

**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNDE ELEKTRİK
KAYNAKLI RİSKLERİN VE TEHLİKELERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: BİNGÖL KARŞIYAKA KIZ MESLEKİ VE
TEKNİK ANADOLU LİSESİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RECEP GÜLAÇ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ**

BİNGÖL - 2025

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNDE ELEKTRİK KAYNAKLI
RİSKLERİN VE TEHLİKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİNGÖL
KARŞIYAKA KIZ MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ÖRNEĞİ**

Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ danışmanlığında, Recep GÜLAÇ tarafından hazırlanan bu çalışma 30/05/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan	: Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ	İmza	:
Üye	: Doç. Dr. Özgür ÖZGÜN	İmza	:
Üye	: Doç. Dr. Mahmut Temel ÖZDEMİR	İmza	:

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun// tarih ve/
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tez çalışmaları süresince yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, çalışmaların tamamlanabilmesi için gerekli desteği veren değerli hocam Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ’a teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımın izin sürecinde gösterdikleri kolaylık için Bingöl İl Milli Eğitim Müdürlüğü çalışanlarına ve yöneticilerine; saha çalışmasındaki yardımları için Bingöl Karşıyaka Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Müdürlüğü teknisyenine ve yöneticilerine de ayrı ayrı teşekkür ederim.

Son olarak tezin hazırlanması sırasında gösterdikleri sabır, fedakârlık ve desteklerinden dolayı eşime ve çocuklarıma özellikle teşekkürü bir borç bilirim.

Recep GÜLAÇ
Bingöl 2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Temel Kavramlar.....	2
1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği.....	2
1.1.2. Risk Değerlendirmesi.....	3
1.1.3. Meslek Hastalığı.....	5
1.1.4. İş Kazaları.....	6
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihi.....	7
1.3. Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri.....	9
1.4. Okullarda İş Sağlığı ve Güvenliği.....	11
1.5. Elektrik Çarpması ve Etkileri.....	13
1.5.1. Elektrik Çarpması.....	13
1.5.2. Elektriğin İnsan Vücuduna Etkileri.....	13
1.5.3. Elektrik Çarpmasının Zararını Belirleyen Etkenler.....	14
1.6. Elektriksel Tehlikeler ve Risk Faktörleri.....	16
1.6.1. Elektrik Şoku.....	16
1.6.2. Elektrik Arkları.....	16
1.6.3. Elektrik Yangınları.....	17
1.6.4. Elektrik Akımının Yol Açtığı Dolaylı Tehlikeler.....	18
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23
3.1. Kullanılacak Risk Değerlendirme Yöntemleri	23

3.1.1. Kontrol Listeleri.....	23
3.1.2. Fine-Kinney Risk Analizi.....	23
3.1.3. L Tipi (5X5) Karar Matrisi.....	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	28
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	74
KAYNAKLAR.....	78
EKLER.....	82
EK: A Okul elektriksel risk değerlendirme formu.....	82



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A	: Amper
EN	: Avrupa normu
Hz	: Hertz
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGB	: İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MEBBİS	: Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
V	: Volt
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
Ω	: Ohm

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.	Tespit edilen risk sayıları	65
Şekil 4.2.	Seviyelerine göre risk dağılımları (Fine Kinney).....	65
Şekil 4.3.	Seviyelerine göre risk dağılımları (L Tipi Matris).....	66
Şekil 4.4.	Okul binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi	66
Şekil 4.5.	Okul binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi.....	67
Şekil 4.6.	Pansiyon binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi.....	67
Şekil 4.7.	Pansiyon binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi	68
Şekil 4.8.	Uygulama anaokulu binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi.....	68
Şekil 4.9.	Uygulama anaokulu binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi.....	69
Şekil 4.10.	Ekmek üretim binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi...	69
Şekil 4.11.	Ekmek üretim binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi....	71

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1.	Meslek hastalıklarının nedenleri.....	6
Tablo 1.2.	Ortaöğretim kurumlarında okul türlerine göre okul, öğrenci, öğretmen ve derslik sayısı (2023/2024 Eğitim-Öğretim yılı)	11
Tablo 1.3.	İş sağlığı ve güvenliği genelgeleri	12
Tablo 3.1.	Fine-Kinney olasılık skalası	24
Tablo 3.2.	Fine-Kinney şiddet skalası	25
Tablo 3.3.	Fine-Kinney frekans skalası	25
Tablo 3.4.	Fine-Kinney risk skoru skalası	25
Tablo 3.5.	L Tipi Matris şiddet derecelendirme basamakları	26
Tablo 3.6.	L Tipi Matris olasılık derecelendirme basamakları.....	26
Tablo 3.7.	L Tipi Matris risk skoru	27
Tablo 4.1.	Analiz ve değerlendirme yapılan birimler	28
Tablo 4.2.	Tehlike kaynakları tablosu	29
Tablo 4.3.	Yüksek risk değerlerine sahip tehlike ve risklerin değerlendirilmesi	70

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNDE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSKLERİN VE TEHLİKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİNGÖL KARŞIYAKA KIZ MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Elektrik, günümüzde hayatımızın her alanında kritik bir rol oynayan temel bir enerji kaynağıdır. Aydınlatmadan ısıtma ve soğutma sistemlerine, haberleşmeden sağlık hizmetlerine, sanayiden eğitim sistemine kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Modern yaşamın sürdürülebilmesi için vazgeçilmez bir unsur olan elektrik enerjisinin kullanıldığı her ortamda, elektrik kaynaklı tehlikeler ve riskler bulunmaktadır. Bu riskleri belirlemek ve gerekli önlemleri almak amacıyla iş yerlerinde ve kurumlarda çeşitli çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, bir mesleki ve teknik anadolu lisesinde iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlike oluşturan tüm elektriksel tehlikelerin tespit edilmesi, alınması gereken önlemler konusunda rehberlik edilmesi ve iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Örneklem olarak Bingöl Karşıyaka Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi seçilmiş ve okulun dört ana birimi olan okul binası, pansiyon, uygulama anaokulu ve ekmek üretim tesisi kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Elektriksel tehlike kaynaklarının tespitinde kontrol listeleri, risk değerlendirmesinde ise Fine-Kinney ve L Tipi (5x5) matris yöntemleri kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulardan, toplam 71 elektrik kaynaklı tehlike tespit edilmiş ve bu tehlikelerin %31'inin çok yüksek, %32'sinin yüksek, %32'sinin önemli, %5'inin ise kabul edilebilir düzeyde risk taşıdığı belirlenmiştir. En düşük risk puanı 21, en yüksek risk puanı ise 1440 olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler, sadece örnek okulun değil, benzer yapıya sahip tüm mesleki eğitim kurumlarının risk haritalarının çıkarılmasına katkı sağlayacak niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Elektriksel Riskler, Risk Değerlendirme, Fine Kinney, L Tipi Matris.

EVALUATION OF ELECTRICAL RISKS AND HAZARDS IN VOCATIONAL AND TECHNICAL ANATOLIAN HIGH SCHOOLS: THE CASE OF BİNGÖL KARŞIYAKA GIRLS' VOCATIONAL AND TECHNICAL ANATOLIAN HIGH SCHOOL

ABSTRACT

Electricity is a fundamental source of energy that plays a critical role in every aspect of modern life. From lighting to heating and cooling systems, from communication to healthcare, and from industry to education, its range of applications is vast. As an indispensable element for sustaining modern living, electricity also brings with it various hazards and risks wherever it is used. Therefore, identifying these risks and taking necessary precautions is essential, especially in workplaces and institutions.

This study aims to identify all electrical hazards that threaten occupational health and safety in a vocational and technical high school, to provide guidance on the necessary precautions, and to promote a culture of occupational health and safety. As a case study, Bingöl Karşıyaka Girls Vocational and Technical Anatolian High School was selected. The four main units of the school the main building, the dormitory, the preschool application center, and the bread production facility, were comprehensively analyzed. Checklists were used to identify sources of electrical hazards, and two methods the Fine-Kinney method and the L-Type (5x5) matrix were employed for risk assessment.

The findings revealed a total of 71 electrical hazards. Of these, 31% were classified as very high risk, 32% as high risk, another 32% as significant risk, and 5% were considered to be within acceptable risk levels. The lowest risk score was 21, while the highest was 1440. The data obtained from this study not only provide a valuable risk map for the school examined but also offer insights that can be applied to similar vocational education institutions

Keywords: Electrical Risks, Risk Assessment, Fine Kinney, L Type Matrix.

1. GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği, günümüzde çalışanlar ve işverenler için önem arz eden konuların başında gelmektedir. Çalışma ortamlarında meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları, sadece çalışanların sağlığını tehdit etmekle kalmaz, aynı zamanda işletmelerin üretkenliğini, itibarını ve ekonomik dengesini de ciddi şekilde etkileyebilir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) tedbirlerinin etkili bir şekilde uygulanması ve yaygınlaştırılması, çağın en temel gereksinimlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Elektrik, tüm sektörlerde olduğu gibi eğitim sektöründe de sıklıkla kullanılmakta ve bu süreçte çalışanlar için önemli riskler oluşturmaktadır. Elektrik çarpması, yangın ve patlamalar gibi ciddi sonuçlar doğurabilen elektriksel kazalar eğitim ortamlarında ciddi sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, bu risklerin belirlenmesi ve yönetilmesi kritik bir öneme sahiptir.

Mesleki ve teknik liseler; genel ortaöğretim liselerinin amaçlarına ek olarak mesleki bilgi ve becerilerin kazandırılmasını, nitelikli iş gücünün yetiştirilmesini, istihdama hazır bireyler yetiştirilmesini amaçlar. Mesleki eğitimde donanımlı bireyler yetiştirmek kadar, bu bireylerin iş güvenliğini sağlamak da aynı derecede önemli bir konudur.

Eğitim sektöründe meydana gelen iş kaza oranları diğer sektörlerle göre daha az olarak değerlendirilmektedir. Ancak eğitim kurumlarında iş kazalarının az olmasına karşın tehlike ve risk durumları oldukça fazladır. İnsan yoğunluğunun fazla olduğu eğitim kurumlarında güvenlik önlemlerinin yeterli miktarda alınmaması olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir.

2023 yılı SGK İş Kazaları istatistiklerine göre eğitim alanlarında meydana gelen kazaların %37'si, ölümlü iş kazalarının %25'i meslek liselerinde meydana gelmektedir. Bu nedenle meslek liselerinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin artırılması gerekmektedir.

Okullarda iş sağlığı ve güvenliğinin birinci aşaması öğrencilere verilen eğitimidir. Bu eğitim öğrencilere teorik bilgi kazandırmakta fakat uygulamada tek başına yetersiz kalmaktadır Öğrenciler, aldıkları bu eğitiminin yeterli olduğunu düşünmekte fakat İSG kurallarını hayata geçirme konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır.

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliğinde reaktif yaklaşım yerine proaktif yaklaşım benimsenmiştir. Proaktif yaklaşımda tehlikeli durumlara karşı gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve iş kazalarının önlenmesi hedeflenmektedir. Bu yaklaşımın başarılı olabilmesi risk değerlendirmesinin eksiksiz yapılmasına bağlıdır.

Bu çalışmada Karşıyaka Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinin tüm birimlerinde elektriksel risklerin belirlenmesi ve bu risklerin giderilmesi için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Bu okulun seçilmesindeki amaç şunlardır.

- Eğitim binasında yapılacak değerlendirmeler diğer ortaöğretim kurumlarına örnek teşkil edecektir.
- Uygulama Anaokulunda yapılacak değerlendirmeler diğer anaokulları ve anasınıflarına örnek teşkil edecektir
- Pansiyonda yapılacak değerlendirmeler diğer pansiyonlara örnek teşkil edecektir.
- Ekmek Üretim Tesisinde ve mutfakta yapılacak değerlendirmeler bu alanda faaliyet gösteren işletmelere örnek teşkil edecektir.

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Temel Kavramlar

1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü (1951) yılında iş sağlığını; İş sağlığı, her meslek grubundaki çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden en iyi halde olmalarını desteklemek ve bu durumu geliştirmek amacıyla yürütülen bir toplum sağlığı faaliyeti şeklinde tanımlamıştır (Url-1, 2025).

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü (1951) yılında iş sağlığının amaçlarını şu şekilde belirtmiştir.

- Çalışanların sağlığını ve iş yapabilme yetilerini korumak ve iyileştirmek;
- Çalışma ortamını ve koşullarını güvenli ve sağlığa uygun hale getirmek;
- İş sağlığı ve güvenliğini artırmak amacıyla etkili yönetim sistemleri, personel politikaları, katılım stratejileri ve gönüllü kalite yönetimi uygulamalarını içeren, işletmenin temel değerleriyle uyumlu bir çalışma kültürü ve iş organizasyonu oluşturmak (Url-1, 2025).

Yukarıdaki açıklamalara dayanarak, iş sağlığı ve güvenliğinin hedeflerini aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

Çalışanları Koruma: İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının temel amacı, çalışanların sağlığını ve güvenliğini garanti altına almaktır. Çalışanları olumsuz faktörlerden koruyarak, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını engellemek, onların fiziksel ve ruhsal bütünlüklerini muhafaza etmek hedeflenmektedir (Horozoğlu, 2017).

İşletme Güvenliğini Sağlama: İşyerinde alınan güvenlik önlemleri, iş kazaları ve sağlıksız çalışma koşullarından kaynaklanabilecek makine arızaları, patlamalar ve yangın gibi riskleri ortadan kaldırarak işletmenin güvenliğini sağlamaya yardımcı olur. Bu sayede hem çalışanların hem de işletmenin korunması sağlanmış olur (Horozoğlu, 2017).

Üretim Güvenliğini Sağlama: Bir işyerinde üretimin güvenli şekilde sürdürülebilmesi, çalışanların korunmasıyla doğrudan ilişkilidir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi sayesinde kayıplar en aza indirilecek, böylece üretim süreci daha verimli hale gelecektir. Aynı zamanda, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının sağladığı motivasyon ile çalışanların iş performansı artacaktır (Horozoğlu, 2017).

1.1.2. Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirme, iş yerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikelerin tespit edilmesi, bu tehlikelerin yol açabileceği risklerin analiz edilerek öncelik sırasına konulması ve gerekli kontrol önlemlerinin uygulanmasını kapsayan bir süreçtir.

Risk değerlendirme ekibi aşağıdaki üyelerden oluşur:

- İşveren veya işveren vekili,
- İş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri,
- alışan temsilcileri,
- Destek elemanları,
- İşyerinde mevcut veya olası tehlike kaynakları hakkında bilgi sahibi alışanlar.

Risk Değerlendirme Süreci

a) Tehlikelerin Belirlenmesi:

Çalışma ortamı, iş süreçleri ve çalışanlarla ilgili çeşitli bilgiler toplanarak tehlikeler tespit edilir. Bunlar arasında işyeri binaları, üretim faaliyetleri ve teknikleri, kullanılan ekipmanlar ve maddeler, ortaya çıkan atıklar, çalışanların deneyimleri, teftiş ve iş kazası kayıtları gibi unsurlar yer alır. nceki risk değerlendirmeleri, acil durum planları ve sağlık-güvenlik dokümanları da göz önünde bulundurulur.

b) Risklerin Analiz Edilmesi:

Her tehlike ayrı ayrı ele alınarak, risklerin oluşma sıklığı, etkilediği kişiler ve varlıklar, zarar boyutu ve olası sonuçları belirlenir. Bu süreçte mevcut kontrol tedbirleri de değerlendirilir. Riskler, işyerinin yapısına, tehlikelerin özelliklerine uygun analiz yöntemleriyle incelenir.

c) Risk Kontrol Tedbirlerinin Belirlenmesi:

Risklerin tamamen ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir düzeye düşürülmesi için şu önlemler alınır:

- Tehlike veya kaynağının tamamen ortadan kaldırılması,
- Daha az tehlikeli bir alternatifle değiştirilmesi,
- Risklerle doğrudan kaynağında mücadele edilmesi.

d) Dokümantasyon:

Risk değerlendirmesi belirli bilgileri içerecek şekilde yazılı hale getirilir. Bu belgede şunlar yer alır:

- İşyerinin adı, adresi ve işveren bilgileri,

- Değerlendirmeyi yapan kişilerin isimleri, unvanları ve yetki belgeleri,
- Değerlendirme tarihi ve geçerlilik süresi,
- Tehlike ve risklerin listesi,
- Kullanılan analiz yöntemleri,
- Risklerin önem sırası ve önleyici tedbirler,
- Uygulanan kontrol önlemleri ve sonuçları.

e) Güncelleme ve Yenileme:

Tehlikeli sınıfta yer alan Mesleki ve Teknik okullarda risk değerlendirmesi her dört yılda bir güncellenmeli ve yenilenmelidir (İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği).

1.1.3. Meslek Hastalığı

Meslek hastalığı, çalışanların maruz kaldıkları ham maddeler veya çalışma ortamındaki koşullar nedeniyle geçici ya da kalıcı sağlık sorunları, sakatlıklar veya ruhsal bozukluklar yaşaması olarak tanımlanır (MEB 2014). Sosyal Sigortalar Kanunu'na göre, meslek hastalığı, sigortalının yaptığı işten kaynaklanan tekrar eden bir etken veya çalışma koşulları nedeniyle meydana gelen geçici ya da kalıcı fiziksel veya ruhsal sağlık sorunlarıdır. Hastalık ile yapılan iş arasında doğrudan bir neden-sonuç ilişkisi olmalıdır. Aksi durumda bu hastalık meslek hastalığı olarak kabul edilemez (Ilıman, 2015).

Meslek hastalıkları, doğru kontrol yöntemleri ve etkili risk yönetimi uygulamaları ile önlenebilir. Çalışanların sağlığını korumak için en etkili yaklaşım, iş ortamında hastalığa neden olabilecek risk faktörlerini belirlemek ve gerekli önlemlerle bu etkenleri ortadan kaldırmaktır. Tamamen ortadan kaldırılamayan durumlarda ise, çalışanların zararlı maddelerle veya riskli koşullarla temasını engelleyerek sağlıklarını koruyacak tedbirler alınmalıdır (Ilıman, 2015).

Tablo 1.1. Meslek hastalıklarının nedenleri (MEB, 2014)

Kimyasal Nedenler	Fiziksel Nedenler	Biyolojik Nedenler	Psikolojik Nedenler	Ergonomik Nedenler
Metaller	Gürültü	Bakteriler		
Çözücüler	Titreşim			
Gazlar	Alçak ve Yüksek Basınç			
Asitler	Sıcaklık	Virüsler		
Pestisitler	Aydınlatma			
	Tozlar			

1.1.4. İş Kazaları

İş kazası, 5510 sayılı Kanun'da belirtilen durumlardan birinde, kişinin çalışma hayatı sırasında meydana gelen ve sigortalıyı fiziksel ya da psikolojik açıdan engel durumu oluşturan bir olaydır.

5510 sayılı Kanuna göre, iş kazası sayılabilecek durumlar şunlardır:

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada yaşadığı kazalar,
- Kendi adına bağımsız çalışan sigortalının işverenin işini yaparken geçirdiği kazalar,
- Sigortalının, işyeri dışında görevde olduğu zaman diliminde yaşadığı kazalar,
- Emziren kadının, iş kanununa göre çocuğunu emzirmek için ayrılan süre içinde yaşadığı kazalar,
- Sigortalıların, işveren tarafından sağlanan taşıma aracıyla iş yerine giderken veya dönüşte yaşadıkları kazalar.
- Bu tür kazalar, sigortalının fiziksel veya psikolojik olarak iş gücünü kaybetmesine neden olacak şekilde gerçekleştiğinde, iş kazası olarak kabul edilir.

