimi. *Pivolka*(10), s. 3.

Özkılıç, Ö. (2002). *İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metadolojileri.* Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.

Parlak, T. (2017). *Gıda Sanayiinde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Sakız-Şekerleme Üretim Fabrikası Örneği.* İstanbul: Gedik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği. (2013, Eylül 11). Resmi Gazete (Sayı No: 28762 (Mükerrer)). Aralık 29, 2019 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09/20130911-6.htm adresinden alındı

Sarıahmetoğlu, Y., Tanrıvermiş, D. H., Karakaş, D. A., & Günler, N. (1997). *Çayda Yeniden Yapılanma* (Cömertler Matbaası b.). İstanbul: İpekyolu Yayıncılık.

Sarılar, A. (2015). *Bir Gıda İşletmesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Risk Değerlendirmesi.* Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Soykan, O. (2018). Endüstriyel Balıkçı Gemilerinde L Tipi Matris Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi ve Kullanılabilirliği. *Su Ürünleri Dergisi*, 207-217.

Sungur, Ö. E. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü. *Testi Kırılmadan* (s. 4). içinde

Şen, P. D. (2014). Risk Algılama. *Kıbrıs Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 55-61.

Taşcı, İ. E. (2018). *Ecza Depolarında İş Sağlığı ve Güvenliği* . İstanbul: Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Toktaş, P., & Can, G. F. (2018). Şantiyelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Düzeylerine Göre Kemira-m Yöntemine Göre Sıralanması. *Ergonomi*, 123-136.

Topaloğlu, G., Koç, A., Yağlı, H., & Öztürk, N. A. (2015). Yüksek Fırınların İşletilmesinde Risk Değerlendirilmesinin Yapılması ve Geliştirilmesi. *Mühendis ve Makine*, 55-63.

Topçuoğlu, H., & Özdemir, Ş. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Davranış Değişikliği Yaratma Süreci. *Mühendis ve Makina, 48*(567), s. 10-14.

Toptancı, Ş., & Erginel, N. (2017). Hata Türü ve Etkileri Analizi ve Kalite Fonksiyon

Yayılımı İle Bir İnşaat Firması İçin Risk Değerlendirmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 189-199.

Tozla Mücadele Yönetmeliği. (2013, Mayıs 5). Resmi Gazete (Sayı No: 28812 (Mükerrer)). Aralık 29, 2019 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18989&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=toz adresinden alındı

Tunca, F. (2015). *İş Güvenliği Kültürü'nün Kök, Neden, Sonuç Kavramlarıyla İlişkilendirilmesi.* İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi.

Turan, M. (2018). *Transformatör Üreten Bir Firmada Bulanık Fmea ile Risk Analizi Uygulaması.* Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Uslu, M. K. (2016). *Laboratuvar Çalışanlarının Karşılaştığı Fiziksel Risklerin Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) İle Değerlendirilmesi: Bir Üniversite Hastanesi Örneği.* Konya: Selçuk Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Uslu, V. (2014). *İşletmelerde İş Güvenliği Performansı ve İş Güvenliği Kültürü Algılamaları Arasındaki İlişki: Eskişehir İli Metal Sektöründe Bir Araştırma.* Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Usta, R., Albayrak, L., Ayışığı, F., Demir, İ., Korkmaz, D. Ö., Koyuncu, R., . . . Kotanoğlu, N. (2019). Karadeniz'de Hayatın İzleri. Rize: DOKAP. karadeniz.gov.tr adresinden alındı

Uzun, İ. M. (2012). *İnşaatlarda Yapı Makinaları Kullanımında İş Güvenliği Risk Değerlendirmesi* . İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Uzundede, J. (2017). *Otomobil Bakım Servislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerinin Sağlanmasına Yönelik Bir Örnek Alan İncelemesi.* İstanbul: Üsküdar Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yahyalı, B. S. (2018). *Telekomünikasyon Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi.* Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans

Tezi.

