



İSKENDERUN TEKNİK

ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**KBRN TEHDİTLERİNİN
BİLİNÇ VE KORUNMA TEDBİRLERİ
ÜZERİNE 9-12 YAŞ GRUBU
ÇOCUKLARA YÖNELİK
ÖRNEK ANİMASYON
SENARYOLARININ HAZIRLANMASI**

Mustafa EKİCİ

**KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK,
NÜKLEER TEHDİTLER YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI**

ARALIK 2021





İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



**KBRN TEHDİTLERİNİN BİLİNÇ VE KORUNMA TEDBİRLERİ ÜZERİNE
9-12 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK ÖRNEK ANİMASYON
SENARYOLARININ HAZIRLANMASI**

Mustafa EKİCİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK, NÜKLEER TEHDİTLERİ
YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2021

KBRN TEHDİTLERİNİN BİLİNÇ VE KORUNMA TEDBİRLERİ ÜZERİNE 9-12 YAŞ
GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK ÖRNEK ANİMASYON SENARYOLARININ
HAZIRLANMASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Mustafa EKİCİ

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Aralık 2021

ÖZET

Geçmişten günümüze dünyada meydana gelen KBRN olayları incelendiğinde toplum üzerinde sosyal, fiziksel, psikolojik yıkımlara neden olduğunu görürüz. Bu yıkımlardan en çok etkilenen kitle, şüphesiz çocuklardır. Bu noktada yapılan literatür taramaları sonucu genel olarak afetlerin çocuklar üzerindeki etkileri ele alınmış olsa da KBRN tehditleri özelinde bir çalışma bulunamamıştır. Sadece endüstri ve teknolojinin günümüzdeki ivmeli gelişimiyle bile hayatımızın her alanında her an maruz kalabileceğimiz KBRN tehditleri de aynı oranda artmıştır. Bunların yanı sıra kötü amaçlı tehditlerin (terör vb.) varlığı da devam etmekte olup teknolojik gelişimle birlikte KBRN sınıfı tehditler de evrilerek yarattıkları riskler artmıştır. Çalışmamızda yapılan araştırmalar sonucu 9-12 yaş arası çocuklar, okullarda sadece kimyasal temizlik malzemeleriyle ilgili bilinçlendirilmeye çalışılmaktadır ve bu durumun KBRN tehditleri bilinci geliştirmek için yetersiz olduğu görülmektedir. Kaza sonucu ya da kasti olarak; her an maruz kalabileceğimiz KBRN tehditleriyle ilgili savunmasız konumda bulunan çocuklarımıza KBRN terimini öğretmek ve hem kendilerini hem de ailelerini böyle bir tehlikenin varlığı konusunda bilinçlendirmek amacı ile bu çalışma yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu toplumumuzun KBRN tehditleriyle ilgili yeterli bilinçlenmeye sahip olmadığı, bu bilincin oluşabilmesinin en etkili yolunun çocukluk döneminde verilen eğitimlerle, KBRN tehditlerinin küçük yaşta aşılmasıyla mümkün olacağı değerlendirilmiştir. Çocukların ebeveynleri üzerindeki ikna kabiliyetleri göz önünde bulundurulduğunda, çocuklar üzerinde yoğunlaşan bu çalışma ile KBRN tehditleri konusundaki bilinçlendirmenin sadece çocuklarla sınırlı kalmayarak ailelerinin de bilinçlendirilmiş olacağı öngörülmektedir. Bu noktada, bilinçlendirmenin sağlanabilmesi için sözel anlatımın yanı sıra görsel hafızaları kuvvetli olan çocuklara yönelik KBRN tehditleriyle ilgili durum senaryoları oluşturularak, sanal oyun veya animasyon videosu hazırlanmasının öğrenme açısından daha verimli ve daha kalıcı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca z kuşağının teknolojik cihazlara olan ilgisinden faydalanarak, görsel kanallara yönelik olarak hazırlanan bu senaryoların daha geniş gruplara ulaşacağı değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda durum senaryoları oluşturulurken çocuklarda travma yaratmadan, kavrayabilecekleri şekilde kaleme alınmıştır. Sonrasında senaryo metnine paralel şekilde illüstrasyon tekniğiyle çizimler oluşturularak çocukların eğlenceli bir şekilde öğrenmesi amaçlanmıştır. Z kuşağının teknolojiye olan merakı göz önüne alınarak hazırlanan bu animasyonların, teknolojik kanalların yanı sıra eğitim kurumlarında da hedef kitleye ulaştırılmasıyla gelecek nesiller, hem KBRN tehditleriyle ilgili kapsamlı bilgi ve birikim sahibi olacak hem de bu bilgileri aileleriyle paylaşan z kuşağı, daha bilinçli bir toplumun oluşmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler : KBRN, 9-12 yaş, KBRN bilinci, KBRN animasyonları
Sayfa Adedi : 61
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇİÇEK

PREPARING SAMPLE ANIMATION SCENARIOS ON AWARENESS AND
PREVENTION MEASURES OF CBRN THREATS FOR 9-12 AGE GROUP
CHILDREN
(M. Sc. Thesis)

Mustafa EKİCİ

ISKENDERUN TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

December 2021

ABSTRACT

When the CBRN events that have occurred in the World from the past to the present are examined, it's easily seen that it causes social, physical and psychological destruction on society. Undoubtedly, children are the group most affected by these destructions. Although the effects of disasters on children were discussed in general as a result of the literature review made from this point of view, no study was found on CBRN threats. Even with the accelerated development of industry and technology today, the CBRN threats that we can be exposed to in every aspect of our lives have also increased. In addition to these, the existence of malicious threats (terrorism, etc.) continues and even with the technological development, CBRN class threats evolve and the risks they create are increasing day by day. As a result of the researches carried out in our study, it is tried to raise the awareness of children aged 9-12 only about chemical cleaning materials in schools, and it seems that this is insufficient to raise awareness of CBRN threats. As a result of accident or on purpose; this study was conducted in order to teach the term CBRN to our children, who are in a vulnerable position regarding the CBRN threats that we may be exposed to at any time, and to raise awareness of both themselves and their families about the existence of such a danger. It has been evaluated that the most effective way to raise awareness and consciousness of our society about CBRN threats is through the education given in childhood. Considering the persuasion abilities of children on their parents, it is anticipated that this study, which focuses on children, will raise awareness of CBRN threats not only on children, but also on their families. For this; it is suggested that the preparation of situation scenarios for children about CBRN threats, in the form of virtual games or animation videos, will be more efficient and more permanent in terms of learning, since they will use their visual memory as well as verbal memory. In addition, it has been evaluated that these scenarios prepared for visual channels will reach wider groups by making use of the interest of the z generation in technological devices. In this direction, the situation scenarios were written in such a way that children could comprehend them without causing trauma. After that; drawings were created with the illustration technique in parallel with the script text. By delivering these animations, which are prepared by considering the curiosity of the Z generation to technology, to the target audience in educational institutions as well as technological channels, future generations will both have comprehensive knowledge and experience about CBRN threats, and the generation z, who share this information with their families, will create a more conscious society.

Keywords : CBRN, 9-12 years, CBRN awareness, CBRN animations
Page Number : 61
Supervisor : Asst. Prof. Özlem ÇİÇEK

TEŞEKKÜR

Çok yoğun bir dönem geçirmesine rağmen tecrübesi ve ilgisiyle bana yol gösteren danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇİÇEK'e saygılarımı ve teşekkürlerimi iletiyorum. Tezin başından itibaren desteğini hiç bir zaman esirgemeyen değerli hocalarım Öğr. Gör. Gülşah AYVAZOĞLU ve Öğr. Gör. Mustafa ÇEKİÇ'e, hazırlanan senaryoların 9-12 yaş arası çocuklara uygunluğu konusunda görüşlerini aldığım PDR öğretmeni Meryem Müjde YARMAN ve Salim DENİZ hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Son olarak bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan, varlığıyla bana güç veren can eşime ve aileme destekleri için sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum.



İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|--------------|
| ÖZET | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| TEŞEKKÜR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER | vii |
| ŞEKİLLERİN LİSTESİ..... | ix |
| ÇİZELGELERİN LİSTESİ..... | x |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. KBRN TEHDİTLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER..... | 6 |
| 2.1. Kimyasal Tehditler | 7 |
| 2.2. Biyolojik Tehditler | 10 |
| 2.3. Radyolojik Tehditler..... | 12 |
| 2.4. Nükleer Tehditler | 14 |
| 3. ÇOCUKLARDA PSİKOLOJİK GELİŞİM EVRELERİ..... | 18 |
| 3.1. Erikson'un İnsanın Sekiz Çağı Teorisi | 18 |
| 3.1.1. Temel güvene karşı güvensizlik duygusu (0-1 Yaş)..... | 18 |
| 3.1.2. Özerkliğe karşı kuşku ve utanç duygusu (1-3 Yaş) | 18 |
| 3.1.3. Girişimciliğe karşı suçluluk duygusu (3-6 Yaş) | 18 |
| 3.1.4. Başarılı olmaya karşı yetersizlik duygusu (7-11 Yaş)..... | 19 |
| 3.1.5. Kimlik kazanmaya karşı kimlik karmaşası (11-17 Yaş)..... | 19 |
| 3.1.6. Yakınlığa karşı yalıtılmışlık (17-30 Yaş)..... | 19 |
| 3.1.7. Üretkenliğe karşı durgunluk (30-60 Yaş)..... | 20 |
| 3.1.8. Benlik bütünlüğüne karşı umutsuzluk (60+ Yaş)..... | 20 |
| 4. AFETLERİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ..... | 21 |
| 4.1. Afetin Çocuk Psikolojisi Üzerine Etkileri..... | 22 |
| 4.1.1. Bebeklik dönemi etkileri (0-1 Yaş)..... | 23 |

| | Sayfa |
|---|--------------|
| 4.1.2. Okul öncesi çocukluk dönemi (2-5 Yaş) | 23 |
| 4.1.3. Okul çağı çocukluk dönemi (6-11 Yaş)..... | 24 |
| 4.1.4. Ergenlik dönemi (12-17 yaş) | 24 |
| 4.2. KBRN Olaylarının Çocuk Sağlığı Üzerine Etkileri | 25 |
| 4.2.1. Kimyasal olaylarda çocuk sağlığı | 26 |
| 4.2.2. Biyolojik olaylarda çocuk sağlığı | 26 |
| 4.2.3. Radyolojik-nükleer olaylarda çocuk sağlığı | 27 |
| 5. OYUN VE ANİMASYON VİDEOLARININ ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ | 30 |
| 5.1. Olumlu Etkileri..... | 31 |
| 5.2. Olumsuz Etkileri | 33 |
| 6. ÖRNEK SENARYOLAR | 34 |
| 6.1. Kimyasal Tehdit Senaryosu | 37 |
| 6.2. Biyolojik Tehdit Senaryosu..... | 38 |
| 6.3. Radyolojik-Nükleer Tehdit Senaryosu..... | 39 |
| 6.4. İkaz ve Alarm İşaretleri Senaryosu | 40 |
| 7. SONUÇ VE ÖNERİLER | 42 |
| KAYNAKLAR | 44 |
| EKLER..... | 51 |
| EK-1. Radyolojik ve Nükleer Tehdit | 52 |
| EK-2. İkaz ve Alarm İşaretleri..... | 57 |
| DİZİN..... | 61 |

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

| Şekil | Sayfa |
|---|-------|
| Şekil 2.1. Kimyasal ajanların fiziksel ve uçuculuk özelliklerine göre sınıflandırılması . | 8 |
| Şekil 2.2. Farklı radyasyon türlerinin nüfuz kabiliyetleri | 13 |
| Şekil 6.1 İkaz ve Alarm İşaretleri senaryosuna ait örnekler | 35 |
| Şekil 6.2 Radyolojik-Nükleer Tehdit senaryosuna ait örnekler..... | 36 |



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

| Çizelge | Sayfa |
|--|-------|
| Çizelge 2.1. Biyolojik ajanların sınıflandırılması | 11 |
| Çizelge 2.2. Müsaade edilen yıllık doz limitleri..... | 13 |
| Çizelge 2.3. KBRN ajanlarını arındırma yöntemleri | 14 |
| Çizelge 2.4. Dünya’da meydana gelen büyük nükleer olaylar | 15 |
| Çizelge 2.5. Yakın tarihte meydana gelen önemli KBRN olayları..... | 16 |



1. GİRİŞ

KBRN; kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer tehditlere verilen ortak addır. Bu tehditler çoğu zaman kitlesel yıkıma yol açtıklarından dolayı bu tehditlerin etken ve ajanları teknoloji geliştikçe daha da zararlı hale geldikleri için; sürekli gelişen ve yenilenen bu tehditlere karşı sürekli güncellenen yöntemlerle hazır bulunmak hayati önem taşımaktadır. Çünkü KBRN tehditleri, yönetilebilirliği açısından birer afettir [1].

Afetler, insanlar üzerinde fiziki ve psikolojik açıdan kalıcı veya geçici hasarlar bırakabilir. Çocukların ve yaşlı bireylerin, yetişkin bireylere göre afetlerin etkilerini atlatabilmeleri daha uzun sürmektedir. Limoncu (2018), zarar gören insan grupları içinde çocukların, afetlerin zararlarını kavrayabilecek olgunlukta olmadıklarını ve dünya yaşamını yeni kavradıkları için afet toplumunun en incinebilir, zarar görebilir kısmını oluşturduklarını dile getirmektedir. İnsanlar, fiziksel olarak bazı kayıplar ve yaralanmalar yaşamamanın yanı sıra bunalım, depresyon gibi ağır travmalarla da karşı karşıya kalabilirler. Bu ağır travmaların etkilerini zamanla atlatamayan çocuklarda, ilk bir ay için Akut Stres Bozukluğu, bir aydan sonraki süre için ise Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) hastalığı oluşabilmektedir [2].

Birer KBRN olayı olmasalar da ülkemizde de yaşanan afetler esnasında ve sonrasında en büyük hasarı alan kesim çocuklarımız ve gençlerimizdir. Afet vb. yıkım değeri yüksek olaylarda hem kendi kendilerine yardım etme kapasitesine sahip değildirlere ve bir yetişkinin rehberliğine ihtiyaç duyarlar; hem de ruhsal sağlıkları derinden etkilenir.

Yaptığı çalışmayla çocuk merkezli afet yönetimi üzerinde duran Limoncu (2018)'ye göre çocuk ölümlerinin önüne geçilebilmesi ve karşılaşılabilecek bir afet durumunda yapılması gerekenlere dair önceden bilgi sahibi olunması için yapılacak çocuk merkezli afet yönetiminin genel özellikleri şu şekildedir:

- Çocuk merkezli afet yönetimi çocukların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına uygun şekilde hazırlanmalıdır,
- Bulunulan coğrafyanın farklılıklarına karşı esnetilebilir yapıda olmalıdır,
- Çocukların hassas oldukları konuların temelinde yatan nedenleri karşılamalıdır,
- Afet yönetiminin geliştirilmesinde ve uygulanmasında, çocukların görüşleri dikkate

- alınmalıdır,
- Çocukların afet yönetimindeki yerleri ve rolleriyle ilgili planlamaları ve uygulamaları, okullardaki eğitim sistemiyle bütünleştirilerek çocukların ve ailelerin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır,
- Çocuklarla ilgili fiziksel, eğitimsel ve ruhsal önlemlerin alınması gerekmektedir [2].

Afet sonrasında çocukların yaşadıkları travmayı atlatarak ruhsal problem yaşamamaları açısından, çocuğa güven duygusunun verilmesi, sosyal açıdan destek sağlanması, afetin çocuğun gelişimine etkisi bakımından değerlendirilmesi ve çocukta meydana gelebilecek ruhsal sağlık sorunlarına karşı doğru yaklaşımların sergilenmesi gerekmektedir [3].

Çocukların KBRN olayı sonrası yaşadıkları olumsuzluklara ilişkin örnekler geçmiş yıllarda mevcuttur. KBRN felaketleri büyük ölçekte nadir olmuştur, ancak meydana geldiklerinde, güvenlik açıkları vaktinden önce dikkate alınmazsa, çocukların orantısız bir şekilde etkilenmesi beklenebilir. Yakın zamanda karşılaştığımız en üzücü olay Suriye’de meydana gelen kimyasal saldırıdır. Kimyasal ajanların biyolojik veya nükleer silahlar kadar büyük bir nüfusu etkilemesi pek olası olmasa da, çocuklar için önemli zorluklar sunarlar. 2013 yılında Suriye'deki kimyasal silah saldırısına ilişkin çok sayıda rapor, kayıpların arasında çocukların yüksek bir yüzde oluşturduğunu göstermektedir [4]. Amerikalı araştırmacılar tarafından yapılan değerlendirmede ölen 1.429 kişiden 426'sının çocuk olduğu saptanmıştır [5]. Çoğu KBRN ajanından farklı olarak, bazı sinir ajanları sağlam cilt yoluyla emilebilir, bu da daha geçirgen bir cilde ve daha yüksek vücut-yüzey-alan oranına sahip küçük çocuklar için daha şiddetli maruz kalmaya yol açar. Klor gazı gibi pulmoner ajanlar özellikle çocuklar için yıkıcı olabilir, çünkü çocuklar daha dar hava yollarına ve yetişkinlerden iki kat daha fazla metabolik oksijen ihtiyacına sahiptir. Ayrıca, klor ve sarın gibi bazı kimyasal maddeler havadan daha ağırdır ve çocuklar yere daha yakın soluduğu için bu durum kolay etkilenmelerine neden olur. Çocukların yüksek solunum ve metabolik oranları, bu toksinlerin alınması için onları daha yüksek risk altına sokmaktadır. Kimyasal bir saldırıdan sonra çocuklar için ek hususlar, dekontaminasyondan sonra daha küçük orantılı kıyafetlere olan gereksinimlerini ve su bazlı bir dekontaminasyon çabasında hipotermi tehlikesini içerir [6].

Çocukların kimyasal silah olaylarında yüksek morbidite ve mortalite potansiyeli Suriye’de zaten görülmüştür. Ayrıca, çocuk gelişimi, maruz kalma ve sağlık etkileri için risk

faktörlerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar; örneğin, bebeklerin ağızlarıyla nesnelere dokunma olasılığı daha yüksektir, küçük çocukların dışarıda oynama olasılığı daha yüksektir ve ergenler hızlandırılmış iskelet büyümesi yaşarlar. Çocukların bu benzersiz özelliklerine ve savunmasızlıklarına dikkat etmek, doğal afetler nedeniyle olması gerekenden daha fazla sağlık yükü taşıma potansiyelini azaltmak için önemlidir [7].

Çocukların biyolojik ajanlara maruz kalma riski yüksektir ve bu biyolojik ajanların neden olduğu hastalıklardan etkilenen çocukları tanımlamak ve tedavi etmek zor olabilir. Nükleer bir patlamadan kaynaklanan yanıklar ve mekanik yaralanmalar, bir çocuğu bir yetişkinden daha ciddi şekilde yaralayabilir ve ikincil enfeksiyonu daha tehlikeli hale getirebilir. Radyolojik salınımlardan sonra, çocuklar yetişkinlere göre belirli radyonükleidlere maruz kalma ve kontaminasyon riski altındadır [7].