ILO ve WHO, iş kazasını şu şekilde tanımlamaktadır: Önceden öngörülemeyen, kontrolsüz ve planlanmamış olaylar olup, genellikle kişisel yaralanmalara, makineler ve ekipmanlarda hasara, üretimin bir süreliğine durmasına neden olan durumlardır (Url-4, 2025).

İş kazalarının başlıca dört nedeni bulunur ve bunlar “4M” olarak tanımlanır: insan (man), makine (machine), çevre (media) ve yönetim (management). Heinrich’in modeline göre, kazaların %88’i güvensiz hareketlerden, %10’u güvensiz durumlardan ve %2’si ise kaçınılmaz nedenlerden kaynaklanmaktadır. İş kazalarının yarısı basit önlemlerle, %48’i ise daha sistematik yaklaşımlarla engellenebilir (Demir & Öz 2018).

1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihi

1865 Tarihli Dilaver Paşa Nizamnamesi: Ereğli Kömür Havzası’nda uygulanmıştır. Bu düzenleme ile, çalışma süresi 10 saat olarak belirlemiş, çalışanlara mesai saatleri haricinde dinlenme araları verilmesini, konaklama gereksinimlerinin karşılanmasını ve maaşlarının öncelikli olarak ödenmesini güvence altına almıştır. Ayrıca, hafif rahatsızlıkları olan işçilerin madenlerde görevli doktorlar tarafından tedavi edilmesini, ciddi hastalık durumlarında ise işçilerin evlerine gönderilmesini şart koşturmuştur.

1869 Tarihli Maadin Nizamnamesi: Dilaver Paşa Nizamnamesi’nin eksik yönleri giderilmeye çalışılmıştır. Bu düzenleme ile madenlerde angarya çalışma tamamen kaldırılmış, mühendisler kazaları önlemek için gerekli malzemeleri idareden talep ederek önlem alma yetkisi tanınmıştır. Ayrıca, meydana gelen kazaların yetkili idareye bildirilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Madenlerde sağlık hizmeti sağlanması için doktor ve ilaç temin edilecek bir birimin bulunması, iş kazalarında işverenin tazminat ödenmesi, kazada kusuru bulunan işverenlere maddi yaptırım uygulanması gibi çeşitli önlemler de bu nizamname kapsamında düzenlenmiştir.

1876 Tarihli Mecelle : İşçinin işverenden kaynaklanan bir kusur nedeniyle zarar görmesi durumunda, işverenin bu zararı tazmin etmesi gerektiği hüküm altına alınmıştır. Maaşların mal veya hizmet olarak ödenmesi yasaklanmış, çalışma süresinin gün ışığıyla sınırlı olabileceği ve işçinin hazır olması halinde ücret alacağı belirtilmiştir.

1921 Tarihli 151 Sayılı Kanun: Madenlerde çalışma yaşı 18 ve çalışma süresi 8 saat olarak belirlenmiştir. 8 saati aşan çalışmaların tarafların onayıyla yapılabileceği, bu durumlarda işçilere normal ücretin iki katının ödenmesi gerektiği düzenlenmiştir. Kanun ayrıca, maden işletmecilerini hastalanan veya kazaya uğrayan işçilerin tedavi edilmesini sağlamaya,

maden çevresinde hastane, eczane ve doktor bulundurmaya mecbur kılmiştir. İş kazaları sonucu meydana gelen ölümler durumunda, ölen işçinin yakınlarının işverene karşı tazminat davası açma hakkı olduğu gibi, kazalara sebep olan işverenler hakkında da cezai yaptırımlar talep edilebilmektedir.

1921 Tarihli 114 Sayılı Kanun: Kanuna göre, işletme tarafından değerlendirilmeyen kömür tozları satılacak ve elde edilen gelir işçilerin faydasına kullanılacaktır.

1923 Tarihli İzmir İktisat Kongresi: İşçi kavramı kullanılması ve sendika kurma hakkı tanınmıştır.

1924 Tarihli Ve 394 Sayılı Kanun: İşçilerin haftada en az bir gün dinlenmeleri gerektiği ve hafta tatilinin Cuma günü olarak belirlenmesi kararlaştırılmıştır.

1925 Tarihli Ve 2739 Sayılı Kanun: Kanuna göre resmi ve dini bayramlar ile yılbaşı genel tatil günleridir.

1926 Tarihli 818 Sayılı Kanun: İşçileri karşılaşılabilecekleri tehlikelere karşı korumak için gerekli önlemleri almakla işveren yükümlüdür aksi halde işverenin meydana gelen zararları tazmin etmek zorunda kalacağı hükme bağlanmıştır.

1930 Tarihli 1593 Sayılı Kanun: Kanun, kadın ve çocuk işçilerin korunmasına yönelik düzenlemeler içermektedir. Çocuk işçilerin yaşlarına göre çalışabileceği işyerleri ve çalışma saatlerin hakkında düzenlemeler yapılmıştır. Hamilelerin doğum öncesi üç ay boyunca ağır işlerde çalışması yasaklanmış, doğum yapan kadınlara emzirme izni verilmesi düzenlenmiştir. İşletmenin büyüklüğüne ve çalıştırdığı işçi sayısına göre doktor, revir ve eczane bulundurma zorunluluğu getirilmiştir.

1936 Tarihli 3008 Sayılı İş Kanunu: Türkiye’de işçilerin çalışma koşullarını düzenlemek amacıyla çıkarılan ilk iş kanunu olma özelliğini taşımakta olup, iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili önemli hükümler içermektedir.

1945 Tarihli 4763 Sayılı Kanun: Çalışma Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

1946 yılında: 4792 sayılı İşçi Sigortaları Kurumu Kanunu ve 4772 sayılı İş Kazaları, Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu yürürlüğe girmiştir.

1964 yılında: 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu yürürlüğe girmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliği Müfettişliği Örgütü kurulmuştur, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM) oluşturulmuştur.

1971 Tarihli 1475 Sayılı İş Kanunu: Önceki iş kanununa kıyasla daha modern ve kapsamlı bir şekilde detaylandırılmış düzenlemeler içermektedir. Yasa kapsamında işverenin, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı gerekli tüm tedbirleri alması, gerekli koşulları yerine getirmesi ve gerekli ekipmanları eksiksiz bulundurması zorunlu hale getirilmiştir. İşçilerin de bu kurallar ve şartlara uymakla yükümlü oldukları vurgulanmıştır.

2003 Tarihli 4857 Sayılı İş Kanunu: Avrupa Birliği'ne uyum süreci doğrultusunda 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanun çerçevesinde iş sağlığı ve güvenliği alanında birçok yönetmelik çıkarılmıştır.

2006 Tarihli 5510 Sayılı Kanun: Sosyal Sigortalar Kanunu kabul edilmiştir. 20.06.2012 tarihinde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kabul edilmiştir.

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği alanında küresel ölçekte faaliyet gösteren kuruluşlar arasında şunlar yer almaktadır:

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Türkiye bu örgüte 1932 yılında katılmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Türkiye bu örgüte 1948 yılında katılmıştır.

1.3. Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri

Milli Eğitim Bakanlığı 23 farklı birimden oluşmaktadır. Bu birimlerden Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü mesleki ve teknik eğitimin planlanması, organize edilmesi ve yürütülmesinden sorumludur. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü yerleşim yeri ve çevresinin kalkınma seviyesi, iş gücü ve istihdam durumu ile eğitim gereksinimleri dikkate

alınarak, yetişkinlere yönelik gerekli eğitim faaliyetlerinin hayata geçirilmesinden sorumludur. Bu birimler iş sağlığı ve güvenliğiyle en doğrudan ilgili birimler arasında yer almaktadır (İLO, 2016).

Türkiye'de millî eğitim sistemi, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'na göre şekillendirilmiştir. Bu kanunla eğitim sistemi, örgün eğitim ve yaygın eğitim olmak üzere iki temel başlıkta ele alınmaktadır. Örgün eğitim; okul öncesinden yüksek öğretime kadar tüm seviyeleri kapsamaktadır. Yaygın eğitim ise örgün eğitimin dışında gerçekleştirilen tüm eğitim faaliyetlerini içine alır.

Mesleki ve teknik eğitim, ortaöğretim düzeyinde devlet veya özel okullar ile mesleki açık öğretim liseleri aracılığıyla sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra, engelli bireyler için, engellerine uygun mesleki ve teknik eğitim seçenekleri sunulmaktadır (Mesleki ve Teknik Eğitim Politika Belgesi, 2024).

Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2023-2024 istatistiklerine göre, Türkiye'de açık öğretim liseleri de dahil olmak üzere ortaöğretim kurumlarına kayıtlı öğrenci sayısı 5.796.881'dir. Mesleki ve teknik eğitim kurumlarındaki öğrenci sayısı, mesleki açık öğretim liseleri ile birlikte 1.743.390 olarak belirlenmiştir. Bu durumda, ortaöğretimdeki öğrencilerin %30'u mesleki ve teknik eğitim almaktadır. Açık öğretim liselerine devam eden öğrenciler hariç tutulduğunda, toplam öğrenci sayısı 4.721.331'e, mesleki ve teknik liselerde öğrenim görenlerin sayısı ise 1.698.621'e gerilemekte ve bu durumda mesleki ve teknik eğitim alan öğrencilerin toplam öğrenci sayısı içindeki oranı %36'ya yükselmektedir. Bu oran, Türkiye'deki mesleki ve teknik liselerin eğitim sistemindeki rolünü göstermesi açısından önemli bir göstergedir.

Tablo 1.2. Ortaöğretim kurumlarında okul türlerine göre okul, öğrenci, öğretmen ve derslik sayısı (2023/2024 Eğitim-Öğretim yılı)

Okul Türleri	Okul / Kuru m	Öğrenci Sayısı			Öğretmen Sayısı			Derslik
		Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	
Ortaöğretim (Toplam)	12 506	5 796 881	2 982 710	2 814 171	397 990	188 367	209 623	215 192
Genel ortaöğretim toplamı	6 509	3 528 102	1 636 682	1 891 420	197 743	89 691	108 052	107 075
Meslekî ve Teknik Ortaöğretim Toplamı	4 274	1 743 390	1 125 388	618 002	148 379	74 332	74 047	70 440
Din Öğretimi Toplamı	1 723	525 389	220 640	304 749	51 868	24 344	27 524	37 677

Mesleki ve teknik eğitim, bireyleri günümüzün mesleki bilgi ve becerileriyle donatarak iş piyasasına uyumlarını kolaylaştırmayı ve istihdam şanslarını artırmayı hedefler. TÜİK verilerine göre, mesleki ve teknik liselerden mezun bireylerin iş gücüne katılımı ve istihdam edilme oranları daha yüksektir (Mesleki ve Teknik Eğitim Politika Belgesi, 2024).

1.4. Okullarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), iş sağlığı ve güvenliği açısından ülkemizin en büyük işvereni ve en geniş iş sahasına sahip kurumudur. Bu durum, MEB'in sorumluluklarını ve yükümlülüklerini de artırmaktadır. 2014/16 tarihli ilk İSG genelgesinin yayımlanmasının ardından, Bakanlık birçok yeni genelge çıkararak merkez ve taşra teşkilatlarının uyum içinde çalışmasını sağlamayı hedeflemiştir (Gökdemir, Büyük, Kaçira ve Akbaba, 2023).

MEB tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği amacıyla çıkarılan genelgeler şunlardır.

Tablo 1.3. İş sağlığı ve güvenliği genelgeleri

06/03/2024	2024/38 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Mali İhtiyaçların Yönetimi Genelgesi
19/03/2021	2021/13 Afet ve Acil Durum Yönetimi Genelgesi
10/11/2020	2020/8 Sayılı Okul Kantinlerinde Satılacak Gıdalar ve Eğitim Kurumlarındaki Gıda İşletmelerinin Hijyen Yönünden Denetlenmesi Genelgesi
22/02/2020	2020/3 Sayılı İlk Yardım Eğitim Hizmetleri Genelgesi
12/04/2019	2019/5 Sayılı İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri Genelgesi
26/04/2018	2018/10 Sayılı Okullarda Güvenlik Önlemlerinin Alınması Genelgesi
23/02/2018	2018/8 Sayılı Pansiyonlu Okul Denetimleri Genelgesi
19/08/2014	2014/16 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Genelgesi

2014/16 sayılı genelge kapsamında 81 ilimizin tamamında İl İş sağlığı ve Güvenliği Birimi (İSGB) ve 922 İlçe İş Sağlığı Güvenliği Bürosu kurulmuştur (MEB, 2023 Sağlık ve güvenlik hizmetleri değerlendirme raporu). Bakanlık MEBBİS İSG modülünü açarak okul ve kurumların İSG kurum işlemleri, risk değerlendirme işlemleri, acil durum işlemleri ve periyodik kontrol işlemlerini kontrol altına almıştır. Hiç şüphesiz bu süreç, Bakanlığın iş sağlığı ve güvenliğine ve çalışanlarına verdiği değeri gösteren kayda değer bir ilerlemedir.

Eğitim kurumlarının yönetimi, yalnızca eğitim-öğretim sürecini düzenlemek, personel ve öğrenci işlerini yürütmek ve planlamalar yapmakla sınırlı değildir. Bunun yanı sıra, okulların fiziksel koşullarının da eğitim ve öğretime uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, okul müdürleri, öğretmenler ve personel, İSG mevzuatında belirtilen hükümleri yasa ve yönetmelikler çerçevesinde uygulamak zorundadır. Okullarda bulunan tehlikeler ve oluşabilecek riskler dikkate alındığında, bir risk değerlendirmesi yapmak zorunludur ve bu risklerin ciddiyetine göre önceliklendirilmesi gerekmektedir (Dere, 2021).

Okul ve kurumlarda, elektrik tesisatlarındaki eksiklikler ve hatalar ciddi tehlike kaynakları arasında yer almaktadır. Tesisatın uygun şekilde kurulmaması, düzenli işletilmemesi ve gerekli bakım ile kontrollerin aksatılması, yaralanmalı ve ölümlü kazalara yol açmaktadır. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre, elektrik tesisatlarının her yıl periyodik olarak kontrol edilmesi zorunludur (MEB, 2023 Sağlık ve güvenlik hizmetleri değerlendirme raporu).

1.5. Elektrik Çarpması ve Etkileri

1.5.1. Elektrik Çarpması

Elektrik akımı yüksek potansiyelden düşük potansiyele doğru hareket etme eğilimindedir. Toprak, elektrik yüklerini bünyesinde toplayabilen en büyük unsur olduğundan, elektrik enerjisinin yönlendirilmesinde önemli bir görev üstlenir. Elektrik kablolar ve diğer iletkenler aracılığıyla evlerimize ulaştırılır, Evlere (son kullanıcılara) kadar taşınan akım ise nötr hat üzerinden toprağa geri iletilir.

Özetle, elektrik sürekli olarak toprağa ulaşacak yol arar. Şebekeden gelen elektrik akımı normalde nötr hat aracılığıyla ana kaynağa geri döner. Ancak, akımın daha kısa bir topraklanma yolu bulması halinde o yolu tercih eder. Elektrik çarpması durumlarında bu kısa yol maalesef insan vücudu da olabilir (Url-2, 2025).

1.5.2. Elektriğin İnsan Vücuduna Etkileri

Elektrik ile temas genellikle eller aracılığıyla gerçekleşir. Akımın vücuttan çıkış noktası ise çoğunlukla ayaklardır. Elektrik akımı ile temas halinde ilk olarak deri ile karşılaşır. Akım geçişi sırasında temas noktalarındaki dokular ısınır ve yüksek sıcaklık nedeniyle yanıklar meydana gelir (Url-2, 2025).

Elektrik yanıkları, sıradan termal yanıklara kıyasla çok daha ciddi olabilir. Bunun sebebi, elektrik akımının dokuların derinliklerine nüfuz ederek iç kısımlarda da yanıklara yol açabilmesidir.

Elektrik akımı vücut içinde ilerledikçe kas dokularına ulaşır. İnsan sinir sistemi elektrokimyasal sinyaller ile çalıştığından, kaslar elektrik akımını beyin tarafından verilen bir komut gibi algılar. Bunun sonucunda, kaslar aşırı güçlü bir kasılma refleksi gösterir ve istemsiz şekilde hareket eder.

Elektrik çarpması sırasında bir kabloyu tutan kişi, elini yumruk haline getirerek kabloyu sıkarak ve bırakamaz. Bu durum, "tutunma fenomeni" olarak adlandırılır. Biyoelektrik sinyallerle iletişim kuran organlar elektrik akımına maruz kaldıklarında normal fonksiyonlarını sürdüremezler (Url-2, 2025).

1.5.3. Elektrik Çarpmasının Zararını Belirleyen Etkenler

Elektrik çarpmasının vücutta oluşturduğu zararlar, çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Hayati risk, doku hasarı ve diğer olumsuz etkiler aşağıdaki faktörlerden etkilenir:

Akımın Türü

Alternatif akım, doğru akım ile karşılaştırıldığında insan vücudu için daha tehlikelidir. Alternatif akımla temas halinde "tutunma fenomeni" ortaya çıkar ve kişi akım kaynağını bırakamaz. Doğru akım ise vücutta sarsıcı bir kasılma oluşturur ve genellikle kişiyi kaynaktan uzaklaştırır. Basit bir ifadeyle; alternatif akım tutar ve bırakmaz, doğru akım ise iter.

Akımın Frekansı

Elektrik akımının frekansı, insan fizyolojisi açısından büyük önem taşır. Kas dokuları, 40-150 Hz aralığındaki akımlara güçlü tepki verir. Bu frekans aralığında kasların istemsiz kasılması ve tutulması daha olasıdır. Bu aralığın dışında, kasların tepki verme ihtimali azalır ve kişi elektrik çarpması anında kendini geri çekebilir.

Gerilim

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre 50 voltun üzerindeki gerilim, insan sağlığı için tehlikeli kabul edilir. Yüksek gerilim, düşük gerilime kıyasla daha büyük bir risk oluştursa da, her iki gerilim seviyesi de ölümcül sonuçlar doğurabilir.

Düşük gerilimle oluşan elektrik çarpmaları genellikle ventriküler fibrilasyon (kalbin düzensiz kasılması) nedeniyle ölüme yol açabilir. Yüksek gerilimde ise vücutta ağır yanıklar meydana gelir.

Elektrik Akımına Maruz Kalma Süresi

Vücudun elektrik akımıyla temasta kaldığı süre uzadıkça oluşan zarar da artar. Sürenin uzaması, iç organların daha fazla etkilenmesine ve yanıkların şiddetlenmesine neden olur.

Akımın Şiddeti (Amper Değeri)

Vücuttan geçen elektrik akımının miktarı arttıkça, meydana gelen zarar da büyür. Elektrik akımının şiddeti, Ohm Kanununa göre belirlenir:

$$E = I \times R \quad (1.1)$$

Burada:

E : Potansiyel (Volt)

I : Akım şiddeti (amper)

R : Direnç (ohm)

Vücut direnci arttıkça akım şiddeti azalır ve tehlike seviyesi düşer. Nemli ortamlarda ise vücut direnci azalır ve akımın şiddeti yükselir, dolayısıyla risk artar.

Elektrik akımının şiddetine bağlı olarak insan vücudundaki etkileri şu şekildedir:

- 1 mA altı – Hissedilebilir bir etki yoktur.
- 1 mA – Hafif karıncalanma hissi.
- 3 mA üzeri – Rahatsız edici hafif bir şok hissedilir ancak acı verici değildir.
- 10–30 mA – Kaslarda istemsiz kasılmalar ve "tutunma fenomeni" görülür. Hafif ağrı hissedilir.
- 50–150 mA – Uzun süreli temas bilinç kaybına neden olabilir. Solunum durabilir. Yoğun ağrı hissedilir. Ölüm ihtimali yüksektir.
- 200 mA – Kalp ritmi düzensizleşir ve normal fonksiyonlarını yerine getiremez. Ciddi organ hasarı ve yanıklar meydana gelir. Hayati tehlike büyüktür.
- 1 A üzeri – Kalbin durmasına, sinirlerin zarar görmesine ve ölümle sonuçlanan ağır hasarlara yol açabilir.