Yamurluklu, Y. (2019). *Plastik Sektöründe Fine Kinney Metodu ile Risk Değerlendirmesi.* Ankara: Gazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yanturali, B. (2015). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi ve Bir Uygulama Çalışması.* Balıkesir : Balıkesir Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği. (2013, Ekim 5). Resmi Gazete (Sayı No: 28786 (Mükerrer)). Aralık 28, 2019 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131005-2.htm adresinden alındı

Yavuz, N. (2018). *Eti Maden Kırka Bor İşletmeleri, Boraks Penta Fabrika Birimlerinin Risk Analizinin Mukayeseli Olarak Yapılması.* Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yegin, A. (2015). *İş Güvenliği Kültürünün İş Kazalarına Etkileri.* İstanbul: Gedik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yıldırım, E. (2010). *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Eğitimin Rolü ve İş görenlerin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitimi Konusundaki Bilinç Düzeylerini Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yıldırım, M. (2019). *Hastane Sektöründe Fine Kinney ve Fmea İsig Risk Değerlendirmesi Uygulamalarının Karşılaştırılması Yönünde Bir Saha Çalışması.* Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yıldızlar, H. Y. (2018). *Çay Fabrikasında Gürültü, Titreşim ve Termal Konfor Parametrelerinin Araştırılması.* Trabzon: Avrasya Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Yüce, H. (2014, Mayıs). *İnşaat Firmalarında İş Güvenliği Kültürünün İncelenmesi.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Zaloğlu, D. İ. (2019). *İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Fosil Lokalitesinde Fıne*

Kınney Metodu ile Risk Değerlendirmesi. İstanbul: Başkent Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Zile, M. (2015). İş Güvenliği Risk Değerlendirme Analiz Modellemesi ve Yazılımının Bulanık Mantıkla Oluşturulması. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 267-273.

EKLER

ANKET

Yaşınız:				
Cinsiyetiniz:	1 Erkek	2 Kadın		
Medeni Durumunuz:	1 Evli	2 Bekar	3 Diğer:	
Eğitim Düzeyiniz:	1 İlkokul	2 Ortaokul	3 Lise ve dengi	4 Yüksekokul/Üniversite
Çalışma Şekliniz:	1 Vardiyalı	2 Tam zamanlı	3 Diğer:	
Bu iş yerinde kaç yıldır çalışıyorsunuz?	1 1 yıldan az	2 1-5 yıl	3 6-10 yıl	4 11-15 yıl
Şu anda yaptığınız işteki deneyim süreniz nedir?	1 0-5 yıl	2 6-10 yıl	3 11-15 yıl	4 16-20 yıl
İş kazasına uğradınız mı?	1 Evet	2 Hayır		
Bu iş yerinde hiç iş kazasına uğradınız mı?	1 Evet	2 Hayır		
İş kazasına en fazla neyin sebep olduğunu düşünüyorsunuz?	1. İşçinin güvenli (emniyetli) olmayan davranışı		2. İş güvenliği olmayan (emniyetsiz) çalışma ortamı	

AŞAĞIDAKİ İFADELERDEN HER BİRİNE NE DERECE KATILDIĞINIZI UYGUN SEÇENEĞİ İŞARETLEYEREK BELİRTİNİZ.

1 (Hiç katılmıyorum), 2 (Katılmıyorum), 3 (Kısmen Katılıyorum), 4 (Katılıyorum), 5 (Tamamen Katılıyorum)

1. İşyerimde yönetim, iş güvenliği sorunlarını hızlı bir şekilde düzeltir.	1	2	3	4	5
2. İş güvenliği çok önemli olduğunda, işletme yönetimi kararlı bir şekilde harekete geçer.	1	2	3	4	5
3. İşyerimde yönetim, iş güvenliği konularını görmezden gelir.	1	2	3	4	5