Bu noktada çocuklara olay esnasında yapmaları gerekenler ile ilgili gerekli eğitimlerin verilmesi ve doğru davranış şekillerinin öğretilmesi gerekmektedir. Olay esnasında ne yapması gerektiğini biliyor olması, hem olay anındaki durum yönetiminde yardımcı olacak hem de bilinçli olmanın verdiği destekle psikolojik olarak etkilenmeleri azalacaktır. Bu yüzden geleceğimiz olan gençlerin ve çocukların bu gibi olayları daha kolay yönetebilmesi ve hayatının olağan akışına daha çabuk dönebilmesi için; KBRN tehditlerinin ne olduğu ve bu tür durumlarda neler yapılması gerektiğine dair kapsamlı bir eğitim programı almaları gerekmektedir. Hatta bu eğitimlerden öğrendiklerini, olası riskli durumlar karşısında refleksel olarak yapmaları sağlanmalıdır.

Bu sonuçtan hareketle erken yaşlarda farkındalığın oluşturulabilmesi için KBRN ile ilgili yaş grubuna uygun hazırlanmış ve bilinç seviyesini arttıracak sanal oyun, animasyon, eğitim videosu vb. gibi uygulamaların z kuşağı olarak sınıflandırılan çocuklara ve gençlere ulaşmak açısından yararlı olacağını düşünmekteyiz. Çünkü internetin hayatımızın her alanında olduğu yıllarda doğan bu kuşağın gündelik yaşamında akıllı telefonlar, bilgisayar oyunları ve sosyal paylaşım siteleri, hayatlarının önemli bir parçası haline geldi.

Video oyunları ve internetin çocuklar üzerindeki olumsuz etkileri; özellikle yurt dışında meydana gelen birçok şiddet içeren olumsuz olaydan sonra daha geniş olarak incelenmeye başlanmıştır. Şiddet içeren bir video oyunu oynamanın saldırgan bilişi ve saldırgan davranışı nasıl etkilediğini inceleyen çeşitli çalışmalar incelendiğinde görülüyor ki,

çoğunlukla olumsuz etkileri olduğu ve agresifliği arttırdığı savunulurken, bazı çalışmalarda ise aslında mevcut olan agresifliğin dizginlendiği savunulmaktadır. Her iki olasılık içinde ortak olan nokta ise, şiddet içeren bu oyunlar sayesinde oyuncuların silah bilgilerinin arttığı ve gerçekte hiç silah görmemiş birisinin bile bir profesyonel gibi silah kullanabildiğidir diyebiliriz [8-14].

Şiddet içerikli bilgisayar oyunları, fiziksel tepkileri, saldırgan hisleri ve davranışları arttırmanın yanı sıra sosyal davranışların da azalmasına neden olmaktadır [15]. Mesela; 3 Ağustos'ta Teksas, El Paso'da bir Walmart'ta 22 kişiyi öldüren ve 24 kişiyi yaralayan silahlı adam, video oyunundaki askerlerden video şiddetine aşına olduğunu belirtmiştir.

2015 yılında Rusya'da ortaya çıkan mavi balina oyunu dünya genelinde çoğunluğu çocuk olan çok sayıda kişinin ölümüne neden olmuştur. "Game of 72" ve "48 Hours Challenge" adlı oyunlar da oyuncular açısından tehlike oluşturan çevrimiçi oyunlar olarak bilinir. Özellikle "Game of 72" adlı oyun, Doğu Avrupa'da birçok çocuğun kaybolmasından sonra gündeme gelmiştir [16]. Tüm bu olayları göz önünde bulundurduğumuzda, teknolojinin hayatımıza girmesiyle birlikte artan bilgisayar oyunlarının olumsuz etkilerini çocuklar üzerinde daha fazla görmekteyiz.

2017 yapılmış olan bir çalışmada çocuklarda idrar yolu enfeksiyonunu önlemeye yönelik video animasyon yöntemiyle uygulanan eğitimin, idrar yolu enfeksiyonu tekrarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, girişim ve kontrol grubunun tamamının (%100) kız çocuklarından oluştuğu, çocukların %33,3'ünün 5-6 yaş ve %36,7'sinin 11-12 yaş grubunda olduğu, çocukların %93,3'ünün daha önce idrar yolu enfeksiyonu geçirdiği ve %36,8'sinin ≤ 3 kez bu enfeksiyona maruz kaldığı belirlenmiştir. 2 ay sonraki izlemde girişim grubundaki hiçbir çocukta enfeksiyonun tekrarlamadığı tespit edilmiş olup kontrol grubunda enfeksiyon tekrarlayan çocuk oranı ise %60.0 olduğu belirlenmiştir [17]. Bu çalışma bize video eğitimin çocuklar üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir.

Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı'na ait EBA eğitim portalı içinde çok sayıda animasyonlu eğitim bulunmaktadır. Örneğin; deprem animasyonu kapsamında Depremlerin gerçekleşme şartları hakkında bilgi verilerek, ülkemizin deprem riski altında olduğundan bahsedilmektedir [18].

Bu örneklerden anladığımız şudur: sanal ortam oyunları veya animasyonlar, çocuklarımızın kabiliyetlerini geliştirip, bir profesyonel gibi davranmalarını sağlayabilmektedir. Bu durumu lehimize kullanarak, yöntem olarak benzer ama tamamen KBRN tehditlerinde kendi hayatlarını kurtarabilmelerini öğretmek amacıyla kullanabiliriz.

Yapılan literatür taraması sonucu ülkemizde afetlerin çocuk sağlığı üzerine etkilerini anlatan akademik makaleler ele alındığı görülmüştür [3]. Ayrıca deprem [19] ve ilk yardım gibi önemli konuları çocuklara aşıl原因an eğitim videoları mevcuttur [20]. Ancak ülkemizde bunun gibi çocuklara yönelik yaklaşımlar ele alınmış olsa da KBRN tehditleri ile ilgili çocukların bilinçlendirilmesi ve hazırlıklı olmalarına yönelik bir çalışmaya rastlamamış oluşumuz bu tezin önemini bir kere daha gözler önüne sermiştir.

2. KBRN TEHDİTLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

KBRN, Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kelimelerinin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. KBRN tehdit ve tehlikeleri, bu maddeleri barındıran kirli silahların terör eylemlerinde kullanılması, endüstriyel üretimde, bilimsel araştırmalarda, laboratuvarlarda ve sağlık sektöründe ürün ya da ara ürün olarak kullanılan KBRN maddelerinin kazaen kontrolsüz olarak geniş kitlelere yayılması veya doğal afetlerde KBRN maddeleri bulunan tesislerde meydana gelen hasar sonucu oluşan çevre ve insan için zararlı durumları kapsamaktadır [21].

KBRN ajanları; doğal afetler, endüstriyel kazalar, savaş-terör durumları, Nükleer/Radyoaktif madde bulunduran tesisler, maden kazaları, çevre kirliliği ve bazı tarımsal aktiviteler sonucu ortaya çıkabilir ve canlılara kalıcı şekilde hasar verebilir [22,23]. Kimyasal tehlikeler; zarara sebebiyet verebilecek toksik maddeler içerir. Kimyasal silah ajanları da bu tehlikeleri bünyesinde barındırır. Biyolojik tehlikeler; canlı organizmanın sağlığı açısından tehdit oluşturan farklı bir organizmadan meydana gelebilir. Son birkaç yıl içinde yaşanan Ebola, SARS, Covid-19 gibi küresel salgınlar bu türden tehlikelerin meydana getirdiği afetlere örnek olarak verilebilir. Radyolojik tehlikeler; vücuttaki radyoaktif maddeden kaynaklanan radyasyona neden olabilecek iyonize radyasyon içerir. Nükleer tehlikeler ise nükleer patlamanın sebep olduğu aşırı basınç, termal ve radyasyon etkileri içerir. Bu türden tehlikelere 1986 Çernobil ve 2011 Fukuşima felaketleri örnek verilebilir [23].

KBRN ajanları; tarih boyunca düşmanı zayıflatmak, etkisiz hale getirmek ve düşmanın direncini kırmak için defalarca kullanılmıştır. Antik Çağ ve Orta Çağda daha çok zehirler ve mikroorganizmalar tercih edilirken, on dokuzuncu yüzyıldan itibaren bilim dünyasındaki yeniliklerle beraber geliştirilen KBRN ajanları konvansiyonel silahlarla kıyaslandığında daha fazla öldürücü etkiye sahip oldukları için “Kitle İmha Silahları” adını almışlar ve savaşlarda sık olarak kullanılmışlardır. Özellikle Birinci Dünya Savaşı etkili ve öldürücü ajanların kullanımına sahne olmuştur [24].

2.1. Kimyasal Tehditler

Kimyasal maddeler gündelik yaşantımızın her alanında karşımıza çıkabilmektedir. Endüstriyel işlemlerde hammadde olarak, evlerimizde kullandığımız temizlik malzemelerinde ve kişisel bakım ürünlerinde kimyasal maddeyle karşılaşmak mümkündür. Her geçen gün daha fazla hayatımıza giren kimyasal malzemeler, beraberinde birçok tehdidin oluşmasına da neden olmaktadır [25].

Kimyasal Tehditler, kimyasal savaş ajanlarının savaşlarda, bölgesel çatışmalarda, terör eylemi ve suikastlarda bilinçli olarak kullanılması veya bu tür maddelerin üretimi, denemesi, depolanması veya taşınması ile toksik endüstriyel kimyasallar ve tehlikeli maddelerin üretimi, depolanması veya taşınması esnasında oluşan zararları ifade etmektedir [26].

Kimyasal savaş ajanları “insan, hayvan ve bitkilerin üzerlerinde yarattığı doğrudan toksik etkilerinden dolayı kullanılan katı, sıvı veya gaz kimyasal maddelerdir” şeklinde tanımlanır [27].

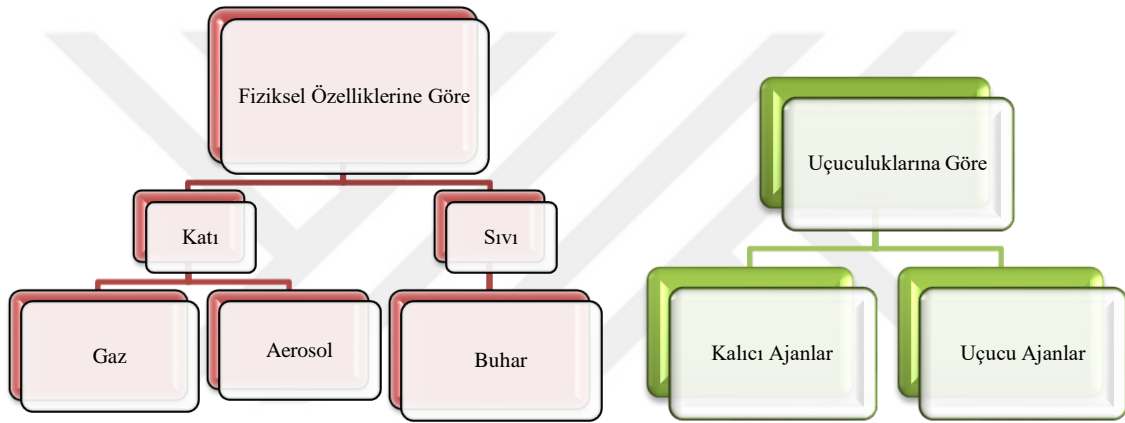
Kimyasal ajanlar, insan vücuduna farklı yollardan girebilir. Bu ajanların aerosol, buhar ve gaz formları, ağırlıklı olarak solunum sisteminden inhale olur. Sıvı ve katı formlar ise ciltten emilerek vücuda girerler. Gözler de bu ajanları doğrudan absorbe edebilir. Kimyasal ajanlar ile kontamine olmuş besinler ve içme suları ile de etkilenim ortaya çıkabilir [28].

Herhangi bir kimyasal maddenin kimyasal savaş ajanı kapsamında değerlendirilebilmesi için birtakım özellikleri bünyesinde bulundurması gerekmektedir. Bu özellikler şu şekilde listelenebilir [29]:

- Toksik özelliğe sahip olma,
- Organizmaya nüfuz edebilme (deri yoluyla, solunum yoluyla vb.),
- Organlar üzerinde tahrip edici etkiye sahip olma,
- Dekontaminasyon süreçlerine karşı direnç gösterme,
- Üretiminden kullanımına kadar olan süreçte stabil kalabilme,
- Diğer maddelerle karışabilme

Bir kimyasal saldırının yarattığı etki, büyük oranda kullanılan kimyasal maddenin toksik etkisine ve içeriğindeki yoğunluğa bağlıdır. Sıcaklık, uçuculuk, rüzgâr hızı, nem gibi

koşullar kimyasal ajanların kapasitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Saldırının gerçekleştirildiği yer de kimyasal ajanın etkinliği açısından önemlidir. Kapalı alanlarda daha az miktarda kimyasal madde ile daha ölümcül sonuçlar meydana gelebilir. Açık alanda ise kimyasal madde konsantrasyonu dış faktörlerin etkisiyle kısa sürede etkisini kaybedeceğinden etkinliği de daha az olacaktır. Kimyasal maddenin etkin bir şekilde kullanımı ve etkileme süreci; etki eden ajanın fiziki şartlarına, çokluğuna, atış sistemine, araziye ve kimyasal ajanın nötrlenebilmesiyle doğrudan ilgilidir [30,31].



Şekil 2.1. Kimyasal ajanların fiziksel ve uçuculuk özelliklerine göre sınıflandırılması

Kimyasal ajanlar, fiziksel halleri, toksikolojik özellikleri ve uçuculuklarına göre üç ana gruba ayrılır. Fiziksel özelliklerine göre katı, sıvı, gaz, buhar ve aerosol halinde bulunan bu maddeler, uçuculuklarına göre kalıcı ve uçucu gazlar şeklinde ikiye ayrılır. Kimyasal savaş ajanlarını toksikolojik özelliklerine göre ele alacak olursak;

- Sinir Ajanları:
- Yakıcı ajanlar:
- Kan Zehirleyici Ajanlar:
- Boğucu Ajanlar:
- Kapasite Bozucu Ajanlar:
- Kargaşa Kontrol Ajanları

şeklinde sınıflandırılırlar [29].

Sinir ajanları; sıvı ve gaz halde bulunan bu ajanlar renksiz ve kokusuz olma özelliği taşırlar. Duyu organlarıyla ayırt edilemeyen bu ajanlar vücudumuza solunum, deri ve

sindirim yoluyla infüze olurlar. Özellikle santral sinir sistemini etkileyerek kaslarda felçliğe yol açan bu ajanlar, baş ağrısı, terleme, idrar tutamama, solunum güçlüğü, görme bozukluğu, koma ve ölüm gibi ciddi semptomların oluşmasına neden olmaktadır [23,30]. Sinir ajanları iki gruba ayrılmaktadır;

- Uçucu sinir ajanları(G); Sarin (GB), Siklosarin (GF), Tabun (GA), Soman (GD).
- Kalıcı sinir ajanları(V); VX, Goman, VR-55.

Yakıcı Ajanlar; insan vücuduyla temas ettiğinde o bölgeyi yakan ve kabarcıklar oluşmasına sebep olan bu ajanlar; solunum sistemini, sindirim sistemini, cildi ve gözleri etkiler [32]. Yakıcı ajanları, Arsenik, Hardal, Lewisite ve Fosgen Oksim olarak sıralamak mümkündür. Bu ajanlar, gözlerde yanma, ışığa karşı duyarlılık, göz kapaklarında şişme, deride kızarıklık, kabarcık ve şiddetli öksürük gibi belirtilere neden olurlar [33].

Boğucu Gazlar; solunum sistemine etki ederek akciğer ödeminin oluşmasına ve sonrasına ölüme neden olabilen bu ajanlar sıvı ve buhar halde bulunurlar. Bu ajanlara örnek olarak; klor, fosgen, difosgen ve klorpikrin verilebilir [34]. Solunum güçlüğü, göz yaşarması, dudaklarda morarma, öksürük, burun ve boğazlarda tahriş, bulantı, kusma ve akciğerde ödem gibi semptomlara neden olur [33].

Kan Zehirleyici Ajanlar; kana karışarak etki eden bu ajanlar, kan yoluyla vücuda etki ederek doku ve hücrelerin oksijenlenmesine engel olur ve bu durum hipoksiye neden olur [35]. Yüksek dozda ajana maruz kalınırsa ölümlü sonuçlanabilir. Potasyum Siyanür, Hidrojen Siyanür, Arsin, Siyanojen Klorür, Karbon Monoksit ve Sodyum Siyanür kan zehirleyici ajanlardır. Kan zehirleyici ajanların belirtileri arasında; baş dönmesi, halsizlik, bulantı, kusma, solunum güçlüğü, solunum yollarında şiddetli acı, taşikardi, bilinç kaybı, koma ve ölüm olarak sıralanabilir [23].

Kapasite Bozucu Ajanlar; zihinsel faaliyetleri ve hareketleri geçici olarak etkileyen bu ajanlar vücuda solunum yoluyla girer ve merkezi sinir sistemini etkiler. Quinuklidinil Benzilat (BZ), Fentanil ve diğer Opiatlar ve Liserjik Asit Dietilamidi (LSD) kapasite bozucu ajanlardır. Kapasite bozucu ajanların semptomları; davranış bozukluğu, anatomik işlevlerde bozulma, hayal görme, ciltte kuruma, gözbebeklerinde büyüme, ağız kuruluğu ve bilinç kaybıdır [36].

Kargaşa Kontrol Ajanları; solunum sisteminde ve cilt üzerinde olumsuz etkiler oluşturan bu ajanlar genellikle toplumsal olaylara müdahale eden kolluk kuvvetleri tarafından kişilerin geçici olarak faaliyetlerine devam edememesi amacıyla kullanılır. Bu amaçla kullanılan en yaygın ajanlar, göz yaşartıcı gazlar olarak bilinen Klorobenzalmalononitril ve Klorasetofenondur [37].

Toksik Endüstriyel Kimyasallar; hayatımızın her alanında karşılaştığımız bu kimyasallar, yanlış kullanımları sonucu insanlara ve çevreye zarar vermektedir. Özellikle sürekli elimizin altında olan evsel kimyasal temizlik maddeleri bu türden tehlikeli kimyasallar arasında sayılabilir. Böcek ilaçları, boya materyalleri, bahçe ürünleri, otomotiv ürünleri, piller ve aydınlatma sıvılar toksik endüstriyel kimyasallara örnek olarak verilebilir [23,30,33].

2.2. Biyolojik Tehditler

Virüs, bakteri, mantar ve toksinler aracılığıyla yayılımı sağlanan biyolojik ajanlar, insanlar, hayvanlar ve bitkiler üzerinde etkili olarak hastalık ve salgına yol açarlar. Bu mikroorganizma ve toksinler üzerinde değişiklikler yapılarak daha hızlı yayılımı ve mevcut tedavilere karşı dirençli duruma gelmesini sağlamak mümkündür. Solunum, sindirim yolu ve toksik maddenin hedefe direkt enjekte edilmesi sonucu biyolojik ajanlara maruziyet gerçekleşebilir [37-39].

