



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



İLKOKUL EĞİTİM PROGRAMINA UYGUN
DOĞAL AFETLER KONULU HARİTA
İÇERİKLİ MATERYAL GELİŞTİRME

Mustafa HALİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Eylül-2024
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Mustafa Halik tarafından hazırlanan “İlkokul Eğitim Programına Uygun Doğal Afetler Konulu Harita İçerikli Materyal Geliştirme” adlı tez çalışması 06/09/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Şükran YALPIR

Danışman

Doç. Dr. İlkay BUĞDAYCI

Üye

Prof. Dr. Salih ALÇAY

İmza

.....

.....

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/.../20.. gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Havvanur UÇBEYİAY
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Mustafa HALİK

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKOKUL EĞİTİM PROGRAMINA UYGUN DOĞAL AFETLER KONULU HARİTA İÇERİKLİ MATERYAL GELİŞTİRME

Mustafa HALİK

**Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. İlkey BUĞDAYCI

2024, 80 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. İlkey BUĞDAYCI

Prof. Dr. Şükran YALPIR

Prof. Dr. Salih ALÇAY

Dünyada ve ülkemizde meydana gelen orman yangınları, heyelan, deprem, taşkın, sel gibi doğal afetlere mücadele, afet yönetiminin en önemli konularından birisidir. Afet yönetiminin ana evreleri olan risk yönetimi ve kriz yönetimi kapsamında tahmin ve erken uyarı, hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme alanlarında önemli mücadeleler verilmektedir. Afetlere hazırlıklı olmak afetlerin yıkıcı etkilerinden korunmak için afet farkındalığının oluşturulması afet öncesi, anı ve sonrasında yapılması gerekenler konusunda çeşitli bilgiler verilerek toplumun bilinçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Çocuklar, afete karşı toplumun en savunmasız bireyleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Afet yönetimi ve afet riskini azaltma stratejilerinin en önemli parçalarından biri afet bilincinin artırılmasıdır. Bu süreçte çocukların öğrenme ihtiyaçlarına uygun eğitici materyallerin tasarlanması ve geliştirilmesi oldukça etkilidir. Afet farkındalığı ve afet bilincinin oluşturulmasında harita içerikli materyaller öğrenme becerisine katkı sağlamaktadır.

Tez kapsamında afet bilinci ve afet farkındalığı kazanma sürecine katkı sağlayacak temel eğitim müfredatında yer alan afet içerikli konuları desteklemek amacıyla deprem, taşkın, çığ, heyelan, orman yangını olmak üzere beş afet için materyaller geliştirilmiştir. Sözü edilen afetlerle ilgili bilgilerin yer aldığı materyaller haritalarla desteklenerek ülkemizde yaşanan afetlerin konumsal gösterimi çocukların yaşı ve bilişsel gelişimleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Tasarlanan materyallerin etkin kullanımını ölçmek üzere 161 öğrencinin katılımı ile deneysel bir çalışma yapılmış, elde edilen sonuçların öğrencilerin başarı düzeyini %15,5 oranında artırdığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Afet farkındalığı, Afet yönetimi, Kartografya

ABSTRACT

MS THESIS

DEVELOPING MATERIALS WITH MAP CONTENT ON NATURAL DISASTERS RELATED TO THE PRIMARY SCHOOL EDUCATION PROGRAM

Mustafa HALİK

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN GEOMATICS ENGINEERING**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ilkay BUGDAYCI

2024, 80 Pages

Jury

Assoc. Prof. Dr. Ilkay BUGDAYCI

Prof. Dr. Sükran YALPIR

Prof. Dr. Salih ALÇAY

Fighting against natural disasters such as forest fires, landslides, earthquakes, floods, etc. that occur in the world and in our country is one of the most important issues of disaster management. Within the scope of risk management and crisis management, which are the main phases of disaster management, important struggles are being waged in the areas of prediction and early warning, readiness, intervention and recovery. It is aimed to be prepared for disasters, to raise disaster awareness in order to be protected from the devastating effects of disasters, and to raise public awareness by providing various information about what to do before, during and after a disaster.

Children emerge as the most vulnerable members of society against disasters. One of the most important parts of disaster management and disaster risk reduction strategies is increasing childrens sensitivity and disaster awareness. In this process, designing and developing educational materials suitable for children's learning needs is very effective. Materials containing maps contribute to disaster awareness and learning skills in creating disaster awareness.

Within the scope of the thesis, materials have been developed for five disasters: earthquake, flood, avalanche, landslide and forest fire, in order to support disaster-related topics in the basic education curriculum that will contribute to the process of gaining disaster awareness. Materials containing information about the mentioned disasters are supported by maps and the spatial representation of the disasters experienced in our country is designed by taking into account the age and cognitive development of children. An experimental study was conducted with the participation of 161 students to measure the effective use of the designed materials, and it was determined that the results obtained increased the success level of the students by 15.5%.

Keywords: Disaster, Disaster awareness, Disaster management, Cartography

ÖNSÖZ

Afetlerle mücadele ve afetlere karşı farkındalık oluşturmak için yapılan çalışmalar kapsamında haritalar oldukça önemli materyallerdir. Hayatın her alanında kullanılan haritalar hem afetlerle mücadele kapsamında karar vericilere destek sağlamakta, hem de afet ile ilgili bilgileri kullanıcılara görsel olarak sunmaktadır. Temel eğitimden başlanarak harita kullanımının yaygınlaştırılması, etkin olarak kullanımının sağlanması toplumsal olarak afet farkındalığının da oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Lisans eğitimimden bugüne kadar yardımlarını esirgemeyen, vaktini ayırıp fikir ve deneyimleriyle beni yönlendiren ve motiven eden, her zaman yanımda olan, çok değerli **Doç. Dr. İlkey BUĞDAYCI**’ ya çok teşekkür ederim.

Lisans eğitimimden bugüne kadar değerli fikirleriyle beni her zaman destekleyen ve bana yol gösteren değerli **Arş. Gör. TANSU ALKAN**’ a çok teşekkür ederim.

Maddi ve manevi her konuda yanımda olan desteklerini esirgemeyen annem **Emine HALİK**’ e, babam **Nevzat HALİK**’ e, ablam **Refika HALİK**’ e, kardeşim **Berrak HALİK**’ e çok teşekkür ederim.

Mustafa HALİK
KONYA-2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ ve KAYNAK ARAŞTIRMASI	1
2. AFET YÖNETİMİ.....	7
2.1. Risk Yönetimi	8
2.1.1. Risk ve Zarar Azaltma	9
2.1.2. Hazırlık	10
2.2. Kriz Yönetimi	11
2.2.1. Müdahale	11
2.2.2. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma	12
2.3. Afet Yönetimi ve Kartografya	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
4. UYGULAMA	20
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	44
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	51
7. KAYNAKLAR	53
EKLER	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

AFADEM: Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi

AYDES: Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi

BM: Birleşmiş Milletler

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

DMAT: Afet Tıbbi Yardım Ekibi

EMIS: Acil Tıbbi Bilgi Sistemi

ESRI: Çevre Sistemleri Araştırma Enstitüsü

ICA: Uluslararası Kartografya Birliği



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1 Afet Yönetim Sistemi (URL21)	7
Şekil 4. 1 Orman yangını anket sonuçları.....	21
Şekil 4. 2 AFAD tarafından üretilen Türkiye’de 1900-2013 yılları arasında meydana gelen orman yangınları sayısı haritası (URL34).....	22
Şekil 4. 3 Türkiye orman yangını haritası	23
Şekil 4. 4 Tasarlanmış Orman yangını haritası.....	23
Şekil 4. 5 Orman yangını öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren materyal	24
Şekil 4. 6 Deprem afeti anket sonuçları.....	26
Şekil 4. 7 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası (URL35)	27
Şekil 4. 8 Türkiye Deprem Haritası.....	27
Şekil 4. 9 Tasarlanmış Deprem Haritası	28
Şekil 4. 10 Deprem öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal	29
Şekil 4. 11 Çığ afeti anket sonuçları.....	30
Şekil 4. 12 Türkiye Çığ Haritası.....	32
Şekil 4. 13 Tasarlanmış Çığ Haritası	32
Şekil 4. 14 Çığ öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal	33
Şekil 4. 15 Sel (Taşkın) afeti anket sonuçları	34
Şekil 4. 16 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Sel (Taşkın)/Su Baskını Olaylarının İl Bazında Sayıları (URL36)	35
Şekil 4. 17 Türkiye Taşkın Haritası.....	36
Şekil 4. 18 Tasarlanmış Taşkın Haritası.....	36
Şekil 4. 19 Taşkın öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal	37
Şekil 4. 20 Heyelan afeti anket sonuçları	39
Şekil 4. 21 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Heyelan Olaylarının İl Bazında Sayıları (URL36)	39
Şekil 4. 22 Türkiye Heyelan Haritası	40
Şekil 4. 23 Tasarlanmış Heyelan Haritası	41
Şekil 4. 24 Heyelan öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal	42
Şekil 5. 1 Ön testteki, A, B, C ve D grubundaki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları.....	48
Şekil 5. 2 Son testteki, A, B, C ve D grubundaki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları.....	48
Şekil 5. 3 İlk ve son testlerdeki 23 soru için başarı yüzdeleri	49
Şekil 5. 4 İlk ve Son testlerdeki A, B, C ve D grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri.....	50

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 4. 1 Tasarlanmış orman yangını haritasındaki diyaloglar.....	24
Tablo 4. 2 Tasarlanmış orman yangını doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar	25
Tablo 4.3 Tasarlanmış deprem haritasındaki diyaloglar	28
Tablo 4.4 Tasarlanmış deprem doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar	30
Tablo 4.5 Tasarlanmış çığ haritasındaki diyaloglar	33
Tablo 4.6 Tasarlanmış çığ doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar	34
Tablo 4.7 Tasarlanmış taşkın haritasındaki diyaloglar	37
Tablo 4.8 Tasarlanmış taşkın doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar	38
Tablo 4.9 Tasarlanmış heyelan haritasındaki diyaloglar.....	41
Tablo 4.10 Tasarlanmış heyelan doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar	43
Tablo 5. 1 Ön testteki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları	46
Tablo 5.2 Son testteki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları.....	47



1. GİRİŞ ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Afet; teknoloji, doğa veya insan faaliyetlerinden kaynaklanan, toplumun tamamı veya toplum içindeki belirli gruplar için maddi, sosyal ve fiziksel kayıplara yol açan, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini etkileyerek kesintiye uğratan veya sona erdiren olaylardır (URL1). Afetler nedenleri, süreleri, kapsamı ve etkilendikleri alanlar bakımından farklılık gösterebilir. Afetler: Doğal Afetler (deprem, sel, çığ, heyelan, orman yangınları, sıcak ve soğuk dalgaları, kuraklık vb.), İnsan Kaynaklı Afetler (hava kirliliği, ozon tabakasının delinmesi, asit yağmurları, nükleer, biyolojik ve kimyasal kazalar, terör saldırıları, göçler vb.) ve Teknolojik Afetler (maden kazaları, sanayi kazaları, ulaşım kazaları, biyolojik, nükleer, kimyasal silahlar ve kazalar vb.) olmak üzere 3 çeşide ayrılır (Berberova, 2012; EM-DAT, 2017). Ülkemizde en sık görülen meteoroloji kaynaklı doğal afetler; fırtına, yıldırım, çığ, dolu, sel, taşkın, don, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağış ve şiddetli rüzgarlardır (URL2). Afetler ülkemizde ve dünyada ciddi derecede can ve mal kaybına yol açmaktadır. 1 Eylül 1923'te Japonya'nın güney Kant bölgesini 7,9 şiddetinde bir deprem meydana gelmiştir. Büyük Kant Depremi olarak da anılan bu deprem, Japonya'nın başına gelen en büyük doğal felaketten biridir. Toplamda 100.000'den fazla kişinin öldüğü veya kaybolduğu bilinmektedir. Ayrıca yaklaşık 460.000 bina tamamen yıkılmış ve yanmıştır. Hasarın ana kaynağı, depremin yol açtığı yangındır. Deprem nedeniyle su temin sisteminin tamamen tahrip olması, alevlerin söndürülmesini son derece zorlaştırıp hasarın boyutunu artırmıştır (Imaizumi ve ark., 2016). Endonezya'nın batı kıyısındaki Sumatra'da 9,3 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Depremin ardından 14 farklı ülkede meydana gelen tsunamiler sonucu 200.000'den fazla insan hayatını kaybetmiştir (Adam ve Tsavou, 2022). Uluslararası Afet Veri Tabanı, 2021 yılında küresel olarak rapor edilen 432 afet olayının 10.492 ölüme ve 252,1 milyar doların üzerinde ekonomik hasara yol açtığını belirtmektedir (URL3). Afetler altyapıya, evlere ve işyerlerine de büyük zararlar vermektedir. Dünya Bankası, felaketlerin küresel ekonomiye yılda yaklaşık 520 milyar dolara mal olduğunu tahmin etmektedir (URL4). Orman yangınları, sel ve kasırga gibi felaketler ekosistemlerde ciddi hasara yol açarak biyolojik çeşitliliğin kaybolmasına ve yaşam alanlarının bozulmasına yol açmaktadır. Örneğin, 2019-2020'de Avustralya'da yaşanan orman yangınları tahminen 18,6 milyon hektarlık alanı yakarak yaban hayatını ve doğal yaşam alanlarını önemli ölçüde etkilemiştir (URL5). Afetler sıklıkla büyük nüfusların yer değiştirmesine neden olur. Ülke İçinde Yerinden Edilme İzleme Merkezi'ne (IDMC) göre 2020 yılında

afetler nedeniyle 30,7 milyon kişi yerinden edilmiştir (URL6). Afetlerin ülkemizdeki etkilerine bakıldığında, 17 Ağustos 1999 Gölcük depreminde 17.480 kişi hayatını kaybetmiş ve 43.953 kişi ise yaralanmıştır. 12 Kasım 1998 Düzce depreminde 763 kişi, 23 Ekim 2011 Van depreminde 644 kişi 26 Ağustos 2010 yılında Rize’de meydana gelen taşkın afetinde 14 kişi, 3 Temmuz 2012’da Samsun’da meydana gelen taşkında 13 kişi, ve 17 Kasım 2016 yılında Siirt’te meydana gelen heyelan olayında 16 kişi hayatını kaybetmiştir (URL7). 6 Şubat 2023’te Kahramanmaraş’ta yaşanan deprem son yılların en şiddetli depremleri arasında yer almaktadır. Maliyeti 104 milyar doların üzerinde olduğu tahmin edilen deprem sonucu yaklaşık 301.000 ev ve iş yeri yıkılıp veya orta ila ağır hasar görmüştür. Ayrıca depremden dolayı 50.000’den fazla insan hayatını kaybetmiştir (Marangoz ve İzci, 2023). Afetlerle mücadelenin; insan güvenliğinin sağlanmasında, ekonomik istikrarın devam ettirilmesinde, çevrenin ve doğal habitatın korunmasında, biyoçeşitliliğin sürdürülmesinde ve genel toplumsal refahın sürdürülmesindeki etkilerinden dolayı büyük önem taşıdığı görülmektedir. Doğal afetlerin çevre, toplum ve ekonomi üzerinde önemli ve geniş kapsamlı etkileri olduğu açıktır. 2050 yılına gelindiğinde iki milyar insanın doğal afetlerle karşılaşacağı tahmin edilmektedir (Adikari ve Yoshitani, 2009). Doğal afetlerin nerede ve ne zaman gerçekleşeceğini kimse önceden tahmin edemez. İnsanların doğal afetlerin olumsuz etkilerinin farkında olması ve insanların bu doğal afetlere karşı mümkün olduğunca hazırlı olması gerekmektedir (Siteva ve Marinova, 2022).

Afet yönetimi, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması için afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılacak çalışmaların etkin bir şekilde planlanması, yönetilmesi, koordine edilmesi, desteklenmesi ve uygulanmasıdır. Bir afete hazırlık asla yeterli değildir; bu nedenle afet yönetimi döngüsünün her bir bileşeni geliştirilmeli ve afet riskinin azaltılmasına yönelik hedefler sürekli göz önünde bulundurulmalıdır. Afetleri önlemek ve zararlarını azaltmak, afetle sonuçlanabilecek durumlarda hızlı ve etkili davranabilmek, afetlerden etkilenen toplumların daha güvenli ve gelişmiş yaşam koşullarına sahip olarak yeniden inşa edilebilmesi için toplumun afet yönetimiyle meşgul olması gerekmektedir (URL8).

Dünya’da afet yönetimi kapsamında birçok çalışma yürütülmektedir. Bunlardan bazıları şu şekildedir: Afet Tıbbi Yardım Ekibi (DMAT), Japonya’da afet yönetim sistemi kapsamında oluşturulmuş ve temel olarak dört üyeden (bir doktor, iki hemşire ve bir koordinatör) oluşan bir tıbbi ekiptir. Bugüne kadar 1.426 ekibe eğitim verilmiştir. Bu ekiplerin özelliği, afetten etkilenen bölgelerdeki faaliyetlere hızlı bir şekilde

başlayabilmeleridir. Mart 2011'deki Büyük Doğu Japonya Depremi sırasında etkilenen bölgelere 383 ekip sevk edilmiştir. Ağustos 2014'teki Hiroşima heyelanları ve Eylül 2015'teki şiddetli yağmur felaketleri sırasında da 88 ekip faaliyet göstermiştir. Afet tıbbi yardım ekipleri, EMIS (Acil Tıbbi Bilgi Sistemi) adı verilen çevrimiçi bir sistem kullanmaktadır. Afet anında hızlı ve etkin tıbbi bakım sağlamak için doğru bilginin toplanması ve paylaşılması gerekmektedir. Bu amaçla EMIS adında merkezi bilgi sistemi oluşturulmuştur (URL9). Bir başka çalışmada Avrupa Birliği, afet yönetimi çalışmalarının bir parçası olarak, acil durum yönetimi el kitabı oluşturmuştur. El kitabı, acil müdahale ekipleri, planlama, bilgi akışı ve üye ülkeler tarafından kullanılan sivil koruma önlemleri dâhil olmak üzere çeşitli konuları kapsamaktadır (URL10). Ülkemizde afet yönetimi kapsamında Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD), önemli rol almaktadır. AFAD, afet yönetimi ile ilgili çalışmalar yürütmektedir. AFAD tarafından, afet ve acil durumlara ilişkin eğitim ve öğretim sağlamak amacıyla Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi (AFADEM) kurulmuştur. Ayrıca AFAD tarafından hazırlanan Afete Hazır Türkiye projesi kapsamında; bireylerin afete hazırlık kültürü kazandırmak, afetlerde doğru davranış biçimleri öğretmek, bireylerin afete karşı bilinçlendirilmesi hedeflenmektedir. AFAD tarafından hazırlanan başka bir proje ise Afet Farkındalık Merkezi'dir. Proje kapsamında başta çocuklar olmak üzere tüm katılımcılara yeni, etkili farkındalık kazandırma metotlarının son teknolojilerle desteklenerek, özel bir merkez oluşturulması amaçlanmıştır. AFAD tarafından hazırlanan diğer projelerden bazıları ise; Deprem Mobil Uygulaması, AFAD gönüllülük projesidir. AFAD tarafından afet ve acil durum yönetimi süreçlerinin verimli bir şekilde yürütülmesi için geliştirilmiş olan Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi (AYDES), coğrafi bilgi sistemleri üzerine inşa edilmiş web tabanlı bir bilgi sistemidir (URL11; URL12; URL13). İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları (İSMEK) tarafından “Deprem Bilinçlendirme Eğitimi” verilmektedir. Bu uzaktan eğitim ile insanlara deprem ve afet bilinci kazandırmak için deprem kavramı, deprem öncesi, sırası ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında katılımcılara doğru bilgilerin verilmesi amaçlanmıştır (URL14). Türk Japon Vakfı (TJV), ülkemizin afetlere dayanıklılığını geliştirmek ve güçlendirmek amacıyla çeşitli çalışmalar gerçekleştirmektedir. Türk Japon Vakfı, 2024 yılında öğretmenlere yönelik 3. kez “Afet Eğitimi Materyal Geliştirme Proje Yarışması” düzenlemektedir. Türk Japon Vakfı; ilk, orta, lise ve özel eğitim okullarında eğitimlerine devam eden öğrenciler için 2022 yılında “Afet Risk Azaltma Proje Yarışması” düzenlemişlerdir. Ayrıca bu vakıf 2023 yılında yükseköğretim kurumlarının

Acil Durum ve Afet Yönetimi ile Acil Yardım ve Afet Yönetimi bölümlerinde öğrenimine devam eden ön lisans ve lisans öğrencilerinin katılabileceği “Afet Risk Azaltma Proje Yarışması” düzenlemiştir (URL15).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri ile birlikte kartografya afet yönetimine önemli katkı sağlamaktadır. Dünya çapında, kartografya ve kartografları kendi çalışma disiplinlerine göre ilerletmek ve onlara yardımcı olmak amacıyla kurulan Uluslararası Kartografya Birliği (ICA) bünyesinde, çeşitli komisyonlar kurulmuştur. Erken Uyarı ve Kriz Yönetiminde Haritacılık bu komisyonlardan birisidir. Erken uyarı, hasar tespiti, tehlikeli alan tespiti, hassasiyet vb. tüm hizmetler bu komisyon tarafından sağlanmaktadır. Hedefleri arasında harita üretmek, bu alanda standartlar oluşturmak ve bu alanlarda coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanmak yer almaktadır. Ayrıca risk haritalarının oluşturulmasına, afet farkındalığına yönelik çalışmalara, erken uyarı sistemlerine, acil durum ve karar destek sistemlerine, afet öncesi, anı ve sonrasında afet riskinin azaltılmasına yönelik planların oluşturulmasına da yardımcı olmaktadır (Bandrova ve Konecny, 2006). Coğrafi bilgi teknolojileri, vatandaşların daha iyi korunmasına, mülklere verilen zararın azaltılmasına, bu afetlerin izlenmesinin iyileştirilmesine ve bunlardan kaynaklanan hasar ve kayıpların tahmin edilmesini kolaylaştıran doğal afetlere yanıt olarak bilinçli kararlar vermek için kapsamlı coğrafi bilgi oluşturmamıza olanak tanır (Bandrova ve ark., 2012). 2017 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin Houston kentinde meydana gelen kasırgada yardıma ihtiyaç duyanlara ulaşabilmek için ESRI ArcGIS üzerinde ilgili bölgenin haritaları hazırlanmış ve gıda yardımı, medikal yardımlar gibi yardımlar hızlı ve etkili olarak gerçekleşmiştir (URL16). 2017 yılında Porto Riko'nun Maria Hit adasında hortum meydana gelmiştir. Bu hortumdan sonra adayı karanlık sarmış ve adada yaşayan insanlar aylardır yemek, su gibi kıtlıklara maruz kalmıştır. Ayrıca adada yaşayan insanlar ilk yardım alabilmek için ne yöne gideceklerini bilememiştir. Bu nedenle gönüllülerin, yazılım geliştiricilerin ve kartografların katkılarıyla "CrowdRescueHQ Porto Riko" haritasını oluşturmuşlardır. Böylece insanlar nereye gideceklerini bilebilmişler ve yetkililer yardıma ihtiyacı olan insanların tespitini daha kolay şekilde yapabilmişlerdir (URL17). 2010 yılında Haiti'de yaşanan depremde, sarsıntıya maruz kalan insanların yerini tespit etmek, onları kurtarmak için uzmanlık alanı CBS olmayan gönüllüler, işledikleri verilerle "kriz haritalarına" katkıda bulunmuştur ve bu etkinlikle resmi olarak yetkili personelin yanı sıra gönüllüler de ilk kez bu tür bir çalışma gerçekleştirmiştir (URL18). Bu çalışmalarla birlikte kartografya bilimi afet yönetiminde etkili bir şekilde kullanıldığı görülmektedir.

