



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

OKULLARDA YAŞANAN YAZILI VE GÖRSEL BASINA YANSIYAN FEN  
LABORATUVAR KAZALARI

Fatma ŞENER

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye... En İyiyeye...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

OKULLARDA YAŞANAN YAZILI VE GÖRSEL BASINA YANSIYAN FEN  
LABORATUVAR KAZALARI

SCIENTIFIC LABORATORY ACCIDENTS REFLECTED BY PRINTED AND  
VISUAL MEDIA THAT ARE OCCURED IN SCHOOLS

Fatma ŞENER

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018

### Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,  
Fatma ŞENER' in hazırladığı "Okullarda Yaşanan Yazılı ve G¼rsel Basına Yansıyan  
Fen Laboratuvar Kazaları" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **İlk¼đretim Ana  
Bilim Dalı, İlk¼đretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Y¼ksek Lisans Tezi**  
olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof. Dr. Sinan ERTEN

  
İmza

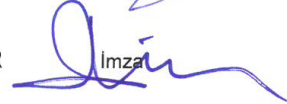
J¼ri Üyesi (Danışman)

Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU

  
İmza

J¼ri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Ersin KARADEMİR

  
İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından 23 / 05 / 2018 tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

## Öz

Bu çalışmanın amacı, okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan fen laboratuvar kazalarının neler olduğunun araştırılmasıdır. Okullarda yaşanan kazaların eğitim kademelerine göre, ilköğretim-lise-üniversite düzeyinde, ne sıklıkta gerçekleştiğinin ve yine bu araştırmayla 2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programlarıyla okullarda yaşanan kazalar arasında nasıl bir ilişki olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2000 - 2016 yılları arasında yazılı ve görsel basına yansıyan fen laboratuvar kazalarından erişilen 52 kaza haberi oluşturmaktadır. Çalışmanın araştırma deseni literatür taramasıdır. Bu nitel çalışmada, veri toplama yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak online gazete arşivleri taranmış ve internetten arama motorunda yazılı ve görsel basına yansıyan kaza haberleri sorgulanmıştır. Verilerin analizinde İçerik analizi kullanılmış ve gerekli durumlarda veri toplama araçlarından bire bir alıntı yapıldığı için betimsel analiz yönteminden de yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, okullarda yaşanan kazaların daha çok “zehirli gaz çıkışı”, “deney tüpü patlaması”, “cıva zehirlenmesi”, “ uçucu kimyasallar” ve “cam malzemenin kırılması” gibi kazalar olduğu sonucuna varılmıştır. Okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının nedenleri olarak; “öğretmenden kaynaklı”, “ öğrenciden kaynaklı”, “laboratuvar ortamından kaynaklı sıkıntılar”, “kullanılan malzemedan kaynaklı sıkıntılar”, “deneyden kaynaklı sıkıntılar” ve “bilgi ve beceri eksikliğinden kaynaklı sıkıntılar” olduğu tespit edilmiştir. Eğitim kademelerine göre ilköğretim düzeyine inildikçe okullarda yaşanan kazaların arttığı tespit edilmiştir. Bu kazaların %8’ inin üniversite düzeyinde, %24’ ünün lise düzeyinde ve %68’ inin ise ilköğretim düzeyinde gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Değişen öğretim programlarıyla eğitim kademelerinde yaşanan kazaların sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde; en fazla kazaya ilköğretim düzeyinde 2005 – 2012 yılları arasında rastlanılmıştır. Bu kazaların büyük bir çoğunluğunun “cıva zehirlenmesi” olduğu dikkat çekmiştir. 2013 programının uygulandığı 2013 – 2016 yılları arasında ise ilköğretim düzeyinde yaşanan kazalarda bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, kazaların daha çok ilköğretim düzeyinde yaşanmış olması özellikle sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları konusunda yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip olmadıklarını göstermekle birlikte; laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniğine gereken önemin verilmediğini de ortaya koymaktadır.

**Anahtar sözcükler:** laboratuvar kazaları, fen laboratuvarı, laboratuvar güvenliği, laboratuvar kullanım tekniği



## Abstract

The purpose of this study is to research the laboratory accidents which are reflected in the written and visual press. Determining how frequently these accidents are happening depending on the educational stage such as elementary school-high school-university and investigations of relation between these accidents occurring in schools and changes in teaching programs from 2005 to 2013 are aimed. 52 accidents which were reflected in the written and visual press based on laboratory accidents between 2000 and 2016 are forming the examples in this study. Research of this study is based on literature scanning. In this qualitative study, document analysis technique was used for data collection method. Online newspaper archives were scanned as data collection tool and the news of the accidents which were reflected in written and visual press were investigated with internet search engine. Content analysis was used in the analysis of the data. Descriptive analysis method was also used since individual citations were made from data collection tools where necessary. As a result of the research, it has been concluded that accidents involving schools were mostly accidents such as "toxic gas outflow", "test tube explosion", "mercury poisoning", "volatile chemicals" and "breakdown of glassware". "Errors originating from the teacher", "errors originating from the students", "problems originating from the laboratory environment", "problems originating from the material used", "problems originating from the experiment" and "errors originating from lack of knowledge and skills" were determined to be causes of laboratory accidents in schools. It has been determined that the accidents experienced in the schools tends to increase as the education level decreases through primary education. Accidents occurring in schools tend to increase as education level decreases to primary education from university education. It is concluded that 8% of these accidents have occurred at university level, 24% occurred at high school level and 68% occurred at primary school level. When the relation between the changes in teaching programs and the frequency of accidents at the education levels is examined; it is seen that most accidents occurred between 2005 and 2012 at primary education level. It is noticed that a large majority of these accidents were "mercury poisoning". It is observed that between 2013 and 2016, when the 2013 program was implemented, there was a decrease in accidents at the level of primary education. Last of all the fact that the accidents took place mostly

at primary education level shows that class teachers and science teachers do not have sufficient knowledge about laboratory practices and also are not giving enough importance to laboratory safety and usage techniques.

**Keywords:** laboratory accidents, science laboratory, laboratory safety, laboratory usage techniques





## Teşekkür

Yüksek lisans eğitimim boyunca çalışmalarına yol gösteren, değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden geleni yapan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve sonsuz anlayışını benden hiç esirgemeyen, sıcak ve içten sohbetleriyle beni motive eden ve cesaretlendiren, ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek aldığım, öğrencisi olmaktan onur duyduğum çok değerli, kıymetli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU' ya;

Yüksek lisans eğitimim süresince her zaman bilgi ve tecrübeleri ile yanımda olan çok değerli hocam sayın Prof. Dr. Sinan ERTEN' e; tez çalışmam boyunca ilgisini ve desteğini benden hiç esirgemeyen, araştırmama uzman görüşleriyle katkı sağlayan, tezin düzeltilmesinde ve geliştirilmesinde fikirleriyle destek olan, çok değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ŞİMŞEK, Doç. Dr. Serkan YILMAZ' a ve Dr. Öğr. Üyesi Bilge GÖK' e ve yine benden manevi desteklerini hiç esirgemeyen bölümde ders aldığım tüm kıymetli hocalarıma;

Üniversite eğitimim süresince sevgileri ve enerjileriyle çalışma şevki veren, bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren, her zaman desteğini arkamda hissettiğim ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum çok kıymetli lisans hocalarıma hepsine;

Çalışmamda bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren, her türlü sorunla yanına gittiğimde beni asla geri çevirmeyen; bilgisi, başarısı, içtenliği ve sevgisiyle ufku aydınlatan, gelecekteki hayatında çok daha başarılı olacağına inandığım, kendisini her yönüyle örnek aldığım, kıymetli dostum, Uzm. Elif YILDIZ' a ve onun çok kıymetli ailesine;

Her zaman bana inanan ve güvenen canım ağabeyim Serdar ŞENER' e, stresimi fazlasıyla çeken, hayatın zorluklarına karşı umudumu yitirdiğim anlarda beni yüreklendiren, aldığım kararlarda hep yanımda duran, beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren, doğruluğu ve dürüstlüğü aşıl原因an, benden hiçbir zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım, en kıymetli varlığım olan, evlatları olmaktan gurur duyduğum canım anneciğim Zehra ŞENER' e ve canım babacığım Sadi ŞENER' e;

Şükranlarımı ve sonsuz TEŞEKKÜRLER' imi sunarım.

## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	vi
Tablolar Dizini.....	xii
Şekiller Dizini.....	xiii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xv
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
Araştırma Problemi.....	3
Alt Problemler.....	3
Sayılıtlar.....	3
Sınırlılıklar.....	3
Tanımlar.....	4
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	6
Araştırmanın Kuramsal Temeli.....	6
Fen Eğitiminin Amacı.....	6
Fen Okuryazarlığı.....	7
2005 Öncesi Öğretim Programları Nasıldı?.....	8
1968 Yılı Fen ve Tabiat Bilgisi Programı.....	8
1992 Yılı Fen Bilgisi Programı.....	9
2000 Yılı Fen Bilgisi Programı.....	9
2004-2005 Fen ve Teknoloji Programı.....	9
Esasici Eğitim Felsefesi.....	10
İlerlemeci Eğitim Felsefesi.....	11
2005 Yılı Öğretim Programı.....	11

Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Eğitimi.....	12
2013 Öğretim Programı.....	13
Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ve Fen Eğitimi.....	15
Fen Eğitiminde Laboratuvarın Önemi.....	16
Laboratuvar Güvenliği.....	18
Etiket Okuma ve Güvenlik Bilgi Formları.....	20
Kimyasal Maddelerin Depolanması ve Saklanması.....	21
Laboratuvar Kullanım Tekniği.....	23
Laboratuvar Kazaları.....	24
İlgili Araştırmalar .....	25
Fen Laboratuvar Kazalarıyla İlgili Çalışmalar.....	25
Bölüm 3 Yöntem.....	28
Araştırmanın Yöntemi .....	28
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	29
Veri Toplama Süreci.....	29
Veri Toplama Araçları .....	29
Verilerin Analizi .....	29
Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	30
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	31
2000 – 2016 Yılları Arasında Okullarda Yaşanan Yazılı ve Görsel Basına Yansıyan Laboratuvar Kazaları ve Bu Kazalara İlişkin Bulgular.....	31
Kaza 1: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).....	31
Kaza 2: Yangın (Uçucu Kimyasal).....	32
Kaza 3: Cıva Zehirlenmesi.....	33
Kaza 4: Zehirli Gaz Çıkışı.....	34
Kaza 5: Deney Tüpü Patlaması.....	35
Kaza 6: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).....	36

Kaza 7: Zehirli Gaz Çıkışı ve Patlama.....	37
Kaza 8: Yanık (Uçucu Kimyasal).....	38
Kaza 9: Yanık-İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).....	39
Kaza 10: Deney Tüpü Patlaması.....	40
Kaza 11: Zehirli Gaz Çıkışı.....	42
Kaza 12: Deney Tüpü Patlaması.....	42
Kaza 13: Cıva Zehirlenmesi.....	43
Kaza 14: Patlama (Basınçlı Gaz).....	44
Kaza 15: Deney Tüpü Patlaması.....	45
Kaza 16: Ampul Patlaması.....	46
Kaza 17: Zehirli Gaz Çıkışı.....	47
Kaza 18: Deney Tüpü Patlaması.....	48
Kaza 19: Cıva Zehirlenmesi.....	49
Kaza 20: Zehirli Gaz Çıkışı.....	49
Kaza 21: Deney Tüpü Patlaması.....	50
Kaza 22: Yangın (Uçucu Kimyasal).....	51
Kaza 23: Cıva Zehirlenmesi.....	52
Kaza 24: Cıva Zehirlenmesi.....	53
Kaza 25: Cıva Zehirlenmesi.....	54
Kaza 26: Cıva Zehirlenmesi.....	55
Kaza 27: Cıva Zehirlenmesi.....	55
Kaza 28: Cıva Zehirlenmesi.....	57
Kaza 29: Patlama.....	57
Kaza 30: Elektrik Çarpması.....	58
Kaza 31: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).....	59
Kaza 32: Tiner Patlaması (Uçucu Kimyasal).....	60
Kaza 33: Deney Tüpü Patlaması.....	61

Kaza 34: Cıva Zehirlenmesi.....	62
Kaza 35: Zehirli Gaz Çıkışı.....	63
Kaza 36: Zehirli Gaz Çıkışı.....	63
Kaza 37: Zehirli Gaz Çıkışı.....	65
Kaza 38: Patlama.....	65
Kaza 39: Zehirli Gaz Çıkışı.....	66
Kaza 40: Patlama.....	67
Kaza 41: Cıva Zehirlenmesi.....	68
Kaza 42: Patlama.....	69
Kaza 43: Zehirli Gaz Çıkışı.....	70
Kaza 44: Patlama.....	71
Kaza 45: Deney Tüpü Patlaması.....	72
Kaza 46: Patlama (Asit Kaynaklı Kimyasallar).....	73
Kaza 47: Patlama (Asit Kaynaklı Kimyasallar).....	74
Kaza 48: Deney Tüpü Patlaması.....	74
Kaza 49: Patlama.....	76
Kaza 50: İspirto Patlaması.....	76
Kaza 51: Zehirli Gaz Çıkışı.....	77
Kaza 52: Zehirli Gaz Çıkışı.....	77
Okullarda Yaşanan Kazalar ve Kazaların Nedenlerine Yönelik Bulgular.....	78
Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine göre İlköğretim-Lise- Üniversite Düzeyinde Ne Sıklıkta Gerçekleştiğine Yönelik Bulgular .....	81
Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasında İstatistiksel Açıdan Nasıl Bir İlişki Olduğunun Belirlenmesine Yönelik Bulgular.....	81
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	83
Okullarda Yaşanan Kazalar ve Kazaların Nedenlerine Yönelik Bulguların Sonuçları.....	83

Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine göre İlköğretim-Lise-Üniversite Düzeyinde Ne Sıklıkta Gerçekleştiğine Yönelik Bulguların Sonuçları	85
Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasında İstatistiksel Açıdan Nasıl Bir İlişki Olduğunun Belirlenmesine Yönelik Bulguların Sonuçları.....	86
Öneriler .....	89
Kaynaklar .....	91
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	102
EK-B: Etik Beyanı.....	103
EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	104
EK-Ç: Thesis Originality Report.....	105
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	106

## Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Laboratuvarda Yaşanan Kazalara İlişkin Kodlar ve Frekans – Yüzde (%) Değeri</i> .....	80
Tablo 2 <i>Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine Göre Sıklığını Gösteren Frekans – Yüzde (%) Değerleri</i> .....	81
Tablo 3 <i>Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasındaki İstatistiksel İlişki</i> .....	82



## Şekiller Dizini

Şekil 1. Eski Tehlike Sembolleri ve Yeni Risk Pitogramlarının Karşılaştırılması ...	20
Şekil 2. Kimyasal Depolama Matrisi .....	21
Şekil 3. Kaza Haberi - 1 .....	31
Şekil 4. Kaza Haberi - 2.....	32
Şekil 5. Kaza Haberi - 3.....	34
Şekil 6. Kaza Haberi - 4.....	35
Şekil 7. Kaza Haberi - 5.....	36
Şekil 8. Kaza Haberi - 6.....	37
Şekil 9. Kaza Haberi - 7.....	38
Şekil 10. Kaza Haberi - 8.....	38
Şekil 11. Kaza Haberi - 9.....	40
Şekil 12. Kaza Haberi - 10.....	41
Şekil 13. Kaza Haberi - 11.....	42
Şekil 14. Kaza Haberi - 12.....	43
Şekil 15. Kaza Haberi - 13.....	43
Şekil 16. Kaza Haberi - 14.....	45
Şekil 17. Kaza Haberi - 15.....	46
Şekil 18. Kaza Haberi - 16.....	47
Şekil 19. Kaza Haberi - 17.....	47
Şekil 20. Kaza Haberi - 18.....	48
Şekil 21. Kaza Haberi - 19.....	49
Şekil 22. Kaza Haberi - 20.....	50
Şekil 23. Kaza Haberi - 21.....	51
Şekil 24. Kaza Haberi - 22.....	52
Şekil 25. Kaza Haberi - 23.....	53
Şekil 26. Kaza Haberi - 24.....	54
Şekil 27. Kaza Haberi - 25.....	54
Şekil 28. Kaza Haberi - 26.....	55
Şekil 29. Kaza Haberi - 27.....	56
Şekil 30. Kaza Haberi - 28.....	57
Şekil 31. Kaza Haberi - 29.....	58
Şekil 32. Kaza Haberi - 30.....	59



Şekil 33. Kaza Haberi - 31.....	60
Şekil 34. Kaza Haberi - 32.....	61
Şekil 35. Kaza Haberi - 33.....	62
Şekil 36. Kaza Haberi - 34.....	62
Şekil 37. Kaza Haberi - 35.....	63
Şekil 38. Kaza Haberi - 36.....	64
Şekil 39. Kaza Haberi - 37.....	65
Şekil 40. Kaza Haberi - 38.....	66
Şekil 41. Kaza Haberi - 39.....	66
Şekil 42. Kaza Haberi - 40.....	68
Şekil 43. Kaza Haberi - 41.....	69
Şekil 44. Kaza Haberi - 42.....	70
Şekil 45. Kaza Haberi - 43.....	71
Şekil 46. Kaza Haberi - 44.....	72
Şekil 47. Kaza Haberi - 45.....	72
Şekil 48. Kaza Haberi - 46.....	73
Şekil 49. Kaza Haberi - 47.....	74
Şekil 50. Kaza Haberi - 48.....	75
Şekil 51. Kaza Haberi - 49.....	76
Şekil 52. Kaza Haberi - 50.....	76
Şekil 53. Kaza Haberi - 51.....	77
Şekil 54. Kaza Haberi - 52.....	78
Şekil 55. Kazaların Nedenlerine Yönelik Kodlamalar ve Temadan Oluşan Model	79

## Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

f: Frekans

%: Yüzde

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**2000 programı:** 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programı

**2005 programı:** 2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programı

**2013 programı:** 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı



## Bölüm 1

### Giriş

Bu bölümde, çalışmanın kuramsal temeli ve yayın araştırmaları ele alınarak araştırmının problem durumu, önemi ve amacı, alt problemler, sayıltı, sınırlılık ve tanımlar üzerinde durulmaktadır.

#### Problem Durumu

Günümüz eğitim sisteminin de benimsediği yapılandırmacı kuram ışığında ortaya çıkan araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretimi yaklaşımıyla öğretmenin rehber, öğrencilerin ise aktif ve merkezde olduğu, yaparak-yaşayarak, araştırarak-sorgulayarak öğrendiği bu yaklaşıma göre laboratuvarların fen eğitimindeki yeri ve öneminin daha da arttığı düşünülmektedir. Öğrencilerin merak duygusuyla yaratıcılıklarını da kullanarak edindiği bilgileri ürüne dönüştürmeleri açısından veya teorik bilginin pratiğe dökülmesinde laboratuvar uygulamalarının ne derece önemli olduğu bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda bu amaçların etkin ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için laboratuvarda gerekli olan güvenlik önlemlerinin alınması ve laboratuvar kullanım tekniğinin bilinmesi gerekmektedir (Aydoğdu ve Şener, 2016).

Günümüzde bilim ve teknolojiadaki büyük ilerlemeler her şeyden önce uygulamaya dayanmakta ve uygulamadan çıkan sonuçlara yönelmektedir. Temel ilkeleri ve kavramları tüm hatlarıyla sunan, öğrencinin bilgiyi kendisinin elde etmesini sağlayan, bilime ve teknolojiye yenilikler getiren laboratuvar uygulamalarıdır (Aydoğdu, 1999).

Laboratuvarlar; deneysel çalışmaların yapıldığı, yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği okullardaki en etkin ortamlardan birisidir. Laboratuvar uygulamaları, psiko-motor becerilerin gelişmesine, öğrenilen bilginin anlamlı ve kalıcı bir şekilde yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır (Atasoy, 2002). Laboratuvar etkinlikleri; öğrencileri araştırma yapmaya ve problem çözmeye teşvik etmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin el becerilerini kullanmasına ve iletişim becerilerinin gelişmesine de katkı sağladığı bilinmektedir (Hofstein ve Lunetta, 2004). Bu sayede öğrenilen yeni kavramlar ve kavramlar arası ilişkilerin anlamlı ve kalıcı bir şekilde yapılandırılması sağlanmaktadır. Dolayısıyla fen derslerinin

öğretiminde amaçlanan hedeflere varabilmek için laboratuvar etkinliklerinin kullanılması gerekmektedir. Öte yandan etkinliklerin uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıklara ve tehlikelere karşı da bilinçli olmak gerekmektedir. Bu doğrultuda laboratuvar güvenliği büyük önem arz etmektedir (Aydın, Diken, Yel ve Yılmaz, 2011). Laboratuvar güvenliği, laboratuvar uygulamaları sırasında; öğretmen, öğrenci ve okula yönelik yaşanabilecek tehlikeli durumlara karşın gerekli önlemlerin alınması, aksaklıkların belirlenmesi, laboratuvar düzeninin sağlanması ve laboratuvara yönelik sorunlara bilimsel yöntemlerle yaklaşılması sürecidir (Aydoğdu ve Şener, 2016; Bayraktar, Erten ve Aydoğdu, 2006; Canel, 1995).

Laboratuvar güvenlik önlemlerinin yanı sıra laboratuvar kullanım tekniğinin de bilinmesi önem arz etmektedir. Laboratuvar kullanım tekniği; laboratuvar ortamında yapılan deneysel ve bilimsel uygulamalarda öncelikle öğrenci, öğretmen, araç-gereç ve okul güvenliğini sağlamak için kullanılan malzemelerin teknik özellikleri ve kullanım teknikleri, kullanılan kimyasal maddeler hakkında bilgi sahibi olunması ve bu maddelerle çalışma tekniklerinin iyi bilinmesi gerektiği ve aynı zamanda istenmedik bir durumla karşılaşılması esnasında öğretmen ve öğrencilerin nasıl bir tavır sergilemesi gerektiği hususunda, yaşanmış ve yaşanabilecek olan aksaklıkların belirlenmesinde var olan sorunlara bilimsel yöntemler eşliğinde yaklaşma sürecidir (Aydoğdu ve Candan, 2012).

Alan yazında laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım tekniğine yönelik pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. 2005'te değişen program ile yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği ve yine 2013 eğitim programıyla yapılandırmacı yaklaşımı temele alarak araştırma-sorgulamaya dayalı eğitim programının uygulanmaya başlanmasıyla öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olduğu ve yaparak yaşayarak öğrenmelerini destekleyen laboratuvar etkinliklerinin arttığı bilinmektedir. Laboratuvar kullanım tekniği ve güvenlik önlemlerine dikkat edilmediği takdirde, laboratuvar uygulamaları sırasında kazalar kaçınılmaz olmakta ve hatta bu kazalar geri dönüşü olmayan hayati tehlikelerle sonuçlanabilmektedir. Bu bağlamda alan yazın incelendiğinde okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının neler olduğu hususunda bugüne kadar yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, 2000 – 2016 yılları arasında okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının neler olduğu incelenmiştir. Bu çalışmanın daha önce

yapılmamış bir çalışma olması sebebiyle literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu araştırmanın temel amacı, 2000 - 2016 yılları arasında okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan fen laboratuvar kazalarının neler olduğunun araştırılmasıdır. 2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programında laboratuvar uygulamalarının artmasıyla okullarda yaşanan kazalar arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu görebilmek ve okullarda yaşanan kazaların eğitim kademelerine göre ilköğretim-lise-üniversite düzeyinde istatistiksel açıdan ne sıklıkta gerçekleştiğini belirleyerek mevcut durumu ortaya çıkarmak adına bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırma Problemi**

2000 - 2016 yılları arasında okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan laboratuvar kazaları nelerdir?

**Alt problemler.** Çalışmanın iki alt problemi vardır:

- 1) 2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programlarıyla laboratuvarda yaşanan kazalar arasında istatistiksel açıdan nasıl bir ilişki vardır?
- 2) Eğitim kademelerine göre, ilköğretim-lise-üniversite düzeyinde, yaşanan kazalar ne sıklıkta gerçekleşmiştir?

### **Sayıtlar**

Dokümandan toplanan verilerin gerçeği yansıttığı, incelemeyi yapan araştırmacının kod ve temaları objektif olarak oluşturduğu ve uzman görüşlerinin gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.

### **Sınırlılıklar**

Çalışma sadece 2000 – 2016 yılları arasında Türkiye'deki okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan laboratuvar kazaları ile sınırlı tutulmuştur. Laboratuvar, sınıfta okulda ve okul bahçesinde yaşanan kazalar incelenmiştir. Verilerin toplanmasında erişebilen gazete haberleri incelenmiş, internetten online

gazete arşivleri taranmış ve Google ara motorundan “okulda patlama”, “okulda zehirlenme”, “deney sırasında patlama”, “deney sırasında zehirlenme”, “okullardaki kazalar”, “laboratuvarda patlama”, “laboratuvar kazası” anahtar kelimeleriyle yazılı ve görsel basına yansıyan kaza haberleri sorgulanmıştır.

## **Tanımlar**

Araştırmada kullanılan temel kavramların tanımları aşağıda verilmiştir;

**Eğitim:** Bireylerin istenmeyen davranışları kazanmalarını önlemek ve istenilen yönde davranışlar kazanmalarını sağlamak amacıyla gelişmiş güzellikten uzak, planlı ve amaçlar doğrultusunda davranış değiştirme sürecidir (Ekici, 2001).

**Fen Eğitimi:** Öğrencilerin ilgi ve merakını arttırarak ilgilenen, keşfeden, sorgulayabilen, doğru kararlar verebilen, sorun çözebilen, yeni teknolojileri anlayabilen ve kullanabilen, yenilerini geliştirebilen, çevresini koruyabilen ve istediği mesleğe yönelebilen bireyler haline getirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2000).

**Fen Okuryazarı Birey:** Bireyi araştırma ve sorgulamaya, eleştirel düşünmeye, problem çözmeye teşvik eden ve bireylerin karar verebilme becerilerini geliştirmelerine yardım ederek onların yaşam boyu öğrenmelerini, yaşadıkları çevre ve dünya hakkında merak duygularını sürdürebilmeleri için fenle ilgili tutumların, değerlerin, bilgi ve becerilerin bir bütünü olarak tanımlanmıştır (MEB, 2005).

**Deney:** Bazı araç-gereçler kullanılarak bilinmeyen bir şeyi keşfetmek, çeşitli yollarla elde edilen bilgilerin doğruluğunu göstermek veya varsayım ve ilkeleri sınamak için yaparak yaşayarak yapılan bir öğrenme etkinliği olarak tanımlanmaktadır (Bayraktar ve diğerleri, 2006; Topsakal, 2006).

**Laboratuvar:** Özellikle fen derslerinde öğrenilen teorik bilgilerin pratiğe dökülmesinde önemli rol oynayan özel araç ve gereçlerle donatılmış deneysel çalışmaların ve bilimsel uygulamaların yapıldığı çalışma yerlerine denir (Akgün, 2001).

**Laboratuvar Kullanım Tekniği:** Laboratuvar ortamında yapılan deneysel ve bilimsel uygulamalarda öncelikle öğrenci, öğretmen, araç-gereç ve okul güvenliğini sağlamak için kullanılan malzemelerin teknik özellikleri ve kullanım teknikleri, kullanılan kimyasal maddeler hakkında bilgi sahibi olunması ve bu maddelerle çalışma tekniklerinin iyi bilinmesi gerektiği ve aynı zamanda istenmedik bir durumla

karşılaşılması esnasında öğretmen ve öğrencilerin nasıl bir tavır sergilemesi gerektiği hususunda, yaşanmış ve yaşanabilecek olan aksaklıkların belirlenmesinde var olan sorunlara bilimsel yöntemler eşliğinde yaklaşma sürecidir (Aydoğdu ve Candan, 2012).

**Laboratuvar Güvenliği:** Laboratuvar uygulamaları sırasında; öğretmen, öğrenci ve okula yönelik yaşanabilecek tehlikeli durumlara karşı gerekli önlemlerin alınması, aksaklıkların belirlenmesi ve laboratuvar düzeninin sağlanması sürecidir (Canel, 1995).



## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu bölümde araştırma kapsamında incelenen çalışmalar; Fen Eğitiminin Amacı, Fen Okuryazarlığı, 2005 Öncesi Öğretim Programı, 2005 Yılı Öğretim Programı, 2013 Yılı Öğretim Programı, Laboratuvarla Karşılaşılan Zorluklar, Laboratuvar Kullanım Tekniği, Laboratuvar Güvenliği ve Laboratuvar Kazaları başlıkları altında ayrı ayrı ele alınacaktır.

**Fen Eğitiminin Amacı.** Fen bilimlerinin asıl amacı, bireyin yaşadığı çevredeki sorunları algılaması, gözlemlemesi, hipotez oluşturması, deneyler tasarlayarak test etmesi, bir çıkarımda bulunması, ulaştığı sonuçları analiz edip genelleme yapması ve bu süreçte öğrendiği bilgiyi ve beceriyi uygulamasıdır. Bu doğrultuda bakıldığında fen bilimleri hayatın her aşamasında etkili olan yaratıcılık bileşenlerini kapsayan önemli bir süreçtir. (Aktamış ve Ergin, 2006).

Günümüz fen eğitiminin amacı, mevcut bilimsel bilgiyi ezberleyen, bilimsel kavramları zihinlerinde ilişkilendirmeden depolayan bireylerin yetiştirilmesinden ziyade; bilimsel kavramları özümseyip anlayan ve öğrendiği yeni kavramlar ile ilişkilendirebilen, bilgiye ulaşma yollarını kullanarak yeni fikirler üreten, buluşlar yaparak ulusunu ve medeniyetini muasır medeniyetlerden daha yükseğe taşıyacak olan bireyler yetiştirmektir (Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş, 2007). 2013 programının vizyonuna baktığımızda ise; bireysel farklılıkları ne olursa olsun, tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesinin benimsenmiş olduğu görülmektedir. Fen eğitimi öğrencilere;

- Hayatları süresince faydalı olacak bilgileri ve becerileri kazanmalarına yardımcı olmakta,
- Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar alma becerilerini geliştirmelerine yardım ederek onların yaşam kalitelerini arttırmakta,
- Yaşadıkları çevreyle ilgili sorunlara karşı ilgili ve duyarlı olmaları yönündeki tutumlarını geliştirerek yaşadıkları topluma karşı sorumluluk bilincinin gelişmesini sağlamakta,



- Fen okur-yazarı bireylerin oluşturduğu küresel dünyaya katkıda bulunmaları hususunda öncülük etmektedir (Yaşar ve Duban, 2009).

İlköğretim kademesindeki fen derslerinin bütün bu amaçları ve faydaları dikkate alındığında, bu seviyedeki fen bilimleri programının, diğer konu alanlarında olduğu gibi bütün bireylerin hayata dönük temel beceri ve bilgilerini geliştirip iyileştirebilecek bir yapı sergilemesi gerektiği görülmektedir. Bu düşüncelerden hareketle, Türkiye’de ilköğretim fen programlarının; araştırabilen, sorgulayabilen, günlük yaşamda karşılaştığı durumlarla fen konuları arasında ilişki kurabilen, yaşamının her anında karşılaştığı problemleri çözebilmek için bilimsel yöntem adımlarını kullanabilen, yaşadığı dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirebilecek biçimde düzenlenmesine karar verilmiştir. Bu doğrultuda, fen bilgisi dersi öğretim programı yapılandırmacı öğrenme kuramı temel alınarak yeniden düzenlenmiştir (Yaşar ve Duban, 2009).

Fen eğitimi alan birey çevresinde olan olay ve olguları daha doğru algılar, bazı olayları önceden tahmin edebilir ve hayatı daha kolay yaşanılabilir hale getirebilir. Aynı zamanda olaylara analitik olarak bakabilir ve neden sonuç ilişkilerini daha doğru kavrayabilir. Fen bilimleri kişinin yaratıcılık becerilerini geliştirebilir ve fen okur-yazarı iyi bir birey olmasını sağlar (Temizyürek, 2003, s.20).

**Fen Okuryazarlığı.** Fen okuryazarlığı MEB’ in (2013) fen bilimleri dersi öğretim programında şu şekilde açıklanmıştır:

*Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir. Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir. Bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilirler. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder. Bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, bireyin içinde bulunduğu kültüre ait değerlerin, toplumsal yapının ve inançların etkili olduğunun farkındadır. Fen okuryazarı bireyler, sosyal ve teknolojik değişim ve dönüşümlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrar. Ayrıca, fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip olan bu bireyler, bu alanda görev almak istemeseler bile fen bilimleri ile ilişkili mesleklerin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olduğunun farkındadır (s. 3).*

Fen okuryazarlığına sahip olan bir birey;

- Bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavramlarını, ilke, yasa ve kurallarını anlayarak uygun şekillerde kullanır,
- Problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini işe koşar,
- Fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi kavrar,
- Bilimsel ve teknik psikomotor becerilerini geliştirir,
- Bilimsel değer ve tutumları benimsediğini gösterir,
- Bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, Fen ve Teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgiler üretmede oldukça etkindir (Topsakal, 2006).

**2005 Öncesi Öğretim Programları Nasıldı?.** 2005 öncesi fen öğretim programlarına bakıldığında; 1968 ilkokul fen bilgisi programında, 1992 ve 2000 yıllarında bir değişikliğe gidildiği, 2004 yılında ise köklü bir değişikliğin yapıldığı görülmektedir.