Biyolojik ajanların genel özelliklerine değinecek olursak;

- Saldırı amaçlıdır ve yayılmasında bir veya daha fazla patojen kullanılır.
- Maliyeti düşüktür ve kolayca üretilebilir.
- Etki alanlarının geniştir ve meteorolojik faktörlerle (rüzgar, yağmur vb.) kullanıldıkları bölgeden uzak noktalara taşınabilirler.
- Depolanması kolaydır.
- Doğaya yayılımı sonrası çevre koşullarına dayanıklıdır.
- Ajanın kısa sürede saptanması oldukça zordur.
- Konakçı dışında yaşayabilir.
- Kısa süreli olarak ciddi hastalıklara neden olabilirler.
- İnsandan insana bulaşarak kolayca yayılabilir.
- Toplum üzerinde korku ve endişeye neden olur.
- Öldürücülüğü yüksektir [40-42].

Biyolojik ajanlar, geçmişte çok sayıda salgına ve bunun sonucunda ölüme neden olmuştur.

14. yüzyılda Avrupa nüfusunun dörtte birinin ölümüne neden olan veba salgını, 1763 yılında İngiltere-Fransa arasındaki savaşta, İngilizler tarafından Fransa'nın yanında savaşan Kızılderililere kontamine olmuş battaniye ve mendil dağıtılmasıyla ortaya çıkan çiçek hastalığı, 1855 yılında Çin'de başlayıp Hindistan'a sıçrayan ve Amerika-Afrika kıtalarını da etkisi altına alarak yüz yıl boyunca devam eden salgın, 1918 yılında İspanya'da ortaya çıkıp tüm dünyayı etkisi altına alan İspanyol Gribi salgını ve günümüzde de tüm dünyayı etkileyen Covid-19 salgını biyolojik ajanların yıkıcı tahribatlarına örnek olarak verilebilir [42,43].

Biyolojik ajanlar etki derecelerine göre üç gruba ayrılmaktadır;

- Kategori A, biyolojik ajanlar arasında en fazla tehdit unsuru olan ajanlar bu kategoride yer alır. İnsandan insana bulaşabilen bu ajanlar, çevreye kolayca yayılabilir ve ölüm oranı diğer gruptaki ajanlara göre çok daha yüksektir [41,44].
- Kategori B, canlılar üzerinde olumsuz etkilere yol açan bu ajanların yayılmaları kısmen kolaydır ve ölüm oranları A grubundaki ajanlara göre daha düşüktür [43].
- Kategori C, günümüzde mevcut olan virüs, bakteri ve toksinler üzerinde değişiklikler yapılarak gelecekte kullanılma ihtimalleri olan, verdiği zarar, yayılma hızı ve ölüm oranları bakımından yüksek etkiye sahip ajanlar bu grupta yer almaktadır [43].

Çizelge 2.1. Biyolojik ajanların sınıflandırılması [45].

| Kategori A | Kategori B | Kategori C |
|------------------------|----------------------|---------------------------|
| Yersinia pestis | Coxiellaburnetii | Nipah virüsü |
| Bacillus anthracis | Brucellaspp. | Hanta virüsler |
| Ebola virüsü | Ricinuscommunis | Kene kaynaklı virüsler |
| Francisella tularensis | Rickettsiaprowazekii | Flavivirus |
| Variola major | Salmonella | Mycobacteriumtuberculosis |
| Clostridium botulinum | Vibriocholerae | |
| Lassa virüsü | Escherichiacoli | |

Bir bölgede biyolojik saldırı ihtimalinin düşünülmesi için göz önünde bulundurulması gereken belirtiler;

- Taşıt, uçak gibi araçlardan yayıldığı gözlenen aerosoller veya toz bulutlarının

- varlığı,
- Çevredeki hayvanların davranışlarında farklılık, toplu hastalık veya ölümlerin görülmesi,
- Birbiri ardına yaşanan epidemik olaylar,
- Kaynağı ve nereden gönderildiği belli olmayan şüpheli paket varlığı,
- Aynı aile veya aynı toplumda ortaya çıkan ansefalit hastalığında artış,
- Bir arada bulunan toplumlarda aniden baş gösteren ve pek çok sayıda kişinin etkilenmesi sonucu görülen yüksek ateş, bulantı, kusma ve ishal,
- Nedeni bilinmeyen, çok sayıda ani ölümler [46].

2.3. Radyolojik Tehditler

Günlük yaşantımızda karşımıza çıkan radyasyonu ikiye ayırmak mümkündür. Alfa, beta, X ışınları, gama ışınları ve nötron parçacıklarını sayabileceğimiz iyonlaştırıcı radyasyonlar, radyasyon açısından en tehlikeli gruplardır. İyonlaştırıcı olmayan radyasyonları ise görünür ışıklar, kızılötesi ışınlar ve radyo dalgaları olarak sıralayabiliriz [36].

Radyolojik ajanlara maruziyet çeşitli yollardan gerçekleşebilir. Solunum, sindirim, deri yoluyla, gözlerden ve hedef kitleye enjeksiyon sonucu radyolojik ajanlara maruz kalınabilir. Maruziyet ve kontaminasyona neden olan radyoaktif madde, katı, sıvı, gaz ve aerosol şekilde olabilir [47].

Radyolojik ajanlara yüksek dozda maruz kalındığında akut radyasyon sendromuyla karşı karşıya kalabiliriz. Ortaya çıkan ilk belirtileri, halsizlik, bulantı, kusma ve dehidrasyon olarak sıralayabiliriz. Daha sonrasında izleyen süreçte, kanama, anemi ve enfeksiyon gelişir. Son aşamada ise gastrointestinal ve nörovasküler sendrom ile karakterize olarak bilinç kaybı, koma ve ölümlerle karşılaşmak mümkündür [48].

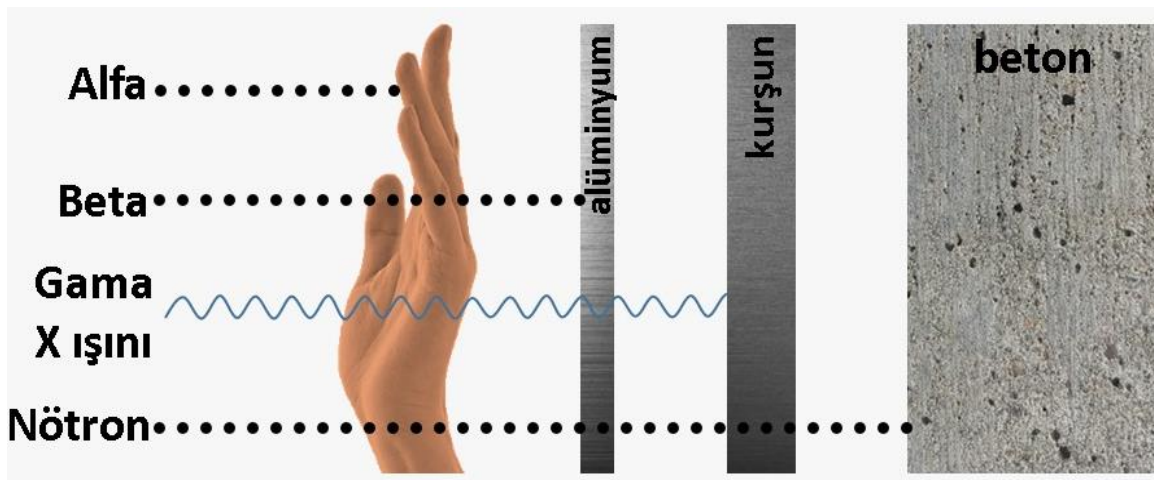
Radyolojik ajanların canlıdaki etkilerini ve bu etkileri asgari düzeye indirme yöntemlerini araştıran Uluslararası Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICRP - International Commission on Radiological Protection) tarafından radyolojik maddelerin tıbbi ve iyileştirici maksatlarla kullanımına ilişkin kullanımına müsaade edilecek maksimum doz miktarları tespit edilmiştir. Maksimum doz eşik değerleri belirlenirken radyoaktivitenin bir insanda önemli bir vücut hastalığı ve genetik bir bozukluk meydana getirmesi beklenmeyen azami iyonlaştırıcı radyasyon miktarı sınırında bulunması baz alınmıştır [49].

Çizelge 2.2. Müsaade edilen yıllık doz limitleri (Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği, 2000).

| Etkin Doz (mSv) | Radyasyon Görevlileri | Toplum Üyesi Kişiler |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Tüm vücut (yıl) | 50 (mSv) | 1 (mSv) |
| Tüm vücut (5 yıl ortalaması) | 20 (mSv) | 1 (mSv) 1 yıl için azami (5 mSv) |
| Göz merceği | 150 (mSv) | 15 (mSv) |
| El – ayak ve cilt | 500 (mSv) | 50 (mSv) |

Alfa, beta ve gama radyasyon maruziyeti sonucu vücutta ilk olarak sıcaklık hissi oluşur. Radyasyona maruziyet sadece radyoaktif maddeye temas sonucu oluşmayabilir. Radyasyon (türüne göre) havada asılı kalıp hareket edebildiğinden, radyasyon yayılımı yapan maddenin yakınlarında bulunmak bile maruziyete neden olabilir. Maruziyet sonucu vücutta oluşan biyolojik zararların değerlendirilmesi için şu faktörler göz önünde bulundurulur;

- Maruziyet dozu,
- Maruziyet süresi
- Radyasyon türü (alfa, beta, gama),
- Maruz kalan kişinin; yaşı, cinsiyeti, sağlık durumu, vücut ağırlığı,
- Vücutta radyasyona maruz kalan bölgenin hacmi [37,50].



Şekil 2.2. Farklı radyasyon türlerinin nüfuz kabiliyetleri

Çizelge 2.3. KBRN ajanlarını arındırma yöntemleri [37].

| Arındırma Yöntemi | Açıklamalar |
|------------------------------|--|
| Nötralizasyon | Özellikle kimyasal ajan kirlenmesinde kullanılan yöntemdir. Kirlenmeyi sağlayan maddenin başka bir kimyasal madde ile tepkimeye sokularak, etkisinin kaybettirilmesidir. |
| Yıkama | Kirlenmeyi sağlayan ajanın su ile seyreltilerek (bol su ile yıkama gibi) hedef üzerindeki etkisinin kaybettirilmesidir. |
| Fiziksel Uzaklaştırma | Daha sonra uygulanacak arındırma yöntemleri için kirlenmiş alanın etkili olduğu bölgeden başka bir bölgeye taşınması işlemidir. |

2.4. Nükleer Tehditler

Nükleer tehditler; bir nükleer silahın patlaması, nükleer tesiste meydana gelen hasar sonucu, nükleer malzemelerin (uranyum, plütonyum vb.) parçalanması (filyon) veya iki atomun birleşmesi (füzyon) halinde açığa çıkan enerjiden yararlanılarak gerçekleştirilen; yüksek ısının ve öldürücü radyasyonun açığa çıktığı durumları ifade etmektedir. Nükleer bir patlama; kuvvetli bir ışık, ısı ve basınç dalgasının ortaya çıktığı ve havayı, suyu ve yüzeyleri kirletecek radyoaktif maddelerin kilometrelerce etrafa yayıldığı bir patlamadır [51].

Nükleer tehditlerin görülme sıklığı ve olasılığı radyolojik tehlikelere göre çok az olsa da olumsuz etkileri ve meydana getirebileceği zararları çok daha fazladır. Nükleer elementlerin ham madde olarak kullanıldığı tesisler, bu tesislerde meydana gelen kazalar, nükleer silah kaynaklı serpintiler bu tür tehlikeleri oluşturur. Radyasyon hasarına bağlı olarak radyasyon yanığı görülür. Nükleer radyasyon kaynakları; solunum sistemine, sindirim sistemine ve dolaşım sistemine girerse radyoaktif zehirlenme oluşur. Semptomları arasında halsizlik, baş ağrısı, mide bulantısı, kusma, ateş ve kanlı ishal görülür [33].

1986 yılında Çernobil Nükleer Santralinde meydana gelen patlamada çevreye yayılan radyasyonun, Hiroşima ve Nagazaki'ye atılan atom bombaları sonucu açığa çıkan radyasyondan 200 kat fazla olduğu belirtilmiştir [52]. Bu patlama sonucu açığa çıkan radyasyon, Çernobil'e yaklaşık 1000 km. uzaklıktaki Norveç'i bile etkisi altına almıştır.

Olaydan sonra Norveç'te radyasyon ölçümleri yapılmış ve çeşitli yiyecek-içeceklerin tüketimi yasaklanmıştır [53].

Çernobil faciasından sonra patlamanın meydana geldiği yere yakın bölgelerde yaşamış çocuklarda zamanla tiroid kanseri görülme sıklığı artmıştır. Ayrıca insanlar üzerinde radyasyona maruz kalma düşüncesi nedeniyle psikolojik sorunlar da açığa çıkmıştır [54].

Ülkemizde meydana gelen ve kayıtlara 'İkitelli Kazası' olarak geçen olayda, bir şirketin ABD'ye göndermek için zırhlı konteynırlarda barındırdığı Kobalt-60 kaynağı madde, ihmaller sonucu bir hurdacının eline geçmiş ve bu konteynırın hurdacı tarafından parçalanması sonucu açığa çıkan radyoaktivite sonucu 7'si çocuk 18 kişiye yönelik akut radyasyon maruziyeti şüphesiyle müdahalede bulunulmuştur [55].

Çizelge 2.4. Dünya'da meydana gelen büyük nükleer olaylar [56].

| Yıl | Olay Adı | Ülke | Seviye |
|------|--|-----------|----------|
| 1986 | Çernobil Nükleer Santrali Kazası | Ukrayna | Seviye 7 |
| 2011 | FukuşimaDai-ichi Nükleer Santrali Kazası | Japonya | Seviye 7 |
| 1957 | Kyshtym (Mayak) Kazası | Rusya | Seviye 6 |
| 1979 | Three Mile Island Kazası | ABD | Seviye 5 |
| 1987 | Goiania Kazası | Brezilya | Seviye 5 |
| 1957 | Windscale Yangını | İngiltere | Seviye 5 |
| 1980 | Saint LaurentDesEaux Kazası | Fransa | Seviye 4 |
| 1998 | İkitelli Kazası | Türkiye | Seviye 3 |

Uluslararası Nükleer Olay Ölçeğine (INES - International Nuclear Event Scale) göre listelenen olaylarla ilgili çizelgede yer alan seviyelerin karşılığı tehdit düzeyleri şu şekildedir [57]:

- Seviye 7 – Büyük kaza,
- Seviye 6 – Ciddi kaza,
- Seviye 5 – Geniş alanda etkileri olan kaza,
- Seviye 4 – Yerel sınırlı etkileri olan kaza,
- Seviye 3 – Ciddi vaka,

- Seviye 2 – Olay,
- Seviye 1 – Sapma.

Çizelge 2.5. Yakın tarihte meydana gelen önemli KBRN olayları [37].

| Olay Türü | Olay Tarihi | Ülke | Açıklama |
|------------|-------------|---------|---|
| Kimyasal | 1915 | Belçika | I. Dünya Savaşı'nın ilk yıllarında Alman Ordusu tarafından Belçika'nın Ypres şehrinde klor gazı saldırıları düzenlenmiştir. Klor gazı saldırısının etkisiyle yaklaşık 5000 İtilaf Kuvveti askeri ölmüştür. |
| Kimyasal | 16.03.1988 | Irak | Saddam Hüseyin tarafından Halepçe Kasabasında kimyasal saldırısı düzenlenmiştir. Saldırılarda 5000'den fazla kişinin öldüğü belirtilmiştir. Bu olay tarihte "Halepçe Katliamı" olarak bilinmektedir. |
| Biyolojik | 2001 | ABD | 11 Eylül Saldırılarından ardından yasa dışı unsurlarca ABD'ye yönelik şarbon (<i>Bacillus anthracis</i>) mikrobuunun mektup zarflarında toz halinde çeşitli adreslere gönderilmesi şeklinde biyoterör saldırıları düzenlenmiştir. Bu saldırılarda 5 kişinin öldüğü, 17 kişinin şarbon mikrobundan yoğun olarak etkilendiği belirtilmiştir |
| Radyolojik | 1995 | Rusya | Çeçen terör militanları radyoaktif madde kullanımı ile ilgili örgüt kabiliyetlerini test etmek ve gündem oluşturmak amacıyla Moskova'nın Ismailovski Parkı'na "kirli bomba" düzeneğini gömmüşler ve bölgesel bir TV kanalına isimsiz ihbarda bulunmuşlardır. Yetkililer tarafından parkta yapılan kazıda sezyum maddesinin kullanıldığı kirli bomba düzeneği bulunmuştur |
| Nükleer | 06.08.1945 | Japonya | II. Dünya Savaşı esnasında ABD, Nagazaki ve Hiroşima'ya nükleer bomba saldırısı düzenlenmiştir. İlk olarak 06 Ağustos 1945 tarihinde EnolaGay uçağı tarafından Hiroşima üzerinde "Little Boy" atom bombası bırakılmış yaklaşık 70.000 kişi anında ölmüştür. Ardından 09 Ağustos 1945 tarihinde bu sefer Nagazaki şehri üzerine "Fat Boy" atom bombası bırakılmış ve yaklaşık 40.000 kişi saldırı anında ölmüştür. Bu saldırılar neticesinde dünya, nükleer silahların dehşet verici etkilerine ilk kez tanık olmuştur |
| Nükleer | 26.04.1986 | SSCB | O dönemki ismiyle Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin Pripyat şehrinde bulunan Çernobil Nükleer Tesisinin 4.reaktöründe patlamalar meydana gelmiş ve nükleer reaktör çekirdeği açığa çıkmıştır. Nükleer serpinti bulutu 200.000 km ² alana yayılmıştır |
| Nükleer | 11.03.2011 | Japonya | Meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki depremden sonra gelen tsunami felaketinin ardından Fukushima Daiichi Nükleer Santralinin soğutma sistemi bir süre devreden çıkmış ve soğutma arızası nedeniyle bölgede radyoaktif serpinti meydana gelmiştir |

KBRN tehditleri ile ilgili yapmış olduğumuz genel bilgilendirmeler ve dünyada yaşanan olaylara baktığımızda, insanlar üzerinde oldukça yıkıcı etkileri olduğunu söylemek mümkündür. Bu noktada en hassas gruplar arasında yer alan çocuklarımızın psikolojik açıdan değerlendirilmesi ve bu doğrultuda gerekli önlemlerin alınması da oldukça önemlidir.



3. ÇOCUKLARDA PSİKOLOJİK GELİŞİM EVRELERİ

Erikson, insanın psikososyal evreler içerisinde sürekli olarak gelişim gösterdiğini savunmaktadır. Bu evreler bireyin dinî, ahlakî, bilişsel gelişiminde ve olgunlaşmasında oldukça etkilidir. Yetişkinler, çocukların içinde buldukları bu evreler doğrultusunda onlarla doğru ilişki kurduklarında daha sağlıklı sonuçlar elde edebileceklerdir. Erikson'un insanın sekiz çağı teorisi, din eğitimi verirken bireylerin ihtiyaçlarına ve içinde buldukları evrelere dikkat edilmesi gerektiğini vurgulaması bakımından oldukça önemlidir [58].