Dünya çapında milyonlarca çocuk her yıl doğrudan veya dolaylı olarak afetlerden etkilenmektedir. Toplumun bu hassas kesimi; afet öncesinde, sırasında ve sonrasında ekstra ilgiye ihtiyaç duymaktadır. Kriz durumlarında başarılı bir şekilde mücadele verilmesini sağlamak için teorik ve pratik bilgi yaratmanın yolu, çocukları erken yaşta bile olsa farkındalık, hazırlık ve afet senaryolarından korunma ile ilgili konularda eğitmektir (Marinova ve Kehayova, 2016). Okul toplumu savunmasız bir grup olarak değerlendirilebilir ancak aynı zamanda afet riskinin azaltılmasında da potansiyel bir role sahiptir. Okul topluluklarına riskin ve bunun nasıl yönetileceğinin öğretilmesi, afetle yüzleşme konusunda farkındalık ve hazırlığa önemli katkı sağlamaktadır (Anggaryani, 2021). Çocuklara uygun bilgi sunumu, kısa eğitim seminerleri, eğlenceli oyunlarla eğitim faaliyetlerine katılımları, çocukların acil durumlara hazırlıklarına ve tepkilerine önemli katkıları olacağı düşünülmektedir. Yöntem ve materyallerin çocuk dostu olması ve belirli yaş gruplarına göre uygun şekilde hazırlanması gerekmektedir (Bandrova ve Marinova, 2020). Çocuklar afetlere iyi hazırlanırsa hayatları kurtulabilir ve maruz kalacakları zararlar en aza indirgenebilir (Bandrova ve Milanova, 2011). İlkokul ve ortaokuldaki çocuklar, çeşitli kriz senaryolarına nasıl tepki verdiklerini incelemek ve afet yönetimi konusunda bilgi sağlamak için referans grubu olarak kullanılmıştır. Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında çocukların psikolojisi ve davranışları incelenmiştir. Çalışma sonucunda çocukların felaketlere hazır olabileceğine ulaşılmıştır (Bandrova ve ark., 2015). UN Office for Disaster Risk Reduction, internet üzerinden çocuklar için geliştirdiği afet oyunları ile çocuklara oyun oynarken ve eğlenirken afetler hakkında bilgi edinme fırsatı sunmaktadır (URL19). Bu kapsamda AFAD, Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi Farkındalık Videolarını Türkçe'ye çevirerek, genç izleyicilere yönelik içerikler hazırlamıştır (URL20). Tacikistan'daki çocuklara deprem afetiyle ilgili bilgi vermiş ve titreyen masalar kullanılarak deprem simülasyonu oluşturulmuştur. İran'da, çocukları depremin tehlikeleri konusunda eğitmek için bir dizi girişimde bulunulmuştur. Deprem anında nasıl güvende olunacağına dair reklam panolarında bilgi broşürleri yer almıştır. Parklarda ve çeşitli etkinliklerde çocuklara afet bilinci aşılamak amacıyla eğitici materyaller kullanılmıştır (Bandrova ve ark., 2015). Savova (2016), tarafından yapılan çalışmada çocukların derslerde ve oyunlarda yer alan AR Sandbox ile sel, kuraklık ve yangın gibi afet olayları hakkındaki bilgilerini geliştirmede etkili bir araç olduğu belirtilmektedir. Çocukların afetlerin tehlikeleri karşısında hazır olmasına yardımcı olması için basit haritalara ihtiyaçları vardır. Kriz yönetiminde harita yorumlama süresini en aza indirmek için kartografik ürünün belirli bir kullanıcıya uyarlanması gerekir

(Kadioğlu, 2008). Bandrova ve ark. tarafından (2010) tarafından, erken uyarı ve kriz yönetiminde kartografya çocuklara büyük ölçüde yardımcı olabileceğine ulaşılmış ve bunu başarmak için kartografların, öğrencilerin fikirlerini harita tasarımında kullanılması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Bulgaristan'da küçük çocukların afet durumunda neler yapabileceklerini öğrenmek için bir oyun ortamı kurarak deneysel bir çalışma yürütmüştür. Analize göre, kriz durumunda çocukların nasıl harita oluşturulacağına ilişkin sonuçlar incelenmiştir. Çocuklara afet yönetimini öğretirken haritalardan faydalanılması gerektiği belirlenmiştir (Bandrova ve Milan, 2011).

Tez çalışması ile dünyada ve özellikle ülkemizde meydana gelen orman yangını, heyelan, deprem, taşkın, sel gibi afetlere karşı insanların özellikle çocukların bilinçlendirilmesinde, kartografik ürünlerle çocukların farkındalık oluşumuna katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışma öncesinde Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim programlarında afetlerle ilgili kazanımlar incelenmiştir. Çocuklara yönelik harita içerikli materyallerin sınırlı olmasından dolayı tez kapsamında çocukların afet farkındalığını arttırmak ve afetlere karşı bilinçlenmesine katkı sağlamak amacıyla harita içerikli materyaller hazırlanmıştır. Hazırlanan materyaller, Türkiye'de meydana gelen 5 farklı afet (deprem, sel (taşkın), heyelan, çığ ve orman yangını) için öncesinde haritalar üzerinde kullanılacak işaretlerin belirlenmesi amacıyla anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket sonucunda seçilen işaretlerle risk haritaları tasarlanmış ve bu afetlerle ilişkili diyaloglar içeren bir materyal hazırlanmıştır. Çocuklara yönelik hazırlanan materyallerin etkililiğini ölçmek için bir ilköğretim okulda 3., ve 4. sınıf öğrencilerinden toplam 161 öğrenci ile ön test ve son test uygulaması gerçekleştirilmiştir. Test analiz sonuçlarına göre, çalışmanın öğrencilerin başarı düzeyini %15,5 oranında arttırdığı belirlenmiştir.

2. AFET YÖNETİMİ

Afet yönetimi, risk tanımlama, kontrol, planlama, politika oluşturma ve eğitime yönelik araştırmaları içeren bir dizi görev olarak tanımlanır. Kamu yönetimi özünde olmakla birlikte, diğer disiplinlere de ihtiyaç vardır. Ancak afet olgusunun barındırdığı çok boyutlu karmaşık ve dinamik unsurları (Leblebici, 2015; Çağlayan, Satoğlu ve Kapukaya, 2018), yaşanan deneyimlerle ve iyi uygulama örnekleri üzerinden algılayan bütünlük/entegre afet yönetimi ortaya koymaktadır (Acar ve Çağdaş, 2019). Afet yönetimi söz konusu olduğunda her kurum ve kuruluşun sürece dahil olarak kullanılması gerekmektedir (Ergünay, 2005). Afet yönetiminin amacı felaketlerin etkilerini önlemek veya en aza indirmektir. Afet yönetimi iki ana evreden oluşmaktadır. Bu iki ana evre Risk yönetimi evresi ve Kriz yönetimi evresidir.



Şekil 2. 1 Afet Yönetim Sistemi (URL21)

Afet Yönetimi Şekil 2.1 'de görüldüğü üzere;

- Afet risklerinin ve zararlarının azaltılması,
- Afet öncesinde olası sonuçların hazırlanması ve beklenen tahmini hasar tespit ile gereksinimlerin belirlenmesi,
- Acil durumlarda nasıl ve ne şekilde müdahale edileceğine dair hazırlıkların yapılması,
- Eğitim ve tatbikatlar yürütmek için resmi veya sivil toplum kuruluşlarından yararlanmak,
- Erken uyarı, tahmin ve izleme sistemlerinin oluşturulması,
- Afet anı ve sonrasında ihtiyaçların belirlenmesi, hızlı müdahalenin yapılması,
- Afet sonrası yaşamın normale dönmesi için sistemli, modern ve bütünlükli rehabilitasyon aşamaları, gibi çalışmaları kapsamaktadır (Limoncu ve Atmaca, 2018).

Afetlere karşı en duyarlı grup çocuklardır. Afet yönetiminde çocuklar, kendilerine uygun haritalar kullanarak afet öncesinde, sırasında ve sonrasında olası tehlikeleri öğrenebilir ve bilinçli eylemlerde bulunabilir. Afet yönetiminde, mevcut en iyi haritalama iletişim yönteminin kullanılması çocuklara yardımcı olabilir. Afet konusunda toplumun bilinçlenmesi için farklı yaşlardaki kullanıcılara yönelik materyaller farkındalık sağlayabilir. Çocuklar için tasarlanan haritalar ile, çocukların meydana gelebilecek afetlerle ilgili bilgi sahibi olmaları, afet öncesinde ve sonrasında bilinçli bir şekilde davranış göstermeleri sağlanmalıdır.

2.1. Risk Yönetimi

Bir ülke, bölge, şehir veya yerleşim düzeyinde risklerin ve tehlikelerin tanınması ve değerlendirilmesi süreci; riski azaltmak için hangi kaynakların, fırsatların ve önceliklerin olduğunu bulmak ve stratejik planlar, eylem planları ve politika oluşturmak ve yürütmektir. 5902 Sayılı Kanun'daki tanım, ülke, bölge, şehir ve yerel ölçekte risk tür ve düzeylerini tespit etme, önleme, azaltma ve paylaşma çalışmaları ile bu alandaki planlama ilkelerini içermektedir. Bu süreç, afet senaryolarının oluşturulmasını, uygulama önceliklerinin belirlenmesini ve riskin azaltılmasına yönelik genel politika, strateji ve uygulama planlarının oluşturulup uygulanmasını içermektedir (URL22).

Afet risk yönetimi, afetler sırasında en savunmasız gruplar arasında yer alan çocukların korunması açısından kritik öneme sahiptir. Çocuklar afetler sırasında ve sonrasında eğitim, sağlık hizmetleri, gıda ve barınma gibi temel ihtiyaçlara erişimde kesintiler de dahil olmak üzere daha yüksek risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Etkili risk yönetim stratejileri bu zayıf noktaları hesaba katmalı ve çocukları risk azaltma süreçlerine aktif olarak dahil etmelidir. Afet riskinin azaltılmasının okul müfredatına entegre edilmesi, çocukların riskleri anlamalarına ve bunlara yanıt vermelerine yardımcı olur. Yeni Zelanda ve Avustralya gibi ülkeler, okullarda pratik tatbikatlara ve teorik bilgiye odaklanan afete hazırlık eğitimini uygulamaya koymuşlardır (URL23). Filipinler'de topluluk çalıştayları ve eğitimleri arasında çocuklar, kadınlar ve engelliler yer almıştır. Bu girişimler, çocuklar da dahil olmak üzere tüm topluluk üyelerinin afetlere hazırlıklı olmasını ve afetlere etkili bir şekilde yanıt verebilmesini sağlayarak kapsayıcı erken uyarı sistemlerine ve tahliye planlarına odaklanmaktadır (URL24).

Kartografya ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), daha etkili planlama, müdahale ve azaltma stratejileri sağlayarak afet risk yönetiminde çok önemli bir rol oynamaktadır. Kartografya ve CBS' nin afet risk yönetimi çerçevelerine entegrasyonu, afetleri tahmin etme, hazırlık yapma ve afetlere müdahale etme yeteneğini geliştirir ve sonuçta afetlerin topluluklar üzerindeki etkisini azaltmaktadır. Coğrafi bilgi sistemlerinin afet risk yönetiminde bazı kullanım alanları şu şekildedir: Afetlerin izlenmesi, afet risk haritalarının üretilmesi, erken uyarı sistemlerinin kurulması, farklı afet senaryolarının hazırlanması, acil destek planlarının hazırlanması, acil durumlarda tahliye ve ulaşım için yedek planların oluşturulması, arazi kullanım planlarının hazırlanması, alanların planlanması, güvenilir inşaat alanlarının düzenlenmesi, tarihi kaynakların tanınması ve korunması, afetin etki bölgelerinin belirlenmesi, afeti çevreleyen koşulların değerlendirilmesi, afet sonrasında en fazla yardıma ihtiyaç duyan alanların belirlenmesi ve izlenmesi, arama kurtarma operasyonları vb. gibi CBS birçok alanda kullanılmaktadır.

2.1.1. Risk ve Zarar Azaltma

Afet olasılığını azaltmak veya önemli kayıpları durdurmak için yapılması gereken her türlü güvenlik tedbirlerini ve eylemleri kapsar. Bunlar, belirli bir hedefe ulaşmak için çok sayıda kurum, kuruluş ve çeşitli disiplinlerin iş birliği yapması gereken uzun araştırma projeleridir. İyileştirme aşamasının çalışmaları ile başlayan zarar azaltma aşaması, yeni bir afet meydana gelinceye kadar sürer.

UNICEF'in afet riskini azaltma yaklaşımı, çocuklara özel müdahalelerin daha geniş iklim değişikliği ve afet riskini azaltma politikalarına entegre edilmesini içermektedir. Bu, eğitim, sağlık ve beslenme gibi kritik hizmetlerin felaketlere karşı dirençli olmasını ve çocukların bu çabalara aktif katılımcı olmasını sağlamayı içermektedir (URL25). Genel olarak bu çalışmalar ve girişimler, çocukların afet risk yönetiminin tüm aşamalarına dahil edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Toplumlar, çocukları eğiterek ve afet risk yönetimi politikalarının kapsayıcı olmasını sağlayarak en genç ve en savunmasız üyeleri olan çocukları afetlerin etkilerinden daha iyi koruyabilir (URL26).

2.1.2. Hazırlık

Hazırlık aşaması, potansiyel kayıpları ve tehlikeleri azaltmak, tehdit altındaki canlıları kurtarmak, kayıpların yerini tespit etmek ve acil yardım sağlamak amacıyla arama ve kurtarma yeteneklerini güçlendirmek için gereken her şeyin yapılmasını gerektirir.

Hazırlık aşaması; yasal düzenlemelerin oluşturulması, olası afetlere karşı senaryoların oluşturulması, profesyonel ekiplerin eğitilmesi, gerekli ekipmanların hazırlanması, afet sırasında ve sonrasında oluşan eksikliklerin tespit edilmesi ve ortaya çıkabilecek tehlikelere karşı hazırlıklı olunması için gerekli tüm önlemlerin alınmasını içermektedir (Limoncu ve Atmaca, 2018).

Afetlere hazırlıklı olan aileler, acil durumlarda hem kendilerini hem de çocuklarını kurtarma konusunda önemli bir avantaja sahip olacaklardır. Afet yönetiminin en önemli unsurlarından biri, çocukların afet önleme konusundaki bilgilerini artıran eğitim müfredatına yer vermektir. Öğretmenlerin kriz sırasında ve sonrasında çocuklara afetlere nasıl hazırlanacaklarını öğretmeleri ve çeşitli okul uygulamalarıyla bu kavramı tanıtmaları çocukların farkındalıklarını artıracaktır. Okullarda düzenli afet araştırmalarının yapılması öğrencilerin afetlere ilişkin bilgilerinin değerlendirilmesine ve güncel tutulmasına yardımcı olacaktır. Trajedilerin önlenmesine yardımcı olmak için okullarda psikolojik paket programları oluşturulmalıdır. Okullarda ve kamusal alanlarda öğrencileri ve halkı eğitmek için el kitapları, broşürler, bilgi panoları, posterler ve afet durumunda ne yapılması gerektiğini gösteren listeler gibi rehberlik materyalleri faydalı olabilir.

2.2. Kriz Yönetimi

Afet anında ortaya çıkan sorunların tespit edilerek, en kısa sürede, en az zararlı çözüme kavuşturulması için gerekli kararların hızla alınması ve uygulamaya konulması kriz yönetimi kapsamındadır. Müdahale kısmında hazırlanmış olan kurtarma haritaları kullanılarak felaket anında yetkililerin en kısa yoldan etkili bir şekilde insanlara ulaşarak tahliye edilmesini sağlamaktadır. İyileştirme haritaları ise felaket sonrası zarar gören bölgelerin tespitinde önemli bir yere sahiptir. Kriz yönetiminde çocukları afete hazırlamak, eğitim, planlama ve onların benzersiz ihtiyaçlarına uygun kaynak sağlamayı içeren çok yönlü bir süreçtir.

World Vision, acil durumlarda çocuklara güvenli ortamlar sağlayan çocuk dostu alanlar geliştirmiştir. Bu alanlar psikolojik destek, eğitim faaliyetleri ve normallik duygusu sunarak çocukların afet travmasıyla baş etmelerine yardımcı olmaktadır (URL26). Araştırma, afetlere dayanıklılık eğitiminin çocukların zihinsel sağlığı ve yaşam becerileri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Hindistan'ın Chennai kentinde afet riskinin azaltılması programlarına katılan çocukların, afetlerle ilgili kaygılarının azaldığı, pratik becerilerin (ilk yardım gibi) geliştiği ve kriz durumlarıyla başa çıkma becerilerine olan güvenlerinin arttığını bildirilmiştir (Krishna ve ark., 2022).

2.2.1. Müdahale

Bu aşama, afet sonrası evleri hasar gören kişilere acil barınma imkanı sağlandığı, arama kurtarma çalışmalarının ve enkaz kaldırma çalışmalarının yapıldığı dönemdir (Berg ve ark., 2014). Bu aşama yaralıların bakımı, beslenmesi ve tedavisi de dahil olmak üzere afetin hemen ardından çalışmaların yapıldığı aşamadır. Bu aşama afetin büyüklüğüne göre, meydana gelir gelmez acil müdahale ile başlar. Bu aşamada yapılan çalışmanın temel amacı, yaralıları tedavi etmek, mümkün olduğu kadar çok hayat kurtarmak ve açıkta kalanların temel ihtiyaçlarını uygun teknikleri kullanarak mümkün olan en kısa sürede karşılamaktır.

Afetin hemen ardından yapılan ilk müdahalelerden biri psikolojik ilk yardımdır. Psikolojik ilk yardım, pratik yardım sağlamayı, güvenliğini ve konforu artırmayı, yoğun duyguları dengelemeyi içermektedir. Bu yaklaşım, çocukların doğal dayanıklılığını desteklemeyi ve travma sonrası stres bozukluğu, depresyon ve anksiyete gibi uzun vadeli psikolojik sorunları önlemeyi amaçlamaktadır. Temel unsurlar arasında psikolojik güvenliğin teşvik edilmesi, sakinleşme, benlik ve topluluk yeterliliği duygusunun geliştirilmesi yer almaktadır (URL27). Bu çalışmalar, afet krizleri sırasında çocukların

acil güvenliğine, psikolojik sağlığına ve uzun vadeli iyileşmesine odaklanan özel müdahalelerin önemini vurgulamaktadır. Arama kurtarma çalışmaları sırasında çocukların en kısa sürede ebeveynlerinin yanına ulaşmasının sağlanması önemlidir. Ayrıca afetin geride bıraktığı kaos ve karmaşa içinde acil durum personelinin çocuklara zarar verme ihtimaline karşı ilk yardım ekiplerinin dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Çocuklar ailelerine teslim edilene kadar güvenlik önlemleri de alınmalı ve olası çocuk kaçakçılığına karşı hazırlıklı olunmalıdır.

2.2.2. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma

İyileştirme aşaması, afetten etkilenen toplumun yaşam koşullarının aynısını sağlamak amacıyla, olası afet risklerini azaltmak için sistemli bir şekilde teşvik etmek ve gerekli hazırlıkları yapmak amacıyla alınan karar ve eylemlerin tamamıdır. Afet mağdurları acil barınaklara yerleştirildikten sonra bu bireyler için iyileşme aşamasında geçici barınma yerlerinin sağlanması gerekmektedir. Orta ve uzun vadeli maddi hasarın olduğu bölgelerde afet kalıntılarının kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Afet yönetiminin iyileşme aşaması, rehabilitasyon uzmanlarının desteğiyle acil barınaklardan kalıcı evlere yapılan yolculuktur. (Limoncu ve Bayülgen, 2005). İyileşme aşamasında günlük yaşamı canlandırmak ve trajedinin ardından yeniden düzenlemek için çok fazla çalışma ve planlama yapılması gerekir. İyileştirme aşaması, hasarın boyutunun değerlendirilmesi, kaybedilen can sayısının ve zarar gören mülklerin açıklanması, kayıpların telafisine yönelik planların oluşturulması, potansiyel yeni yerleşim alanlarının belirlenmesi, enkazların temizlenmesi gibi çeşitli konularda araştırmaları içerir, hasarlı binaların onarılması ve halkın sosyolojik ve psikolojik yaralarının iyileştirilmesini kapsamaktadır. Çocukların dikkatini olayın olumsuz etkilerinden uzaklaştırmak için afet bölgelerinde geçici okullar yapılmalı ve eğitim kesintisiz sürdürülmelidir. Afete hazırlık, afet sırasında ve sonrasında çocuk koruma tedbirleri güçlendirilmelidir. Çocukları seven birinin kaybının getireceği psikolojik sıkıntıdan korumak için gerekli destek hizmetlerinin sunulması önemlidir. Çocuklar iyileşme süreci boyunca yalnız bırakılmamalı; onların manevi dünyasını temsil edecek veya düşüncelerini ifade etmelerine olanak sağlayacak çeşitli etkinlikler planlanmalıdır.

Yeniden inşa aşamasında felaketin verdiği hasar giderilir ve normale dönülür. Daha önceki aşamalara göre insanlar, bu aşamada daha uzun süre psikolojik yardım alırlar. Çocuklar kalıcı evlerine yerleştirildikten sonra yeni koşullara uyum sağlamaya çalışırlar. Afetlerden etkilenen çocukların fiziksel ve psikolojik sorunlarının iyileşmesi

ve normale dönmesi oldukça uzun bir zamana ihtiyaç duyabilmektedir. Yeniden yapılanma aşamasında çocukların hızlı bir şekilde eski yaşamlarına dönebilmeleri için şu önlemler alınmalıdır. Hem kriz sırasında hem de kriz sonrasında karar alırken çocukların kendilerini etkileyen konulara dahil olmaları gerekir. Güvenli yolların, geçiş bölgelerinin ve oyun alanlarının inşası kadar altyapının da yeniden inşası gereklidir. Afet mağdurları için inşa edilen kalıcı konutlar ve eğitim tesisleri çocuklara uygun olmalıdır. Afet sonrası dönemde çocukların uzun süreli psikososyal destek programları alması konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar alınması gereken bazı önlemlere örnek gösterilebilir.

2.3. Afet Yönetimi ve Kartografya

Kartografya, karmaşık coğrafi verileri anlaşılması ve kullanılması kolay görsel formatlara dönüştürdüğü için afet yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır. CBS, veri katmanları ekleyerek ve haritalara dinamik, gerçek zamanlı güncellemeler sağlayarak kartografyayı geliştirir. Bu kombinasyon, afet yönetiminin tüm aşamalarında bilinçli kararlar vermek için gerekli olan mekansal bilginin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına olanak tanır (URL28). Afet haritalaması ile afet yönetimi arasında güçlü bir bağlantı vardır. Afet haritalaması, bir afet olayının kesin konumuna ve olası etkilerinin dağılımına ilişkin verileri değerlendirmek, kaydetmek ve dağıtmak için kullanılan bir araçtır. Afetlerin belirli bir bölge veya nüfusa verdiği zararlar, oluşması beklenen olası zararlar veya etkiler hakkında bilgi toplamak için afetlerin yoğunluğu, meydana geldiği alan/bölge ve etkilerine ilişkin bilgilerin analiz edilmesi gerekmektedir. Doğru ve zamanında haritalama yalnızca afete hazırlık açısından değil aynı zamanda kurtarma ve yardım çalışmaları açısından da faydalıdır (National Research Council, 2007). CBS'nin afet yönetimine entegrasyonu, kritik karar verme süreçlerini bilgilendiren mekansal analiz ve gerçek zamanlı veriler sağlayarak afetlere hazırlanma, müdahale etme ve afetlerden kurtulma yeteneğini geliştirir.