**1968 Yılı Fen ve Tabiat Bilgisi Programı.** İlk olarak 1968 yılı Fen ve Tabiat Bilgisi programının amaçları göz önüne alındığında;

*Fen öğretiminin çocuklara daha çok yaşadığı çevreyi tanıtmak ve bu çevreye uyum sağlamak olduğu görülmektedir. Program, çocukların ev ve aile yaşantısında, çevresinde fen'i kullanarak bilen, uyumlu ve ihtiyaçlarını karşılamada kendisine yetebilen, çevresine de yardım edebilen bireyler olarak yetişmesini amaçlamaktadır. Bu durumu sağlamak için de program, çocuklara fen'in bilgi kısmının daha yoğun bir şekilde öğretilmesini uygun görmektedir. Deneyden çok gözlemin, uygulamadan çok bilmenin önemsendiği bu program çocuklara düşünme, araştırma, uygulama ve sorgulamadan ziyade ezber yolunu açmıştır. Öğretmen merkezli uygulanan bu program çocukların derse aktif katılımını sağlama konusunda yetersiz kalmıştır (Dindar ve Taneri, 2011, s. 366-367).*

Programın amacı ve uygulanmasındaki eksiklikleri sebebiyle öğretilen bilgilerin teorikten öteye geçememesi öğrenilen bilginin ezberlenerek yüzeysel kalmasına sebep olmuş; bilginin, uygulanmayan teoriler dizisi olarak algılanmasına sebebiyet vermiştir. Buna ek olarak, teknolojiye ve teknolojik gelişmelerin hayatımızdaki önemine değinilmemiş olması da 1968 programının iyi bir fen okur-yazarı birey yetiştirme konusunda eksik kaldığının dolayısıyla başarıya ulaşamadığının bir göstergesidir (Dindar ve Taneri, 2011).

**1992 Yılı Fen Bilgisi Programı.** Dindar ve Taneri (2011), yaptıkları araştırmada 1968 programıyla 1992 fen bilgisi programını karşılaştırmış arasındaki benzerlik ve farklılıkları şu şekilde belirtmişlerdir:

*1992 Fen Bilgisi Programı'nda 1968 Fen ve Tabiat Bilgisi Programı'ndan farklı olarak; fen bilgisi konuları işlenirken laboratuvar yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. Öğrenciler bu değişiklik sayesinde artık derste öğrenilen konu ve kavramları deneysel boyutuyla da görebilecektir. İncelemeleri ve etkinlikleri laboratuvar ortamında, aşamaları ile görmeleri öğrencilerin bu dersi anlamalarına ve öğrenmelerine kolaylık sağlayacaktır. Yine 1992 programında 1968 programında daha dar kapsamlı yer alan insan çevre etkileşimini aktarma konusunda yapılan ekleme ile çocuklara, çevrenin insan üzerindeki etkilerinin yanı sıra insanın çevre üzerindeki etkilerini kavrayabilme yer almaktadır. Bu programda da belirtildiği gibi insan-çevre etkileşimi karşılıklıdır. Çevrenin insan üzerinde olumlu ya da olumsuz etkisinin önemi olduğu gibi insanın da çevreye sağlayacağı yarar ya da zarar bu etkileşimde büyük bir önem taşımaktadır. Bu bilginin fen dersi çerçevesinde öğrenciye sunulması onların, nedenleri ve sonuçları ile insan-çevre etkileşimini kavramasını sağlayacak ve davranışlarının bilincine varmasına neden olacaktır. Bu program 1968 programına nazaran daha geniş kapsamlı görünmesine rağmen yine fen'in içerik kısmının öğretilmesine ağırlık verilmesi nedeniyle fen'in toplum, teknoloji ve çevre boyutuyla öğretilmesinde yetersiz kaldığı görülmektedir (s. 368).*

Dindar ve Taneri'nin (2011) de belirttiği gibi bu programda insan-çevre arasındaki ilişkinin daha da geliştirilmesi gerektiğine değinilmiş ve ilk defa laboratuvar uygulamalarının önemine 1992 programıyla vurgu yapılmıştır. Deneysel uygulamalar ile öğrenilen bilgi ezber ve yüzeysel bir bilgi olmaktan uzaklaştırılmış, öğretilen teorik bilginin anlaşılması ve öğrenilmesine kolaylık sağlanmıştır. Ancak bu deneysel uygulamalar daha çok kapalı uçlu ve öğretmenin teorik bilgiyi ispatına dayanan gösteri deneyleri tarzında olmuştur.

**2000 Yılı Fen Bilgisi Programı.** 2000 yılı fen bilgisi programı, çevresine ve yaşadığı dünyaya karşı sorumluluk bilincine sahip, karşılaştığı problemlerin çözümünde gözlem, deney, analiz gibi bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bilgili ve yetenekli fen okur-yazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemiştir. 2000 yılı fen bilgisi programı önceki programlardan farklı olarak öğrenciyi merkeze almış ve yöntem olarak ise yapıcı-yaratıcı yöntemi benimsemiştir. Öğrencilerin derse aktif katılımını ön gören bu programda öğretmenin rehberlik ederek öğrencinin kendi çabası ve katılımıyla öğrenmesini hedeflemiştir. Aynı zamanda bu öğretim programı, 2004 programına temel oluşturacak niteliktedir (Dindar ve Taneri, 2011).

**2004-2005 Fen ve Teknoloji Programı.** 2004 yılında hazırlanan ve pilot uygulaması yapılan Fen ve Teknoloji programını incelediğimizde bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak

yetiştirmeyi hedeflediği görülmektedir. Buradan anlaşıldığı üzere; Dündar ve Taneri' nin (2011) de belirttiği gibi hazırlanmış bu yeni program ile sadece fen' in değil aynı zamanda teknoloji' nin de öğrenilmesi, anlaşılması, eleştirel düşünüp sorgulanması gerektiğine vurgu yapılmıştır. 2000 yılında hazırlanan Fen Bilgisi Programı ğrenciyi merkeze alması ve yapıcı-yaratıcı yöntemi benimsemesi yönüyle 2004 programına temel oluşturmuştur. 2004 Fen ve Teknoloji Programında ğrencilerin derse aktif olarak katılmasına öğretmenlerin ise dersi ve etkinlikleri yapıp anlatmak yerine öğrencilerin yapması ve anlamasına rehber olması gerektiğine vurgu yapıldığı görülmektedir.

Bu bağlamda 2005 öncesi ğretim programlarına bakıldığında;

- Gelenekselcidir
- Konu merkezlidir (Pozitif bilimler: Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik...)
- Temel beceri eğitimi ağırlıklıdır (okuma yazma sayma...)
- Formal eğitimi benimser
- Öğrenci pasiftir
- Öğretmen merkezlidir
- Ezber bilgi vardır
- Toplumun kültürünü kuşaktan kuşağa aktarmayı amaçlar
- Gözlem ve deney vardır ancak ğretmen sadece pozitif bilimleri ispat için deney yapar
- Dersler daha çok sunuş yoluyla ya da düz anlatımla yapılır
- Sonuç değerlendirme vardır.

Görüldüğü üzere 2005 öncesi ğretim programlarında geleneksel yaklaşım yani esasici eğitim felsefesi ağır basmaktadır.

**Esasici Eğitim Felsefesi.** William Bagley ve Arthur Bestor öncülüğünde 1950'li ve 1960'lı yıllarda gelişen esasici eğitim felsefesi daha çok idealizm ve realizmin etkisinde kalmış ilerlemecilik felsefesine tepki niteliğinde ortaya çıkmıştır. Bu felsefeye göre kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılması, eğitimin temel amacını oluşturmaktadır. Yeniden yapılandırmacılıktaki olduğu gibi birey toplumu

değiştirmeden onu korumalıdır. Kısacası gelenekselci bir yapıya sahip olduğu söylenebilir. Esasici felsefeye göre okullarda okuma, yazma, sayma gibi temel beceri eğitimi verilmeli; fen, matematik, tarih, fizik, kimya, biyoloji gibi pozitif bilimler öğretilmelidir. Bu açıdan bakıldığında tıpkı daimicilikte olduğu gibi esasici eğitim felsefesinin de konu merkezli yapıda olduğu görülmektedir. Ancak esasici felsefenin daimici felsefeden ayrılan yönü entelektüel eğitimi daha az önermesidir. Esasici yaklaşımda eğitimin merkezinde öğretmen vardır, öğrenci ise pasiftir. Öğretmenin aktardığı bilgi kesin ve doğru bilgidir. Ezber olan bu bilgi toplumun kültürünü kuşaktan kuşağa aktarmayı amaçlamaktadır (Küçüköğlü ve Bay, 2007).

**İlerlemeci Eğitim Felsefesi.** Temel görüşü değişim olan ilerlemeci eğitim felsefesi, pragmatist felsefenin de temelini oluşturmaktadır. İlerlemeci eğitim felsefesi, öğretmenin etken ve merkezde olduğu öğrencinin ise edilgen kaldığı katı disiplin kurallarına ve değişmez gerçekler bütününe bağlı kalmaktan çok yaşadığı dünyadaki değişiklikleri ve çeşitlilikleri anlamaya çalışarak önemini savunmuştur (Erişen, 2004).

Özdemir' e (2006) göre ilerlemeci eğitim felsefesinde öğretmenin görevi öğrencilere rehber ve danışman olmaktır. Öğrenciler demokratik kurallar çerçevesinde gruplar halinde çalışarak ve öğrendikleri bilgilere eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşarak yaşadığı doğayı ve karşılaştıkları problemleri çözebilmeyi öğrenmelidir. Bu sebeptir ki; öğrenciler problemin çözümünde grup veya bireysel olarak öğretmenlerine danışabilir ondan yardım isteyebilirler.

Günümüz eğitim programı çağdaş yaklaşımlardan ilerlemeci eğitim felsefesi dikkate alınarak hazırlanmıştır. İdealizm ve realizmden etkilenen daimici ve esasici felsefi akımlarına göre düzenlenenmiş programlar öğretmen merkezli olduğu için bu eğitim programları yapılandırmacı anlayışa uygun değildir.

**2005 Yılı Öğretim Programı.** 2005 yılı Fen ve Teknoloji programı incelendiğinde programın “yapılandırmacı yaklaşıma” göre hazırlandığı görülmektedir. Öğrenme sürecinde öğretmenin rehber olması gerektiğine, öğrencilerin ise bu sürece aktif katılımına vurgu yapılmıştır (MEB, 2005).

Öğrenciyi merkeze alan bu yeni programda daha çok “yaparak, yaşayarak ve düşünerek” öğrenme üzerinde durulmuştur. Bir önceki programda, 2000 yılı Fen Bilgisi programında, öğrenciyi merkeze alan “yapıcı-yaratıcı” yöntem benimsenmiş

ancak yapılandırmacı öğrenme kuramının bazı söylemlerine de programın ilkeleri arasında yer verilmiştir. Örnek vermek gerekirse, bireyin yaparak-yaşayarak öğrendiği bilgileri kendisinin yapılandığı, öğrenme sürecinde aktif olduğu için kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu ve bu süreçte tüm düşünme ve iletişim becerilerini kullanması gerektiği gibi bazı temel öğrenme ilkelerine eski ve yeni her iki programda da yer verildiği ve olumlu beklentiler içinde bulunduğu görülmektedir. Ancak “yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı” 2005 programında daha fazla öne çıkarılarak açıklanmış ve vurgulanmıştır (Aşkar ve diğerleri, 2005).

**Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Eğitimi.** Yapılandırmacı yaklaşım öğretmeyi değil, öğrenmeyi esas almış bir kuramdır. Bilgiye ulaşmak için birey dış dünya ile iletişim halinde olmalı, öğrenmek ve öğrendiği bilgiyi zihninde yapılandırabilmek için çaba göstermelidir. Bireyin, bilgiyi öğrenmesinin, öğrendiği bilgiyi zihninde anlamlandırarak yapılandırmasının nasıl olduğu bilinirse buna uygun öğrenme ortamları oluşturulabilir. Bu bağlamda, yapılandırmacı yaklaşım bir öğretim yöntemi değildir. Bilginin, bireyin yaşadığı ortamla etkileşimi sonucunda oluşturulduğu görüşünü savunan bir eğitim felsefesidir (Bağcı-Kılıç, 2001; Duban, 2008; Yaşar ve Gültekin, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenilen bilginin zihinde anlamlandırılarak yapılandırılması esasına dayanan biliş temelli bir öğrenmedir. Bu yaklaşımda öğrenen birey karşılaştığı yeni bir bilgiyi anlamak ve açıklamak için ya da yaşadığı çevreyle ilgili karşılaştığı bir problemi çözebilmek için daha önce zihninde yapılandığı kuralları kullanmakta ve bu süreçte öğrendiği yeni bilgiler ile zihninde var olan kuralları arasında da yeni bağlantılar oluşturmaktadır (Erdem ve Demirel, 2002).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, yaparak ve düşünerek (hands-on and minds-on science) yapılan fen öğretimini ön planda tutmaktadır. Öğretmenin rehber olduğu bu süreçte öğrenciler özgürce çalışırlar. Öğrenciler karşılaştığı veya kendilerinin oluşturduğu problemin çözümünde gözlem ve deneyler yaparak araştırmalarını özgürce yürütürler. Denenceler geliştirip sınarlar. Bu süreçte elde ettikleri varsayımları önce arkadaşlarınıninkiyle daha sonra da kabul görmüş yasa ve ilkelerle karşılaştırırlar. Sonuçta ise öğrenciler bilimsel süreç basamaklarını da kullanarak bir bilim insanı gibi çalışarak kendi bilimsel bilgilerini oluşturmuş olurlar. Bu doğrultuda, yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği fen öğretiminde içerik,

amaç olarak değil, bir araç olarak görülmektedir. Bu sebeple öğrencilerin fen derslerinde bir bilim insanı edasıyla bilimsel çalışmalar yapabileceği ve bilimsel süreç becerilerini de geliştirebileceği etkinlikler düzenlenmektedir (Bağcı-Kılıç, 2001).

Öğrenmede önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Dolayısıyla her bireyin kendi oluşturduğu bilgiler anlamlıdır ve kalıcıdır. (Özmen, 2004; Şensoy, 2009).

Günümüz koşullarında eğitimdeki asıl amacımız var olan bilgiyi olduğu gibi, doğrudan genç bireylere aktarmak değil, onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmektir. Bu sayede birey karşılaştığı bir problemin çözümünde yaparak, yaşayarak ve düşünerek kendisi çözüm üretebilecektir. Dolayısıyla fen bilimleri bu özelliklerin öğrencilere kazandırılabilmesi derslerin başında gelmektedir (Kaptan, 1999).

Aydoğdu, (2003) fen öğretim programının; bireyin yaparak ve yaşayarak öğrendiği yeni bilgiler ile mevcut ön bilgilerini anlamlı olarak ilişkilendirmesi ve öğrenme sürecine aktif olarak katılmasını amaçladığını belirtmiştir. Ayrıca fen eğitim ve öğretimi, eleştirel ve sorgulayıcı üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması ile neden-sonuç ilişkilerinin çözülmesinde kullanılan yöntemlerin öğretimini temel almaktadır. Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşımla, öğrencilerin zihinlerinin bilgi aktarılacak boş bir levha gibi görülmemesi gerektiği ve bireyin ön bilgilerinin ve yaşamışlıklarının da öğrenmede etkili olduğu önem kazanmıştır. “Hiç kimse her şeyi öğrenemez fakat herkes öğrenmeyi öğrenebilir” anlayışından hareketle bilginin öğrenilmesinden ziyade öğrenme becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Gençlerimize, özellikle de ilköğretimdeki merak eden, sorular soran, araştıran sorgulayan genç beyinlerimize balık yemesini değil balık tutmasını öğretmeliyiz. Bilgiyi hazır olarak sunmak yerine onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmeliyiz.

**2013 Öğretim Programı.** 2013 programının vizyonuna bakıldığında bir önceki öğretim programıyla aynı olduğu gözlenmektedir. Vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun, tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir. Fen okuryazarı bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel, yaratıcı ve analitik düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmelerini sağlar. Yaşamları boyunca öğrenen bireyler olmaları ve toplum-çevre-dünya hakkındaki merak duygularını sürdürmelerinde yardımcı olur. 2004 öğretim programında dersin

ismi; “Fen ve Teknoloji” iken 2013 öğretim programında ise dersin ismi “Fen Bilimleri” olarak değiştirilmiştir.

2004 öğretim programının hazırlanmasında “Yapılandırmacı Yaklaşım” 2013 öğretim programının hazırlanmasında ise Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarından “Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme” temel alınmıştır.

Öğretmen ve öğrencinin rolü MEB’in (2013) programında şu şekilde dile getirilmiştir:

*Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmesine rağmen; genel olarak öğrencinin, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsenir. Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen, kolaylaştırıcı ve yönlendirici rollerini üstlenirken öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenir. Bu yaklaşımın benimsendiği ve uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin kendi görüşlerini rahatça açıklayabilecekleri demokratik bir sınıf atmosferi oluşturulur. Kendi düşüncesini öğrencisine kabul ettirme üzerine kurulu öğretmen-öğrenci tartışmaları veya soru-cevap-değerlendirme şeklindeki karşılıklı konuşmalardan uzak durulur. Öğretmen, fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıfındaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolündedir. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve uygulamalarda bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar. Öğrenciler, akranları ile birlikte bir bilgiyi araştırıp sorgularken etkili iletişim ve işbirliği gerçekleştirir (s. 5).*

Bu bağlamda, 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmesidir. Fen okuryazarı olan bireyler; araştıran, sorgulayan, karşılaştığı problemleri çözebilen ve özgürce karar verebilen, yaşadığı toplumun sorunlarına karşı duyarlı; eleştirel, yaratıcı ve analitik düşünme becerilerine sahip ve de teknolojik gelişimlere açık, yaşam boyu öğrenen bireylerdir. Bu okuryazarlığı geliştirmek için ağırlıklı olarak kullanılan strateji ve yöntemlerin araştırma-sorgulama, problem çözme, deney yapma ve tasarlama, argümantasyon, proje, işbirliğine dayalı öğrenme, 5E olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca sadece okul içi değil okul dışı etkinlikler de bilim-sanat müzeleri, hayvanat bahçeleri ve doğal ortamlar gibi yerler bireyin öğrenmesinde ve gelişiminde önem teşkil etmektedir. Ölçme ve değerlendirmede sadece sonuca yönelik geleneksel ölçme araçlarının aksine süreç değerlendirmesi de dikkate alınır. Öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi yapılır. Kavram haritaları, yapılandırılmış grid, balık kılçığı, portfolyolar gibi alternatif ve tamamlayıcı ölçme araçları kullanılır. 2013 öğretim



programını ünite bazında sarmal özellik göstermektedir. Programda kazanım sayılarının azaltılması, ders sürelerinin arttırılması ve konuların sadeleştirilmesi programın uygulanmasında kolaylık sağlamıştır.

***Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ve Fen Eğitimi.*** Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmasını sağlayan, bilim adamları gibi çalışmalarına imkân veren, ders içinde ve ders dışında etkinliklerle öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarında da kullanma imkânı veren ve yaparak yaşayarak öğrenme ile bilgilerin kalıcılığını sağlayan araştırma soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımının temeli bilişsel öğrenme kuramına dayanmaktadır (Şensoy, 2009).

Yapılandırmacı kuram ışığında ortaya çıkan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı; öğrencilerin “öğrenmeyi öğrenmelerine” ve “üst düzey düşünme” becerilerini geliştirmelerine -eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme ve analitik düşünmelerine- yardımcı olur. Öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılmalarını sağlayarak etkin öğrenme sağlar.

Bu sürecin uygulanmasında;

- Sorunun hissedilmesi ve belirlenmesi
- Sorunun sorumluluğunun alınması
- Problemin tanımlanması
- Problemin sınırlandırılması
- Problem durumuna yönelik bilgilerin toplanması
- Problemin çözümüne yönelik hipotezler kurma
- Çözüme uygun yöntem geliştirme
- Deneyler tasarlama
- Verileri toplama, analiz etme, tablo-grafik oluşturma
- Hipotezleri test etme
- Çözüme ulaşma, uygulama ve sonuçlandırma aşamaları kullanılabilir.

Fen eğitiminde, bireylerin “öğrenmeyi öğrenmelerine” ve “üst düzey düşünme becerileri” geliştirmelerine yardımcı olan sorgulama temelli öğrenmenin temel özelliklerini Lim (2001) şu şekilde sıralamıştır:

Sorgulamaya dayalı öğrenme,

- Yapılandırmacı yaklaşım ışığında ortaya çıkmıştır
- Bir problemin çözümünden veya bir ürünün ortaya konmasından çok araştırma sürecine vurgu yapar
- Öğrencilerin, eşeştirel, yaratıcı ve analitik düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesini ve öğrenmeyi öğrenmelerini sağlama amacı taşır
- Öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerisi geliştirmesine katkı sağlar
- Bu süreçte öğretmen, rehber ve yönlendirici aynı zamanda da bir modeldir.

Duban' a (2008) göre birey yaşadığı doğayı ve çevreyi anlayabilmek için bir bilim insanı gibi çalışır. Gözlem yapar, hipotezler oluşturur, denenceler tasarlar ve sınar. Bu süreçte araştırma ve sorgulamayı kullanır. Elde ettiği bilgiler doğrultusunda açıklamalarda bulunur veya bulduğu kanıtlar doğrultusunda eski bilgilerini değiştirebilir. Bu noktada özellikle ilköğretim seviyesindeki öğrencilere dikkat çekmek gerekmektedir. Bu yaş grubundaki öğrencilerin gelişim düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda gelişmiş gözlem yapabilme, veri toplayabilme, tahminde bulunabilme, deney tasarlayabilme ve sınavabilme, en önemlisi de elde ettiği bilgileri yorumlayabilme becerilerine tam anlamıyla sahip değillerdir. Bu bağlamda, ilköğretim düzeyindeki sorgulamaya dayalı fen eğitiminin temel amacı; öğrencilerin araştırma, sorgulama, bilimsel süreç ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi geliştirmesinde ve öğrenmeyi öğrenmelerinde farklı öğretim yöntem ve modellerini kapsayan araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, şemsiye bir kavram olarak görülmektedir (Duban, 2008; Laipply, 2004; Lim, 2001).

**Fen Eğitiminde Laboratuvarın Önemi.** Yaparak yaşayarak, araştırarak sorgulayarak öğrenmenin önemine vurgu yapan günümüz eğitim programı, bireyin aktif olarak katıldığı öğrenme ortamlarında kalıcı öğrenmenin daha fazla sağlanacağına vurgu yapmaktadır. Bilimsel süreç basamaklarının uygulandığı deney, gözlem ve etkinlikler; bireyin psiko-motor becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine de yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda uygulamalı bir disiplin olan, deney ve gözleme dayanan fen bilimlerinde teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesinde laboratuvar uygulamalarının önemi yadsınamaz bir gerçektir.

Bilimsel çalışmaların ve teknolojik gelişmelerin her geçen gün daha da arttığı ve geliştiği çağımızda toplumların öncelikli amacı tüketen değil; araştıran, sorgulayan, bilgi üreten ve ürettiği bilgiyi teknolojide kullanabilen bir toplum meydana getirmektir. Bilgi üretiminin hat safhaya ulaştığı günümüzde genç nesilleri bu değişim ve gelişime uyum sağlayacak şekilde yetiştirmek gerekir. Bu da sadece yaparak-yaşayarak öğrenmenin etkin olduğu, bireylerin özgürce çalışıp kararlar alabildiği ve fen laboratuvarı uygulamalarının ağırlıklı olduğu öğretim ortamlarının sağlanmasıyla mümkündür (Böyük, Demir ve Erol, 2010).

Laboratuvar uygulamalarının fen eğitimindeki önemini Özmen ve Yiğit (2005) aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

- Fen bilimlerindeki soyut kavramları somutlaştırmak ve somut materyallerle deneyim kazandırmak
- Öğrencilerin çalışma yöntemleri, problem çözme, inceleme ve genelleme yapma gibi bilimsel yöntemi öğrenmelerini sağlamak
- Öğrencilerin özel yeteneklerini ve psiko-motor becerilerini geliştirmek
- Öğrencilerin fen bilimlerine ve deneysel yöntemlere karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak
- Öğrencilere bilimin deneysel yöntemini öğretmek
- Bilgiye sıralı bir düzen içerisinde ulaşılabileceği ve bilinen teori ve modellerin zamanla değişebileceği fikrini kazandırmak

Laboratuvar uygulamaları, Fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası olup öğrencileri bilimsel düşünmeye ve soru sormaya yöneltir. Öğrencilerin gözlem yapma, sınıflandırma, veriler toplama, açıklamalarda bulunma ve deney tasarlama-sınama gibi becerilerini geliştirir. Onlara çevresinde gelişen olayları açıklayıp-yorumlama yeteneğini kazandırır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Laboratuvar uygulamaları, fen dersleriyle hedeflenen kazanımlara ulaşılmasında önemli bir yere sahiptir. Ancak ilgili araştırmalar incelendiğinde laboratuvar kullanımının yeterli düzeyde olmadığı dikkat çekmektedir. Örneğin, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında kendilerini yeterli görmemeleri, laboratuvarlardaki araç-gereç ve kimyasal malzeme eksikliği, deneylerin tehlikeli olabileceği düşüncesi, atık maddelerin bertarafının bilinmemesi, laboratuvar

sınıfların kalabalık olmasından dolayı hakimiyetin zor olması, laboratuvarların sayıca yetersizliği ve sınıf mevcudunun sayıca fazlalığı gibi nedenlerden dolayı laboratuvar etkinliklerine gereken önemin verilemediği görülmektedir (Akkuş ve Kadayıfçı, 2007; Aydoğdu, 1999; Aydoğdu ve Şener, 2016; Çepni, Kaya ve Küçük, 2005; Demir, 2016; Kılıç, Keleş ve Uzun, 2015).

Değişen öğretim programlarıyla birlikte, izlenen laboratuvar yaklaşımlarında da bir dizi yenilikler yapılmıştır. Öğrenme sürecinde rehber rolünü üstlenen öğretmenler, bu değişimleri takip edebilmek ve yeniliklerden geri kalmamak için kendilerini geliştirebilecek çalışma ve eğitimlere gereksinim duymaktadırlar. Bu bağlamda, öğretmenlerin laboratuvar yaklaşımlarındaki yenilik ve değişimlerden haberdar olması, laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniği hususunda bilgilendirilmesi önem arz etmektedir (Kılıç ve diğerleri, 2015).

Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen tüm uygulamalarda her şeyden önce unutulmaması gereken en önemli konu güvenlidir. Laboratuvar uygulamaları sırasında alınan güvenlik önlemleri pratik çalışmayı kısıtlamak için değil, aksine o çalışmanın güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olmak için sağlanmalıdır (Yılmaz ve Morgil, 1999).

**Laboratuvar Güvenliği.** Laboratuvar uygulamaları sırasında; öğretmen, öğrenci ve okula yönelik yaşanabilecek tehlikeli durumlara karşı gerekli önlemlerin alınması, aksaklıkların belirlenmesi, laboratuvar düzeninin sağlanması ve laboratuvara yönelik sorunlara bilimsel yöntemlerle yaklaşılması sürecidir (Aydoğdu ve Şener, 2016; Bayraktar ve diğerleri, 2006; Canel, 1995).

Laboratuvarda güvenli çalışabilmek için öğrenci oluşabilecek tehlikeleri fark etmeyi ve onlardan korunmayı kendisi gerçekleştirinceye kadar, onun güvenliği sağlanmalı ve alınması gereken önlemler öğretmen tarafından öğretilmelidir. Bunun için de öncelikle öğretmenin bu konudaki bilgi düzeyine bakılmalı, gerekirse eğitim ve seminerlerle öğretmen bu konuda bilgilendirilmelidir (Hamurcu, 1998).

Laboratuvarda çalışan öğrencilerin bilmesi ve uyması gereken bazı kurallar vardır. Hasenekoğlu (2003) bu kuralları şu şekilde sıralamıştır:

- Laboratuvarda güvenli çalışmaya dikkat edilmeli bu alışkanlık haline getirilmelidir.
- Laboratuvarda çalışan bireyler arkadaşlarının güvenliğine de dikkat etmelidir.

- Oluşabilecek tehlikelere karşı bilgili ve dikkatli olmalıdırlar.
- Acil bir durumla karşılaşıldığında ne yapılması gerektiği konusunda bilgili olmalıdır.
- Laboratuvarında yaşanan tehlikeli durumları ve kazaları, ilgilileri bildirmelidir.

Laboratuvarında alınması gereken güvenlik önlemlerinin başında oluşabilecek tehlikelere karşı bilgi sahibi olunmalıdır. İstenmedik bir durumla karşılaşıldığında ne yapılması gerektiği bilinmelidir. Uygulanacak işlemler yanlışsız ve eksiksiz yerine getirilmelidir (Bulduk, 2014). Bu nedenle;

- Kullanılacak kimyasalın özelliği iyi bilinmelidir. Çalışırken dikkatli olunmalıdır.
- Araçların kullanım kılavuzu iyice okunmalı kullanım kurallarına uyulmalıdır.
- Araçlardan kaynaklanacak tehlikelere karşı yeterli bilgi ve beceriye sahip olunmalıdır.
- Kaza anında uygulanacak ilk yardım hızlı ve yöntemime uygun olarak yapılmalıdır (MEB, 2008).

Laboratuvar güvenliği için okul laboratuvarında bulunması gereken malzemeleri Ergin, Pekmez ve Erdal (2005) şu şekilde sıralamıştır:

- İlk yardım seti
- Yangın söndürücü tüpler
- Kum kovası
- Yangın battaniyesi
- Göz yıkamak için uygun yerler
- Tehlike anında kullanılacak bir duş
- Emniyet gözlükleri
- Önlük
- Isıya dayanıklı eldiven
- Kimyasallardan koruyucu eldiven
- Su musluğu hortumları

**Etiket Okuma ve Güvenlik Bilgi Formları.** Laboratuvarda güvenli bir şekilde çalışabilmek için “etiket okuma”nın da iyi bilinmesi gereklidir. Oluşabilecek kazaları önleyebilmek adına kullanılan kimyasal maddenin özelliklerinin ve kimyasal şişesi üzerindeki risk pitogramlarının ne anlama geldiğinin iyi bilinmesi gereklidir. Maddelerin ve karışımların sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanmasına ilişkin 30 Aralık 2008 tarihinde CLP Tüzüğü (Classification Labelling and Packaging) yayımlanmış ve 20 Ocak 2009 tarihinde ise yürürlüğe girmiştir. CLP Tüzüğü, kimyasalların zararlı özelliklerinden kaynaklanabilecek risklere karşı insan sağlığı ve çevreye yönelik yüksek seviyede bir koruma sağlamayı ve madde, karışım ve eşyaların serbest hareketini sağlamayı amaçlamaktadır.

Aydoğdu ve Şener (2016) CLP Tüzüğüyle birlikte gelen yeni risk pitogramlarının ve eski tehlike sembollerinin karşılaştırmasını Şekil 1’deki gibi göstermişlerdir.



Şekil 1. Eski Tehlike Sembolleri ve Yeni Risk Pitogramlarının Karşılaştırılması

Kullanılan kimyasal madde hakkında daha fazla bilgi edinmek için kimyasala ait güvenlik bilgi formundan yararlanılmalıdır. Bu formda şu bilgiler yer almaktadır:












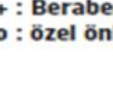
- ✓ Üretici firma hakkında bilgi
- ✓ Ürün hakkındaki tehlike bilgileri
- ✓ Ürünün içeriği
- ✓ Ürüne maruz kalınması halinde alınacak sağlık ve çevre ile ilgili tedbirler

- ✓ Taşınması, depolanması, saklanması ve kullanımı esnasında alınacak tedbirler
- ✓ Sınıflandırılması
- ✓ Yangın ve kaza halinde neler yapılacağı
- ✓ Atık olması durumundaki bertaraf bilgileri
- ✓ Toksikoloji ve ekotoksikoloji bilgileri

Güvenlik bilgi formlarını okuyanlar, kullandıkları ürün hakkında eksiksiz bir bilgiye sahip olurlar. Elindeki kimyasal maddeyi nasıl kullanacağı, nasıl depolayacağı, nasıl taşıyacağı ve maruz kalması durumunda nasıl davranması gerektiği hususunda bilgi sahibi olurlar (Aydoğdu ve Şener, 2016).

**Kimyasal Maddelerin Depolanması ve Saklanması.** Laboratuvarında ve kimyasal maddelerin depolandığı yerlerde en çok yaşanan kazalar; genellikle yangın ve patlama şeklinde gerçekleşen kazalardır. Oluşabilecek kazaları önlemek için kimyasal maddelerin özelliği bilinmeli ve buna uygun şekilde depolama yapılmalıdır.

### Kimyasal Depolama Matrisi

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	o
	+	-	+	-	o	+

+ : Beraber depolanabilir - : Beraber depolanamaz  
o : özel önlemler alınarak beraber depolanabilir

Şekil 2. Kimyasal Depolama Matrisi

Şekil 2' de Risk pitogramlarına göre kimyasalların nasıl depolanması gerektiği gösterilmiştir (Aydoğdu ve Şener, 2016). Kimyasal maddeler depolanırken ve saklanırken;

- ✓ Kimyasal maddeler asla alfabetik sıraya göre depolanmamalıdır.
- ✓ Kimyasal ve fiziksel özelliklerini dikkate alarak depolama yapılmalıdır.
- ✓ Güvenli bir depolama yapmak için maddelerin konulduğu kaplar uygun şekilde etiketlenmelidir.
- ✓ Bazı kimyasal maddeler soğukta, bazıları kuru ortamda, bazıları nemli ortamda ve bazıları da ışık almayacak şekilde depolama gerektirir.
- ✓ Depolar, havalandırma, yangın söndürme, alarm ve ısıya karşı izolasyon gibi sistemlerle donatılmalıdır.
- ✓ Kimyasal maddelerin konulduğu rafların tahtadan yapılmış olması tercih edilmelidir. Demir, alüminyum gibi malzemelerden yapılan raflar, kimyasal maddelerin dökülmesi sonucu ekzotermik tepkimeler vererek yangınlara neden olabilir. Bu raflara daha çok inert maddelerin konulması uygun olur.
- ✓ Raf yükseklikleri kolay kullanım amacıyla 2m yi geçmemeli, duvara monte edilmiş olmalı ve rafların ön kısımları koruma çıtaları ile çevrilmiş olmalıdır.
- ✓ Kimyasal maddeler raflara sınıf kodlarına göre yerleştirilmelidir.
- ✓ Yanıcı ve patlayıcı maddeler, yangına ve patlamaya karşı korumalı depolarda muhafaza edilmelidir.
- ✓ Tüm kimyasalların kayıt edildiği bir envanter sistemi hazırlanmalıdır.
- ✓ Depolarda gaz ve duman algılayıcı dedektör ve yangın uyarı sistemi bulunmalıdır.
- ✓ Tüm kimyasalların konulduğu şişeler, ambalajlar mutlaka etiketlenmiş olmalıdır.
- ✓ Işık katalizörlüğü ile bozunan maddeler, ışıktan ve güneşten uzak tutulacak şekilde depolanmalıdır.
- ✓ Patlayıcı ve yanıcı maddeler diğer patlayıcı ve yanıcı maddelerden uzak tutulacak şekilde depolanmalıdır.