3.1. Erikson'un İnsanın Sekiz Çağı Teorisi

3.1.1. Temel güvene karşı güvensizlik duygusu (0-1 Yaş)

Bu dönemde en önemli faktör güven duygusudur. Anne-bebek ilişkisi güven ve sadakat olgusunun temelini oluşturmaktadır. Annenin, bebeğin temel gereksinimlerine göstermiş olduğu olumlu yaklaşım bebekte temel güven duygusunun oluşmasına yardımcı olur. Bu dönemin sağlıklı bir şekilde atlatılması bebekte umut duygusunun da gelişmesine katkı sağlamaktadır. Erikson'a göre dini duyguların edinilmesi de bu dönemle ilgilidir [58,59].

3.1.2. Özerkliğe karşı kuşku ve utanç duygusu (1-3 Yaş)

Çocuğa özerklik duygusunun kazandırılacağı bu dönemde, anne-babanın tutum ve davranışları çok önemlidir. Bu evrede çocuklar yürümeye, konuşmaya başlar ve çevreyi tanımaya çalışırlar. Yemek istedikleri yiyecekleri, giymek isteyecekleri kıyafetleri kendileri belirlemek isterler ve bu şekilde davranarak bağımsız olmak istedikleri mesajını verirler. Bu noktada anne-babanın çocuğa fırsat vermesi, çocuğu desteklemesi bağımsızlık duygusunun gelişmesine yardımcı olacaktır. Ebeveynlerin bu konudaki engelleyici tutum ve davranışları, çocuğun kendi kapasitesinin farkında olmasının önüne geçerek kuşku ve utanç duygusunu açığa çıkaracaktır [60].

3.1.3. Girişimciliğe karşı suçluluk duygusu (3-6 Yaş)

Bu evrede bağımsız hareket etme olanağı artan çocuklar, kendi başlarına girişimlerde bulunur. Çocuğun sergilediği davranışlar karşısında suçluluk duygusu yerine girişimcilik

duygusunu geliştirebilmesi, çevresi tarafından desteklenmesi ve merakının giderilmesine bağlıdır. Ebeveynler ve öğretmen tarafından yeterli desteğin sağlanmaması girişimcilik duygusunun gelişimini engelleyebilir. Girişkenliği, ebeveyni ve öğretmenleri tarafından engellenen çocuklarda, hayatlarının geri kalan döneminde suçluluk duygusunun olması kaçınılmazdır. Aksi şekilde çocuğun her davranışına onay vermek de ahlaki gelişiminin zedelenmesine neden olabilir. Bundan dolayı ebeveyn ve öğretmenlerin bu dengeyi sağlamaları oldukça önemlidir [61].

3.1.4. Başarılı olmaya karşı yetersizlik duygusu (7-11 Yaş)

Bu dönemde çocuk, yaşantılarından bazı sonuçlar çıkarabilecek biçimde düşünmeye başlar. Bu evrenin en önemli kazanımı “çalışkanlık” duygusunun edinilmesidir. Çocuklar bu sayede öğrenme ve başarılı olma konusunda enerji sarf ederler. Bu dönemdeki en büyük sorun çocukların başkalarıyla kıyaslandırılması sonucu ortaya çıkan yetersizlik olgusudur. Çocuklara kapasiteleri doğrultusunda sorumluluklar yükleyerek onları başarılı kılmak, bu başarıdan dolayı takdir etmek olumlu bir benlik kazanmaları açısından oldukça önemlidir. Aksi durumda desteklenmeyen ve yaptığı davranışlar sürekli eleştirilen çocuklar, yaptıklarının değersiz olduğuna inanarak aşağılık duygusu geliştirebilirler [58,62].

3.1.5. Kimlik kazanmaya karşı kimlik karmaşası (11-17 Yaş)

Erikson'a göre insan hayatının en önemli dönemi olan ergenlik döneminde kişi benliğini bulmaya çalışır. Kim olduğunu, kabiliyetlerinin neler olduğunu sorgulamaya başlar. Bu dönemi başarılı bir şekilde atlatan ve kimlik gelişimini sağlayan kimseler geleceğe dair planlar yapar ve bu planlar doğrultusunda kararlar verirken, kimlik karmaşası yaşayan bireylerde özgüven eksikliğiyle beraber sorumluluk almaktan kaçınma durumları yaşanabilir. Bu noktada gerek ebeveynlerin gerekse bireyin çevresinde önemli gördüğü kişilerin ergenlik dönemi süresince desteklerini esirgememeleri son derece önemlidir [63].

3.1.6. Yakınlığa karşı yalıtılmışlık (17-30 Yaş)

Bireyin daha önceki dönemlerde edindiği veya edinemediği kazanımların yansımalarını bu dönemde görmek mümkündür. Kimlik gelişimini başarıyla tamamlayan bireyler özgüvenlerinin vermiş olduğu kararlılık sayesinde çevresiyle rahatlıkla etkileşimde

bulunabilir ve insanlarla yakınlık kurabilir. Kimlik gelişimini tamamlayamayan bireylerde ise daha çok içe kapanma ve yalnızlık duygusu hakimdir. Özgüven eksikliği nedeniyle çevresiyle etkileşim kurmakta problem yaşayan bireylerde, ilerleyen süreçlerde ciddi psikolojik bunalımlar yaşanması kaçınılmazdır [64].

3.1.7. Üretkenliğe karşı durgunluk (30-60 Yaş)

Yetişkinlik dönemi olarak da bilinen bu dönemde de en önemli faktör bireyin geçmiş dönemlerde edindiği kazanımlardır. Önceki dönemleri başarılı bir şekilde atlatan bireylerin daha yaratıcı ve üretken oldukları gözlenmiştir. Erikson “üreticilik” kavramı ile özellikle yeni kuşakların gelişimi ile ilgilenme ve onlara rehberlik etmeyi kastetmektedir. Bu dönemde kendilerinden beklenen verimliliği gösteremeyen yetişkinlerde işe yaramama duygusuyla beraber psikolojik sorunlar ortaya çıkabilir. Bu noktada bireyin ailesi ve çevresi tarafından ne kadar değerli olduğu hissettirilmelidir [60].

3.1.8. Benlik bütünlüğüne karşı umutsuzluk (60+ Yaş)

Bireyin bu dönemden önceki süreçleri başarılı bir şekilde atlatması ve edindiği başarılı kazanımlar sayesinde benliğini tam olarak bulması mümkündür. Benlik bütünlüğüne ulaşan yaşlı birey çevresindeki olgulara karşı daha olumludur ve genç nesillere aktardığı kazanımların mutluluğunu yaşamaktadır. Geçmiş dönemlerde yaşadığı olumsuzluklar sebebiyle benlik bütünlüğüne ulaşamayan yaşlı bireylerde ise umutsuzluk ve karamsarlık olgularını görmek mümkündür [58].

Sonuç olarak, ebeveynler, çevredeki insanlar, okuldaki öğretmen ve arkadaş çevresi, çocuğun karakterinin oluşmasında ve gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Mutlu ve huzurlu insanlardan oluşan sağlıklı bir toplum için, bireyin her döneme ait temel gereksinimlerinin karşılanmasını sağlamak, problemlerin çözümüne yardım etmek üzere gerekli çaba gösterilmelidir [58].

4. AFETLERİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Çocukların fiziksel yaralanmalarına, ebeveynlerini kaybetmelerine veya yerlerinden edilmelerine neden olan afetler, temiz su ve gıda konusundaki güçlükler nedeniyle çocukların beslenme bozukluğu yaşamalarına neden olabilir. Özellikle afet sürecinde mevcut kaynakların yetersiz kalması, çocukların bu süreçte daha fazla zorluk yaşamalarına neden olur. Bu sebeple afetlerden en çok etkilenen ve özel ilgiye en çok ihtiyaç duyan grubun çocuklar olduğu unutulmamalıdır [65].

Meydana gelen afetlerden sonra özellikle bulaşıcı hastalıklar konusunda oldukça dikkatli ve tedbirli olmak gerekir. Bu süreçte kirlenen su ve besin kaynakları, alt yapının bozulması, çevrede oluşan katı ve sıvı atıkların kontrolü konusunda yetersiz kalınması, temizlik-hijyen gibi unsurların ikinci planda kalması ve en önemlisi sağlık hizmetleri konusunda yaşanan aksaklıklar savunmasız durumda olan çocuklarda bulaşıcı hastalıkların daha fazla görülmesine ve bu hastalıkların yayılmasına neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar, doğal afetlerden sonra yaşanan ölümlerin dörtte üçünden fazlasının bulaşıcı hastalıklardan kaynaklı olduğunu göstermektedir [66,67].

Önümüzdeki on yıl içinde dünya genelinde her yıl ortalama 250-350 milyon insanın afetlerden etkileneceği ve bu sayının yarısını çocukların oluşturacağı düşünülmektedir. Bu sebeple meydana gelen afetlerin ergen bireyler ve çocuklar üzerindeki sosyal, fiziksel, davranışsal ve fiziksel etkilerinin en aza indirgenebilmesi için yapılması gerekenler şu şekildedir;

- Afetlerden önce planlanan hazırlık aşamasında çocukların ihtiyaç ve kapasitelerine uygun olarak afet ve acil yardım planı konusunda gerekli çalışmalar yapılmalıdır.
- Çocukların eğitim düzeylerine uygun olarak afet bilincinin aşılmasına yönelik müfredat düzenlemeleri yapılmalı ve bu düzenlemeleri destekler nitelikte afet tatbikat alanları oluşturulmalıdır.
- Doğal afetlerin neden olduğu huzursuz ortamda çocukların benliklerini korumak ve suiistimal edilmemeleri adına yerel ve ulusal kurumlarla işbirliği içinde hareket edilmelidir.
- Çocukların çevresinde bulunan ebeveynler, öğretmenler, afet sırasında görevli arama-kurtarma personeli ve sağlık çalışanları, ergen ve çocuk psikolojisi, psikolojik travma, davranış değişiklikleri gibi konularda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir [68].

4.1. Afetin Çocuk Psikolojisi Üzerine Etkileri

Afetler, insanlar üzerinde fiziki ve psikolojik açıdan kalıcı veya geçici hasarlar bırakabilir. Çocukların ve yaşlı bireylerin, yetişkin bireylere göre afetlerin etkilerini atlatabilmeleri daha uzun sürmektedir. İnsanlar, fiziksel olarak bazı kayıplar ve yaralanmalar yaşamanın yanı sıra bunalım, depresyon gibi ağır travmalarla da karşı karşıya kalabilirler. Bu ağır travmaların etkilerini uzun zaman aşamayan çocuklarda, başlangıçta Akut Stres Bozukluğu, sonraki dönemde ise Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) hastalığı oluşabilmektedir. 1988 yılında yaşanan Ermenistan depreminden 18 ay sonra, yapılan çalışmalar sonucu, yaşları 8-16 arasında değişen 111 çocukta %70 oranında Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) hastalığı tespit edilmiştir [2].

Yaşanan afetlerde en kırılgan grup olan çocukların, ihtiyaçlarının karşılanabilmesi ve afeti en az zararla atlatabilmelerinin sağlanması doğrultusunda ‘Çocuk Merkezli Afet Yönetimi’ planlaması yapılmalıdır. Afete yönelik neler yapılması gerektiğine dair önceden bilgi sahibi olabilmek adına planlaması yapılan çocuk merkezli afet yönetiminin özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Çocuk merkezli afet yönetimi çocukların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına uygun şekilde hazırlanmalıdır,
- Bulunulan coğrafyanın farklılıklarına karşı esnetilebilir yapıda olmalıdır,
- Çocukların hassas oldukları konuların temelinde yatan nedenleri karşılamalıdır,
- Afet yönetiminin geliştirilmesinde ve uygulanmasında, çocukların görüşleri dikkate alınmalıdır,
- Çocukların afet yönetimindeki yerleri ve rolleriyle ilgili planlamaları ve uygulamaları, okullardaki eğitim sistemiyle bütünleştirerek çocukların ve ailelerin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır,
- Çocuklarla ilgili fiziksel, eğitimsel ve ruhsal önlemlerin alınması gerekmektedir [2].

Yaşadıkları yerlerden ayrılmak zorunda kalan ergen ve çocuklar, kültür, dil, din, gibi farklılıklardan dolayı yeni ortamlarına adapte olma sorunuyla karşı karşıya kalabilirler. Zayıf sosyoekonomik nedenlerle küçük yaşlarda çalışmak zorunda kalan çocuk ve ergenlerin eğitim hayatlarında aksamalar yaşanabilmekte ve akademik başarılarında

düşüşler görülebilmektedir. Tüm bu zorluklarla başa çıkmaya çalışan çocuk ve ergenlerde psikolojik sorunların yaşanması kaçınılmaz olmaktadır [69].

4.1.1. Bebeklik dönemi etkileri (0-1 Yaş)

Yeni doğan bir bebeğin kazandığı ilk duygu olan temel güven duygusu, bebek ile anne arasında oluşan kuvvetli bağ sayesinde daha fazla pekişmektedir. Bebekler afet anında yaşanan olumsuzluklara ilk etapta anlam veremeyebilirler fakat yaşanan afetin izleri, yaşamlarının sonraki yıllarında etkisini gösterebilmektedir. Yaşanan felaket sonucu yoğun stres altında kalan ebeveynlerin içinde buldukları durum çocukları da etkileyecektir. Bunun sonucunda çocukların yeme, uyku gibi alışkanlıklarında değişiklik ve normal tepkilerin dışında seyreden davranış bozukluğu gibi değişimler göstermeleri kaçınılmazdır. Bebeklik döneminde afetlerin yarattığı etkiler başlıca şu şekildedir:

- Annenin endişe, korku ve güven duygusundaki karmaşa çocuğun düzenli bakımını etkileyebilir,
- Bebekler gelişimsel dönemlerine ait olan uyku ve yeme-içme düzenlerini kaybedebilirler,
- Bebekler gergin ve güvensiz buldukları ortamlarda ağlama krizleri yaşayabilir ve bu konuda sakinleşmeleri, yatıştırılmaları bir hayli zorlaşabilir,
- Yeni kazandıkları sosyal becerilerini kaybedebilirler [2,70].

4.1.2. Okul öncesi çocukluk dönemi (2-5 Yaş)

Bu dönemdeki çocuklar, afetin neden olduğu tahribatlar ve yaşamlarında meydana gelen değişikliklerin üstesinden gelme konusunda zorluk yaşarlar. Afetten etkilendiklerini sözcüklerle ifade edemeyen çocuklar bu reaksiyonu davranışlarıyla açığa vurma eğilimi gösterirler [71].

Terk edilme korkusu, anne babalarını veya kendileri için değerli olan bir eşyasını kaybetme korkusu, bu yaştaki çocukların sergilediği en somut tepkilerden bir tanesidir. Bu dönemde görülebilen rahatsızlıklar şunlardır:

- Ebeveynlere bağlanma duygusu oluşabilir,
- Nedensiz ağlama nöbetleri görülebilir,
- Karanlığa veya hayvanlara karşı korku duyulabilir,
- Hiperaktif davranışlar gösterme yaşanabilir,

- Uyku nöbetleri ve gece görülen kâbuslardan dolayı uyku düzensizliği yaşanabilir,
- Yatağı ıslatma, yeme-içme gibi alışkanlıklardan vazgeçme, tuvalet eğitimini yitirme ve parmak emme gibi davranışlarda gerileme yaşanabilir,
- Kaygı, endişe oluşabilir,
- Farkında olunmayan ani stresler nedeniyle fiziksel hastalıklar, baş dönmesi veya vücudun herhangi bir yerinin ağrması yaşanabilmektedir [71].

4.1.3. Okul çağı çocukluk dönemi (6-11 Yaş)

Bu yaş aralığındaki bireylerde korku ve endişe duyguları oldukça fazladır. Çocuklar, başlarına bir şey gelme korkusu yüzünden ailelerinden ayrı kalmak istemezler ve tek başlarına bir yere gitmek istemezler. Bu dönemde yeni arkadaşlıklar edinmek çok önemlidir. Çocuğun yaşlarıyla olan iletişiminin sağlıklı olabilmesi adına ebeveyn ve öğretmenlerin daha dikkatli olmaları gerekmektedir. Okul dönemindeki çocuklarda karşılaşılabilecek belirtiler şunlardır:

- Dikkat dağınıklığı meydana gelebilir,
- Okuldan sıkılma ve davranış bozuklukları görülebilir,
- Özgüven kaybı, öfke ve saldırganlık gibi durumlar yaşanabilir,
- Baş dönmesi, mide bulantısı, görme ve duyma bozuklukları gibi stresten kaynaklanan fiziksel rahatsızlıklarla karşılaşılabılır,
- Yetişkinlere karşı güven eksikliği gibi durumlarla karşılaşılabılır [2, 71].

4.1.4. Ergenlik dönemi (12-17 yaş)

Ergenlik döneminde arkadaşlık ilişkileri oldukça önemlidir. Bu grupta yer alan çocuklar, arkadaşlarının kendilerine karşı daha ilgili olmalarını bekler, endişeleriyle, korkularıyla ve diğer tüm duygularıyla kabul edilmek isterler. Bir taraftan ailelerine bağlı kalmadan bir şekilde yaşamak isterlerken diğer taraftan bu istekleri sonucu artan sorumluluklarından dolayı ikilemde kalırlar. Afete maruz kalmış bir ergen birey saldırgan davranışlar sergileyerek çevresine karşı agresifleşebilmektedir. Afete maruz kalan ergen çocuklarda meydana gelen olumsuzluklar şu şekildedir:

- İlk haftalarda karanlık korkusu, uyku bozuklukları ve kâbus görme gibi durumlar sıklıkla görülmektedir,
- Madde kullanımına karşı ilgi ve istek söz konusudur,
- Kendine zarar verme veya intihara kalkışma gibi davranışlar görülebilir,
- Toplumdan uzaklaşıp kendini her şeyden soyutlama görülebilir,

- Sorumluktan kaçınma, özgüven eksikliği meydana gelebilir [2, 71, 72].

Dört aşamada değerlendirilen 0-17 yaş aralığındaki çocukların afet sonrası karşılaşabilecekleri olumsuzluklara karşı, başta aileler olmak üzere tüm yerel yönetimlerin bilinçlendirilerek, çocukların merkez alındığı çalışmaların geliştirilmesi önem taşımaktadır.

4.2. KBRN Olaylarının Çocuk Sağlığı Üzerine Etkileri

Doğal afetlerden sonra beslenme bozukluğu yaşayan bebeklerde hipoglisemi ve fizyolojik sarılık geçirme olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle bebeklerin düzenli olarak sık periyotlarla emzirilmesi önem arz etmektedir. Özellikle emziren annelerin besin ve sıvı alımının desteklenmesi [66].

En açık şekilde, çocuklar yetişkinlerden anatomik olarak daha küçüktür. Daha ince bir cilde, daha az deri altı yağ ve dokuya, daha düşük kan basıncına sahip ve vücut yüzey alanının vücut kütlesine oranı daha yüksektir [73]. Bu, çocukların ve özellikle bebeklerin vücut ısısındaki değişikliklere yetişkinlerden daha duyarlı olduğu ve hipotermi riskinin arttığı anlamına gelir. Çocuklar vücutları büyüdükçe daha hızlı bir metabolizmaya ve daha aktif hücre bölünmesine sahip olur ve bazı organ-vücut kütle oranları daha büyür. Yetişkinlerden daha yüksek solunum hızlarına sahiptirler; ortalama olarak, küçük çocuklar vücut ağırlığının kilogramı başına iki kat nefes alırken, yeni doğan bebekler üç kat daha hızlı nefes alır [74].