Akımın Vücutta İzlediği Yol

Elektriğin ilerleme yönü, tehlike derecesini belirleyen kritik bir faktördür. Kalp ve solunum sisteminden geçen akımlar ölüm riskini artırır.

Örneğin:

- Göğüs bölgesinden geçen elektrik akımı, kalp ritmini bozarak ventriküler fibrilasyona yol açabilir.

- Baş bölgesinden geçen akım, beyin fonksiyonlarını etkileyerek bilinç kaybına neden olabilir.
- Kol veya bacaklar arasındaki akımlar, genellikle iç organlara ulaşmadığı için nispeten daha az ölümcül olabilir.

Sonuç olarak, elektrik akımının etkisi birçok değişkene bağlıdır. Güvenli çalışma ortamları oluşturmak, koruyucu ekipman kullanmak ve bilinçli davranmak elektrik çarpmalarını önlemenin en etkili yollarıdır (Url-2, 2025).

1.6. Elektriksel Tehlikeler ve Risk Faktörleri

Elektrik tehlikeleri, akımın normalde iletilmesi gereken hat üzerinden sapmasıyla ortaya çıkar. Bu tehlikeler dört ana kategoriye ayrılabilir

1.6.1. Elektrik Şoku

Elektrik şoku, bir insan vücudu iletken bir elemanla temas ettiğinde meydana gelir. Bu durumda elektrik akımı vücut üzerinden geçerek alternatif bir yol bulur ve insan bedeni bir iletken gibi davranır.

Elektrik şokunun insan vücudu üzerindeki etkileri:

- Elektrik akımı sinir sistemine etki ederek ani kas kasılmalarına sebep olur.
- Akımın izlediği yol, meydana gelen hasarın boyutunu belirler. Özellikle kalpten geçen akımlar, fibrilasyona yol açarak kalbin durmasına neden olabilir.
- Akım, yaşamsal organlardan geçmese dahi kas reflekslerini tetikleyerek dengesiz hareketlere yol açabilir. Bu da düşme ve yaralanmalara neden olabilir.
- Elektrik akımı, temas noktalarında dirençle karşılaştığında ısı oluşturur ve bu durum ciltte yanıklara sebebiyet verebilir.

1.6.2. Elektrik Arkı

Elektrik arkı, iki iletken arasındaki havanın yalıtkan özelliğini kaybetmesi sonucu elektrik akımının hava yoluyla atlamasıyla meydana gelir. Normalde yalıtkan olan hava, belirli koşullarda elektrik akımını iletebilir hale gelir ve bu durumda elektrik arkı oluşur.

Elektrik Arklarının Yol Açtığı Tehlikeler: Ark Flaşı:

- Yoğun ısı ve parlak ışık yayarak çevredeki malzemeleri tutuşturabilir.
- Sıcaklık 35.000 °F'ye kadar çıkabilir ve giysilerin alev almasına neden olabilir.
- Yüksek ışık parlaması, gözleri etkileyerek geçici görme kaybına yol açabilir.
- Ark Patlaması:
- Ark flaşı sırasında oluşan ani basınç dalgası, yakın mesafedeki kişileri savurabilir.
- Erimiş metal parçaları etrafa saçılarak şarapnel etkisi yaratabilir.
- Yüksek sesli patlamalar kulaklara zarar verebilir.

1.6.3. Elektrik Yangınları

Elektrik yangınları genellikle hatalı tesisat, bakımsız ekipman veya aşırı yüklenmeden kaynaklanır. En yaygın sebepler kısa devreler ve aşırı ısınmadır.

Kısa Devre Kaynaklı Yangınlar:

- Yalıtım malzemelerinin zarar görmesi sonucu elektrik akımının yanlış bir yol izlemesiyle oluşur.
- Hata akımı, zamanla yalıtımı tamamen yok ederek daha büyük akımlara ve yangın riskine neden olabilir.
- Sigortalar normalde bu gibi durumlarda devreyi keserek koruma sağlar, ancak hatalı veya yanlış değerde sigorta kullanılması risk oluşturabilir.

Aşırı Isınma Sonucu Oluşan Yangınlar:

- Elektrikli ekipmanlar belirli bir akım kapasitesine göre tasarlanır. Kapasitelerinin üzerinde yüklenmeleri, aşırı ısınmalara neden olabilir.
- Çoklu prizlerin bilinçsiz kullanımı, taşınabilecek akımın ötesine çıkarak yanma riskini artırabilir.
- Gevşek kablo bağlantıları, direnç oluşturarak devrenin ısınmasına ve yangına sebebiyet verebilir.
- Isınan iletkenlerin yanıcı malzemelerle teması veya oluşan kıvılcımlar yangını tetikleyebilir.

1.6.4. Elektrik Akımının Yol Açtığı Dolaylı Tehlikeler

Elektrik, sadece doğrudan zarar vermekle kalmaz, aynı zamanda dolaylı yoldan da tehlike yaratabilir.

Elektrik kaynaklı dolaylı tehlikelere örnekler:

- Yüksek bir noktada çalışan bir kişi elektrik şokuna maruz kaldığında dengesini kaybederek düşebilir.
- Elektrik kesintileri bina içerisinde aydınlatmayı etkileyerek güvenliği tehdit edebilir.
- Statik elektrik birikimi, yanıcı ve patlayıcı maddeler içeren ortamlarda kıvılcım oluşturarak yangın ya da patlamaya neden olabilir.
- Elektrik kesintileri, makinelerin ani olarak durmasına yol açarak mekanik riskleri artırabilir.
- Elektrikle çalışan yangın algılama ve alarm sistemleri devre dışı kalabilir, bu da acil durum müdahalesini geciktirebilir.

Elektrik tehlikeleri, hem bireysel hem de endüstriyel ortamlarda ciddi riskler oluşturabilir. Bu nedenle, koruyucu ekipman kullanımı, doğru tesisat tasarımı ve bilinçli davranışlar ile elektrik kazalarının önlenmesi büyük önem taşımaktadır (Url-3, 2025).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Okullarda güvenli ve verimli elektrik tesisatının kurulması için gerekli standartlar ve prosedürlerin belirlenmesi, elektrik güvenliğinin sağlanması amacıyla Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği, Elektrik tesisatının yangın riskleri açısından değerlendirilmesini ve okullardaki elektrik tesisatlarının yangına dayanıklılığı belirlemek amacıyla Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve Okullardaki tüm birimlerde risk değerlendirmesi, ölçüm ve analizleri yaparken dikkat edilecek hususların belirlenmesinde Mesleki ve Teknik Eğitim Kurumları İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi incelenmiştir.

Okullarda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalar incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

Erikçi (2024), çalışmasında Ağrı ilinde seçilen bir okulun iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirmesini yapmıştır. Çalışmada Okul Ana Binası, Mobilya ve İç Mekân Tasarımı Alanı Atölyesi, Metal Teknolojisi Alanı Atölyesi ve Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanı Atölyesinde bulunan riskler Fine - Kinney Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Efe (2024), çalışmasında Kastamonu ilinde bulunan üç mesleki ve teknik anadolu lisesinin bilişim teknolojileri alanında bulunan iş sağlığı ve güvenliği riskleri ve gerekli önlemler tespit edilmiştir. Araştırmada kontrol listeleri, 5X5 matris ve Fine -Kinney Yöntemi kullanılmıştır.

Çelik (2024), çalışmasında okullarda iş sağlığı ve güvenliği uygulamaların yeterliliklerine ilişkin yönetici görüşlerini belirlemek amacıyla Antalya ili Kepez ilçesinde görev yapmakta olan okul müdürleri ve müdür yardımcıları ile görüşme yapmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında okullarda görev yapan yöneticilerin iş sağlığı ve güvenliği yeterlilikleri belirlenmiştir.

Kaya (2023), çalışmasında Çankırı il genelinde bulunan okullarda görev yapan idarecilerden bilgi sağlamak ve İSG ile ilgili eksikleri tespit etmek amacıyla 32 soruluk

anket çalışması yapılmıştır. SPSS, istatistik, normallik testleri kullanılarak veriler analiz edilmiştir.

Yurdakul (2023), çalışmasında Ankara'daki özel eğitim uygulama okullarındaki iş güvenliği ve sağlığı uygulamalarını incelemek adına 25 sorudan oluşan anket uygulanmıştır. Anket sonuçları SPSS ile analiz edilerek özel eğitim kurumlarındaki İSG uygulamalarının hangi seviyede olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tekin (2023), çalışmasında Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan 12 ortaokulda, bu okulların İSG açısından durumu ile burada görev yapan öğretmenlerin İSG konusundaki bilgi seviyeleri incelenmiştir. 201 öğretmenin anket çalışmasından elde edilen veriler, uygun istatistiksel yöntemler ve çizelgeler kullanılarak analiz edilmiştir.

Yılmaz ve Yıldırım (2022), çalışmasında Ordu ilinin bir ilçesinde meydana gelen iş kazaları incelenmiştir. Bu kazaların türü ve sektörlere göre dağılımı incelenmiştir. Araştırmanın amacı, güvenli bir okul ortamı oluşturarak iş kazası oluşmasını engellemek, okul yönetimini iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgilendirmek, yasal sorumlulukları hatırlatmak ve kurumda proaktif bir yaklaşım geliştirmektir.

Tosun (2022), çalışmasında elektriksel tehlikeler incelenmiş, seçilen fabrika ortamında bulunan elektriksel tehlikelerin tespiti ve bu tehlikelere bağlı olarak risk analizi yapılmıştır. Elektriksel risklerden korunabilmek için alınması gereken tedbirler belirlenmiştir.

Korkusuz ,(2014), çalışmasında elektriksel kavramları ve tehlikeleri ve elektrik kazalarının nedenlerini, elektrik ile çalışırken alınması gereken önlemler ve kullanılan kişisel koruyucu malzemeleri ve elektrik kazalarında ilk yardımı araştırmıştır.

Balcı (2016), çalışmasında orta öğretim kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği araştırmıştır. Araştırmada anket yöntemi kullanılmış ve anket dört ortaokulda uygulanmıştır.

Aydın (2018), araştırmasında Çamlıbel EDAŞ çalışanlarına elektrik ve İSG konularında eğitim verilmiş, ön test ve son test tekniği kullanılarak anket sonuçları analiz edilmiştir. Araştırmada verilen eğitimin etkisi değerlendirilmiştir.

Doğrubaş (2021), araştırmasında elektrik atölyelerinde bulunan tehlikeler tespit edilmiştir. Bu tehlikelerin risk analizi yapılarak uygun çalışma ortamı oluşturulması için gerekli güvenlik önlemleri sıralanmıştır.

Dere (2021), çalışmasında; Iğdır İlinde bulunan, Karakoyunlu Gazi Yatılı Bölge Ortaokulunda bulunan tehlikeler ve bu tehlikelerden meydana gelebilecek riskleri belirlemiştir. Kanun ve yönetmelikler çerçevesinde Karakoyunlu Gazi Yatılı Bölge Ortaokulu'nun risk analizi yapmıştır.

Çetinkaya (2020), araştırmasında mesleki ve teknik liselerinde güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmek ve gelecekte meydana gelebilecek olası kazaların nedenlerini belirlemek amacıyla Türkiye'nin farklı illerinde seçilen on üç okulda son sınıf öğrencilerine anket çalışması yapmıştır.

Turan (2020), çalışmasında meslek liseleri öğrencilerine, iş sağlığı ve güvenliği alanında verilen eğitimin verimliliği araştırılmıştır. Bu amaçla Tekirdağ ilinde örnek bir okul seçilmiş ve bu okulda okuyan öğrencilere anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada öğrencilere verilen eğitimin yararlığı ve öğrencilerin eğitimleri hayatına ne kadar uygulayabildikleri ölçülmüştür.

Bayguş (2019), araştırmasında örneklem seçilen meslek lisesinde okuyan son sınıf öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği hazırbulunuşluk düzeyleri ve kaza oranları araştırılmıştır. Bu amaçla anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, okullarda verilen eğitimin bilgi düzeyinde yeterli olduğu fakat tek başına kazaları önlemede etkisiz olduğu belirlenmiştir.

Aydeniz (2020), çalışmasında elektrikten kaynaklanan kazaların nedenleri, sonuçları, elektrik kazalarından korunmak için alınacak tedbirler, elektriğin doğru kullanımı hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Yapılan çalışmaların genel amacı öğrencilerin İş Sağlığı ve Güvenliğine karşı olumlu tutum geliştirmeleridir. Bunun içinde genellikle anket çalışmaları ve literatür taramaları

kullanılmıştır. Öğrencilerin, öğretmenlerin ve idarecilerin iş sağlığı ve güvenliğine karşı tutumlarını belirlemek ve geliştirmek kazaların önlenmesinde tek başına yeterli bir önlem değildir. İş kazalarının en aza indirgenmesi için proaktif yöntem benimsenmeli, gözlem ve saha çalışmalarına ağırlık verilmelidir. İncelenen çalışmalarda dört adet saha çalışması bulunmaktadır. Bunlar;

Dere (2021) tarafından yapılan ve YİBO pansiyonunda bulunan risklerin değerlendirildiği çalışma,

Doğrubaş (2021) tarafından yapılan ve elektrik atölyelerinde bulunan risklerin değerlendirildiği çalışma,

Efe (2024) tarafından yapılan ve bilişim atölyelerinde bulunan risklerin değerlendirildiği çalışma,

Erikçi (2024) tarafından yapılan ve okulda bulunan risklerin değerlendirildiği çalışmadır.

Okullardaki tüm birimleri kapsayan detaylı bir risk değerlendirme çalışması literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmada okuldaki tüm birimler (okul binası, atölyeler, pansiyon, uygulama anaokulu) bütün olarak ele alınacak ve tüm birimlerin elektriksel riskleri değerlendirecektir.

Bu çalışmanın temel amacı, mesleki ve teknik Anadolu liselerinde mevcut elektriksel riskleri belirlemek, bu risklerin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesini yapmak ve etkin çözüm stratejileri geliştirmektir.

Bu çalışmadan elde edilmesi beklenen sonuçlar;

- Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde elektriksel risklerin kapsamlı bir şekilde değerlendirmesi,
- Elektriksel risklerin meslek liselerindeki etkilerinin belirlenmesi,
- Eğitim kurumlarına yönelik pratik öneriler ve politika geliştirme önerilerinin belirlenmesidir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

Bingöl, Karşıyaka Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ve birimlerinde bulunan elektriksel tehlikeler ve riskler ile bunlara karşı alınması gereken önlemler bütüncül olarak belirlenecektir. Bu kapsamda;

- Mevcut kaynaklar incelenecek ve elektriksel risklerin teorik altyapısı oluşturulacaktır.
- Mesleki ve Teknik Eğitim Kurumları İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi'nde yer alan Kontrol Listeleri'nden faydalanarak okulun tüm birimlerinde yapılan saha çalışmaları ile tehlike durumları belirlenecektir.
- Fine Kinney Risk Analiz Yöntemi ve L Tipi Karar Matrisi Yöntemi (5X5) kullanılarak risk değerlendirmesi yapılacaktır.
- Elektriksel risklere karşı çözüm önerileri oluşturulacaktır.

3.1. Kullanılacak Risk Değerlendirme Yöntemleri

3.1.1. Kontrol Listeleri:

Bu yöntem, sistemdeki riskler ve olası kazaların tahmin edilmesi için en sık tercih edilen yaklaşımlardan biridir. Evet, Hayır, Kısmen gibi sözel ifadeler kullanılır ve matematiksel bir işlem gerektirmez. Her bir sistem bileşeni için kontrol listeleri hazırlanır ve değerlendirmeler bu listeler aracılığıyla yapılır. Tez çalışmasında Elektrik Tesisatı Kontrol Listesi, El Aletleri Kontrol Listesi ve Aydınlatma Kontrol Listesi kullanılmıştır.

3.1.2. Fine Kinney Risk Analizi:

Fine-Kinney Yöntemi, risk analizinde sıkça başvurulan etkili bir tekniktir. Bu yöntem, ortamda mevcut tehlikelerin tanımlanarak kazaların önlenmesi amacıyla önlemler geliştirilmesini sağlar. Diğer risk analiz yöntemlerinden farklı olarak, Fine-Kinney, üç temel bileşene dayanır:

- **Olasılık:** Bir riskin gerçekleşme olasılığını ifade eder. Bu, belirli bir tehlikenin ne sıklıkla meydana gelebileceğini değerlendirir. Fine-Kinney olasılık skalası Tablo 3.1’de sunulmuştur.
- **Şiddet:** Riskin gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkabilecek sonuçların ciddiyetini belirtir. Bu, potansiyel zararların veya etkilerin boyutunu değerlendirir. Fine-Kinney şiddet skalası Tablo 3.2’de sunulmuştur.
- **Frekans:** Belirli bir dönemde riskin ne sıklıkla meydana geleceğini gösterir. Bu, riskin sürekli olarak değerlendirilmesine olanak tanır Fine-Kinney frekans skalası Tablo 3.3’de sunulmuştur. (Anadolu Üniversitesi, 2020).

Risk puanı, bu üç ögenin çarpımıyla hesaplanır:

$$\text{Risk Skoru (RS)} = \text{Olasılık (O)} \times \text{Şiddet (Ş)} \times \text{Frekans (F)} \quad (3.1)$$

Elde edilen risk skoru, riskin önem derecesini belirler ve bu skora göre alınması gereken güvenlik önlemleri belirlenir. Fine-Kinney risk skoru skalası Tablo 3.4’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Fine-Kinney olasılık skalası (Anadolu Üniversitesi, 2020)

Olasılık (O)	Sonuçların Görülme Oranı
0,1	Teorik olarak mümkün olmayan
0,2	Pratik olarak mümkün olmayan
0,5	Gerçekleşme ihtimali var ancak oldukça düşük
1	Oldukça düşük ihtimal
3	Gerçekleşme ihtimali nadir
6	Gerçekleşme ihtimali yüksek
10	Gerçekleşme ihtimali çok yüksek, neredeyse kesin

Tablo 3.2. Fine-Kinney şiddet skalası (Anadolu Üniversitesi, 2020)

Şiddet (Ş)	Olayın veya Maruz Kalmanın Sonucu
1	İhmal edilebilir hafif etki
3	Hafif hasar, temel ilk yardım gerektiren
7	Önemli hasar, dış ilk yardım tedavisi gerektiren
15	Sakatlık, kalıcı hasar, uzuv kaybı
40	Ölümcül etki veya tam maluliyet
100	Birden çok ölümcül etki, çevresel felaket

Tablo 3.3. Fine-Kinney frekans skalası (Anadolu Üniversitesi, 2020)

Frekans (F)	Maruz Kalma Sıklığı
0,5	Oldukça seyrek, (Yılda birden az)
1	Seyrek, (Her yıl)
2	Nadir (Her hafta)
3	Ara sıra (Haftada birkaç)
6	Sıklıkla, (Her gün)
10	Sürekli

Tablo 3.4. Fine-Kinney risk skoru skalası (Anadolu Üniversitesi, 2020)

Risk Skoru (RS)	Risk Durumu
$0,05 \leq RS < 20$	Kabul edilebilir- Acil eylem gerekmebilir.
$20 \leq RS < 70$	Olası Risk- Dikkatle izlenmelidir. Yıllık eylem planına alınabilir.
$70 \leq RS < 200$	Önemli Risk- İlave kontrol tedbirlerine ihtiyaç vardır. Yıllık eylem planına alınmalıdır.
$200 \leq RS < 400$	Yüksek Risk- İlave kontrol tedbirlerine acilen ihtiyaç vardır. Acil eylem planına alınmalıdır.
$400 \leq RS < 10.000$	Çok Yüksek Risk- İş, kabul edilebilir risk derecesine indirilinceye kadar başlatılmamalıdır

2.1.3. L Tipi (5x5) Karar Matrisi

Sebep-sonuç ilişkilerini incelemek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Risk matrisi, bir riskin gerçekleşme olasılığı ve ortaya çıkması halinde yaratacağı etkilerin değerlendirilmesi amacıyla uygulanır. Bu yaklaşım, karmaşık durumların analizini kolaylaştırarak, risk yönetiminde daha duyarlı ve verimli kararlar alınmasına katkı sağlar. L tipi karar matrisi iki olasılık ve şiddet olmak üzere iki bileşene sahiptir. L tipi matris şiddet skalası Tablo 3.5'te, olasılık skalası Tablo 3.6'da sunulmuştur. Risk analizi gerçekleştirirken, risk skoru olasılık ile şiddetin çarpımı ile hesaplanır. L tipi matris risk skoru Tablo 3.7'de sunulmuştur. Bu işlem sonucunda elde edilen değer 1 ile 25 arasında bir aralıkta yer alır ve riskin derecelendirilmesi bu değer üzerinden yapılır (Anadolu Üniversitesi,2020).