- ✓ Beyaz fosfor, sodyum, potasyum gibi maddeler sıvı parafin içinde uygun şişelerde depolanmalıdır.
- ✓ Tehlikeli kimyasallar, iyi havalandırılan, rutubetsiz ortamlarda ve kibrit, çakmak gibi ateş kaynaklarında uzak tutulmalıdır.
- ✓ Birbirleri ile asla temas etmemesi gereken kimyasal maddeler asla aynı rafta yan yana konulmamalıdır (Yılmaz, 2015, s. 157-158).

**Laboratuvar Kullanım Tekniği.** Laboratuvar ortamında yapılan deneysel ve bilimsel uygulamalarda öncelikle öğrenci, öğretmen, araç-gereç ve okul güvenliğini sağlamak için kullanılan malzemelerin teknik özellikleri ve kullanım teknikleri, kullanılan kimyasal maddeler hakkında bilgi sahibi olunması ve bu maddelerle çalışma tekniklerinin iyi bilinmesi gerektiği ve aynı zamanda istenmedik bir durumla karşılaşılması esnasında öğretmen ve öğrencilerin nasıl bir tavır sergilemesi gerektiği hususunda, yaşanmış ve yaşanabilecek olan aksaklıkların belirlenmesinde var olan sorunlara bilimsel yöntemler eşliğinde yaklaşma sürecidir (Aydoğdu ve Candan, 2012).

Okullarda kazaların ortaya çıkmasında etkili olan ve sağlıklı çalışmayı engelleyen birçok etken bulunmaktadır. Bazı gaz, buhar, sıvı, toz veya bunların karışımı olan maddeler solunum, sindirim ve deri yoluyla insan vücuduna girmekte ve sağlığın bozulmasına neden olabilmektedir. Birçok derste olduğu gibi özellikle de fen bilgisi dersinin öğretilmesinde kullanılan araç gereç ve maddelerin varlığı tehlikeleri kaçınılmaz kılmaktadır. Ne kadar dikkatli olunursa olunsun laboratuvarlarda ufak tefek kazaların yaşanması, kullanılan kimyasal maddelerin bazı hastalıkların oluşmasına neden olması, para ve zaman kaybı, sıkıntı, mutsuzluk, araç gereçlerin tahrip olması, velilerin okul uygulamalarına karşı olumsuz tutum geliştirmesi ve öğretmen ve okula güvenin sarsılması laboratuvar etkinlikleri ile okullarda değişime sürecinin önündeki en büyük engellerdir. Laboratuvarında sağlığı bozacak ve kazalara neden olabilecek koşulları ortadan kaldırmak fen bilgisi öğretmenin öncelikli sorumluluklarından biridir. Bunun için fen bilgisi öğretmenin fiziksel, kimyasal, biyolojik etmenlerin içeriği ile iş kazalarında insanın ve ortamın etkisinin neler olduğu konusunda bilgili olması gerekmektedir. (Zor, Ağaoğlu ve Bayrak, 1999).

Laboratuvarda yaşanan kazaların çoğu çalışılan madde hakkındaki bilgi eksikliği ve gerekli dikkatin gösterilmemesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle kimyasal maddelerin yoğun olarak kullanıldığı laboratuvarlarda çalışan öğrencilerin, araştırmacıların, teknik elemanların çalıştıkları maddelerin özelliklerini ve canlılar üzerindeki etkilerini bilmeleri önemlidir. Bu maddelerin tehlikelerini bilmek ve gerekli güvenlik önlemlerini almak hem insan sağlığı hem de çevre kirliliği açısından önemli bir yer tutmaktadır. Laboratuvarda çalışmaya başlamadan önce de bir takım önlemlerin alınmış olması gerekmektedir. Yapılan deney veya hazırlanan preparatların tehlikeleri ve korunma önlemleri hakkındaki bilgiler laboratuvar kılavuz kitaplarında yer almalıdır. Ayrıca, maddelerin özellikleri orijinal etiketlerinden dikkatlice okunup öğrenilmiş olmalıdır (Canel, 1995).

**Laboratuvar Kazaları.** Kaza, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ya da en ufak bir dikkatsizlik sonucu beklenmedik bir anda ortaya çıkan olaylardır. Her geçen gün gerek büyük gerekse küçük çaplı laboratuvar kazalarına, laboratuvar kullanım tekniği ve güvenlik önlemleri bilinmediği veya dikkate alınmadığı, önemsenmediği için bir yenisini eklenmektedir. Bu kazalar bazen geçici ufak yaralanmalarla atlatılabileceği gibi bazen de geri dönüşü olmayan kalıcı hatta hayati kayıplar ile sonuçlanmaktadır.

Kazalara sebep olabilecek sorunların bazıları şöyle sıralanabilir:

- Cam malzemelerin kırılması
- Yakıcı maddelerle çalışma
- Elektrik çarpması
- Yangın
- Zehirli maddelerle çalışma
- Zehirli gazların oluşması
- Zehirli gaz ve maddelere temas
- Patlayıcı maddelerle çalışma
- Kesici araçlarla çalışma (Çınar ve Şimşek, 2013, s.11).

Yaparak yaşayarak, araştırarak sorgulayarak öğrenmenin ön planda olduğu laboratuvar uygulamalarında kazaya sebep olabilecek bu gibi durumlara karşı

bilinçli olunmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Alan yazın incelendiğinde laboratuvar kazalarının sebeplerine bakıldığında;

- Öğretmenden kaynaklı,
- Öğrenciden kaynaklı,
- Laboratuvar ortamından kaynaklı,
- Kimyasal malzemeden kaynaklı,
- Deneiden kaynaklı sorunlar olduğu görülmektedir (Akçöltekin, 2008; Aydoğdu, 2015; Aydoğdu ve Pekbay, 2016; Aydoğdu ve Yardımcı, 2013; Bulduk, 2014; Hamurcu, 1998).

### **İlgili Araştırmalar**

**Fen Laboratuvar Kazalarıyla İlgili Çalışmalar.** Demir (2016), "Fen Laboratuvarlarının Fiziki Şartlarının ve Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Güvenliği Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Araştırılması" isimli çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar güvenliği konusundaki bilgi düzeylerinin cinsiyet, mesleki kıdem yılı, öğrenim düzeyi, hizmet içi eğitim alma durumu ve laboratuvarı kullanma sıklığı gibi değişkenler açısından istatistiksel bir farkın olup olmadığını araştırmış ve okullardaki fen bilimleri laboratuvarlarının fiziki şartlarını değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar güvenliği bilgi testinde çok azının başarılı; büyük kısmının kısmen başarılı; az bir kısmının başarısız olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydoğdu ve Pekbay (2016), "Sınıf Öğretmen Adaylarının Laboratuvarlarda Yaşanan Kazaların Nedenlerine Yönelik Görüşleri" isimli çalışmada laboratuvarlarda yaşanan kazaların nedenine ilişkin sınıf öğretmeni adayların görüşleri belirlenmiştir. Sonuç olarak, öğretmen adayları laboratuvarlarda oluşan kazalara ilişkin birçok neden belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden laboratuvarlarda yaşanan sorunlar öğretmen kaynaklı, öğrenci kaynaklı, laboratuvardan, kimyasal malzeme ve deneylerden kaynaklı sıkıntılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun laboratuvarlarda meydana gelen kazaların öğretmen kaynaklı olduğunu düşündükleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Bulduk (2014), “Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf Ders Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Laboratuvar Kullanım Tekniği Açısından İncelenmesi” isimli çalışmada 7. sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı ile Öğretmen Kılavuz Kitapları incelenmiş ve kitapların laboratuvar kullanım tekniği açısından yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Ders kitaplarını inceleyen ve hazırlayan uzmanlar arasında bu alanda yeterli olan bir uzmanın bulunmamasının yetersizliğin başlıca sebeplerinden biri olduğu düşünülmektedir. Laboratuvar kullanım tekniği ve güvenlik önlemleri ile bilgilere ders kitabında ve etkinliklerde oldukça az değinildiği belirtilmiştir. Elde edilen bulgular incelenen ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabında yer alan deneysel uygulamaların, önemli bir yer tuttuğu Fen ve Teknoloji dersi açısından uygun olmadığını ve kitapların laboratuvar kullanım teknikleri açısından yeniden düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Aydoğdu ve Yardımcı (2013),” İlköğretim Fen Laboratuvarlarında Meydana Gelen Kazalar ve Öğretmenlerin Geliştirebilecekleri Davranış Tarzları” isimli çalışmada Türkiye’deki ilköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen bazı kazaları ve alınması gereken güvenlik önlemlerinin neler olabileceğini incelemişlerdir. Bu kazaların; “deney tüpü patlaması, kimyasal maddelerin yayılması, gaz çıkışı, ispirto tüpünün patlaması, çakmak tüpü patlaması, ampul patlaması ve cıva tüpünün kırılması” ile ilgili kazalar olduğunu tespit etmişlerdir. Fen laboratuvarında yaşanan bu ve benzeri kazaların sebeplerini ise “öğretmen ve öğrencilerin kimyasal maddelerin özellikleri hakkında yeterince bilgi sahibi olmamaları ya da yanlış bilgi sahibi olmaları, kimyasal maddeler döküldüğünde nasıl müdahale edileceğinin bilinmemesi, deney sırasında yapılan dikkatsizlikler, öğretmen gözetimi olmaksızın öğrencilerin deney malzemelerini bilinçsizce kullanmaları” şeklinde belirtilmişlerdir.

Akpullukçu ve Çavaş (2012) “Fen ve Teknoloji Eğitiminde Laboratuvar Güvenliği Üzerine Bir Araştırma” isimli çalışmada Laboratuvar güvenliği konusunda ülke genelinde ne gibi çalışmalar yapıldığını tespit etmek amaçlı yüksek lisan ve doktora çalışmaları, bildiriler ve laboratuvar üzerine yapılan makaleler incelenmiştir. Laboratuvar uygulamaları sırasında yaşanan sıkıntılar belirtilmiştir.

Alan yazın incelendiğinde yapılan araştırmaların daha çok laboratuvar kullanımında karşılaşılan güçlükler, laboratuvar kullanımının azlığının sebepleri, öğretmen ve öğretmen adaylarının laboratuvar kullanımındaki yeterlikleri,

laboratuvarın fiziki şartlarının araştırılması, laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım tekniği üzerine olduğu görülmüştür. Laboratuvar kazalarıyla ilgili çalışmaların ise oldukça sınırlı olması dikkat çekicidir. Bu bağlamda alan yazın incelendiğinde okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının neler olduğu hususunda bugüne kadar yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmada, 2000 – 2016 yılları arasında okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan fen laboratuvar kazalarının neler olduğu incelenmiştir. Daha önce yapılmamış bir çalışma olması yönüyle bu araştırmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



## Bölüm 3

### Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

#### Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada araştırma deseni olarak literatür taraması yapılmış ve nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algılandığı ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül olarak ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu nitel araştırmada; veri toplama yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma doğrudan görüşme ve gözlemin mümkün olmadığı durumlarda ya da yapılan araştırmanın geçerliğini arttırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra, araştırılan çalışmanın problemiyle ilişkili yazılı ve görsel materyal ve malzemeler de araştırmaya dâhil edilebilir. Bu demektir ki, doküman incelemesi veya analizi tek başına bir araştırma yöntemi olarak kullanılabilirdiği gibi, diğer nitel yöntemlerin kullanıldığı durumlarda da ek bilgi kaynağı olarak faydalanıla bilinir. Dokümanlar, nitel araştırmalarda etkili şekilde kullanılması gereken önemli bilgi kaynaklarıdır. Bu tür araştırmalarda, araştırmacı, ihtiyacı olan veriyi, gözlem veya görüşme yapmaya gerek kalmadan elde edebilir. Doküman incelemesi; dokümana ulaşmak, orijinalliğini kontrol etmek, dokümanları anlamak, verileri analiz etmek ve verileri kullanmak şekliyle beş adımda gerçekleştirilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bağlamda, yapılan bu çalışmada öncelikle incelenecek dokümanlar belirlenmiş ardından diğer aşamalar takip edilmiştir. Bu araştırmada 2000 – 2016 yılları arasında okullarda yaşanan yazılı ve görsel ulusal basına yansıyan laboratuvar kazaları doküman olarak kullanılmıştır. 2000 – 2016 yılları arasında okullarda yaşanan kazaların neler olduğu “okulda patlama”, “okulda zehirlenme”, “deney sırasında patlama”, “deney sırasında zehirlenme”, “okullardaki kazalar”, “laboratuvarda patlama”, “laboratuvar kazası” anahtar kelimeleriyle Google arama motorunda sorgulanmış ve gazete arşivlerinden taranmış ilgili habere veya görsele ilgili internet sitesi kaynak gösterilerek erişilmiştir.

## **Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Bu araştırmanın evrenini, 2000 - 2016 yılları arasında Türkiye’deki okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan laboratuvar kazaları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2000 - 2016 yılları arasında yazılı ve görsel basına yansıyan fen laboratuvar kazalarından ulaşılabilen 52 kaza haberi oluşturmaktadır.

## **Veri Toplama Süreci**

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizi tekniği, ulaşılan verilerin aşamalı bir şekilde incelenip değerlendirilmesinde kullanılan bir tekniktir. (Ekiz, 2009). Kaza haberleri kaynak gösterilen internet sitesinden, olduğu gibi alınmış ve incelenmiştir. Toplamda 52 kaza haberine ulaşılmıştır. Laboratuvar ortamında, sınıfta, okulda ve okul bahçesinde gerçekleşen bu 52 kaza haberi tek tek incelendiğinde ise; ilköğretim I. kademe, ilköğretim II. kademe, lise ve üniversite düzeyini etkileyen toplamda 63 kaza vakasına ulaşılmıştır.

## **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak; online gazete arşivleri taranmış ve internette arama motorunda “okulda patlama”, “okulda zehirlenme”, “deney sırasında patlama”, “deney sırasında zehirlenme”, “okullardaki kazalar”, “laboratuvarda patlama”, “laboratuvar kazası” anahtar kelimeleriyle yazılı ve görsel ulusal basına yansıyan kaza haberleri sorgulanmıştır.

## **Verilerin Analizi**

Veri analizinde İçerik analizi kullanılmıştır ve gerekli durumlarda veri toplama araçlarından bire bir alıntı yapıldığı için betimsel analiz yönteminden de yararlanılmıştır. İçerik analiziyle, belirli kurallar çerçevesinde incelenen bir metnin ya da bir parçanın içinde geçen bazı kelimelerin daha küçük kelimelerle ifade edilen bazı alt gruplarda kod-tema oluşturularak özetlendiği bir tekniktir (Büyüköztürk, 2011). Bu tür analizde kodlar ve temalar içeriğin düzenlenmesi ve bulguların sözel olarak betimlenmesinde yardımcı olarak tercih edilir (Büyüköztürk, 2011). Araştırmada içerik analizi bulguları betimsel analiz bulguları ile desteklenmiştir.

Betimsel analizde, bulgular içerik analizine göre yüzeyseldir ve daha çok elde edilen veriler düzenlenerek ve yorumlanarak sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Arama motorundan ve gazete arşivlerinden taranarak erişilen ilgili kaza haberleri kronolojik sıraya göre tek tek incelenmiş ve elde edilen veriler 2000 – 2016 yılları arasında değişen öğretim programlarına ve eğitim kademelerine göre değerlendirilmiştir. Kaza haberi dokümanlarından elde edilen veriler rapor edilmiştir.

### **Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği**

Araştırmanın geçerliliği, elde edilen sonuçların doğruluğunu konu edinir. Elde edilen sonuçların benzer durumlara veya ortama aktarıla bilirliliği ise dış geçerliliği vermektedir. Güvenirlik; araştırmanın sonuçlarının tekrar edilebilir olmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Arama motorundan ve gazete arşivlerinden taranarak erişilen ilgili kaza haberleri ve görseller kronolojik sıraya göre tek tek ayrıntılı olarak incelenerek doğru ve tarafsız bir şekilde aktarılmış olduğundan bu durumun geçerlik ve güvenirliliği artıracağı söylenebilir. Yine geçerlik ve güvenirliliği arttırmak için incelemeyi yapan araştırmacı kod ve temaları objektif olarak oluşturmuş ve bu hususta uzman görüşü alınmıştır.



## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmaya ait bulgular ve bu bulgularla ilgili değerlendirmeler yer almaktadır.

Bu araştırmada 2000 - 2016 yılları arasında yazılı ve görsel basına yansıyan okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının neler olduğu araştırılmış ve erişilen 52 kaza haberi kronolojik sıraya göre tek tek incelenmiştir. Okullarda yaşanan kazaların eğitim kademelerine göre ilköğretim-lise-üniversite düzeyinde ne sıklıkta gerçekleştiğinin belirlenmesi ve yine bu araştırmayla 2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programlarıyla okullarda yaşanan kazalar arasında istatistiksel açıdan nasıl bir ilişki olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 2000 – 2016 Yılları Arasında Okullarda Yaşanan Yazılı ve Görsel Basına Yansıyan Laboratuvar Kazaları ve Bu Kazalara İlişkin Bulgular

#### Kaza 1: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).

##### *Meşale İspirtosu 2 Öğrenciyi Yaktı*

*Tarih: 08.11.2002*

*Adapazarı Ali Dilmen İlköğretim Okulu'nda, meşalenin içine boşaltılan ispirtonun patlaması sonucu 2 öğrenci yanarak yaralandı.*

*Ali Dilmen İlköğretim Okulu'nda 10 Kasım Atatürk'ün ölüm yıldönümü törenleri için yapılan hazırlıklar sırasında Atatürk Büstü' nün hemen yanında bulunan iki meşaleye görevliler tarafından ispirto döküldü. Öğrencilerin de bulunduğu ortamda meşalelere ispirto boşaltılması sırasında belirlenemeyen bir sebepten ispirto patlayarak alev aldı. Bir anda ortalık alev topuna dönerken İlköğretim Okulu 3. sınıf öğrencisi Rabia İşçi(9) ve 6. sınıf öğrencisi Tuğba Yüksel(11) yanarak yaralandılar.*

*Yüzü ve saçları tamamen yanan Rabia İşçi ve ellerinde yanıklar meydana gelen Tuğba Yüksel, öğretmenleri tarafından Sakarya Devlet Hastanesi'ne kaldırılarak tedavi altına alındı. 2 öğrencinin sağlık durumlarının iyi olduğu öğrenildi.*

*Bu arada, 2 öğrencinin yanarak yaralanması olayıyla ilgili olarak polis soruşturma başlattı. Meydana gelen olay sonrası Milli Eğitim İl Müdürlüğü de inceleme başlattı.*

<http://www.habervitrini.com/egitim/mesale-ispirtosu-2-ogrenciyi-yakti-42865>

Şekil 3. Kaza Haberi - 1

Okulda yaşanan bu kaza haberine baktığımızda, kullanılan kimyasal malzeme hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olunmaması, laboratuvar kullanım tekniğinin göz ardı edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması bu kazanın yaşanmasına sebep olmuştur. Etiket okumada ve bu tür kolay alevlenebilir kimyasalların kullanımı, saklanması ve erişimi konusunda ülkemizde alınması gereken önlemlerin yetersiz olduğu görülmektedir.

## **Kaza 2: Yangın (Uçucu Kimyasal).**

### ***Yanarak Ölen Aysun ve Burçin Öğretmen Anıldı***

*Tarih: 24.12.2003*

*Ağrı'nın Doğubayazıt İlçesi'ne bağlı Ortadirek Köyü Okulunda 2003 yılında çıkan yangında hayatını kaybeden 2 öğretmen ile 1 öğrenci anıldı.*

*Doğubayazıt'a 15 kilometre uzaklıktaki bağlı Ortadirek köyü 24 Aralık 2003 günü yangın faciası yaşadı. 56 öğrencinin okuduğu 3 öğretmenin görev yaptığı Ortadirek Köyü birleştirilmiş sınıfı ilköğretim okulunda o gün sobayı, ilköğretim 4'üncü sınıf öğrencisi 10 yaşındaki Okan Kömürcü yakmak istedi. Sobaya konulan tezeklere tiner dökerek kibrit çakan öğrenci bir anda alevler içinde kaldı. Okan Kömürcü' nün alevler arasında kaldığını gören öğretmen Burçin Uysal bir yandan diğer öğrencileri sınıftan boşaltmaya çalışırken, kendisini Kömürcü' nün üzerine attı. Alevlerin Burçin öğretmeni de sarması üzerine diğer öğretmen Aysun Karalar, üzerindeki kabını çıkarıp eline alarak yanan arkadaşı ve öğrencisini kurtarmak için alevlerin arasına daldı. Öğretmen Elif Tezcan da diğer sınıfta bulunan pencerenin camını kırarak öğrencileri tahliye etti. Alevlerin söndürülmesinin ardından iki öğretmen ve 3 öğrenci Doğubayazıt Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Durumu ağır olan öğretmenler Aysun Karalar ve Burçin Uysal ile öğrenci Okan Kömürcü Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Hastanesi'ne sevk edildi.*

*Yanıkları ciddi olan 3 yaralı, 2'nci Ordu Komutanlığı'nca sağlanan helikopterle Diyarbakır'a götürüleceği sırada öğrenci Okan Kömürcü helikopter pistinde yaşamını yitirdi. İki öğretmen ise kaldırıldıkları Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde (GATA) tüm müdahalelere rağmen kurtarılamadı. Olaydan sağ kurtulan diğer öğretmen Elif Tezcan ise bu duruma daha fazla dayanamayıp tayinle memleketi Isparta'ya gitti.*

<https://www.haberler.com/ogrencilerini-kurtarmak-isterken-yanarak-olen-5484228-haberi/>

### **Şekil 4. Kaza Haberi - 2**

Bir köy okulunda iki öğretmenin ve bir öğrencinin hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan bu elim kazada görüldüğü üzere tiner gibi çabuk alev alabilen, yanıcı ve uçucu kimyasallar hakkında öğretmenlerin 'etiket okuma' daki yetersizlikleri göze çarpmaktadır. Kullanılan kimyasal ürünün; nasıl kullanılacağı, nasıl depolanacağı,

nasıl taşınacağı ve maruz kalınması durumunda neler yapılması gerektiği gibi bilgilere 'güvenlik bilgi formları' sayesinde kolayca erişilebilir. Bu noktada etiket okumayı bilen bir öğretmen o kimyasalın doğurabileceği tehlikelere karşı gereken önlemleri önceden almalıdır ve kimyasalı uygun koşullarda saklamalıdır. Bu gibi patlayıcı ve alevlenebilir uçucu kimyasallara öğrencilerin kolayca erişebilmesi engellenmelidir. İlkokul öğrencisinin sobayı yakmak için kullandığı tinerin özelliklerini bilmemesi bu kazaya sebep olmuştur. Bu kaza hem öğretmenlerin gerekli güvenlik önlemlerini almaması hem de öğrencinin kullandığı kimyasalın özelliğini bilmemesinden kaynaklı olarak gerçekleşmiştir.

### **Kaza 3: Cıva Zehirlenmesi.**

#### ***Uşak'ta Cıva Alarmı Verildi***

*Tarih: 15.06.2005*

*Uşak'ın Ulubey ilçesine bağlı Avgan Beldesi'nde, 5 yaşındaki bir kızla annesinin, 10 gün arayla zehirlenerek ölmesi beldeyi alarma geçirdi.*

*İddiaya göre, Arslan ailesinin Avgan İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören kızları G.A. (12), okuldan aldığı civayı oynamak için eve getirdi. Ancak bir süre oynadığı civayı daha sonra oturdukları odada bıraktı. İçerideki sobanın sıcaklığı nedeniyle buharlaşan civayı soluyanlardan sürekli evde bulunan 5 yaşındaki Sevim Arslan ve annesi Aynur Arslan (38) 10 gün arayla yaşamlarını yitirdiler.*



*253 Kişiye Tahsil*

*Yakınları Aynur Arslan'ın kızının oynamak için okuldan cıva getirdiğini ve anne ile kızın cıvadan zehirlenmiş olabileceğini söyledi. Bunun üzerine harekete geçen İl Sağlık Müdürlüğü Ekipleri, aralarında genç kadının eşi ve 2 çocuğu ile Avgan İlköğretim Okulu'ndaki öğrenciler, öğretmenler ve görevlilerle ölenlerin evine girip çıkan yakınlarının da aralarında bulunduğu beldedeki 253 kişiden kan ve idrar örnekleri alarak incelenmesi için Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi laboratuvarına gönderdi.*

*Olayın ardından Milli Eğitim Bakanlığı ülke genelindeki okullara yazı göndererek laboratuvarlardaki mekanik cıvaların kaldırılmasını istedi.*

<http://arsiv.sabah.com.tr/2005/06/15/gnd120.html>

### Şekil 5. Kaza Haberi - 3

Ağır metallerden biri olan ve oda koşullarında sıvı halde bulunan cıva (Hg) beslenme, solunum ve deriye temas yolu ile vücuda bulaşmakta; zehirlenmelere yol açarak insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Oda sıcaklığında kolayca buharlaşabildiğinden uzun süre solunması zehirlenmeye yol açmaktadır. Bu sebeple cıva ile çalışırken oldukça dikkatli davranılmalıdır. Bu kaza haberinde cıva ile ilgili gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması sonucu, öğrencinin okuldan aldığı cıvayı eve götürmesiyle bir anne ve bebeği hayatını kaybetmiştir. Laboratuvarlarda yapılan deneylerden önce öğretmenler laboratuvarlarda uyulması gereken kuralları ve etkinlikte kullanılacak kimyasal maddeler hakkında gerekli bilgileri öğrencilere açıklamalıdır. Bu gibi zehirleyici, yanıcı ve patlayıcı maddelerin kolayca erişime açık olmayacak şekilde uygun koşullarda saklanması gereklidir. Bu noktada laboratuvarlarda kullanılan kimyasalların nasıl muhafaza edilmesi gerektiği konusunda öğretmenlerin yeterli bilgiye ve donanıma sahip olmadıkları bir kez daha görülmektedir.

### **Kaza 4: Zehirli Gaz Çıkışı.**

#### **Fen Bilgisi Dersinde 34 Öğrenci Zehirlendi**

*Tarih: 29.11.2005*

*Bingöl merkez Ankara Büyükşehir Belediyesi İlköğretim Okulu'nda uygulamalı fen bilgisi dersi sırasında yapılan deney sonucu 34 öğrenci zehirlendi.*

*İnönü Mahallesi'ndeki okulun 4-D sınıfı öğrencileri Laboratuvarında şeker çözeltisinden tekrar şeker elde etmek için deney yapıyorlardı. Laboratuvar tüpü içinde kaynatılan su karışımı şekerden çıkan buhar sonucu 34 öğrenci fenalaştı. Kusma, öksürme ve baygınlık belirtileri*

sonucu fenalaşan öğrenciler, zehirlenme şüphesiyle Bingöl Doğum ve Çocuk hastanesine kaldırıldı.

<http://www.bingolonline.com/Haber/Fen-bilgisi-dersinde-34-ogrenci-zehirlendi.html>

#### Şekil 6. Kaza Haberi - 4

Bu kaza öğretmenin gerekli güvenlik önlemlerini almamasından kaynaklanmıştır. Deney sırasında oluşabilecek tehlikeler ve istenmedik durumlar göz ardı edilmiştir. Buharlaştırma-kristallendirme yöntemiyle şekerli su çözeltisinden tekrar şeker elde etmeye çalışılırken oluşan gazın çok fazla solunması öğrencilerde zehirlenmeye yol açmıştır. Muhtemelen öğrenciler tuzlu su çözeltisinden beyaz tuz kristallerini elde ettikleri gibi şeker çözeltisinden de beyaz şeker kristallerini görmeyi beklemiş olabilirler. Ancak tuz erime noktası oldukça yüksek olan iyonik bir bileşik olduğundan yüksek sıcaklıklarda yapısında bir değişme olmazken, şeker organik bir molekül olduğundan ve yoğun fazda molekülleri arasında fazlaca hidrojen bağı içerdiğinden suyun buharlaştırılması sırasında yüksek sıcaklıklarda karamelleşerek yapısında bozulmalar görülür. Deney sırasında oluşan gazın fazlaca solunması da zehirlenmeye yol açabilir. Bu gibi gaz çıkışının olduğu etkinliklerde ya çeker ocak kullanılmalı ya da pencereler açılarak ortamın havalandırılması sağlanmalıdır. Öğretmenin bu durumu göz ardı etmesi onun laboratuvar kullanım tekniği ve güvenliği konusunda bilgi eksikliği olduğunun bir göstergesidir.

#### Kaza 5: Deney Tüpü Patlaması.

##### **Okulda Görünmez Kaza**

*Tarih: 09.10.2006*

*Isparta'daki bir ilköğretim okulunda, fen bilgisi dersinde, deney tüpünün patlaması sonucu 4 öğrenci ve 1 öğretmen yaralandı.*

*Edinilen bilgiye göre, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İlköğretim Okulu'nda, fen bilgisi öğretmeni Süleyman Çevikbaş'ın 7-A sınıfı öğrencilerine, kimyasal ve fiziksel değişim konusunu deneyle anlatmaya çalıştığı sırada deney tüpü patladı. Patlama sonucu, öğretmen Süleyman Çevikbaş ile öğrencilerden Gizem Özgül (12), Dilek Güleç (12), Özlem Türk (13) ve Tuğba Sarıkaya (12), çeşitli yerlerinden yaralandı. Kazanın ardından okulda bulunan diğer görevliler tarafından Isparta Devlet Hastanesi'ne kaldırılan öğrencilerden Dilek Güleç, Özlem Türk ve Tuğba Sarıkaya, acil serviste yapılan ilk müdahalenin ardından taburcu edildi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde tedavi altına alınan Gizem Özgül'ün ise gözünden ameliyat olduğu bildirildi. Öğretmen Süleyman Çevikbaş'ın da, aynı*

*hastanede tedavi olduktan sonra görevine döndüğü öğrenildi. Bu arada patlayan deney tüpünün, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 4-5 yıl önce okula gönderildiği kaydedildi.*

<http://www.hurriyet.com.tr/okulda-gorunmez-kaza-5227362>

#### Şekil 7. Kaza Haberi - 5

Bu kaza haberinde olayın nedeniyle ilgili ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Fiziksel ve kimyasal değişimler konusunda ilgili deney sırasında deney tüplerinin patlaması sonucu öğretmen ve öğrenciler yaralanmıştır. Kullanılan malzemeden kaynaklı ya da araç gereçlerin eski olmasının patlamaya sebep olabileceği düşünülmektedir. Laboratuvarında kullanılan cam malzemeler ısıya dayanıklı payrex cam olmalıdır. Aksi takdirde soda camından yapılan bir deney tüpü ise ani ısı değişimi sonucu genişerek tuzla buz olur. Savrulan parçalar ciddi yaralanmalara sebep olabilir. Bu kaza öğrencilerin deney malzemelerini dikkatsizce kullanmalarından da kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarında çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. En basit örnekle bir deney tüpüyle çalışırken bile tüpü alevde nasıl bir açıyla, hangi yönde ve ne kadar süre tutmak gerektiği, tahta maşa mı yoksa metal maşa mı kullanmanın daha iyi olacağı yoksa eldiven mi takmak gerektiği gibi laboratuvar kullanım tekniğinin ve temel bilgi ve becerilerin iyi bilinmesi gereklidir. Bu bilgi ve becerilerin iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Ayrıca deney tüpünü ısıtmak için okullarda daha çok ispirto ocağı kullanılmaktadır. İspirto kolay alevlenebilir uçucu bir kimyasaldır. Uçucu kimyasallarla çalışırken kullanılan maddenin özellikleri de iyi bilinmelidir.

#### **Kaza 6: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).**

##### ***İnanılmaz Kaza***

*Tarih: 21.11.2006*

*Bolu'da, bir ilköğretim okulunun laboratuvarında 5. sınıf öğrencilerinin deney yaptıkları sırada ispirto dolu tüp patladı, patlamada 3 öğrenci yaralandı.*

*Alınan bilgilere göre, Doğancılar köyü Ayşe Yılmaz Becikoğlu İlköğretim Okulu'nda bugün meydana gelen olayda, öğrenciler Fen Bilgisi dersinde öğretmenleri İ.A. eşliğinde, su kaynatıp açığa çıkan buhar gücünü görmek amacıyla deney yapmaya başladı. Suyu kaynatacak olan ocaktaki ateşin şiddetini arttırmak için Fen Bilgisi öğretmeni İ.A. deney tüpü içinde bulunan ispirtoyu ateşin üzerine döktü. Bu sırada alev aniden şiddetlenince ispirto dolu tüp patladı. Patlamanın etkisiyle 5. sınıf öğrencileri M.İ., B.K. ve D.K. vücutlarının çeşitli*

yerlerinden yanarak yaralandı. Vücutlarında 2. derece yanık meydana gelen öğrenciler Bolu İzzet Baysal Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi'nde tedavi altına alındı.

Hastaneye akın eden öğrenci velileri göz yaşlarına hâkim olamazken, yaralanan öğrenciler, "Deney yapıyorduk. Birden patlama oldu. Ne olduğunu anlayamadık" dedi. Yaralanan öğrencilerin hayati tehlikesinin bulunmadığı belirtildi.