Fiziksel faktörlere ek olarak, çocuklar gelişim sırasında KBRN felaketlerinde olumsuz sağlık etkileri riskini artırabilecek davranışlar sergilerler. Çocuklar, yetişkinlere göre daha yüksek enerjili fiziksel aktivitelere katılmak için çok daha fazla zaman harcarlar, bu da kalp ve solunum hızlarını artırır. 0 ila 8 yaşları arası da dahil olmak üzere küçük çocuklar günde 2 ila 4 saatini kapalı alanda oynayarak geçirir ki bu da nefes alımını oturmaktan % 20'den fazla artırır. Aktivite düzeyine bağlı olarak, açık havada solunum hızları daha da yüksek olabilir. Koşan çocuklar oturan çocuklara göre 4 kat daha hızlı nefes alır. Ortalama olarak, küçük Amerikalı çocuklar günde 4-5 saatini dışarıda geçirirler. Küçük çocuklar kiri, pürüzsüz yüzeyleri ve nesnelere ağızlarına saatte birkaç kez dokunur. Bu davranışların tümü, KBRN olayları sırasında maddelere, toksinlere ve diğer tehlikelere fiziksel olarak maruz kalma riskinin artmasına katkıda bulunabilir. Ek olarak, yaşa ve gelişime bağlı

olarak, çocuklar tehlikeli bir durumda güvenliğe etkili bir şekilde ilerlemek için iletişim becerilerine, motor becerilere veya bu düşünceye sahip olmayabilir. Panik durumunda, küçük çocuklar hareket etmeyebilir veya basitçe ağlamaya veya çığlık atmaya başlayabilirler [75].

4.2.1. Kimyasal olaylarda çocuk sağlığı

Kimyasal etkenlerin, biyolojik veya nükleer silahlar kadar büyük bir nüfusu etkilemesi muhtemel olmasa da, çocuklar için önemli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Ağustos 2013'te Suriye'deki kimyasal silah saldırısıyla ilgili çok sayıda rapor, yaralıları arasında çocukların yüksek bir yüzdesini sayarken, Amerikalıların değerlendirmesi 1.429 ölümden 426'sının çocuk olduğu yönündedir. Gelişmemiş bir kendini koruma duygusuna sahip küçük çocuklar, başkaları öyle yapıyor olsa bile, bir beyaz gaz bulutundan kaçmayabilir [76,77].

Çoğu KBRN etkeninin aksine, bazı sinirsel etkenler, sağlam cilt yoluyla absorbe edilebilir ve bu da daha geçirgen bir cilde ve daha yüksek vücut-yüzey-alan-kütle oranına sahip küçük çocuklar için daha şiddetli maruziyete yol açar. Klor gazı gibi pulmoner etkenler özellikle çocuklar için yıkıcı olabilir, çünkü çocuklar daha dar hava yollarına sahiptir ve metabolik oksijen gereksinimleri yetişkinlerin iki katıdır [78]. Ek olarak, klor ve sarin gibi bazı kimyasal maddeler havadan daha ağırdır ve çocuklar tarafından daha kolay solunabilecekleri yere daha yakın yerleşmelerine neden olur. Çocukların daha fazla solunum ve metabolik hızları, onları bu toksinlerin alımı için daha yüksek risk altına sokar. Kimyasal bir saldırının ardından çocuklar için ek hususlar arasında, dekontaminasyondan sonra daha küçük orantılı giysilere ihtiyaç duymaları ve su bazlı bir dekontaminasyon çabasında hipotermi tehlikesi yer alır [75].

4.2.2. Biyolojik olaylarda çocuk sağlığı

Çocuklar, gerek büyümelerinin devam etmesi gerekse yetişkinlerden farklı bir psikolojik yapıya sahip olmalarından dolayı kitle imha silahlarına karşı fiziksel olarak daha savunmasız durumda kalmaktadırlar. Bu durumun oluşmasındaki temel faktör çocukları iç organ gelişimlerini tam olarak tamamlamamış olmalarıdır. Solunum hızlarının yetişkinlere göre daha yüksek olması, çocukların daha fazla tehlikeli madde solunmalarına neden olmaktadır. 1986 yılında meydana gelen Çernobil nükleer felaketinden sonra, yaşanan olay

sırasında çok küçük ya da henüz anne karnında olan çocuklarda tiroit kanseri vakalarında önemli bir artış yaşanırken, felakete maruz kalan yetişkinler arasında bu artış görülmemiştir [70].

Biyolojik etken maruziyeti çocuklar için kendine mahsus riskler taşır. Küçük çocuklar günde yaklaşık 4 ila 5 saatini dışarıda geçirirler, bu da saatlerce hatta günlerce hayatta kalabilen Francisella tularensis, viral hemorajik ateşler ya da variola virüsü gibi biyolojik etkenlerin havadan salınmasıyla ilgili özellikle bir endişe kaynağıdır. Bacillus anthracis sporları, havadan salınımdan sonra yere yerleşmeden önce alçalırken saatlerce uygun bir soluma(solunum) riski olarak kalırlar ve toprakta yüzyıllarca hayatta kalabilirler. B anthracis gibi daha güçlü organizma sporlarının nasıl yayıldığı, iç mekana sızdığı ve bir salınımdan sonra potansiyel olarak yeniden aerosol haline geldiği göz önüne alındığında, bebek ve küçük çocukların yerde sürünmesi veya oynaması, birden çok maruz kalma yoluyla daha yüksek bir enfeksiyon riski altında olabilir. Küçük çocuklar sık sık elden ağza götürülen davranışlara sahip olduğundan, bir çocuğun gelişim düzeyi(seviyesi) de maruz kalma yolunda rol oynayabilir. Araştırmalar, kirlenmiş alanlarda küçük çocuklar tarafından toprak yutulmasının, daha büyük çocuklara göre daha fazla toksik madde alımına yol açtığını göstermektedir [79].

Küçük çocuklar özellikle nefes almada güçlük, göğüs rahatsızlığı, kas ağrısı, mide bulantısı ve baş ağrısı gibi semptomları tanımlamada da zorluk yaşayabilir. Pnömonik veba, çiçek hastalığı ve tularemi gibi diğer biyolojik etkenlerin neden olduğu hastalıklar, spesifik olmayan ateşli hastalıklar olarak ortaya çıkabilir. Küçük çocuklarda yaygın olan akut ateşli hastalıklar, biyoterör etkenleri ile enfeksiyon klinisyenleri arasında düşük bir şüphe indeksini teşvik eder [75].

4.2.3. Radyolojik-nükleer olaylarda çocuk sağlığı

Patlama yaralanmalarında çocuklar için tehlike, vücut yüzeyini etkileyen aşırı basınç kuvvetinden (patlama dalgası) kaynaklanan birincil yaralanmalar; mermilerden kaynaklanan ikincil yaralanmalar; diğer nesnelere atılmasından kaynaklanan üçüncül yaralanmalar; ezilme yaralanmaları, yanıklar ve toksik maruziyetler gibi kuaterner yaralanmalar çeşitli fizyolojik faktörlerin bir sonucudur [80]. Daha ince cilt ve yüksek vücut-yüzey alanı-kütle oranı, çocukları patlama ve yanık yaralanmalarının etkilerine

özellikle duyarlı hale getirir. Akut radyasyona maruz kalma ile birlikte mermilerden ve yanıklardan kaynaklanan açık yaralar, tüm popülasyonlarda kemik iliği kök hücre hasarı, yavaş yara iyileşmesi ve ardından yüksek ikincil enfeksiyon riski nedeniyle daha yüksek ölüm oranlarına yol açar [75]. Radyasyona maruz kalma ile birlikte yaralanma, çocukların patlama ve yanık nedeniyle yaralanma riski göz önüne alındığında bir endişe kaynağıdır. Nükleer bir patlamaya eşlik eden ani yıkıcı hasar ve patlama yaralanmalarının ötesinde, patlamadan ve ortaya çıkan radyoaktif fisyon ürünlerinden kaynaklanan iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma tehlikesi de vardır. Çocuklar hem dâhili olarak (yani soluma ve yutma yoluyla) hem de derileri ve kıyafetleri üzerinde arka plan seviyelerinin üzerinde radyoaktif materyal ile kontamine olma(kirletilme) riski altındadır. Çocuklar yerde oynadıklarında, örneğin radyoaktif partikülün yeniden süspansiyon oranları, bozulmamış alanlara göre% 500 daha yüksektir [81]. Bir olayın püskürtme sonrası safhasında çocuklar, yetişkinlere göre aynı çevresel maruziyetten daha yüksek dozda harici radyasyon alabilirler, çünkü yere daha yakındırlar ve organları radyasyon kaynağına daha yakındır. Püskürtme alımından ve yeniden askıya alınmış serpentinin solunmasından kaynaklanan dahili radyasyon dozları, çocukların daha yüksek solunum hızları, elden ağza davranışları ve beslenme alışkanlıkları nedeniyle daha yüksek olabilir. Çocukların davranışları ve gelişimsel durumları, radyoaktif kontaminasyona maruz kalmalarında önemli belirleyicilerdir; ancak, onları özellikle olumsuz radyolojik sağlık etkilerine karşı duyarlı kılan şey çocuk fizyolojisidir. Birleşmiş Milletler, çocukların belirli bir radyasyon dozu için genel popülasyondan 2 ila 3 kat daha fazla yaşam boyu kanser riski taşıdıklarını tahmin etmektedir [82].

Maruz kalma yaşına bağlı olarak çocukların meme kanseri, beyin kanseri, tiroid kanseri, melanom dışı cilt kanseri ve lösemi açısından daha yüksek risk altında olduğu düşünülmektedir. Çocukların büyüyen vücutları, daha aktif hücre bölünmesi, daha fazla süt tüketimi ve yetişkinlere kıyasla hasarın ifade edilebileceği daha uzun ömür, potansiyel olarak daha yüksek radyasyon dozlarına ve yaşam boyu kanser riskinin artmasına yol açar. Diğer potansiyel sağlık etkileri arasında büyüme geriliği, şiddetli hipotiroidizm ve tiroid bezi nodülleri ve neoplazmaları bulunur. Bu sağlık etkileri, Marshall Adaları'nda 1954 Castle BRAVO nükleer bomba testinden sonra çocuklarda gözlemlendi [73]. Çocukların tiroid bezleri, yetişkinlerdekinden 3 ila 5 kat daha yüksek iyot konsantrasyonlarına sahiptir. Radyasyonla ilgili acil bir durumda, I-131, tiroitte stabil iyot ile birlikte birikerek bebeklerde yetişkinlere göre 8 ila 9 kat daha fazla emilen radyasyona yol açar [83,84].

Japonya'daki 1945 atom bombası, 1954 Castle BRAVO testi ve Ukrayna'nın Çernobil kentindeki 1986 nükleer santral felaketinden sonra etkilenen bölgelerde çocukluk ve ergen tiroid kanseri vakaları önemli ölçüde artmıştır [85].

Çocuklarda gastrointestinal sistemden biraz daha yüksek oranda emilir ve büyüyen kemiklerde daha hızlı birikerek çocuklar için daha yüksek risk oluşturur. Kemik büyümesi ataklarda meydana gelir. Bebekler ve ergenler karakteristik olarak en hızlı kemik büyümesini yaşarlar ve bu nedenle, radyoaktif stronsiyumun kemik matriksinedahil edilmesinden kaynaklanan tehlikelere en çok duyarlı olan gruplardır [84].

Co-60'ın çocuklarda etkilerine ilişkin az sayıda çalışma mevcuttur, ancak maruz kalmanın ardından Tayvanlı çocuklarda elde edilen veriler, Co-60 ile kirlenmiş dairelerde büyüyen erkek çocukların akranlarına göre daha az büyüme yaşadıklarını göstermektedir [86].

5. OYUN VE ANİMASYON VİDEOLARININ ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Animasyon/çizgi filmlerin başlangıcı 1800'li yılların sonuna dayanır ve sinemanın başlangıcıyla beraberlerdir. O dönemlerde çekimler stop-motion/duraklı çekim yöntemi ile gerçekleşmekteydi ve bu yöntemde çekime eklenmesi veya çıkarılması istene objelerin düzenlenmesi aşamasında kameralar durdurulur ve işlem tamamlandıktan sonra çekime yeniden devam edilirdi. 1907'de J. Stuart Blackstone, stopmotion tekniğiyle "Humorous Phases of Funny Faces" adlı animasyon/çizgi filmini yapmıştır. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber hem film teknolojisi gelişir hem de animasyon/çizgi filmlere olan ilgi artar. Bu da sektörün daha fazla büyümesini sağlamıştır. 1928- 1938 yılları arasında animasyon/çizgi film sinema eğlence aracı olarak oldukça büyük bir gelişim gösterir. Masal kahramanlarının sinemadaki yerini, animasyon/çizgi filmler almıştır: Bu filmler arasında 1928 "Donald Duck", "Silly Symphonies", "Micky Mouse" ve ilk sesli çizgi film "Steamboat Willie" sayılabilir. Renkli ve kısa filmler dalında Oscar kazanan ilk film "Flowers and Trees" ve ilk uzun metrajlı film olan "Snow White and the Seven Dwarfs" bu dönemde hayatımıza giren diğer filmlerdir [87].

Oyun ve animasyon videoları, çocukların yaşlarına uygun olarak kazanmaları istenen bireysel veya toplumsal değerleri, onlara yaparak-yaşayarak öğrenmeleri konusunda olanak sağlamakta ve bu değerlerin benimsenmesi noktasında kolaylık sağlamaktadır. Özellikle eğitim programlarıyla birlikte bir bütün olarak aktarılan konuların çocuklar tarafından daha iyi algılandığı yapılan araştırmalarda görülmektedir. Çocuklar öğrenme konusunda her ne kadar büyük bir merakla sahip olsalar da bilişsel gelişimlerini tam olarak tamamlamadıkları için desteklenmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Bu desteği sağlama konusundaki en iyi yöntemlerden birinin de görsel açıdan çocukları kendine bağlayan animasyon videoları olduğunu söylemek mümkündür [87].

Nast (2002) çizgi-/animasyon filmlerin eğitim alanında istifade edilebilecek başlıca medya objesi olduğunu dile getirmiştir. Bu durumu kelimelerin ifade etmekte yetersiz kaldığı pek çok soyut kavramı çocuklara kolay biçimde öğretilmesine olanak tanınması; 'bir resim bin cümleye bedeldir' savından hareketle kültürle ilgili çocuklar için üst düzey olan soyut kavramları öğretmede eğitimcilerin işini kolaylaştırması; tarihi ve sosyal konuların çizgi/animasyon filmlerde ele alınması şeklinde açıklamıştır [87].

McCloud (1993) ise çizgi/animasyon filmlerin verilmek istenen mesajları aktarmada ve karmaşık kavramları iletme konusunda oldukça başarılı olduğunu vurgulamış ve eğitimde rahatlıkla kullanılabileceğini dile getirmiştir [87].

MECC adlı araştırma merkezi tarafından 1971 yılında eğitsel anlamda ilk oyun olan “Oregon Trail” piyasaya sürülmüştür. Sonraki yıllarda ise Olive ve Lobato (2001) tarafından matematik eğitime yönelik “Plato” adlı oyun geliştirilmiştir. Geliştirilen bu oyun ile ilgili öğrencilere yönelik yapılan denemelerde, öğrencilerin matematik konusundaki başarılarının oldukça yüksek seviyelere çıktığı belirlenmiştir [88].

Matematiksel kavramları öğrencilere aşılacak amacıyla 1982 yılında üretilen “RockyBoots” oyununun ardından 1984 yılında lise düzeyindeki öğrencileri hedef alan “The Robot Odyssey” adlı oyun üretilmiştir. İlk ticari eğitimsel bilgisayar oyunu ise 1977 yılında üretilen “Basic Math” oyunudur. 1982 yılında öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin artırılmasına yönelik “SnooperTroops” adlı ilk eğitsel macera oyunu üretilmiştir [89].

Oyun oynamak yetişkin bir birey için zaman kaybı olarak görülebilir fakat görsel hafızaları güçlü olan çocukların öğrenmeleri açısından oldukça etkili bir mekanizmadır. Eğitsel oyunlar sayesinde çocukların anlatılan konuyu öğrenmeye ilişkin istekleri artar. Bu sayede çocukların eğlenirken öğrenmelerinin de yolu açılmış olur.

Eğitsel oyunların taşıdığı özellikleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Öğrencilere ifade özgürlüğü sağlar.
- Öğretmenlerin-öğrenci ilişkisini geliştirir.
- Öğrencilerin daha aktif olmalarını sağlar.
- Eğlenerek öğrenmeye olanak tanır.
- Öğrenciler arasında işbirliği ve dayanışma duygularını geliştirir [88].

5.1. Olumlu Etkileri

Animasyon filmlerin eğitim alanında tercih edilmesinin çocuklar üzerinde birçok konuda fayda sağladığı söylenebilir. Bu faydalara bakacak olursak: farklı durumlarla karşılaşan çocukların bu durumların üstesinden nasıl geleceklerini gösterme, daha önce farkında olmadıkları ve karşılaşmadıkları problemleri fark etmelerini sağlama, doğru ve yanlış ayırt

etmeyi, sağlıklı arkadaşlık ilişkisi kurabilmeyi, toplum içinde nasıl davranmaları gerektiğini öğrenmeyi, hayal kurmayı sağlama biçiminde sıralamak mümkündür. Rae (2000)'e göre çizgi/animasyon filmler dersleri sıradanlıktan ve sıkıcılıktan kurtaran, dikkati üzerine çeken araçlardır [87].

Çocukların kendi başlarına kararlar almalarını sağlamak, kendi başlarına uygulamalar yapmaya teşvik etmek ve bunları hem eğlenerek hem de bilgilenererek gerçekleştirmek açısından bilgisayarlar etkin bir rol oynamaktadır. Başarıyı da başarısızlığı da bu uygulamalar sayesinde öğrenmeleri ve istedikleri kadar pratik yaparak çocukların kendilerini geliştirmeleri de bilgisayarların bir diğer avantajıdır [90].

Birçok çocuk gelişim uzmanı, oyun tabanlı öğrenmenin, çocukların kendi başlarına öğrenebilecekleri bir ortam sağladığını, endişe ve kaygıya kapılmadan eğlenerek öğrendiklerini, en önemlisi de daha önce edindikleri bilgileri pekiştirmeleri açısından oldukça etkili olduğunu savunmaktadır. Matematik, fen, mühendislik, dil öğrenme ve problem çözme gibi alanlarda eğitsel bilgisayar oyunlarına sıklıkla başvurulmaktadır. Bu konu ile ilgili Psikolog Murat Güvencer, bilgisayar oyunlarının çocuklarda hayal gücünü ve zihni geliştirdiğini dile getirmektedir. Uzman Psikolog Nilüfer Eyüboğlu ise çocukların bilgisayar oyunları sayesinde daha aktif olduklarını ve bu doğrultuda hem duygusal hem de zihinsel fonksiyonlarının geliştiğini dile getirerek görsel uygulamaların önemine dikkat çekmiştir [91].