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Şiddet} \quad (3.2)$$

Tablo 3.5. L Tipi Matris şiddet derecelendirme basamakları (Anadolu Üniversitesi, 2020)

(1) Çok Hafif	Hemen giderilebilen, temel ilk yardım gerektiren
(2) Hafif	Dış ilk yardım tedavisi gerektiren
(3) Orta Derece	Hafif yaralanma, kısa süreli iş görmezlik.
(4) Ciddi	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, meslek hastalığı
(5) Çok Ciddi	Ölümcül etki veya tam maluliyet

Tablo 3.6. L Tipi Matris olasılık derecelendirme basamakları (Anadolu Üniversitesi, 2020)

(1) Çok Küçük	Risk beklenmiyor, olma olasılığı çok zayıf
(2) Küçük	Risk çok az (yılda bir kez)
(3) Orta Derece	Risk az da olsa mevcut (yılda birkaç kez)
(4) Yüksek	Risk sıklıkla mevcut (ayda bir)
(5) Çok Yüksek	Risk çok sıklıkla gerçekleşmekte (haftada bir, her gün)

Tablo 3.7. L Tipi Matris risk skoru (Anadolu Üniversitesi, 2020)

Risk Skoru	Güvenlik Önlemleri
Katlanılamaz Riskler (25)	Kabul edilebilir bir risk seviyesine düşüne kadar devam eden faaliyet direkt durdurulmalıdır. Risk azaltılmaya çalışılıyor ancak uygulanan faaliyetlere rağmen azalmıyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Acilen ilave kontrol yöntemlerine başvurulmalıdır. Riskler azaltılınca kadar işe başlanmamalı, devam eden bir faaliyetin olması durumunda acilen durdurulmalıdır.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	İlave kontrol yöntemlerine ihtiyaç duyulan, risk azaltma önlemlerinin alınabileceği risklerdir.
Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	İlave kontrol prosesine ihtiyaç olmayan, mevcut kontrollerin sürdürüldüğü risklerdir.
Önemsiz Riskler (1)	Önlem gerektirmeyen, kabul edilebilir risklerdir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde öğrenci öğretmen ve ziyaretçilerin sağlık ve güvenliklerini tehdit eden elektriksel risklerin belirlenmesi ve bu risklere karşı alınacak önleyici ve düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada örnek okul olarak Bingöl Karşıyaka Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi seçilmiştir. Okulda dört birimde incelemeler yapılmış olup bu birimler Tablo 4.1’de belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Analiz ve değerlendirme yapılan birimler

1	Okul Binası
2	Pansiyon Binası
3	Uygulama Anaokulu Binası
4	Ekmek Üretim Tesisi Binası

Risk analizinin ilk adımı tehlikelerin belirlenmesidir. Bu nedenle çalışmamızda öncelikle eğitim kurumunda bulunan tehlikelerin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla yapılan çalışmalar şunlardır.

- Okul ortamı gözlemlere dayanarak incelenmiştir.
- Okul idaresi, öğretmen ve teknik personel ile görüşmeler yapılmıştır.
- Okulun İSG Yıllık Değerlendirme Raporları incelenmiştir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Elektrik Tesisatı Kontrol Listesi kullanılmıştır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği El Aletleri Kontrol Listesi kullanılmıştır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Aydınlatma Kontrol Listesi kullanılmıştır.

Yapılan çalışmalar sayesinde okulda bulunan tehlikeli durumlar tespit edilmiştir. Daha sonra bu tehlikelerin kimleri etkileyebileceği ve ortaya çıkabilecek risklerin zarar veya hasarın boyutu üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Okuldaki birimlerde yapılan risk analizi ve değerlendirme çalışmaları EK:A’da yer alan risk değerlendirme formunda ayrıntılı olarak ele alınıp incelenmiştir. Yapılan çalışmada Fine Kinney risk değerlendirme Yöntemi ve 5X5 L Matris risk değerlendirme yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 4.2.Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Elektrik Panosu	Ana dağıtım panosunun olduğu odada gereksiz malzemelerin bulunması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Ana dağıtım panosunun bulunduğu odada başka hiçbir malzeme bulundurulmayacaktır	<i>Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları İle Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar</i> 3. Bölüm a-5 maddesinde; enerji odasının nem, toz, ısı, ışık ve rutubetten etkilenmeyecek ve güvenli bir yerde olması gerektiği belirtilmiştir. 3. Bölüm a-5 maddesinde; elektrik odalarında yalnızca sayaç panoları ve zayıf akım dağıtım panolarının bulunması, başka amaçla kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Elektrik Kabloları	Çalışma ortamında dağınık kabloların bulunması, takılıp düşme, kablo izolasyonunun zarar görmesi, su ile teması sonucu elektrik şoku	Yaralanma, Maddi Kayıp	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			-Cihazlar çalıştırılırken en yakın priz kullanılacak. çoklu prizler ve kablolar sabitlenecek. Çalışanların takılıp düşmesi engellenecektir. · Seyyar kablolar kullanılmadığı zamanlarda prizden çekilmelidir. Seyyar elektrik kabloları uç uca bağlanarak kullanılmamalıdır.	<i>Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</i> 68. maddesinde; uzatma kabloları da dahil olmak üzere her türlü elektrik tesisatı, koruma teçhizatı, kuvvetli akım tesisatı ve yalıtım malzemelerinin ilgili yönetmeliklere göre yapılması gerektiği belirtilmiştir.

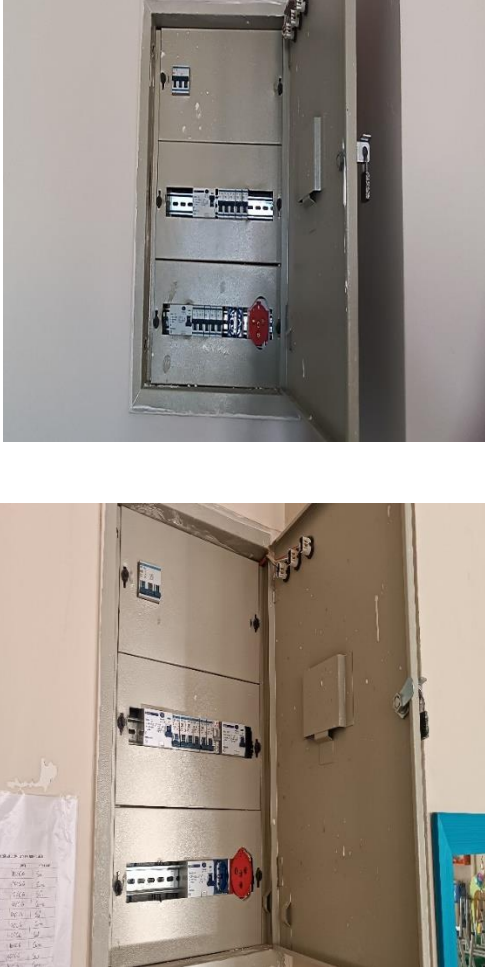
Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Acil Durum Yönlendirme Levhaları	Acil kaçış yollarını gösteren yönlendirme levhalarının ışıklandırmasının çalışmaması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Yangın anından yangın kapılarını ve merdivenlerini gösteren acil durum yönlendirme levhalarında mevcut eksiklikler giderilecek. Bu levhaların ışıklandırma tesisatı kontrol edilecektir.	<i>Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik</i> 67. maddesinde; Binalardaki elektrik tesisatları, acil çıkış aydınlatmaları ve yangın algılama ile uyarı sistemleri, acil durumlarda, kişilere zarar vermemeli, panik yaratmamalı, binanın güvenli bir şekilde tahliye edilmesini mümkün kılmalı ve genel olarak güvenli bir ortam sağlayacak şekilde planlanmalı, kurulmalı ve sürekli işlevsel tutulmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası Pansiyon Uygulama Anaokulu	Elektrik Panoları	Elektrik panolarında koruma kapağının olmaması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Tüm elektrik panolarına elektrik kablolarını açıkta bırakmayacak ve sadece sigorta uçları açıkta kalacak şekilde koruma kapakları takılacaktır	<i>Elektrik Panoları Genel Teknik Şartnamesi</i> 11-8 maddesinde; Panodaki cihazlar ve devreler, kullanım ve bakım açısından kolay olmalı ve gerekli güvenlik önlemlerini içermelidir. Elektrik çarpmalarına karşı, panolarda uygun koruma tedbirleri uygulanacaktır. Tehlikeli gerilimli bölgeler ise yalnızca özel bir araçla açılabilen yalıtımla tamamen korunmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik ana dağıtım panosunda elektrik tesisat planının olamaması ve elektrik dağıtım panolarında sigorta anahtarlarının üzerlerine isimlerinin yazılmaması sonucu arıza yerinin zamanında tespit edilememesi	Maddi kayıp Zaman Kaybı	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik ana dağıtım panosuna bina tesisat planı asılmalı, diğer elektrik panolarında bulunan sigorta anahtarlarının hangi bölümlere ait oldukları üzerlerine yazılmalıdır	<i>Elektrik Panoları Genel Teknik Şartnamesi</i> 11-2 maddesinde; Pano üreticisi, panonun ve içindeki ekipmanların kurulum, çalışma, bakım talimatları, bağlantı şemaları ve devre açıklamalarını içeren tüm dokümanları ve bilgileri işverene teslim edecektir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik panolarının kilitli olmaması, yetkisi olmayan kişilerin erişimi nedeniyle elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Elektrik panoları kilit altında tutulacak, kilitler yalnızca yetkili kişinin ulaşabileceği yerde bulundurulacak. yetkisi olmayan kişilerin panoya erişimi engellenecektir.	<i>Elektrik Panoları Genel Teknik Şartnamesi</i> 11-5 maddesinde; Pano bölmeleri, mahfazaları, kapı kilit ve menteşeleri kısa devrelere ve mekanik darbelere karşı korunmalı olmalıdır. <i>İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü</i> 277 maddesinde; atelye içerisinde işçilerin ulaşabileceği hyerde bulunan tablo ve pano benzeri tesisatın kilitli dolap içerisinde bulunmalıdır. Ve bu panoların tabanı izole malzeme ile kaplanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik panoları önünde yalıtkan paspas olmaması sonucu elektrik akımına tutulma	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER		AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER		İLGİLİ MEVZUAT
 		Tüm elektrik panolarının önünde elektrik akımına kapılmayı önlemek amacıyla yalıtkan paspas bulundurulacaktır.		<i>Elektrik Panoları Genel Teknik Şartnamesi</i> 11-5 maddesinde; Pano bölmeleri, mahfazaları, kapı kilit ve menteşeleri kısa devrelere ve mekanik darbelere karşı korunmalı olmalıdır. <i>İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü</i> 277 maddesinde; atelye içerisinde işçilerin ulaşabileceği yerde bulunan tablo ve pano benzeri tesisatın kilitli dolap içerisinde bulunmalıdır. Ve bu panoların tabanı izole malzeme ile kaplanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Aydınlatma Tesisatı (Mutfak /Wc- Duş)	Aydınlatma tesisatlarında etanş malzeme kullanılmaması	Maddi kayıp Yaralanma, Ölüm,	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Mutfak wc-duşlarda bulunan tüm armatörler etanş özellikte olacak şekilde yenilenmelidir. Koruma kabı kırılan etanş armatörler değiştirilmelidir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 61. maddesinde; nemli ve ıslak ortamlarda kullanılan elektrikli cihazlar, su damlalarına karşı korunmalı ve yoğunlaşma suyunu biriktirmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. El lambaları, su damlacıklarına karşı korunmalı özellikte olmalıdır. 64. maddesinde; Toz ve lifli maddelerin yangın riski oluşturduğu alanlarda, aydınlatma cihazları tamamen kapalı tasarıma sahip olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Priz Tesisatı (Wc-Duş)	Priz tesisatlarının etanş malzemelerden yapılmamış olması	Maddi kayıp Yaralanma, Ölüm,	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Mutfak wc-duşlarda bulunan tüm prizler etanş özellikte olacak şekilde yenilenmelidir. Koruma kapağı kırılan prizler değiştirilmelidir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 61. maddesinde; nemli ve ıslak ortamlarda fiş ve priz sistemleri, yalıtımlı korumaya sahip olmalıdır. Metal koruma gerekliyse, metal korumalı fiş-priz düzeni tercih edilmelidir. Su fişkırtılan zeminler, duvarlar ve ekipmanlarda, doğrudan suya maruz kalan işletme araçları, en azından su damlalarına karşı korumalı özellikte olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Uygulama Anaokulu	Prizler	Prizlerin perdeli (shutter) olmaması	Yaralanma, Ölüm,	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Uygulama anaokulunda bulunan tüm prizlerin perdeli (shutter) prizler ile değiştirilmesi gerekmektedir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 52-ix maddesinde; Çocukların yoğun olarak bulunduğu kreş, çocuk yuvası gibi eğitim kurumlarında perdeli tip priz kullanılması önerilmiştir. 52-vi maddesinde; Priz bağlanan iletkenlerin zedelenmemesine gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENERLER
Okul Binası	Elektrik Panosu	Sınıflarda ana dağıtım elektrik panosu bulunması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Sınıfta bulunan elektrik ana dağıtım panosu bulunduğu yerden kaldırılacaktır. İzole bir alana yerleştirilip yetkisiz kişilerin bu alana girmesi engellenecektir.	<i>Okul/Kurum Bina ve Eklentilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Uygun Hale Getirilmesi Çalışmaları</i> 1-Elektrik panolarında, yetkisiz kişilerin erişimini engellemek için gerekli önlemler alınmalıdır. 2-Elektrik panolarının bulunduğu alanlar, sadece yetkili kişilerin girmesine izin verilecek şekilde kilitlenmeli ve diğer girişler engellenmelidir.,

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası Pansiyon	Elektrik Tesisatı	Priz ve aydınlatma tesisatının ayrı olmaması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Aydınlatma tesisatı ve priz tesisatı birbirlerinden bağımsız olmalı, lambalardan ek alınarak priz tesisatı çekilmemelidir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 52-iii ve 52-iv maddesinde; Elektrik tesisatlarında, lambaların duya ve soketlerine priz takılması yasaktır. Ayrıca, sabit fişe sahip çoklu prizler de kullanılamaz. Priz devreleri, aydınlatma devrelerinden bağımsız olarak düzenlenmelidir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Uygulama Anaokulu	Elektrikli Isıtıcılar	Duvara iyi sabitlenmeyen ısıtıcıların devrilmesi ve aşırı kullanımda yangına neden olması	Maddi Kayıp, Yaralanma, Ölüm,	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Ufo vb ısıtıcılar duvara sabitlenecektir. elektrik tesisatı uygun hale getirilmeden kullanılmayacaktır.	<i>Elektrik ile İlgili Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri</i> Tesisteki prizlere, aşırı yüklenmeye yol açabilecek cihazların bağlanması engellenmelidir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon Uygulama Anaokulu	Elektrik Panoları	Acil durumlarda elektriğin kesilememesi	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik panolarının önlerinde bulunan malzemeler kaldırılacaktır. Acil durumlarda en kısa sürede enerjinin kesilmesi sağlanacaktır.	<i>İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik</i> 5-f maddesinde işverenin yükümlülükleri; Acil durumlar sırasında, enerji kaynakları ve tehlike oluşturabilecek sistemler, koruyucu sistemlere zarar vermeyecek şekilde devre dışı bırakılacak şekilde gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Birimler	Prizler	Alçakta açıkta prizlerin hasarlı oluşu	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Açıkta elektrik kablosu olmayacak şekilde tüm prizlerin kasalara montesi yapılacaktır.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 31 maddesinde; Dokunma gerilimlerine yol açabilecek yalıtım hatalarının önlenmesi için, işletme ekipmanlarının güvenli olması sağlanmalıdır. Uygun yalıtkan malzemeler kullanılarak, gerilim altındaki alanlar doğru şekilde izole edilmeli ve elektrik tesisatları yalnızca yetkili uzmanlar tarafından titizlikle yapılmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Uygulama Anaokulu	Panolar	Panolarda uyarı levhalarının olmaması	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik panosu iş güvenliği talimatı, uyarıcı etiket ve levhalar bulundurulmalıdır	<i>Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği</i> 5. maddesinde, İşveren, işyerindeki risk değerlendirmesi sonuçlarına göre, risklerin tamamen ortadan kaldırılmadığı veya teknik önlemlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, bu Yönetmelik hükümlerine uygun sağlık ve güvenlik işaretlerini temin eder ve bunların doğru yerlere yerleştirilmesini sağlar.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Kablolar	Açıkta izolesiz elektrik kablusunun bulunması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Tüm kablo bağlantıları izole bant ile bağlanacak, açıkta iletken bırakılmayacaktır.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 31 maddesinde; Dokunma gerilimlerine yol açabilecek yalıtım hatalarının önlenmesi için, işletme ekipmanlarının güvenli olması sağlanmalıdır. Uygun yalıtkan malzemeler kullanılarak, gerilim altındaki alanlar doğru şekilde izole edilmeli ve elektrik tesisatları yalnızca yetkili uzmanlar tarafından titizlikle yapılmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon	Aydınlatma	Sarkan aydınlatma armatürlerinin düşmesi sonucu elektrik kablolarının açıkta kalması	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Aydınlatma aygıtları tavana sabitlenmeli, sarkan armatürler yönetmeliğe uygun şekilde düzeltilmelidir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 53-a9 maddesinde; Aydınlatma cihazlarının askı sistemleri, tavan kancaları, asılacak cihazın ağırlığının en az 5 katımı, 10 kg'dan başlayarak, herhangi bir şekil değişikliği olmadan taşıyabilecek kapasiteye sahip olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon	Prizler	Pansiyon odalarında bulunan prizlere doğrudan veya dolaylı temas sonucu elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Odalarda bulunan prizler iptal edilmeli, koridorlara şarj istasyonları kurulmalıdır.	<i>Mesleki Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü 100 Öğrenci Kapasiteli Pansiyon Standart Mimari Yerleşim Planları ve İhtiyaç Analizi</i> Tüm personel, öğrenciler ve misafirler, elektrikle doğrudan veya dolaylı temastan kaynaklanabilecek kazalara karşı güvence altına alınmalıdır. Elektrik prizleri, erişilemeyecek şekilde ya da müdahale edilmesini engelleyecek biçimde kapaklarla korunmalıdır. <i>İsg Çalıştay Kararı</i> Öğrencilerin ortak kullanımına uygun olarak, öğretmenler ve idareciler tarafından denetlenen bir odada, yeterli sayıda sabit priz montajı yapılması önerilir. Uzatma kablosu ve priz çoklayıcısı kullanılmamalıdır.