Kriz yönetiminde kartografya bilimi oldukça önemlidir. Bir kriz durumunun yönetimi sırasında sorulan birçok soru, nerede bir şey oldu, kurtarma birimleri nerede, tehlike kaynakları nerede, tehdit altındaki kişiler nereye yerleştirilmeli vb. kelimelerle başlamaktadır. Bu soruların doğal cevabının bir harita olduğu açıktır. Kartografyanın kriz yönetimindeki rolü bu nedenle gerekli mekansal verileri basitleştirmek ve düzenlemektir. Böylece karar verme sürecini daha hızlı olmasını ve meydana gelebilecek hasarın en aza indirilmesini sağlar. Kriz yönetimi ve entegre kurtarma sisteminin üyeleri arasında birçok

kurum ve kuruluş yer almaktadır. Bu kurumlar, kendi iç ihtiyaçlarına göre kendi tematik veri tabanlarını oluşturmaktadırlar. Bu nedenle doğa riski ve afetlerin kartografik olarak görselleştirilmesinde bir standarda ihtiyacı olduğunu kanıtlamaktadır (Konecny ve Bandrova, 2006).

Kartografya ve CBS, risklerin değerlendirilmesi ve haritalandırılmasından afetlerin planlanmasına, müdahale edilmesine ve afetlerden kurtulmaya kadar afet risk yönetiminde vazgeçilmezdir. Kartografya ve CBS, riskleri etkili bir şekilde anlamak ve yönetmek için gerekli mekansal verileri sağlayarak toplulukların dayanıklılığına ve güvenliğine katkıda bulunur. Risk yönetimine yardımcı olmak için kartograflar tarafından farklı haritalar yapılır. Harita tasarımı aşamasında temel kartografik kuralların, haritaya ilişkin tabloların ve işaretlerin, kartografik genelleme tekniklerinin vb. kullanılması gerekmektedir. Kullanıcı, tasarımı gereği kartografik işaretleri hızlı bir şekilde okuyup anlayabilmelidir (Bandrova ve ark., 2012).

Erken uyarı ve kriz yönetiminde Kartografya Komisyonu; erken uyarı, izleme ve afet yönetiminin kartografik görselleştirmeye yönelik konseptler, modeller ve standartlar geliştirmeyi, afet tespitini, hasar değerlendirmesini, müdahaleyi ve eğitim/öğretime yönelik tematik veriler oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu komisyon ayrıca olası risk ve afet bölgelerini belirlemek için orman yangınları, kasırgalar, taşkın, kuraklık, volkanik patlamalar, depremler, heyelanlar, bulaşıcı hastalıklar vb. çeşitli tehlikelere karşı tehlike bölgesi, hassasiyet ve maruziyet haritaları oluşturmak gibi görevler üstlenmiştir (URL29).

Çocukların afetler, erken uyarı ve kriz yönetimi hakkındaki bilgileri içeren bir oyun ve ankete dayanan, bir pilot proje sunulmuştur. Çocukların kullanımına yönelik haritalar ve kartografik materyaller için (tehlikeli olayları ve doğa felaketlerini tanımlayan) bir sembol sistemi önerisi kullanılmıştır (Bandrova ve Milan, 2015). Son yıllarda çocukların afet riskinin azaltılması çalışmalarına katılımını teşvik eden bir tür katılımcı haritalama ortaya çıkmıştır. Katılımcı haritalama, çocukların tehlike, hassasiyet ve kapasite algıları da dahil olmak üzere yerel bölgelerine ilişkin anlayışlı temsiller üretmelerine olanak tanır. Bu, tehlikeler ve afetlerle ilgili çeşitli bilgi ve algıları karşılar. Bu tür haritalar çocukların yetişkinlerle birlikte afet riskinin azaltılmasına yönelik karar alma süreçlerine katılmalarına olanak sağlamaktadır. Ayrıca küresel konumlandırma sistemleri, cep telefonları, dijital kameralar, sanal gerçeklik ve video oyunları gibi cihazları kullanan teknoloji ve oyunlar, çocuklarla katılımcı haritalama yapma fırsatı sunmaktadır. Yapılan bu çalışmada, çocukların LEGO, Minecraft kullanarak afet riskini

azaltma faaliyetlerine katılımı sağlanmıştır (URL30). Dört Avrupa ülkesinde (Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya) yürütülen bir çalışmada anket araştırmalarına dayalı sonuçların analizleri gösterilmiştir. Bunları kullanarak öğrencilerin bilgileri ve kriz durumlarına hazırlıkları hakkında sonuçlara ulaşılabilir. Araştırma, haritaların ve kartografyanın gençlere büyük ölçüde yardımcı olabileceğini gösteriyor. Bunu başarmak için kartograflar, harita tasarımında öğrencilerin fikirlerinden yararlanmalıdır (Bandrova ve ark., 2010). Bir çalışmada afet yönetim planlarına dahil edilmesi amaçlanan tematik kartografik ürünlerin oluşturulmasını destekleyen yeni bir harita sembol sistemi oluşturulmuştur. Sembol sistemi, birleşik kurtarma sistemindeki tüm katılımcıların, bölgesel ve belediye idarelerinin operasyonel çalışmalarını desteklemek ve vatandaşların acil durumlar için özel haritalar okumasına yardımcı olmak amacıyla erken uyarı ve kriz yönetimine yönelik haritalar için kullanılabilir (Marinova, 2018). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) afet yönetimine entegre edilmesi, özellikle çocukların afetler sırasındaki güvenliğini ve hazırlıklarını artırmak açısından çok sayıda fayda sağlayabileceği görülmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Tez kapsamında ilkökul öğretim programına uygun afet konulu harita içerikli materyaller geliştirilmiştir. Bu amaçla 2023-2024 eğitim öğretim yılına kadar olan Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarında ve “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” adıyla uygulamaya başlanan yeni müfredatta yer alan afet konulu kazanımlar incelenmiş, tasarlanan materyaller bu kazanımlar doğrultusunda planlanmıştır. İlkokul Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler ders kitaplarında yer alan afet konulu kazanımlar konulara uygun olarak haritalarla ilişkilendirilmiştir (URL31, URL32).

Önceki müfredatta 1.Sınıf kazanımları ve açıklamaları incelendiğinde doğal afetlerin doğrudan ifade edilmediği, tanımlarının yer almadığı ve harita ile ilişkili bir içeriğin olmadığı görülmektedir. “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli”nde ise 1.Sınıf kazanımları ve açıklamaları incelendiğinde; *“Afet türlerini tanıyabilme.”* ifadesi yer almaktadır. Daha önceki müfredatta afet konuları yer almazken yenilenen müfredatta eklendiği görülmektedir. 2. Sınıf kazanımları içinde; *“Doğal afetlere örnekler verir. Sel, heyelan, çığ, fırtına, hortum ve deprem gibi doğal afetler üzerinde durulur. Doğal afetler sırasında yardım eden Kızılay ve AFAD gibi kuruluşlar tanıtılır. Doğa olayları ve doğal afetlere karşı alınabilecek önlemleri açıklar. Deprem öncesi, anında ve sonrasında nasıl davranılması gerektiği de açıklanır.”* ifadeleri yer almaktadır. Yenilenen müfredatta 2. Sınıf kazanımları içinde; *“Afetlere karşı alınması gereken önlemlere ilişkin bilgi toplayabilme.”* ifadesi yer almaktadır. Bu kazanım kapsamında, öğrencilerden afetlere karşı alınması gereken önlemlere ilişkin bilgileri bulması ve öğrenmesi beklenmektedir. 3. Sınıfta belirtilen kazanımlarda acil durumlarda, afet öncesi ve sonrasında, deprem ve sel sırasında yapılması gerekenler üzerinde durulmuştur. Yenilenen müfredatta ise 3. Sınıf kazanımları içinde; *“Afetlere yönelik yapılması gerekenleri sınıflandırabilme.”* ifadesi yer almaktadır. Bu kazanım kapsamında, öğrencilerden afetlere yönelik yapılması gerekenleri afet öncesi, sırası ve sonrası olarak ayırt etmeleri beklenmektedir. 4.Sınıf kazanımları içerisinde ise *“Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar. Öğrencinin yaşadığı çevrede karşılaşma olasılığı olan doğal afetlere öncelik verilir. Deprem çantası hazırlığı konusuna değinilir”* ifadeleri yer almaktadır. Yine yenilenen müfredatta 4. Sınıf kazanımları içinde; *“Afetlerin etkilerini azaltma konusunda yapılabileceklerle ilişkin oluşturduğu ürünü paylaşabilme.”* ifadesi yer almaktadır. Bu kazanım kapsamında öğrencilerden, kendisine sunulan kaynaklara dayanarak geçmişten günümüze yakın çevresinde gerçekleşen deprem, çığ, heyelan, sel, orman yangınları vb. afetlere yönelik

çıkartım yapması ve afetlerin olası etkilerini azaltmaya yönelik yapılacak çalışmaları öğrenmeleri beklenmektedir. Geliştirilen yeni müfredatın uygulanmasında öğrencilerin daha aktif olacağı, araştırmaya yönelik kazanımların ön planda tutulduğu görülmektedir. Yeni müfredatla birlikte öğrencilere yönelik öğretim materyallerine daha fazla ihtiyaç duyulacağı ve etkin öğrenmenin önemsendiği görülmektedir.

Tez kapsamında Türkiye'de belirli zaman aralıklarında meydana gelen en çok görülen ve müfredatta yer alan doğal afetler için (heyelan, orman yangını, deprem, sel-taşkın ve çığ) harita içerikli materyaller oluşturulmuştur. Bu haritalar AFAD tarafından yayınlanan envanter haritaları referans alınarak Coğrafi Bilgi Sistemi'nden yararlanılmış ve veritabanı oluşturulmuştur. CBS, coğrafi ve coğrafi olmayan verileri coğrafi tabanlı süreçlerle toplanmış entegre bir şekilde toplar, depolar, analiz eder, görselleştirir, günceller ve kullanıcıya sunar. CBS'nin birincil avantajı, mekansal ve mekansal olmayan verileri tek bir veritabanında birleştirerek önceden var olan verilerden yeni bilgiler oluşturma yeteneğidir. CBS'nin sahip olduğu bu özellikleriyle birçok alanda tercih edilmektedir (Alkan, 2019). Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak birçok ülkede afet türlerinin izlenmesi, afet risk haritalarının oluşturulması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, çeşitli afet senaryolarının hazırlanması, acil destek planlarının hazırlanması, olası bir afet durumunda tahliye ve ulaşım için yedek planların oluşturulması, arazi kullanım planlarının oluşturulması, açık alanların planlanması, rekreasyon alanlarının korunması, kamu güvenliği ve güvenli inşaat alanlarının planlanması, tarihi kaynakların belirlenmesi ve muhafaza edilmesi, afet etki alanlarının belirlenmesi, afet durum değerlendirmelerinin yapılması, afet sonrasında yardıma en çok ihtiyaç duyulan alanların belirlenmesi ve izlenmesi, arama ve kurtarma çalışmalarının koordine edilmesi gibi pek çok farklı çeşitte çalışmalar yürütülmektedir (Arca, 2012).

Tez kapsamında tasarlanan haritalar kartografik tasarım kapsamında, çocukların bilişsel becerilerine uygun olarak etkin ve kolaylıkla kullanabilecekleri şekilde tasarlanmaya özen gösterilmiştir. Amaca ve kullanıcıya yönelik tasarlanan haritalar daha başarılı bir şekilde kullanılır (Buğdaycı, 2012).

Frekans serisi, ilgi duyulan değişkenin farklı değerlerinin en küçüğünden en büyüğüne doğru sıralanması ve bu değerlerin tekrarlanma sıklığının kaydedilmesiyle oluşturulan istatistiksel bir değer kümesidir (Aslanargun, 2019).

Tez kapsamında tasarlanan tematik haritalar, bir alanı temsil etmek için topografik bir temel kullanan ve her konu hakkında mekânsal referansla bilgi sağlayan kartografik ürünlerdir. Bu ürünlerden mekânsal olarak referans verilen konuların sadece bir kısmı

şöyledir: Jeoloji, hava basıncı, sıcaklık ve üretim, tarım, madencilik, ekonomi, deniz, hava ve toprak kirliliği, turizm vb. (Buğdaycı, 2012). Tematik harita türleri arasında nokta haritalar, oransal işaret haritaları, izoritmik haritalar, tek değişkenli ve çok değişkenli haritalar ve koroplet haritalar yer almaktadır. Oransal işaret haritaları niceliksel bir değişkeni ifade etmek için boyutları değişen harita işaretlerini kullanan tematik harita türüdür. İşaretler, temsil ettikleri değişkene bağlı olarak yükseklik, uzunluk, hacim veya alan açısından farklılık gösterir. Oransal işaret haritaları, nicel verileri görselleştiren kartografik bir araçtır. Bir işaret, alanı bir noktayla ilişkili veri değerine karşılık gelecek şekilde ölçeklendirilir ve daha sonra bir harita üzerinde bu noktaya yerleştirilir. Bir oransal bir işaret haritası mesajını işaretlerin boyutları aracılığıyla iletmektedir. Başka bir ifade ile oransal işaret haritalarında temsil ettiği özelliğin değerine göre boyutları değişen işaretler kullanılır. Haritalarda çoğunlukla geometrik işaretler (daire, kare, vb.) gerçeği yansıtmazken, resimsel işaretlerse (buğday başları, insan karikatürleri) gerçeği daha iyi yansıtır. Daire diğer geometrik işaretlere göre daha sık kullanılan geometrik işarettir (Cabello ve ark., 2010). Çizim kolaylığı nedeniyle en sık kullanılan işaret daire olsa da diğer geometrik şekiller de kullanılmaktadır. Oransal işaret haritalarında işaretlerin doğru ölçeklendirilmesi önemlidir. Bu işaretlerin boyutunu belirlemenin en kolay yolu, alanlarını gösterilecek değerlerle orantılı hale getirmektir. Anket sonucunda göre belirlenen işaretler kullanılarak 5 afet türü (heyelan, orman yangını, deprem, sel-taşkın ve çığ) için oransal işaret haritaları hazırlanmıştır.

Her afete ait haritaların oluşturulmasında ArcGIS 10.8 yazılımı kullanılmıştır. ArcGIS, iklim verileri veya ticaret akışları gibi katman oluşturma haritaları aracılığıyla coğrafi istatistikleri görselleştirerek coğrafi bilgilerin işlenmesine ve analiz edilmesine olanak tanıyan bir coğrafi bilgi sistemi yazılımıdır. ArcGIS; ArcMap, ArcGIS Pro, ArcGlobe, ArcCatalog, ArcScene, ArcGIS Online yazılım paketlerinden oluşmaktadır.

Kartografik tasarımın başarısı, haritaların bilgi iletme yeteneği ile ilişkilidir. Kartografik tasarımı işaretleştirme, üretim bileşenleri ve genelleştirme açısından açıklanabilir. Haritaların kartografik tasarımında en önemli adımlar, genelleştirme (amacına ve ölçeğine uygun olarak haritada hangi nesnelerin gösterilip gösterilmeyeceğine karar verilmesi), işaretleştirme (bu nesnelerin nasıl işaretlenmesi gerektiğine karar verilmesi), üretim ve basım sürecidir (Buğdaycı ve Selvi, 2018). Okunabilirlik kartografik tasarımın temel kuralıdır. Bu yaklaşım, haritanın konusuna uygun grafik işaretlerin seçilip tasarlanmasıyla hayata geçirilebilir. Çizgisel işaretler boyutlarına ve şekillerine göre kolaylıkla ayırt edilebilmeli, nokta işaretler ise karmaşık

formlara sahip olmamalıdır (Buğdaycı, 2012). Haritalar oluşturulurken kartografik tasarım dikkate alınmıştır. Afet konusu vurgulanmıştır ve çocukların daha iyi kavrayabilmesi için haritalardan gereksiz unsurlar (küçük adalar, çeşitli coğrafi bilgiler) çıkarılmıştır. Türkiye'nin en büyük gölleri, en büyük barajları, en önemli akarsu ve nehirler haritada gösterilmiştir. Çocukların, Türkiye'nin konumunu daha iyi anlayabilmeleri için ülkemizin komşu ülkelerini ve ülkemizi çevreleyen denizleri de tasarlanan haritada yer almaktadır.

Hazırlanan materyallere çocukların ilgisini çekmek, onlara harita ve afetleri öğretmek amacıyla heyelan, orman yangını, deprem, sel (taşkın) ve çığ haritalarına metin ve konuşmalar eklenmiştir. Tasarımların yapım aşamasında sınıf öğretmenlerinden destek alınmıştır. Hazırlanan diyaloglar, birbirinden bağımsız şekilde hazırlanmıştır böylece çocuklar istediği yerden istediği şekilde anlam bütünlüğü bozulmadan okumuş olacaktırlar.

Tasarımlar, A3 kağıdına uygun olarak oluşturulmuştur ve çocuklar için özel hazırlanmış haritalar A4 formunda A3 kağıdının ortasına eklenmiştir. Boşluklara ise çocukların dikkatini çeken diyaloglar ve görseller yerleştirilmiştir. Haritalar bu anlamda eğlenceli ve öğretici bir araç haline gelmiştir. Buna ek olarak kazanımlarda yer alan her bir afete ait öncesi, sırası ve sonrasına ait bilgiler içeren ek materyaller hazırlanmıştır.

Tasarımlarla ilkökul öğrencilerine doğal afetler konusunda temel bilgiler verilmesi, ülkemizde doğal afetlerle ilgili tehlikeli bölgeleri tanıyabilmeleri ayrıca harita okuma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Oluşturulan haritaların başarısını ölçmek amacıyla, Konya'daki özel bir okulda 3. ve 4. Sınıfta eğitim gören 161 (10-11 yaş) öğrencinin katılım sağladığı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Kullanılan deneysel yöntem ön test ve son test araştırmalarından oluşan nicel araştırma yöntemlerinden birisidir. Bu çalışmada ölçme ve değerlendirme sırasıyla; ön test, uygulama anlatımı ve son test aşamalarından oluşmuştur. Ön test, çocukların uygulama hakkında daha öncesinde ne kadar bilgi sahibi olduklarını görmek amacıyla yapılmıştır. Uygulama anlatımından sonra, çocukların yapılan çalışmaları anlayıp anlamadığını ölçmek için yapılan son testin cevapları, uygulama anlatımından önce yapılan ön test ile kıyaslandığında, yapılan çalışmanın çocuklar açısından etkili olup olmadığı değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları ve tartışma bölümünde uygulamanın değerlendirilmesi ve sonuçları ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

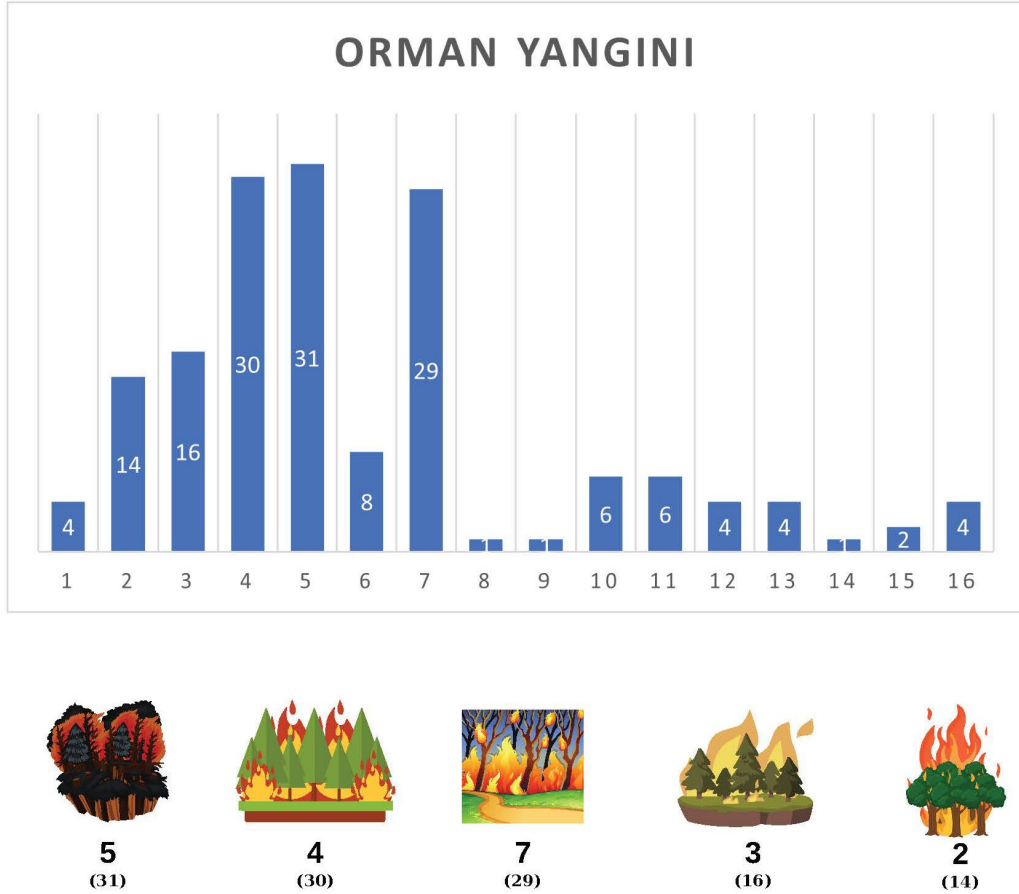
4. UYGULAMA

Altlık olarak kullanılan AFAD'a ait haritalar yetişkinler için tasarlandığından çocuklar için eğitim amaçlı kullanılması uygun değildir. Çocuklar AFAD tarafından yayınlanan bu haritalardaki işaret tablosunu anlamakta zorluk yaşayabilirler, bu da yorumlamayı daha da karmaşık hale getirir. Bu nedenle çocukların kavrayabileceği haritalar oluşturmak onların eğitimi açısından büyük önem taşımaktadır. Harita Genel Müdürlüğü'nden alınan veriler kullanılarak, Türkiye haritası altlık olarak tasarlanmış ve tüm afet haritalarında bu altlık kullanılmıştır.

Doğal afetlerle ilgili haritaların, çocuklar tarafından anlaşılabilmesi için sınıf sayısının belirlenmesi önemlidir. Bunun için sınıf öğretmenlerinden destek alınarak haritalar için 3 risk sınıfının oluşturulması uygun görülmüştür. Düşük risk, 'Düşük Tehlikeli Yerler', orta risk, 'Orta Tehlikeli Yerler' ve yüksek risk, 'Yüksek Tehlikeli Yerler' şeklinde işaret tablosuna belirtilmiştir.

Çocuk haritalarının tasarımında kullanılacak işaretler, çocukların kolaylıkla okuyup algılayabileceği biçimde olmalıdır. Bu nedenle haritası yapılacak her bir afet türü için 5 farklı işaret tasarımı hazırlanmıştır. İşaret seçimi için yapılan anket çalışmasına 161 öğrenci katılmıştır. İlgili afet için en çok hangi işaret tercih edilmişse haritalarda o işaret kullanılmıştır.