Oyunların planlama, karar verme, iletişim ve stratejik düşünme gibi önemli kazanımları barındırdığı ifade edilmektedir. Aynı zamanda video oyunlarının yeni bir kültürel ve sosyal dünya yarattığı, bu sayede sosyal iletişim, teknoloji ve düşünce gibi olguların birleşmesiyle öğrenme konusunda yardımcı olduğu da savunulmaktadır [92].

Sonuç olarak yapılan çalışmalar sonucu öğrencilerin derslerde eğitsel oyun kullanımına olumlu yaklaştığı ve oyun-tabanlı öğrenmeyi öğretmeni dinlemek, kitaptan okumak gibi klasik öğrenme yöntemlerine tercih ettikleri görülmüştür [92].

5.2. Olumsuz Etkileri

Bilgisayar oyunlarının gelişen teknolojiyle birlikte günümüzde büyük bir ivme kazandığı görülmektedir. Video oyunlarının öğrenciler üzerindeki bazı olumsuz etkileri nedeniyle sınıflarda eğitim ve öğretim aracı olarak yararlanılması konusunda bazı tereddütler mevcuttur. Bu konuyla ilgili dört sebep gösterilmektedir: Video oyunları;

- Saldırgan davranışı tetikleyebilir.
- Tahrip edici cinsiyet rolü normlarını kullanmaktadır.
- Sağlıksız birey” oluşumunu teşvik etmektedir.
- Yaratıcılığı engellemektedir [90].

Özellikle şiddet içeren oyunları oynayan çocuklarda, kişilik bozukluğu, saldırganlık, toplumdandan uzaklaşma ve kötü alışkanlıklar edinme gibi olumsuz etkilerle karşılaşmak mümkündür. Bu tür oyunlarda gösterilen şiddetin cezalandırılması yerine tam tersi bir uygulamayla ödüllendirilmesi, çocukların bu duruma özenmesine ve şiddete meyilli bireyler olmalarına neden olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı şiddet uygulayan çocukların suçluluk hissetmemesi gibi durumlarla karşılaşılabilir [90].

Bilgisayar ve televizyon karşısında saatlerce vakit geçirmek, çocuklarda obezite rahatsızlığına neden olmaktadır. Ayrıca bazı bilgisayar oyunlarındaki görüntüler, fotosensitif epilepsi hastalarını da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle Amerika Pediatri Akademisi (the American Academy of Pediatrics), ailelere çocuklarının bilgisayar ve diğer medya ortamları başında geçirecekleri zamanı kısıtlamalarını, çocuklarını fiziksel kondisyonu sağlayan aktiviteler ile mümkün olduğunca yaratıcı oyunlara yönlendirmelerini önermektedir [93].

6. ÖRNEK SENARYOLAR

Çalışmamız kapsamında öncelikle KBRN tehditleri ve bu tehditlerin özellikle çocuklara yönelik etkileriyle ilgili literatür taraması yapılmıştır. Geçmiş dönemlerde AFAD, Kızılay ve çeşitli STK'lar tarafından çocuklara yönelik hazırlanan deprem, ilk yardım gibi farklı konularla ilgili oyun, video vb. uygulamaların analizleri yapılmıştır. Hedef kitlenin öğrenim durumlarına uygun olarak ortaokul Fen Bilgisi öğretmeniyle görüşülmüştür. Senaryo konuları belirlendikten sonra hazırlanan durum senaryoları, 9-12 yaş arası gruba rehber ve danışmanlık eden bir PDR Uzmanı tarafından değerlendirilmiş olup, uygunluğu konusunda olumlu görüş alınmıştır. Çalışmamızın en önemli kısmı olan animasyon çizimlerinin hazırlanabilmesi için animasyon teknikleri konusunda araştırma yapılarak elde edilen bilgiler ışığında illüstrasyon çizimi tekniğiyle 9-12 yaş arası grubun görsel hafızalarına uygun animasyon çizimleri oluşturulmuştur.

Senaryolarımızda bu yaş grubunun yakınlık kurabilmesi ve en temel seviyeden ilk kez karşılaşacakları bu bilgilerin aktarılabilmesi için senaryolarımızda da bu yaş grubunda karakterler kullanılmıştır. Karakterlerimiz önce okuldaki öğretmenleri tarafından bilgilendirilmekte, sonra evlerinde ve/veya okul dışı yaşantılarında başlarına gelebilecek olan olayları yaşamaları planlanmış ve bu olaylar karşısında okulda öğrendikleri bilgiler bir kez daha animasyonda tekrar edilerek ne yaptıkları anlatılmıştır. Yaş grubunun küçük olması ve KBRN olaylarının bu yaş grubuna anlatılabilecek kısmı kısıtlı olduğundan, senaryolarımızda KBRN olaylarının olumsuz sonuçlarından çok öğrencilerimizin ne yapması gerektiği vurgulanmaya çalışılmıştır.

Bu senaryolarımızdan ikisi illüstrasyon çizimi tekniğiyle görsellere aktarılabilmiştir. Bunlar; (i) KBRN ikaz ve alarm işaretlerini öğreten senaryomuz ve (ii) radyolojik/nükleer senaryomuz olmuştur.

Bu görselleştirilen senaryolarımız bütün halinde EK 1 ve EK 2 de verilmiş olup, burada bu senaryoların bazı kesitleri aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

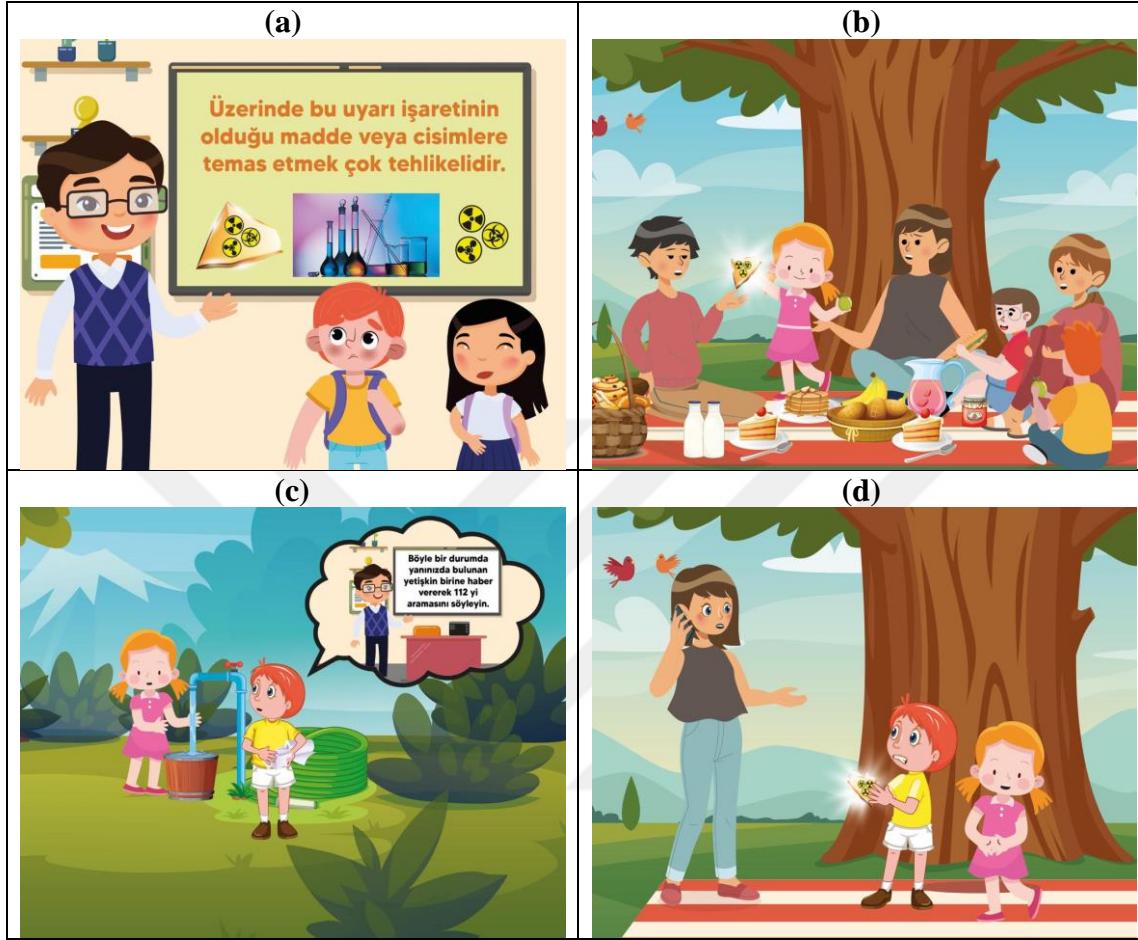
İkaz ve Alarm İşaretleri



Şekil 6.1. İkaz ve Alarm İşaretleri senaryosuna ait örnekler

1.(a) ve 1.(b). şekillerde, sınıf öğretmeni tarafından getirilen radyo sayesinde çocuklarımız, ekranda gördükleri ikaz ve alarm işaretleri ile ilgili renklere ait sesleri eğlenceli bir şekilde dinleyerek, bu seslerin hafızalarında müzik sesi gibi yer edinmeleri sağlanacaktır. 1.(c) şeklimizde, sınıf öğretmeni, öğrencilerinden evlerinde ebeveynleriyle beraber afet ve acil durum çantası hazırlamalarını istemektedir. Bunun için afet ve acil durum çantasında bulunması gereken malzemeleri ekranda öğrencilere görsel olarak göstermekle beraber ailelerine iletmeleri için de bu malzemelerin isimlerinin olduğu bir liste vermektedir. 1.(d) şeklimizde, çocuk karakterimiz Ahmet ve babası, afet ve acil durum çantası hazırlamaktadırlar. Buradaki asıl amaç, çocuklarımızın aileleri üzerindeki ikna kabiliyetlerini kullanarak kendilerine bir oyun gibi gelen bu aktiviteyle hem ebeveynlerinin bilinçlenmesini sağlamak hem de her evde bir afet ve acil durum çantasını mevcut kılmaktır. Bu sayede meydana gelebilecek bir afet durumunda toplumumuz hazırlıklı olacaktır.

Radyolojik-Nükleer Tehdit



Şekil 6.2. Radyolojik-Nükleer Tehdit senaryosuna ait örnekler

2.(a) şeklimizde, ana karakterimiz Ahmet ve arkadaşlarına öğretmenleri tarafından tehlikeli madde uyarı işaretleri gösterilmektedir. Buradaki amacımız çocuklarımıza KBRN tehditlerinden sadece isimleriyle bahsederek zihinlerini karıştırmak yerine bu tehlikeli maddelere ait semboller ile akılda kalıcı olmasını sağlamaktır. 2.(b) ve 2.(c) şekillerde, Ahmet ve arkadaşları aileleriyle beraber piknik yaparlarken, Ahmet'in arkadaşı tarafından üzerinde radyolojik-nükleer tehdit uyarı sembolü olan bir cisim bulunmuştur. Bu cisim üzerindeki sembolü fark eden Ahmet, derste öğretmenin bu konuda yaptığı uyarıyı hatırlayarak 2.(d) şeklimizde anlaşılacağı üzere annesinin yanına gidip, bu cismin tehlikeli olabileceğini ve 112'yi araması gerektiğini söylemektedir. Bu noktada Ahmet'in sadece derste gördüğü ve hafızasında yer edinen görsel sayesinde, bulunan cismin tehlikeli olabileceğini fark etmesi ve annesinden bu konuda yardım istemesi, annesinin de bu

sayede bilinçlenmesini sağlayacak ve bu durum daha duyarlı bir toplumun temellerini oluşturacaktır.

Bu çalışma içinde (i) Kimyasal Tehdit Senaryosu, (ii) Biyolojik Tehdit Senaryosu, (iii) Radyolojik-Nükleer Tehdit Senaryosu ve (iv) İkaz ve Alarm İşaretleri Senaryosu başlıkları altında senaryolar hazırlanmıştır. Bu senaryolardan Radyolojik-Nükleer Tehdit Senaryosu ve İkaz ve Alarm İşaretleri Senaryosu görselleştirilmiş ve sırasıyla Ek 1 ve Ek 2’de tam haliyle sunulmuştur. Sırasıyla hazırlanan senaryolar aşağıdaki gibidir.

6.1. Kimyasal Tehdit Senaryosu

- Öğretmen: Evet çocuklar bugün sizlerle beraber bazı işaret ve simgelerin ne olduğunu, bu işaretleri gördüğümüzde ne yapmamız gerektiğini öğreneceğiz.
- Öğretmenin elinde kartlar vardır ve bu kartları öğrencilere dağıtır.
- Çocuklar kartın üzerinde bir resim görürler.
- Öğretmen: Bu resimde gösterilen işaret bizler için tehlikeli olabilecek bazı malzemelerin üzerlerine yapıştırılır. Bizler bu işaretlerin olduğu malzemelere temas etmemeye özen göstermeliyiz.
- Öğretmen slaydı açar ve ekrana yansıtır. Üzerinde kimyasal madde simgesi olan temizlik malzemesini gösterir.
- Bu malzemelerle temas edildiğinde temas edilen bölgede kızarıklık, yanma hissi, nefes almada zorluk, baş ağrısı, bulantı-kusma gibi belirtilerin olabileceği ekranda görsel simgelerle gösterilir.
- Böyle bir durumda temas edilen bölgenin zaman kaybetmeden su ve sabunla yıkanması gerektiği ekranda gösterilir.
- Ahmet okuldan eve gelir.
- Banyoya geçer ve daha önceki derslerde öğrendiği gibi hijyen kurallarına uygun olarak elini yıkamaya başlar.(Ellerin nasıl yıkanması gerektiğini hayal ederek yıkamaya devam eder.)
- Ahmet odaya geçer. Annesi koltuğun üzerinde uzanıyordur ve baş ağrısı, mide bulantısı olduğunu belirtir.
- Ahmet annesinin ellerinde kızarıklık olduğunu fark eder, annesine su getirmek için mutfaka geçer.
- Mutfakta masanın üzerindeki temizlik malzemeleri dikkatini çeker.
- Temizlik malzemelerinin üzerindeki uyarı işaretini görür.
- Aklına öğretmenin bugün derste anlattıkları gelir.
- Ahmet: Bugün temizlik yaptın mı annem?
- Anne: Evet yavrum neden sordun?
- Ahmet: Mutfakta gördüğüm temizlik malzemelerini ne kadar kullandın annem?
- Anne: Dikkat etmedim, biraz fazla kullanmış olabilirim.

- Ahmet, öğretmeninin böyle bir durumla karşılaştığında ne yapması gerektiğiyle ilgili söylediklerini hatırlar.
- Ahmet: Bugün kullandığın temizlik malzemeleri yüzünden hastalanmış olabilirsin annecim. Ellerinde de kızarıklık var. Haydi, gel banyoya geçip elini yüzünü yıkayalım.
- Ahmet ve annesi banyoya gider ve sonrasında salona geri dönerler.
- Ahmet pencereyi açar ve annesine seslenir.
- Ahmet: Pencerenin yanındaki koltuğa otur annecim, daha rahat nefes alırsın. Ben de şimdi 112'yi arıyorum merak etme iyi olacaksın.
- Ardından Ahmet 112'yi arar ve annesinin temizlik yaptığını ve temizlik yaptıktan sonra kendini rahatsız hissettiğini söyleyerek yardım ister.
- Eve gelen sağlık personelleri annesini muayene eder ve ciddi bir durum olmadığını tespit ederler.
- Son olarak sağlık personeli Ahmet e döner ve annesine yaptığı müdahalenin ne kadar önemli ve doğru olduğunu, ayrıca 112'yi aramakla doğru olanı yaptığını vurgulayarak teşekkür eder.

6.2. Biyolojik Tehdit Senaryosu

- Ahmet televizyon izlemektedir.
- Televizyonda insanların bir virüs yüzünden hastalandığı anlatılır.(Ekranda hareket eden konuşabilen şekilli virüsler olacak).
- Bu virüsten korunmak için maske takmayla, temizlikle ve başkalarıyla aramıza mesafe koymayla ilgili resimler olacak. Ayrıca biyolojik tehlike amblemi de yer alacak.
- Ahmet bunları gördükten sonra aklına okulda daha önceki derslerde öğretmeninin anlattıkları gelecek.
- Öğretmenleri bu derste mikroskobik canlıları ve cansız mikroorganizma olan virüsleri anlatmıştı.
- Mikroskobik canlılardan olan bakterilerin yararlı ve zararlı türleri olduğunu, zararlı bakteri ve virüslerin hastalıklara yol açtığından bahsetmişti.
- Bu hastalıklara yakalanmamak için temizliğe ve hijyene dikkat etmeleri gerektiğini belirtmiştir.
- Bu konuda öğretmenlerinin kendilerine ellerin hijyen kurallarına uygun olarak doğru bir şekilde nasıl yıkanması gerektiğinin resimlerle anlatıldığı bir kartvizit verdiğini hatırlar.
- Odasına giderek çekmecesinden kartviziti çıkarır ve banyoya yapıştırır.
- Annesi Ahmet e ne yaptığını sorar ve Ahmet de televizyonda gördüğü hastalıktan korunmak için ellerini resimlerde anlatıldığı gibi yıkamaları gerektiğini söyler.
- Daha sonra annesi Ahmet e markete gideceklerini söyler.
- Evden çıkmadan önce annesi kendisine ve Ahmet e maske takar, hastalıktan korunmak için ağız ve burunlarını da kapatmaları gerektiğini, bunun da en az temizlik kadar önemli olduğunu dile getirir.

- Markete giderler ve meyve alırken annesi reyona koyulan eldiveni takarak meyveleri poşete koyar.
- Daha sonra Ahmet e dönerek bu şekilde eldiven takıldığında meyvelerin temiz kalacağını ve virüsün meyvelere bulaşmayacağını söyler.
- Ödeme yapmak için kasada sıra beklerken Ahmet, arkalarında bekleyen kişinin kendilerine çok yakın olduğunu fark eder ve yerdeki sosyal mesafe çizgisini göstererek hastalıktan korunmak için çizginin gerisine geçmeleri gerektiğini söyler.
- Çevredekiler Ahmet e dikkatinden dolayı teşekkür ederler.
- Son olarak Ahmet eve gelir gelmez maskesini çıkarır ve banyoya geçerek resimdeki gibi elini yıkamaya başlar.