4. İşyerimde yönetici/ nezaretçiler, iş güvenliğimle ilgilenir.	1	2	3	4	5
5. İşletme yönetimi sadece iş kazası meydana geldikten sonra devreye girer.	1	2	3	4	5
6. İşletme yönetimi, işçilerin güvenliğinin büyük önem taşıdığını düşünür.	1	2	3	4	5
7. İş güvenliği konularının yüksek bir önceliğe sahip olmadığına inanırım.	1	2	3	4	5
8. İş güvenliği prosedürlerinin işleyişi, dikkatli bir şekilde izlenir.	1	2	3	4	5
9. İşletme yönetimi iş güvenliğinin üretimle eşit derecede önemli derecede önemli olduğunu düşünür.	1	2	3	4	5
10. İşletmede, beni etkileyen iş güvenliği konuları hakkında iyi bir iletişim vardır.	1	2	3	4	5
11. İşletme yönetimi iş güvenliği konularında "açık kapı politikası" (bir çalışanın herhangi bir yönetici ile odasında görüşebilmesi) uygular.	1	2	3	4	5
12. İş güvenliğine uyarak çalışmam nedeniyle "övgü/takdir" almıyorum.	1	2	3	4	5

AŞAĞIDA SİZİN ÇALIŞMA KOŞULLARINIZI, İŞ ÇEVRENİZİ VE KİŞİSEL DUYGULARINIZI TANIMLAYAN İFADELER YER ALMAKTADIR. HER BİR İFADE İÇİN ŞU ANDAKİ KOŞUL VE DUYGULARINIZI EN İYİ TANIMLAYAN SEÇENEĞİ İŞARETLEYEREK BELİRTİNİZ.

1 (Hiçbir zaman) %0, 2 (Çok az) %25, 3 (Bazen) %50, 4 (Sık sık) %75, 5 (Çoğu zaman) %100

13. Fiziki iş çevresi (çalışma ortamı) kalabalık, gürültülü, kasvetlidir.	1	2	3	4	5
14. İşin fiziki gerekleri uygun değildir. (ağır kaldırma, yüksek konsantrasyon gerektirmesi gibi.)	1	2	3	4	5
15. İşim aniden ortaya çıkan acil ya da güç durumların üstesinden gelmeyi gerektirir.	1	2	3	4	5
16. İşin gerektirdiği özellikler, yetenek düzeyimin çok daha üzerindedir.	1	2	3	4	5
17. İş günü bittiğinde, kendimi iş nedeniyle fiziksel olarak yorgun ve bitkin hissediyorum.	1	2	3	4	5
18. Çok sayıda insandan sorumluyum.	1	2	3	4	5

19. Destek personeli (ara eleman ya da malzeme getiren kişi) sayıca çok yetersizdir.	1	2	3	4	5
20. Destek personeli işinin ehli ve etkin değildir.	1	2	3	4	5
21. Gelecekte benden ne bekleneceğinden emin değilim.	1	2	3	4	5
22. İş'ten kendimi bitmiş, tükenmiş hissederek ayrılıyorum.	1	2	3	4	5
23. Bu işte kişisel ve mesleki gelişme açısından çok az olasılık vardır.	1	2	3	4	5
24. İşim konusunda aldığım hizmet içi eğitim yetersizdir.	1	2	3	4	5
25. İş esnasında çalışma arkadaşlarıyla çok az temas kurulmaktadır.	1	2	3	4	5
26. İşe gitme konusunda kendimi endişeli ya da rahatsız hissederim.	1	2	3	4	5
27. Hiç kazaya uğramamış bir insan henüz sadece şanslıdır.	1	2	3	4	5
28. Kendi iş güvenliğimden doğrudan kendim sorumluyum.	1	2	3	4	5

AŞAĞIDAKİ İFADELERDEN HER BİRİNE NE DERECE KATILDIĞINIZI UYGUN SEÇENEĞİ İŞARETLEYEREK BELİRTİNİZ.