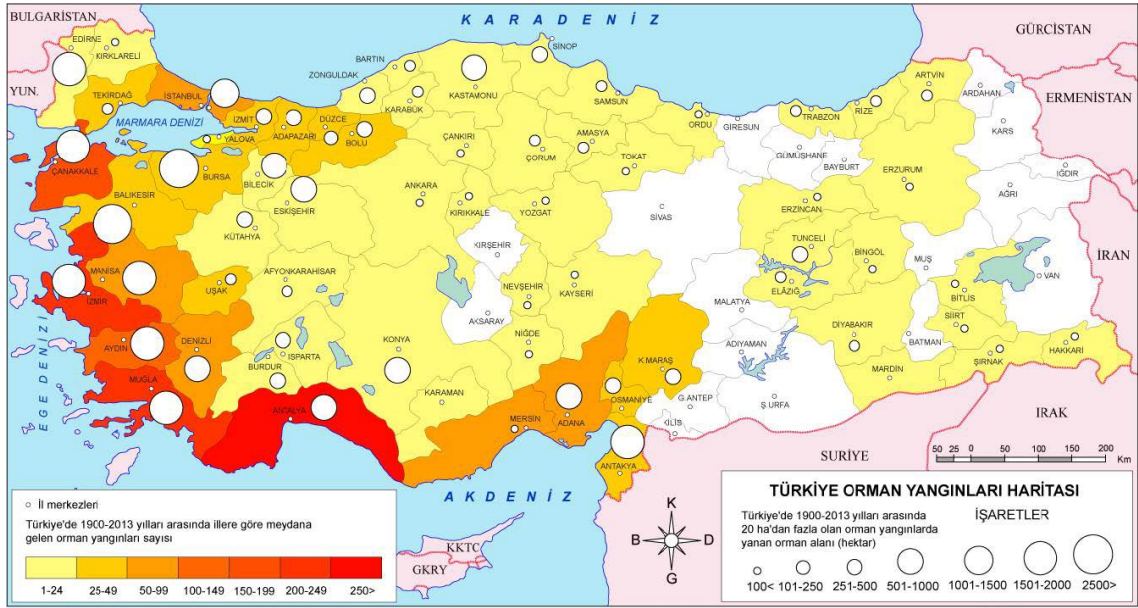
Şekil 4.1'e göre en çok tercih edilen 5 numaralı işaret olmuştur. Bu işaret kullanılarak, Şekil 4.3'deki Türkiye Orman Yangını Haritası oluşturulmuştur.



Şekil 4. 1 Orman yangını anket sonuçları

Orman yangını haritası tasarlanırken, Şekil 4.2'de gösterilen AFAD tarafından üretilen harita baz alınmıştır. Şekil 4.2'deki harita, 1900-2013 yılları arasında Türkiye'de meydana gelen orman yangınları dikkate alınarak yapılmıştır. Şekil 4.6'daki harita, 1900-2013 yılları arasında meydana gelen yangınların renklerini sekiz farklı renk kategorisinde göstermektedir. İşaret tablosunda, 20 hektardan fazla olan orman yangınlarında yanan orman alanları hektar cinsinden dairesel oransal işaretlerle ifade edilmiştir. İşaret tablosuna göre, 0 ile 1-24 arasında yangın meydana gelmiş iller, en az tehlikeli yerler, 25-49 ve 50-99 sayıları arasında orman yangını meydana gelmiş iller, düşük tehlikeli yerler, 100-149 ile 150-199 sayıları arasında orman yangını meydana gelmiş iller, orta

tehlikeli yerler ve 200-249 ile 250’den fazla yangının görüldüğü alanlar ise yüksek tehlikeli yerler olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. 2 AFAD tarafından üretilen Türkiye’de 1900-2013 yılları arasında meydana gelen orman yangınları sayısı haritası (URL34)

Haritanın daha anlaşılabilir olması ve çocukların matematiksel terimlerle meşgul olmasının önlenmesi amacıyla AFAD haritası yeniden tasarlanmıştır. Şekil 4.2’deki 1900-2013 yılları arasında meydana gelen yangın sayısına göre il bazında tehlike seviyesi belirlenerek, Şekil 4.3’deki gibi işaretler konulmuştur. Her ayrı bir il için, tehlike derecesine göre 3 farklı sınıf oluşturulmuştur.



Şekil 4.3 Türkiye orman yangını haritası



Şekil 4.4 Tasarlanmış Orman yangını haritası

Orman yangını haritası tamamlandıktan sonra, Şekil 4.4'deki grafik tasarımı hazırlanarak orman yangınıyla ilgili diyaloglar eklenmiştir. Çocukların orman yangınlarını ve ülkemiz illerinin orman yangınlarıyla ilgili tehlike durumlarını anlamalarına yardımcı olmak amacıyla orman yangınlarının nasıl oluştuğu ve illerin tehlike durumu hakkında bilgilerin yer aldığı diyaloglar Tablo 4.1'de görülmektedir.

Tablo 4. 1 Tasarlanmış orman yangını haritasındaki diyaloglar

Öğretmen: Arkadaşlar aşağıda yer alan orman yangını haritasında; orman yangını bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmektesiniz. Harita üzerindeki işaretlerin anlamını işaret tablosundan öğrenebilirsiniz.	
Öğretmen: Orman yangını, doğal ya da insani sebeplerden ortaya çıkan yangınların ormanları kısmen veya tamamen yakmasıdır.	
Öğretmen: Haritaya bakıldığında en tehlikeli iller; en büyük işaretli olan Antalya, Muğla, İzmir, Aydın, Çanakkale illeridir.	Öğretmen: Haritaya bakıldığında ülkemizin geneli orman yangını açısından en az tehlikeli yerler olarak görülmektedir.

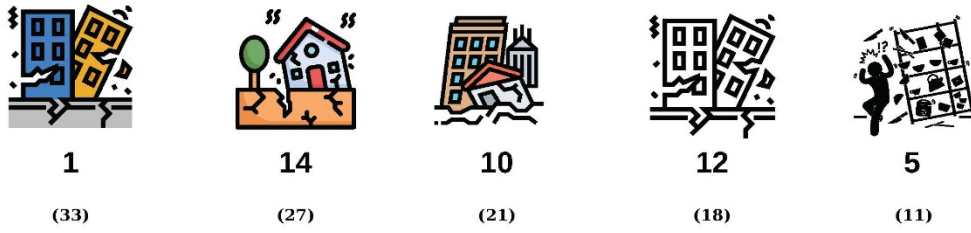
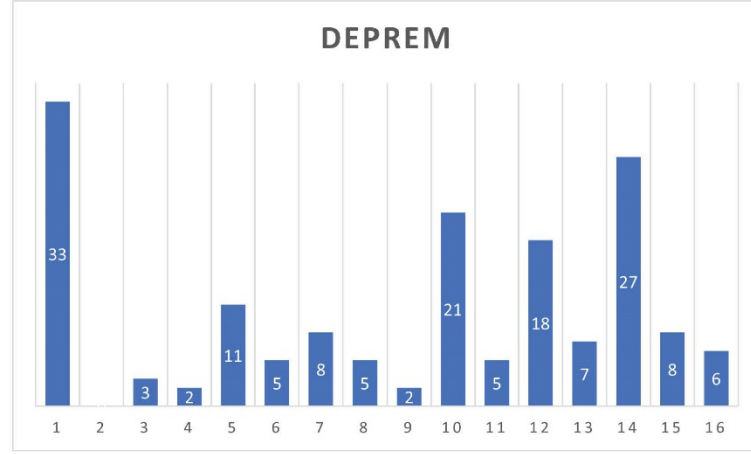


Şekil 4. 5 Orman yangını öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren materyal

Şekil 4.5’de gösterilen materyalde orman yangını öncesinde, sırasında ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında çocuklarda merak uyandırabilecek ikinci bir materyal tasarlanmıştır. Bu materyalde yer alan diyaloglar, Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Tablo 4. 2 Tasarlanmış orman yangını doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar

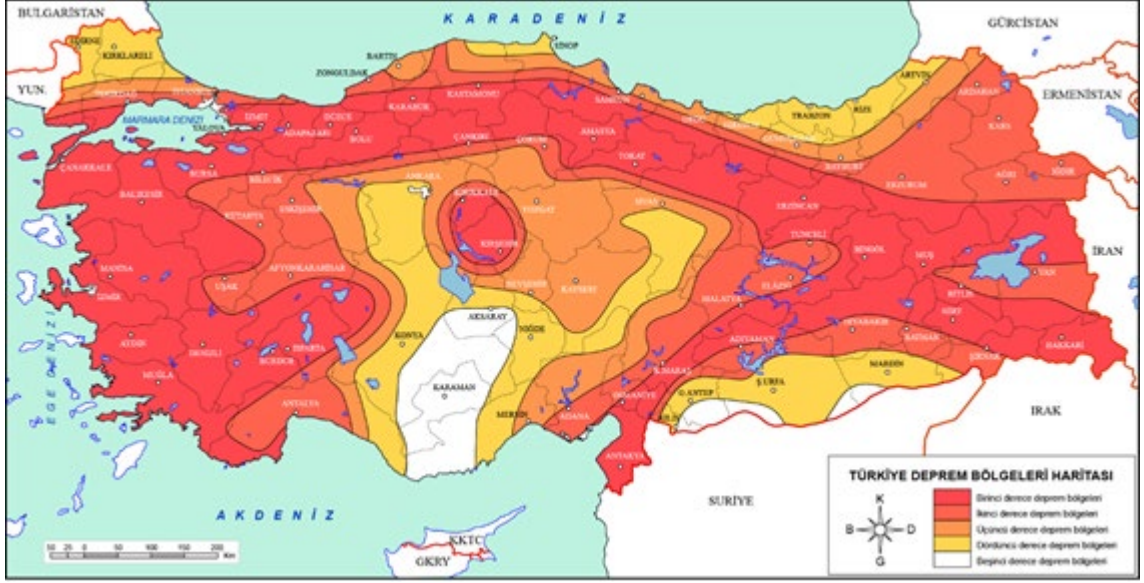
Öğretmen: Orman yangını öncesinde; Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmamalıdır. Mangal küllerini söndürmeden dökülmemelidir. Bir yangın gördüğümüz zaman 112 acil çağrı merkezine bildirmeliyiz. Ormanda ateş yakılmamalı ve sigara izmaritleri yanık olarak atılmamalıdır. Yangın riskinin yükseldiği mevsimlerde gerekirse ormana giriş ve çıkışlar yasaklanmalıdır. Orman yangınlarında görev yapacak personele yangınla mücadele konusunda gerekli eğitim verilmelidir.	Öğretmen: Orman yangını sırasında; Ağzımızı ve burnumuzu kapatıp yangının tersi yönünde hareket etmeliyiz ve 112 acil çağrı merkezini aramalıyız. Yangın görülen durumlarda hemen Acil Çağrı Hattı 112 aranmalıdır. Yangın henüz başlangıç aşamasındaysa söndürmek için ilk müdahale yapılmalı, yangın büyüdüyse kesinlikle doğrudan yangına müdahale edilmemelidir. Yangın sırasında araçlarla yangının çıktığı bölgeye kesinlikle gidilmemelidir, yangın söndürme araçlarının sahaya gidişi zorlaştırılmamalı. Resmi kanallardan ve konunun uzmanlarından yapılan bilgilendirmeler takip edilmeli.
Öğretmen: Eğer eviniz yangından etkilendiyse, eve dönmeden önce yetkililerin onay vermesini bekleyin ve güvenli olana kadar eve dönmeyin. Yangın bittikten günler sonra bile duman havada kalabilir, bu nedenle dumana maruz kalımı azaltmaya çalışın, maske takın ve bol su tüketin.	Öğretmen: Orman yangını sonrasında; Yanan alanlarla ilgili her türlü veri toplanmalı ve kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Yeniden ormanlaştırma planları hazırlanmalıdır. Yangın sonrası yanan alanların yeniden orman haline getirilmesi sürecinde kamuoyu etkin ve düzenli olarak bilgilendirilmelidir.
Öğretmen: Orman yangını riskinin olduğu bir bölgede bulunuyorsanız ve özellikle kronik bir rahatsızlığınız var ise yangının ilerleme ihtimaline karşı hazırlıklı olmanız gerekli. Bu nedenle almanız gereken ilaçlar var ise mutlaka yanınızda bulundurmalısınız.	



Şekil 4. 6 Deprem afeti anket sonuçları

Şekil 4.6'ya göre en çok tercih edilen 1 numaralı işaret olmuştur. Bu işaret kullanılarak, Şekil 4.8'deki Türkiye Deprem Haritası oluşturulmuştur.

Deprem haritasının oluşturulmasında, Şekil 4.7'de gösterilen Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası model olarak kullanılmıştır. Yapılan düzenlemeyle, 4. derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller “Düşük Tehlikeli Yerler”, 3. derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller “Orta Tehlikeli Yerler” ve 2.derece deprem bölgeleri ile 1.derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller ise deprem açısından “Yüksek Tehlikeli Yerler” olarak belirtilmiştir.

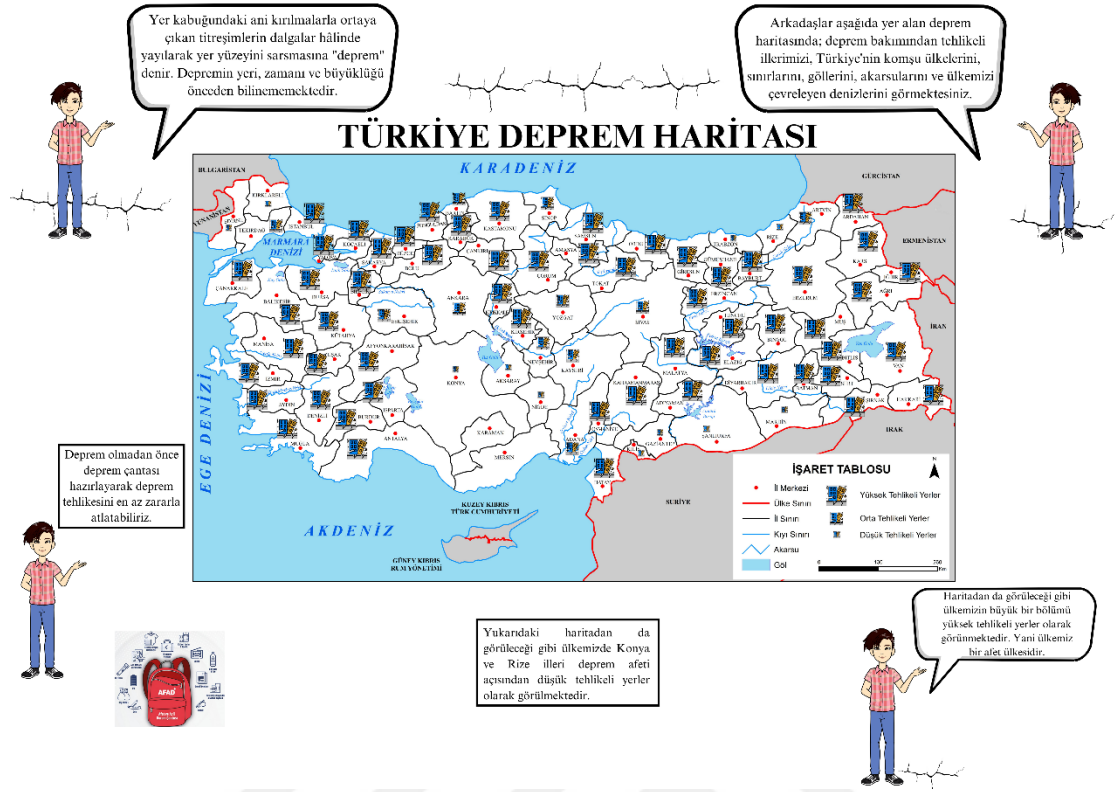


Şekil 4. 7 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası (URL35)



Şekil 4. 8 Türkiye Deprem Haritası

Şekil 4.7'deki Türkiye Deprem Bölgeleri haritası, çocukların haritayı daha iyi anlamalarına yardımcı olmak amacıyla bölge bazında değil, il bazında yeniden tasarlanmıştır. AFAD tarafından hazırlanan bu haritada; ülkemizin denizlerinin ve göllerinin harita üzerindeki renk tezatlığını gidererek ve ülkemizin sınırlarını daha belirgin bir şekilde göstererek Şekil 4.8'deki gibi deprem bölgeleri tehlike durumuna göre 3 sınıf oluşturularak harita yeniden tasarlanmıştır.

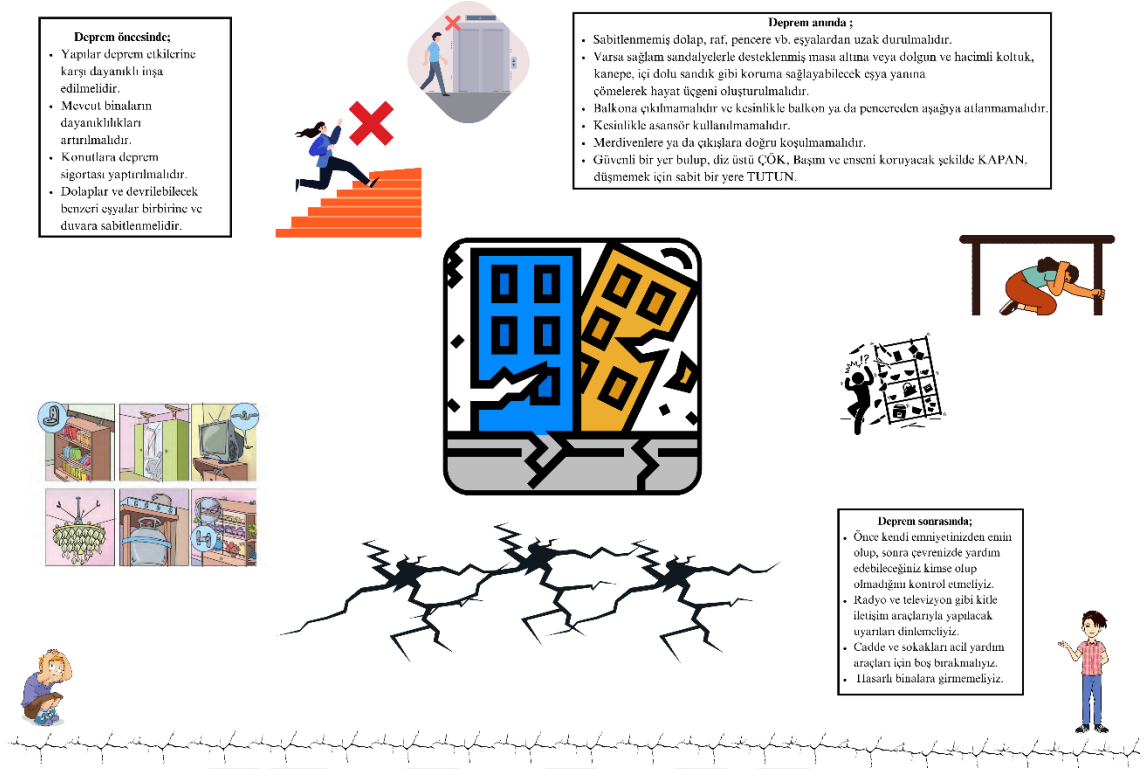


Şekil 4.9 Tasarlanmış Deprem Haritası

Deprem haritası, Şekil 4.9'daki gibi oluşturulmuştur. Çocuklara deprem konusunda; depremin nasıl oluştuğu, ülkemizdeki illerin deprem tehlike durumunu açıklayan bilgiler Tablo 4.3'de gösterilmiştir. Çocukların deprem hakkında temel bilgileri öğrenmeleri, illerimizin deprem tehlike durumlarını anlamaları amaçlanmıştır.

Tablo 4.3 Tasarlanmış deprem haritasındaki diyaloglar

Öğretmen: Yer kabuğundaki ani kırılmalarla ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar hâlinde yayılarak yer yüzeyini sarsmasına "deprem" denir. Deprem yeri, zamanı ve büyüklüğü önceden bilinmemektedir.	Öğretmen: Arkadaşlar aşağıda yer alan deprem haritasında; deprem bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz.
Öğretmen: Haritadan da görüleceği gibi ülkemizin büyük bir bölümü yüksek tehlikeli yerler olarak görülmektedir. Yani ülkemiz bir afet ülkesidir	Öğretmen: Yukarıdaki haritadan da görüleceği gibi ülkemizde Konya ve Rize illeri deprem afeti açısından en az tehlikeli yerler olarak görülmektedir.
Öğretmen: Deprem olmadan önce deprem çantası hazırlayarak deprem tehlikesini en az zararla atlatabiliriz.	

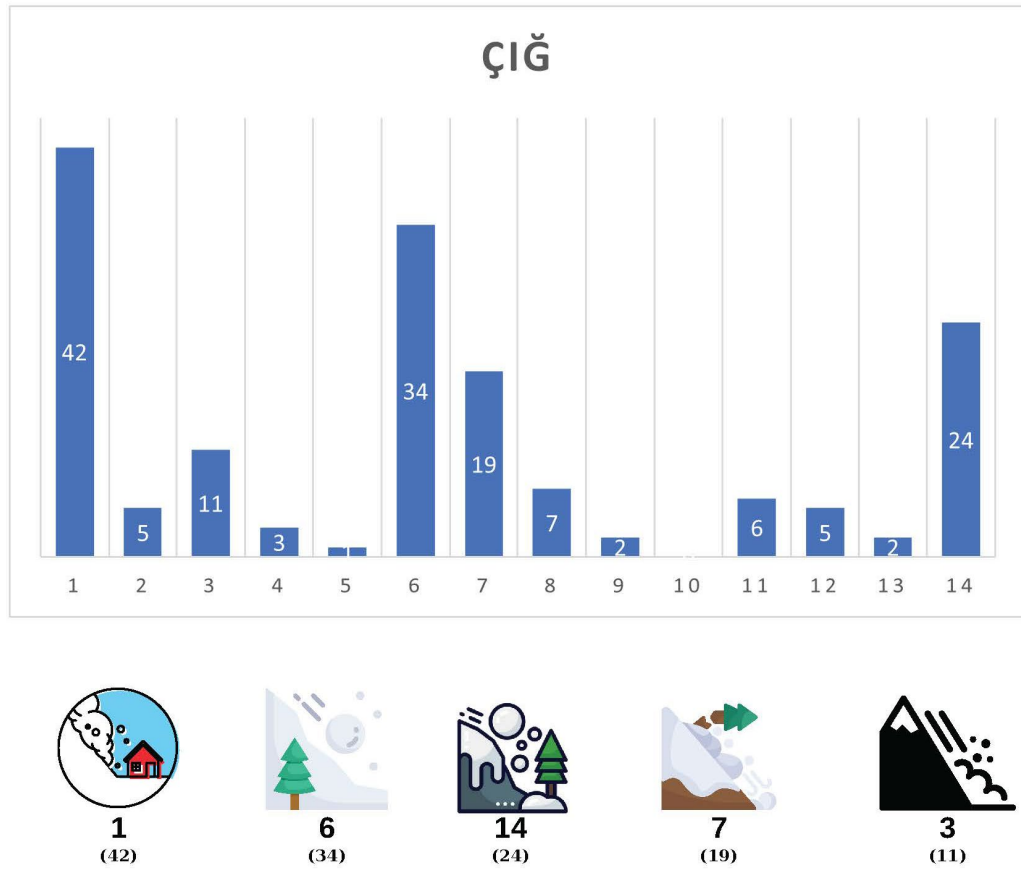


Şekil 4. 10 Deprem öncesi, sırasında ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal

Şekil 4.10’da gösterilen materyalde deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında çocuklarda merak uyandırabilecek ikinci bir materyal tasarlanmıştır. Bu materyalde yer alan diyaloglar Tablo 4.4’de gösterilmiştir.