6.3. Radyolojik-Nükleer Tehdit Senaryosu

- Ahmet ve üç arkadaşı anneleriyle birlikte pikniktedirler.
- Ahmet, arkadaşlarıyla top oynamaya başlar.
- Anneleri de oturmuş sohbet etmektedirler.
- Top ağaçların arasına gider.
- Yıldız, topu almaya gider ve topu alacağı sırada çimlerin arasında parlayan bir cisim fark eder.
- Cismi alıp cebine koyar ve arkadaşlarının yanına döner.
- Daha sonra Ahmet in annesi yemek için çocukları çağırır.
- Yemek yerlerken Yıldız cebindeki cismi çıkarır ve arkadaşlarına gösterir.
- Ahmet parlayan cisme daha yakından bakmak için eline alır.
- Bu sırada cismin üzerindeki uyarı işaretini görür.
- Öğretmenleri derste bu işareti kendilerine göstermişti ve bazı uyarılarda bulunmuştu.
- Radyoaktif madde uyarı işaretini gören Ahmet in aklına öğretmenin derste anlattıkları gelir.
- Öğretmenleri üzerinde bu uyarı işaretinin olduğu madde veya cisimlere temas etmenin tehlikeli olabileceği uyarısında bulunmuştu.
- Böyle bir durumda cisimle temas edildiyse temas eden bölgeyi hemen bol su ve sabunla yıkamaları konusunda uyarılarda bulunmuştu.
- Ahmet, cismi hemen kendilerinden uzak bir bölgeye bırakarak Yıldız ile beraber ellerini yıkarlar.
- Sonrasında Ahmet in aklına öğretmenin dersin sonunda yaptığı uyarı gelir.
- Öğretmenleri kendilerine böyle bir durumda yanlarında bulunan yetişkin birine haber vererek 112'yi aramalarını sağlamalarını söylemişti.
- Ahmet hemen annesinin yanına gider ve durumdan bahsederek 112'yi aramasını rica eder.
- Annesi 112'yi arar ve çocukların, üzerinde radyoaktif madde uyarısı bulunan bir cisim bulunduğunu ve bu cisimle temas ettiklerini söyler.
- Birkaç dakika sonra olay yerine 112 ve AFAD ekipleri gelir.

- AFAD ekipleri cismin etrafını şeritle sararken bir yandan da ölçüm aletiyle çevrede ölçüm yaparlar.
- Bu sırada sağlık personelleri de cisimle temas eden Ahmet ve Yıldız'ı muayene ederler.
- AFAD ekipleri yaptıkları ölçüm sonucu herhangi bir radyoaktif sızıntı olmadığını tespit ederler ve sonrasında Ahmet ve arkadaşlarının yanına gelerek sergiledikleri davranışların çok doğru ve önemli bir davranış olduğunu vurgulayarak teşekkür ederler.

6.4. İkaz ve Alarm İşaretleri Senaryosu

- Ahmet ve arkadaşları sınıfta öğretmenlerini dinlemektedirler.
- Öğretmenlerinin elinde bir ses kayıt cihazı vardır.
- Öğretmen: Bugün tehlike durumunda bilmemiz gereken ikaz ve alarm işaretlerinin neler olduğunu öğreneceğiz çocuklar.
- Öğretmen, duvara yansıttığı ekrandaki görseller ve elinde bulunan ses kayıt cihazının yardımıyla ikaz ve alarm işaretlerinin neler olduğunu, böyle durumlarda duydukları sesin ne anlama geldiğini ve ne yapmaları gerektiğini tek tek anlatır. (Öğretmenin anlatımı ve bahsedilen aşamalar videoda yer alacak.)
- Son olarak öğretmen afet ve acil durum çantasının ne olduğundan, öneminden ve çantanın içinde bulunması gereken malzemelerden bahseder ve tüm öğrencilerden eve gittiklerinde bir afet ve acil durum çantası hazırlamalarını ister.
- Ayrıca böyle bir durumla karşılaştıklarında evin içinde hangi odaya gideceklerini de önceden belirlemelerini ister.
- Ahmet afet ve acil durum çantasında bulunması gereken malzemelerin yazılı olduğu bir liste oluşturur ve babasına verir.
- Malzemeleri getiren babasıyla beraber afet ve acil durum çantasını oluştururlar ve kolayca ulaşabilecekleri bir yere koyarlar.
- Tehlike anında sığınacakları oda olarak da ikinci katta bulunan banyonun hemen yanındaki odayı belirlerler.(Bu odayı seçmelerindeki temel faktör tek bir penceresinin bulunması, banyoya yakın olması ve diğer odalara göre daha güvenli olması.)
- Hafta sonu Ahmet odasında kitap okurken bir anda dışardan bir ses duyar ve sese odaklandığında düz ve devamlı bir siren sesi olduğunu fark eder.
- Öğretmeninin derste verdiği bilgilere göre bu ses sarı ikaz durumunu belirtiyordu ve bir hava saldırısı ihtimali olduğu anlamına geliyordu.
- Hemen odadan çıkarak annesi, babası ve kardeşine dışarda çalan sirenin ne anlama geldiğini anlatır.
- Ahmet, açık pencereleri kapatırken, babası da su vanasını ve elektrik ana şalterini kapatır.
- Ardından babası afet ve acil durum çantasını alarak önceden belirledikleri odaya geçmeleri gerektiğini söyler.

- Odaya geçtiklerinde Ahmet, banyodan aldığı havluyla kapının alt kısmını hava girmeyecek şekilde kapatırken, babası da pencereden hava geçişini önlemek için çantadan çıkardığı izole bant ile pencerenin etrafını sarar.
- Daha sonra sakince oturup beklemeye başlarlar.
- Sonrasında dışardan bir ses duyarlar.
- Megafondan yapılan açıklamada tehlikenin geçtiği, bu durumun aslında halkın bilinçlenmesi adına bir tatbikat olduğu söyleniyordu ve bölge halkının göstermiş olduğu sağduyu ve sakinlik için teşekkür ediliyordu.
- Bu anonsu duyan Ahmet ve ailesi rahatlar.
- Son olarak anne ve babası Ahmet'e dönerek ailesini önceden bilgilendirdiği için bu kadar sakin ve hazırlıklı olduklarını, bu yüzden endişeye kapılmadan beklediklerini belirterek teşekkür ederler.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişen teknolojiyle birlikte küresel dünyada KBRN tehditleriyle karşı karşıya kalma olasılığımız oldukça yüksektir. Özellikle savunmasız pozisyonda bulunan çocuklarımızın böylesi bir tehlike karşısında mental kapasitelerine uygun olarak farkındalık kazanmaları hem kendileri hem de aileleri açısından çok önemlidir. Bu farkındalığın oluşturulması noktasında çocuklarımızın görsel hafıza becerilerinden faydalanarak keyifli bir şekilde öğrenmelerini sağlamak mümkündür. Görsel hafızanın bu yaş gruplarında daha kalıcı bir etkiye sahip olduğu kanaatindeyiz, bu yüzden animasyonların etkili kullanımı ile istenilen bilinç düzeyine daha rahat ulaşılabileceğini düşünmekteyiz. Animasyon hazırlığı ise hem animasyon karakterlerinin yaratılması hem senaryoların psikolojik gelişime uygun düzeyde şekillenmesi hem de animasyon hazırlama programlarının maliyeti yüzünden ciddi bilgi birikimi ve emek gerektiren bir durumdur. Karakter yaratılması ayrı bir emek gerektirdiği ve öğrencilerin kendileri gibi çocuklar üzerinden anlatılacak bir hikâyeye yakınlık duyacakları düşünüldüğünden animasyon karakterlerimiz basit çizimler ile bu yaş grubu çocuklardan yaratılmıştır. Bu çalışmada asıl olarak KBRN olayının yaratacağı olumsuz sonuçlardan çok, KBRN olayları karşısında ne yapmaları gerektiğinin öğretilmesine önem verilmiş ve senaryolarımız bu doğrultuda hazırlanmıştır. Yapılan tüm çalışmalar sonucunda animasyon çizimlerinin hazırlanabilmesi için animasyon teknikleri konusunda araştırma yapılarak elde edilen bilgiler ışığında illüstrasyon çizimi tekniğiyle 9-12 yaş arası grubun görsel hafızalarına uygun animasyon çizimleri oluşturulmuştur.

Tüm dünyayı etkisi altına alan salgın nedeniyle eğitim-öğretime ara verilmesi dolayısıyla, animasyon çizimlerinin 9-12 yaş arası çocuklar üzerindeki etkileriyle ilgili sayısal veri elde edilmesi güçleşmiştir. Salgın koşulları ve en önemlisi maddi yetersizliklerden dolayı hazırlanan tüm senaryolar üzerinde çizimler yapılamamıştır. Mevcut çalışma kapsamında profesyonel destek alınmış olup tüm maddi yükümlülükler araştırmacı tarafından karşılanmıştır.

Ancak fikrimizin etkili olacağına güvendiğimiz için bu animasyonların layıkıyla yapılabilmesi ve psikolojik açıdan da incelenebilmesi için gerekli maddi destek araştırması yapılacak olup, kesinlikle bir animasyon yaratılması aşamasına taşınması planlanmaktadır. Ayrıca gelecek çalışmalara yönelik çocukların eğitiminde gelişimsel yaş dönemlerine özgü farklı farklı yaşlara uygun farklı farklı seviyelerde bilgi aktarmak için daha fazla senaryo,

yöntem ve materyal geliştirilmesi gerekliliğine inanıyoruz. Bu nedenle bu çalışmada oluşturulan durum senaryoları üzerinde yoğunlaşarak içeriği ve kapsamı genişletilebilir. Mevcut senaryolar üzerine hazırlanan bu görseller sadece bir basamak olup, animasyon şeklinde hazırlanarak, gerekli incelemelerden geçtikten ve gerekli izinler alındıktan sonra; çocukların çok kullandıkları sosyal medyalarda, oyun portallarında, okullarda ders ve/veya teneffüslerde yayınlanması sağlanarak bilinçli bireyler yetişmesinin önü açılacaktır. Böylece bu önemli konularda yeni nesillerin meraklarını arttırarak kendiliğinden araştırma yapmaya yönelmeleri açısından katkı sağlayacağına inanmaktayız. Ayrıca gelecek dönemde hazırlanacak animasyon videolarının farklı dillere uyarlanmasıyla tüm dünya çocuklarına ulaşarak evrensel farkındalığın oluşması sağlanmış olacaktır. “Bilinçli bir toplumun temelleri ancak küçük yaşta oluşturulan farkındalıkla atılır.” ilkesini benimseyerek yürüttüğümüz çalışma sayesinde inanıyoruz ki; çocuklarımızın bugün eğlenerek öğrendikleri, yarın bir toplumun hayatını kurtaracaktır.

KAYNAKLAR

- [1] AFADEM. (tarih yok). KBRN FARKINDALIK EĞİTİMİ. Ankara, Ankara, Türkiye Cumhuriyeti.
- [2] Limoncu, S., Atmaca, A. B. (2018). Çocuk Merkezli Afet Yönetimi. *Megaron*, 13(1).
- [3] Kaya, E., Özcebe, H. (2013). Afetlerin Çocuk Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 12 (4).
- [4] BBC News. (2013). Syria chemical ‘attack’: What we know?. <http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-23927399>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2021.
- [5] Pita, R., Domingo, J. (2014). The use of chemical weapons in the Syrian conflict. *Toxics*, 2(3), 391-402.
- [6] Tracy, M. A. (2008). Kids and chemicals: a pediatric disaster. *Journal of emergency nursing*, 34(3), 266-267.
- [7] Bartenfeld, M. T., Peacock, G., Griese, S. E. (2014). Public health emergency planning for children in chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) disasters. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 12(4), 201-207.
- [8] Zhang, Q., Tian, J., Chen, L. (2021). Violent video game effects on aggressive behavior among children: the role of aggressive motivation and trait-aggressiveness in China. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, 30(2), 175-192.
- [9] Zhang, Q., Cao, Y., Tian, J. (2021). Effects of violent video games on players’ and observers’ aggressive cognitions and aggressive behaviors. *Journal of experimental child psychology*, 203, 105005.
- [10] Li, J., Du, Q., Gao, X. (2020). Adolescent aggression and violent video games: the role of moral disengagement and parental rearing patterns. *Children and Youth Services Review*, 118, 105370.
- [11] Liu, T., Li, S., Qiao, X., Song, X. (2021, July). Longitudinal Change of Mental Health among Active Social Media Users in China during the COVID-19 Outbreak. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 7, p. 833). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- [12] Coyne, S. M., Stockdale, L. (2021). Growing up with Grand Theft Auto: a 10-year study of longitudinal growth of violent video game play in adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(1), 11-16.
- [13] Lee, E. J., Kim, H. S., Choi, S. (2021). Violent video games and aggression: stimulation or catharsis or both?. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(1), 17-23.

- [14] Lee, E. J., Kim, H. S., Choi, S. (2021). Violent video games and aggression: stimulation or catharsis or both?. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(1), 41-47.
- [15] Lindsey, J., Lindsey, K., Daniels Llanos, M., Eneh, A. (2017). Video Games: Attracting the Nex-Gen Patron.
- [16] ARDIÇ, E. (2019). Çevrim İçi Oyun Tehditlerine Karşı Çözüm Önerileri: Mavi Balina Oyunu. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi (IJONASS)*, 3(1), 57-75.
- [17] Dwi Pratiwi, R. (2017). Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonunu önlemeye yönelik video animasyon yöntemiyle uygulanan eğitimin idrar yolu enfeksiyonu tekrarına etkisi.
- [18] EBA. (tarih yok). DEPREM ANİMASYONU URL: <https://www.eba.gov.tr/arama?q=%20deprem%20animasyon>, Son Erişim Tarihi: 25.05.2021.
- [19] DEPREM VE TSUNAMİ HAZIRLIK. (2016). 2021 tarihinde YOUTUBE URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OJtmO737jFw>, Son Erişim Tarihi: 22.03.2021.
- [20] KIZILAY HAFTASI: İLK YARDIM NASIL YAPILIR? (2016). 2021 tarihinde YOUTUBE URL: https://www.youtube.com/watch?v=nRUTgBg_Zy4, Son Erişim Tarihi: 22.03.2021.
- [21] AFAD. (2019). KBRN SÖZLÜĞÜ URL: <https://www.afad.gov.tr/tr/23793/KBRN-Sozlugu?kelime=kbrn>, Son Erişim Tarihi: 13.01.2021.
- [22] Dökmeci, H. (2018). Toksikolojik çevresel ve endüstriyel afetler. *Nobel Tıp*.
- [23] Kaynak, C. (2020). Örnek Bir Hastane Afet Ekibinin Doğal Afetler Sonrasında Ortaya Çıkabilecek Kbrn (Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif, Nükleer) Tehlikeler İle İlgili Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi: Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale, 2020:s.21-36.
- [24] Sezigen, S. (2009). Sağlık Kurumlarında Kitleli NBC (KBRN) Yaralanmalarına Yönelik Davranış Modelinin Oluşturulması. *Doktora, Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBRN Bilim Dalı Başkanlığı*.
- [25] AFAD. (2019). KİMYASAL TEHDİTLER URL: <https://www.afad.gov.tr/kbrn/kimyasal-tehditler16>, Son Erişim Tarihi: 11.02.2021.
- [26] Dönmez, A. M. (2019). Acil tıp çalışanlarının (KBRN) kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer kazalara karşı ilgi, bilgi ve tutum durumu araştırması.
- [27] Öztürk, A. (2020). Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Eğitim Programının Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- [28] Ortatatlı, M., Sezigen, S., Ayan, H. A., Balandız, H., Kenar, L. (2015). Terörizm kapsamında kimyasal, biyolojik, nükleer ve radyasyona bağlı yaralanmaların değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Foren Med Special Topics*, 1, 44-52.
- [29] Altmann, H. J., Oelze, S., Niemeyer, B. (2013). Chemical Agents–Small Molecules with Deadly Properties. *CBRN Protection: Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons*, 67-101.
- [30] Ayvazoğlu, G. (2015). *KBRN için hazırlılık ve gönüllülük düzeyi belirleme çalışması: Gümüşhane ili örneği*. Gümüşhane Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane, 2015. ss. 54-89).
- [31] KKT8-9 ‘Nükleer, Biyolojik ve Kimyasal (NBC) Savunma Harekatının Sağlık Yönleri, Kara Kuvvetleri Komutanlığı, 1977
- [32] Doğan, G. (2019). *Kbrn olaylarına karşı kurumların bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyaçlarını belirleme çalışması: Gümüşhane ve Trabzon illeri örneği* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- [33] Ayrıl, Y. (2019). *KBRN Olayları ASH-I Ders Notu*. URL: <https://docplayer.biz.tr/115945347-Kimyasal-biyolojik-radyoaktif-ve-nukleer-kbrn-olaylari.html>, Son Erişim Tarihi: 03.03.2021.
- [34] Kaszeta, D. J. (2014). *CBRN and hazmat incidents at major public events: planning and response*. John Wiley Sons.
- [35] Yücel, H. (2019). *Kbrn olaylarında ilk müdahalede görev alan bazı ekiplerin olay yerindeki tehlikelere karşı risk algısı ve hazırlılık tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Adana ili örneği* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- [36] AFAD. (2019). *KBRN TEMEL BİLGİLER* URL: <https://www.afad.gov.tr/kitaplar>, Son Erişim Tarihi: 27.02.2021.
- [37] Oğur, E. (2020). *KBRN Tehdit Ortamında Adli Görev Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Türkiye - Abd Karşılaştırması*. Ankara Üniversitesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- [38] Malich, G., Coupland, R., Donnelly, S., Nehme, J. (2015). Chemical, biological, radiological or nuclear events: The humanitarian response framework of the International Committee of the Red Cross. *International Review of the Red Cross*, 97(899), 647-661.
- [39] Fish, J. T., Stout, R. N., Wallace, E. (2010). *Practical crime scene investigations for hot zones*. CRC Press.
- [40] Cenciarelli, O., Gabbarini, V., Pietropaoli, S., Malizia, A., Tamburrini, A., Ludovici, G. M., Gaudio, P. (2015). Viral bioterrorism: Learning the lesson of Ebola virus in West Africa 2013–2015. *Virus research*, 210, 318-326.
- [41] YÜKSEL, O., ERDEM, R. (2016). *Biyoterörizm ve Sağlık*. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2).

- [42] KILIÇ, S. (2006). Biyolojik silahlar ve biyoterörizm. *Türk hijyen ve deneysel biyoloji dergisi*, 63(1), 2.
- [43] Richardt, A., Hülseweh, B., Niemeyer, B., Sabath, F. (Eds.). (2013). *CBRN protection: Managing the threat of chemical, biological, radioactive and nuclear weapons*. John Wiley & Sons.
- [44] Shannon, M. (2004). Management of infectious agents of bioterrorism. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 5(1), 63-71.
- [45] Serinken, M., SS, K. (2009). Biyoterörizm ve şarbon. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 9(4), 185-190.
- [46] Baysallar, M. (2007). Olağanüstü Durumlarda DAS Yönetimi, Biyoterörizm. *5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya*.
- [47] İnce, S. (2017). Eksternal kontaminasyon ve Dekontaminasyon teknikleri. *Nucl Med Semin*, 3, 211-215.
- [48] Jarrett, D. G., Sedlak, R. G., Dickerson, W. E., Reeves, G. I. (2007). Medical treatment of radiation injuries—current US status. *Radiation measurements*, 42(6-7), 1063-1074.
- [49] AFAD Resmi Web Sitesi. (2019). Radyasyondan Korunmada Temel Prensipler URL: <https://www.afad.gov.tr/kbrn/radyasyondan-korunmada-temel-prensipler>, Son Erişim Tarihi: 27.02.2021.
- [50] Grunfest, E., Weber, M. (1998). Internet and emergency management: Prospects for the future. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 16, 55-72.
- [51] AFAD. (2019). AFAD URL: <https://www.afad.gov.tr/kbrn/nukleer-tehditler>, Son Erişim Tarihi: 07.02.2021.
- [52] Türkkan, A. (2006). Çernobil Nükleer Santral Kazasının Türkiye'ye Etkisi. *Çernobil Nükleer Kazası Sonrası Türkiye'de Kanser*, 46.
- [53] Liland, A. (2015). Societal Consequences of Nuclear Accidents. In *Nuclear Terrorism and National Preparedness* (pp. 201-212). Springer, Dordrecht.
- [54] GV, S. Çernobil Nükleer Kazası Sonrası Türkiye'de Kanser. *Türk Tabipleri Birliği Yayınları*, 1.
- [55] YAPICI, G. (2015). NÜKLEER ENERJİ VE TÜRKİYE'NİN İLK NÜKLEER SANTRALİ AKKUYU. *Toplum ve Hekim*, 30(1), 42-55.
- [56] Gençay, A., Cantürk, N., Özsoy, S. (2019). Türkiye'de Nükleer Siber Emniyet ve Nükleer Güvenlik. *The Bulletin of Legal Medicine*, 24(3), 252-261.
- [57] Wang, Y., Wang, H. (2014). International scaling of nuclear and radiological events. In *Progress report on nuclear science and technology in China (Vol. 3). Proceedings of academic annual meeting of China Nuclear Society in 2013, No. 10--Nuclear Information sub-volume*.