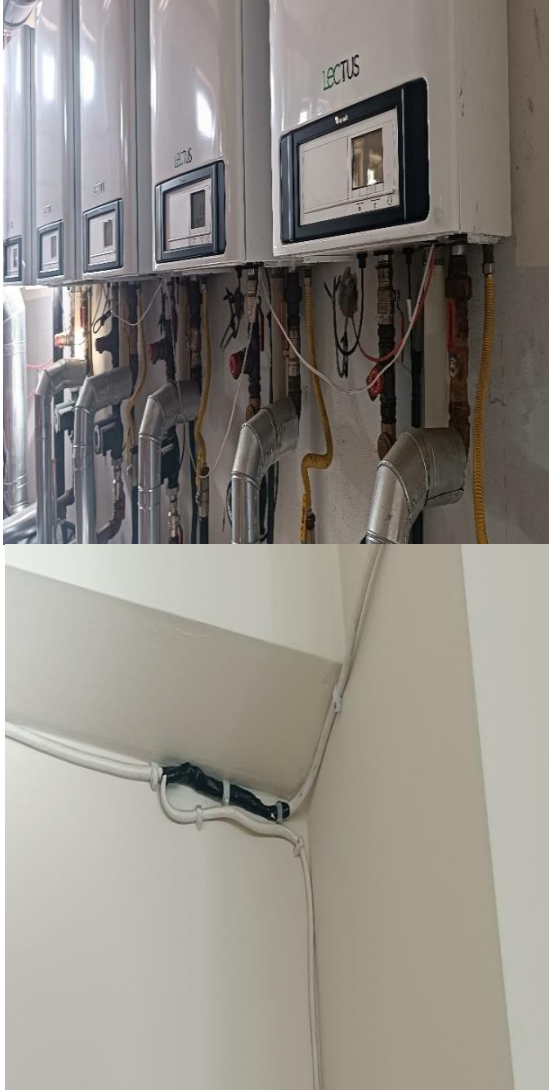
Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon	Kablo Bağlantıları	Tezgah altı gibi alanlardaki kablo bağlantılarının açıkta bulunması, temas halinde elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Kablo bağlantı noktaları, güvenlik açısından izole bant ile dikkatlice sarılarak yalıtılacaktır. Ayrıca, elektrik çarpması ve kısa devre riskini önlemek için kablolar, çalışanların doğrudan temas edemeyeceği ve suyla teması engelleyecek yükseklik ve konumda sabitlenecektir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 61. maddesinde; nemli ve ıslak ortamlarda yalnızca plastik kaplama ile korunmuş nemli alanlar ve iletkenler ya da kablolar kullanılmalıdır. 64. maddesinde; yanma riski taşıyan alanlardaki anahtarlar, priz düzenekleri, kutular (buatlar) ve benzeri tesis ekipmanları, kapalı olmalı ya da en azından su damlalarına karşı korunaklı olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası Pansiyon	Prizler	Yeni alıcılar için enerjinin prizlerden alınması	Yangın, Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Kurulacak yeni tesislerde enerji buatlardan alınmalı, prizler besleme noktası olarak kullanılmamalıdır.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 52-iv maddesinde; Prizler, elektrik dağıtımı amacıyla işlev görmemelidir. 65 maddesinde; Bina ve benzeri sabit yapılarıdaki duvar prizleri, besleme noktası olarak kabul edilmez.

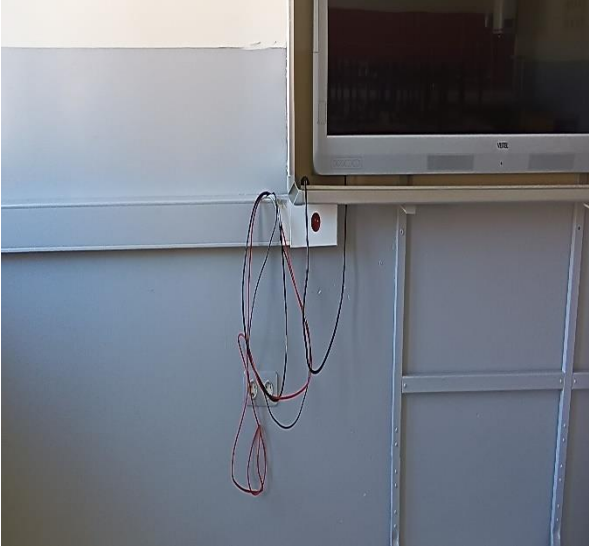
Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Kablolar	Elektrik kablo bağlantılarının açıkta (buat dışında) yapılması	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik bağlantıları (yalıtkan bantla kaplanmış olsa bile) açıkta yapılmayacaktır. Tüm bağlantılar buat içerisinde olacaktır.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 58-c8 maddesinde; Borulu tesisat sistemlerinde iletkenler, boru ve T parçaları içerisinde birleştirilemez. İletkenler yalnızca uygun yalıtımlı klemensler ile bağlantı kutuları (buatlar) veya akım dağıtım kutularında birleştirilebilir. Bu kutular, rahatça açılabilir ve denetlenebilir olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENERLER
Okul Binası Pansiyon	Kablolar Ve Çoklu Priz	Elektrik kablolarının ve çoklu prizın doğalgaz borularının yakınında olması	Yaralanma, Patlama, Yangın, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER		AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER		İLGİLİ MEVZUAT
 		Elektrik kabloları doğalgaz borularından en az 30 cm mesafede koruyucu kanal içerisinden geçirilmelidir. Çoklu prizler doğalgaz hattından uzağa konumlandırılmalıdır		<i>Arh Bingöl Doğalgaz Dağıtım A.Ş. Binalar İçin Doğalgaz Tesisatı Teknik Esasları</i> 4.4.4 maddesinde; Doğalgaz boruları ile telefon, elektrik hatları ve sıcak akışkan boruları arasındaki mesafe 220 v için en az 15 cm, 380 Volt ve üzeri için en az 30 cm ve yüksek gerilim hatları için en az 10 metre olmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Akıllı Tahta	Akıllı tahtaların elektrik kablolarının sarkması sonucu elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Bilgisayar bağlantıları düzgün yapılacak, sarkan kablo olmayacak, tüm kablolar kanal içerisine geçirilecektir.	<i>Okul/Kurum Bina ve Eklentilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Uygun Hale Getirilmesi Çalışmaları</i> Çıplak kablo ve bağlantı elemanlarının gizlenmesi, kabloların kapalı kanallar aracılığıyla taşınması gerekmektedir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Kablolar	Kabloların muhafazasız bir şekilde havadan geçirilmesi	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik kabloları kablo kanalı, termostatik boru veya koruma içerisinden geçirilmelidir. Havadan gerdirilerek geçirilen kablolar düzeltilmelidir.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 30. maddesinde; EI ulaşma mesafesinde yer alan iletkenler ve kabloların koruyucu kaplamaları ile dış kılıfları, elektrik işletme ekipmanlarının muhafazalarına yerleştirilmelidir. 58. maddesinde Elektrik hatları, kullanım yerine bağlı olarak duvarda, tavanda veya zeminde betona gömülü veya sıva altı şekilde kurulabilir. Tehlikenin yüksek olduğu alanlarda, iletkenler güvenli bir şekilde sabitlenmiş termoplastik boru, çelik boru veya koruyucu muhafazalar içine yerleştirilmelidir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Prizler	Üç fazlı prizlerin bir fazlı olarak kullanılması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Üç fazlı prizlerin yalnızca üç fazlı fişler için kullanılması gerekmektedir. Tek fazlı fişler üç fazlı prizlere bağlanmayacaktır.	<i>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</i> 32-b-iii maddesinde; Fişler, aynı tesisteki daha yüksek gerilimli prizlere bağlanamayacak şekilde yapılmalı ve özelleştirilmelidir. 46-b maddesinde; Düşük gerilimli sistemlerde, sadece aynı tesisin daha yüksek gerilimli prizleriyle uyumsuz prizlerin kullanılması sağlanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Kablolar	Kablo bacasındaki (şaft) kabloların sabitlenmemesi, kabloların sarkması	Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Kablo bacası boyunca kablolar her katta kablo klipsi ile bağlanacaktır.	<i>Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları ile Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar</i> b.2 maddesinde; Kablolar, uygun taşıma sistemlerine kablo bağları veya kroşelerle sabitlenerek kablo bacasından iletilecektir. c.2 maddesinde; Kablolar, kablo bacasındaki kapı boşluğunda kolayca erişilebilen kablo merdiven basamaklarına, kablo bağları veya paslanmaz metal kroşelerle bağlanarak döşenecektir.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Klima	Klima elektriğinin uzatma kablosu ile yapılması	Yangın, Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Klima enerji besleme hattı en yakın buattan veya dağıtım panosundan alınmalıdır.	<i>Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Split Klima Montajı</i> Enerji besleme hattı, en yakın bağlantı kutusundan veya sigorta panosundan sağlanmalıdır. Bu bağlantılar gerçekleştirilmeden önce, iç ünite kurulumu yapılacak alandaki en yakın prizden avometre ile ölçüm yapılarak gerilimin gerekli voltaj değerlerinde olduğu doğrulanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Okul Binası	Termosifon Şofben	Termosifon ve elektrikli şofbenin aynı linyeye bağlanması	Yangın, Yaralanma	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Aynı linyeye yüksek akım çeken birden fazla cihaz bağlanmamalıdır. Elektrikli şofben için yeni bir linye çekilmelidir.	<i>Elektrik ile İlgili Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri</i> Tesisteki prize, aşırı yüklenmeye yol açabilecek cihazların bağlanması engellenmelidir

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon	Panolar	Pano içerisinde güvensiz priz bulunması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Prizler pano içerisinde yer almamalıdır. Pano dışında yönetmeliğe uygun bir yere sabitlenmelidir.	<i>Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği</i> 5. maddesinde; Kuvvetli akım tesisleri, her türlü işletme koşulunda insan ve mal güvenliğini tehdit etmeyecek şekilde tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu tesislerin gerilim taşıyan kısımlarına, dikkatsizce de olsa yaklaşan kişilerin dokunabilmesi engellenmeli, ayrıca belirli güvenlik mesafeleri ve koruma önlemleri ile bu durum sağlanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Buatlar	Buatların kapaksız olması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
 			Buatlar uygun plastik kapaklar ile kapatılmalı, kontrolleri belli aralıklarla yapılmalıdır.	<i>Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi</i> 24-17 maddesinde; Buatlardaki kablo bağlantıları için yalıtkan klemensler tercih edilecektir. 24-17 maddesinde; Kare buat kapakları, paslanmaz çelik ya da PVC malzemeden yapılacak ve dört vida ile buatlara sabitlenecektir.. <i>Elektrik İç Tesisler Yönetmeliği</i> 58 maddesinde; Kasalar ve buatlar, su sızdırmazlık açısından gerekli tedbirlerle donatılmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Pansiyon	Trafo Binası	Pansiyon bahçesindeki trafo, yüksek gerilim iletkenlerinin meydana getirdiği elektromanyetik etkiler ve patlama riski	Patlama, Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Okul bahçesinde bulunan trafo binasının kaldırılması veya öğrencilerin bu alana girişlerinin engellenmesi gerekmektedir.	<i>Milli Eğitim Bakanlığı 2018/10 Sayılı Genelgesi</i> Okul bahçesindeki öğrenciler için tehlike arz eden trafolar, yüksek gerilim hatları gibi tehlikeli kaynakların acilen ortadan kaldırılması ve okul çevresinin uygun şekilde aydınlatılması sağlanmalıdır.

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENERLER
Tüm Binalar	Topraklama	Topraklama ölçümünün ve periyodik bakımının yetkili kişilerce yapılmamış olması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Topraklama tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yapılmalıdır. Meger ile topraklama ölçümünün yapılması gerekmektedir.	<i>Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Cizelge-10, Çizelge 11</i> <u>Tavsiye edilen sınır değerler:</u> a)-Koruma topraklaması =1 ohm b)-Ek sistem topraklaması = 5 ohm c)-Artık Anahtarı Kaçak Akım Rölesi bulunan yerlerde =80ohm, d)-İşletme topraklaması =2 ohm e)-Paratoner topraklaması =10 ohm

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Elektrik Tesisatı	Elektrik Tesisatının periyodik bakımının yetkili kişilerce yapılmamış olması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			Elektrik tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yapılmalıdır. Meger ile topraklama ölçümünün yapılması gerekmektedir.	<i>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</i> 2-3 maddesinde; Elektrik tesisatları, topraklama, paratoner, akümülatör, trafolar, jeneratörler gibi sistemlerin periyodik denetimleri, elektrik mühendisleri, elektrik-elektronik mühendisleri, elektrik öğretmenleri, elektrik teknikerleri veya yüksek teknikerler tarafından gerçekleştirilir. Elektrik Tesisatı Süresi Standartlarda Süre Belirtilmemişse yılda 1 defa

Tablo 4.2. (Devam): Tehlike kaynakları tablosu

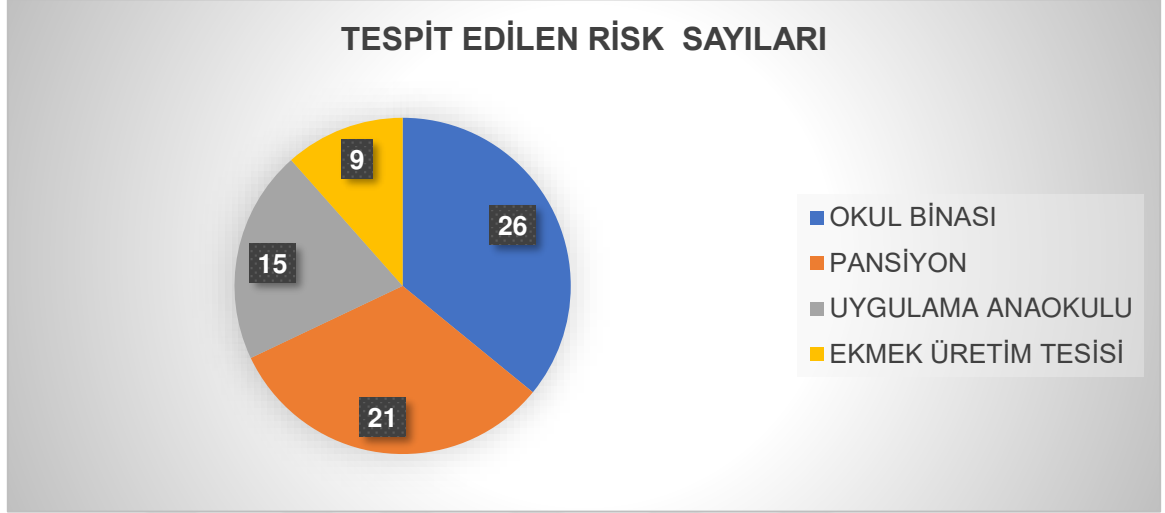
ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENENLER
Tüm Binalar	Paratoner	Paratoner Tesisatı kontrolü ve periyodik bakımının yetkili kişilerce yapılmamış olması	Yaralanma, Ölüm	Öğrenciler Öğretmenler Ziyaretçiler
GÖRSELLER			AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	İLGİLİ MEVZUAT
			1. Paratoner tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yapılmalıdır. 2- Elektrik yükünün yapı veya yapı içindeki diğer tesisat üzerinde risk yaratmaksızın toprağa iletilebileceği yeterli bağlantının sağlanması ve bir toprak sonlandırma ağı oluşturulması gerekir.	<i>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</i> 2-3 maddesinde; Elektrik tesisatları, topraklama, paratoner, akümülatör, trafolar, jeneratörler gibi sistemlerin periyodik denetimleri, elektrik mühendisleri, elektrik-elektronik mühendisleri, elektrik öğretmenleri, elektrik teknikerleri veya yüksek teknikerler tarafından gerçekleştirilir. Paratoner Tesisatı Süresi Standartlarda Süre Belirtilmemişse yılda 1 defa

Eğitim kurumunun tüm bölümlerinde tehlike potansiyeli içeren durumlar tespit edilmiş olup, bu tehlikelerin meydana çıkarabileceği risk unsurları belirlenmiştir. MEBBİS İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Modülü'nde 5X5 L Tipi Karar Matrisi kullanıldığından, tez çalışmasında risk değerlendirmesi bu yöntem esas alınarak gerçekleştirilmiştir. 5X5 L Tipi Matrisi, görsel olarak sade ve kullanıcı dostu yapısı sayesinde, eğitim kurumlarında farklı seviyelerdeki personelin sürece etkin katılımını kolaylaştırmaktadır. Ancak bu yöntem, yalnızca olasılık ve şiddet parametrelerine dayandığı için, maruziyet sıklığı gibi önemli bir faktörü göz ardı etmekte ve bu durum bazı risklerin yeterince derinlemesine analiz edilmesini engelleyebilmektedir. Bu nedenle, daha objektif ve analitik bir değerlendirme elde etmek amacıyla Fine-Kinney risk analiz yöntemi de kullanılmıştır. Fine-Kinney risk analiz yöntemi; olasılık, frekans ve şiddet parametrelerine dayalı olarak risk skorlarını daha sayısal ve sistematik biçimde hesaplamakta, böylece önceliklendirme süreçlerine daha güçlü bir temel sunmaktadır. Bu doğrultuda, acil önlem alınması gereken risklerin belirlenmesinde Fine-Kinney yöntemi esas alınmış ve elde edilen bulgulara göre müdahale planları oluşturulmuştur.