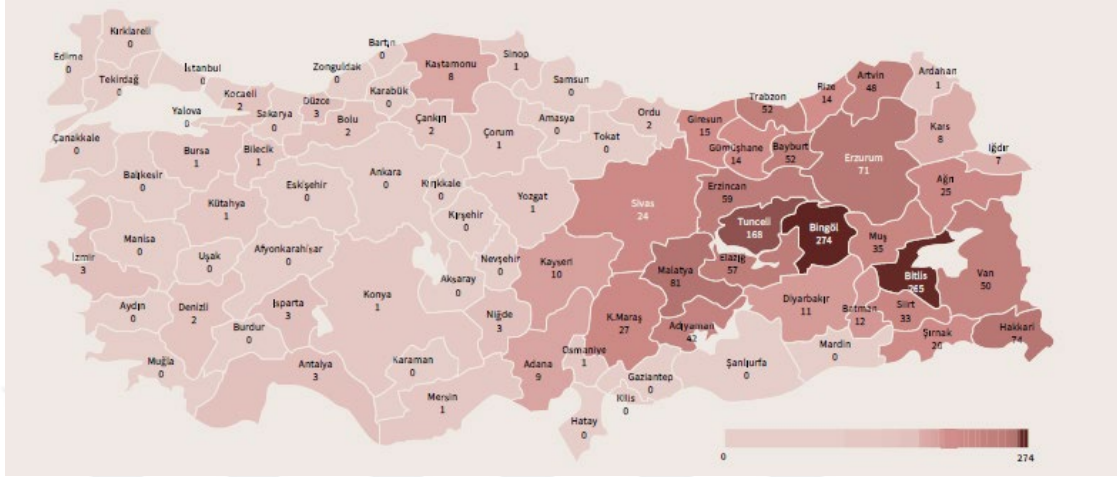
Tablo 4.4 Tasarlanmış deprem doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar

Öğretmen: Deprem öncesinde; Yapılar deprem etkilerine karşı dayanıklı inşa edilmelidir. Mevcut binaların dayanıklılıkları artırılmalıdır. Konutlara deprem sigortası yaptırılmalıdır. Dolaplar ve devrilebilecek benzeri eşyalar birbirine ve duvara sabitlenmelidir.	Öğretmen: Deprem anında; Sabitlenmemiş dolap, raf, pencere vb. eşyalardan uzak durulmalıdır. Varsa sağlam sandalyelerle desteklenmiş masa altına veya dolgun ve hacimli koltuk, kanep, içi dolu sandık gibi koruma sağlayabilecek eşya yanına çömelerek hayat üçgeni oluşturulmalıdır. Balkona çıkılmamalıdır ve kesinlikle balkon ya da pencereden aşağıya atlanmamalıdır. Kesinlikle asansör kullanılmamalıdır. Merdivenlere ya da çıkışlara doğru koşulmamalıdır. Güvenli bir yer bulup, diz üstü ÇÖK, Başını ve enseni koruyacak şekilde KAPAN, düşmemek için sabit bir yere TUTUN.
Öğretmen: Deprem sonrasında; Önce kendi emniyetinizden emin olup, sonra çevrenizde yardım edebileceğiniz kimse olup olmadığını kontrol etmeliyiz. Radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla yapılacak uyarıları dinlemeliyiz. Cadde ve sokakları acil yardım araçları için boş bırakmalıyız. Hasarlı binalara girmemeliyiz.	



Şekil 4. 11 Çiğ afeti anket sonuçları

Şekil 4.11'e göre en çok tercih edilen 1 numaralı işaret olmuştur. Bu işaret kullanılarak, Şekil 4.13'deki Türkiye Çığ Haritası oluşturulmuştur.



Şekil 4. 12 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Çığ Olaylarının İl Bazında Sayıları (URL36)

AFAD tarafından yayınlanan Şekil 4.12’deki haritada eksik olan; ülkemizin denizlerini, göllerini, nehirlerini, komşu ülkelerini, sınırlarını ve temel harita elemanlarını (harita başlığı, işaret tablosu, ölçek ve çerçeve) da dahil ederek AFAD tarafından hazırlanan harita yeniden tasarlanmıştır. Şekil 4.12’deki harita, koroplet harita yöntemine göre tasarlanmıştır. İşaret tablosundaki renklerin karşılık geldiği değerler net olarak anlaşılamamaktadır. Çığ tehlikesi altında olan bölgelerin risk sınıfları anlaşılamamaktadır. Bununla birlikte herhangi bir açıklama bulunmamaktadır. Bu haritaya alternatif olarak oransal işaret haritası yöntemiyle çığ haritası tasarlanmıştır. Çocukların, çığ bakımından riskli illeri daha kolay ayırt etmesi, ülkemizin konumunu daha iyi öğrenmeleri ve harita üzerinde mevcut olan işaretlerin ne anlama geldiğini işaret tablosundan bakarak haritayı daha kolay şekilde anlamaları amaçlanmıştır.

Çığ haritasını hazırlamak için Şekil 4.12’deki AFAD tarafından hazırlanan harita referans alınarak, 7 ile 33 arasında çığ meydana gelen şehirler, “Düşük Tehlikeli Yerler”, 44 ile 81 arasından çığ meydana gelen şehirler, “Orta Tehlikeli Yerler” ve 82 ile 274 arasında çığ meydana gelen şehirlerse, “Yüksek Tehlikeli Yerler” olarak 3 farklı sınıfta Şekil 4.15’de bulunan haritadaki işaret tablosunda ifade edilmiştir.



Şekil 4.12 Türkiye Çığ Haritası

Şekil 4.14’de oluşturulan çığ haritasında yer alan diyaloglar ile çocuklara çığın meydana geldiği koşulları ve ülkemizdeki illerin çığ tehlike durumunu açıklayan bilgiler Tablo 4.5’de gösterilerek, çocukların çığ konusundaki farkındalığını arttırmayı amaçlanmıştır.



Şekil 4.13 Tasarlanmış Çığ Haritası

Tablo 4.5 Tasarlanmış çığ haritasındaki diyaloglar

Öğretmen: Arkadaşlar aşağıda yer alan çığ haritasında; çığ bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmektesiniz.	
Öğretmen: Harita üzerinde yer alan işaretlerin ne anlama geldiğini işaret tablosundan kolaylıkla öğrenebiliriz.	Öğretmen: Türkiye’de, çığ olaylarının yoğunlaştığı alanlar Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgeleridir.
Öğretmen: Ülkemizin büyük bir bölümü çığ doğal afeti açısından tehlikeli değildir. İşaret tablosunda belirtilen "Düşük Tehlikeli Yerler" işaretine karşılık gelen illerimizi görebilirsiniz. Yüksek tehlikeli illerimiz ise haritadan da görülebileceği gibi Tunceli, Bingöl ve Bitlis’dir.	Öğretmen: Çığ, genellikle bitki örtüsü olmayan, dağlık ve eğimli arazilerde görülür.

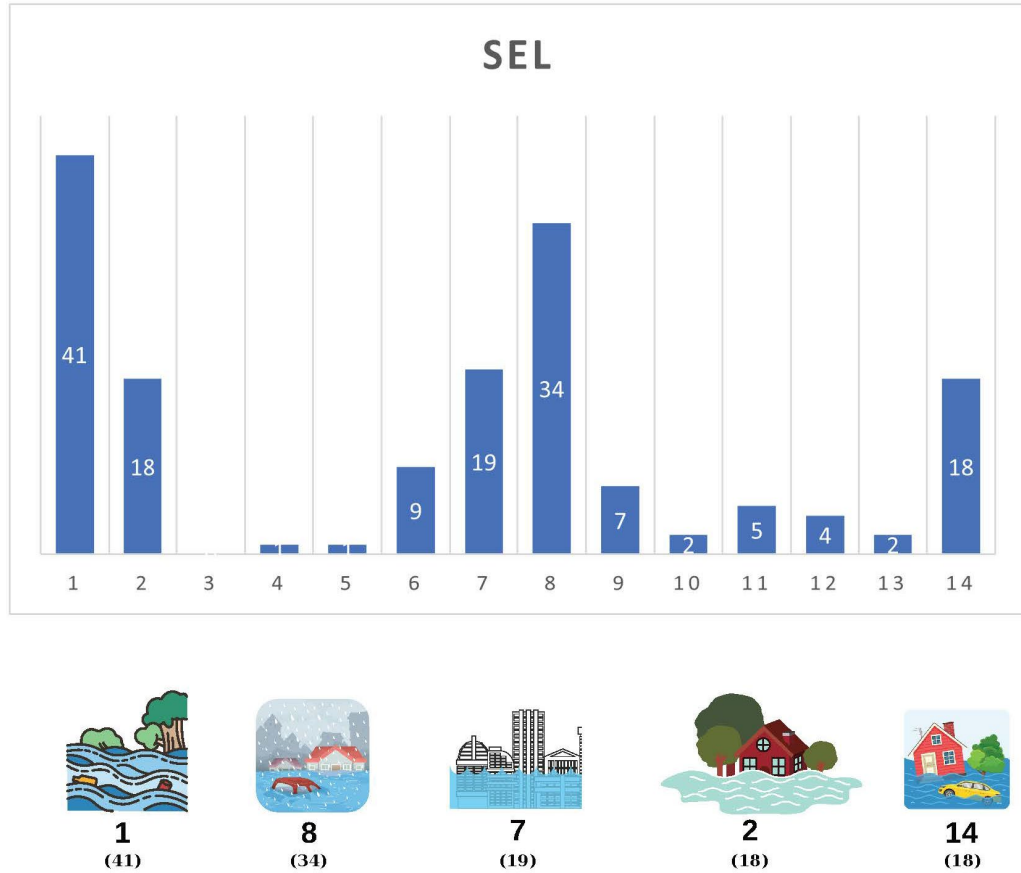


Şekil 4.14 Çığ öncesi, sırasında ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal

Şekil 4.14’de gösterilen materyalde çığ öncesinde, sırasında ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında çocuklarda merak uyandırabilecek ikinci bir materyal tasarlanmıştır. Bu materyalde yer alan diyaloglar Tablo 4.6’ da yer almaktadır.

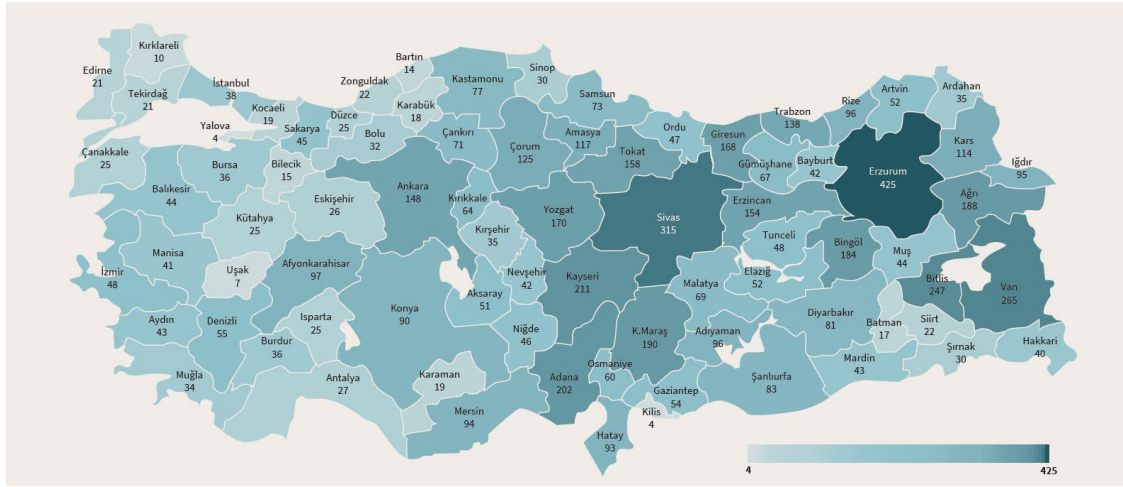
Tablo 4.6 Tasarlanmış çığ doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar

Öğretmen: Çığ öncesinde; Yeni yerleşim yeri olarak, çığ riski taşımayan bölgeleri seçmeliyiz. Çığ tehlikesinin artmasını engellemek için, yamaçlardaki ağaçları, bitki örtüsünü ve ormanları korumalıyız. Yoğun kar yağışı ve şiddetli rüzgarın uzaması yüksek çığ riskini doğurduğundan tehlikeli alanlardan uzak durmalıyız.	Öğretmen: Çığ sırasında; Çığın büyüklüğüne, hızına bakarak en kısa sürede riskli alanı terk edip ve daha güvenli yerlere ulaşmaya çalışmalıyız. Bağırarak veya başka ses kaynakları (korna, çan, ısıklık vb.) kullanarak çevrenizdekileri uyarmaya çalışmalıyız.
Öğretmen: Çığ sonrasında; Karda ses iletimi az olmasına rağmen eğer yüzeye yakın olduğunuzu hissediyorsak bağırmalıyız. Mümkünse 112' yi arayarak durumu bildirmeliyiz. İlk yardım eğitiminiz yoksa ve zorunlu olmadıkça, çığdan kurtarılan kişileri hareket ettirmemeliyiz. Çığdan etkilenen kişilerin öncelikle üzerini örtüp; doğrudan sıcak bir ortama kesinlikle sokmamalıyız.	



Şekil 4. 15 Sel (Taşkın) afeti anket sonuçları

Şekil 4.15'e göre en çok tercih edilen 1 numaralı işaret olmuştur. Bu işaret kullanılarak, Şekil 4.17'deki Türkiye Taşkın Haritası oluşturulmuştur.



Şekil 4. 16 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Sel (Taşkın)/Su Baskını Olaylarının İl Bazında Sayıları (URL36)

AFAD tarafından hazırlanan Şekil 4.16'daki haritada bulunmayan ülkemizin denizleri, gölleri, nehirleri, sınırları, komşu ülkeleri ve harita başlığı, çerçeve, ölçek ve işaret tablosu gibi temel harita öğeleri, yeniden tasarlanan haritaya eklenmiştir. Böylece çocuklardan, ülkemizin nerede olduğunu öğrenebilecekleri ve işaret tablosuna bakarak harita üzerindeki işaretlerin anlamını öğrenmeleri beklenmiştir. Çocuklardan, Şekil 4.17'deki haritada farklı taşkın risklerini kolayca ayırt edebilmeleri beklenmektedir.

Taşkın haritasını oluşturmak için Şekil 4.16'daki AFAD tarafından hazırlanan taşkın haritası baz alınmıştır. Bu haritaya göre, 25 ile 97 sayıları arasında taşkın meydana gelen iller “Düşük Tehlikeli Yerler”, 98 ile 265 sayıları arasında taşkın meydana gelen iller “Orta Tehlikeli Yerler” ve 266 ile 425 sayıları arasında taşkın meydana gelen iller ise “Yüksek Tehlikeli Yerler” şeklinde işaret tablosunda 3 farklı sınıfta Şekil 4.17'deki gibi gösterilmiştir.



Şekil 4. 17 Türkiye Taşkın Haritası



Şekil 4. 18 Tasarlanmış Taşkın Haritası

Şekil 4.18'deki tasarlanmış taşkın haritası ve hazırlanmış diyaloglar ile çocukların taşkın hakkındaki temel bilgileri öğrenip ve ülkemizde ki her bir ilin taşkın açısından tehlike durumunu öğrenmeleri amaçlanmıştır. Bu materyaldeki diyaloglar Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Tasarlanmış taşkın haritasındaki diyaloglar

Öğretmen: Arkadaşlar aşağıda yer alan taşkın haritasında; taşkın bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz. Harita üzerindeki işaretlerin anlamını işaret tablosundan öğrenebilirsiniz.	
Öğretmen: Sel (taşkın), suların bulunduğu yerde yükselerek veya başka bir yerden gelerek, genellikle kuru olan yüzeyleri kaplaması olayıdır. Sel, suların taşmasından oluşur.	Öğretmen: Haritaya göre; Erzurum ve Sivas "Yüksek Tehlikeli İller" olarak geçmektedir.
Öğretmen: Ankara ilimiz taşkın tehlikesi açısından "Orta Tehlikeli Yerler" olarak geçmektedir.	
Öğretmen: Mersin ilimiz "Düşük Tehlikeli Yerler" olarak geçmektedir.	Öğretmen: Şiddetli yağmur yağması, karların hızlı bir şekilde erimesi, akarsuların taşması sonucu taşkın oluşabilmektedir.

Taşkın öncesinde;

- Sel yataklarına yerleşmemeye özen gösterin.
- Sel konusundaki uyarıları radyo ve TV'den mutlaka takip edin.
- Sel sigortası yaptırın.
- Aile Afet Planınızı hazırlarken sel riskini göz önünde bulundurun.

Taşkın sırasında;

- Taşkın bölgesini hemen terk ederek yüksek ve güvenli bölgelere gidin.
- Sel sularına girmeyin, çocukların sel ve yağmur suları ile oynamalarına müsaade etmeyin.
- Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yemeyin.
- Kopmuş elektrik telleriyle temas halinde olabilecek su birikintilerinden uzak durun.
- Kaynağını bilmediğiniz suları tüketmeyin ve vücudunuzla temas ettirmeyin.
- Sel suyunu kapımanız durumunda; sel suyu ile boğusmaktan kaçının ve mümkünse kenarlara, tutunabileceğiniz nesnelere doğru yüzün.

Taşkın sonrasında;

- Geri dönün uyarısını almadan kesinlikle evlerinize dönmeyin.
- Sel sırasında evinizde kalmış yiyecekler varsa bunları kesinlikle kullanmayın
- Sele maruz kalmış binadaki kopmuş hiçbir kabloya ve elektrikli aletlere dokunmayın.
- Binalarımızın duvarları, katlardaki zeminlerde veya diğer yerlerde herhangi bir hasarı olup olmadığını kontrol edin.
- Sel sonrası salgın hastalıklar yaygın olarak görülür. Kişisel hijyeninize dikkat edin.

Taşkın sırasında;

- Taşkın bölgesini hemen terk ederek yüksek ve güvenli bölgelere gidin.
- Sel sularına girmeyin, çocukların sel ve yağmur suları ile oynamalarına müsaade etmeyin.
- Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yemeyin.
- Kopmuş elektrik telleriyle temas halinde olabilecek su birikintilerinden uzak durun.
- Kaynağını bilmediğiniz suları tüketmeyin ve vücudunuzla temas ettirmeyin.
- Sel suyunu kapımanız durumunda; sel suyu ile boğusmaktan kaçının ve mümkünse kenarlara, tutunabileceğiniz nesnelere doğru yüzün.

Taşkın sırasında;

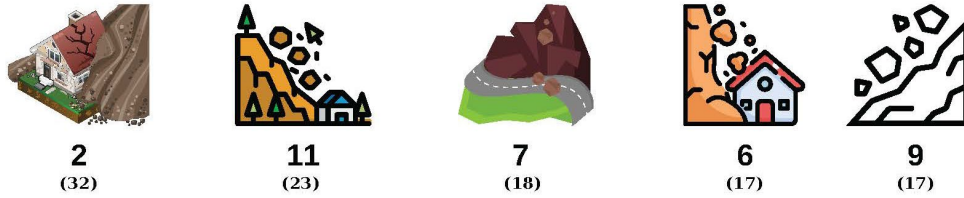
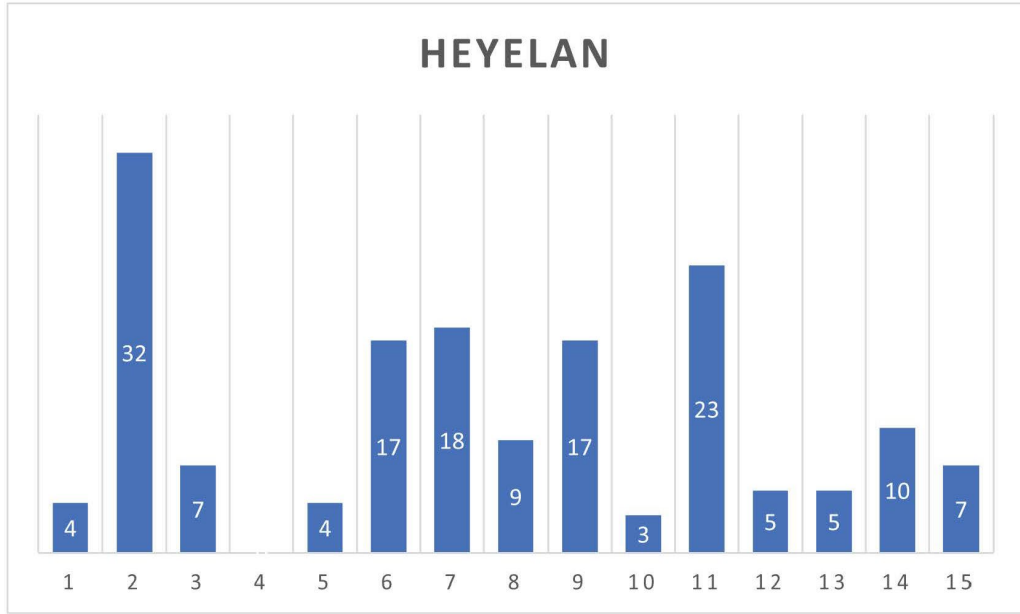
- Taşkın bölgesini hemen terk ederek yüksek ve güvenli bölgelere gidin.
- Sel sularına girmeyin, çocukların sel ve yağmur suları ile oynamalarına müsaade etmeyin.
- Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yemeyin.
- Kopmuş elektrik telleriyle temas halinde olabilecek su birikintilerinden uzak durun.
- Kaynağını bilmediğiniz suları tüketmeyin ve vücudunuzla temas ettirmeyin.
- Sel suyunu kapımanız durumunda; sel suyu ile boğusmaktan kaçının ve mümkünse kenarlara, tutunabileceğiniz nesnelere doğru yüzün.

Şekil 4. 19 Taşkın öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal

Şekil 4.19’da gösterilen materyalde taşkın öncesinde, sırasında ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında çocuklarda merak uyandıracabilecek ikinci bir materyal tasarlanmıştır. Bu materyalde yer alan diyaloglar Tablo 4.8’de gösterilmektedir.

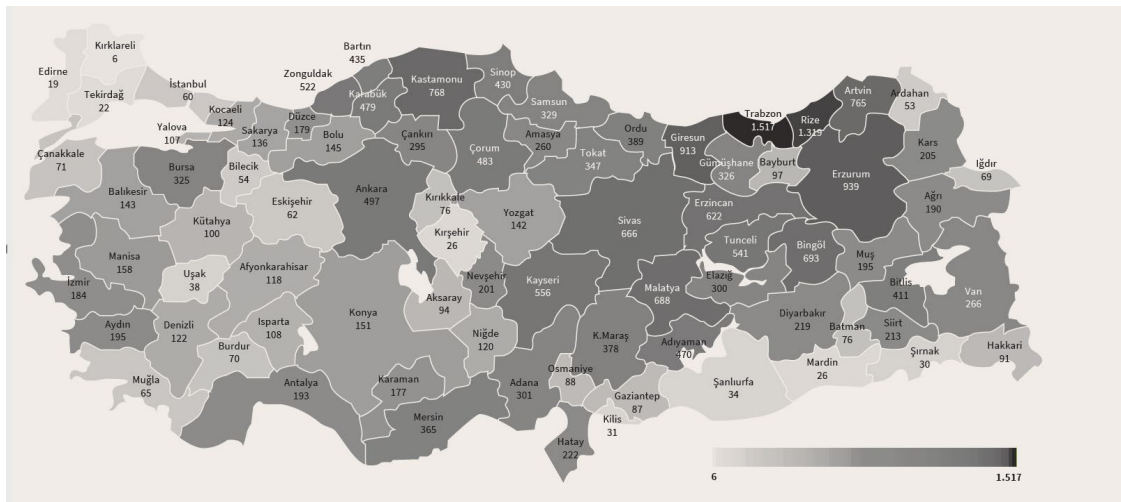
Tablo 4.8 Tasarlanmış taşkın doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar

Öğretmen: Taşkın öncesinde; Sel yataklarına yerleşmemeye özen gösterin. Sel konusundaki uyarıları radyo ve TV'den mutlaka takip edin. Sel sigortası yaptırın. Aile Afet Planınızı hazırlarken sel riskini göz önünde bulundurun.	Öğretmen: Taşkın sırasında; Taşkın bölgesini hemen terk ederek yüksek ve güvenli bölgelere gidin. Sel sularına girmeyin, çocukların sel ve yağmur suları ile oynamalarına müsaade etmeyin. Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yemeyin. Kopmuş elektrik telleriyle temas halinde olabilecek su birikintilerinden uzak durun. Kaynağını bilmediğiniz suları tüketmeyin ve vücudunuzla temas ettirmeyin. Sel suyuna kapılmanız durumunda; sel suyu ile boğuşmaktan kaçının ve mümkünse kenarlara, tutunabileceğiniz nesnelere doğru yüzün.
Öğretmen: Taşkın sonrasında; Geri dönün uyarısını almadan kesinlikle evlerinize dönmeyin. Sel sırasında evinizde kalmış yiyecekler varsa bunları kesinlikle kullanmayın Sele maruz kalmış binadaki kopmuş hiçbir kabloya ve elektrikli aletlere dokunmayın. Binalarınızın duvarları, katlardaki zeminlerde veya diğer yerlerde herhangi bir hasarı olup olmadığını kontrol edin. Sel sonrası salgın hastalıklar yaygın olarak görülür. Kişisel hijyeninize dikkat edin.	