- [58] Gürses, İ., KILAVUZ, M. A. (2011). Erikson'un psiko-sosyal gelişim dönemleri teorisi açısından kuşaklararası din eğitimi ve iletişiminin önemi. *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 153-166.
- [59] Güngör, A. 2007. Ahlaki gelişim. Eğitim Psikolojisi .(Ed.: Ayten Ulusoy), 2. Baskı., *Anı Yayıncılık*, s.110-133, Ankara.
- [60] Erden, M., Akman, Y. (2006). Eğitim Psikolojisi: Gelişim-Öğrenme-Öğretme,(15. Baskı). *Ankara: Arkadaş Yayınevi*
- [61] Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya. Düzenlenmiş yeni basım. *Gönül Yayıncılık Ltd. Şti., Ankara.*
- [62] Ulutaş, İ. 2007. Okul çocuklarında psiko-sosyal gelişim. Çocuk ve Ergen Gelişimi (Ed: A. Oktay ve Ö. Polat Unutkan). *Morpa Kültür Yayınları Ltd. Şti., İstanbul*, 63-92.
- [63] Can, G. (2002). Kişilik Gelişimi, Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, 8. Baskı, *Ankara, Pegem A Yayıncılık*, 111-142.
- [64] Demirel, Ö., Kaya, Z. (2006). Eğitim bilimine giriş. *Ankara: Pegem A*. 83-113.
- [65] Bhadra, S. (2016). Psycho-Social support for protection of children in disasters. In *Child Safety, Welfare and Well-being* (pp. 259-278). Springer, New Delhi.
- [66] Karabulut, D., Bekler, T. (2019). Doğal afetlerin çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(2), 368-376.
- [67] Özcebe H., (2013), Afetlerde Çocuk ve Ergen Sağlığı Hizmetleri, Acil ve Afet Durumlarında Sağlık Yönetimi, *Hacettepe Üniversitesi Yayınları*, 243-254
- [68] Ebi, K. L., Paulson, J. A. (2007). Climate change and children. *Pediatric Clinics of North America*, 54(2), 213-226.
- [69] Kaştan, Y. (2015). Türkiye'de göç yaşamış çocukların eğitim sürecinde karşılaşılan problemler. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 216-229.
- [70] Yıldız, D. (2010). Women, P. (2010). Gebe Kadınlar ve Çocuklar İçin Biyokimyasal Tehdit Durumu ve Yaklaşımlar. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 9(6), 677-688.
- [71] İşmen, A. E. (2001). Deprem Yaşantısına Bağlı Travma Ve Çocuklar Üzerindeki Etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), s.80-85
- [72] Akcanbas M.(2009) “Çocuklar ve Gençlerde Afet Psikososyolojisi El Kitabı P” URL: <http://mertakcanbas.blogcu.com/cocuklar-ve-genclerde-afet-psikososyolojisi-el-kitabi-i/6232106>, Son Erişim Tarihi: 06.06.2021.
- [73] US Department of Health and Human Services. (2004). Toxicological profile for iodine. *Agency for Toxic Substances and Disease Registry*.

- [74] Brochu, P., Ducré-Robitaille, J. F., Brodeur, J. (2006). Physiological daily inhalation rates for free-living individuals aged 1 month to 96 years, using data from doubly labeled water measurements: a proposal for air quality criteria, standard calculations and health risk assessment. *Human and Ecological Risk Assessment*, 12(4), 675-701.
- [75] Bartenfeld, M. T., Peacock, G., Griese, S. E. (2014). Public health emergency planning for children in chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) disasters. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 12(4), 201-207.
- [76] Syria chemical attack: what we know. BBC 2013. URL: <http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-23927399>, Son Erişim Tarihi: 12.04.2021.
- [77] Pita, R., Domingo, J. (2014). The use of chemical weapons in the Syrian conflict. *Toxics*, 2(3), 391-402.
- [78] Tracy, M. A. (2008). Kids and chemicals: a pediatric disaster. *Journal of emergency nursing*, 34(3), 266-267.
- [79] Shalat, S. L., Donnelly, K. C., Freeman, N. C., Calvin, J. A., Ramesh, S., Jimenez, M., Ramirez, J. (2003). Nondietary ingestion of pesticides by children in an agricultural community on the US/Mexico border: preliminary results. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 13(1), 42-50.
- [80] Mathews, Z. R., & Koyfman, A. (2015). Blast injuries. *The Journal of emergency medicine*, 49(4), 573-587.
- [81] Healy, J. W. (1971). *SURFACE CONTAMINATION: DECISION LEVELS* (No. LA-4558). Los Alamos Scientific Lab., N. Mex..
- [82] UNSCEAR,. (1988). Sources, effects and risks of ionizing radiation. *Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*, 647.
- [83] Kirichenko, V. A., Kirichenko, A. V., Werts, D. E. (2012). Consequences and countermeasures in a nuclear power accident: Chernobyl experience. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 10(3), 314-320.
- [84] United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. (1988). Ionizing radiation: Sources effects and risks of ionizing radiation. *Report to the General Assembly. New York: United Nations*.
- [85] Levin, R. J., De Simone, N. F., Slotkin, J. F., Henson, B. L. (2013). Incidence of thyroid cancer surrounding three mile island nuclear facility: The 30-year follow-up. *The Laryngoscope*, 123(8), 2064-2071.
- [86] US Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for Cobalt. Atlanta, GA: *US Agency for Toxic Substances and Disease Registry*; 2004.
- [87] Büyük, S. (2019). Animasyon Filmlerinin öğrencilerin değer gelişimine Etkileri: Arabalar 1 Animasyon Filmi örneği (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).6

- [88] Donmuş, V., Gürol, M. (2015). İNGİLİZCE ÖĞRENMEDE EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNU KULLANMANIN ERİŞİYE VE KALICILIĞA ETKİSİ. *Electronic Turkish Studies*, 10(15).
- [89] Nielsen, S. E. (2005). Beyond edutainment exploring the educational potential of computer games. *Recuperado de <http://www.itu.dk/people/sen/egenfeldt.pdf>*.
- [90] İŞÇİBAŞI, Y. (2011). BİLGİSAYAR, İNTERNET VE VİDEO OYUNLARI ARASINDA ÇOCUKLAR. *Selçuk İletişim*, 7(1), 122-130.
- [91] Akyay, S. (2010). İnternet Kâffelerin Çocuklar Üzerinde Etkileri. *Çağın Polisi Dergisi*, 32, 37-48.
- [92] BAKAR, A., Tüzün, H., ÇAĞILTAY, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 27-37.
- [93] ÇAKIR, H. (2013). Bilgisayar oyunlarına ilişkin ailelerin yaklaşımı ve öğrenci üzerindeki etkilerin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 138-150.

EKLER

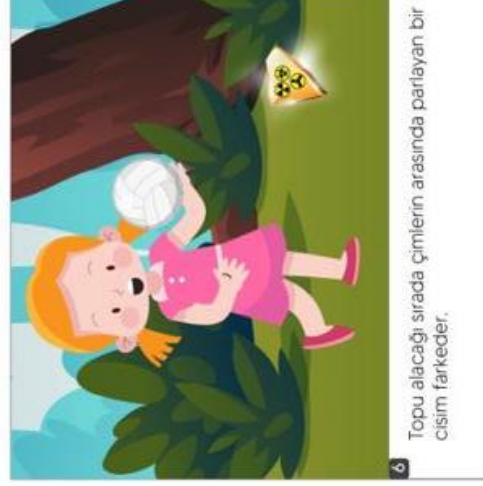
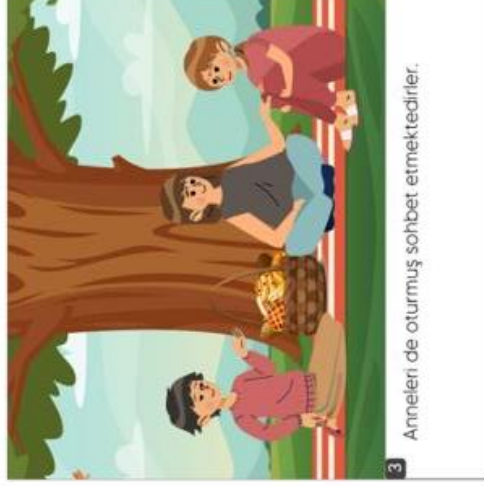
EK-1. Radyolojik ve Nükleer Tehdit

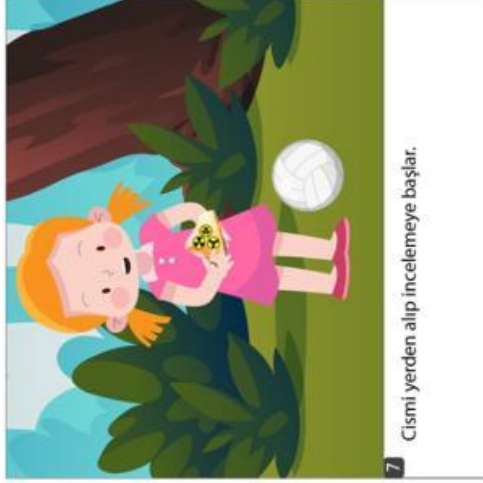
ESER: RADYOLOJİK-NÜKLEER TEHDİT

ÖLÇÜ: 8,6 x 6,7

TARİHİ:

SAYFA: 1











25 Afad ekipleri cismin etrafını şeritle sararken bir yandan da ölçüm aletiyle çevrede ölçüm yapıyorlar.



26 Bu sırada sağlık personelleri de cisimle temas eden Ahmet ve Yıldız'ı muayene ederler.



27 Afad ekipleri yaptıkları ölçüm sonucu herhangi bir radyoaktif sızıntı olmadığını tespit eder.



28 Daha sonra Ahmet ve arkadaşlarının yanına gelerek sergiledikleri davranışların çok doğru ve önemli bir davranış olduğunu vurgulayarak teşekkür ederler.



29



30

EK-2. İkaz ve Alarm İşaretleri

ESER: İKAZ VE ALARM İŞARETLERİ


ÖLÇÜ: 8,6 x 6,7

TARİH:

SAYFA: 1



1 Ahmet ve arkadaşları sınıfta öğretmenlerini dinlemektedirler.



2 Öğretmenlerinin elinde bir ses kayıt cihazı vardır.



Konu
İkaz ve Alarm İşaretleri Nelerdir

3 Öğretmen sınıfa dönerek bugün tehlike durumunda bilmemiz gereken ikaz ve alarm işaretlerinin neler olduğunu öğreneceklerini söyler.



Hava sağlığına ihtimali var olduğunu işaret eden **SARI İKAZ** 3 dakika süren öz sesle duyurulur.

4 Öğretmen, duvara yansıttığı görseller ve elinde bulunan ses kayıt cihazının yardımıyla ikaz ve alarm işaretlerinin neler olduğunu anlatır.



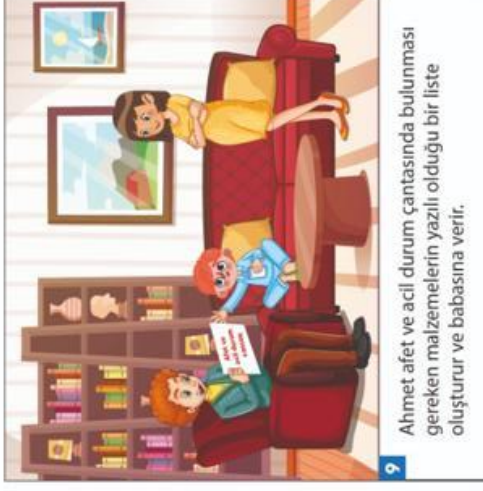
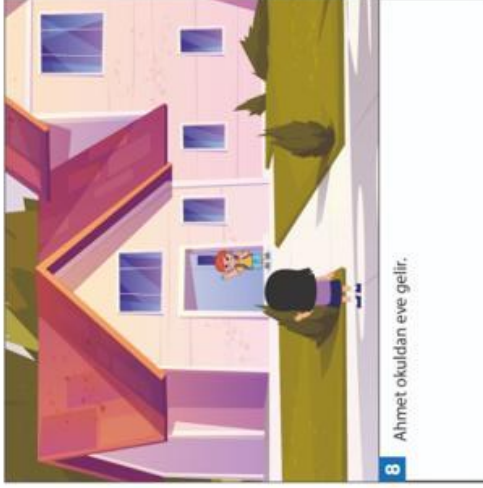
İKAZ VE ALARM İŞARETLERİ
Kırmızı Alarm

5 Böyle durumlarda duydukları sesin ne anlama geldiğini ve ne yapmaları gerektiğini tek tek anlatır.



Ödül
Erişir ödül ve acil durum çantasını hazırlanacak

6 Son olarak öğretmen afet ve acil durum çantasının ne olduğundan, öneminden ve çantanın içinde bulunması gereken malzemelerden bahseder ve tüm öğrencilerden eve gittiklerinde bir afet ve acil durum çantası hazırlamalarını ister.





13 Öğretmenin derste verdiği bilgilere göre bu ses sarı ikaz durumunu belirtiyordu ve bir hava saldırısı ihtimali olduğu anlamına geliyordu.



14 Hemen odadan çıkarak annesi, babası ve kardeşine dışarda çalan sirenin ne anlama geldiğini anlatır.



15 Ahmet açık pencereleri kapatırken,



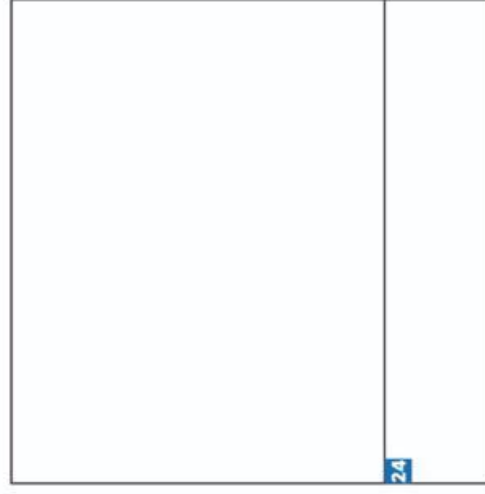
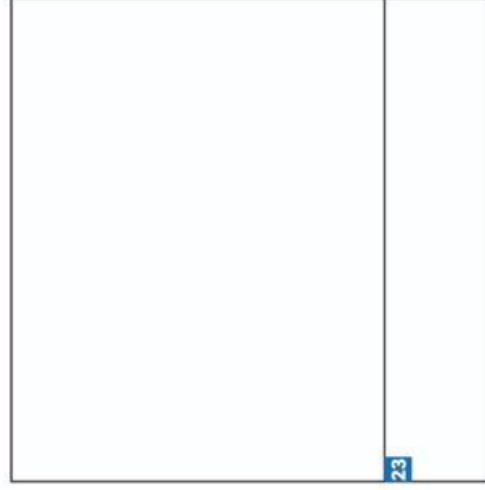
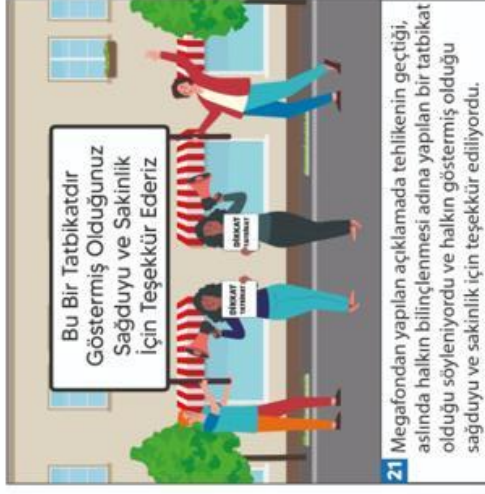
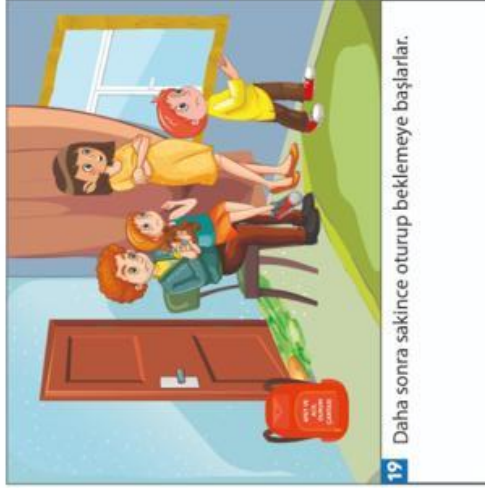
16 Babası da su vanasını ve elektrik ana şalterini kapatır.



17 Odaya geçtiklerinde Ahmet, banyodan aldığı havluyla kapının alt kısmını hava girmeyecek şekilde kapatırken,



18 Babası da pencereden hava geçişini önlemek için çantadan çıkardığı izole bant ile pencerenin etrafını sarar.



DİZİN

A

Animasyon · v, 3, 4, 5, 30, 31,
32, 34, 42, 43

B

Biyolojik · 1, 2, 3, 6, 10, 11, 13,
16, 26, 27, 37, 38

E

Eğitim · iv, v, 2, 3, 4, 5, 18, 21,
22, 24, 30, 31, 33, 42

İ

İllüstrasyon · v, 34, 42
İkaz ve alarm işaretleri · 34, 35,
40

K

Kimyasal · iv, 1, 2, 6, 7, 8, 10,
14, 16, 26, 37
KBRN · iv, v, 1, 2, 3, 5, 6, 14,
16, 17, 25, 26, 34, 36, 42

N

Nükleer · 1, 2, 3, 6, 14, 15, 16,
17, 26, 27, 28, 29, 34, 36, 37,
39

R

Radyolojik · 1, 3, 6, 12, 14, 16,
27, 28, 34, 36, 37, 39

S

Senaryo · iv, v, 34, 35, 36, 37, 38,
39, 40, 42, 43



TEKNOVERSITE



teknoversite **AYRICALIĞINDASINIZ**

İSTE