<http://www.habervitrini.com/magazin/inanilmaz-kaza-buhar-deneyi-yapan-ogrenciler-bu-hale-geldi-672989>

#### Şekil 8. Kaza Haberi - 6

Tiner, alkol ve ispirto gibi çabuk alev alabilen, yanıcı ve uçucu kimyasallar hakkında öğretmenlerin 'etiket okuma' daki yetersizlikleri bir kez daha göze çarpmaktadır. Etiket okumayı bilen bir öğretmenden o kimyasalın doğurabileceği tehlikelere karşı gerekli güvenlik önlemlerini alması beklenirdi. Yanan alevin üzerine doğrudan ispirtonun dökülmesi öğretmenin kullandığı kimyasal maddenin özelliklerini bilmediğinin ve laboratuvar kullanım tekniğini göz ardı ettiğinin bir göstergesidir.

#### Kaza 7: Zehirli Gaz Çıkışı ve Patlama.

##### **Okulda Deney Sırasında Patlama**

Tarih: 14.12.2006

Adana'da, okulun atölyesinde deney yaparken meydana gelen patlama sırasında çıkan gazdan zehirlenen 22 öğrenci, 1 öğretmen ve 1 hizmetli hastaneye kaldırıldı.

Çukurova Elektrik Anadolu Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü 12. sınıf öğrencileri, okulun Elektronik Bölümü atölyesinde deney yaparken patlama meydana geldi. Baskı devre plaketleri yapımında kullanılan tuz ruhu ve perhidrol maddelerinin karışımının fazla olması nedeniyle meydana geldiği iddia edilen patlama sırasında, büyük korku yaşandı. Patlama sırasında çıkan gazlardan, 22 öğrenci, 1 öğretmen ve 1 hizmetli zehirlendi.

Öğrencilerden Osman Özmen, Nazife Aksu, Fatih Gedik, Orhan Ertaş, Tuncay Yiğit, Gökçe Akan, Eda Kara, Ufuk Caner, Özcan Tatar, Ufuk Öge, Şadiye Ölgücü, Volkan Yıldızlı, Gamze Peker, Şenay Buyurgan ve hizmetli Peri Parlak Çukurova Devlet Hastanesine, öğretmen Adem Al ile diğer öğrenciler Devran İşlek, Mehmet Murat Şahbaz, Mustafa Kürkül, Ceyda Şahin, Nazlıcan Akat, Özden Yetenek, Mustafa Kandemir ve Tufan Bahçeci ise Numune Hastanesine kaldırıldı. Zehirlenenlerin sağlık durumlarının iyiye gittiği bildirildi.

Bu arada, patlamanın meydana geldiği laboratuvar, güvenlik güçlerince inceleme yapılması için kapatıldı. Okul Müdürü Saim Köylüoğlu, gazetecilere yaptığı açıklamada, patlamanın, tuz ruhu ve perhidrol maddelerinin karışımının fazla olması nedeniyle meydana geldiğini tahmin

ettiklerini bildirdi. Köylüoğlu, ilk kez böyle bir olay yaşadıklarını, bir daha yaşanmaması için gerekli tedbirleri alacaklarını kaydetti.

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/9126-okulda-deney-sirasinda-patlama>

#### Şekil 9. Kaza Haberi - 7

Bu kaza haberinde ise halk arasında yaygın adı tuz ruhu olarak bilinen hidroklorik asit ile perhidrol yani hidrojen peroksitin karışım oranlarının fazla olmasından kaynaklı bir patlama olduğu düşünülmektedir. Deneyde kullanılan hidroklorik asit kuvvetli bir asittir. Oda koşullarında çok çabuk gaz haline geçtiğinden solunması halinde buharı solunum sisteminde tahrişlere neden olmaktadır. Bu gibi maddeler ile çalışırken çeker ocak kullanılmalı ya da pencereler açılarak ortamın havalandırılması sağlanmalıdır. Vücuda temas ettiğinde ise o bölge bol su ile yıkanmalıdır. Asitten çözelti hazırlarken asla asitin üstüne su dökülmemesi gerektiği, suyun üstüne yavaş yavaş asitin eklenmesi gerektiği ve bu işlem sırasında çözelti hacminde genleşme ve ısı artışı alabileceğinden çözeltiye soğutma işlemi yapılması gerektiği de unutulmamalıdır. Bu sebeple asitlerle çalışırken oldukça dikkatli olunmalı, laboratuvar kullanım tekniği iyi bilinmeli ve gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Bu kaza kullanılan kimyasalın sahip olduğu özelliklere dikkat edilmemesi ve güvenlik önlemlerinin yeterli düzeyde alınmaması sebebiyle gerçekleşmiştir.

#### Kaza 8: Yanık (Uçucu Kimyasal).

##### **Soba Yakmak İsteyen 2 Öğrenci Ağır Yaralandı**

Tarih: 27.12.2006

Gaziantep'te bir okulun atölyesinde tinerle soba yakmak isteyen 2 öğrenci ağır yaralandı. Edinilen bilgiye göre, Mehmet Rüştü Uzel Endüstri Meslek Lisesi 2. sınıf öğrencilerinden Adem Y. ve Serkan K. atölyede bulunan sobayı yakmak istedi. Sobaya dökülen tinerin alev almasıyla her 2 öğrencinin yüzü feci şekilde yandı. Okulda bulunan diğer öğrenci ve öğretmenler tarafından Cengiz Gökçek Devlet Hastanesi'ne kaldırılan öğrencilerin yüzlerinde ve vücutlarında ciddi yanıklar oluştuğu belirlendi. Her 2 öğrenci yapılan ilk tedavinin ardından genel cerrahi bölümüne sevk edildi. Olayla ilgili soruşturma sürdürülüyor.

<http://www.mynet.com/haber/yasam/soba-yakmak-isteyen-2-ogrenci-agir-yaralandi--251715-1>

#### Şekil 10. Kaza Haberi - 8



Öğretmenlerin 'etiket okuma' daki yetersizlikleri bir kez daha göze çarpmaktadır. Etiket okumayı bilen bir öğretmenden o kimyasalın doğurabileceği tehlikelere karşı gerekli güvenlik önlemlerini alması beklenirdi. Bu kaza; gerekli güvenlik önlemlerinin almaması, uçucu kimyasalların iyi bir şekilde muhafaza edilmemesi ve kullanılan kimyasalın özelliğinin bilmemesinden kaynaklı olarak gerçekleşmiştir.

### **Kaza 9: Yanık-İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).**

#### **İspirto Patlaması**

Tarih: 02.10.2007

*Çok üzuldüm buna benzer bir olay 2 Ekim 2007 de Gazi Üniversitesinde de meydana gelmişti. Laboratuvarda deney yaparken ispirto ocağının fitili az yanıyor diye asistan hoca yanan fitile bidonla ispirto dökmüştü ve 2 si ağır 3 öğrenci yanmıştı. Hatta öğrencilerden biri hayati risk taşıdığından 2 gün yoğun bakımda tutulmuştu. Sonuç olarak okulda ne yapıldı hiçbir şey! Yine eskisi gibi laboratuvarlarımızda hiçbir güvenlik önlemi yangın tüpü vb. alınmadı. Tabi bu olay basında duyulmadı kim bilir üniversitelerde ihmalkârlık, bilinçsizlik sonucu daha neler oluyor ama duymuyoruz.*

*Okumaya bilim öğrenmeye giderken hayatımızdan olabiliyoruz. Hayallerimiz yıkılıyor.*

*Bir de şunu söylemek istiyorum dekanın savunması da ayrı bir olay! Bizim üniversite dekanımızda bir köşe yazarına bu olay hakkında "küçük bir olay büyütülmeye gerek yok öğrencilerimizin tedavileri yapıldı şu an iyi" demişti. Hâlbuki bir arkadaşımız daha yeni taburcu olmuş diğeri de ameliyata girecekti. Bu konuşma gazetede aynen yer almıştı... (Şekil 12. de yer alan, 'Patlayan Deney Tüpü Üniversite Öğrencisi Kızın Bir Gözünü Kör Etti' başlıklı, 05.03.2008 tarihli haberin yorumlar kısmından ulaşılmıştır).*

yyakamozz

06 Mart 2008 00:38

çok üzuldüm !buna benzer bi olay 2 ekim 2007 de Gazi Üniversitesinde de meydana gelmişti . Laboratuvarda deney yaparken ispirto ocağının fitili az yanıyor diye asistan hoca yanan fitile bidonla ispirto dökmüştü ve 2 si ağır 3 öğrenci yanmıştı.hatta öğrencilerden biri hayati risk taşıdığından 2 gün yogun bakımda tutulmuştu.Sonuç olarak okulda ne yapıldı hiçbirşey!Yine eskisi gibi laboratuvarlarımızda hiçbir güvenlik önlemi yangın tüpü vb. alınmadı.Tabi bu olay basında duyulmadı kim bilir üniversitelerde ihmalkarlık,bilinçsizlik sonucu daha neler oluyor ama duymuyoruz.

Okumaya bilim öğrenmeye giderken hayatımızdan olabiliyoruz.Hayallerimiz yıkılıyor.

Bir de şunu söylemek istiyorum dekanın savunmasıda ayrı bir olay!Bizim üniversite dekanımızda bir köşe yazarına bu olay hakkında "küçük bir olay büyütülmeye gerek yok öğrencilerimizin tedavileri yapıldı şu an iyi "demişti.Halbu ki bi arkadaşımız daha yeni taburcu olmuş diğeri de ameliyata girecekti.Bu konuşma gazetede aynen yer almıştı.

Yine bir ihmalkarlık ,yine bir kaybeden ama yine bunların sonu gelmeyecek sözüm onlara görevini yapmayan ,sorumsuz davranan ,mevki sevdasına düşenleri kınıyorum!

0 - 0 + Şikayet Et

<http://www.memurlar.net/haber/103845/patlayan-deney-tupu-universite-ogrencisi-kizin-bir-gozunu-kor-etti.html>

### Şekil 11. Kaza Haberi - 9

Kullanılan kimyasal malzeme hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olunmaması, laboratuvar kullanım tekniğinin göz ardı edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması eğitim kademelerinin hangi seviyesinde olursa olsun telafisi olmayan kazalarla sonuçlanabilmektedir. Bu kaza haberinde de asistanın etiket okumadaki yetersizliği ve ihmalkârlığı kendisinin ve öğrencilerin hayatını tehlikeye sokmuştur.

### **Kaza 10: Deney Tüpü Patlaması.**

#### ***Patlayan Deney Tüpü Üniversite Öğrencisi Kızın Bir Gözünü Kör Etti***

*Tarih: 05.03.2008*

*Patlayan deney tüpü, üniversite öğrencisi kızın bir gözünü kör etti.*

*Yasemin Arı'nın sağ gözü, sınavda toplanmayan deney atıklarının patlamasıyla kör oldu.*

*Selçuk Üniversitesi (SÜ) Kimya Bölümü 3. sınıf öğrencisi Yasemin Arı'nın, sınav için girdiği kimya laboratuvarında reaksiyona giren deney atıklarının patlaması sonucu bir gözü kör oldu. Olayın ihmal sonucu yaşandığını iddia eden Yasemin'in babası Ali Fuat Arı, sorumlulardan davacı olacağını açıkladı.*

*SÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı Adil Tırpan, kazaya toplanmayan deney atıklarının yol açtığını belirtti. Yasemin Arı, 28 Şubat 2008 tarihinde uygulama sınavı için 10 arkadaşıyla birlikte kimya laboratuvarına girdi. Sınavın 5. dakikasında bir patlama meydana geldi.*

*Patlayan deney tüplerinin parçaları genç kızın sağ gözüne isabet etti. Gözü kanlar içerisinde kalan öğrenci, SÜ Meram Tıp Fakültesi Hastanesi'ne kaldırıldı. Ameliyata alınan Arı'nın gözünden cam parçacıkları çıkarıldı. Ancak, genç kızın gözünün kör olduğu öğrenildi.*



*Yasemin'in bir boya fabrikasında işçi olarak çalışan babası Ali Fuat Arı, laboratuvarında gerekli tedbirlerin alınmamasından yakındı. Kızının kalp hastası olduğunu belirten Arı, yaşadığı olayla kızının adeta hayata küstüğünü söyledi. Arı, ihmali bulunanlar hakkında dava açacağını bildirdi.*

*Okul yönetiminden çekindikleri için isimlerini vermek istemeyen Yasemin'in sınıf arkadaşları, yaşananları şöyle anlattı: 'Enstrümantal analiz dersinin sınavı için saat 18.40'ta laboratuvar odasına girdik. Sınav başlayalı 5 dakika olmuştu ki deney tüplerinden ses gelmeye başladı. 5 saniye sonra şişe patladı. Sonra o basınçla kırılan camlar saçlarımıza geldi. Tüpün içerisindeki kimyevi sıvılar üzerimize döküldü. Basınçla fırlayan çam parçacıkları Yasemin'in gözüne isabet etti ve gözü kanlar içerisinde kaldı.'*

*Patlamada kendi ihmallerinin olmadığını söyleyen öğrenciler, tüplerdeki organik atıklar değiştirilmeyip, biriken gazlar alınmadığı için patlamanın yaşandığını savundu.*

*Öğrenciler, ihmali protesto etmek için bir hafta laboratuvara girmeme kararı aldı. Olayın ardından laboratuvardaki cam şişelerin plastik şişelerle değiştirildiği öğrenildi.*

*Dekan Adil Tırpan, yıllardır deneylerde kullanılan kimyasal madde atıklarının cam kavanozlarda biriktirildiğini söyledi. 30 yıldır ilk defa böyle bir olayla karşılaştığını aktaran Tırpan, 'Kimyasal deneylerde kullanılan maddelerin atıklarının toplanması gerekiyor. İzmit'te kimyasal atıkları toplayan ilgili kuruluşun sorumlularıyla görüştük; ancak fakültemize sıranın 2008 sonunda geleceğini bildirdiler. Biz de kendi imkânlarımızla atıkları topluyoruz. Doğayı kirletmemek için toprağa da dökemiyoruz. Alt katta depolasak belki daha tehlikeli olaylar yaşanabilir. Mecburen laboratuvarında cam kaplarda muhafaza ediyoruz. Öncesini bilmiyorum ama ben göreve geldiğim günden beri kimyasal atıklarımız toplanmadı.' dedi.*

<http://www.haber7.com/guncel/haber/304279-girdigi-sinavda-gozunu-kaybetti>

Şekil 12. Kaza Haberi - 10

Kimya sınavı esnasında laboratuvarında bir önceki gruptan artakalan deney atıklarının patlaması sonucu üçüncü sınıf öğrencisi ciddi şekilde yaralanmıştır. Üniversite öğrencisinin bir gözünü kaybetmesine sebep olan bu kazada yine laboratuvar kullanım tekniğine ve güvenlik önlemlerine dikkat edilmediği görülmektedir. Özellikle deneylerden sonra artakalan maddelerin bertarafı konusunda nasıl bir yol izleneceğinin bilinmediği anlaşılmaktadır.

### **Kaza 11: Zehirli Gaz Çıkışı.**

#### ***Kolej'de Kimyasal Koku Korkusu***

*Tarih: 14.05.2008*

*Beşiktaş'taki Özel Amerikan Robert Koleji'nin laboratuvarında kimyasal maddelerin bulunduğu dolabının devrilmesi sonucu birçok kimyasal madde birleşerek etrafa "kötü koku" olarak yayıldı. Olay yerine itfaiyenin tehlikeli madde müdahale ve AKOM ekibi sevk edildi. Beşiktaş Arnavutköy'deki Özel Amerikan Robert Koleji'nde saat 17.00 sıralarında, henüz bilinmeyen bir nedenden dolayı laboratuvardaki kimya dolabı devrildi. Edinilen bilgiye göre, devrilme sonucu dolabın içindeki kimyasal maddeler birbirine karıştı ve çevreye kötü bir koku yayılmaya başladı. Olaya ilk müdahaleyi okulun kimya öğretmenlerinin yapmasının ardından, itfaiye ekipleri çağrıldı. İtfaiye ekipleri tehlikeli madde müdahale aracı ile olay yerine gelirken, müdahale için AKOM ve zabıta ekipleri de koleje geldi. Ekiplerin olay yerindeki incelemeleri sürüyor. Öte yandan okuldan dolabın nasıl devrildiği ve bu sırada öğrenci olup olmadığıyla ilgili bir açıklama yapılmadı.*

<http://www.memurlar.net/haber/110010/kolej-de-kimyasal-koku-korkusu.html>

#### **Şekil 13. Kaza Haberi - 11**

Kimyasalların bulunduğu dolabın nasıl devrildiğine ait net bir bilgi olmamakla birlikte kimyasalların muhafaza edilmesine ilişkin yeterli güvenlik önlemlerinin alınmadığı anlaşılmaktadır. Devrilen dolaptaki kimyasalların bir biriyle tepkimeye girmesi sonucu zehirli gazların oluşması hatta patlama ve yangının meydana gelmesi de muhtemel olabilirdi.

### **Kaza 12: Deney Tüpü Patlaması.**

#### ***Okulda Deney Tüpü Patladı***

*Tarih: 18.12.2008*

*Ankara'nın Kazan ilçesinde Tahsin Şahinkaya İlköğretim Okulunda fen laboratuvarında deney tüpünün patlaması sonucu 2 öğrenci hafif yaralandı. Kazan'da 4. Ana Jet ÜS Komutanlığı yerleşkesindeki Tahsin Şahinkaya İlköğretim Okulundaki fen laboratuvarında deney yapıldığı*

sırada deney tüpü patladı. Patlama sonucu adları öğrenilemeyen 2 öğrenci ellerinden hafif şekilde yaralandı. Yaralı öğrenciler, Ankara'daki hava hastanesinde tedavi altına alındı. Kazan Kaymakamı Özlem Bozkurt Gevrek, fen laboratuvarında deney yapıldığı sırada deney tüpünün patlaması sonucu 2 öğrencinin ellerinden hafif şekilde yaralandığını ve öğrencilerin kontrol amacıyla hava hastanesine götürüldüğünü kaydetti.

<http://arsiv.sabah.com.tr/2008/12/18/haber,EECD38BCB8924C53A230455CE4D94594.html>

#### Şekil 14. Kaza Haberi - 12

Laboratuvarda kullanılacak cam malzemenin payrex cam yani ısıya dayanıklı bir cam olmamasından veya deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış bir kaza olabilir. Laboratuvarda çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. En basit örnekle bir deney tüpüyle çalışırken bile tüpü alevde nasıl bir açıyla, hangi yönde ve ne kadar süre tutmak gerektiği, tahta maşa mı yoksa metal maşa mı kullanmanın daha iyi olacağı yoksa eldiven mi takmak gerektiği gibi laboratuvar kullanım tekniğinin ve temel bilgi ve becerilerin iyi bilinmesi gereklidir. Bu bilgi ve becerilerin iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Deney tüpünde bulunan ispiro ise kolay alevlenebilir uçucu bir kimyasaldır. Bu gibi uçucu kimyasallarla çalışırken kullanılan maddenin özellikleri iyi bilinmelidir. Yine Laboratuvarda kullanılan cam malzemenin hangi camdan yapıldığının bilinmesi gereklidir.

#### Kaza 13: Cıva Zehirlenmesi.

##### **24 İlköğretim Öğrencisi Cıvadan Zehirlendi**

Tarih: 20.01.2009

Kayseri'de fen bilgisi dersinde uygulanan deney sırasında cıva tüpünün kırılması sonucu yayılan gazdan 24 ilköğretim öğrencisi zehirlendi. Kayseri Valiliği'nden yapılan açıklamada, Yahyalı ilçesine bağlı Taşhan köyündeki ilköğretim okulunda 6. sınıf öğrencileri fen bilgisi dersinde deney yaparken, cıva tüpü düşerek kırıldı. Çevreye yayılan gazdan zehirlenen 24 öğrenci, Yahyalı Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Buradaki ilk müdahalenin ardından Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne sevk edilen öğrenciler, bir süre gözetim altında tutulduktan sonra taburcu edildi. Okul yetkilileri öğrencilerin hastanelerde tedavi edildikten sonra taburcu olduklarını ve hayati tehlikelerinin bulunmadığını bildirdi.

<http://www.haberler.gen.al/2009-01-20/24-ilkogretim-ogrencisi-civadan-zehirlendi/>

#### Şekil 15. Kaza Haberi - 13

Cıva oda sıcaklığında kolayca buharlaşabildiğinden uzun süre solunması zehirlenmeye yol açmaktadır. Bu sebeple cıva ile çalışırken oldukça dikkatli davranılmalıdır. Bu kaza haberinde cıva ile ilgili gerekli laboratuvar kullanım tekniğinin bilinmemesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması sonucu cıva bulunan deney tüpleri kırılmıştır. Ağır metal olan cıva buharının solunmasının sağlık açısından oldukça zararlı olduğu bilinmektedir. Cıva döküldüğü yerde çok minik tanecikler şeklinde dağılır. Böyle bir durumda etrafa saçılan cıva taneleri bir pompayla toplanmalıdır. Cıvanın döküldüğü yerde gözle fark edilemeyecek kadar minik parçacıklar kalmış olabilir. Bu yüzden cıvanın döküldüğü yere kontrol amaçlı kükürt tozu serpilmelidir. Kükürt tozuyla cıva etkileştiğinde kükürdün açık sarı rengi cıvayı kendine bağladığında kahverengine döner. Bu sayede cıvanın buharlaşması engellenir ve taneciklerin görülmesi kolaylaşır. Bu kazada cıva tüpünün kırılması durumunda nasıl bir müdahalede bulunulması gerektiğinin bilinmediği görülmektedir.

#### **Kaza 14: Patlama (Basınçlı Gaz).**

##### ***Okulda Deney Patlaması***

*Tarih: 26.03.2009*

*Denizli'de Valilik bitişiğindeki Şehit Öğretmen Yusuf Batur Endüstri Meslek Lisesi'nin bahçesinde proje yarışması için deney yapılırken gaz tankı patladı. Olayda 3 öğrenci ve 1 öğretmen yaralandı. Patlamanın öğrenciler dersteyken yaşanması faciayı önledi.*

*Olay, bugün saat 15.40'da Gazi Bulvarı'nda yer alan Valilik binasının hemen bitişiğindeki Şehit Öğretmen Yusuf Batur Endüstri ve Anadolu Endüstri Meslek Lisesi'nin bahçesinde meydana geldi. Milli Eğitim Bakanlığı'nın düzenlediği Proje Tabanlı Beceri Yarışması'na, 'Hayvan Gübresinden Gaz Elde Etme Sistemi Projesi' ile katılan Buldan Ali Tunaboğlu Anadolu Meslek Lisesi 11. sınıf öğrencileri Ahmet Aslan (17), Mehmet Özcan Ekinci (17) ve İbrahim Pehlivanoğlu (17) aynı okulun meslek öğretmeni Sadık Ayhan (40) ile birlikte iki tanktan oluşan sistemi denemek istedi. Bu sırada şiddetli bir patlama yaşandı.*

*Patlama okulda ve Valilik binasında kısa süreli panik yaşanmasına neden olurken, yaralı öğretmen ve öğrenciler, valilik araçlarıyla Denizli Devlet Hastanesi'ne götürüldü.*

*Yüzlerinden hafif şekilde yaralan 3 öğrenciden Mehmet Özcan Ekinci'nin kafa derisinde de sıyrıklar olduğu belirlendi. Meslek öğretmeni Sadık Ayhan'ın ise gözünden yaralandığı ancak hayati tehlikesinin bulunmadığı tespit edildi. Öğretmen ve öğrencilerin yakınları hastaneye akın etti. Bazı öğrenciler, taburcu olan arkadaşlarına sarılıp gözyaşı döktü.*

*Olayla ilgili soruşturma başlatılırken, patlamanın yaşandığı sırada öğrencilerin derste olması, Denizli 2 ve 3 No'lu seçim kurullarının ise okulun başka bir binasında görev yapması faciayı önledi.*

*Güvenlik güçleri okulun etrafını güvenlik kordonu içine alırken, meraklı öğrenciler ve vatandaşlar bölgeden uzaklaştırıldı. İtfaiye ekipleri ile Denizli'nin doğalgaz dağıtımını üstlenen Kentgaz yetkilileri de olay yerine gelip metan gazı tanklarını inceledi, yeni bir patlama olmaması için önlem aldı.*

*Yetkililer, patlamanın gaz tankı basınç göstergesinin çalışmamasından kaynaklandığı bildirdi. Sıkışan metan gazının büyük bir gürültüyle patladığı ifade edildi. Denizli Valisi Yavuz Erkmen de patlamanın nedenine ilişkin teknik incelemenin devam ettiğini kaydetti. Bu arada, patlama sonrası yaşanan panik de okulun güvenlik kameralarına yansdı.*

<http://www.hurriyet.com.tr/okulda-deney-patlama-11297449>

#### **Şekil 16. Kaza Haberi - 14**

Gaz tankının patlamasıyla sonuçlanan kazada tankın basınç göstergesinin bozuk olduğu anlaşılmıştır. Düzenli olarak gaz tankı kontrol edilmiş olsaydı basınç göstergesindeki hata kısa sürede anlaşılıp telefi edile bilirdi. Bu kazanın zamanında yapılması gereken kontrollerin ihmal edilmesinden ve kullanılan malzemedan kaynaklı olarak gerçekleştiği söylenebilir.

#### **Kaza 15: Deney Tüpü Patlaması.**

##### **Okul Laboratuvarında Patlama**

*Tarih: 30.04.2010*

*Üsküdar'da bir kolejın ilköğretim bölümünde, öğrenciler kimya laboratuvarındayken deney tüpleri patladı. Öğretmenle birlikte 5 öğrenci yaralandı. Çocuklardan ikisi yoğun bakımda...*

*Üsküdar'da bir kolejın laboratuvarında deney yapılırken meydana gelen patlamada kimya öğretmeni ile birlikte 5 öğrenci yaralandı. Facianın eşiğinden dönülen kaza sonrası laboratuvar adeta savaş alanına döndü. Çamlıca Ünalın Mahallesi Demir Sokak üzerindeki Biltek Kolejı ilköğretim bölümünde dün saat 16.00 sıralarında, öğretmen Dilek Akyıldız ile öğrencileri fen laboratuvarında deney yaparken, deney tüpü bilinmeyen bir nedenle patladı. Öğrenciler büyük panik yaşanırken, patlama sonrası laboratuvarı saran alevler nedeniyle öğretmen Dilek Akyıldız ile ön sıralarda bulunan Mihriban E., Hasan T., Beyzanur A., Yusuf K. ve Mine K. adlı öğrenciler yaralandı. Patlama yangına yol açtı. Yaralılar ambulanslarla hemen Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne kaldırıldı. Patlama sonrası savaş alanına dönen laboratuvarda çıkan yangın okul görevlileri tarafından söndürüldü. Vücudunda ağır yanıklar oluşan öğrencilerden Beyzanur A. ile Mine K. yoğun bakım ünitesinde tedavi altına alındı. Yaralı öğrencilerden Yusuf K.*

yanık servisinde tedavi edilirken, öğretmen Dilek Akyıldız ile öğrenciler Hasan T. ve Mihriban E. ise tedavilerinin ardından taburcu edildi.

[http://www.sabah.com.tr/yasam/2010/04/30/okul\\_laboratuvarinda\\_patlama\\_6\\_yarali](http://www.sabah.com.tr/yasam/2010/04/30/okul_laboratuvarinda_patlama_6_yarali)

### Şekil 17. Kaza Haberi - 15

Deney tüpü gibi basit malzemelerin kullanıldığı bu kazanın nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

### Kaza 16: Ampul Patlaması.

#### **Deney Kazasında Parmak Koptu**

Tarih: 26.05.2010

İlköğretim öğrencilerinin deney merakı acı bitti. Balıkesir'de pil bağlayarak yakmaya çalıştıkları ampulün patlaması sonucu 4 öğrenci yaralandı. 10 yaşındaki çocuklardan birinin parmağı koptu.

Balıkesir'in İvrindi ilçesine bağlı Evciler köyündeki ilköğretim okulunda yaşanan deney kazasında 4 öğrenci yaralandı. Pilleri bağlayarak ampul yakmaya çalıştıkları belirtilen öğrencilerden birinin parmağı koptu. Edinilen bilgiye göre, Evciler İlköğretim Okulu'nda meydana gelen olayda, 4/A sınıfı öğrencilerinden Ahmet Acar (10), Nurcan Bingül (10), Muazzez Güngör (10) ve Samet Şahin (10) teneffüste bahçeye çıkmayarak sınıfta kaldı. Sınıftaki büyük pillerle ampülü yakmaya çalışan öğrenciler ampulün patlaması ile yaralandı. Balıkesir Devlet Hastanesi'ne kaldırılan öğrencilerden ampülü tutan Ahmet Acar'ın sağ el yüzük parmağı koparken, diğer öğrencilerin kazayı hafif sıyrıklarla atlattığı bildirildi. İzmir'e sevk edildi.

Balıkesir Devlet Hastanesi'nde ilk müdahalesi yapılan Ahmet Acar daha sonra ambulans helikopterle Ege Üniversitesi'ne sevk edildi. Ahmet Acar'ın kopan parmağının mikro cerrahi yolu ile yerine dikilmeye çalışacağı ifade edildi. Olaydan sonra açıklamada bulunan İl Milli Eğitim Müdürü Abdurrahim Köksal, olayın sabah 10.20'de meydana geldiğini belirterek, "Olayı şu anda araştırıyoruz. 2 büyük pil ve bir ampul ile bir kaza yaşanmış. Konu ile ilgili olarak bir müfettiş heyeti görevlendirdim. Olayın nasıl meydana geldiği yapılan araştırmalar ile daha iyi anlaşılacaktır" dedi.

Balıkesir Devlet Hastanesi'ne 'tüp patlaması neticesinde yaralanma' olarak getirilen çocuklarla ilgili olarak açıklama yapan Evciler Köy Muhtarı Abdullah Semerci, olayın tüp ile bir alakasının olmadığını, yassı pillerle çocukların kendileri arasında deney yaptıklarını ve bu esnada bir kaza meydana geldiğini söyledi. "Elleri kan içinde kaldı, çok korktuk" Evciler İlköğretim Okulu'nda meydana gelen olayda, 4/A sınıfı öğrencilerinden Samet Şahin de yaralandı. Elinde ve yüzünde sıyrıklar bulunan Şahin olayı şöyle anlattı: "Arkadaşlarımızla teneffüse çıkmayarak sınıfta deney yapmaya devam ettik. Ahmet pillerin kablosunu lambaya değdirince birdenbire patladı. Çok korktuk. Ahmet'in elleri kan içindeydi, hemen koşarak öğretmenlerimizi çağırdık."



### Şekil 18. Kaza Haberi - 16

Bu kaza haberinde öğrenciler öğretmenlerinin gözetimi dışında teneffüste deney yaparken ampulün patlaması sonucu büyük bir tehlike atlatmışlardır. İlköğretim seviyesindeki öğrencilerin deney malzemelerine burada olduğu gibi her zaman kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Öğrencilerin laboratuvarında uyulması gereken kuralları göz ardı etmeleri bu kazaya yol açmıştır. Deney malzemeleriyle ilgili bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

### Kaza 17: Zehirli Gaz Çıkışı.

#### **Marmara Üniversitesi'nde Zehirli Gaz Paniği**

Tarih: 15.10.2010

Marmara Üniversitesi Göztepe Yerleşkesindeki Fen - Edebiyat Fakültesi'nin laboratuvarında meydana gelen kaza sonrası binaya 'Pyridine' adı verilen zehirli gaz yayıldı. Gazdan olumsuz etkilenen 8'i öğrenci 9 kişi hastaneye götürülerek tedaviye alınırken, fakülte binası boşaltıldı, eğitime bir günlük ara verildi.

Marmara Üniversitesi Göztepe Yerleşkesinde büyük paniğe yol açan kaza, bugün saat 13.15 sıralarında dört katlı Fen-Edebiyat Fakültesi'nin bodrum katında bulunan laboratuvarında meydana geldi. Yüksek lisans öğrencilerinin eğitim gördüğü laboratuvara malzeme taşıyan bir görevlinin bir anlık dikkatsizliği sonucu, içinde 'Pyridine' adı verilen malzemenin bulunduğu 2,5 litrelik tüp yere düşerek kırıldı. Zehirli ve kötü kokulu olduğu belirtilen madde, kısa süre içinde fakültenin tamamına yayıldı. Bunun üzerine yetkililer, öğrencilerden kısa süre içinde binayı boşaltmalarını istedi. Yetkililer ayrıca itfaiye ile sağlık ekiplerine de haber verdi. Kısa süre içinde Kadıköy İtfaiye Grubu ile sağlık ekipleri yerleşkeye geldi.

Zehirli gazdan olumsuz etkilenen 8'i öğrenci 9 kişi ambulanslarla Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne götürüldü. İtfaiye ekipleri de laboratuvarında çalışma başlattı. Yapılan incelemede, laboratuvara yayılan maddenin uzun süre solunmadığı takdirde hayati tehlike oluşturmadığı belirlendi. İtfaiye ekipleri incelemelerinin ardından laboratuvardaki maddenin temizlenmesi işlemlerine katıldı. Yaklaşık 2 saat süren çalışmaların ardından ekipler yerleşkeden ayrıldı.