1 (Hiç katılmıyorum), 2 (Katılmıyorum), 3 (Kısmen Katılıyorum), 4 (Katılıyorum), 5 (Tamamen Katılıyorum)

29. İşimin (kaza) risk derecesi beni biraz ilgilendirir.	1	2	3	4	5
30. İş kazaları hakkında konuşulduğunda nezaretçiler anlayış gösterip, hızlı bir şekilde doğruyu gösterir.	1	2	3	4	5
31. İlk nezaretçi (amirim), iş güvenliği konularında oldukça bilgilidir.	1	2	3	4	5
32. Kazayı önleme olanaklarını araştırmak, her işçinin sorumluluğudur.	1	2	3	4	5
33. Fabrikamda iş verimliliği ve kalitesi, genellikle iş güvenliğinden daha fazla önceliğe sahiptir.	1	2	3	4	5
34. Fabrikamdaki yöneticiler, iş güvenliği ile gerçekten ilgilenir ve mümkün olduğu kadar risk derecelerini azaltmaya çalışır.	1	2	3	4	5

35. "Zarar ve yaralanma doğurmayan kazalar" düzenli bir şekilde rapor edilir ve fabrikamızda araştırılır.	1	2	3	4	5
36. Güvenli olmayan çalışma hakkında iş arkadaşlarımı ikaz etmeyi isterim.	1	2	3	4	5
37.Çalıştığım kısımda güvenli olmayan şekilde davranan işçiler, diğer iş arkadaşları tarafından genellikle ikaz edilir.	1	2	3	4	5
38. Güvenli şekilde çalışma, fabrikadaki birinci önceliktir.	1	2	3	4	5
39. Yeterli düzeyde iş güvenliği eğitimi aldım.	1	2	3	4	5
40. Fabrikamdaki çoğu ilk yardım olayları raporlarda belirtilmez.	1	2	3	4	5
41. İş güvenliği konusunda ihtiyaç duyulan bilgi, tüm işçilerde mevcuttur.	1	2	3	4	5
42. İş güvenliği denetimi, kişisel koruyucu malzemenin kullanılmasını kontrol etmek amacıyla, çalıştığım kısımda düzenli olarak yürütülür.	1	2	3	4	5
43. İşimi nasıl güvenli bir şekilde yapacağımı biliyorum.	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ



İsim: Handan Durmuş

Doğum Yeri: Sarıyer/İstanbul

Doğum Tarihi: 21.12.1990

E-mail: handandurms@gmail.com

Öğrenim Durumu

Marmara Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü/ İş Güvenliği Programı (2018-2020)

Marmara Üniversitesi/ Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu/ Mülkiyeti Koruma ve Güvenlik Bölümü/ İş Sağlığı ve Güvenliği Programı (2016-2018) *Bölüm Birinciliği-Okul İkinciliği*

Sakarya Üniversitesi/ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi/ Uluslararası İlişkiler (2009-2014)

Çamlıca Kız Lisesi (2004-2008)

İş Deneyimleri

Marmara Üniversitesi *Kısmi Zamanlı Öğrenci* (02/2018-05/2019)

Atılgan Otomotiv *Stajyer* (08/2016-09/2016)

Kuveyt Türk Katılım Bankası *Çağrı Merkezi Yetkilisi* (2014-2015)

Sertifika

C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlık Sertifikası (01/2019)

Proje

Çay Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi.(FEN-C-YLP-250919-0281 Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, BAPKO).

Eserler

Handan Durmuş, Prof.Dr. Bahattin Yalçın, Dr. Özlem Yurtsever. 5. Uluslararası İş Güvenliği ve Çalışan Sağlığı Kongresi. ‘’*Çay Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi’’* İstanbul, 12-13 Aralık, 2019 (Sözel Bildiri).

Handan Durmuş, Dr. Özlem Yurtsever. 3. Uluslararası Basım Teknolojileri Sempozyumu. *''Matbaa Sektörünün İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi''.* İstanbul, 11 Ekim, 2019 (Sözel Bildiri).