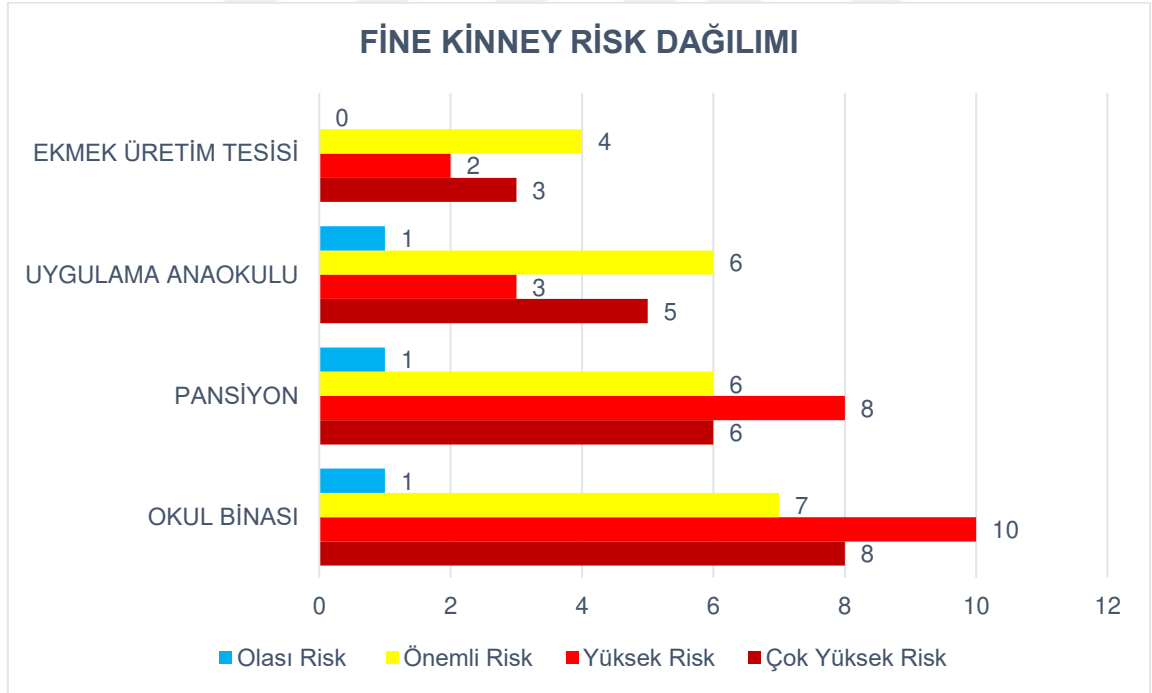
Fine kinney Risk Değerlendirme metodunda olasılık, şiddet ve frekans değerleri belirlenerek bunların çarpımı sonucu ortaya çıkan risk skoru bulunmuştur. Aynı şekilde 5X5 L Tipi Matris Risk Analizi metodunda olasılık ve şiddet değerleri belirlenerek bunların çarpımı sonucu ortaya çıkan risk skoru bulunmuştur. Fine Kinney Risk skoru 400'den büyük olanlar kabul edilemez çok yüksek risk grubuna, risk skoru 400-200 arasında olanlar yüksek riskli esaslı riskler grubuna, risk skoru 200-70 arasında olanlar önemli riskler grubuna dahil edilerek risklerin derecelendirilmesi yapılmıştır. L tipi matris risk skoru 15-20 arasında olanlar önemli riskler grubuna, risk skoru 8-12 arasında olanlar orta düzey risk grubuna, risk skoru 2-6 arasında olan riskler katlanılabilir riskler grubuna dahil edilerek risklerin derecelendirmesi yapılmıştır. Bu sınıflandırmanın ardından EK-A'da yer alan önleyici tedbirler ve düzeltici faaliyetler ile risklerin bertaraf edilmesi veya kabul edilebilir seviyeye indirilmesi hedeflenmiştir.

Analiz çalışması yapılan Okul Binasında 26, Pansiyon Binasında 21, Uygulama Anaokulunda 15 ve Ekmek Üretim Tesisinde 9 olmak üzere toplam 71 risk tespit edilmiştir. Elde edilen risk unsurlarının analizi sonucunda risk sayıları Şekil 3.1'de, Risk seviyeleri Şekil 3.2. ve Şekil 3.3'de gösterilmiştir. Elde edilen risklerin niceliksel olarak en fazla risk

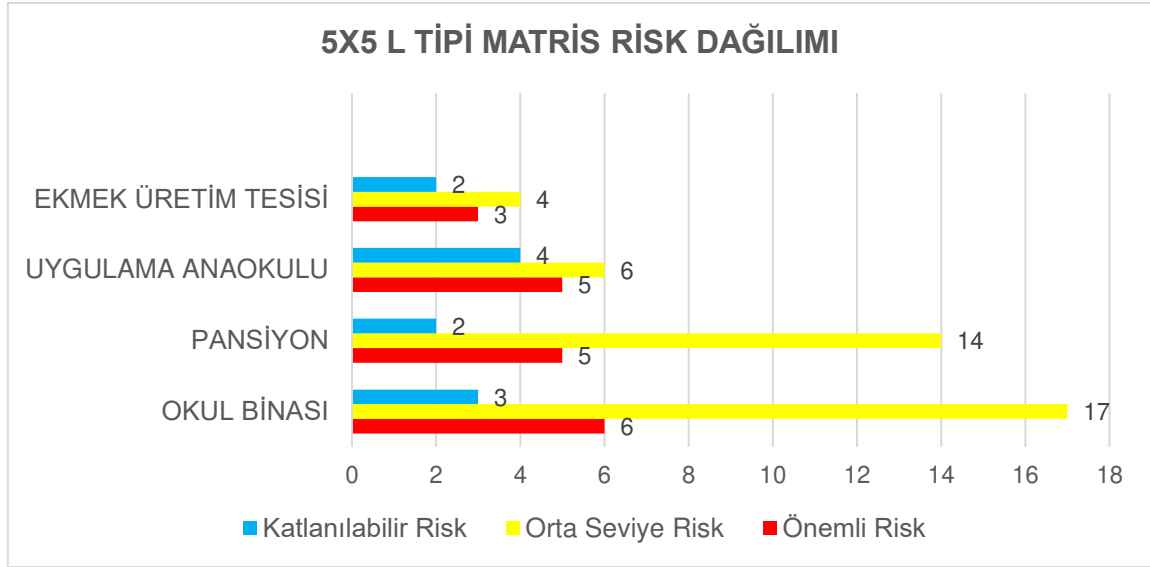
unsurunun Okul Binasında en az risk unsurunun ise Ekmek Üretim Tesisinde olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 4.1. Tespit edilen risk sayıları



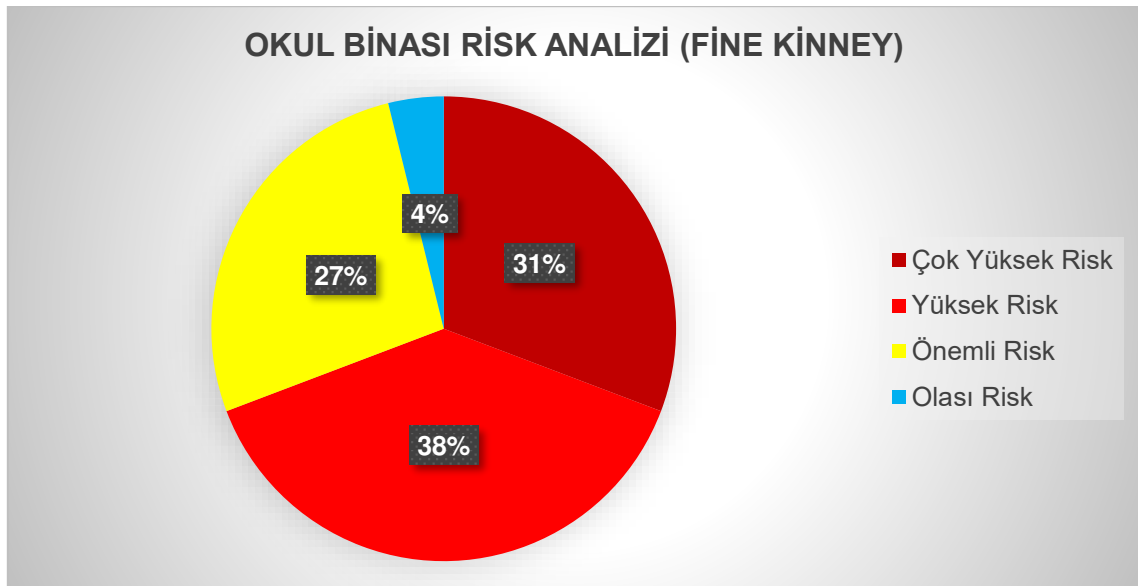
Şekil 4.2. Seviyelerine göre risk dağılımları (Fine Kinney)



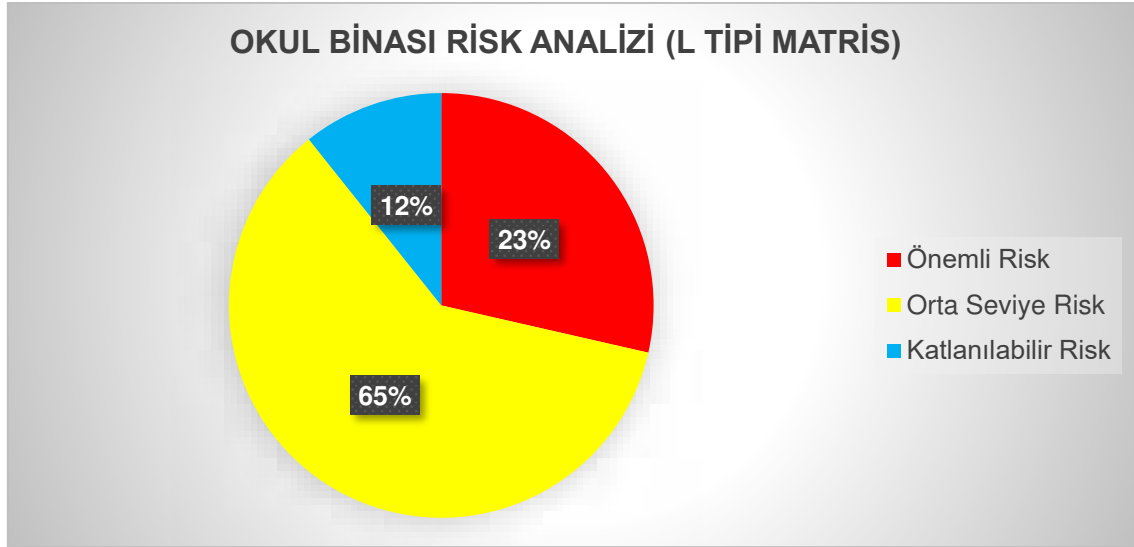
Şekil 4.3. Seviyelerine göre risk dağılımları (L Tipi Matris)

Risk unsurlarının niteliksel analizi yapıldığında;

Okul binasında Fine Kinney risk analizinde risklerin yaklaşık 1/3'ünün çok yüksek risk, 1/3'ünün yüksek risk ve 1/3'ünün önemli ve olası risk olduğu gözlemlenmiştir. L tipi Matris analizinde risklerin %23'ünün önemli risk, %65'inin orta seviye risk ve %12'sinin katlanılabilir risk olduğu gözlemlenmiştir.

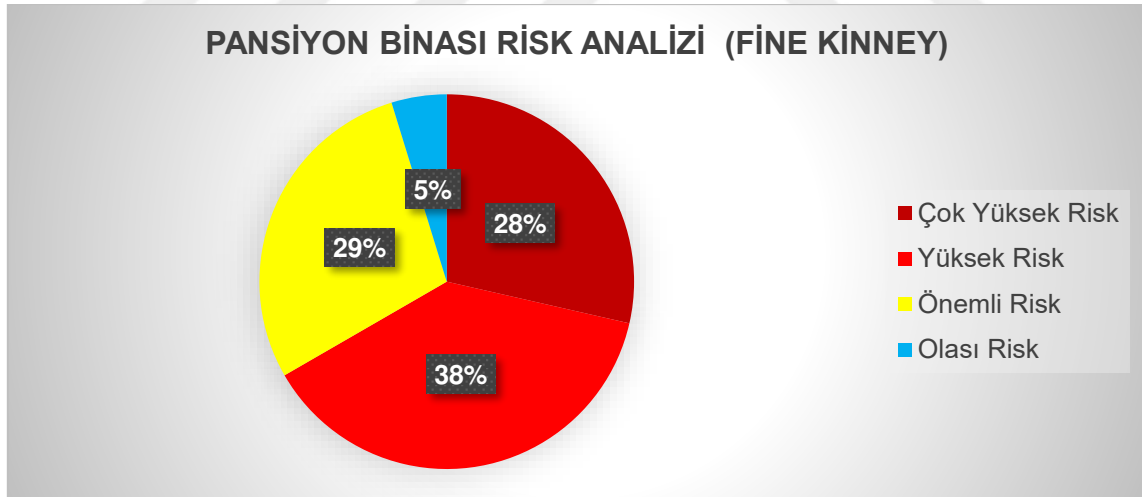


Şekil 4.4. Okul binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi

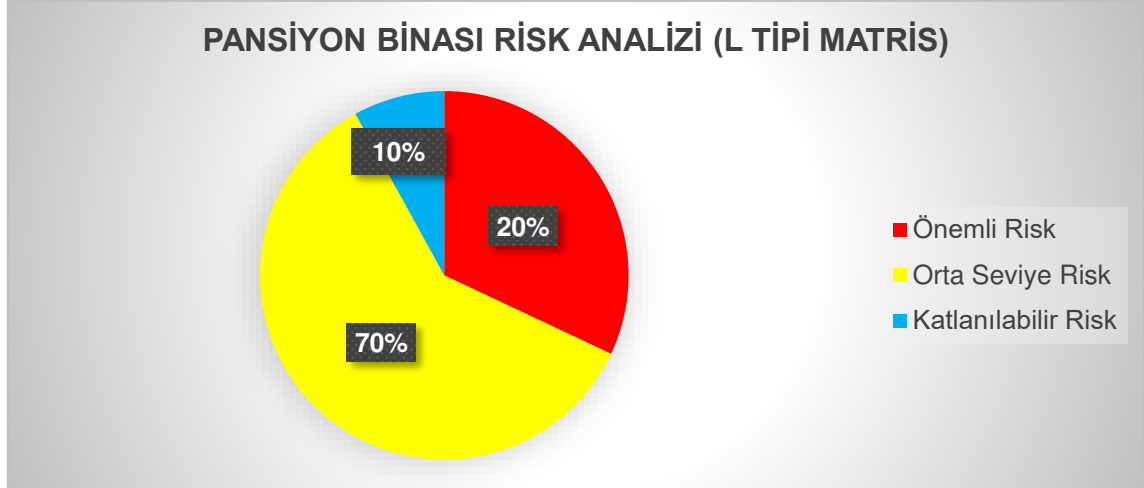


Şekil 4.5. Okul binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi

Pansiyon binasında Fine Kinney risk analizinde risklerin yaklaşık 1/3'ünün çok yüksek risk, 1/3'ünün yüksek risk ve 1/3'ünün önemli ve olası risk olduğu gözlemlenmiştir. L tipi Matris analizinde risklerin yaklaşık %20'sinin önemli risk, %70'inin orta seviye risk ve %10'unun katlanılabilir risk olduğu gözlemlenmiştir.



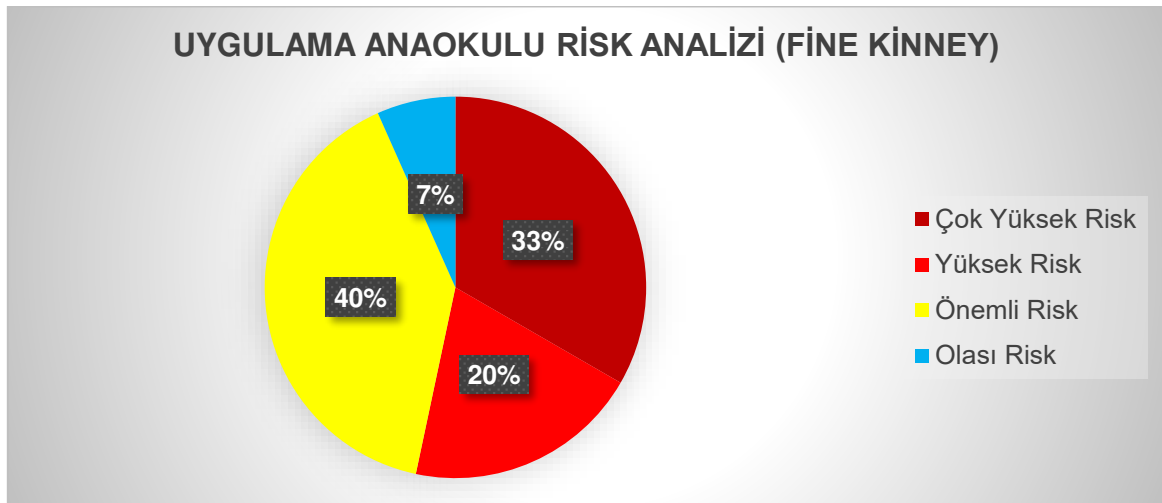
Şekil 4.6. Pansiyon binasının Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi



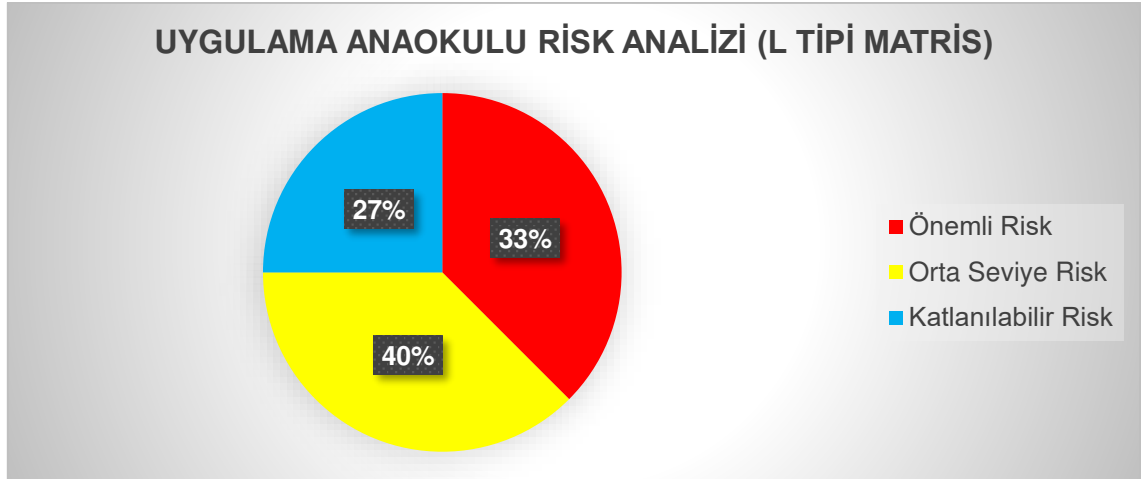
Şekil 4.7. Pansiyon binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi

Okul binası ve pansiyon binasının risk analiz sonuçları birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Risk analizi doğrultusunda, bu iki birimin daha yüksek risk taşıdığı belirlenmiş olup, iş kazalarını önlemeye yönelik tedbirlerin ve düzeltici faaliyetlerin öncelikle bu alanlarda uygulanması gerektiği anlaşılmaktadır. Mevcut finansal kaynakların da öncelikli olarak bu bölgelerde değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Uygulama anaokulu binasında Fine Kinney risk analizinde risklerin yaklaşık %40'ının çok yüksek risk, %20'sinin yüksek risk ve %40'ının önemli ve olası risk olduğu gözlemlenmiştir. L tipi Matris analizinde risklerin yaklaşık %30'unun önemli risk, %40'ının orta seviye risk ve %30'unun katlanılabilir risk olduğu gözlemlenmiştir.