<http://www.gazetevatan.com/flas----marmara-universitesi-nde-zehirli-gaz-panigi--334922-gundem/>

### Şekil 19. Kaza Haberi - 17

Kimyasal maddeyi taşıyan hizmetlinin dikkatsizliği sonucu pyridin şişesini düşürüp kırması ve çıkan gazdan zehirlenmelerin olması üniversitede kısa süreli bir panik yaşanmasına sebep olmuştur. Kullanılan kimyasal maddenin saklanması ve taşınmasıyla ilgili dikkatsizliğin ve bilgi eksikliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

### **Kaza 18: Deney Tüpü Patlaması.**

#### ***Deney Tüpü Patladı 3 Öğrenci Yaralandı***

*Tarih: 29.12.2010*

*Hakkari Çukurca Merkez Yatılı İlköğretim Bölge Okulu laboratuvarında deney tüpünün patlaması sonucu 3 öğrenci yaralandı.*

*Çukurca ilçesinde bulunan Merkez Yatılı İlköğretim Bölge Okulu'nda inceleme yapan Hakkari Milli Eğitim Müdürü Ömer Bulut, fen ve teknoloji dersinin işlendiği laboratuvarında, sabun yapımı deneyi için kullanılan tuz, su, sıvı yağ, alkol ve sodyum flüorür gibi malzemelerin içerisinde bulunduğu deney tüpünün alev alması sonucu patlamanın meydana geldiğini söyledi. Patlamanın etkisiyle 3 öğrencinin yaralandığını anımsatan Bulut, "Okulumuz laboratuvarında deney yapıldığı sırada istenmeyen bir olayla karşılaştık. Tek temennimiz olayda can kaybının olmaması. Olayla ilgili incelemeler devam ediyor" dedi. Bu arada, Çukurca Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki müdahalenin ardından Hakkari'ye sevk edilen ve vücutlarının çeşitli yerlerinde yanıklar bulunan yaralı öğrenciler Cahit Y. ile Serdar K, Hakkari Devlet Hastanesinde tedavi altına alındı.*

<http://www.ntv.com.tr/turkiye/deney-tupu-patladi-3-ogrenci-yaralandi,0HnJjmIub0eTWrBNI4c6kA>

#### **Şekil 20. Kaza Haberi - 18**

Öğrencilerin sabun deneyi sırasında malzemeleri dikkatsizce kullanmalarından kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarında çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. Bir deney tüpüyle çalışırken bile tüpü alevde nasıl bir açıyla, hangi yönde ve ne kadar süre tutmak gerektiği, tahta maşa mı yoksa metal maşa mı kullanmanın daha iyi olacağı yoksa eldiven mi takmak gerektiği gibi laboratuvar kullanım tekniğinin ve temel bilgi ve becerilerin iyi bilinmesi gereklidir. Bu bilgi ve becerilerin iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Yine laboratuvarında kullanılan cam malzemelerin ısıya dayanıklı payrex cam olması gerekir. Aksi takdirde en ufak bir ısı değişimi sonucunda tuzla buz olacak şekilde cam tüp patlar ve yaralanmalara sebep olur. Laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniğinin ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır.

## Kaza 19: Cıva Zehirlenmesi.

### **Cıva Tüpü Kırıldı 40 Öğrenci Hastanelik Oldu**

Tarih: 23.02.2011

VAN'ın Özalp İlçesi'ne Bağlı Aşağıtulgalı Köyü İlköğretim Okulu'nda Fen Bilgisi teknoloji dersinde yapılan deney sırasında cıva tüpünün kırılması sonucu yayılan gazdan etkilenen 40 ilköğretim öğrencisi hastaneye kaldırıldı. Öğrencilerin, 12 saat gözetim altında tutulacağı belirtildi.

Olay bugün Özalp İlçesi'ne bağlı Aşağıtulgalı Köyü İlköğretim Okulu'nda meydana geldi. 8-B sınıfı öğrencilerinin Fen Bilgisi teknoloji dersinde, deney sırasında cıva tüpü yere düşerek patladı. Çevreye yayılan gazın etkisiyle 40 öğrenci panik yaşadı. Köy öğretmeni, öğrencileri Özalp Aile Sağlığı Merkezine götürdü. Ardından da zehirlendikleri şüphesiyle öğrenciler, Van'daki Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne sevk edildi. Öğrencilerin genel sağlık durumlarının iyi olduğu belirtilirken, 12 saat süreyle gözetim altında tutulacağı bildirildi.

Van Milli Eğitim Müdürü Ali İhsan Sayılır da hastaneye gelerek öğrencileri ziyaret etti. Öğrencilerinin durumunun iyi olduğunu belirten Sayılır, hayati tehlikelerinin bulunmadığını söyledi.

<http://www.hurriyet.com.tr/civa-tupu-kirildi-40-ogrenci-hastanelik-oldu-17101369>

### Şekil 21. Kaza Haberi - 19

Bu kazada yine en sık karşılaşılan cıva zehirlenmesi olayı yaşanmıştır. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağını bilinmemesi bu kazaya sebep olmuştur.

## Kaza 20: Zehirli Gaz Çıkışı.

### **Kimyasal Oyun Malzemesini Şekerleme Sanınca...**

Tarih: 22.11.2011

Olay Behçelievler Çobançeşme Mahallesi, Mithatpaşa Caddesi'nde bulunan Kudret Saraçoğlu İlköğretim Okulu'nda meydana geldi. İddiaya göre 9 yaşındaki bir öğrenci, okulun karşısında bulunan markete giderek üzerinde dil çıkartan maskot resmi olan "Perfume bomb" isimli bir ürün satın aldı. Tenefüste satın aldığı paketleri açan çocuk, şekerleme zannettiği kimyasal oyun malzemesini arkadaşlarıyla birlikte yemeye başladı. Çocuklardan bir kısmı tadını beğenmediği ürünü hemen ağızından çıkartırken, bir kısmı ise yedi. Paketteki maddeyi yiyen 20 çocuk, ders sırasında karın ağrısı ve mide bulantısı çekmeye başladı. Öğrencilerinin bir kısmının rahatsızlandığını gören sınıf öğretmeni Seyhan Güler Vanlı, hemen okul müdürüne haber verdi. Öğrenciler, okula çağrılan ambulanslarla Bağcılar Eğitim ve Araştırma

Hastanesi, Özel Safa Hastanesi ile Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne kaldırılarak tedavi altına alındı. Çocuklarının rahatsızlandığını öğrenen veliler de iş ve evlerinden hastanelere akın etti.

"Gerekli önlemler alınsın!"

Zehirlenen çocuklardan 9 yaşındaki Mehmet Emre Ergün'ün babası Dursun Ergün, bu tür malzemelerin satıldığı yerlerin denetlenmesi gerektiğini belirterek, "Çocuğum ve arkadaşları bu maddeyi şekerleme zannederek yemiş. Bu tür patlayıcıların satıldığı yerler denetlensin. Gerekli önlemler alınsın. Bu konu ihmal edilirse, daha önce de olduğu gibi eğlence amaçlı satılan patlayıcı maddeleri yiyen çocuklar ölebilir" dedi.

"Perfume Bomb' isimli ürünün, su ile temas ettiğinde patlayarak havaya koku saldığı öğrenildi.

[http://arsiv.dha.com.tr/kimyasal-oyun-malzemesini-sekerleme-saninca\\_235842.html](http://arsiv.dha.com.tr/kimyasal-oyun-malzemesini-sekerleme-saninca_235842.html)

## Şekil 22. Kaza Haberi - 20

Öğrencilerin koku bombası olarak bilinen kimyasal içerikli bir maddeyi yemeleri ve buharını solmaları sonucu zehirlenmelerin yaşandığı bu kazanın sebebi etiket okumadaki yetersizlikler olduğu söylenebilir. Bu tür kimyasalların üzerindeki güvenlik sembollerinin veya risk pitogramlarının öğrenciler tarafından ne anlama geldiğinin bilinmediği anlaşılmaktadır.

### Kaza 21: Deney Tüpü Patlaması.

#### **Deney Tüpü Parladi: 2 Öğrenci Yaralı**

Tarih: 09.12.2011

Kocaeli'de bulunan Yüzüncü Yıl Atatürk İlköğretim Okulu'nda öğrencilerin yaptığı deney tüpü parladi. Parlama sonucu, yüzleri yanan iki öğrenci hastaneye kaldırıldı.

Olay, dün, Körfez ilçesindeki Yüzüncü Yıl Atatürk İlköğretim Okulu'nda meydana geldi. 6. sınıf öğrencisi Mert Erkan K. ve Furkan T., Teknoloji ve Tasarım dersinde öğretmenlerin verdiği 'volkan deneyi'ni yapmaya başladı. Bu esnada öğrencilerin hatası sonucu yapılan deney parladi.

Parlama sonucu Mert Erkan K. ve Furkan T.'nin yüzleri yandı. İki öğrenci, ambulansla Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne kaldırılarak tedavi altına alındı. Furkan T. yapılan tedavisinin ardından taburcu olurken, Mert Erkan K.'nin tedavisi sürüyor. Oğlu Mert Erkan K.'nin tedavisini takip eden Özgür K., yaptığı açıklamada, olayın yapılan deneyin parlaması sonucu meydana geldiğini söyledi. Diğer öğrenci Furkan T.'nin gözlük kullanması nedeniyle yüzünde hafif yanıkların meydana geldiğini belirten Özgür K., "Furkan T. tedavisinin ardından bugün taburcu oldu. Benim oğlumun yüzündeki yanıklar fazla olduğu için hastanede tedavisi sürüyor." dedi.

### Şekil 23. Kaza Haberi - 21

Deney tüpünün patlaması kullanılan malzemeden kaynaklı olabilir. Laboratuvarında kullanılan cam malzemelerin ısıya dayanıklı payrex cam olması gerekir. Aksi takdirde ısı değişimiyle genişir ve patlar. Cam parçaları ciddi yaralanmalara sebep olabilir. Bu kazanın sebebi olarak; hem öğretmenin gerekli güvenlik önlemlerini almaması hem de öğrencilerin kullandığı kimyasalın ve kullandığı malzemenin özelliklerini bilmemesinden kaynaklı gerçekleştiği söylenebilir.

### Kaza 22: Yangın (Uçucu Kimyasal).

#### *Tinerle Soba Yakmaya Çalışırken Yaralandılar*

*Tarih: 06.02.2012*



*Mersin'in Gülnar ilçesinde sobayı tutuşturmak için kullanılan tinerin parlaması sonucu 1 öğretmen ve 3 öğrenci yaralandı. Olay, dün sabah Gülnar Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nde meydana geldi. Yeni eğitim-öğretim döneminin başlaması nedeniyle Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Okulu Yapı Bölümü sınıfında, öğrenciler sobayı yakmak için tiner kullandı. Öğrenciler sobayı tutuşturmak isterken tinerin parlaması sonucu bölüm öğretmeni İbrahim Öz (43) ile 18 yaşındaki öğrenciler İlker Öz, Bülent Kale ve Mustafa Çelikçan yaralandı. Gülnar Devlet Hastanesi'ne götürülen yaralılar tedavi altına alındı. Hayati tehlikesi bulunan öğretmen İbrahim Öz ile öğrencilerden İlker Öz ve Bülent Kale, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne sevk edildi. Vücutlarında ağır yanıklar*

oluşan öğretmen ile 2 öğrenci Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne gönderildi. Olayla ilgili olarak soruşturma başlatıldı.

<http://www.milliyet.com.tr/tinerle-soba-yakmaya-calisirken-yaralandilar-gundem-1498879/>

#### Şekil 24. Kaza Haberi - 22

Lise öğrencisinin sobayı yakmak için kullandığı tinerin özelliklerini bilmemesi bu kazaya sebep olmuştur. Bu kaza hem öğretmenin gerekli güvenlik önlemlerini almaması hem de öğrencilerin kullandığı kimyasalın özelliğini bilmemesinden kaynaklı olarak gerçekleşmiştir. Etiket okumada ve bu tür kolay alevlenebilir kimyasalların saklanması ve erişimi konusunda alınması gereken önlemlerin yetersiz olduğu bir kez daha görülmektedir.

#### **Kaza 23: Cıva Zehirlenmesi.**

##### ***Kilis' teki Cıva Zehirlenmesi***

*Tarih: 24.02.2012*

*Musabeyli ilçesi 75. Yıl İlköğretim Okulunda 24 Şubat'ta meydana gelen olayda, 8. sınıf fen bilgisi dersinde, dolapta bulunan ve deney için kullanılan cıvanın yere düşürülmesi sonucu çok sayıda öğrenci zehirlenme şüphesiyle hastaneye kaldırılmıştı. Kilis'in Musabeyli ilçesinde, okulda yere dökülen cıvadan etkilenerek Gaziantep'e sevk edilen öğrenci sayısı 109'a çıktı.*

*Okulda deney için kullanılan cıvanın yere düşürülmesi sonucu zehirlendikleri belirtilen öğrencilerin, Gaziantep Çocuk Hastanesi'ndeki tedavileri devam ediyor. Öğrencilere, vücutlarındaki cıvanın atılması için ilaç tedavisi uygulanıyor. Gaziantep Çocuk Hastanesi Başhekim Vekili Yalçın Mahsereci, AA muhabirine yaptığı açıklamada, Kilis'ten hastanelerine gelen hasta sayısının 109 olduğunu ifade ederek, "Çocuklarımızın genel durumları iyi. Takip, tetkik ve tedavileri devam ediyor. İlaç stoklarımız yeterli. Günlük hasta numuneleri Ankara'ya Meslek Hastalıkları Hastanesine özel kuryeyle iletiliyor ve sonuçları takip ediliyor" diye konuştu.*

*Mahsereci, yoğun bakım ünitesinde tedavi gören çocuğun sağlık durumunun iyiye gittiğini kaydetti. Öğrencilerin tedavisini yürüten çocuk nöroloji uzmanı Dr. Kürşat Bora Çarman ise çocukların cıvayı vücutlarından atmaları için ilaç tedavisi uyguladıklarını kaydetti.*



<http://www.haberturk.com/yasam/haber/720188-kilisteki-civa-zehirlenmesi>

Şekil 25. Kaza Haberi - 23

Cıva zehirlenmesi vakalarının çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu olduğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

#### **Kaza 24: Cıva Zehirlenmesi.**

##### ***Kahramanmaraş'ta Cıva Zehirlenmesi***

*Tarih: 28.02.2012*

*Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde, cıvadan zehirlenen 16 öğrenci hastaneye kaldırıldı.*

*İlçeye bağlı Karahasanuşağı Köyü İlköğretim Okulunda eğitim gören ve rahatsızlanan 16 öğrenci, Elbistan Çocuk Hastanesinde tedavi altına alındı. Durumu ağır olan öğrencilerden Rukiye Gül ve Senem Şahin, Kahramanmaraş Devlet Hastanesine sevk edildi. İl Sağlık Müdürü İlker Çitil, AA muhabirine yaptığı açıklamada, "8-14 yaşlarındaki 16 öğrenci cıvadan zehirlendi. Öğrencilerimizin sağlık durumları iyi. Ancak takip edilmeleri gerekiyor. Sağlık Bakanlığı ile temas halindeyiz" dedi.*

*Çitil, kendilerine ilk ulaşan bilgiye göre öğrencilerin okulun laboratuvarında cıva ile temasa geçtiklerini öğrendiklerini kaydetti. Elbistan Kaymakamı Metin Maytalman ve İlçe Milli Eğitim Müdürü Ramazan Çelik de hastaneye gelerek Başhekim Murat Gönen'den bilgi aldı. Maytalman, Karahasanuşağı köyü ilköğretim okulundaki bazı öğrencilerin cıvaya temas ettiğini belirtti. Maytalman, öğrencilerin cıvayı evlerine götürdüğünü ve sobanın üzerinde ısıttığını ifade etti. Birtakım sıkıntılarla karşılaşan öğrenciler ve ailelerinin gece geç saatlerde hastaneye kaldırıldığını bildiren Maytalman, şöyle konuştu:*

*"Şu anda durumları stabil. Sevkleri için planlamalar ve görüşmeler yapıldı. Öğrenciler Gaziantep Çocuk Hastanesine sevk edilecek ve cıva zehirlenmesi ile alakalı tedavileri yapılacak. Çocukların cıvaya nasıl ulaştıkları ve evlerine nasıl götürdükleri ise araştırılacak. Okulun laboratuvarından belki yanlışlıkla almış olabilirler. Bu konu çok net değil. Milli Eğitim Müdürlüğümüz inceleme ve soruşturma yürütecek. Kabahat ve sorumluluğu olanlar varsa gerekli işlemler başlatılacak." Bu arada cıvayla temas ettiği tahmin edilen bazı öğrenci ve velilerin de tedbir amacıyla hastaneye kaldırıldığı bildirildi.*

<http://www.haberler.com/kahramanmaraş-ta-cıva-zehirlenmesi-3401952-haberi/>

#### Şekil 26. Kaza Haberi - 24

Cıva zehirlenmesi vakalarının çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu oluştuğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

#### **Kaza 25: Cıva Zehirlenmesi.**

##### **Konya'da Da Cıva Zehirlenmesi: 23 Öğrenci Ankara'ya Sevk Edildi**

*Tarih: 28.02.2012*

*Konya'da zehirlenen 23 öğrenci ile 1 hizmetli Ankara'ya sevk edildi. Kilis ve Kahramanmaraş'ın ardından Konya'da da cıva zehirlenmesi yaşandı. Cihanbeyli ilçesinde zehirlenen 23 öğrenci ile 1 hizmetli Ankara'ya sevk edildi. Olay, Seniha Belgin İlköğretim Okulu'nda yaşandı. Bir öğrenci cıvayı kendisinin ve arkadaşlarının üzerine döktü. Fenalaşan 23 öğrenci ve 1 hizmetli önce Cihanbeyli Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Öğrenciler ve 1 hizmetli, durumlarının ciddi olduğunun tespit edilmesi üzerine Ankara'daki Meslek Hastalıkları Hastanesi'ne sevk edildi.*

<http://www.memurlar.net/haber/218913/>

#### Şekil 27. Kaza Haberi - 25



Cıva zehirlenmesi vakalarının çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu oluştuğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

### **Kaza 26: Cıva Zehirlenmesi.**

#### ***Osmaniye’de İkinci Cıva Zehirlenmesi***

*Tarih: 07.03.2012*

*Osmaniye Salih Bahçeli İlköğretim Okulu 7-B sınıfında eğitim gören 28 öğrenci cıva zehirlenmesi şikayetiyle götürüldüğü hastanede tedaviye alındı.*

*İddiaya göre, geçen hafta Fen Bilgisi dersi için laboratuvarında deney yapan Salih Bahçeli İlköğretim Okulu öğrencileri, cıva tüpünü düşürüp kırdı.*

*Öğrenciler yere dökülen cıvayı teneffüs etti. Kilis, Kahramanmaraş ve Konya’daki okullarda yaşanan cıva zehirlenmeleri nedeniyle İl Millî Eğitim Müdürlüğü’nün okullara gönderdiği uyarı yazısı üzerine harekete geçen okul yönetimi, 7-B sınıf öğrencilerini hastaneye gönderdi.*

*Kan tahlilleri yapılan öğrenciler evlerine gönderildi.*

*Tahlillerin sonucu üzerine bugün öğle saatlerinde otobüsle okullarından alınan 28 öğrenci, Osmaniye Devlet Hastanesi Fizik Tedavi Merkezi’ne götürüldü. Öğrencilerin 5 gün süreyle gözlem altında tutulacakları kaydedildi.*

<http://www.hurriyet.com.tr/osmaniyede-ikinci-civa-zehirlenmesi-20075533>

#### **Şekil 28. Kaza Haberi - 26**

Cıva zehirlenmesi vakalarının çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu oluştuğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

### **Kaza 27: Cıva Zehirlenmesi.**

#### ***Artvin’de Toplam 253 Kişide Cıva Zehirlenmesi Şüphesi***

*Tarih: 21.05.2012*

Artvin'in Hopa ilçesindeki Sugören İlköğretim Okulu'nda, civa zehirlenmesine karşı tetkik amacıyla kan ve idrar örneği alınan personel sayısının 22'ye yükseldi.

Artvin Valiliği'nden yapılan yazılı açıklamada, Hopa ilçesindeki Sugören İlköğretim Okulu fen ve teknoloji dolabının Aralık 2011 tarihinde öğrenciler tarafından açıldığı, dolaptan civa alındığı, civanın sınıfa döküldüğü ve civa ile öğrencilerin oynadığı, Z.D. adlı öğrenci ve 3 arkadaşı tarafından dolaptan civa alındığı ve evlerine götürüldüğünün anlaşıldığı belirtildi.

Z.D' nin evinde babanın, annenin ve diğer 3 kardeşinin bulunduğu ortamda civa ile oynandığı, daha sonra dökülen civanın anne tarafından elektrik süpürgesiyle çekildiğinin ifade edildiği açıklamaya, şöyle devam edildi: "Bundan sonra 3 yaşındaki çocuk hastalanmış, şubat ayının ilk haftasında kulak iltihabı şikayeti ile Hopa Devlet Hastanesi'ne götürülmüş, Hopa ve diğer çevre hastanelerde hastalığın sebebi teşhis edilemediği için çocuk Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi'ne sevk edilmiş.

Burada 1,5 ay süresince gördüğü tedavinin ardından civa zehirlenmesi teşhisi konulan çocuk, 14 Mayıs'ta Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesine sevk edilmiş, burada çocuk ile beraber ailenin diğer fertleri de kontrol ettirilmiş, anne, baba ve diğer çocuklarda da civa etkilenmesi tespit edilmiştir."

Bunun üzerine Çanakkale gezisine gitmekte olan 8. sınıf öğrencilerinin, okul müdürü Mustafa Al tarafından 18 Mayıs'ta Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi'ne götürüldüğü kaydedilen açıklamada, 8. sınıf öğrencileri, bir öğretmen ve okul müdürünün vücudunda civa olduğunun tespit edildiği belirtildi.

İl Sağlık Müdürlüğü tarafından civadan etkilenen öğrencilerin tedavi ve takipleri için gerekli ilacın, Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden talep edildiği ifade edilen açıklamada, tedavilerin Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi koordinasyonunda Artvin Hopa Devlet Hastanesi'nde ilgili uzman hekimler tarafından yapılacağı kaydedildi.

Hopa Sugören İlköğretim Okulu'nda 231 öğrenci, 22 personel olmak üzere toplam 253 kişi ile civadan etkilendiği düşünülen ailelerin kan ve idrar tahlillerinin Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi ve Artvin Sağlık Müdürlüğü koordinasyonunda Ankara Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı ve Erzurum Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda kontrol amaçlı tetkik edileceği belirtilen açıklamada, konuyla ilgili Artvin Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından inceleme başlatıldığı, 2 denetim elemanının görevlendirildiği bildirildi.

<http://www.sabah.com.tr/yasam/2012/05/21/artvinde-civa-zehirlenmesi>

## Şekil 29. Kaza Haberi - 27

Civa zehirlenmesi vakalarının çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu oluştuğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Civa gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli

güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

### **Kaza 28: Cıva Zehirlenmesi.**

#### **Niğde'de 17 Öğrenci Cıvadan Zehirlendi**

*Tarih: 30.05.2012*

*Niğde merkeze bağlı Yıldıztepe Beldesi Ahmet Saltuk İlköğretim Okulu'nda 6-A sınıfı öğrencileri Teknoloji dersi için gittikleri laboratuvarında buldukları cıva ile oynarken ellerinden düşürüp tüpü kırdı. Yere dökülen cıvayı teneffüs eden öğrencilerden 17'si rahatsızlandı.*

*Okula çağrılan ambulanslarla Niğde Dr. Doğan Baran Kadın ve Çocuk Hastanesi'ne götürülen öğrenciler tedaviye alındı. Başhekim Dr. Bahri Elmas, çocukların hayati tehlikesinin bulunmadığını ancak, her ihtimale karşı müşahede altında tutulacağını söyledi. Hastaneye gelerek öğrenciler hakkında bilgi alan İl Millî Eğitim Müdür yardımcısı Yusuf Tüfekçi, okullarda cıva bulundurulmasının yasaklandığını, bu nedenle olayla ilgili soruşturma başlattıklarını söyledi.*

*Geçen mart ayında Kahramanmaraş, Kilis ve Osmaniye'de 150'ye yakın öğrenci cıvadan zehirlenmişti.*

<http://www.borhaber.net/saglik/nigdede-17-ogrenci-civadan-zehirlendi-h6156.html>

### **Şekil 30. Kaza Haberi - 28**

Kaza 23'ten Kaza 28' e arka arkaya gerçekleşen cıva zehirlenmeleri incelendiğinde; çoğunun dikkatsizlik ve ihmalkârlık sonucu oluştuğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin deney malzemelerine her istediklerinde kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Cıva gibi zehirleyici özelliği bulunan ağır metallerle çalışırken gerekli kullanım tekniğinin bilinmemesi, gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve dökülen cıvaya karşı nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi bu kazaların yaşanmasına sebep olmuştur.

### **Kaza 29: Patlama.**

#### **İlköğretim Okulunda Patlama: 6 Yaralı**

*Tarih: 04.06.2012*

*Kâğıthane'de bir ilköğretim okulu yılsonu nedeniyle bahar şenliği düzenledi. Etkinlikler kapsamında öğretmen ve öğrencilerin ortaklaşa hazırladığı bir deney de yapıldı. İddiaya göre deney sırasında belirlenemeyen bir nedenle patlama meydana geldi. Patlamada 6 öğrenci çeşitli yerlerinden yaralandı Kâğıthane Çağlayan Mahallesi'nde bulunan Zuhal İlköğretim*

Okulu öğretmenleri, okulların kapanmasına bir hafta kala her sene düzenledikleri bahar şenliği etkinliklerini bu yılda düzenledi. Öğretmen ve öğrencilerin düzenlediği etkinlikler arasında deney gösterileri de yer aldı. Okul bahçesinde gerçekleşen etkinlikte iddiaya göre deney sırasında bir patlama meydana geldi. 6 öğrenci patlamayla birlikte çeşitli yerlerinden yaralandı.

<http://www.hurriyet.com.tr/ilkogretim-okulunda-patlama-6-yarali-20689960>

### Şekil 31. Kaza Haberi - 29

Gösteri deneyi sırasındaki patlamanın içeriğine ilişkin haberde ayrıntılı bir bilgiye yer verilmemiştir. Ancak öğrenciler tarafından kullanılan malzemelerin veya kimyasal maddelerin özelliğinin çok iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Bu kaza deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarda çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. Laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniğinin ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır.

### Kaza 30: Elektrik Çarpması.

#### **Okul Tuvaletinde Elektrik Çarptı**

Tarih: 09.12.2013

Tekirdağ'ın Çorlu ilçesi 75'inci Yıl Mustafa Kemal İlkokulu'nda ikinci sınıf öğrencisi 7 yaşındaki Arda Kaya, okulun tuvaletindeki elektrik prizine dokununca akıma kapıldı.

Olay, geçen Cuma günü, Hıdırağa Mahallesi'ndeki 75'nci Yıl Mustafa Kemal İlkokulu'nda meydana geldi. İddiaya göre, ikinci sınıf öğrencisi Arda Kaya, okulda gittiği tuvaletten çıkarken kapıyı açıp hızla içeriye girmek isteyen bir başka öğrenci ile çarpıştı. Düşmemek için duvara tutunan Arda, bu sırada duvardaki elektrik prizine dokundu. Akıma kapılarak yere düşen Arda'yı çarpıştığı arkadaşı kaldırarak sınıfa götürdü. Yaşadıklarını öğretmenine anlatan Arda, iyi olduğunu söyleyerek ders bitimine kadar okulda kaldı. Okul çıkışında arkadaşlarının yardımıyla eve giden Arda, annesine olayı anlatarak sağ bacağının ağrıdığını söyledi. Bunun üzerine baba Menaf Kaya, oğlunu Çorlu Devlet Hastanesi'ne götürdü. Hastanedeki muayenesinde kalbinde ritim bozukluğu tespit edilen Arda Kaya, çocuk yoğun bakım ünitesi olmadığı için Tekirdağ Devlet Hastanesi'ne sevk edildi. Tekirdağ'da iki gün yoğun bakımda kalan Arda Kaya bu sabah taburcu oldu ve evine gitti.

'Elinde ve Sirtında Morluk Vardı'

Olayın son derece üzüntü verici olduğunu belirten baba Menaf Kaya, "Okul idaresinin haber vermemesi bizi çok üzdü. Ben işteydim, eşim aradı, 'çocuğu elektrik çarpmış' deyince hemen

eve geldim. Baktığımda elinde ve sırtında morluk vardı. İki günlük tedavisinin ardından taburcu oldu. Olayla ilgili olarak okuldan şikâyetçi olduk" dedi.

Okulun elektrik sistemi bakıma alındı. Yaşanan kaza sonrası okula elektrik öğretmeni gönderdiklerini söyleyen Çorlu Milli Eğitimi Müdürü Muammer Okumuş, "Öğretmen inceleme yaptı. Çalışmalarını tamamlamadılar. Öğrencimizin sağlık durumu iyi, Tekirdağ Devlet Hastanesi'nde ritim bozukluğu nedeniyle tedavi gördü. Milli Eğitim Müdürlüğü olarak bütçemizden okulun elektrik sisteminin yenilenmesi için para aktarımı yapıldı" diye konuştu.

<http://www.memurlar.net/haber/437412/okul-tuvaletinde-elektrik-carpti.html>

### Şekil 32. Kaza Haberi - 30

Okulda yaşanan bu kaza haberine baktığımızda, tuvalette arkadaşıyla çarpışıp dengesini kaybeden ikinci sınıf öğrencisinin düşmemek için duvara tutunmaya çalıştığı esnada yanlışlıkla elektrik prizine dokunması sonucu elektrik akımına kapıldığını görüyoruz. Burada yaşanan kaza her yaş grubundaki öğrencilerin başına gelebilecek bir durumdur. Elektrik akımına kapılan öğrenciyeye hiçbir ilkyardımın yapılmaması bu tür kazalara karşı öğretmenlerin nasıl bir müdahalede bulunmaları gerektiğini bilmediklerini göstermektedir. Ayrıca elektrik tesisatıyla ilgili gerekli güvenlik önlemlerinin okul tarafından alınmamış olması da bu kazanın bir diğer sebebidir. Benzer olası kazaları önleyebilmek adına okullardaki elektrik prizleri, açılır-kapanır kapaklı prizler olacak şekilde değiştirilmelidir.

### Kaza 31: İspirto Patlaması (Uçucu Kimyasal).

#### **Okulda Deney Kazası**

Tarih: 14.02.2013

Tunceli'de bir ortaokulda laboratuvarında yapılan deney sırasında ispirtonun alev alması sonucu bir öğretmen ve iki öğrenci yaralandı.

Tunceli Hürriyet Ortaokulu'nda Fen ve Teknoloji Öğretmeni Cihan Sevim ile 5. sınıf öğrencileri, bilim uygulamaları dersinde laboratuvarında deney yaparken, beherde bulunan ispirto alev aldı. Öğretmen Sevim ile öğrenciler Olida Kasun ve Rozelin Pamukçu'nun yüzünde ve vücudunda yanık oluştu. Öğretmen ve iki öğrenci, Tunceli Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Vali Yardımcısı Eşref Yonsuz ve İl Milli Eğitim Müdürü Ziya Polattaş, hastaneye gelerek öğretmen ve öğrencilerin sağlık durumu hakkında bilgi aldı. Öğretmen Sevim ve öğrencilerinin sağlık durumunun iyi olduğu belirtildi. Rozelin Pamukçu, "Bilim uygulamaları dersinde deney yapıyorduk. Birinci ders deneyimizi yaptık, ikinci ders beherin içindeki şey bitmişti. Arkadaşım doldurmaya çalıştı, birden yüzümüze doğru patladı" dedi. Bu arada, okulun laboratuvarında polis ekiplerince inceleme yapıldığı öğrenildi.

<http://beyazgazete.com/video/anahaber/kanal-7-28/2013/02/14/okulda-deney-kazasi-377446.html>

### Şekil 33. Kaza Haberi - 31

Kullanılan kimyasal malzeme hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olunmaması, laboratuvar kullanım tekniğinin göz ardı edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması bu kazanın yaşanmasına sebep olmuştur. Etiket okumada ve bu tür kolay alevlenebilir kimyasalların kullanımı, saklanması ve erişimi konusunda ülkemizde alınması gereken önlemlerin yetersiz olduğu bir kez daha görülmektedir.

### **Kaza 32: Tiner Patlaması (Uçucu Kimyasal).**

#### ***Okuldaki Yangın Tatbikatında Yanarak Hayatını Kaybetti***

*Tarih: 30.03.2013*

*Bitlis'in Ahlat ilçesinde Çok Programlı Lise'nin bahçesindeki yangın tatbikatı sırasında tiner tenekesinin patlaması sonucu ağır yaralanan Onur Zeki Akgün'ün yanma anı güvenlik kameralarına yansıdı.*

*Alev topuna dönen lise öğrencisi kendisini söndürmek için okulun tuvaletine doğru koşurmaya başlarken, korkunç ana tanıklık eden diğer öğrenciler ise yanan Onur'u korku dolu gözlerle izledi. Hastanede bir süre tedavi gören 17 yaşındaki Onur, doktorların müdahalesine rağmen hayatını kaybetmişti.*

*Geçtiğimiz yıl Çok Programlı Lise'nin bahçesinde Milli Eğitim Müdürlüğü'nün göndermiş olduğu yangın genelgesi kapsamında yangın tatbikatı yapıldı. Bu sırada okul bahçesine toplanan tahtaları öğretmen ve okul yöneticileri tiner dökerek tutuşturdu. Ancak yangın sönmek üzereyken öğretmenlerden biri okulda yangın tatbikatı yapıldığına ilişkin fotoğraf çekmediklerini söyleyince sönmek üzere olan ateşi tekrardan alevlendirmek istediler.*

*Bu sırada öğretmenlerden birisi öğrencilerden birisine okul deposundaki tiner tenekesini getirmesini istedi. Depodan tineri aldıktan sonra yangın tatbikatına gelen öğrenci tineri öğretmenin yanına getirdi. Bu esnada öğretmen öğrencisine tineri ateşin üzerine dökmesini istedi. Öğretmenin talimatıyla ateşin üzerine 18 kiloluk tiner tenekesinin dökülmesiyle birlikte ortalık bir anda savaş alanına döndü.*

*Tiner tenekesinin patlamasıyla birlikte öğrencilerden G.Ç. ve Onur Zeki Akgün alev topuna döndü. Bu sırada yangın tatbikatını izleyen diğer öğrenci ve öğretmenler sağa sola koşurmaya başladı. Alev topuna dönen Onur Zeki Akgün ise alevler arasında okulun içine koşurmaya başladı. Akgün'ün alevli halini gören bir öğretmen ve öğrenciler ise okulun duvarında asılı olan ve boş olduğu iddia edilen yangın tüpüyle birlikte yanan öğrencinin*

peşinden koştu. Okulun lavabosuna girerek kendisini söndürmeye çalışan Akgün'ün her yeri yanarken, okul yöneticilerinin yanar öğrenciyi yürüterek dışarı çıkarmaları dikkat çekti.