Şekil 4. 20 Heyelan afeti anket sonuçları

Şekil 4.20'ye göre en çok tercih edilen 2 numaralı işaret olmuştur. Bu işaret kullanılarak Şekil 4.22 Türkiye Heyelan Haritası oluşturulmuştur.



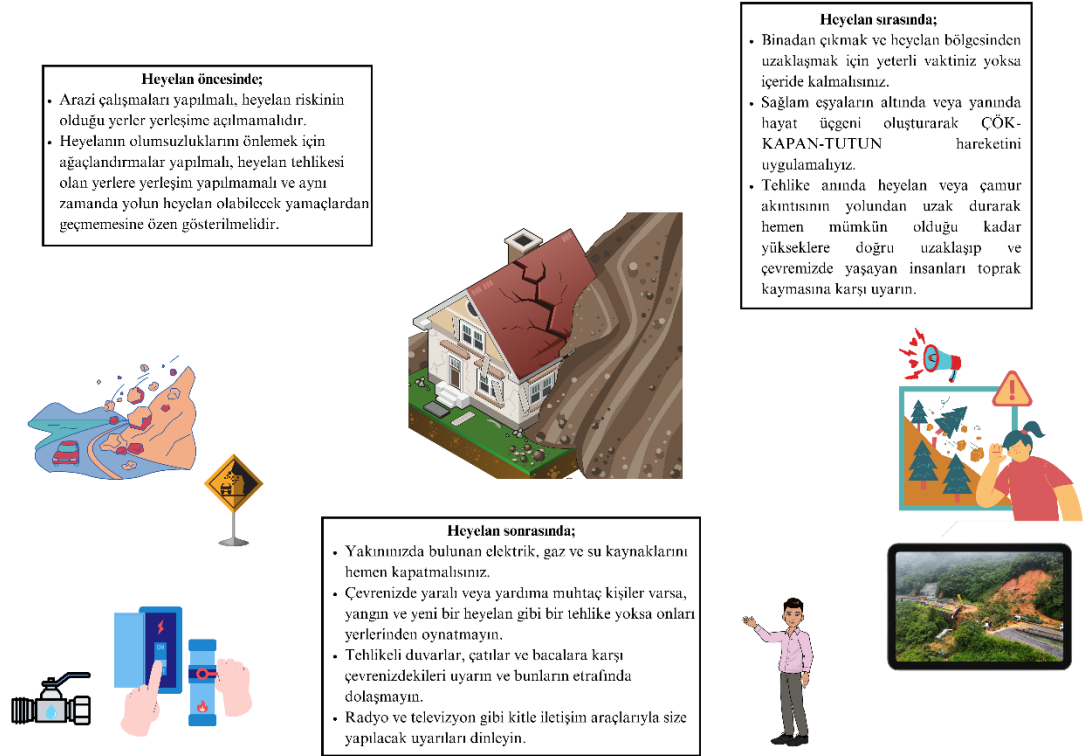
Şekil 4. 21 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Heyelan Olaylarının İl Bazında Sayıları (URL36)



Şekil 4. 23 Tasarlanmış Heyelan Haritası

Tablo 4.9 Tasarlanmış heyelan haritasındaki diyaloglar

Öğretmen: Heyelan, toprağın kaymasıdır. Yani toprağın dik bir yamaçtan aşağıya doğru hareket etmesidir.	
Öğretmen: Arkadaşlar aşağıda yer alan heyelan haritasında; heyelan bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz.	
Öğretmen: İşaret tablosuna bakıldığında, Kastamonu, Trabzon, Rize ve Erzurum illeri heyelan açısından yüksek tehlikeli yerler olarak ifade edilmektedir.	Öğretmen: Haritadan da görüleceği gibi Antalya, Konya ve Karaman heyelan açısından düşük tehlikeli yerler olarak geçmektedir.



Şekil 4. 24 Heyelan öncesi, sırası ve sonrası uygulanacak önlemleri içeren tasarlanan materyal

Şekil 4.24’de gösterilen materyalde heyelan öncesinde, sırasında ve sonrasında sergilenmesi gereken davranışlar hakkında çocuklarda merak uyandırabilecek ikinci bir materyal tasarlanmıştır. Bu materyalde yer alan diyaloglar Tablo 4.10’ da yer almaktadır.

Tablo 4.10 Tasarlanmış heyelan doğal afetine ait ikinci materyaldeki diyaloglar

Öğretmen: Heyelan öncesinde; Arazi çalışmaları yapılmalı, heyelan riskinin olduğu yerler yerleşime açılmamalıdır. Heyelanın olumsuzluklarını önlemek için ağaçlandırmalar yapılmalı, heyelan tehlikesi olan yerlere yerleşim yapılmamalı ve aynı zamanda yolun heyelan olabilecek yamaçlardan geçmemesine özen gösterilmelidir.	Öğretmen: Heyelan sırasında; Binadan çıkmak ve heyelan bölgesinden uzaklaşmak için yeterli vaktiniz yoksa içeride kalmalısınız. Sağlam eşyaların altında veya yanında hayat üçgeni oluşturarak ÇÖK-KAPAN-TUTUN hareketini uygulamalıyız. Tehlike anında heyelan veya çamur akıntısının yolundan uzak durarak hemen mümkün olduğu kadar yükseklerle doğru uzaklaşıp ve çevremizde yaşayan insanları toprak kaymasına karşı uyarın.
Öğretmen: Heyelan sonrasında; Yakınıınızda bulunan elektrik, gaz ve su kaynaklarını hemen kapatmalısınız. Çevrenizde yaralı veya yardıma muhtaç kişiler varsa, yangın ve yeni bir heyelan gibi bir tehlike yoksa onları yerlerinden oynatmayın. Tehlikeli duvarlar, çatılar ve bacalara karşı çevrenizdekileri uyarın ve bunların etrafında dolaşmayın. Radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla size yapılacak uyarıları dinleyin.	

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın kullanım amacına uygun olup olmadığı konusunda bir araştırma yapılmıştır. Araştırma Konya’da bulunan özel bir okulda toplam 161 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma süreci; ön test, uygulama anlatımı ve son test olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Ön test, çocukların anlatılacak olan uygulama hakkında ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını tespit etmek için gerçekleştirilmiştir. Toplamda 23 sorudan oluşan ön testte, sorular konulara göre 4 farklı sınıfta kategorize edilmiş olup;

A grubu soruları; Temel harita bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 1. Sorudan 3. Soruya kadar olan ilk 3 soruyu kapsayacak şekilde,

B grubu soruları; Temel afet bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 4. Sorudan 8. Soruya kadar olan 5 soruyu kapsayacak şekilde,

C grubu soruları; Harita okuma becerisini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 9. Sorudan 18. Soruya kadar olan 10 soruyu kapsayacak şekilde düzenlenmiştir.

D grubu soruları; Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken davranışları ölçen sorulardan oluşmakta olup, 19. Sorudan 23. Soruya kadar 5 soruyu kapsamaktadır.

İlk test sorularının çözümü esnasında, 9. Sorudan itibaren, haritalara bakılarak cevap verileceği için ve 9., ve 10. Sorular için orman yangını haritasına, 11., ve 12. Sorular için çığ haritasına, 13., ve 14. Sorular için taşkın (sel) haritasına, 15., ve 16. Sorular için deprem haritasına, 17., ve 18. Sorular için heyelan haritasına bakılması gerektiğinden, 9. Sorudan itibaren soruların cevaplandığı esnada öğretmen tarafından akıllı tahtaya ilgili harita yansıtılmış olup, çocukların sırası ile harita okuma sorularını çözmeleri sağlanmıştır.

İlk aşama olan ön testin tamamlanma süresi yaklaşık olarak 35 dakika sürmüş olup, ön testten sonra yapılan 10 dakikalık aranın ardından 2. Aşama olan ve hazırlanan haritaların ve tasarımların anlatımı olan sunum aşamasına geçilmiştir. Uygulama anlatım aşamasında, tasarlanmış olan; orman yangını, heyelan, taşkın (sel), deprem, çığ haritaları ile temel harita bilgisi ve temel afet bilgisini içeren sunum akıllı tahtaya yansıtılmıştır. Toplam 40 sayfa sunum ile birlikte 5 tane doğal afet haritasının anlatımı yaklaşık 60 dakika sürmüştür.

Uygulama anlatımından 5 gün sonra, son test yapılmıştır. Toplamda 23 sorudan oluşan son testteki sorular, ön testteki sorulara benzer içerikte sorulmuştur. Uygulama anlatımından sonra, çocukların yapılan çalışmaları anlayıp anlamadığını ölçmek için

yapılan son testin cevapları, uygulama anlatımından önce yapılan ön test ile karşılaştırılarak, çalışmanın çocuklar açısından etkinliği değerlendirilmiştir.

Son testteki sorular ön testte olduğu gibi 4 farklı şekilde aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

A grubu soruları; Temel harita bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 1. Sorudan 3. Soruya kadar olan ilk 3 soruyu kapsayacak şekilde,

B grubu soruları; Temel afet bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 4. Sorudan 8. Soruya kadar olan 5 soruyu kapsayacak şekilde,

C grubu soruları; Harita okuma becerisini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 9. Sorudan 18. Soruya kadar olan 10 soruyu kapsayacak şekilde düzenlenmiştir.

D grubu soruları; Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken davranışları ölçen sorulardan oluşmakta olup, 19. Sorudan 23. Soruya kadar 5 soruyu kapsamaktadır.

9., ve 10. Sorular için orman yangını haritası, 11., ve 12. Sorular için heyelan haritası, 13., ve 14. Sorular için taşkın (sel) haritası, 15., ve 16. Sorular için deprem haritası, 17., ve 18. Sorular için çıkış haritası akıllı tahtaya yansıtılarak çocukların sorulara cevap vermeleri istenmiştir.

Ön testte ortalama yanıtlama süresi 35 dakika iken son testte bu süre ortalama 30 dakikaya düşmüştür.

Tablo 5.1 Ön testteki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

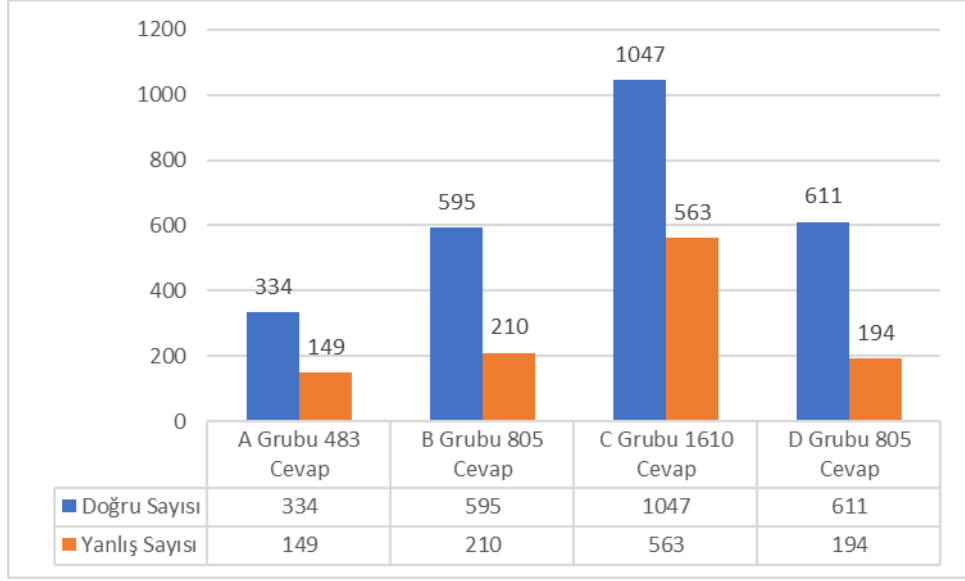
Soru Kategorileri	Soru No	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	Yeryüzünün bir parçasının ya da tamamının, belirli bir oranda küçülerek çizilmesine ne denir?	%75	%69
	2	Harita üzerindeki işaretlerin ne anlama geldiğini nasıl öğrenebiliriz?	%73	
	3	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?	%60	
B	4	Doğada, oluşumu kendiliğinden, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı olan felaketlerin genel adına ne denir?	%71	%74
	5	Dağlık, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde oluşan doğal afet nedir?	%77	
	6	Orman yangını anında yapılacak en doğru davranış aşağıdakilerden hangisidir?	%68	
	7	Fay hatlarının hareketleri ile oluşan doğal afet türüne ne denir?	%78	
	8	Bir bölgede yaşanan ani büyük ve düzensiz su akıntılarına ne denir?	%76	
	9	Mersin ili orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%78	
C	10	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri orman yangını açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%66	%65
	11	Antalya ili çığ olma açısından tehlike durumu nedir?	%73	
	12	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri çığ açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%47	
	13	Rize ili taşkın (sel) açısından tehlike durumu nedir?	%74	
	14	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri taşkın (sel) açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%49	
	15	İstanbul ili deprem açısından tehlike durumu nedir?	%80	
	16	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri deprem açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%58	
	17	Erzurum ilimiz heyelan olma açısından tehlike durumu nedir?	%75	
	18	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri heyelan açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%52	
	19	Aşağıdakilerden hangisi deprem afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%81	%76
D	20	Aşağıdakilerden hangisi sel (taşkın) afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%74	
	21	Aşağıdakilerden hangisi çığ afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%78	
	22	Aşağıdakilerden hangisi heyelan afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%70	
	23	Aşağıdakilerden hangisi orman yangını afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%76	

Yukarıdaki Tablo 5.1'e bakıldığında, 161 öğrenciye uygulanan ön test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grup olarak başarı yüzdeleri belirtilmiştir. Tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı ön testte %69, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı %74, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise %65 ve afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken davranışları ölçmek için sorulan D grubuna ait soruların başarı oranı ise %76 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5.2 Son testteki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

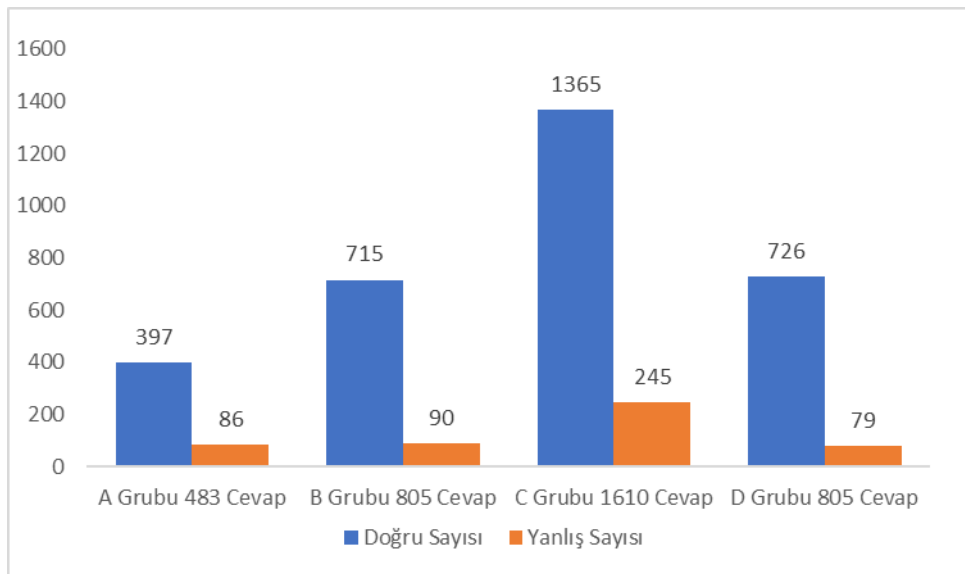
Soru Kategorileri	Soru No	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	İşaret tablosu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?	%81	%82
	2	Harita ili ilgili bilgilerden hangileri doğrudur?	%88	
	3	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?	%78	
B	4	Orman Yangınlarıyla ilgili hangileri doğrudur?	%83	%89
	5	Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde AFAD olarak bilinen kurumun görevlerinden biri değildir?	%86	
	6	Aşağıda ki durumların hangisinde taşkın (sel) görülür?	%91	
	7	Doğal afet nedir?	%95	
	8	Çığlar nerelerde ve nasıl oluşur?	%89	
C	9	Van gölü etrafında ki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%83	%85
	10	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri orman yangını açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%80	
	11	Beyşehir gölünün etrafındaki illerin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%77	
	12	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri heyelan açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%84	
	13	Büyük Menderes nehrinin geçtiği iki ildeki heyelan tehlike durumu nedir?	%81	
	14	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri taşkın (sel) açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%88	
	15	Ege denizi kıyısındaki illerin deprem açısından tehlike durumu nedir?	%93	
	16	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri deprem açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%89	
	17	Çoruh nehrinin geçtiği üç ildeki heyelan tehlike durumu nedir?	%84	
	18	Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri çığ açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?	%89	
D	19	Heyelanın olumsuz sonuçlarından korunmak için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?	%83	%90
	20	Sel (taşkın) sonrasında aşağıdaki davranışlardan hangisi doğrudur?	%90	
	21	Aşağıdakilerden hangisi çığ afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%88	
	22	Aşağıdakilerden hangisi deprem afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%97	
	23	Aşağıdakilerden hangisi orman yangını afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?	%94	

161 öğrenciye yönelik uygulanan son test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grup olarak başarı yüzdeleri yukarıdaki Tablo 5.2’de gösterilmiştir. Yukarıda ki tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı ön teste oranla %69’dan %82’ye, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı ön teste kıyasla %74’dan %89’a, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise ön teste oranla %65’den %85’e ve afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken davranışları ölçmek için sorulan D grubuna ait soruların başarı oranı ise %76’dan %90’a çıkmıştır. İlk teste ve son teste verilen cevapların karşılaştırıldığında yapılan çalışmanın başarı ile sonuçlandığı görülmektedir.



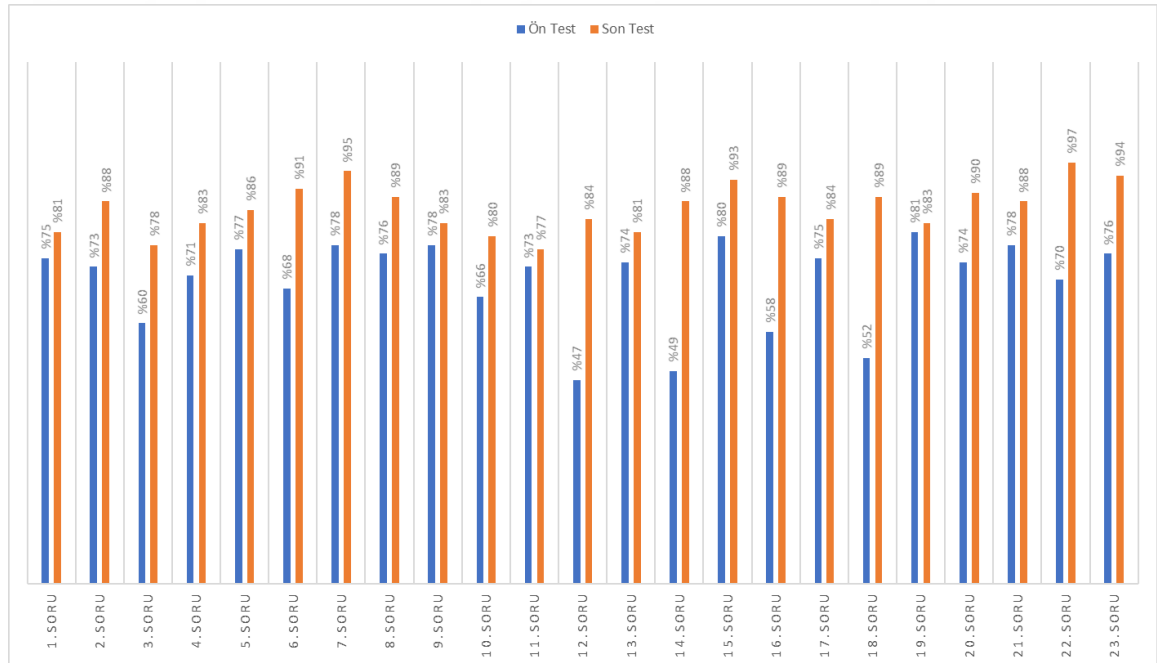
Şekil 5. 1 Ön testteki, A, B, C ve D grubundaki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Şekil 5.1’deki grafiğe bakıldığında, ön testte, 483 cevabın verildiği A grubundaki doğru cevap sayısı 334 yanlış cevap sayısı 149 iken, 805 cevabın verildiği B grubundaki doğru cevap sayısı 595 yanlış cevap sayısı 210, 1610 cevabın verildiği C grubundaki doğru cevap sayısı 1047 yanlış cevap sayısı 563 ve 805 cevabın verildiği D grubundaki doğru cevap sayısı 611 yanlış cevap sayısı 194 olarak tespit edilmiştir.



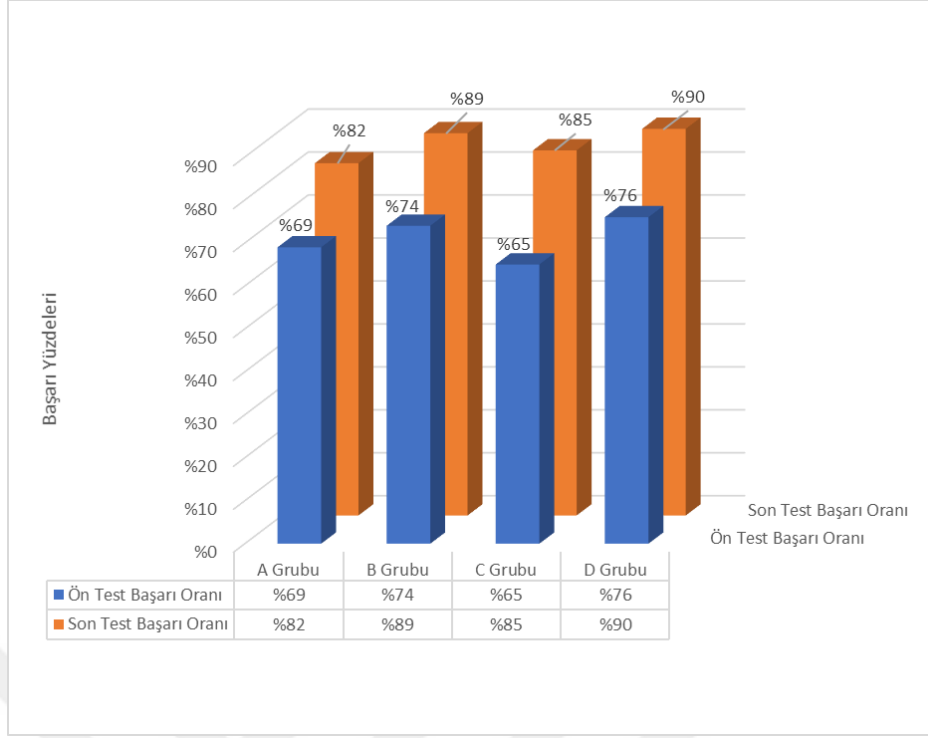
Şekil 5. 2 Son testteki, A, B, C ve D grubundaki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Şekil 5.2'deki grafiğe göre, son testte 483 cevabın verildiği A grubundaki doğru cevap sayısı 397 yanlış cevap sayısı 86 iken, 805 cevabın verildiği B grubundaki doğru cevap sayısı 715 yanlış cevap sayısı 90, 1640 cevabın verildiği C grubundaki doğru cevap sayısı 1365 yanlış cevap sayısı 245 ve 805 cevabın verildiği D grubundaki doğru cevap sayısı 726 yanlış cevap sayısı 79 olarak tespit edilmiştir. Şekil 6.6 ve Şekil 6.7'deki tablolara bakıldığında, A grubunda ki doğru cevap sayısının 334'den 397'ye, B gurundaki doğru cevap sayısının 595'den 715'e, C grubundaki doğru cevap sayılarının 1047'den 1365'e ve D grubundaki doğru cevap sayısı 611'den 726'ya yükseldiği tespit edilmiştir.