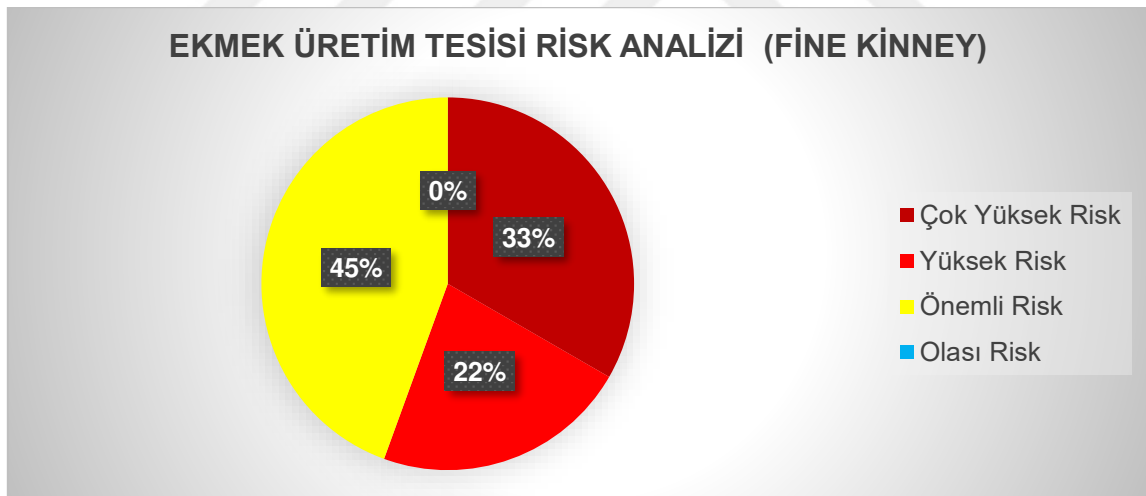


Şekil 4.8. Uygulama anaokulu binasının Fine Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi

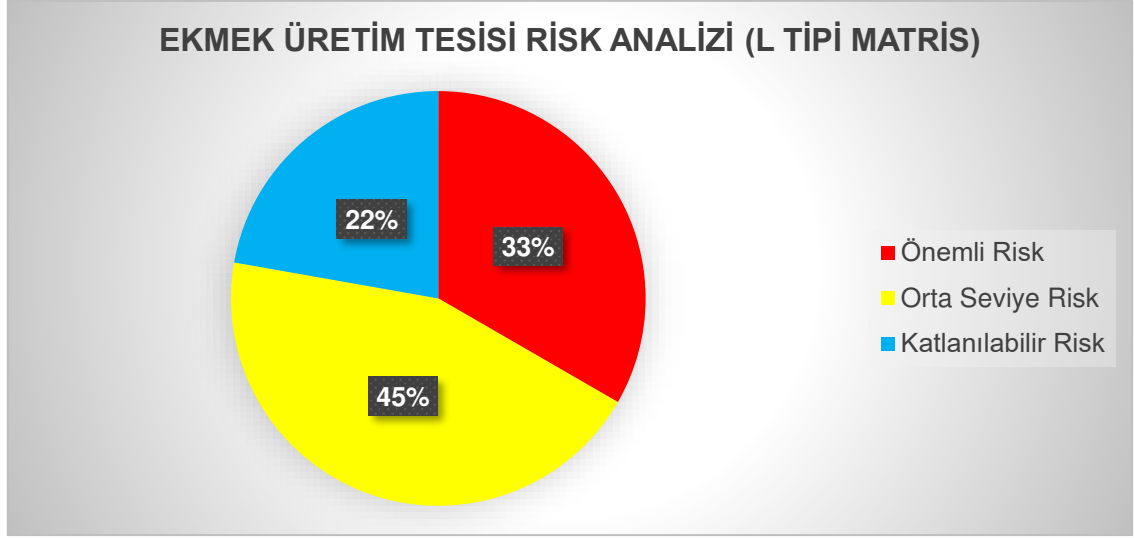


Şekil 4.9. Uygulama anaokulu binasının L Tipi Matris yöntemi ile yapılan risk analizi

Ekmek üretim tesisi binasında Fine Kinney risk analizinde risklerin yaklaşık 1/3'ünün çok yüksek risk, %20'sinin yüksek risk ve yarısının önemli risk olduğu gözlemlenmiştir. L tipi Matris analizinde risklerin yaklaşık 1/3'ünün önemli risk, yarısının orta seviye risk ve %25'inin katlanılabilir risk olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 4.10. Ekmek üretim binasının Fine Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi



Şekil 4.11. Ekmek üretim binasının Fine Kinney yöntemi ile yapılan risk analizi

Uygulama anaokulu ile Ekmek Üretim Tesisi binası risk analiz sonuçları birbirlerine yakın değerler göstermektedir. Risk analizinden hareketle bu iki birimin okul binası ve pansiyon binasına oranla daha az riskli olduğu görülmektedir.

Risklerin Değerlendirilmesi:

Tablo 4.3. Yüksek risk değerlerine sahip tehlike ve risklerin değerlendirilmesi

1	Topraklama ölçümünün yapılmamış olması ve periyodik bakımının yetkili kişilerce yapılmamış olması	1440	16	Topraklama tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yaptırılmalıdır. Meger ile topraklama ölçümünün yapılması gerekmektedir.
2	Ana dağıtım panosunun olduğu odada gereksiz malzemelerin bulunması	1440	16	Ana dağıtım panosunun bulunduğu odada başka hiçbir malzeme bulundurulmayacaktır
3	Sınıflarda ana dağıtım elektrik panosu bulunması	720	16	Sınıfta bulunan elektrik ana dağıtım panosu bulunduğu yerden kaldırılacaktır izole bir alan yerleştirilip yetkisiz kişilerin bu alana girmesi engellenecektir
4	Elektrik panolarında koruma kapağının olmaması	720	16	Tüm elektrik panolarına elektrik kablolarını açıkta bırakmayacak ve sadece sigorta uçları açıkta kalacak şekilde koruma kapakları takılacaktır.
5	Elektrik panolarının kilitli olmaması, yetkisi olmayan kişilerin erişimi nedeniyle elektrik akımına kapılma	720	16	Elektrik panoları kilit altında tutulacak, kilitler yalnızca yetkili kişinin ulaşabileceği yerde bulundurulacak. Yetkisi olmayan kişilerin panoya erişimi engellenec ektir.
6	Elektrik panoları önünde yalıtkan paspas olmaması sonucu elektrik akımına tutulma	720	16	Tüm elektrik panolarının önünde elektrik akımına kapılmayı önlemek amacıyla yalıtkan paspas bulundurulacaktır.
7	Duvara iyi sabitlenmeyen ısıtıcıların devrilmesi ve aşırı kullanımda yangına neden olması	480	16	Ufo vb. ısıtıcılar duvara sabitlenecektir. Elektrik tesisatı uygun hale getirilmeden kullanılmayacaktır.

Tez çalışmasında yapılan risk analizi sonucunda hem Fine Kinney hem de L Tipi Matris de çok yüksek risk değerine sahip olan ve acil müdahale edilmesi gereken 7 adet tehlike kaynağı tespit edilmiştir. Bu tehlike kaynakları faktörleri kategorize edildiğinde dört bölüm halinde incelebileceği görülmüştür.

Ana Pano Odası: Okul binasında ana pano odasında başka malzemelerin olduğu tespit edilmiş olup bu malzemelerin uygun depoya taşınması gerektiği okul idaresine bildirilmiştir.

Elektrik Panoları: Elektrik panolarında gerilim altında bulunan bölümlere dokunmaya karşı koruma amacıyla koruma kapaklarının bulunması gerekmektedir. Ancak arıza giderme amacıyla açılan bu kapaklar sonrasında takılmamış ve birçok panoda bu kapakların eksik olduğu gözlemlenmiştir. Eksik kapakların mutlaka tamamlanması gerilim altında bulunan bölümlerin kapatılması okul idaresine bildirilmiştir.

Elektrik panoları ve tabloları, yalnızca yetkili kişiler tarafından erişilebilir olmalı ve kilitli tutulmalıdır. Ancak, arıza giderme veya sigorta atması gibi durumlarda birçok kişi bu panolara müdahale etmektedir. Bu durum, müdahalede bulunan kişiler için ciddi bir güvenlik riski oluşturmaktadır. Okulda bulunan panoların büyük çoğunluğu kilit altında bulunmaktadır. Fakat pano kilit mekanizmalarının gevşemiş olması nedeniyle kilit altında bulunan pano kapılar açılabilir. Tüm panoların kilit mekanizmalarının kontrol edilmesi, kilitli olmayan panolarında kilitlenmesi ve anahtarlarının sadece yetkili kişinin ulaşabileceği bir yerde olması gerektiği okul yönetimine bildirilmiştir.

Okul binasında bulunan bir derslikte elektrik panosu bulunduğu tespit edilmiştir. Öncelikle bu panonun sınıf dışına alınması gerektiği, panonun mutlaka kilitli olması ve öğrenci temasının engellenmesi gerektiği okul idaresine bildirilmiştir.

Elektrik pano ve tablolarının bulunduğu alanlarda zemin yalıtımını sağlamak amacıyla kauçuk paspas kullanılmalıdır. Tüm birimlerde pano önünde kauçuk paspas bulunmadığı tespit edilmiş eksikliğin giderilmesi gerektiği okul idaresine bildirilmiştir.

Topraklama Tesisatı: İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliğine göre topraklama tesisatı, elektrik tesisatı, paratoner, transformatör ve jeneratörün kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yaptırılmalıdır. Bu periyodik bakımların yapılmadığı gözlemlenmiştir. Tüm tesisatların periyodik bakımlarının yetkili firmalarca yaptırılması ve sonuçlarının İSG dosyasında muhafaza edilmesi gerektiği okul yönetimine bildirilmiştir. Ayrıca topraklama ölçümü yapılmamıştır. Bu durum topraklamanın yeterli seviyede olup olmadığı konusunda tereddüde yol açmıştır. Topraklama ölçümünün ivedi bir şekilde yapılması gerektiği okul yönetimine bildirilmiştir.

Isıtıcılar: Uygulama anaokulu binasında ısıtma sisteminin yetersiz olduğu bu nedenle sınıflarda ve yemekhane kısmında ufo tipi ısıtıcıların kullanıldığı görülmüştür. Bu ısıtıcıların montajının düzgün yapılmaması ve aşırı kullanımı yangına sebebiyet verebilmektedir. Isıtıcıların kullanımı konusunda anaokulu öğretmenleri ve personeli bilgilendirilmiş, ısıtıcıların montajlarının ve elektrik tesisatının aşırı yüklenmeye karşı kontrol edilmesi gerektiği okul yönetimine bildirilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında okul yerleşkesinde yapılan risk değerlendirmesi sonucunda, toplam 71 adet elektrik kaynaklı tehlike tespit edilmiştir. Bu tehlikelerin:

- %31'i (22 adet) çok yüksek riskli,
- %32'si (23 adet) yüksek riskli,
- %32'si (23 adet) önemli riskli,
- %5'i (3 adet) ise kabul edilebilir düzeyde riskli olarak sınıflandırılmıştır.

Düzeltilici ve önleyici faaliyetlerin uygulanması sonrasında, bu risklerin:

- %86'sı (61 adet) kabul edilebilir,
- %8'i (6 adet) olası,
- %6'sı (4 adet) önemli risk düzeyine indirilebilmiştir.

Bu sonuçlar, okul ortamında alınacak uygun teknik ve yönetsel önlemlerle risklerin büyük oranda azaltılabileceğini göstermektedir. Bu kapsamda önerilen başlıca tedbirler şunlardır:

- Elektrik panoları yalnızca pano amacıyla kullanılan odalarda yer almalı; bu alanlarda başka hiçbir eşya bulundurulmamalıdır.
- Tüm panolar kilitli tutulmalı, anahtarlar yalnızca yetkili personelde bulunmalıdır.
- Panoların önleri daima boş bırakılmalı, acil durum erişimini engelleyecek malzemeler kaldırılmalıdır.
- Elektrik panolarının üzerine bina tesisat planı asılmalı, sigortaların hangi bölgelere ait olduğu açıkça yazılmalıdır.
- Tüm panolara koruyucu kapak takılmalı; yalnızca sigorta uçları açıkta kalmalıdır. Ayrıca panoların önüne yalıtkan paspas yerleştirilmelidir.
- Prizler pano içerisine değil, yönetmeliğe uygun şekilde pano dışına monte edilmelidir.
- Elektrik panolarında iş güvenliği talimatları, uyarı levhaları ve etiketleri yer almalıdır.
- Tüm elektrik kabloları kablo kanalı, termostatik boru veya koruyucu kanal içinde geçirilmeli; havadan gerdirilmiş ya da sarkan kablolar uygun şekilde sabitlenmelidir.

- Tüm bağlantılar klemens ile ve buat kutuları içinde yapılmalı, açıkta kablo veya iletken bırakılmamalıdır. Bağlantılar izole bantla yalıtılmalı ve dış ortamla teması engellenmelidir.
- Elektrik kabloları, doğalgaz borularından en az 30 cm mesafede olacak şekilde yerleştirilmeli, koruyucu kanallar kullanılmalıdır.
- Yeni yapılacak tesisatlarda enerji buatlardan alınmalı, prizler besleme noktası olarak kullanılmamalıdır.
- Tüm prizler sağlam kasalara monte edilmeli; açıkta ve gevşek priz bırakılmamalıdır.
- WC, duş, mutfak gibi nemli ortamlarda kullanılan prizler ve armatürler etanş özellikte olmalı, koruyucu kapağı kırılanlar derhal değiştirilmelidir.
- Anaokulu ve uygulama sınıflarında perdeli (shutter) prizler kullanılmalıdır.
- Pansiyon odalarında bulunan prizler iptal edilmeli, yerine koridorlara öğretmen gözetiminde kullanılacak şarj istasyonları kurulmalıdır.
- Cihazlar çalıştırılırken en yakın priz kullanılmalı; uygunsuz, uzun ve sarkık uzatma kabloları yerine sabit bağlantılar tercih edilmelidir.
- Yüksek akım çeken cihazlar (ufo, şofben, klima vb.) için ayrı linye çekilmeli, aynı hatta birden fazla güçlü cihaz bağlanmamalıdır.
- Üç fazlı prizler, yalnızca üç fazlı fişlerle kullanılmalı; tek fazlı cihazların bu prize bağlanması engellenmelidir.
- Aydınlatma ve priz tesisatları birbirinden bağımsız çekilmeli, lambalardan ek alınarak priz hattı oluşturulmamalıdır.
- Okul bahçesinde yer alan trafo binası kaldırılmalı ya da güvenlik önlemleri alınarak öğrencilerin bu alana erişimi tamamen engellenmelidir.
- Topraklama tesisatının ölçümü meğer cihazı ile yapılmalıdır. Paratoner ve topraklama tesisatının kontrolü ve bakımı yetkili kişi/kurumlarca yılda en az bir kez yapılmalı ve İSG dosyasında belgelendirilmelidir.

Okul binasında zamanla artan öğrenci sayısı, eğitim teknolojilerindeki gelişmeler ve gereksinimlerin çeşitlenmesi doğrultusunda çeşitli fiziksel değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Bu değişiklikler, mevcut elektrik tesisatının yetersiz kalmasına ve dolayısıyla yeniden yapılandırılmasına olan ihtiyacı beraberinde getirmiştir. Fiziksel yapının değişen ihtiyaçlara uygun hale getirilmesi sürecinde yapılan elektriksel düzenlemelerin bir kısmı ise, planlama ve denetim eksiklikleri nedeniyle iş sağlığı ve

güvenliği açısından çeşitli olumsuzluklara yol açmıştır. Tez çalışmasında; tüm birimlerde elektrik tesisatlarının başlangıçta iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uygun şekilde kurulduğu, ancak zamanla yapılan değişikliklerde iş sağlığı ve güvenliği kurallarına tam uyulmadığı ve bunun da elektriksel riskleri artırdığı tespit edilmiştir. Başlangıçta uzman ekipler tarafından yapılan elektrik tesisatı; gerekli topraklama, sigorta sistemleri ve diğer güvenlik önlemleri ile güvenli hale getirilmiş olsa da zaman içinde yapılan izinsiz değişiklikler ve güncellemeler tesisatın güvenliğini tehlikeye atmıştır. Özellikle uzman olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilen müdahaleler, elektriksel güvenlik önlemlerinin ihmal edilmesine yol açmış, bu durum da elektriksel tehlikelerin artmasına sebep olmuştur.

Okul binası ve pansiyon binasında tespit edilen elektriksel risklerin, uygulama anaokulu ve ekmek üretim tesisinde tespit edilen risklere göre niceliksel olarak daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun temel nedenlerinden biri, söz konusu yapıların fiziksel büyüklüğü ve kullanım yoğunluğudur. Binaların büyüklüğü, elektriksel risklerin artmasına neden olan önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Okul binası ve pansiyon gibi büyük binalar daha fazla elektriksel yük taşımaktadır. Bu büyük binalarda, elektrik tesisatının taşıdığı yük arttıkça bu tesisatın yönetilmesi ve izlenmesi de daha karmaşık hale gelir. Büyük binalarda daha fazla cihaz, aydınlatma sistemi, ısıtma-soğutma cihazları ve diğer elektrikli ekipmanlar bulunduğundan tesisatın kapasitesinin aşılması gibi riskler ortaya çıkabilir. Ayrıca, büyük binalarda yapılacak her türlü değişiklik sistemin dengesini bozarak potansiyel tehlikeleri artırabilir. Bu da daha büyük binalarda elektriksel risklerin sayısının arttığını ve güvenlik açıklarının daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte Uygulama anaokulu ve ekmek üretim tesisi gibi daha küçük alanlarda, elektriksel yük ve ekipman sayısı daha sınırlıdır. Küçük binalarda, tesisatın taşınması gereken yük daha azdır ve dolayısıyla risklerin ortaya çıkma olasılığı daha düşüktür. Ancak, küçük binalarda da herhangi bir güvenlik açığı göz ardı edilmemelidir; çünkü küçük alanlarda bile doğru tesisat yönetimi yapılmadığında elektriksel tehlikeler yine ortaya çıkabilir.

Yeni yapılan ekmek üretim tesisinde, daha az elektriksel risk olduğu gözlemlenmiştir. Bu tesis, güncel güvenlik standartlarına uygun olarak inşa edilmiştir. Yeni binalarda kullanılan teknolojiler, elektriksel sistemlerin güvenliğini artırmakta ve daha az risk oluşmasına

olarak tanımaktadır. Bu da göstermektedir ki binaların yaşı ve kullanılan teknolojiler, elektriksel risklerin sayısını doğrudan etkilemektedir. Eski binalarda tesisatın eskimesi ve aşınması nedeniyle riskler artarken yeni yapılan binalarda bu tür riskler daha azdır. Binaların yaşı arttıkça eskiyen elektrik tesisatlarının güvenliğini sağlamak daha zor hale gelir. Yaşlanan binalarda, elektrik tesisatının düzenli bakımları ve yenileme çalışmaları yapılmadığında güvenlik açıkları kaçınılmaz hale gelir. Eski tesisatlar; kısa devre, aşırı ısınma, yangın gibi tehlikeleri artırabilir ve okul güvenliğini ciddi şekilde tehdit edebilir.

Okul yönetimlerinin elektriksel güvenlik önlemleri alırken karşılaştığı en büyük zorluklardan biri finansal kaynak yetersizliğidir. Elektrik tesisatındaki eksikliklerin giderilmesi, yeniliklerin yapılması ve güvenliğin sağlanması için okul yönetimleri genellikle maddi kaynak bulmakta zorlanmaktadır. Bu durum, okul binalarındaki elektriksel güvenliğin ihmal edilmesine yol açabilmektedir. Ancak, MEBBİS İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) modülüne girilen elektriksel riskler, Bakanlık tarafından belirli bir ödenek sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Okul yönetimleri, MEBBİS İSG modülüne girerek okul binalarındaki mevcut riskleri raporlayabilir ve bu risklerin giderilmesi için ödenek talep edebilirler. Bu finansal destek, okul yönetimlerinin gerekli bakım ve onarımları gerçekleştirmelerini sağlar ve okul binalarındaki elektriksel risklerin azaltılmasına katkı sunar. Bakanlık tarafından sağlanan ödeneklerle, elektriksel güvenlik önlemleri daha hızlı ve etkin bir şekilde alınabilir.

Sonuç olarak, elektriksel risklerin minimize edilmesi için okul yönetimlerinin daha proaktif bir yaklaşım benimsemeleri ve gerekli güvenlik önlemleri için sürekli çaba göstermeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Anadolu Üniversitesi. (2020). *Çevre Sağlığı ve Güvenliği* (E-ISBN 978-975-06-3729-2). Anadolu Üniversitesi Basımevi, s. 211-219.

Aydın, M. S. (2018). Elektrikle İlgili Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Sivas.

Aydeniz, M. S. (2020). Elektrikle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İstanbul.