Tatbikat yerine ambulans ve itfaiye istenmedi. Okul bahçesinde yapılan yangın tatbikatı öncesinde olay yerinde bulunması gereken ambulans ve itfaiye okul yöneticileri tarafından yetkili makamlardan talep edilmedi. Hiçbir önlemin alınmadığı tatbikatta 11 öğrenci yaralanırken, bu öğrencilerden G.Ç. ve Onur Zeki Akgün ağır yaralandı. İlk müdahalesi Ahlat Devlet Hastanesi'nde yapılan Akgün, buradan Batman Devlet Hastanesi'ne, ardından Sağlık Bakanlığı'na ait ambulans uçakla Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne sevk edildi. Akgün, burada yanık ünitesi yoğun bakımına alındı. Ancak tedaviye başta olumlu cevap verip 89 gün sonra yürümeye başlayan Onur Zeki Akgün bir süre sonra hayatını kaybetti.

<http://www.iha.com.tr/haber-liseli-onur-boyle-yandi-270251/>

### Şekil 34. Kaza Haberi - 32

Kullanılan kimyasal malzeme hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olunmaması, laboratuvar kullanım tekniğinin göz ardı edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması eğitim kademelerinin hangi seviyesinde olursa olsun telafisi olmayan kazalarla sonuçlanabilmektedir. Gerekli önlemler alınarak yapıldığı varsayılan yangın tatbikatında öğretmenin ihmalkârlığı öğrencisinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Bu kaza öğretmenlerin gerekli güvenlik önlemlerini almaması ve kullandığı kimyasalın özelliğini bilmemesinden kaynaklı olarak gerçekleşmiştir. Etiket okumada ve bu tür kolay alevlenebilir kimyasalların kullanımı, saklanması ve erişimi konusunda ülkemizde alınması gereken önlemlerin yetersiz olduğu bir kez daha görülmektedir.

### Kaza 33: Deney Tüpü Patlaması.

#### **Deney Tüpü Patladı, Hande Yandı**

Tarih: 15.04.2013

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yüksek lisans öğrencisi olan 25 yaşındaki Hande Özyürek, yağ analizi yaptığı sırada elindeki tüpün düşüp parlaması sonucu alevler arasında kaldı. Laboratuvardan koşarak çıkan Hande Özyürek'in üzerindeki alevler iki yangın tüpü kullanılarak söndürüldü. Hastaneye kaldırılan Özyürek tedavi altına alınırken, Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ömer Utku Çopur hakkında savcılık soruşturma başlattı. UÜ Rektörü Prof. Dr. Kamil Dilek ise, "Basit bir kaza. Kızımız yoğun bakımda. Vücudunun yüzde 40'ı derin olmamakla birlikte yanmış. Tedavisi sürüyor. İyileşmesi için elimizden geleni yapıyoruz" dedi. Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünden mezun olan Samsun doğumlu Hande Özyürek,

bu yıl yüksek lisansı eğitimi görmek için kızkardeşi Emine Begüm Özyürek'in tıp eğitimi gördüğü Bursa'ya geldi. Cuma günü saat 17.00 sıralarında Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarı'nda yağ tayin analizi deneyi yapan Hande Özyürek, iddiaya göre, içersinde hekzan gazı bulunan deney tüpünü dikkatsizlik sonucu yere düşürdü. Tüpte bulunan gazın bir anda parlaması sonucu alevler arasında kalan genç kız koşarak laboratuvardan çıkarken, "İmdat beni kurtarın" diye bağırmaya başladı. Bu sırada önce kırılan cam sesini sonrada Hande Özyürek'in çığlıklarını duyunca dışarı çıkan Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Araştırma Görevlisi Günsu Barışık, genç kızın üzerindeki alevleri laboratuvarda bulunan iki yangın tüpünü kullanarak söndürdü.

<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/23049460.asp#>

### Şekil 35. Kaza Haberi - 33

Bu kaza deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarda çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. Bir deney tüpüyle çalışırken bile tüpü alevde nasıl bir açıyla, hangi yönde ve ne kadar süre tutmak gerektiği, tahta maşa mı yoksa metal maşa mı kullanmanın daha iyi olacağı yoksa eldiven mi takmak gerektiği gibi laboratuvar kullanım tekniğinin ve temel bilgi ve becerilerin iyi bilinmesi gereklidir. Bu bilgi ve becerilerin iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniğinin ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır.

### Kaza 34: Cıva Zehirlenmesi.

#### **Kahramanmaraş'ta Cıva Zehirlenmesi Şüphesi**

Tarih: 11.12.2013

Elbistan ilçesinde cıvadan etkilenen 29 öğrenci hastaneye kaldırıldı.

Alınan bilgiye göre, Şeker Ortaokulu 8. sınıf öğrencileri fen ve teknoloji dersinde cıva konusunu işledi. Bu arada bir öğrenci yoğunluğunu merak ettiği cıvayı sıranın üzerine düşürdü. Dökülen cıvayı teneffüs eden öğrencilerden 7'si rahatsızlandı. Öğretmenleri tarafından Elbistan Devlet Hastanesine kaldırılan öğrenciler tedavi altına alındı.

Okul yönetimi daha sonra sınıfta bulunan 22 öğrenciyi de tedbir amaçlı hastaneye götürdü. Başhekim Muhammet Fatih Kılaç, yaptığı açıklamada, cıva zehirlenmesi şüphesiyle hastaneye getirilen öğrencilerin sağlık durumlarının iyi olduğunu belirtti.

<http://beyazgazete.com/haber/2013/12/11/kahramanmaras-ta-civa-zehirlenmesi-suphesi-2052878.html>

### Şekil 36. Kaza Haberi - 34



Bir yıl öncesinde MEB' in kararıyla okullardaki cıva zehirlenmelerindeki artış gerekçe gösterilerek fen laboratuvarlarındaki tüm cıvalar ve okullardaki cıvalı termometreler toplatılmıştı. Ancak görüyoruz ki onca zehirlenme vakası yaşanmasına rağmen hala gerekli güvenlik önlemleri alınmamakta ve kullanım tekniğine dikkat edilmemektedir.

### **Kaza 35: Zehirli Gaz Çıkışı.**

#### ***Bursa'da Atık Yakıldı, Kimyasal Koku Yüzünden Onlarca Öğrenci Hastanelik Oldu***

*Tarih: 20.03.2014*

*Bursa'da paniğe sebep olan kimyasal kokunun kaynağı belirlendi.*

*Kestel'deki bir fabrikada kimyasal madde yakılırken oluşan buhar ve koku şehre yayılınca onlarca öğrenci hastanelik oldu. Hatay'dan getirilen Etil Merkaptan içeren boya çamurunun fabrikada yakımı esnasında havaya yayılan buhar şehre yoğun bir koku saldı. Paniğe sebep olan bu durum sonrası Yıldırım ilçesinde çok sayıda okuldaki öğrenciler zehirlenme şüphesiyle hastaneye kaldırıldı. Mide bulantısı ve kusma şikâyetiyle Şevket Yılmaz Çocuk Hastanesi'ne yüz civarında öğrenci geldi. Yıldırım ilçesindeki birçok okul tahliye edildi, bazı okullar ise müdürlerin inisiyatifi ile tatil edildi.*

<http://www.milliyet.com.tr/bursa-da-atik-yakildi-kimyasal-koku-bursa-yerelhaber-100464/>

Şekil 37. Kaza Haberi - 35

Kaza 35, Kaza 37 ve Kaza 39 incelendiğinde yerleşim merkezinde bulunan fabrikanın kimyasal içerikli maddeleri yakması sonucu oluşan buhar ve kötü kokunun hiçbir arıtma işleminden geçirilmeden doğrudan havaya salınması yüze yakın öğrenciyi zehirleyerek hastanelik etmiştir. Bu kazada öğrenciler dolaylı olarak yani okul dışından kaynaklanan bir etkenden dolayı zarar görmüşlerdir. Bu gibi fabrikaların şehir merkezinin dışında ve okullardan uzakta bir yerde kurulmaları gereklidir. Kimyasal maddenin yanması sonucu oluşan duman, koku ve buhar gibi maddeler sadece öğrencilere değil o bölgedeki tüm canlılara zarar verebilir. Kimyasal maddenin yakılmasıyla oluşan bu tür maddeler doğrudan havaya salınmadan önce filtreden geçirilmeli ve bu tür kuruluşlar idari yetkili birimlerce sık sık kontrol edilmelidir.

### **Kaza 36: Zehirli Gaz Çıkışı.**

**20 Öğrenci Okulda Çamaşır Suyundan Zehirlendi**

Tarih: 24.03.2014

20 öğrenci okulda çamaşır suyundan zehirlendi Gaziantep'te, temizlik için kantine dökülen tuz ruhu ve çamaşır suyundan etkilenen 20 ortaokul öğrencisi hastanelik oldu.

Olay, Alibaba Mahallesi'ndeki Şehit Cengiz Topel Ortaokulu'nda meydana geldi.

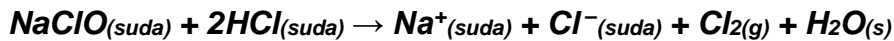
İddiaya göre, okulun kantininde temizlik amacıyla tuz ruhu ve çamaşır suyu kullanıldı. Bu sırada kokudan etkilenen 20 öğrenci, mide bulantısı ve baş dönmesi şikâyetiyle okul idaresine başvurdu. İdarecilerin ihbarı üzerine okula gelen sağlık ekipleri, ilk müdahalesi yapılan 20 öğrenciyi ambulanslarla kentteki çeşitli hastanelere götürüldü. Acil serviste tedaviye alınan öğrencilerin çamaşır suyu ve tuz ruhundan zehirlendiği belirlendi. Oksijen ve serum tedavisi uygulanan öğrencilerin sağlık durumlarının iyi olduğu bildirilirken, okulda eğitime bir gün ara verildi.

Türk kadınının 'çamaşır suyu-tuz ruhu karışımı' dünya literatüründe. "Çamaşır suyu ve tuz ruhunu karıştırmaları" Bu zehirlenme biçimine ilişkin vakaların sadece Türkiye'den çıktığını, bunun bilimsel yayınlarda da görüldüğünü dile getiren Prof. Dr. Yanturalı, şu bilgileri verdi: "Dokuz Eylül, Atatürk, Dicle ve Erciyes üniversiteleri tıp fakültelerinin bu zehirlenme türü ile yaptığı yayınlar ve vaka serileri, dünyaca ünlü bilimsel dergilerde yayınlandı. Klor gazı zehirlenmesine yönelik literatür çok zengin ancak temizlik yapanların bu şekilde çamaşır suyu ile tuz ruhunu karıştırıp astım benzeri bir tabloya maruz kalmaları Türklere özel diyebiliriz."

<http://www.memurlar.net/haber/461615/>

### Şekil 38. Kaza Haberi - 36

Çamaşır suyunun bileşimindeki sodyumhipoklorit ve tuz ruhunun bileşimindeki hidroklorik asitin birbiriyle etkileşmesi sonucu klor gazı ortaya çıkarmaktadır.



Daha çok banyoyu, tuvaleti ve mutfağı temizlemede kullanılan çamaşır suyunun ve tuz ruhunun daha temiz olsun diye birlikte kullanılması sonucu ortaya çıkan klor gazının nefes darlığına, göz yanmasına ve solunum yolu rahatsızlıklarına yol açtığı bilinmektedir. Dünya çapında klor gazı zehirlenmelerine rastlamak mümkündür ancak tuz ruhu ve çamaşır suyunu karıştırarak astım benzeri bir tabloya maruz kalmak daha çok bizim ülkemize özgü bir vaka olarak görülmektedir. Özellikle okullardaki hizmetlilerin temizlik amaçlı kullandıkları kimyasallar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları ve yine etiket okumadaki yetersizlikten dolayı böyle bir kaza gerçekleşmiştir.

### **Kaza 37: Zehirli Gaz Çıkışı.**

#### **Bursa'da Okulda Büyük Panik**

*Tarih: 09.10.2014*

*Bursa'da BTSO eğitim kampüsünde bilinmeyen bir kokudan etkilenen onlarca öğrenci hastanelik oldu. Yaşanan panik sebebiyle okuldaki tüm öğrenciler tahliye edildi.*

*Edinilen bilgiye göre, saat 14.30 sıralarında Osmangazi ilçesi Yenice Abat Mahallesi'nde Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (BTSO) eğitim kampüsünde öğrenciler bilinmeyen bir kokudan dolayı fenalaşmaya başladı. Koku nedeniyle 10'u aşkın öğrenci baygınlık geçirirken, olay yerine çok sayıda sağlık ve polis ve sivil savunma ekibi sevk edildi. UMKE ekipleri, okuldaki öğrencilere müdahale etti.*

*Öğrencilerin hangi sebepler zehirlendikleri tespit edilemezken, Bursagaz yetkilileri bölgede doğal gaz kaçağı olmadığını açıkladı. Bölgeye gelen AFAD ekipleri de cihazlarla gaz kaçağı olup olmadığını araştırdı. Öte yandan, 6 ay önce Kestel'deki bir çimento fabrikasında katı atık yakılması esnasında kimyasal gazın buharlaşması sonucu binlerce kişi etkilemişti.*

<http://www.milliyet.com.tr/bursa-da-okulda-buyuk-panik-bursa-yerelhaber-417171/>

#### **Şekil 39. Kaza Haberi - 37**

Kaza 35, Kaza 37 ve Kaza 39 incelendiğinde yerleşim merkezinde bulunan fabrikanın kimyasal içerikli maddeleri yakması sonucu oluşan buhar ve kötü kokunun hiçbir arıtma işleminden geçirilmeden doğrudan havaya salınması yüze yakın öğrenciyi zehirleyerek hastanelik etmiştir. Bu kazada öğrenciler dolaylı olarak yani okul dışından kaynaklanan bir etkenden dolayı zarar görmüşlerdir. Bu gibi fabrikaların şehir merkezinin dışında ve okullardan uzakta bir yerde kurulmaları gereklidir. Kimyasal maddenin yanması sonucu oluşan duman, koku ve buhar gibi maddeler sadece öğrencilere değil o bölgedeki tüm canlılara zarar verebilir. Kimyasal maddenin yakılmasıyla oluşan bu tür maddeler doğrudan havaya salınmadan önce filtreden geçirilmeli ve bu tür kuruluşlar idari yetkili birimlerce sık sık kontrol edilmelidir.

### **Kaza 38: Patlama.**

#### **Okulda Patlama**

*Tarih: 16.11.2014*

*Antalya'nın Manavgat İlçesi'nde bir ilkokul binasının altında bulunan kantinde gaz sıkışmasından olduğu tahmin edilen patlamada, 1 kişi yaralandı. Çıkan yangın itfaiyenin müdahalesiyle söndürülürken, bina harabeye döndü, etrafa çok sayıda moloz saçıldı.*

*Olay, saat 11.30 sıralarında Manavgat Milli Egemenlik Mahallesi'ndeki Milli Egemenlik İlkokulu'nda meydana geldi. Anasınıfı öğrencilerinin kullanımı için 2 yıl önce Manavgat Ticaret ve Sanayi Odası (MATSO) tarafından okul bahçesine yaptırılan 2 katlı binanın alt katındaki kantinde patlama meydana geldi. O sırada içerde bulunan kantin işletmecisi 44 yaşındaki Hasan Durşan, yaralandı. İhbar üzerine olay yerine çok sayıda itfaiye ve ambulans sevk edildi.*

*'Gaz sıkışmasından patlama olmuş.' Kaymakam Bulgurlu, patlamanın gaz sıkışmasından kaynaklanabileceğini belirterek, "Okul kantin işletmecisi Hasan Durşan binaya girdiği sırada lamba ya da elektrik kontağını açarken gaz sıkışmasından dolayı patlama meydana geliyor. Yaralı Hasan Durşan' ın yüzünde ve çeşitli yerlerinde 2'nci derece yanık oluşmuş. Manavgat'ta yapılan ilk müdahalenin ardından Antalya Yanık Merkezi'ne sevk edilmiştir" dedi.*

<http://www.hurriyet.com.tr/okulda-patlama-27589994>

#### Şekil 40. Kaza Haberi - 38

Yine okulların doğalgaz tesisatlarındaki muhtemel kaçakların önlenmesi amacıyla yetkili birimler tarafından kontrol edilmesi gerekir. Gaz sıkışması sonucu meydana gelen patlamada ortamın iyi şekilde havalandırılmaması veya muhtemel bir kaçağın olması zemin kattaki kantinde patlamaya sebep olmuş olabilir.

#### **Kaza 39: Zehirli Gaz Çıkışı.**

##### **TEOG Sınavında Gaz Kaçağı Alarmı**

Tarih: 26.11.2014

*Bursa'da bir okulda TEOG (Temel Öğretimden Orta Öğretime Geçiş Sınavı) imtihanı sırasında, gaz kokusu geldiği ihbarı ekipleri alarma geçirdi. Okula Bursagaz ekiplerinin yanı sıra 112 acil servis ambulansı da sevk edildi. Ekiplerin incelemesinin ardından ciddi bir durum olmadığı için imtihandaki öğrenciler tahliye edilmedi. Olay, merkez Yıldırım ilçesi Ortabağlar Mahallesi'ndeki Yıldırım Belediyesi İlkokulu'nda meydana geldi. Öğrenciler, TEOG imtihana girdikten sonra okulda yoğun bir gaz kokusu hisseden güvenlik görevlisi, hemen durumu ekiplere bildirdi. Öğrencilerin sınavda olmasını dikkate alan ekipler, alarma geçti. Okula 186 doğalgaz ekiplerinin yanı sıra tedbir için de bir ambulans sevk edildi. Bursagaz ekipleri yaptıkları incelemede ciddi bir durum olmadığını belirleyince öğrencilerin tahliyesi iptal edildi.*

<http://www.memurlar.net/haber/491285/>

#### Şekil 41. Kaza Haberi - 39

Kaza 35, Kaza 37 ve Kaza 39 incelendiğinde yerleşim merkezinde bulunan fabrikanın kimyasal içerikli maddeleri yakması sonucu oluşan buhar ve kötü kokunun hiçbir arıtma işleminden geçirilmeden doğrudan havaya salınması yüze yakın öğrenciyi zehirleyerek hastanelik etmiştir. Bu kazada öğrenciler dolaylı olarak yani okul dışından kaynaklanan bir etkenden dolayı zarar görmüşlerdir. Bu gibi fabrikaların şehir merkezinin dışında ve okullardan uzakta bir yerde kurulmaları gereklidir. Kimyasal maddenin yanması sonucu oluşan duman, koku ve buhar gibi maddeler sadece öğrencilere değil o bölgedeki tüm canlılara zarar verebilir. Kimyasal maddenin yakılmasıyla oluşan bu tür maddeler doğrudan havaya salınmadan önce filtreden geçirilmeli ve bu tür kuruluşlar idari yetkili birimlerce sık sık kontrol edilmelidir.

#### **Kaza 40: Patlama.**

##### **Özel Okulda Deney Sırasında Patlama: 2 Yaralı**

Tarih: 04.12.2014



Üsküdar'daki özel bir okulda 6. sınıfların Fen bilgisi dersinde laboratuvarında deney yapılırken patlama meydana geldi. Patlamada öğretmen Mehmet Aslan ile 11 yaşındaki öğrenci Mert Öztoprak yaralandı.

Olay dün saat 17.00 sıralarında meydana geldi. Deney sırasında henüz bilinmeyen nedenle meydana gelen patlamada öğretmen Mehmet Aslan ile ona yardımcı olan öğrencisi Mert Öztoprak yaralandı. Yaralı öğretmen ve öğrenci ambulans ile Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne kaldırıldı. Yüzünde yanıklar oluşan öğretmen Aslan'ın tedavisi burada yapılırken, yüz ve iki gözünden yaralanan Öztoprak ise acil serviste yapılan ilk müdahalenin ardından Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne sevk edildi. Yanık ünitesinde tedavisi süren Mert Öztoprak'ın gözlerinden ameliyat olacağı öğrenildi.

Olayı duyar duymaz Mert Öztoprak'ın ailesi ve yakınları hastaneye koştu. Mert Öztoprak'ın annesi Ayşe Öztoprak, oğlunun yaralanmasına sebep olan patlama için "Çocuğumu okula

yolluyorum ancak sanki harbe yollamış gibi bu durum ile karşılaşıyorum. Sorumlulardan davacıyım" diye tepki gösterdi. Öztoprak, "Oğlum gözlerinden yaralanmış. Yaralı olan bir gözünde görememe riski var. Ayrıca surati da yanık. Böyle deney mi olur? Çocukların eldivenleri yok gözlükleri yok. Çocuğu neden bu kadar yakınına aldı? Bu olayda benim çocuğumun yerine bir başka çocukta olabilirdi. İhmali olanlardan davacıyım" dedi. Mert Öztoprak'ın ağabeyi Metehan Öztoprak ise Hababam Sınıfı filminde gülerek izledikleri sahnelerin kardeşinin başına geldiğini ifade ederek, "Okulda bir kimyasal bir deney yapıldığı sırada patlama olmuş. Biz daha önce bu sahneleri Hababam Sınıfı filminde gülerek izlemiştik. Bu duruma ağlayalım mı gülelim mi bilmiyoruz. Patlamada kardeşimin yüzünde yanıklar oluştu. Ayrıca bir tane gözü şu anda görmüyor" diye konuştu.

Deneylerde öğretmenine yardımcı olan Mert Öztoprak ise olay anını tedavi gördüğü hastanede DHA muhabirine anlattı. Öztoprak, "Deney için okulun laboratuvarında toplandık. İlk önce öğretmenimiz demir borunun bir ucunu tahtayla kapattı sonra içine bir şeyler doldurmaya başladı. O sırada bende boruyu bir ucundan tutuyordum. Bu sırada birden boru patladı. Deney nedeniyle hiçbir önlem alınmadı. Şu an yüzümde ağrılarım var. Bir an önce gözlerimin açılmasını istiyorum" dedi. Öte yandan olay nedeniyle polisin soruşturma başlattığı öğrenildi.

<http://www.hurriyet.com.tr/ozel-okulda-deney-sirasinda-patlama-2-yarali-27699269>

#### Şekil 42. Kaza Haberi - 40

Bu kazada fen laboratuvarındaki patlamanın nedeniyle ilgili ayrıntılı bir bilgiye yer verilmemiştir. Ancak kaza haberi incelendiğinde deney sırasında öğretmenin gerekli güvenlik önlemlerini almadığı ve deney esnasında oluşabilecek tehlikelere karşı gözlük, eldiven, maske gibi araçları kullanmadığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak ise öğrencilerin sağlığı tehlikeye atılmıştır. Bu kaza deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarda çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. Patlamanın sebebi öğrencilerin deney malzemelerini dikkatsizce kullanmalarından da kaynaklanmış olabilir. Bu kaza haberinde de deney malzemeleriyle ilgili bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin önemi anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniği hakkında yetersiz bilgiye sahip oldukları da görülmektedir.

#### **Kaza 41: Cıva Zehirlenmesi.**

**Okulda Cıva İle Temas Eden 2 Öğrenci Tedavi Altına Alındı**

Tarih: 18.12.2014

Adana'nın Tufanbeyli ilçesine bağlı Çatalçam köyü Ortaokulu'nda cıva ile temas eden 40 öğrenciden 2'si hastanede tedavi altına alındı.

Alınan bilgiye göre, Çatalçam Ortaokulu'nda 40 öğrencinin Fen Laboratuvarında önceki yıldan kalma cıva ile temas ettiğinin ortaya çıkması üzerine sağlık ekipleri, öğrencileri tek tek kontrolden geçirdi. Birinde deri dökülmesi, birinin kanında demir eksikliği tespit edilen iki öğrenci, tedbiren kaldırıldıkları hastanede tedavi altına alındı.

2 Aralık tarihinde yaşanan olayın ardından sağlık ekipleri bugün de okuldaki 118 öğrenciden kan örnekleri aldı.

Milli Eğitim Bakanlığı, yaşanan zehirlenme vakaları üzerine 2 yıl önce bütün okullarda cıvayı yasaklamıştı. Türkiye çapında cıva zehirlenme vakalarının büyük bölümü bugüne kadar Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi'nde tedavi edildi.

<http://www.milliyet.com.tr/okulda-cıva-ile-temas-eden-2-ogrenci-adana-yerelhaber-528502/>

#### Şekil 43. Kaza Haberi - 41

Okullarda cıva kullanımının yasaklanmasının üzerinden iki yıl geçmesine rağmen görüyoruz ki hala gerekli güvenlik önlemleri alınmamakta ve laboratuvar kullanım tekniğine dikkat edilmemektedir. Bu kaza kullanılan kimyasalın sahip olduğu özelliklere dikkat edilmemesi, gözlük, eldiven, önlük gibi güvenlik önlemlerinin yeterli düzeyde alınmaması sebebiyle gerçekleşmiştir.

#### Kaza 42: Patlama.

##### **Lisede Patlama**

Tarih: 26.02.2015

Muğla Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi'nde gaz sıkışması sonucu meydana gelen patlamada 7 öğrencinin yaralandığı bildirildi.

Cumhuriyet Meydanı'ndaki Muğla Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi Aşçılık Bölümü öğrencilerinin uygulamalı ders yaptıkları sırada patlama meydana geldi.

Patlamada, sınıfta bulunan 7 öğrenci, hafif şekilde yaralandı. Patlama üzerine olay yerine 112 Acil Servis ekipleri ve Büyükşehir Belediyesi itfaiye ekipleri sevk edildi. Yaralı öğrenciler, olay yerinde yapılan ilk müdahalenin ardından Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde tedavi altına alındı. Yaralı öğrencilerin hayati tehlikesinin bulunmadığı öğrenildi. Olay yerine gelen itfaiye ve Muğla Emniyet Müdürlüğü Olay Yeri İnceleme ekipleri, sınıfta çalışma başlattı.

Hastane çıkışı açıklama yapan Vali Yardımcısı Fethi Özdemir, okulun mutfak kısmında öğrencilerin yemek yaptığı sırada gaz sıkışmasından patlama meydana geldiğini bildirdi.

Yaralı öğrencilerin sağlık durumlarının iyi olduğunu belirten Özdemir, "Patlama sonucu bir yangın olmamış. Anında müdahale yapıldı. Patlamadan 7 öğrenci etkilendi. Öğrencilerimizin hiçbirinin hayati tehlikesi yok. Hastanede gerekli müdahaleler yapılıyor. Hepsinin şuuru yerinde. Aldığımız bilgiye göre akşam bütün öğrencilerimiz taburcu olacak. Bu ucuz atlatılan bir kaza. Olayla ilgili inceleme başlatıldı" dedi.

Özdemir, mutfakta kullanılan LPG tüplerinin dışarıda olduğuna işaret ederek, "Patlama sanırım mutfağa tüplerden gelen hortumlarda gaz sıkışmasından meydana gelmiş. Öğrenciler 11'inci sınıfta okuyor" diye konuştu.

<http://www.gazetevatan.com/lisede-patlama-yaralilar-var-744329-yasam/>

#### Şekil 44. Kaza Haberi - 42

Bu kazanın tüplerden gelen hortumlarda gaz sıkışmasından meydana gelmiş olabileceği üzerinde durulmaktadır. Uygulama sınıfında benzeri kazalara karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmalı ve gaz tesisatının bilirkişiler tarafından kontrolleri belli zaman aralıklarıyla yapılmalıdır.

#### Kaza 43: Zehirli Gaz Çıkışı.

#### Şanlıurfa'da Şehitlik İlkokulu'nda Yapılan Temizlik 46 Öğrenciyi Zehirledi

Tarih: 27.02.2015



Şanlıurfa'da, ilkokulda yapılan temizlik sonrası 46 öğrenci, zehirlenme şüphesiyle hastaneye kaldırıldı. Aileler önce okula, sonra hastaneye akın ederken, okulda ise öğleden sonra eğitime



ara verildi. Olay, öğle saatlerinde Şehitlik Mahallesi'nde bulunan Şehitlik İlkokulu'nda meydana geldi. İddiaya göre, okul görevlileri tuvalet ve koridorları çamaşır suyu ve tuz ruhuyla temizledi. Bu sırada teneffüs için dışarı çıkan öğrenciler yeniden sınıfa girdiklerinde mide bulantısı ve kusma şikâyetiyle öğretmenlerine başvurdu. Öğretmenler de çok sayıda öğrenciden benzer şikâyetin gelmesi ve çamaşır suyu ile tuz ruhu kokusundan etkilendiklerini anlamaları üzerine sağlık ekiplerinden yardım istedi. Öğretmen ve idarecilerinin şikâyeti üzerine okula çok sayıda ambulans sevk edilirken, sınıftaki öğrenciler de tedbir amaçlı bahçeye çıkarıldı. Zehirlenme şikâyeti baş gösteren 46 öğrenci ambulanslar ile kentteki çeşitli hastanelere götürülürken, olayı duyan veliler de okula akın etti. Korku ve paniğin yaşandığı olayda öğrenciler gözyaşlarına boğulurken, velileri ise çocuklarının durumuna ilişkin bilgi almaya çalıştı. Yetkililer, hastaneye götürülen ve yapılan kontrolde kokudan etkilendikleri belirlenen 46 öğrencinin genel durumlarının iyi olduğunu bildirdi. Bu arada hoparlörlerden anons yapılarak öğleden sonra okulun tatil edildiği duyuruldu.

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/1047862-sanliurfada-sehitlik-ilkokulunda-yapilan-temizlik-46-ogrenciyi-zehirledi>

#### Şekil 45. Kaza Haberi - 43

Bu kaza haberi Kaza 36 ile paralellik göstermektedir. Yine tuz ruhu ve çamaşır suyunun karıştırılması sonucu oluşan klor gazının solunması zehirlenmeye yol açmıştır. Özellikle okullardaki hizmetlilerin temizlik amaçlı kullandıkları kimyasallar hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olmamaları böyle bir kazaya neden olmuştur. Kimyasallar üzerindeki güvenlik sembolleri ve risk işaretlerinin ne anlama geldikleri konusunda gerek öğretmen, gerek öğrenci, gerekse hizmetlilerin bilgi eksikliği olduğu yaşanan kazaların genelinde görülmektedir.

#### **Kaza 44: Patlama.**

##### **Deney Yapılan Laboratuvarda Patlama**

Tarih: 05.03.2015

Yalova Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin laboratuvarında kimya dersi sırasında deney yapılırken patlama oldu. Deneyi yapan öğretmen Mustafa Keskiner patlama sonucu yaralandı.

Art arda gelen kazalar üzerine yetkililere seslenen veliler, gerekli önlemler alınana kadar okul laboratuvarlarında yapılan tehlikeli deneylerin yasaklanması çağrısı yapıyor.



*İddiaya göre patlamanın, kimya öğretmeni Mustafa Keskiner'in öğrencilere bilgi verirken sodyumun suyla temas etmesi sonucu meydana geldiği belirtildi. Patlama nedeniyle öğretmen Mustafa Keskiner'in elinde ve yüzünde yanıklar oluştu. Keskiner, hastaneye kaldırılarak tedavi altına alındı. Öğrencilerin de çıkan dumandan etkilendiği ve bir süre laboratuvara alınmadığı ifade edildi.*

<http://www.hurriyet.com.tr/deney-yapilan-laboratuvarda-patlama-28361081>

#### Şekil 46. Kaza Haberi - 44

Kazanın sodyumun suyla temas etmesi sonucu gerçekleştiği belirtilmiştir. Olayda yaralanan öğretmen deneyde kullandığı maddenin özelliklerini dikkate almış olsaydı özel koşullarda saklanan sodyumun havayla bile reaksiyona girebilecek kadar aktif bir metal olduğunu unutmazdı. Sorumlu öğretmenin deneyi yaparken gerekli güvenlik önlemlerini almaması ve laboratuvar kullanım tekniğine dikkat etmemesi bu kazanın gerçekleşmesine sebep olmuştur.

#### **Kaza 45: Deney Tüpü Patlaması.**

##### **Laboratuvarda Kaza: İki Yaralı**

*Tarih: 20.10.2015*

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nin kimya laboratuvarında çalışan Kimya Mühendisliği Bölümü öğrencilerinden Zeynep Eryılmaz (27) ve Mehtap Kılıç (22), deney tüpünün patlaması sonucu yaralandı. ESOGÜ Tıp Fakültesi Hastanesi'ne kaldırılan öğrencilerin hayati tehlikesinin bulunmadığı öğrenildi.*

<http://aliaga.meb.gov.tr/www/okulda-deney-tupu-patladi-2-yarali/icerik/234>

#### Şekil 47. Kaza Haberi - 45

Yaşanan kazada deney tüpü patlaması gerçekleşmiştir. Deney tüpü patlaması en sık yaşanan kazalardan biridir. Deney tüpü gibi basit malzemelerin

kullanıldığı bu kazanın nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte deney malzemelerinin dikkatsiz ve yanlış bir şekilde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca laboratuvarında kullanılan cam malzemelerin ısıya dayanıklı payrex cam olması gerekir. Ucuz olduğu için tercih edilen soda camından yapılmış bir malzeme ise bek alevine teması sonucu deney tüpünün patlaması ve saçılan cam parçalarının ciddi yaralanmalara sebep olması gayet muhtemeldir.