Şekil 5. 3 İlk ve son testlerdeki 23 soru için başarı yüzdeleri

İlk ve son testlerdeki her sorunun doğru cevaplanma oranları şekil 5.3'de gösterilen grafikte karşılaştırılmıştır. Oranların sorudan soruya farklılık göstermesine rağmen, son testteki başarı oranının ön testteki başarı oranına göre arttığı kaydedilmiştir.



Şekil 5. 4 İlk ve Son testlerdeki A, B, C ve D grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri

Şekil 5.4 incelendiğinde, A grubunun temel harita bilgilerini kapsayan soruların ön testte %69 olan başarı oranının son testte %82'ye çıktığı, B grubunun temel afet konularını kapsayan sorularının ön testte %74 olan başarı oranının son testte %89'a çıktığı görülmektedir. C grubunun temel harita okuma bilgilerini içeren sorularının başarı oranları ön testte %65'ten son testte %85'e yükseldiği ve D grubunun afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken davranış bilgilerini kapsayan sorularının başarı oranları ön testte %76'dan son testte %90'a çıktığı gözlemlenmiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Felaketlerle mücadelede en önemli önleyici tedbir eğitimidir. Bu tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye'de meydana gelen 5 farklı afet ele alınmıştır. Bu tez çalışmasının amacı, çocuklara afetlerin beş farklı türünü (çığ, sel, deprem, heyelan ve orman yangınları) öğretmek afetlere ilişkin bilgi ve farkındalıklarını arttırmaktır. Afetlerin anlatılması sırasında en iyi öğretim araçlarından biri olması ve çocukların afetleri anlamalarına yardımcı olması nedeniyle haritalardan yararlanılmıştır. Haritaların oluşturulmasının ardından kartografik tasarım kullanılarak haritaların, çocuklara uygun ve anlaşılır hale getirilmesine çalışılmıştır. Bu durumda haritaların karmaşık görünmesini önlemek için gereksiz bilgiler kaldırılmıştır ve obje sayısı azaltılmıştır. Çocukların dikkatini çekmek ve afetlerle ilgili bilgileri öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla her afet haritası etrafında diyaloglar planlanarak ilgili afet hakkında bilgi verilmiştir. Buna ek olarak, her bir afet türü için ayrıca afet öncesi, sırası ve sonrasında uygulanacak davranışları kapsayan bir materyal geliştirilmiştir. Bu çalışma sayesinde çocuklar hem afetler hakkında bilgi sahibi olmuşlar, hem de Türkiye'de il düzeyinde afetlerin yerlerini keşfederek harita okuma becerilerini geliştirmişlerdir. Afet haritalarının tasarımında kullanılacak işaretlerin belirlenmesi uygulama sürecinin ilk adımıdır. İşaretleri belirlemek için öncelikle anket çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmanın amacına uygun olup olmadığının değerlendirilebilmesi amacıyla 161 öğrencinin katılım gösterdiği bir araştırma yapılmıştır. Araştırma toplamda 3 adımda gerçekleştirilmiştir. Bu adımlar; ön test, uygulama anlatımı ve son test olmak üzere üç aşamadan oluşmuştur. Çocukların afet ve haritalar ile ilgili mevcut bilgilerini tespit etmek için ön test yapılmıştır. Çocukların mevcut harita bilgisi, afet bilgileri ve harita okuma becerileri 23 sorudan oluşan ön test ile değerlendirilmiştir. Daha sonra yapılan çalışma çocuklara anlatılmıştır ve afetlerle ilgili sunum yapılmıştır. 5 gün sonra da çocuklara son test uygulaması yapılmıştır. 23 sorudan oluşan son testin sonuçları ile aynı şekilde 23 sorudan oluşan ön testin sonuçları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucunda 161 öğrencinin ön testteki doğru cevap oranı %71 iken, son testte doğru cevap oranı %86,5 oranına sahip olduğu belirlenmiştir.

Haritalar, eğitimdeki yararlı öğretici işlevleri aracılığıyla kullanıcılara, özellikle de çocuklara, doğal afetler hakkında hayat kurtaran bilgiler verir. Gelecekteki yatırımlar çocukların yararına yapılan çalışmalardan gelecektir. Gelecekte yaşanabilecek doğal afetlerin zararlı etkilerini en aza indirmek ve afet bilincine sahip nesiller yetiştirmek için

özellikle çocuklara odaklanan daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Harita kullanımı ve afetlerin anlatılması çocukların yaş gruplarının ilgisini çekecek şekilde yapılmalıdır. Çocuklar seviyelerine uygun kartografik materyaller üretilirse anlatmak istedikleri konuları daha kolay anlayabilirler. Sonuç olarak afetlerle ilgili daha fazla çalışma yapılmalı ve afet konularının öğretiminde haritalardan yaygın olarak yararlanılmalıdır.



7. KAYNAKLAR

- Acar, M. ve Çağdaş D. Y. (2019). Endüstri Devriminin Işığında “Afet 4.0”, içinde Dijital Dönüşüm Trendleri (M. K. ve D. K. Ela Sibel Bayrak Meydanoğlu, Ed.). Filiz Kitabevi.
- Adam, A. and Tsavou, E. (2022). Do natural disasters fuel terrorism? The role of state capacity. *Economic Modelling*, Volume 115, 2022, 105950, ISSN 0264-9993, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105950>.
- Adikari, Y. and Yoshitani J. (2009). Global trends in water-related disasters: An insight for policymakers. International Centre for Water Hazard and Risk Management. The United Nations World Water Assessment Programme. Paris: Unesco.
- Alkan, T. (2019). Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) destekli taşınmaz değer haritası üretimi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 39-42. <https://acikerisim.erbakan.edu.tr/bitstreams/ff15af8a-c743-4feb-8d13-14f81f8303b0/download>
- Anggaryani, M. (2021). Linking Disaster Preparedness Education to Risk Awareness: Should We Teach Our Kids About Risk? <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012008>
- Arca, D. (2012). Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 53–61. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1329738>
- Aslanargun, A. (2019). İSTATİSTİK I, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, ISBN: 978-975-06-1289-3
- Bandrova and Marinova. (2020). Cartographic Materials and Training for Students’ Disaster Response. *International Journal of Cartography*. 302–315. <https://doi.org/10.1080/23729333.2020.1790816>
- Bandrova and Milanova. (2011). Cartographic Application on The Basis of Children’s Understanding of Early Warning And Disaster/ Crisis Management. https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/A3-Maps,%20GIS%20&%20hazards%20and%20disasters/CO-019.pdf
- Bandrova, T., and Konecny, M. (2006). Mapping of Nature Risks and Disasters for Educational Purposes Mapping of Nature Risks and Disasters for Educational Purposes*, *KiG*, 1–9.
- Bandrova, T., Konecny, M. and Rusnakova, M. (2010). Research of students’ cartographical knowledge in early warning and crisis management. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*, 0(199539), 361–378. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03442-8_25

- Bandrova, T., Kouteva, M., Pashova, L., Savova, D. and Marinova, S. (2015). Conceptual framework for educational disaster centre save the children life. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives, 40(3W3), 225–234. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-3-W3-225-2015>
- Bandrova T. and Milan Y. (2011) Cartographic application on the base of children's understanding of early warning and disaster/crisis management. USB Proceedings. 25th International Cartographic Conference, Paris; 2011.
- Bandrova, T., Zlatanova, S. and Konecny, M. (2012). Three-Dimensional Maps For Disaster Management, ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., I-4, 245–250, <https://doi.org/10.5194/isprsnals-I-4-245-2012>, 2012.
- Berberova, R. (2012). Natural disasters in Bulgaria, New Bulgarian University, Sofia, ISBN 978-954-535-699-5.
- Berg, M., Musigdilok, V. V. and Haro, T. M. (2014). Public-Private Partnerships: A Whole Community Approach to Addressing Children's Needs in Disaster. Clinical Pediatric Emergency Medicine, 15(4), 282–283.
- Buğdaycı, İ. (2012). İlköğretimde Harita Kullanımı Üzerine Bir İnceleme, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Buğdaycı, İ. ve Selvi, H. Z. (2018). İlkokul Öğrencileri için Tasarlanan Haritaların Öğrenme Becerisine Katkısı. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.444694>
- Cabello, S., Haverkort, H., Van Kreveld, M. and Speckmann. (2010). Algorithmic aspects of proportional symbol maps. Algorithmica. 543–565.
- Çağlayan, N., Satoğlu, Ş. I. ve Kapukaya, E. N. (2018). Afet Yönetiminde Büyük Veri ve Veri Analitiği Uygulamaları: Literatür Araştırması, 7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Bursa.
- EM-DAT. (2017). The International Disaster Database, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – CRED, Classification. <http://www.emdat.be/classification>
- Ergünay, O. (2005). Afet Yönetiminde İşbirliği ve Koordinasyonun Önemi, Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, JICA Türkiye Ofisi, 10s.Ankara.
- Imaizumi, A., Ito, K., and Okazaki, T. (2016). Impact of natural disasters on industrial agglomeration: The case of the Great Kantō Earthquake in 1923. Explorations in Economic History, 60, 52-68. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2015.11.005>.

- Kadıoğlu, M. (2008). Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi, Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler), “Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri”; s. 251-276, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara.
- Konecny, M., and Bandrova, T. (2006). Proposal for a standard in cartographic visualization of natural risks and disasters. *International Journal of Urban Sciences*, 10(2), 130–139. <https://doi.org/10.1080/12265934.2006.9693597>
- Krishna, R. N., Spencer, C., Ronan, K., and Alisic, E. (2022). Child participation in disaster resilience education: potential impact on child mental well-being, *Disaster Prevention and Management*, 31 (2), pp.134-143. <https://doi.org/10.1108/DPM-03-2021-0110>.
- Leblebici, Ö. (2015). Afet Yönetim Yaklaşımları ve Kamu Politikası Bağlamında Afetlerin Çevreye Etkileri, *Memleket Siyaset Yönetim*, 10(23), 41-77.
- Limoncu, S., ve Atmaca, A. B. (2018). Çocuk Merkezli Afet Yönetimi Child-Centered Disaster Management. MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal. <https://doi.org/10.5505/megaron.2017.49369>
- Limoncu S., ve Bayülgen B. (2005). Türkiye’de Afet Sonrası Yaşanan Barınma Sorunları. *Megaron*, 1(1), 18–27.
- Marangoz, M., & İzci, Ç. (2023). Doğal Afetlerin Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkilerinin 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremler Bağlamında Girişimciler Açısından Değerlendirilmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 24(52), 1-30.
- Marinova S., and Kehayova K. (2016). General concept of educational programs for students’ disaster response. *Proceedings*, Vol.2, 6th International Conference on Cartography and GIS, Albena, Bulgaria, ISSN: 1314-0604.
- Marinova, S. T. (2018). New Map Symbol System for Disaster Management, *Proc. Int. Cartogr. Assoc.*, 1, 74, <https://doi.org/10.5194/ica-proc-1-74-2018>, 2018.
- National Research Council. (2007). Successful Response Starts with a Map: Improving Geospatial Support for Disaster Management. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11793>.
- Savova, D. (2016). AR sandbox in educational programs for disaster response. *Proceedings*, 6th International Conference on Cartography and GIS, Albena; 2016.
- Siteva, D., and Marinova, S. (2022). Disseminating Information on Natural Disasters through Atlases, *E-Proceedings Vol 2*, 8th International Conference on Cartography and GIS, pp. 106-113, 2022, Nessebar, Bulgaria ISSN: 1314-0604.
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F. (2019). Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri (7. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- URL1. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim Tarihi: 20.07.2023)

- URL2. <https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler> (Erişim Tarihi: 20.07.2023)
- URL3. <https://www.preventionweb.net/publication/2021-disasters-numbers> (Erişim Tarihi: 23.07.2023)
- URL4. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/11/14/breaking-the-link-between-extreme-weather-and-extreme-poverty> (Erişim Tarihi: 23.07.2023)
- URL5. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/ten-impacts-australian-bushfires> (Erişim Tarihi: 24.07.2023)
- URL6. <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2021/> (Erişim Tarihi: 24.07.2023)
- URL7. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf (Erişim Tarihi: 25.07.2023)
- URL8. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim Tarihi: 20.07.2023)
- URL9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5059167/> (Erişim Tarihi: 01.08.2023)
- URL10. <https://anabilgi.anadolu.edu.tr/?contentId=238093> (Erişim Tarihi: 01.08.2023)
- URL11. <https://www.afad.gov.tr/afadem/gorevlerimiz> (Erişim Tarihi: 02.08.2023)
- URL12. <https://www.afad.gov.tr/afadem/afet-bilinci-egitimi> (Erişim Tarihi: 02.08.2023)
- URL13. <https://www.afad.gov.tr/afet-yonetim-ve-karar-destek-sistemi-projesi-aydes21> (Erişim Tarihi: 02.08.2023)
- URL14. https://enstitu.ibb.istanbul/portal/egitim_detay.aspx?BransCode=5544 (Erişim Tarihi: 02.07.2024)
- URL15. <https://www.tjv.org.tr/> (Erişim Tarihi: 03.07.2024)
- URL16. <https://www.meritalk.com/articles/houston-relies-on-esri-for-hurricane-harvey-data> (Erişim Tarihi: 21.07.2023)
- URL17. <https://www.meritalk.com/articles/crowdsourced-map-of-puerto-rico-shows-infrastructure-damage> (Erişim Tarihi: 21.07.2023)
- URL18. <https://blog.nationalgeographic.org/2012/07/02/how-crisis-mapping-saved-lives-inhaiti/> (Erişim Tarihi: 03.08.2023)
- URL19. <https://www.stopdisastersgame.org/> (Erişim Tarihi: 22.07.2023)

- URL20. <https://konya.afad.gov.tr/sendai-afet-risklerinin-azaltilmasi-cercevesi-farkindalik-videolari> (Erişim Tarihi: 22.07.2023)
- URL21. <https://www.medak.org.tr/faydali-bilgiler/faydali-bilgiler/> (Erişim Tarihi: 22.02.2023)
- URL22. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim Tarihi: 24.07.2023)
- URL23. <https://knowledge.aidr.org.au/resources/ajem-jul-2016-child-centred-disaster-risk-reduction-can-disaster-resilience-programs-reduce-risk-and-increase-the-resilience-of-children-and-households/> (Erişim Tarihi: 20.03.2023)
- URL24. <https://cbdrm.org/case-studies/engaging-children-youth-urban-community-based-disaster-risk-management-lessons-san-juan-valenzuela-quezon-city-philippines/> (Erişim Tarihi: 18.12.2023)
- URL25. <https://www.unicef.org/disaster-risk-reduction-and-recovery> (Erişim Tarihi: 23.07.2023)
- URL26. <https://www.wvi.org/disaster-management/publication/evaluation-child-friendly-spaces> (Erişim Tarihi: 29.11.2023)
- URL27. https://www.ptsd.va.gov/professional/treat/type/disaster_earlyintervention_tx.asp (Erişim Tarihi: 27.02.2023)
- URL28. <https://civilengineeringinstitute.com/relationship-between-gis-and-cartography/> (Erişim Tarihi: 01.03.2023)
- URL29. <https://cewcm.icaci.org/about1/> (Erişim Tarihi: 27.12.2023)
- URL30. <https://knowledge.aidr.org.au/resources/ajem-april-2020-participatory-mapping-20-new-ways-for-childrens-participation-in-disaster-risk-reduction/> (Erişim Tarihi: 27.12.2023)
- URL31. <https://www.ilkokuldokumanlari.com/> (Erişim Tarihi: 23.07.2023)
- URL32. <https://mufredat.meb.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 03.07.2024)
- URL33. <https://www.harita.gov.tr/urunler/indirilebilir-verilerdosyalar/13> (Erişim Tarihi: 29.11.2023)
- URL34. <https://www.fikir.gen.tr/orman-yanginlari-turkiyede-orman-yanginlari/> (Erişim Tarihi: 27.02.2023)
- URL35. <http://cografyaharita.com/turkiye-dogal-afet-haritalari.html> (Erişim Tarihi: 22.02.2023)
- URL36. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf (Erişim Tarihi: 01.03.2023)

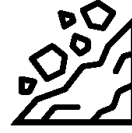
EKLER

EK-1 ANKET

1) Aşağıdaki işaretlerden hangisi deprem afetini size göre daha iyi ifade etmektedir? Kutucuğu işaretleyiniz (X).

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

2) Aşağıdaki işaretlerden hangisi heyelan afetini size göre daha iyi ifade etmektedir? Kutucuğu işaretleyiniz (X).

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

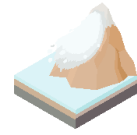
3) Aşağıdaki işaretlerden hangisi orman yangını afetini size göre daha iyi ifade etmektedir?
Kutucuğu işaretleyiniz (X).

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

4)Aşağıdaki işaretlerden hangisi sel afetini size göre daha iyi ifade etmektedir? Kutucuğu işaretleyiniz (X).

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

5) Aşağıdaki işaretlerden hangisi çığ afetini size göre daha iyi ifade etmektedir? Kutucuğu işaretleyiniz (X).

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

EK-2 ÖN TEST

- 1) Yeryüzünün bir parçasının ya da tamamının, belirli bir oranda küçülterek çizilmesine ne denir?
 - a) Harita
 - b) Resim
 - c) Kitap
- 2) Harita üzerindeki işaretlerin ne anlama geldiğini nasıl öğrenebiliriz?
 - a) İşaret tablosuna bakarak
 - b) Televizyona bakarak
 - c) Tahminde bulunarak
- 3) Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?
 - a) Doğal afetlerin tam olarak ne zaman olacağını öğrenebiliriz.
 - b) Depremi tam olarak nerede ve ne zaman olacağını öğrenebiliriz.
 - c) Yeryüzü hakkında bilgi edinebiliriz.
- 4) Doğada, oluşumu kendiliğinden, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı olan felaketlerin genel adına ne denir?
 - a) Doğal afet
 - b) Sel (Taşkın)
 - c) Çığ
- 5) Dağlık, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde oluşan doğal afet nedir?
 - a) Çığ
 - b) Deprem
 - c) Orman Yangını
- 6) Orman yangını anında yapılacak en doğru davranış aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Yangını görmezden gelmek
 - b) Yangından uzaklaşmak ve 112'yi aramak
 - c) Yangını söndürmek için yangına koşmak
- 7) Fay hatlarının hareketleri ile oluşan doğal afet türüne ne denir?
 - a) Sel (Taşkın)
 - b) Çığ
 - c) Deprem
- 8) Bir bölgede yaşanan ani, büyük ve düzensiz su akıntılarına ne denir?
 - a) Heyelan
 - b) Sel (Taşkın)
 - c) Çığ

**9. ve 10.SORULARI, EKRANDA Kİ ORMAN YANGINI
HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.**

- 9) Mersin ili orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Yüksek tehlikeli
- 10) Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri orman yangını açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Çanakkale, İzmir, Aydın, Muğla
 - b) İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Düzce
 - c) Mersin, Adana, Osmaniye, Hatay

**11. ve 12. SORULARI, EKRANDA Kİ ÇIĞ HARİTASINA BAKARAK
YAPINIZ.**

- 11) Antalya ili çığ olma açısından tehlike durumu nedir?
- a) En az tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Yüksek tehlikeli
- 12) Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri çığ açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Sivas, Giresun, Gümüşhane, Rize
 - b) Tunceli, Bingöl, Bitlis
 - c) Muş, Van, Hakkari, Şırnak

**13. ve 14. SORULARI, EKRANDA Kİ TAŞKIN (SEL) HARİTASINA
BAKARAK YAPINIZ.**

- 13) Rize ili taşkın (sel) açısından tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Yüksek tehlikeli
- 14) Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri taşkın (sel) açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Konya, Ankara, Eskişehir, Karaman
 - b) Niğde, Aksaray, Nevşehir, Kırşehir
 - c) Sivas, Erzurum

**15. ve 16. SORULARI, EKRANDA Kİ DEPREM HARİTASINA
BAKARAK YAPINIZ.**

- 15) İstanbul ili deprem açısından tehlike durumu nedir?
- a) Yüksek tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Düşük tehlikeli
- 16) Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri deprem açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Konya, Sivas, Samsun, Mersin
 - b) İstanbul, İzmir, Malatya, Van
 - c) Isparta, Karaman, Trabzon, Edirne

**17. ve 18. SORULARI, EKRANDA Kİ HEYELAN HARİTASINA
BAKARAK YAPINIZ.**

- 17) Erzurum ilimiz heyelan olma açısından tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Yüksek tehlikeli
- 18) Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri heyelan açısından yüksek tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Afyonkarahisar, Uşak, Kütahya, Balıkesir
 - b) Kastamonu, Trabzon, Rize, Erzurum
 - c) Kars, Gaziantep, Kayseri, Bolu
- 19) Aşağıdakilerden hangisi deprem afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Balkona çıkmak
 - b) Asansör kullanmak
 - c) Sabitlenmemiş dolap, raf gibi eşyalardan uzak durulmalıdır
- 20) Aşağıdakilerden hangisi sel (taşkın) afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Sel sularıyla oyun oynamak
 - b) Sel bölgesini terk ederek yüksek ve güvenli bölgelerde yardım beklemek
 - c) Zarar görmüş elektrik tellerine dokunmak

- 21) Aşağıdakilerden hangisi çığ afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) ığ tehlikesinin artmasını engellemek için, yamaçlardaki ağaçları, bitki örtüsünü ve ormanları korumak
 - b) ığ riski taşıyan bölgelere ev yapmak
 - c) Yüksek riskli bölgelerden dikkatsiz ve nlem almadan geçmek
- 22) Aşağıdakilerden hangisi heyelan afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Yeterli zaman mevcutsa evi terk etmek
 - b) Sağlam olmayan eşyaların arkasında beklemek
 - c) Heyelan bölgesinden, yüksek güvenli bölgelere gitmemek
- 23) Aşağıdakilerden hangisi orman yangını afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Yangını görünce 112' yi aramak
 - b) Yangın söndürme ekibinin işini zorlaştırmak
 - c) İtfaiye arabalarının yangına müdahale etmesine engel olmak