Balcı, R. (2016). Ortaokullarda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Araştırılması: İstanbul-Zeytinburnu İlçesi, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, İstanbul.

Bayguş, D. (2019). Bir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi Düzeyi ve İş Kazaları Sıklığı, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara.

Çarşamba İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. *İş Sağlığı ve Güvenliği Kontrol Listeleri*. https://carsamba.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_03/04013741_kontrol_listeleri.xlsx (erişim tarihi:20.04.2025)

Çelik, E. (2024). Okullarda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Uygulanması ve Yeterliliği Hakkında Yönetici Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Tezli Yüksek Lisans Programı, Antalya.

Çetinkaya, A. İ. (2020). Mesleki ve Teknik Liselerde İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Araştırılması ve Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

Çiçek, Ö., and Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye’de iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi. *Emek ve Toplum*, 5(11), 107–129.

Demir, A., and Öz, A. (2018). Teolojik açıdan iş kazalarının incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 14, 189–197.

Dere, M. (2021). Yatılı Bölge Ortaokullarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi (Karakoyunlu Iğdır Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Iğdır.

Doğrubaş, M. (2021). Mesleki ve Teknik Liselerin Elektrik Atölyelerinde İş Güvenliği Açısından Tehlikeler, Riskler ve Önlemler: Bingöl Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Bingöl.

Efe, S. (2024). Kastamonu İlinde Mesleki Eğitim Veren Ortaöğretim Kurumlarının Bilişim Teknolojileri Alanında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Anabilim Dalı, Kastamonu.

Erikci, G. (2024). Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi: Örnek Bir Risk Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Ağrı.

Gökdemir, M. H., Büyük, M., Kaçira, M. and Akbaba, Ş. (2023). Okullara yönelik iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının değerlendirilmesi. *Asya Studies - Academic Social Studies / Akademik Sosyal Araştırmalar*, 7(24), 121–130.

Horozoğlu, K. (2017). İş kazalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1).

Ilıman, E. Z. (2015). Türkiye’de meslek hastalıkları. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1(1).

Kaya, H. (2023). Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmaları: Çankırı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Çankırı.

Korkusuz, A. Y. (2014). Elektrik Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, İstanbul.

Milli Eğitim Bakanlığı Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2023). *Sağlık Ve Güvenlik Hizmetleri Değerlendirme Raporu*
https://merkezisgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_04/17092203_2023_yili_saglik_ve_guvenlik_hizmetleri_degerlendirme_raporu.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Mesleki ve Teknik Eğitim Kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Rehberi*.
https://belen.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_09/09115341_mesleky_ve_teknyk_eyyt_ym_kurumlari_ysg_rehbery-ysggmmmeb.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *İş sağlığı ve güvenliği: Mesleki gelişim* (ss. 26–34) Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü.
https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/İş%20Sağlığı%20ve%20Güvenliği.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Mesleki ve Teknik Eğitim Politika Belgesi*. https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_09/18170207_16_09_2024_mtgmpolitikabelgesi.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2023-2024*. https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_03/19143714_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2023_2024.pdf

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK). (2023). *İş sağlığı ve güvenliği istatistikleri*. <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>

Tekin, A. (2023). Adana İli Seyhan İlçesi Ortaokul Öğretmenlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarına Bakışı, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Adana.

Tosun, S. (2022). Elektrikle çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği üzerine bir değerlendirme. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, 5(2), 232–246.

Turan, H. (2020). Meslek lisesi öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği farkındalık düzeyleri. *The Journal of Academic Social Sciences*, 106, 107–119.

Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (1984, Kasım 4). *Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği* (Sayı: 18565). <https://www.resmigazete.gov.tr/>

Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (2000, Kasım 30). *Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği* (Sayı: 24246). <https://www.resmigazete.gov.tr/>

Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (2006, Haziran 16). *Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu* (Sayı: 26200). <https://www.resmigazete.gov.tr/>

Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (2007, Aralık 19). *Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik* (Sayı: 26735). <https://www.resmigazete.gov.tr/>

Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete. (2012, Aralık 29). *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği* (Sayı: 28512). <https://www.resmigazete.gov.tr/>

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO). (2016) *İş Sağlığı ve Güvenliği Profili Türkiye*. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40europe/%40ro-geneva/%40ilo-ankara/documents/publication/wcms_498818.pdf

Url-1: World Health Organization. (n.d.). *Occupational health*. <https://www.who.int/health-topics/occupational-health> (erişim tarihi:20.04.2025)

Url-2: Duka Safety. (b.t.). *Elektrik çarpması ve etkileri*. <https://dukasafety.com/elektrik-carpmasi-ve-etkileri/> (erişim tarihi:20.04.2025)

Url-3: Duka Safety. (b.t.). *Elektrik tehlikeleri*. <https://dukasafety.com/elektrik-tehlikeleri/> (erişim tarihi:20.04.2025)

Url-4: Maden-İş Sendikası. (b.t.). *İş kazası ve meslek hastalığı*. <http://www.madenis.org.tr/tr/kadri-kabak-45/is-kazasi-ve-meslek-hastaligi-74.html> (erişim tarihi:20.04.2025)

Yılmaz, G., and Yıldırım, S. (2022). Eğitim sektöründe gerçekleşen iş kazalarına yönelik bir araştırma. *OHS Academy*, 5(3), 175–185.

Yurdakul, E. (2023). Ankara İlinde Bulunan Özel Eğitim Uygulama Okullarındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İstanbul.



EKLER

EK: A Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN-KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	
1	Okul Binası	Elektrik Panosu	Ana dağıtım panosunun olduğu odada gereksiz malzemelerin bulunması	Yaralanma, Ölüm	6	40	6	1440	4	4	16	Ana dağıtım panosunun bulunduğu odada başka hiçbir malzeme bulundurulmayacaktır	1	40	1	40	2	4	8	
2	Okul Binası	Acil Durum Yönlendirme Levhaları	Acil kaçış yollarını gösteren yönlendirme levhalarının ışıklandırmasının çalışmaması	Yaralanma, Ölüm	6	15	6	540	4	3	12	Yangın anından yangın kapılarını ve merdivenlerini gösteren acil durum yönlendirme levhalarında mevcut eksiklikler giderilecek ve .bu levhaların ışıklandırma tesisatı kontrol edilecektir.	1	15	1	15	2	3	6	
3	Okul Binası	Elektrik Panosu	Sınıflarda ana dağıtım elektrik panosu bulunması	Yaralanma, Ölüm	6	40	3	720	4	4	16	Sınıfta bulunan elektrik ana dağıtım panosu bulunduğu yerden kaldırılacaktır İzole bir alan yerleştirilip yetkisiz kişilerin bu alana girmesi engellenecektir	1	40	1	40	2			

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
N O	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUA NI	
4	Okul Binası	Kablolar	Açıkta izolesiz elektrik kablolarının bulunması	Yaralanma, Ölüm	6	15	6	540	4	3	12	Tüm kablo bağlantıları klemens ile bağlanacak, açıkta iletken bırakılmayacaktır	1	15	1	15	2	3	6	
5	Okul Binası	Kablolar	Elektrik kablo bağlantılarının açıkta (buat dışında) yapılması	Yaralanma	6	15	3	270	4	3	12	Elektrik bağlantıları (yalıtkan bantla kaplanmış olsa bile) açıkta yapılmayacaktır. Tüm bağlantılar buat içerisinde olacaktır.	0,5	15	0,5	3,75	1	3	3	
6	Okul Binası	Akıllı Tahta	Akıllı tahtaların elektrik kablolarının sarkması sonucu elektrik akımına kapılma	Yaralanma Ölüm	6	7	2	84	4	2	8	Bilgisayar bağlantıları düzgün yapılacak, sarkan kablo olmayacak, tüm kablolar kanal içerisine geçirilecektir.	1	7	1	7	2	2	4	

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
7	Okul Binası	Kablolar	Kabloların muhafazasız bir şekilde havadan geçirilmesi	Düşme, Yaralanma	6	7	3	126	4	2	8	Elektrik kabloları kablo kanalı, termostatik boru veya koruma içerisinden geçirilmelidir. Havadan gerdirilerek geçirilen kablolar düzeltilmelidir	1	7	1	7	2	2	4
8	Okul Binası	Prizler	Üç fazlı prizlerin bir fazlı olarak kullanılması	Yaralanma, Ölüm	6	15	3	270	4	3	12	Üç fazlı prizlerin yalnızca üç fazlı fişler için kullanılması gerekmektedir. Tek fazlı fişler üç fazlı prizlere bağlanmayacaktır	1	15	1	15	2	3	6
9	Okul Binası	Kablolar	Kablo bacasındaki (şaft) kabloların sabitlenmemesi, kabloların sarkması	Yaralanma	6	3	2	36	4	1	4	Kablo bacası boyunca kablolar her katta kablo klipsi ile bağlanacaktır.	0,5	3	0,5	0,75	1	1	1

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
10	Okul Binası	Klima	Klima elektriğinin uzatma kablosu ile yapılması	Yangın, Yaralanma	3	15	3	135	3	3	9	Klima enerji besleme hattı en yakın buatttan veya dağıtım panosundan alınmalıdır.	0,5	15	0,5	3,75	1	3	3
11	Okul Binası	Termosifon Şofben	Termosifon ve elektrikli şofbenin aynı linyeye bağlanması	Yangın, Yaralanma	6	15	3	270	4	3	12	Aynı linyeye yüksek akım çeken birden fazla cihaz bağlanmamalıdır. Elektrikli şofben için yeni bir linye çekilmelidir.	1	15	0,5	7,5	2	3	6
12	Okul Binası Pansiyon	Elektrik Tesisatı	Priz ve aydınlatma tesisatının ayrı olmaması	Yaralanma, Ölüm	3	40	3	360	3	4	12	Aydınlatma tesisatı ve priz tesisatı birbirlerinden bağımsız olmalı, lambalardan ek alınarak priz tesisatı çekilmemelidir.	0,5	40	1	20	1	4	4
13	Okul Binası Pansiyon	Prizler	Yeni alıcılar için enerjinin prizlerden alınması	Yangın, Yaralanma	3	40	2	240	3	4	12	kurulacak yeni tesislerde enerji buatlardan alınmalı, prizler besleme noktası olarak kullanılmamalıdır	0,5	40	0,5	10	1	4	4

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	
14	Okul Binası Pansiyon	Kablolar Ve Çoklu Priz	Elektrik kablolarının ve çoklu prizın doğalgaz borularının yakınında olması	Yaralanma, Patlama, Yangın, Ölüm	6	15	3	270	4	3	12	elektrik kabloları doğalgaz borularından en az 30 cm mesafede koruyucu kanal içerisinden geçirilmelidir. çoklu prizler doğalgaz hattından uzağa konumlandırılmalıdır	1	15	1	15	2	3	6	
15	Okul Binası Pansiyon	Paratoner	Paratoner tesisatının bakımının yetkili kişilerce düzenli yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	15	6	270	3	3	9	Paratoner tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yaptırılmalı ve İSG dosyasında bulundurulmalıdır.	0,5	15	1	7,5	1	3	3	
16	Okul Binası Pansiyon Uygulama Anaokulu	Elektrik Panoları	Elektrik panolarında koruma kapağının olmaması	Yaralanma, Ölüm	6	40	3	720	4	4	16	Tüm elektrik panolarına elektrik kablolarını açıkta bırakmayacak ve sadece sigorta uçları açıkta kalacak şekilde koruma kapakları takılacaktır	1	40	1	40	2	4	8	

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
17	Okul Binası Pansiyon Uygulama Anaokulu	Prizler	Alçakta açıkta prizlerin hasarlı oluşu	Yaralanma, Ölüm	6	15	3	270	4	3	12	Açıkta elektrik kablosu olmayacak şekilde tüm prizlerin kasalara montesi yapılacaktır.	1	15	1	15	2	3	6
18	Pansiyon	Prizler	Pansiyon odalarında bulunan prizlere doğrudan veya dolaylı temas sonucu elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	6	40	2	480	4	4	16	Odalarda bulunan prizler iptal edilmeli, koridorlara öğretmen gözetiminde olacak bir yere şarj istasyonları kurulmalıdır.	1	40	0,5	20	1	4	4
19	Pansiyon	Aydınlatma	Sarkan aydınlatma armatürlerinin düşmesi sonucu elektrik kablolarının açıkta kalması	Yaralanma	6	7	2	84	4	2	8	Aydınlatma aygıtları tavana sabitlenmeli, sarkan armatürler yönetmeliğe uygun şekilde düzeltilmelidir.	0,5	7	0,5	1,75	1	2	2

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
20	Pansiyon	Kablo Bağlantılarının Açıkta Olması	Tezgah altı gibi alanlardaki kablo bağlantılarının açıkta bulunması, temas halinde elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	6	15	6	540	4	3	12	Kablo bağlantı noktaları, güvenlik açısından izole bant ile dikkatlice sarılarak yalıtılacaktır. Ayrıca, elektrik çarpması ve kısa devre riskini önlemek için kablolar, çalışanların doğrudan temas edemeyeceği ve suyla teması engelleyecek yükseklik ve konumda sabitlenecektir.	1	15	1	15	2	3	6
21	Pansiyon	Elektrik Panosu	Pano içerisinde güvensiz priz bulunması	Yaralanma, Ölüm	6	15	3	270	4	3	12	Prizler pano içerisinde yer almamalıdır. Pano dışında yönetmeliğe uygun bir yere sabitlenmelidir.	0,5	15	0,5	3,75	1	3	3

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
22	Pansiyon Uygulama Anaokulu	Elektrik Panoları	Acil durumlarda elektriğin kesilememesi	Yaralanma, Ölüm	3	40	1	120	3	4	12	Elektrik panolarının önlerinde bulunan malzemeler kaldırılacaktır. Acil durumlarda en kısa sürede enerjinin kesilmesi sağlanacaktır.	0,5	40	0,5	10	1	4	4
23	Tüm Binalar	Elektrik Kabloları	Çalışma ortamında dağınık kabloların bulunması, takılıp düşme, kablo izolasyonunun zarar görmesi, su ile teması sonucu elektrik şoku	Yaralanma, Maddi Kayıp	3	15	3	135	3	3	9	Cihazlar çalıştırılırken en yakın priz kullanılacak. Çoklu prizler ve kablolar sabitlenecektir.	1	15	2	30	1	3	3
24	Pansiyon	Trafo Binası	Pansiyon bahçesi içerisinde bulunan transformatör(trafo), yüksek gerilim besleme iletkenlerinin yerleşim alanlarında yaratmış olduğu elektromanyetik etki ve her türlü patlama olasılığı	Patlama, Yaralanma, Ölüm	1	40	1	40	2	4	8	Okul bahçesinde bulunan trafo binasının kaldırılması veya öğrencilerin bu alana girişlerinin engellenmesi gerekmektedir	0,5	40	0,5	10	1	4	4

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	
25	Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik ana dağıtım panosunda elektrik tesisat planının olamaması ve elektrik dağıtım panolarında sigorta anahtarlarının üzerlerine isimlerinin yazılmaması sonucu arıza yerinin zamanında tespit edilememesi	Maddi kayıp, Zaman Kaybı	6	15	1	90	4	3	12	Elektrik ana dağıtım panosuna bina tesisat planı asılmalı, diğer elektrik panolarında bulunan sigorta anahtarlarının hangi bölümlere ait oldukları üzerlerine yazılmalıdır	0,5	15	1	7,5	1	3	3	
26	Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik panolarının kilitli olmaması, yetkisi olmayan kişilerin erişimi nedeniyle elektrik akımına kapılma	Yaralanma, Ölüm	6	40	3	720	4	4	16	Elektrik panoları kilit altında tutulacak, kilitler yalnızca yetkili kişinin ulaşabileceği yerde bulundurulacak. yetkisi olmayan kişilerin panoya erişimi engellenecektir. .	0,5	15	1	7,5	1	4	4	
27	Tüm Binalar	Elektrik Panoları	Elektrik panoları önünde yalıtkan paspas olmaması sonucu elektrik akımına tutulma	Yaralanma, Ölüm	6	40	3	720	4	4	16	Tüm elektrik panolarının önünde elektrik akımına kapılmayı önlemek amacıyla yalıtkan paspas bulundurulacaktır.	0,5	40	1	20	1	4	4	

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
28	Tüm Binalar	Buatlar	Buatların kapaksız olması	Yaralanma, Ölüm	3	15	6	270	3	3	9	Buatlar uygun plastik kapaklar ile kapatılmalı, kontrolleri belli aralıklarla yapılmalıdır.	0,5	15	1	7,5	1	3	3
29	Tüm Binalar	Elektrik Tesisatı	Elektrik Tesisatının periyodik bakımının yetkili kişilerce düzenli yapılması	Yaralanma, Ölüm	3	15	6	270	3	3	9	Paratoner tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yaptırılmalı ve İSG dosyasında bulundurulmalıdır.	0,5	15	1	7,5	1	3	3
30	Tüm Binalar	Aydınlatma Tesisatı (Mutfak /Wc-Duş)	Aydınlatma tesisatlarında etanş malzeme kullanılmaması	Yaralanma, Ölüm, Maddi kayıp	1	40	3	120	1	4	4	Mutfak wc-duşlarda bulunan tüm armatörler etanş özellikle olacak şekilde yenilenmelidir. Koruma kabı kırılan etanş armatörler değiştirilmelidir.	0,5	40	0,5	10	1	4	4

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:	FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI
31	Tüm Binalar	Topraklama	Topraklama ölçümünün yapılmamış olması ve periyodik bakımının yetkili kişilerce yapılmamış olması	Yaralanma, Ölüm	6	40	6	1440	4	4	16	Topraklama tesisatı kontrolü ve bakımı en az yılda bir defa yetkili kişi veya kurumlarca yaptırılmalıdır. Meger ile topraklama ölçümünün yapılması gerekmektedir.	0,5	40	0,5	10	1	4	4
32	Tüm Binalar	Priz Tesisatı (Wc-Duş)	Priz tesisatlarında etanş malzeme kullanılmaması	Yaralanma, Ölüm, Maddi kayıp	1	40	3	120	1	4	4	Mutfak wc-duşlarda bulunan tüm prizler etanş özellikte olacak şekilde yenilenmelidir. Koruma kapağı kırılan prizler değiştirilmelidir.	0,5	40	0,5	10	1	4	4
33	Uygulama Anaokulu	Prizler	Prizlerin perdeli (shutter) olmaması	Yaralanma, Ölüm	1	40	3	120	1	4	4	Uygulama anaokulunda bulunan tüm prizlerin perdeli (shutter) prizler ile değiştirilmesi gerekmektedir.	0,5	40	0,5	10	1	4	4

EK: A (Devamı): Okul elektriksel risk değerlendirme formu

FAALİYET YERİ:			MEVCUT DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS			YENİ DURUM:		FİNE KİNNEY				5X5 MATRİS		
NO	ALAN/ KISIM	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	O	Ş	F	RİSK PUANI	O	Ş	RİSK PUANI	
34	Uygulama Anaokulu	Elektrikli Isıtıcılar	Duvara iyi sabitlenmeyen ısıtıcıların devrilmesi ve aşırı kullanımda yangına neden olması	Maddi Kayıp, Yaralanma, Ölüm,	6	40	2	480	4	4	16	Ufo vb ısıtıcılar duvara sabitlenecektir. Elektrik tesisatı uygun hale getirilmeden kullanılmayacaktır.	0,5	40	1	20	1	4	4	
35	Uygulama Anaokulu	Elektrik Panosu	Panolarda uyarı levhalarının olmaması	Yaralanma	1	7	3	21	2	2	4	Elektrik panosu iş güvenliği talimatı, uyarıcı etiket ve levhalar bulundurulmalıdır	1	7	2	14	2	2	4	