#### **Kaza 46: Patlama (Asit Kaynaklı Kimyasallar).**

##### **Okulda Patlama**

*Tarih: 19.11.2015*

*Niğde’de bir lisede fen laboratuvarında kısmi görme engelli hizmetlinin düşürdüğü kimyasal madde şişesinin kendisiyle birlikte 5 öğrenciyi de hastanelik ettiği iddia edildi.*

*Edinilen bilgilere göre olay, Niğde Merkez Atatürk Anadolu Lisesinde meydana geldi. İddiaya göre, Fen laboratuvarını başka bir odaya taşıyan hizmetli Burak E., taşıdığı kimyasal madde dolu şişeyi düşürdü.*

*Yere düşen kimyasal madde şişesi hizmetli Burak E.’nin ayağını yakarken, kokusundan etkilenen öğrenciler Keziban K., Esra E., Tuğba Y., Aybüke G., Meral D., okula gelen 112 Acil servis ekipleri tarafından Niğde Devlet Hastanesi ve Çocuk Hastanesi Acil Servisine kaldırıldı.*

*Okul Müdürü Sami Adem ise yere sirke şişesinin düştüğünü, herhangi önemli bir şeyin olmadığını savundu. Hastaneye kaldırılan öğrenciler tedavi altına alınırken, polis olayla ilgili soruşturma başlattı. Okulu ağır bir koku sararken, okul ise boşaltıldı.*

[http://www.ajansniigde.com/nigde-de-okulda-patlama\\_d78419.html](http://www.ajansniigde.com/nigde-de-okulda-patlama_d78419.html)

#### **Şekil 48. Kaza Haberi - 46**

Kaza 46 ve Kaza 47 de incelendiğinde okullarda kimyasal maddelerden ve laboratuvar malzemelerinden sorumlu hizmetlilerin bulunması öğrencilerin dikkatsizliğinden kaynaklı doğabilecek kazaları engellemek adına güzel bir uygulamadır. Ancak görüyoruz ki var olan hizmetliler de yeterli donanıma sahip değiller. Bu kaza haberinde, görme engelli hizmetlinin taşıdığı kimyasal bir anlık dikkatsizliği sonucu düşürmesiyle hem kendini hem de öğrencileri yaraladığı görülmektedir. Diğer kazanın ise nedenine yer verilmemiştir. Bu kazalardan anlaşılıyor ki; kimyasal maddelerin taşınmasında, depolanmasında ve kazara vücuda temasında nasıl bir yol izleneceği bilinmemektedir.

## **Kaza 47: Patlama (Asit Kaynaklı Kimyasallar).**

### **Okul Laboratuvarında Talihsiz Kaza**

*Tarih: 21.11.2015*

*Tunceli'deki özel bir lisenin kimya laboratuvarında meydana gelen asit kaynaklı patlama sonucu 10 öğrenci yaralandı.*

*Alınan bilgiye göre, il merkezindeki Özel Munzur Fen Lisesi'nde 10'uncu sınıfların kimya laboratuvarındaki uygulaması sırasında bilinmeyen bir nedenle asit kaynaklı patlama meydana geldi. Patlamada 10 öğrenci çeşitli yerlerinden yaralandı. Yaralı öğrenciler, ambulanslarla Tunceli Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Yaralı öğrencilerden 7'si taburcu oldu.*

*Tunceli İl Milli Eğitim Müdürü Ali Eyyüpkoca, konuya ilişkin yaptığı açıklamada, Özel Munzur Fen Lisesi 10'uncu sınıf öğrencilerinin kimya laboratuvarında yapılan deney çalışması sırasında henüz bilinmeyen bir nedenle patlama meydana geldiğini belirtti.*

<http://www.trthaber.com/haber/turkiye/okul-laboratuvarinda-talihsiz-kaza-217446.html>

### **Şekil 49. Kaza Haberi - 47**

Kaza 46 ve Kaza 47 de incelendiğinde okullarda kimyasal maddelerden ve laboratuvar malzemelerinden sorumlu hizmetlilerin bulunması öğrencilerin dikkatsizliğinden kaynaklı doğabilecek kazaları engellemek adına güzel bir uygulamadır. Ancak görüyoruz ki var olan hizmetlilerde yeterli donanımına sahip değiller. Bu kaza haberinde, kazanın nedenine yer verilmemiştir. Bu kazalardan da anlaşılıyor ki; kimyasal maddelerin taşınmasında, depolanmasında ve kazara vücuda temasında nasıl bir yol izleneceği bilinmemektedir.

## **Kaza 48: Deney Tüpü Patlaması.**

### **Çöp Kamyonundaki Deney Tüpleri Bomba Gibi Patladı**

*Tarih: 27.11.2015*

*Bursa'da bir lisenin fen laboratuvarındaki artık deney tüpleri, çöp kamyonunda bomba gibi patladı.*

*Belediye işçisinin yaralandığı olay sonrası polis ekipleri de alarma geçti. Belediye yetkilileri, okul yöneticilerini deney tüplerini gelişigüzel çöpe atmamaları konusunda uyardı. Olay, Osmangazi İlçesi Akpınar Mahallesi Acar Sokak'ta meydana geldi. Belediye çalışanı çöp kamyonuna atık yüklemeye başladı. Civardaki bir liseden de atık alan 2 çocuk babası 32 yaşındaki Kadir Akpunar, atıkları çöp kamyonuna yüklemeye başladığı sırada patlama meydana geldi*



Şekil 50. Kaza Haberi - 48

Bir lisenin fen laboratuvarındaki artık deney tüplerinin patlamaya sebep olduğu kazada belediye çalışanı yüzünden yaralanmıştır. Bu kazada laboratuvar kullanım tekniğine ve güvenlik önlemlerine dikkat edilmediği görülmektedir. Özellikle deneylerden sonra artakalan maddelerin bertarafı konusunda nasıl bir yol izleneceğinin bilinmediği anlaşılmaktadır. Okul laboratuvarlarındaki deney atıkları, normal çöplerle birlikte atılmamalıdır. Hastanelerdeki tıbbi atıklar gibi özel kimyasal atık kutularında biriktirilmeli ve yetkili kişiler tarafından belli zamanlarda tıbbi atık araçlarıyla toplanarak uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

## **Kaza 49: Patlama.**

### ***Deney Yaparken Patlayan PİL Bir Öğrencinin Parmaklarını Kopardı!***

*Tarih: 31.03.2016*

*Mersin'de bir ilkokulda öğrenciler deney yaparken aşırı ısınan pilin patlaması sonucu bir öğrencinin parmakları koptu. Anamur'da bulunan Çeltikçi İlkokulu'nda 4. sınıfa giden B.A. ve M.T. adlı iki öğrenci, iddiaya göre öğle tatili sırasında sınıfa girerek pil ile deney yapmaya başladı. Bu sırada aşırı ısınan pil patladı ve B.A.'nın sağ elinin 2 parmağı koptu. Olayın ardından Anamur Devlet Hastanesi'ne kaldırılan öğrencilerden M.T. ayakta tedavi edilirken, parmakları kopan B.A. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne sevk edildi. Milli Eğitim Müdürü Aziz Dağistan, patlama sonucu B.A.'nın sağ elinin başparmağı ile işaret parmağının parçalandığını söyledi. Olayla ilgili soruşturma sürüyor.*

<http://www.birgun.net/haber-detay/deney-yaparken-pil-bir-ogrencinin-parmaklarini-kopardi-107854.html>

Şekil 51. Kaza Haberi - 49

Bu kaza haberinde öğrenciler öğretmenlerinin gözetimi dışında öğle tatilinde deney yaparken pilin patlaması sonucu büyük bir tehlike atlattımlardır. İlköğretim seviyesindeki öğrencilerin deney malzemelerine burada olduğu gibi her zaman kolayca ulaşmaları engellenmelidir. Öğrencilerin laboratuvarında uyulması gereken kuralları göz ardı etmeleri bu kazaya yol açmıştır. Deney malzemeleriyle ilgili bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

## **Kaza 50: İspirto Patlaması.**

### ***Samsun'da Okulda Patlama!***

*Tarih: 12.05.2016*

*Samsun'da okulda patlama! Çok sayıda yaralı Samsun'un Bafra İlçesi Cumhuriyet Ortaokulu'nda deney tüplerinde bulunan ispirtonun patlaması sonucu 9 öğrenci yaralandı. Birinin durumu ağır. Bafra'da deney tüplerinde bulunan ispirtonun patlaması sonucu 9 öğrenci yaralandı. Yaralı öğrenciler olay yerine gelen 112 Acil Servis ekiplerince hastaneye kaldırıldı. Bafra Devlet Hastanesi'ne kaldırılan 6 öğrenci ayakta tedavi edilirken 2'sin kontrol amacıyla yoğun bakımda tutuldukları öğrenildi. 1 öğrenci ise aşırı yanık nedeniyle Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi'ne sevk edildi.*

<https://www.samsunhaber.tc/samsun-haber/samsun-da-okulda-patlama-cok-sayida-yarali-h706527.html>

Şekil 52. Kaza Haberi - 50

Haberde kazanın neden gerçekleştiğiyle ilgili ayrıntılı bir bilgiye yer verilmemiştir. Bu kaza deney malzemelerinin dikkatsizce kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Laboratuvarda çalışırken kullanılan malzemeler ve araç gereçler hakkında temel bilgi ve becerilerin bilinmesi gereklidir. En basit örnekle bir deney tüpüyle çalışırken bile tüpü alevde nasıl bir açıyla, hangi yönde ve ne kadar süre tutmak gerektiği, tahta maşa mı yoksa metal maşa mı kullanmanın daha iyi olacağı yoksa eldiven mi takmak gerektiği gibi laboratuvar kullanım tekniğinin ve temel bilgi ve becerilerin iyi bilinmesi gereklidir. Bu bilgi ve becerilerin iyi bilinmemesi sonucu bu kaza gerçekleşmiş olabilir. Deney tüpünde bulunan ispirto ise kolay alevlenebilir uçucu bir kimyasaldır. Bu gibi uçucu kimyasallarla çalışırken kullanılan maddenin özellikleri iyi bilinmelidir.

### **Kaza 51: Zehirli Gaz Çıkışı.**

#### ***Bolu'da Öğrenciler Kimyasal Maddeden Zehirlendi***

*Tarih: 03.10.2016*

*Bolu'daki bir okulda tıkanan kanalizasyonu açmak için kullanılan kimyasal maddeden etkilenen 21 öğrenci hastanede tedavi altına alındı.*

*Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Zübeyde Hanım Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi görevlileri, derslik ve yurt bölümündeki tuvaletlerdeki tıkanıklığı gidermek için kimyasal madde kullandı. Kanalizasyonda biriken suyun kimyasal tepkimeye girmesi sonucu ortaya çıkan gazdan etkilenen öğrencilerden bazıları fenalaştı. Gazdan etkilendikleri belirlenen 21 öğrenci, yetkililerin haber vermesi üzerine okula gelen 112 Acil Servis ekiplerince kentteki çeşitli hastanelere kaldırıldı.*

*Öğrencilerin hayati tehlikesi bulunmadığı öğrenildi. Bu arada bir gün süreyle tatil edilen okulda eğitimin yapılacak temizlik çalışmasının ardından başlayacağı kaydedildi.*

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/1305178-boluda-ogrenciler-kimyasal-maddeden-zehirlendi>

Şekil 53. Kaza Haberi - 51

Okullarda temizlik amaçlı kullanılan kimyasallar hakkında görevli personellerin yeterli bilgiye sahip olmamaları ve yine etiket okumadaki yetersizlikten dolayı böyle bir kaza gerçekleşmiştir.

### **Kaza 52: Zehirli Gaz Çıkışı.**

***MEB'den Okullara Çamaşır Suyu Uyarısı***

Tarih: 19.11.2016

Millî Eğitim Bakanlığı, okulların temizliğinde kullanılan çamaşır suyundan zehirlenme vakaları olduğu gerekçesiyle uyarı yayınladı. Sağlık Bakanlığı'nın tuz ruhu ve çamaşır suyu kullanımı konusunda bir okulda yaşanan zehirlenme vakası üzerine MEB'e bilgi verdi. Sağlık Bakanlığına bağlı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, bir öğretim kurumunda genel temizlik amacıyla kullanılan kuvvetli asit özelliği olan tuz ruhu ile çamaşır suyunun karıştırılarak kullanımı sonrasında zehirlenme vakalarının ortaya çıktığı konusunda MEB'i bilgilendirdi. Bunun üzerine harekete geçen Millî Eğitim Bakanlığı, okullara uyarı yazısı gönderdi. Yazıda şu ifadelere yer verildi: "Temizlik görevlileri bu maddeleri kullanırken usule uygun davranmalı."

<http://www.haberaktuel.com/meb-den-okullara-camasir-suyu-uyarisi-haberi-1017094.html>

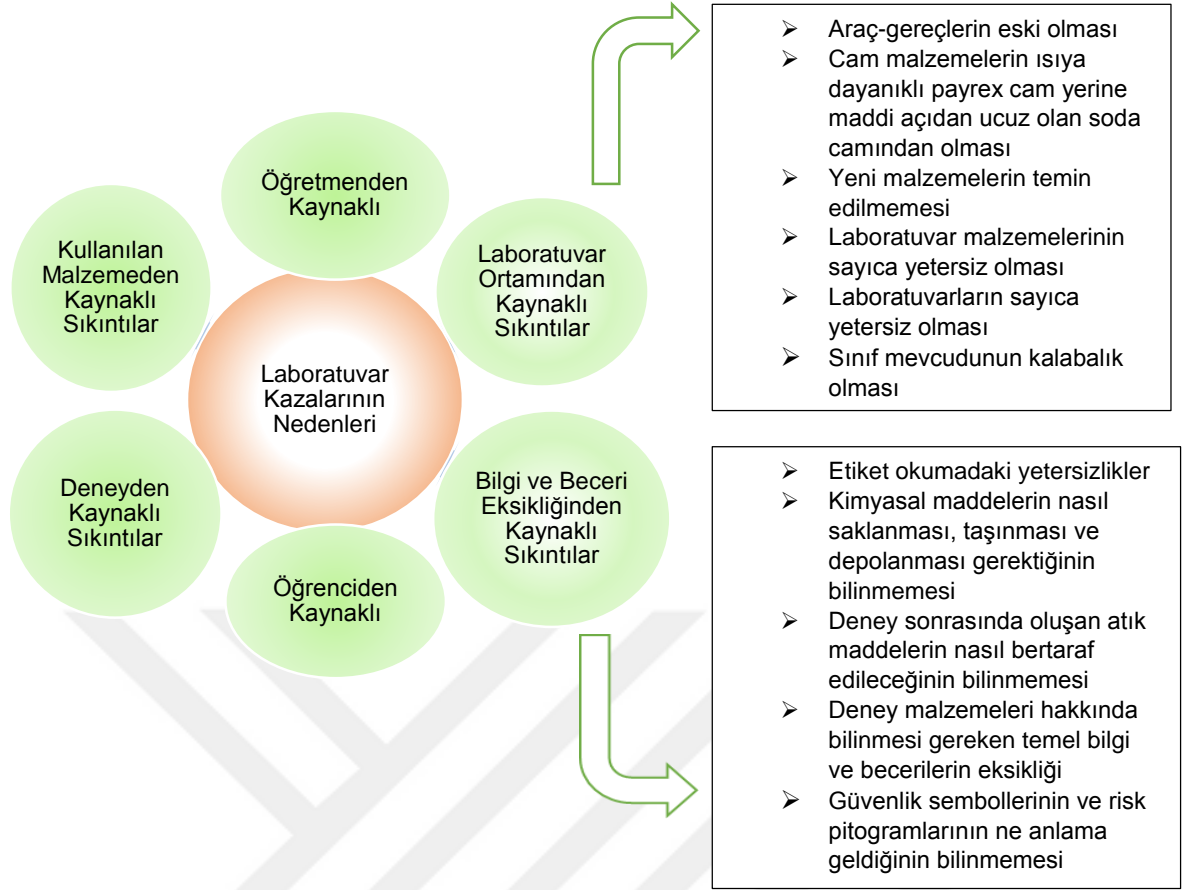
#### Şekil 54. Kaza Haberi - 52

Uyarı yazısından ve diğer benzer kazalardan anlaşılmaktadır ki temizlik görevlileri kullandıkları temizlik malzemeleri hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip değildirler. Bu hususta okullarda çalışacak olan temizlik personellerine hizmet içi eğitimler sunulmalı benzer kazaların önüne geçilmelidir.

#### **Okullarda Yaşanan Kazalar ve Kazaların Nedenlerine Yönelik Bulgular**

2000 – 2016 yılları arasında yazılı ve görsel basına yansıyan okullarda yaşanan laboratuvar kazaları incelendiğinde, kazaların nedenlerine yönelik elde edilen verilere ait kodlamalar ve temadan oluşan model Şekil 55' te, okullarda yaşanan kazalara ilişkin kodlar ve yüzde (%) – frekans değeri ise Tablo 1'de sunulmuştur.





Şekil 55. Kazaların Nedenlerine Yönelik Kodlamalar ve Temadan Oluşan Model

Şekil 55’ te görüldüğü gibi okullarda yaşanan laboratuvar kazaları incelendiğinde; “Öğretmenden Kaynaklı”, “Öğrenciden Kaynaklı”, “Laboratuvar Ortamından Kaynaklı Sıkıntılar”, “Kullanılan Malzemeden Kaynaklı Sıkıntılar”, “Deneyden Kaynaklı Sıkıntılar” ve “Bilgi ve Beceri Eksikliğinden Kaynaklı Sıkıntılar” kodları oluşturulmuş ve bu kodlar “*Laboratuvar Kazalarının Nedenleri*” başlıklı ana tema altında toplanmıştır.

Yine şekil 55’ te görüldüğü üzere okullarda yaşanan kaza haberleri incelendiğinde, araç gereçlerin eski olması, cam malzemelerin ısıya dayanıklı payrex cam yerine maddi açıdan ucuz olan soda camından olması, yeni malzemelerin temin edilmemesi, laboratuvar malzemelerinin sayıca yetersiz olması, laboratuvarların sayıca yetersiz olması, sınıf mevcudunun kalabalık olması gibi sebepler “*Laboratuvar Ortamından Kaynaklı Sıkıntılar*” teması altında toplanırken; etiket okumadaki yetersizlikler, kimyasal maddelerin nasıl saklanması, taşınması ve depolanması gerektiğinin bilinmemesi, deney sonrasında oluşan atık maddelerin nasıl bertaraf edileceğinin bilinmemesi, deney malzemeleri hakkında bilinmesi

gereken temel bilgi ve becerilerin eksikliği, güvenlik sembollerinin ve risk pitogramlarının ne anlama geldiğinin bilinmemesi gibi sorunlar da “*Bilgi ve Beceri Eksikliğinden Kaynaklı Sıkıntılar*” teması altında toplanmıştır.

Tablo 1

*Laboratuvarda Yaşanan Kazalara İlişkin Kodlar ve Frekans – Yüzde (%) Değeri*

Kodlar	f	%
Sodyum Metali Patlaması	1	2
Elektrik Çarpması	1	2
Ampul Patlaması	1	2
Pil Patlaması	1	2
Basınçlı Gaz Patlaması	2	4
Asit Kaynaklı Yakıcı Maddeler	3	6
Klor Gazı Zehirlenmesi	3	6
İspirto Patlaması	4	8
Yangın	5	10
Patlama	6	12
Yanık	8	15
Cam Malzemenin Kırılması	10	20
Uçucu Kimyasallar	10	20
Cıva Zehirlenmesi	12	23
Deney Tüpü Patlaması	13	25
Zehirli Gaz Çıkışı	14	27

Not: Aynı kazada birden fazla içerik vardır ve sıklık verildiği için yüzdelik %100 ‘ün üzerine çıkmıştır.

Tablo 1’ de okullarda yaşanan kazaların neler olduğu sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde;

%27 sıklıkta “*Zehirli Gaz Çıkışı*”, %25 sıklıkta “*Deney Tüpü Patlaması*”, %23 sıklıkta “*Cıva Zehirlenmesi*”, %10 sıklıkta ise “*Uçucu Kimyasallar*” ve “*Cam Malzemenin Kırılması*” gibi kazaların diğer laboratuvar kazalarına nazaran daha sık gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

İncelenen kazalarda; “*Yanık*”, “*Patlama*”, “*Yangın*”, “*İspirto Patlaması*”, “*Klor Gazı Zehirlenmesi*”, “*Asit Kaynaklı Yakıcı Maddeler*”, “*Basınçlı Gaz Patlaması*”, “*Pil Patlaması*”, “*Ampul Patlaması*”, “*Elektrik Çarpması*”, “*Sodyum Metali Patlaması*” gibi kazaların da yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

## Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine göre İlköğretim-Lise-Üniversite Düzeyinde Ne Sıklıkta Gerçekleştiğine Yönelik Bulgular

Kaza haberleri incelendiğinde okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının eğitim kademelerine göre ilköğretim, lise ve üniversite düzeyinde ne sıklıkta gerçekleştiğine ilişkin elde edilen verilerden oluşturulan eğitim kademeleri ve frekans - yüzde (%) değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

*Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine Göre Sıklığını Gösteren Frekans – Yüzde (%) Değerleri*

Eğitim Kademeleri	f	%
İlköğretim I. Kademe (1-5)	17	27
İlköğretim II. Kademe (6-8)	26	41
Lise	15	24
Üniversite	5	8
Toplam Kaza Vakası	63	

*Not: 52 kaza haberinin eğitim kademelerine göre incelenmesiyle 63 kaza vakasına rastlanmıştır.*

Okullarda yaşanan 52 kaza haberi analiz edildiğinde ilköğretim, lise ve üniversite düzeyini etkileyen toplamda 63 kaza vakasına rastlanmıştır. Tablo 2 incelendiğinde, eğitim kademelerine göre okullarda yaşanan kaza vakalarının %8’ i üniversite düzeyinde, %24’ ü lise düzeyinde, %27’ si ilköğretim I. Kademe ve %41’ i ise ilköğretim II. Kademe düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir.

İlköğretim I. ve II. Kademe düzeyinde gerçekleşen kazalar; yaşanmış tüm kazaların %68’ ini oluşturmaktadır.

## Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasında İstatistiksel Açıdan Nasıl Bir İlişki Olduğunun Belirlenmesine Yönelik Bulgular

2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programlarıyla eğitim kademelerinde yaşanan laboratuvar kazaları arasında nasıl bir ilişkinin olduğuna yönelik elde edilen verilere ilişkin değerler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

*Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasındaki İstatistiksel İlişki*

Değişen Öğretim Programları	İlköğretim I. Kademe	İlköğretim II. Kademe	Lise	Üniversite	Toplam Kaza Vakası
2000 – 2004	2	—	—	—	2
2005 – 2012	7	16	6	3	32
2013 – 2016	8	10	9	2	29
Toplam Kaza Vakası	17	26	15	5	63

*Not: 52 kaza haberinin eğitim kademelerine göre incelenmesiyle 63 kaza vakasına rastlanmıştır.*

Tablo 3 ve 2000 – 2004 yıllarındaki öğretim programı incelendiğinde; analiz edilen laboratuvar kazalarından **2000 – 2004 yıllarında** sadece ilköğretim I. Kademe düzeyinde 2 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. Bu yıllar arasında lise ve üniversite düzeyinde ise hiçbir kaza haberine rastlanılmamıştır.

**2005 – 2012 yıllarında** ilköğretim I. Kademe 7, ilköğretim II. Kademe 16 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. İlköğretim düzeyinde en fazla kaza bu yıllar arasında yaşanmıştır. İlköğretim II kademe gerçekleşen kazaların büyük bir çoğunluğunun ise “Cıva Zehirlenmesi” olduğu dikkat çekmektedir. Lise düzeyinde 6, üniversite düzeyinde ise 3 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. 52 kaza haberinin eğitim kademelerine göre incelenmesiyle 63 kaza vakasına rastlanmış ve bu kaza vakalarından 32’ sinin ise bu yıllarda meydana geldiği görülmektedir.

**2013 – 2016 yıllarında** ilköğretim I. Kademe 8, ilköğretim II. Kademe 10 laboratuvar kazasına; lise düzeyinde 9, üniversite düzeyinde ise 2 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. 2005 – 2012 yılları arasında ilköğretim düzeyinde toplam 23, lise düzeyinde ise 6 kaza yaşanırken 2013 – 2016 yılları arasında ilköğretim düzeyinde toplam 18, lise düzeyinde ise 9 kaza yaşanmıştır. Görüldüğü üzere ilköğretim düzeyinde yaşanan kazalarda bir düşüş gözlenirken lise düzeyindeki kazalarda ise bir artış gözlenmiştir.

## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırma probleminin ve alt problemlerinin belirlenmesine yönelik araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlar literatür ışığında yorumlanmıştır. Elde edilen analiz sonuçları 3 başlık altında sunulmuş ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

#### Okullarda Yaşanan Kazalar ve Kazaların Nedenlerine Yönelik Bulguların Sonuçları

Birinci başlıkta; okullarda yaşanan kazalar ve bu kazaların nedenlerine yönelik bulguların analizi yapılmıştır. Tablo 1' de okullarda yaşanan kazalardan; %27 sıklıkta “Zehirli Gaz Çıkışı”, %25 sıklıkta “Deney Tüpü Patlaması”, %23 sıklıkta “Cıva Zehirlenmesi”, %10 sıklıkta ise “ Uçucu Kimyasallar” ve “Cam Malzemenin Kırılması” gibi kazaların diğer laboratuvar kazalarına nazaran daha sık gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Analiz edilen kazalarda; “Yanık”, “Patlama”, “Yangın”, “İspirto Patlaması”, “Klor Gazı Zehirlenmesi”, “Asit Kaynaklı Yakıcı Maddeler”, “Basıncı Gaz Patlaması”, “Pil Patlaması”, “Ampul Patlaması”, “Elektrik Çarpması”, “Sodyum Metali Patlaması” gibi kazaların da yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır (Çınar ve Şimşek, 2013; Demir, 2016).

Şekil 55' te ise okullarda yaşanan laboratuvar kazalarının nedenleri; “Öğretmenden Kaynaklı”, “ Öğrenciden Kaynaklı”, “Laboratuvar Ortamından Kaynaklı Sıkıntılar”, “Kullanılan Malzemedeki Kaynaklı Sıkıntılar”, “Deneyden Kaynaklı Sıkıntılar” ve “Bilgi ve Beceri Eksikliğinden Kaynaklı Sıkıntılar” olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular alan yazınla paralellik göstermektedir (Akçöltekin, 2008; Aydoğdu, 2015; Aydoğdu ve Pekbay, 2016; Aydoğdu ve Yardımcı, 2013; Bulduk, 2014; Hamurcu, 1998).

Kaza haberleri incelendiğinde; araç gereçlerin eski olması, cam malzemelerin ısıya dayanıklı payrex cam yerine maddi açıdan ucuz olan soda camından olması, yeni malzemelerin temin edilmemesi, laboratuvar malzemelerinin sayıca yetersiz olması, laboratuvarların sayıca yetersiz olması, sınıf mevcudunun kalabalık olması gibi sebepler “Laboratuvar Ortamından Kaynaklı Sıkıntılar” başlığı altında toplanırken; etiket okumadaki yetersizlikler, kimyasal maddelerin nasıl saklanması, taşınması ve depolanması gerektiğinin bilinmemesi, deney sonrasında

oluşan atık maddelerin nasıl bertaraf edileceğinin bilinmemesi, deney malzemeleri hakkında bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin eksikliği, güvenlik sembollerinin ve risk pitogramlarının ne anlama geldiğinin bilinmemesi gibi sebepleri de “Bilgi ve Beceri Eksikliğinden Kaynaklı Sıkıntılar” başlığı altında toplamak mümkündür.

İncelenen kaza haberlerinden elde edilen veriler doğrultusunda sorumlu öğretmenlerin, laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniği açısından yetersiz oldukları; deney malzemeleri hakkında bilinmesi gereken temel bilgi ve beceriler bakımından yetersiz oldukları; alkol, tiner, ispirto gibi kolay alevlenebilir uçucu kimyasallara ait özelliklerin bilinmediği, dolayısıyla etiket okumada yetersiz oldukları; kullanılan kimyasal ürünün, nasıl kullanılacağı, nasıl depolanacağı, nasıl taşınacağı ve maruz kalınması durumunda neler yapılması gerektiği gibi temel bilgiler bakımından yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır.

Ayrıca laboratuvarlarda kullanılan kimyasalların nasıl muhafaza edilmesi gerektiği ve bertarafı konusunda yeterli bilgiye ve donanıma sahip olmadıkları da görülmektedir. İncelenen kaza haberlerinden elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin ve hizmetlilerin; bilinçsizce ve dikkatsizce davrandıkları, deney malzemeleri hakkında bilinmesi gereken temel bilgi ve beceriler bakımından yetersiz oldukları, etiket okumada yetersiz oldukları, kimyasallar üzerindeki risk pitogramlarının ne anlama geldiğini bilmedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen ve öğrencilerin kullanılan kimyasal maddelerin özellikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları laboratuvarlarda karşılaşılan kazalara sebep olmaktadır. Kullanılan maddeler döküldüğünde ve yayıldığında veya öğrencileri yaraladığında nasıl müdahale edileceği bilinmemektedir. Öğrencilerin, öğretmenin gözetimi olmadan deney malzeme ve araç gereçlerini bilinçsizce kullanmalarının da kaza ve yaralanmalara sebep olduğu görülmektedir. Araştırmadan elde edilen bulgular Aydoğdu ve Yardımcı' nın (2013) ulaştığı sonuçlarla da paralellik göstermektedir.

## **Okullarda Yaşanan Kazaların Eğitim Kademelerine göre İlköğretim-Lise-Üniversite Düzeyinde Ne Sıklıkta Gerçekleştiğine Yönelik Bulguların Sonuçları**

İkinci başlıkta; Erişilen 52 kaza haberi kronolojik sıraya göre tek tek incelenmiş ve incelenen kazalardan bazılarının aynı anda birden fazla eğitim kademesini etkilemesi yönüyle toplamda 63 kaza vakasına rastlanmıştır. Bu kaza vakalarının eğitim kademelerine göre istatistiksel açıdan ne sıklıkta gerçekleştiğine ilişkin bulguların analizi yapılmıştır. Tablo 2' de eğitim kademelerine göre okullarda yaşanan kazaların %8' i üniversite düzeyinde, %24' ü lise düzeyinde, %27' si ilköğretim I. Kademe ve %41' i ise ilköğretim II. Kademe düzeyinde gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. İlköğretim I. ve II. Kademe düzeyinde gerçekleşen kazalar ise yaşanmış tüm kazaların yaklaşık %68' ini oluşturmaktadır. Elde edilen bu bulgulara dayanarak diğer eğitim kademelerine nazaran üniversite düzeyinde yaşanan kazaların daha az olduğunu söylemek mümkündür. Bu noktada üniversitelerde daha bilinçli, bilgili ve dikkatli olduğu, laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım tekniğine uygun hareket edildiği söylenebilir.

Lise ve ilköğretim düzeylerine inildikçe yaşanan kazaların sayısındaki artışın sebebi olarak; laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım tekniğine gereken önemin verilmemesi, istenmedik bir durumla karşılaşıldığında nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi, ilkyardım uygulamalarındaki yetersizlikler, etkinliklerde kullanılan kimyasal maddenin özelliklerinin bilinmemesi, etiket okumadaki yetersizlikler, kimyasal maddelerin nasıl saklanması, taşınması ve depolanması gerektiğinin iyi bilinmemesi, deney sonrasında oluşan atık maddelerin nasıl bertaraf edileceğinin bilinmemesi, deney malzemeleri hakkında bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin eksikliği, güvenlik sembollerinin ve risk pitogramlarının ne anlama geldiğinin bilinmemesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin dikkatsizliği, bilgisizliği ve ihmalkârlığı gibi durumları sıralamak mümkündür.

## **Değişen Öğretim Programlarıyla Eğitim Kademelerinde Yaşanan Kazalar Arasında İstatistiksel Açıdan Nasıl Bir İlişki Olduğunun Belirlenmesine Yönelik Bulguların Sonuçları**

Üçüncü ve son başlıkta ise; 2005 ve 2013 yıllarında değişen öğretim programlarıyla eğitim kademelerinde yaşanan kazaların sıklığı arasında nasıl bir ilişki olduğunun belirlenmesine yönelik elde edilen bulguların analizi yapılmıştır.

2000 yılı Fen Bilgisi programında “Yapıcı–Yaratıcı Yöntem” benimsenmiştir. Program öğrenciyi merkeze olarak hazırlanmıştır 2000 yılı eğitim programı incelendiğinde laboratuvar uygulamalarına çok fazla yer verilmediği, yapılan deneylerin ise daha çok öğretmen tarafından yapılan gösteri deneyi şeklindeki ispata dayalı deneyler olduğu görülmektedir. 2005 Eğitim programının hazırlanmasında “Yapılandırmacı Yaklaşım” 2013 Eğitim programının hazırlanmasında ise Yapılandırmacı kuram ışığında “Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme” temel alınarak hazırlanmıştır. Bu bağlamda 2005 öncesi eğitim programlarına bakıldığında; gelenekselcidir, konu merkezlidir (pozitif bilimler), temel beceri eğitimi ağırlıklıdır (okuma yazma sayma vb), formal eğitimi benimser. Öğrenci pasiftir, öğretmen merkezlidir, ezber bilgi vardır, toplumun kültürünü kuşaktan kuşağa aktarmayı amaçlar, gözlem ve deney vardır ancak öğretmen sadece pozitif bilimleri ispat için deney yapar, dersler daha çok sunuş yoluyla ya da düz anlatımla yapılır, sonuç değerlendirme vardır. Görüldüğü üzere 2005 öncesi eğitim programlarında “esasici eğitim felsefesi” ağır basmaktadır. Yapararak yaşayarak, araştırarak sorgulayarak öğrenmenin önemine vurgu yapan, “ilerlemeci eğitim felsefesi” nin ağır bastığı günümüz eğitim programı, bireyin aktif olarak katıldığı öğrenme ortamlarında kalıcı öğrenmenin daha fazla sağlanacağına vurgu yapmaktadır. Bilimsel süreç basamaklarının uygulandığı deney ve gözlemler; bireyin psiko-motor becerilerinin gelişmesine katkı sağlar, aynı zamanda üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Bu bağlamda uygulamalı bir disiplin olan, deney ve gözleme dayanan fen bilimlerinde teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesinde laboratuvar uygulamalarının önemi daha da artmıştır.

Bu noktada Tablo 3 incelendiğinde; analiz edilen 52 kaza haberlerinden ilköğretim, lise ve üniversite düzeyini etkileyen toplamda 63 kaza vakasına rastlanmıştır. 2000 – 2004 yıllarında sadece ilköğretim I. Kademe düzeyinde 2



laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. Bu yıllar arasında lise ve üniversite düzeyinde ise hiçbir kaza haberine rastlanılmamıştır. Bu yıllarda uygulanan öğretim programı öğrenciyi merkeze alan “yapıcı-yaratıcı” yöntemi benimsemiştir. Bir dönüm noktası niteliğindedir ancak esaslı eğitim felsefenin etkilerinden kurtulamamıştır. Dolayısıyla bu akımda idealizm ve realizmin etkileri görüldüğünden daha çok gelenekselcidir diyebiliriz. Deney ve gözlem vardır ancak öğretmen sadece pozitif bilimleri ispat için deney yapar ve bu deneyler daha çok gösteri deneyi tarzındadır. Öğrenciler yapılan deneylerde aktif olarak yer almadıklarından bu yıllar arasında laboratuvar kazalarına en az düzeyde rastlanılmıştır.

2005 – 2012 yıllarında İlköğretim I. Kademedede 7, İlköğretim II. Kademedede 16 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. İlköğretim düzeyinde en fazla kaza bu yıllar arasında yaşanmıştır. İlköğretim II kademedede gerçekleşen kazaların büyük bir çoğunluğunun ise “Cıva Zehirlenmesi” olduğu dikkat çekmektedir. Lise düzeyinde 6, üniversite düzeyinde ise 3 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. İncelenen kaza vakalarının 32’ sinin bu yıllarda meydana geldiği görülmektedir. En fazla kazanın bu yıllar arasında meydana gelmesinin sebebi ise; yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği 2005 değişikliğiyle yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmelerin sağlanması için deneysel uygulamalara daha fazla ağırlık verilmiş olmasıdır. Öğrenciyi merkeze alan bu programda laboratuvar uygulamalarında öğrenciler özgürdür. Bu noktada daha önceki programda deneysel uygulamalara ağırlık verilmediğinden gerek öğretmenler gerekse öğrenciler tarafından laboratuvar güvenliği ve laboratuvar kullanım tekniğinin bilinmemesi, istenmedik bir durumla karşılaşıldığında nasıl bir müdahalede bulunulacağına bilinmemesi, ilkyardım uygulamalarındaki yetersizlikler, etkinliklerde kullanılan kimyasal maddenin özelliklerinin bilinmemesi, etiket okumadaki yetersizlikler, kimyasal maddelerin nasıl saklanması, taşınması ve depolanması gerektiğinin iyi bilinmemesi, deney sonrasında oluşan atık maddelerin nasıl bertaraf edileceğinin bilinmemesi, deney malzemeleri hakkında bilinmesi gereken temel bilgi ve becerilerin eksikliği, güvenlik sembollerinin ve risk pitogramlarının ne anlama geldiğinin bilinmemesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin dikkatsizliği, bilgisizliği ve ihmalkârlığı gibi durumlar sebebiyle bu yıllar arasında yaşanan kazaların en fazla olduğu görülmektedir.

Öğretmenin rehber öğrencinin ise aktif ve merkezde olduğu, öğrencinin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğretmenin teorik bilgiyi ispata dayalı yaptığı

gösteri deneyleri yerine bireyin kendisinin tasarladığı deneylerin yer aldığı yapılandırmacı yaklaşımla; öğrencilerin zihinlerinin bilgi aktarılacak boş bir levha gibi görülmemesi gerektiği ve bireyin ön bilgilerinin, yaşamışlıklarının da öğrenmede etkili olduğu önem kazanmıştır. Bilgi üretiminin hat safhaya ulaştığı günümüzde tüm bilgileri öğrenmeye ömrümüz yetmeyebilir. Bu yüzden bilginin öğrenilmesinden ziyade yapılandırmacı yaklaşımla bilgiye ulaşma yolları yani öğrenme becerilerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Gençlerimize, özellikle de ilköğretimdeki merak eden, sorular soran, araştıran sorgulayan genç beyinlerimize balık yemesini değil balık tutmasını öğretmeliyiz. Bilgiyi hazır olarak sunmak yerine onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmeliyiz. Deneysel uygulamalarda oluşabilecek kazaları önlemek adına öncelikle laboratuvar kullanım tekniği çok iyi bilinmeli, laboratuvarda kullanılan malzemeler hakkında bilgi ve beceri sahibi olunmalı ve gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Sonrasında deneysel uygulamaya geçilmelidir.

2013 – 2016 yıllarında ilköğretim I. Kademedede 8, İlköğretim II. Kademedede 10 laboratuvar kazasına; lise düzeyinde 9, üniversite düzeyinde ise 2 laboratuvar kazasına rastlanılmıştır. 2005 – 2012 yılları arasında ilköğretim düzeyinde toplam 23, lise düzeyinde ise 6 kaza yaşanırken 2013 – 2016 yılları arasında ilköğretim düzeyinde toplam 18, lise düzeyinde ise 9 kaza yaşanmıştır. Görüldüğü üzere ilköğretim düzeyinde yaşanan kazalarda bir düşüş gözlenirken lise düzeyindeki kazalarda ise bir artış gözlenmiştir. İlköğretim düzeyinde yaşanan kazalardaki düşüşün sebeplerinin neler olabileceği incelendiğinde; 2012 yılında MEB kararıyla okullarda bulunan cıvanın ve cıvalı termometrelerin toplatılmasının bu düşüşe sebep olabileceği söylenebilir. Yine 2013 programıyla yapılandırmacı kuram ışığında araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımın benimsenmesiyle 2005 programındaki eksikliklerin giderilmesi, gerekli düzeltmelerin yapılması ve laboratuvar kullanım tekniğinin ve güvenlik önlemlerinin önemine vurgu yapılması yönüyle yaşanan kazalarda bir azalmanın olduğunu söylemek de mümkündür. Lise düzeyindeki az da olsa artışın sebebi olarak ise; gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması ve laboratuvar kullanım tekniğine dikkat edilmemesinden kaynaklanmış olabileceği gibi çağdaş eğitim anlayışının benimsenmesiyle öğrenciye verilen değerlerin artması ve teknolojik açıdan internetin yaygınlaşması okullarda yaşanacak en ufak bir problemin eskiden olduğu gibi örtbas edilmek yerine yazılı ve görsel

basına çok daha kolay yansıtılmasından da kaynaklı olarak artmış olabileceği düşünülmektedir. 2013 Fen bilimleri programının temel amacı; fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Araştıran, sorgulayan, öğrendiği bilgiyi sadece okulda değil hayatının her anında kullanabilen, karşılaştığı problemleri çözmek için yaratıcı ve analitik düşünebilen, toplumsal sorunlara karşı duyarlı ve üretken olan eleştirel bakış açısına sahip bireyler yetiştirmektir. Bu bağlamda uygulamalı bir disiplin olan, deney ve gözleme dayanan fen bilimlerinde teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesinde laboratuvar uygulamalarının önemi yadsınamaz bir gerçektir.

## Öneriler

Bu araştırmada 2000 – 2016 yılları arasında okullarda yaşanan yazılı ve görsel basına yansıyan laboratuvar kazaları incelenmiştir. Biliyoruz ki; ülkemizde yazılı ve görsel basına yansıtılmayan, üzeri örtbas edilen bu ve benzeri kazaların maalesef çok daha fazlası mevcuttur. Bazı kazalar ufak tefek yaralanmalarla, bazı kazalar ise kalıcı uzuv kayıplarıyla atlatılırken; bazı kazaların ise hayati kayıplarla sonuçlandığı görülmektedir. Bu çalışmayla alan yazına katkıda bulunmamızdaki tek amacımız laboratuvar kazalarının önlenmesidir. Ne tür kazalar yaşanmış, neden yaşanmış, nasıl sonuçlanmış ve benzerlerinin olmaması için biz neler yapmalıyız sorularına cevap bulmaktır.

Araştırma sonuçları da gösteriyor ki, laboratuvar güvenliği ve kullanım tekniği açısından yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip değiliz. Bu eksikliğin giderilmesi için öğretmenlere uygulamalı hizmet içi eğitimler sunulabilir. Ayrıca tüm okul personellerine ilkyardım eğitimi verilmelidir.

Üniversitedeki öğretmen adaylarının laboratuvar kullanım tekniği ve güvenliği dikkate alınarak laboratuvar uygulamalarındaki ders saatleri arttırılmalıdır. En çok kazanın ilköğretim düzeyinde yaşanmış olması sınıf öğretmenlerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları konusundaki yetersizliklerini göstermektedir. Özellikle sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmeni adaylarının laboratuvar uygulamaları dersleri arttırılmalıdır.

Laboratuvar kazalarını önleyebilmek adına, laboratuvar kullanım tekniği ve güvenlik önlemleri ve risk pitogramlarıyla ilgili laboratuvar dersinin en başında sınıfa bilgi verilmelidir. Resim, video animasyon gibi görsel araçlar ve gerçek yaşamdaki

kazalardan örnekler verilerek daha dikkatli olmaları konusunda farkındalık yaratılabilir.

Kullanılan malzemelerin son kullanma tarihine dikkat edilmeli, özellikle cam malzemelerin çatlama patlamalarını önlemek adına ısıya dayanıklı olanları temin edilmelidir. Bu sebeple laboratuvar için gerekli malzemeler alınırken birlikişilerden yardım istenmelidir.

Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini destekleyen eğitim programına göre hazırlanan MEB ders kitapları ve ders materyallerindeki etkinlikler, oluşabilecek kazaları engellemek adına önceden denenmiş olmalı, öğretmenlerin ve öğrencilerin ne gibi sorunlarla karşılaşabileceklerine ilişkin etkinlikle ilgili yardımcı bir kaynak sunulmalıdır.



## Kaynaklar

- Akçöltekin, A. (2008). *İlköğretim fen bilgisi derslerinde laboratuvarların yeri ve laboratuvar yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akkuş, H. ve Kadayıfçı, H. (2007). "Laboratuvar kullanımı" konulu hizmet-içi eğitim kursu ile ilgili bir değerlendirme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 179-193.
- Akpullukçu, S. ve Çavaş, B. (2012). *Fen ve teknoloji eğitiminde laboratuvar güvenliği üzerine bir araştırma*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 27-30 Haziran 2012. Erişim adresi: <http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/bildiri/>, Erişim tarihi: 5 Mayıs 2015.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö., (2006), Fen eğitimi ve yaratıcılık, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 20, 77-83.
- Artvin'de Toplam 253 Kişide Civa Zehirlenmesi Şüphesi. (2012, Mayıs 21). Sabah. <http://www.sabah.com.tr/yasam/2012/05/21/artvinde-civa-zehirlenmesi> sayfasından 24.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Aşkar ve diğerleri. (2005). *Yeni öğretim programlarını inceleme ve değerlendirme raporu*. Erişim adresi: <http://www.erg.sabanciuniv.edu/>
- Atalay, H. (15.10.2010). *Marmara Üniversitesi'nde zehirli gaz paniği*. Erişim tarihi:12.12.2016,<http://www.gazetevatan.com/flas-----marmara-universitesi-nde-zehirli-gaz-panigi--334922-gundem/>
- Atalay, K. (16.11.2014). *Okulda patlama*. Erişim tarihi: 21.05.2016, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/okulda-patlama-27589994>
- Atasoy, B. (2002). *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H. ve Akkuş, H. (2007). 7. sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişimler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32).

- Aydın, S., Diken, E. H., Yel, M. ve Yılmaz, M. (2011). Fen ve teknoloji ile biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliği hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 583-604.
- Aydoğdu, C. (1999). Kimya laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 30-35.
- Aydoğdu, C. (2003). Kimya eğitiminde yapılandırmacı metoda dayalı laboratuvar ile doğrulama metoduna dayalı laboratuvar eğitiminin öğrenci başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 14-18.
- Aydoğdu, C. (2015). Science and technology teachers' views about the causes of laboratory accidents. *International Journal of Progressive Education*, 11(3), 106-118.
- Aydoğdu, C. ve Candan, S. (2012). Fen ve teknoloji dersine ait bazı etkinliklerin laboratuvar kullanım tekniği açısından incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi Akademik*, 1(4),32-43.
- Aydoğdu, C. ve Pekbay, C. (2016). Sınıf öğretmen adaylarının laboratuvarlarda yaşanan kazaların nedenlerine yönelik görüşleri. *Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 103-112.
- Aydoğdu, C. ve Şener, F. (2016). Fen Eğitiminde Laboratuvar Kullanım Tekniğinin ve Güvenliğin Önemi ve CLP Tüzüğü'nün Getirileri Üzerine Bir Araştırma. *ESTÜDAM*, 1(1).
- Aydoğdu, C. ve Yardımcı, E. (2013). İlköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen kazalar ve öğretmenlerin geliştirebilecekleri davranış tarzları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 52-60.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bağcı Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1(1), 7-22.
- Bayraktar, S. Erten, S. ve Aydoğdu, C., (2006), Fen ve teknoloji öğretiminde laboratuvarın önemi ve deneyler, M. Bahar (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 219-248.

- Bolu'da öğrenciler kimyasal maddeden zehirlendi. (2016, Ekim 3). Habertürk. <http://www.haberturk.com/gundem/haber/1305178-boluda-ogrenciler-kimyasal-maddeden-zehirlendi> sayfasından 17.01.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Boyacı, O. N., Işık, F. ve Çetin, R. (26.03.2009). *Okulda deney patlaması*. Erişim tarihi: 23.05.2016, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/okulda-deney-patlama-11297449>
- Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3 (4), 342-349.
- Bulduk, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji dersi 7. sınıf ders kitabı ve öğretmen klavuz kitabının laboratuvar kullanım tekniği açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bursa'da okulda büyük panik. (2014, Ekim 9). Milliyet. <http://www.milliyet.com.tr/bursa-da-okulda-buyuk-panik-bursa-yerelhaber-417171/> sayfasından 17.12.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Bursa'da atık yakıldı, kimyasal koku yüzünden onlarca öğrenci hastanelik oldu. (2014, Mart 20). Milliyet. <http://www.milliyet.com.tr/bursa-da-atik-yakildi-kimyasal-koku-bursa-yerelhaber-100464/> sayfasından 12.01.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (10. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Canel, M. (1995). *Laboratuvar güvenliği*, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Civa tüpü kırıldı 40 öğrenci hastanelik oldu. (2011, Şubat 23). Hürriyet. <http://www.hurriyet.com.tr/civa-tupu-kirildi-40-ogrenci-hastanelik-oldu-17101369> sayfasından 15.04.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Civanoğlu, B. ve Arslan I. (15.04.2013). *Deney tüpü patladı, Hande yandı*. Erişim tarihi: 28.07.2016, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/deney-tupu-patladi-hande-yandi-23049460>

- Çepni, S., Kaya, A. ve Küçük, M. (2005). Fizik öğretmenlerinin laboratuvarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 181-196.
- Çınar, Y ve Şimşek, N. (2013). *Fen ve Teknoloji laboratuvarı ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Çitil, İ. (28.02.2012). *Kahramanmaraş'ta civa zehirlenmesi*. Erişim tarihi: 28.07.2016, <https://www.haberler.com/kahramanmaras-ta-civa-zehirlenmesi-3401952-haberi/>
- Çöp kamyonundaki deney tüpleri bomba gibi patladı. (2015, Kasım 27). Olay. <http://www.olay.com.tr/cop-kamyonundaki-deney-tupleri-bomba-gibi-patladi/51958/> sayfasından 23.01.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Demir, E. (2016). *Fen laboratuvarlarının fiziki şartlarının ve fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar güvenliği konusundaki bilgi düzeylerinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Deney kazasında parmak koştı. (2010, Mayıs 26). Yeni asır. <http://www.yeniasir.com.tr/ucuncusayfa/2010/05/27/deney-kazasinda-parmak-koшту> sayfasından 12.04.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Deney tüpü parladı: 2 öğrenci yaralı. (2011, Aralık 9). Takvim. <https://www.takvim.com.tr/guncel/2011/12/09/deney-tupu-parladi-2-ogrenci-yarali> sayfasından 22.08.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Deney tüpü patladı 3 öğrenci yaralandı. (2010, Aralık 29). Ntv. <https://www.ntv.com.tr/turkiye/deney-tupu-patladi-3-ogrenci-yaralandi,0HnJmlub0eTWrBNI4c6kA> sayfasından 12.04.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Deney yaparken patlayan pil bir öğrencinin parmaklarını kopardı. (2016, Mart 31). Birgün. <https://www.birgun.net/haber-detay/deney-yaparken-patlayan-pil-bir-ogrencinin-parmaklarini-kopardi-107854.html> sayfasından 17.05.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Dindar, H. ve Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.



- Duban, N. (2008). *İlköğretim fen öğretiminde niçin sorgulamaya dayalı öğrenme*. 8th International Educational Technology Conference (IETC 2008). 802-805.
- Eğri, R. (04.12.2014). *Özel okulda deney sırasında patlama: 2 yaralı*. Erişim tarihi: 21.05.2016, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/ozel-okulda-deney-sirasinda-patlama-2-yarali-27699269>
- Ekici, A. ve Toprakçı, H. (14.02.2013). *Okulda deney kazası*. Erişim tarihi: 21.02.2017, <http://beyazgazete.com/video/anahaber/kanal-7-28/2013/02/14/okulda-deney-kazasi-377446.html>
- Ekici, G. (2001). *Öğrenme stiline dayalı biyoloji öğretiminin analizi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Emül, İ. (07.03.2012). *Osmaniye'de ikinci civa zehirlenmesi*. Erişim tarihi: 28.07.2016, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/osmaniyede-ikinci-civa-zehirlenmesi-20075533>
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 81-87.
- Ergin, Ö., Pekmez, E.Ş. ve Erdal, S.Ö. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor Kitabevi.
- Erişen, Y. (2004). Eğitimin felsefi temelleri. Erçetin, Ş.Ş. (Ed.) *İlk günden başöğretmenliğe*. Asil Yayınları, Ankara.
- Fen Bilgisi Dersinde 34 Öğrenci Zehirlendi. (2005, Kasım 29). Bingöl online. <http://www.bingolonline.com/Haber/Fen-bilgisi-dersinde-34-ogrenci-zehirlendi.html> sayfasından 14.02.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Gözdereliler, S. (05.03.2015). *Deney yapılan laboratuvarda patlama*. Erişim tarihi: 15.05.2017, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/deney-yapilan-laboratuvarda-patlama-28361081>
- Hamurcu, H. (1998). Fen derslerinde güvenlik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 29-32.
- Hasenekoğu, İ. (2003). *Laboratuvar güvenliği (2-3)*, Erzurum: Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Yayınları. Merck Laboratuvar El Kitabı, (2011).

- Hofstein, A. & Lunetta, V.N. (2004). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. *Science Education*, 88, 28-54. Erişim adresi: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.10106/pdf>
- İlköğretim okulunda patlama: 6 yaralı. ( 2012, Haziran 4). Hürriyet. <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/ilkogretim-okulunda-patlama-6-yarali-20689960> sayfasından 08.11.2016 tarihinde erişilmiştir.
- İnanılmaz kaza. (2006,Kasım 21). Haber vitrini. <http://www.habervitrini.com/magazin/inanilmaz-kaza-buhar-deneyi-yapan-ogrenciler-bu-hale-geldi-672989> sayfasından 21.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- İnsan, M. (06.02.2012). *Tinerle soba yakmaya çalışırken yaralandılar*. Erişim tarihi: 15.04.2016, <http://www.milliyet.com.tr/tinerle-soba-yakmaya-calisirken-yaralandilar-gundem-1498879/>
- İspirto patlaması. (2007, Ekim 2). Memurlar. <http://www.memurlar.net/haber/103845/patl原因-deney-tupu-universite-ogrencisi-kizin-bir-gozunu-kor-etti.html> sayfasından 11.07.2010 tarihinde erişilmiştir.
- Kahramanmaraş'ta Civa Zehirlenmesi Şüphesi. (2013, Aralık 11). Beyaz gazete. <http://beyazgazete.com/haber/2013/12/11/kahramanmaras-ta-civa-zehirlenmesi-suphesi-2052878.html> sayfasından 12.01.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Öğretmen kitapları dizisi, Milli Eğitim Basımevi.
- Karakaş, M. (08.11.2002). *Meşale ispiertosu 2 öğrenciyi yaktı*. Erişim tarihi: 25.06.2017, <http://www.habervitrini.com/egitim/mesale-ispirtosu-2-ogrenciyi-yakti-42865>
- Karayol, S. (15.06.2005). *Uşak'ta 'civa' alarmı verildi*. Erişim tarihi: 15.01.2016, <http://arsiv.sabah.com.tr/2005/06/15/gnd120.html>
- Kılıç, D., Keleş, Ö. ve Uzun, N. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar kullanımına yönelik özyeterlik inançları: laboratuvar uygulamaları programının etkisi. *EÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 218-236.

- Kilis'teki cıva zehirlenmesi. (2012, Şubat 24). Habertürk. <http://www.haberturk.com/yasam/haber/720188-kilisteki-civa-zehirlenmesi> sayfasından 24.09.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Kolej' de kimyasal koku korkusu. (2008, Mayıs 14). Memurlar. <http://www.memurlar.net/haber/110010/kolej-de-kimyasal-koku-korkusu.html> sayfasından 11.07.2010 tarihinde erişilmiştir.
- Konya'da da cıva zehirlenmesi: 23 öğrenci Ankara'ya sevk edildi. (2012, Şubat 28). Memurlar. <https://www.memurlar.net/haber/218913/> sayfasından 24.09.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Küçükoğlu, A. ve Bay E. (2007). *Eğitimin felsefi temelleri*. D. Ekiz ve H. Durukan (Ed.), Eğitim bilimine giriş. Ankara: Lisans Yayıncılık.
- Laboratuvarda kaza: iki yaralı. (2015, Ekim 20). Aliğa MEB. <http://aliaga.meb.gov.tr/www/okulda-deney-tupu-patladi-2-yarali/icerik/234> sayfasından 17.02.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Laipply, R.S. (2004). *A case study of self-efficacy and attitudes toward science in an inquiry-based biology laboratory*. PhD Thesis, Akron University.
- Lim, B. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: online professional development of educators*. PhD Thesis, Indiana University.
- Lisede patlama. (2015, Şubat 26). Gazete vatan. <http://www.gazetevatan.com/lisede-patlama-yaralilar-var-744329-yasam/> sayfasından 17.12.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Livaneli, Ü. ve Gül, S. (05.03.2008). *Patlayan deney tüpü üniversite öğrencisi kızın bir gözünü kör etti*. Erişim tarihi: 23.05.2016, <http://www.haber7.com/guncel/haber/304279-girdigi-sinavda-gozunu-kaybetti>
- MEB' den okullara çamaşır suyu uyarısı. (2016, Kasım 19). Haber aktüel. <http://www.haberaktuel.com/meb-den-okullara-camasir-suyu-uyarisi-haber-1017094.html> sayfasından 23.12.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2000). *İlköğretim okulu fen bilgisi dersi (4-8. sınıf) öğretim programı*.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2005) İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu. Taslak basım. Ankara: Milli Eğitim.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2008). *MEGEP (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi). Gıda teknolojisi, Laboratuvar kazaları ve ilkyardım*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Erişim adresi: [http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/gida/moduller/laboratuvar\\_kazalariveilk\\_yardim.pdf](http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/gida/moduller/laboratuvar_kazalariveilk_yardim.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Niğde'de 17 Öğrenci Civadan Zehirlendi. (2012, Mayıs 30). Borhaber. <http://www.borhaber.net/saglik/nigdede-17-ogrenci-civadan-zehirlendi-h6156.html> sayfasından 08.11.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Okul laboratuvarında talihsiz kaza. ( 2015, Kasım 21). Trt Haber. <http://www.trthaber.com/haber/turkiye/okul-laboratuvarinda-talihsiz-kaza-217446.html> sayfasından 17.02.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Okul Tuvaletinde Elektrik Çarptı. (2013, Aralık 9). Memurlar. <http://www.memurlar.net/haber/437412/okul-tuvaletinde-elektrik-carpti.html> sayfasından 11.09.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Okulda civa ile temas eden 2 öğrenci tedavi altına alındı. (2014, Aralık 18). Milliyet. <http://www.milliyet.com.tr/okulda-civa-ile-temas-eden-2-ogrenci-adana-yerelhaber-528502/> sayfasından 14.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Okulda deney sırasında patlama. (2006, Aralık 14). Habertürk. <http://www.haberturk.com/gundem/haber/9126-okulda-deney-sirasinda-patlama#> sayfasından 05.06.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Okulda deney tüpü patladı. (2008, Aralık 18). Sabah arşiv. <http://arsiv.sabah.com.tr/2008/12/18/haber,EECD38BCB8924C53A230455CE4D94594.html> sayfasından 23.10.2016 tarihinde erişilmiştir.

- Okulda görünmez kaza. (2006, Ekim 9). Hürriyet. <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/okulda-gorunmez-kaza-5227362> sayfasından 14.02.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Okulda patlama. (2015, Kasım 19). Ajans Niğde. [http://www.ajansnigde.com/nigde-de-okulda-patlama\\_d78419.html](http://www.ajansnigde.com/nigde-de-okulda-patlama_d78419.html) sayfasından 19.11.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Özdemir, Ç. (2006). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3(1).
- Özmen, H. ve Yiğit, N. (2005). *Teoriden uygulamaya fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Samsun' da okulda patlama. (2016, Mayıs 12). Samsun haber. <https://www.samsunhaber.tc/samsun-haber/samsun-da-okulda-patlama-cok-sayida-yarali-h706527.html> sayfasından 17.05.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Soba yakmak isteyen 2 öğrenci ağır yaralandı. (2006, Aralık 27). Mynet. <http://www.mynet.com/haber/yasam/soba-yakmak-isteyen-2-ogrenci-agir-yaralandi--251715-1> sayfasından 05.06.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Sözal, B. ve Yapık, E. (30.04.2010). *Okul laboratuvarında patlama*. Erişim tarihi: 17.03.2016, [https://www.sabah.com.tr/yasam/2010/04/30/okul\\_laboratuvarinda\\_patlama\\_6\\_yarali](https://www.sabah.com.tr/yasam/2010/04/30/okul_laboratuvarinda_patlama_6_yarali)
- Şanlıurfa'da şehitlik ilkokulu'nda yapılan temizlik 46 öğrenciyi zehirledi. (2015, Şubat 27). Habertürk. <http://www.haberturk.com/gundem/haber/1047862-sanliurfada-sehitlik-ilkokulunda-yapilan-temizlik-46-ogrenciyi-zehirledi> sayfasından 13.03.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Şensoy, Ö. (2009). *Fen eğitiminde yapılandırıcı yaklaşıma dayalı araştırma soruşturma tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, öz yeterlik düzeyleri ve başarılarına etkisi* ( Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Tekin, E. (30.03.2013). *Okuldaki yangın tatbikatında yanarak hayatını kaybetti*. Erişim tarihi: 21.02.2017, <http://www.iha.com.tr/haber-liseli-onur-boyle-yandi-270251/>
- Temizyürek, K.(2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- TEOG sınavında gaz kaçağı alarmı. ( 2014, Kasım 26). Memurlar. <https://www.memurlar.net/haber/491285/> sayfasından 25.12.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Topsakal, S. (2006). *Eğitim fakülteleri sınıf ve fen bilgisi bölümü öğrencileri ile sınıf ve fen bilgisi öğretmenleri için ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıflar fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ural, O. (22.11.2011). *Kimyasal oyun malzemesini şekerleme sanınca*. Erişim tarihi: 22.07.2016, [http://arsiv.dha.com.tr/kimyasal-oyun-malzemesini-sekerleme-sanınca\\_235842.html](http://arsiv.dha.com.tr/kimyasal-oyun-malzemesini-sekerleme-sanınca_235842.html)
- Yanarak ölen Aysun ve Burçin öğretmen anıldı. (2003, Aralık 24). Haberler. <https://www.haberler.com/ogrencilerini-kurtarmak-isterken-yanarak-olen-5484228-haberi/> sayfasından 27.06.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri, *Elementary Education Online*, 8(2), 457-475.
- Yaşar, Ş. ve Gültekin, M. (2002). *Uzaktan eğitimde kullanılan ders kitaplarının yapısalci öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde düzenlenmesi*. Uluslararası katılımlı açık ve uzaktan eğitim sempozyumu. 23-25 Mayıs, Eskişehir, 2002.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Yılmaz, A. (2015). *Laboratuvarda güvenli çalışma*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Yılmaz, A. ve Morgil, F.İ. (1999). Kimya öğretmenliği öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları laboratuvarların şimdiki durumu ve güvenli çalışmaya ilişkin öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 104-109.

Yirmi dört ilköğretim öğrencisi civadan zehirlendi. (2009, Ocak 20). Haberler. <https://www.haberler.gen.al/2009-01-20/24-ilkogretim-ogrencisi-civadan-zehirlendi/> sayfasından 20.09.2016 tarihinde erişilmiştir.

Yirmi Öğrenci Okulda Çamaşır Suyundan Zehirlendi. (2014, Mart 24). Memurlar. <https://www.memurlar.net/haber/461615/> sayfasından 28.10.2016 tarihinde erişilmiştir.

Zor, L., Orhun, Ö., Kıvanç, M., Ağaoğlu, E., Bayrak, Ç., Güven, K. ve Zor, M. (Ed.) (1999). Laboratuvar uygulamaları ve fen öğretiminde güvenlik, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Cilt 3, Ünite 15-24, 294. Erişim adresi: <http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/IOLTP/2282/unite15.pdf>



## EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi

Form: 40

### Tez Çalışması Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu

25 / 01 / 2017

Hacettepe Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı'na

**Tez Başlığı / Konusu:** Okullarda Yaşanan Yazılı ve Görsel Basına Yansıyan Fen Laboratuvar Kazaları

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmam:

1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır,
2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.
3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.
4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.

Hacettepe Üniversitesi Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Komisyondan/Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.


  
Fatma ŞENER  
(Öğrencinin Adı Soyadı, İmzası)

#### Öğrenci Bilgileri

<b>Adı Soyadı</b>	<b>Fatma ŞENER</b>
<b>Öğrenci No</b>	N14124354
<b>Anabilim Dalı</b>	İlköğretim
<b>Programı</b>	İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi
<b>Statüsü</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.

#### Danışman Görüşü ve Onayı

Bu çalışmada etik kurul kararına gerek yoktur.

  
Doç.Dr. Cemil AYDOĞDU  
(Danışmanın unvanı, Adı ve Soyadı)



## EK-B: Etik Beyanı

### EK-B: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

23 / 05 / 2018

Fatma SENER



## EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu



### HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

#### HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI / FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 21/03/2018

Tez Başlığı: Okullarda Yaşanan Yazılı ve Görsel Basına Yansıyan Fen Laboratuvar Kazaları

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Endeksi	Gönderim Numarası
21/03/2018	65	99586	23/05/2018	%12	932822664

Uygulanan filtreler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar dâhil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

21/03/2018

**Adı Soyadı:** Fatma Şener

**Öğrenci No:** N14124354

**Anabilim Dalı:** İlköğretim Ana Bilim Dalı

**Programı:** Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı



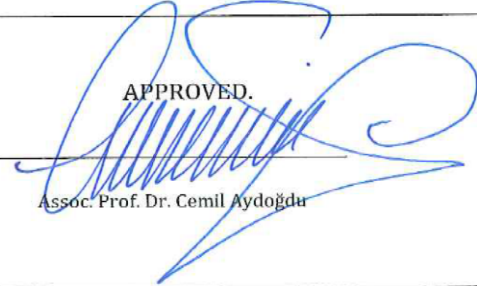
**Statüsü:**  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

#### DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Cemil Aydoğdu

## EK-Ç: Thesis Originality Report

	<b>HACETTEPE UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES THESIS ORIGINALITY REPORT</b>												
<b>HACETTEPE UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES TO THE DEPARTMENT OF SCIENCE EDUCATION</b>													
Date: 21/03/2018													
Thesis Title: Scientific Laboratory Accidents Reflected by Printed and Visual Media That Are Occured in Schools													
The whole thesis that includes the <i>title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section</i> is checked by using <b>Turnitin</b> plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.													
<table border="1"><thead><tr><th>Time Submitted</th><th>Page Count</th><th>Character Count</th><th>Date of Thesis Defence</th><th>Similarity Index</th><th>Submission ID</th></tr></thead><tbody><tr><td>21/03/2018</td><td>65</td><td>99586</td><td>23/05/2018</td><td>%12</td><td>932822664</td></tr></tbody></table>	Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index	Submission ID	21/03/2018	65	99586	23/05/2018	%12	932822664	
Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index	Submission ID								
21/03/2018	65	99586	23/05/2018	%12	932822664								
Filtering options applied: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bibliography excluded</li><li>2. Quotes excluded</li><li>3. Match size up to 5 words excluded</li></ol>													
I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.													
I respectfully submit this for approval.													
 21/03/2018													
<b>Name Surname:</b> Fatma Şener	_____												
<b>Student No:</b> N14124354	_____												
<b>Department:</b> Educational Sciences	_____												
<b>Program:</b> Science Education	_____												
<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Masters <input type="checkbox"/> Ph.D. <input type="checkbox"/> Integrated Ph.D.	_____												
<b><u>ADVISOR APPROVAL</u></b>													
<b>APPROVED.</b>  Assoc. Prof. Dr. Cemil Aydoğdu													

## EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

### EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki bütün fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının veya bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenikle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirse bile, teziniz arama motorlarının ön belleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

- Tezimin/Raporumun .....tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir).

- Tezimin/Raporumun ...2021... tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi:**

.....  
.....  
.....  
.....

23/05/2018

Fatma ŞENER