EK-3 SON TEST

1. İşaret tablosu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - a) Harita üzerindeki işaretlerin ne anlama geldiğini gösterir
 - b) Haritalarda bulunmak zorunda değildir
 - c) Haritada kullanılan özel işaretlerin anlamı, haritanın ölçeği ve kuzey işareti gibi bilgiler işaret tablosunda yer almaz
2. Harita ili ilgili bilgilerden hangileri doğrudur?
 - I) Harita ile sadece yönümüzü ve yolumuzu buluruz.
 - II) Harita bilgi iletişim aracıdır.
 - III) Harita üzerinde bulunan tüm işaretler bir bilgiyi temsil eder
 - IV) Harita üzerinde her bilgiyi bulabiliriz
 - a) Yalnız I
 - b) II ve III
 - c) I, II, III ve IV
3. Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?
 - a) Depremin nerede ve ne zaman olacağını öğrenebiliriz
 - b) Heyelanın nerede ve ne zaman olacağını öğrenebiliriz
 - c) Yeryüzü hakkında bilgi edinebiliriz
4. Orman Yangınlarıyla ilgili hangileri doğrudur?
 - I) Orman içinde bulunan canlıların yaşamları sona erer
 - II) Toprak yangından dolayı verimini kaybeder
 - III) Can ve mal kaybına neden olmaz
 - a) Yalnız I
 - b) I ve II
 - c) I, II ve III
5. Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde AFAD olarak bilinen kurumun görevlerinden biri değildir?
 - a) Depremlerle ilgilenmek
 - b) Taşkınla ilgilenmek
 - c) Doğal afetler sonrasında insanları kendi hallerinde bırakmak
6. Aşağıda ki durumların hangisinde taşkın (sel) görülür?
 - a) Toprak kayması sonucu
 - b) Fay hatlarının hareketi sonucu
 - c) Akarsuların taşması sonucu
7. Doğal afet nedir?
 - a) Doğada kendiliğinden oluşan felaketler
 - b) Biyolojik kazalar
 - c) Hayvanların sebep olduğu afetler

8. Çığlar nerelerde ve nasıl oluşur?
- a) Fay hatlarının geçtiği yerlerde
 - b) Yağmurun çok yağdığı yerlerde
 - c) Dağlık, dik, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde

9. ve 10. SORULARI, EKRANDAKİ ORMAN YANGINI HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

9. Van gölü etrafında ki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Yüksek tehlikeli
 - c) Orta tehlikeli
10. Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri orman yangını açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Balıkesir, Düzce, Bolu, Tekirdağ
 - b) Manisa, Aydın, İzmir, Adana
 - c) Konya, Antalya, Mersin, Burdur

11. ve 12. SORULARI, EKRANDAKİ HEYELAN HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

11. Beyşehir gölünün etrafındaki illerin heyelan açısından tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Yüksek tehlikeli
 - c) Orta tehlikeli
12. Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri heyelan açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Bursa, Zonguldak, Bartın, Sinop
 - b) Trabzon, Rize, Erzurum, Ağrı
 - c) Bolu, Kocaeli, Yozgat, Nevşehir

13. ve 14. SORULARI, EKRANDAKİ TAŞKIN (SEL) HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

13. Büyük Menderes nehrinin geçtiği iki ildeki heyelan tehlike durumu nedir?
- a) Düşük tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Yüksek tehlikeli
14. Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri taşkın (sel) açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Kayseri, Yozgat, Sivas, Amasya
 - b) Hakkari, Şırnak, Mardin, Muş
 - c) Erzincan, Kars, Ağrı, Çorum

**15. ve 16. SORULARI, EKRANDAKİ DEPREM HARİTASINA
BAKARAK YAPINIZ.**

15. Ege denizi kıyısındaki illerin deprem açısından tehlike durumu nedir?
- a) Yüksek tehlikeli
 - b) Düşük tehlikeli
 - c) Orta tehlikeli
16. Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri deprem açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Malatya, Adıyaman, Ordu, Kırşehir
 - b) Aksaray, Niğde, Mardin, Rize
 - c) İstanbul, Yalova, Karabük, Ordu

**17. ve 18. SORULARI, EKRANDAKİ ÇİĞ HARİTASINA BAKARAK
YAPINIZ.**

17. Çoruh nehrinin geçtiği üç ildeki heyelan tehlike durumu nedir?
- a) Yüksek tehlikeli
 - b) Orta tehlikeli
 - c) Düşük tehlikeli
18. Aşağıdaki seçeneklerde verilen şehirlerden hangileri çığ açısından düşük tehlikeli olarak sınıflandırılır?
- a) Tunceli, Bingöl, Elazığ, Bayburt
 - b) Hakkari, Van, Muş, Erzurum
 - c) Kayseri, Sivas, Kahramanmaraş, Rize
19. Heyelanın olumsuz sonuçlarından korunmak için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?
- I) Heyelan riski bulunan yerlere ev yapmamak
 - II) Heyelan riski bulunan bölgelerde ağaçlandırma çalışması yapmak
 - III) Heyelan riski taşıyan yamaçların yanına yol yapmak
- a) Yalnız I
 - b) I ve II
 - c) I, II ve III
20. Sel (taşkın) sonrasında aşağıdaki davranışlardan hangisi doğrudur?
- I) Sel (taşkın) sonrasında evde bulunan yiyecek ve içecekleri tüketmemek
 - II) Sel (taşkın) sonrasında meydana gelebilecek salgın hastalıklara karşı kişisel hijyenimizi dikkat etmek
 - III) Çocukların sel (taşkın) sularıyla, elektrik kablolarıyla oynaması
- a) Yalnız I
 - b) I ve II
 - c) I, II ve III

21. Aşağıdakilerden hangisi çığ afeti sırasında yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Riskli alanı terk etmemek
 - b) Bağırarak ya da düdük, korna, ıslık gibi ses kaynakları kullanarak çevremizi uyarmaya çalışmak
 - c) Çığın yüksek ve hızlı olduğu bölgelere gitmek
22. Aşağıdakilerden hangisi deprem afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Dolaplar ve devrilebilecek benzeri eşyalar birbirine ve duvara sabitlenmelidir
 - b) Yapılar deprem etkilerine karşı dayanıklı inşa edilmemelidir.
 - c) Konutlara deprem sigortası yaptırılmamalıdır
23. Aşağıdakilerden hangisi orman yangını afeti öncesinde yapılması gereken davranışlardan birisidir?
- a) Mangal küllerini söndürmeden dökülmesi
 - b) Sigarayı söndürmeden yere atmak
 - c) Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmamalıdır

EK-4 TASARLANMIŞ HARİTALAR ve Materyaller

Arkadaşlar aşağıda yer alan çığ haritasında, çığ bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz.

TÜRKİYE ÇİĞ HARİTASI

Harita üzerinde yer alan işaretlerin ne anlama geldiğini işaret tablosundan kolaylıkla öğrenebiliriz.

Çığ, genellikle bitki örtüsü olmayan, dağlık ve eğimli arazilerde görülür.

İŞARET TABLOSU

- İl Merkezi
- Ülke Sınırı
- İl Sınırı
- Kıyı Sınırı
- Akarsu
- Göl
- Yüksek Tehlikeli Yerler
- Orta Tehlikeli Yerler
- Düşük Tehlikeli Yerler

Türkiye'de, çığ olaylarının yoğunlaştığı alanlar Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgeleridir.

Ülkemizin büyük bir bölümü çığ doğal afeti açısından tehlikeli değildir. İşaret tablosunda belirtilen "Düşük Tehlikeli Yerler" işaretine karşılık gelen illerimizi görebilirsiniz. Yüksek tehlikeli illerimiz ise haritadan da görülebileceği gibi Tunceli, Bingöl ve Bitlis'dir.



Çığ öncesinde;

- Yeni yerleşim yeri olarak, çığ riski taşımayan bölgeleri seçmeliyiz.
- Çığ tehlikesinin artmasını engellemek için, yamaçlardaki ağaçları, bitki örtüsünü ve ormanları korumalıyız.
- Yoğun kar yağışı ve şiddetli rüzgarın uzaması yüksek çığ riskini doğurduğundan tehlikeli alanlardan uzak durmalıyız.



Çığ sırasında;

- Çığ büyüklüğüne, hızına bakarak en kısa sürede riskli alanı terk edip ve daha güvenli yerlere ulaşmaya çalışmalıyız.
- Bağrarak veya başka ses kaynakları (korna, çan, ısılk vb.) kullanarak çevrenizdekileri uyardırmaya çalışmalıyız.



Çığ sonrasında;

- Karda ses iletimi az olmasına rağmen eğer yüzeye yakın olduğunuzu hissediyorsak bağırmalıyız.
- Mümkünse 112' yi arayarak durumu bildirmeliyiz.
- İlk yardım eğitiminiz yoksa ve zorunlu olmadıkça, çığdan kurtarılan kişileri hareket ettirmemeliyiz.
- Çığdan etkilenen kişilerin öncelikle üzerini örtüp; doğrudan sıcak bir ortama kesinlikle sokmamalıyız.



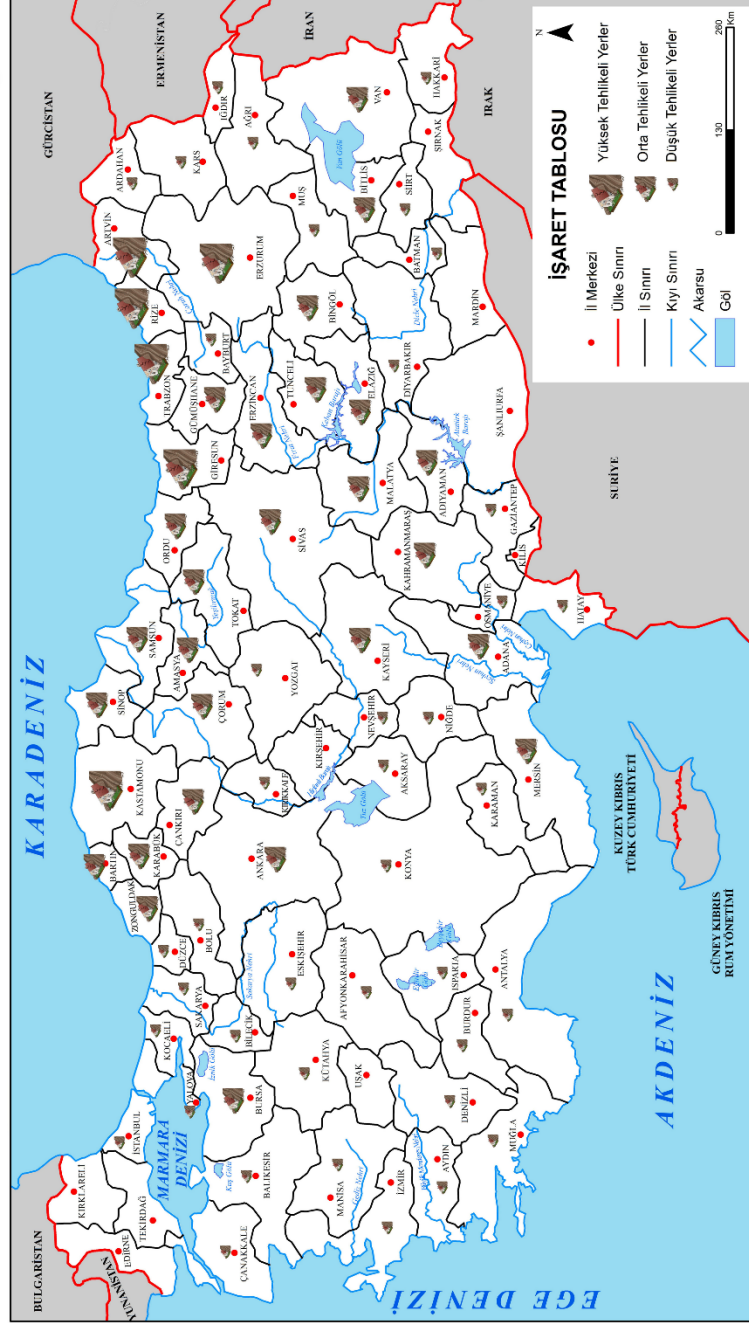


Heyelan, toprağın kaymasıdır. Yani toprağın dik bir yamaçtan aşağıya doğru hareket etmesidir.



Arkadaşlar aşağıda yer alan heyelan haritasında; heyelan bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz.

TÜRKİYE HEYELAN HARİTASI



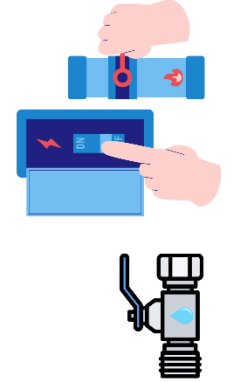
Haritadan da görüleceği gibi Antalya, Konya ve Karaman heyelan açısından düşük tehlikeli yerler olarak geçmektedir.

İşaret tablosuna bakıldığında, Kastamonu, Trabzon, Rize ve Erzurum illeri heyelan açısından yüksek tehlikeli yerler olarak ifade edilmektedir.



Heyelan öncesinde;

- Arazi çalışmaları yapılmalı, heyelan riskinin olduğu yerler yerleşime açılmamalıdır.
- Heyelanın olumsuzluklarını önlemek için ağaçlandırmalar yapılmalı, heyelan tehlikesi olan yerlere yerleşim yapılmamalı ve aynı zamanda yolun heyelan olabilecek yamaçlardan geçmemesine özen gösterilmelidir.



Heyelan sırasında;

- Bınadan çıkmak ve heyelan bölgesinden uzaklaşmak için yeterli vaktiniz yoksa içeride kalmalıyız.
- Sağlam eşyaların altında veya yanında hayat üçgeni oluşturarak ÇÖK-KAPAN-TUTUN hareketini uygulamalıyız.
- Tehlike anında heyelan veya çamur akıntısının yolundan uzak durarak hemen mümkün olduğu kadar yükseklere doğru uzaklaşıp ve çevremizde yaşayan insanları toprak kaymasına karşı uyarın.



Heyelan sonrasında;

- Yakınıınızda bulunan elektrik, gaz ve su kaynaklarını hemen kapatmalısınız.
- Çevrenizde yaralı veya yardıma muhtaç kişiler varsa, yangın ve yeni bir heyelan gibi bir tehlike yoksa onları yerlerinden oynatmayın.
- Tehlikeli duvarlar, çatılar ve bacalara karşı çevrenizdekileri uyarın ve bunların etrafında dolaşmayın.
- Radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla size yapılacak uyarıları dinleyin.



Şiddetli yağmur
yağması, karların
hızlı bir şekilde
erimesi, akarsuların
taşması sonucu
taşkın
oluşabilmektedir.

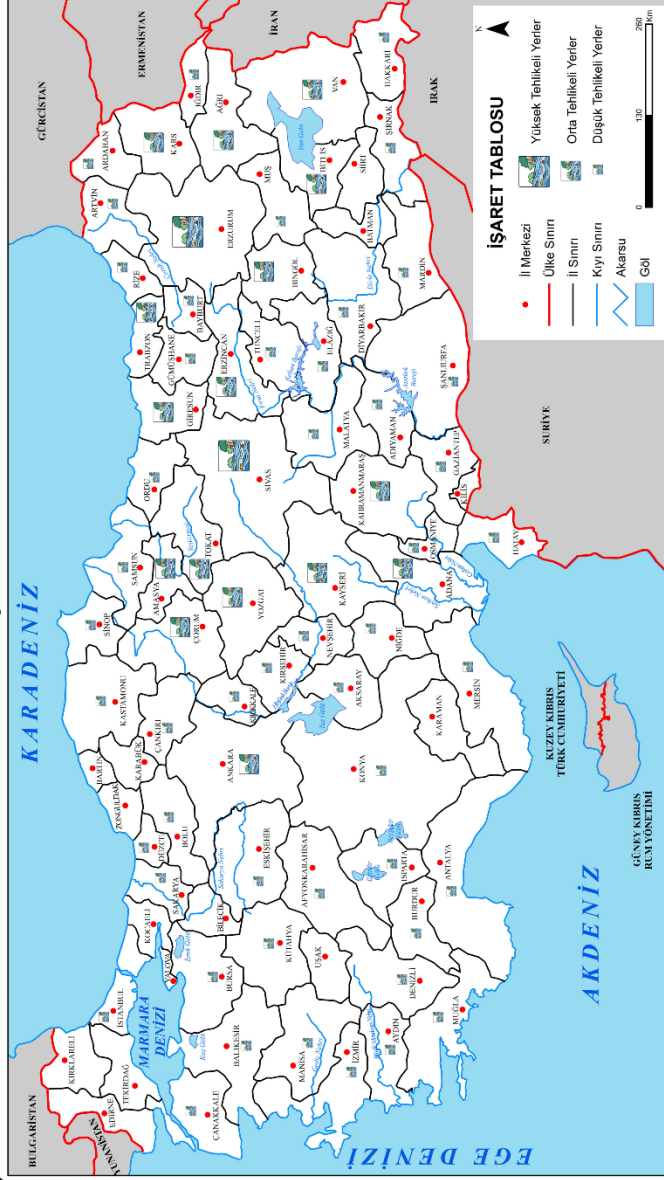
Arkadaşlar aşağıda yer alan taşkın haritasında;
taşkın bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin
komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve
ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz. Harita
üzerindeki işaretlerin anlamını işaret tablosundan
öğrenebilirsiniz.



Sel (taşkın), suların bulunduğu yerde yükselerek
veya başka bir yerden gelerek, genellikle kuru
olan yüzeyleri kaplaması olayıdır. Sel, suların
taşmasından oluşur.



TÜRKİYE TAŞKIN HARİTASI



Mersin ilimiz "Düşük
Tehlikeli Yerler" olarak
geçmektedir.



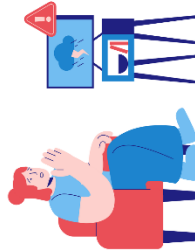
Ankara ilimiz taşkın
tehlikesi açısından
"Orta Tehlikeli Yerler"
olarak geçmektedir.

Haritaya göre;
Erzurum ve Sivas "Yüksek
Tehlikeli
İller" olarak geçmektedir.



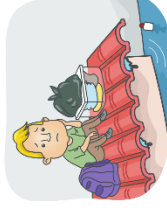
Taşkın öncesinde;

- Sel yataklarna yerleşmemeye özen gösterin.
- Sel konusundaki uyarıları radyo ve TV'den mutlaka takip edin.
- Sel sigortası yaptırın.
- Aile Afet Planınızı hazırlarken sel riskini göz önünde bulundurun.



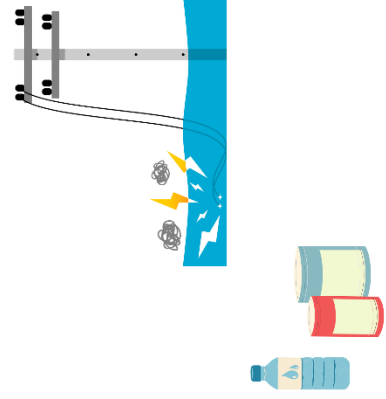
Taşkın sırasında;

- Taşkın bölgesini hemen terk ederek yüksek ve güvenli bölgelere gidin.
- Sel sularına girmeyin, çocukların sel ve yağmur suları ile oynamalarına müsaade etmeyin.
- Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yemeyin.
- Kopmuş elektrik telleriyle temas halinde olabilecek su birikintilerinden uzak durun.
- Kaynağını bilmediğiniz suları tüketmeyin ve vücudunuzla temas ettirmeyin.
- Seli suyu kaplımanız durumunda; sel suyu ile boğuşmaktan kaçının ve mümkünse kenarlara, tutunabileceğiniz nesnelere doğru yüzün.



Taşkın sonrasında;

- Geri dönün uyarısını almadan kesinlikle evlerinize dönmeyin.
- Sel sırasında evinizde kalmış yiyecekler varsa bunları kesinlikle kullanmayın
- Sele maruz kalmış binadaki kopmuş hiçbir kabloya ve elektrikli aletlere dokunmayın.
- Binalarınızın duvarları, katlardaki zeminlerde veya diğer yerlerde herhangi bir hasarı olup olmadığını kontrol edin.
- Sel sonrası salgın hastalıklar yaygın olarak görülür. Kişisel hijyeninize dikkat edin.



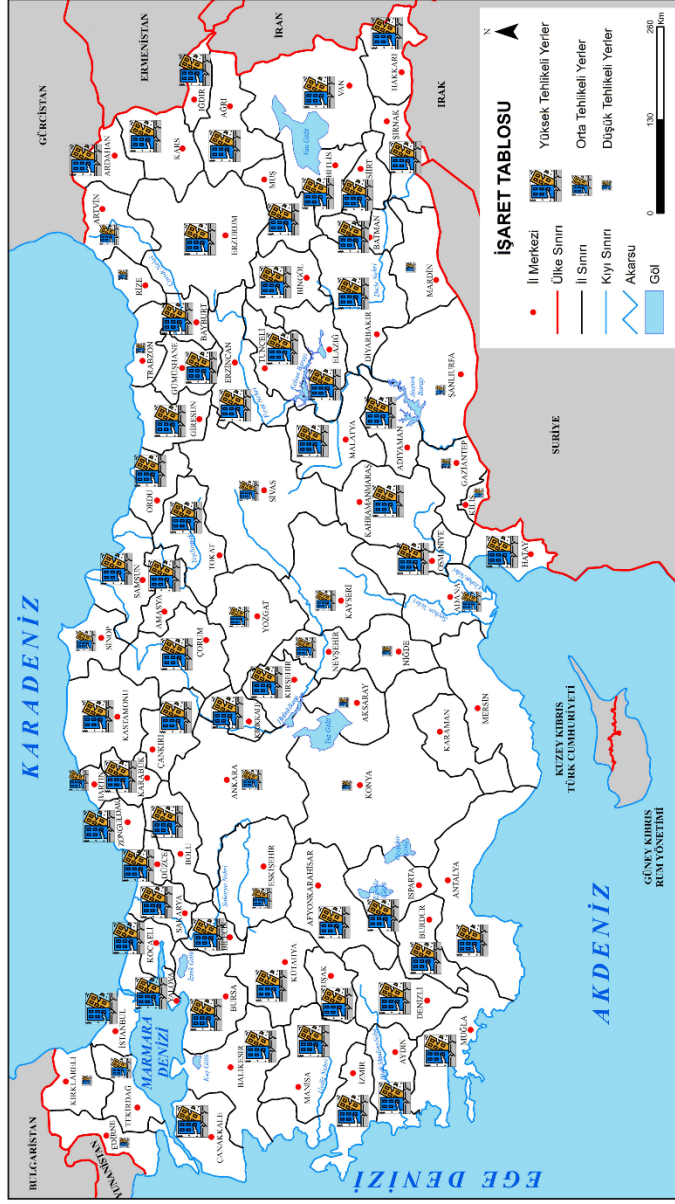
Yer kabuğundaki ani kırılmalarla ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar hâlinde yayılarak yer yüzeyini sarsmasına "deprem" denir. Depremün yeri, zamanı ve büyüklüğü önceden bilinmemektedir.



Arkadaşlar aşağıda yer alan deprem haritasında; deprem bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmektesiniz.



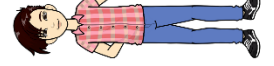
TÜRKİYE DEPREM HARİTASI



Deprem olmadan önce deprem çantası hazırlayarak deprem tehlikesini en az zararla atlatabiliriz.



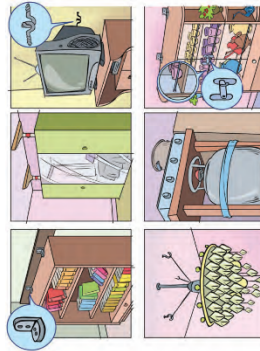
Yukarıdaki haritadan da görüleceği gibi ülkemizde Konya ve Rize illeri deprem afeti açısından düşük tehlikeli yerler olarak görülmektedir.



Haritadan da görüleceği gibi ülkemizin büyük bir bölümü yüksek tehlikeli yerler olarak görülmektedir. Yani ülkemiz bir afet ülkesidir.

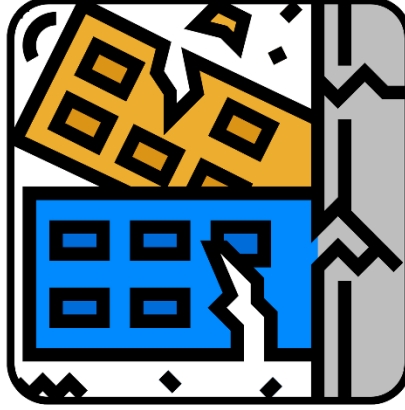
Deprem öncesinde;

- Yapılar deprem etkilerine karşı dayanıklı inşa edilmelidir.
- Mevcut binaların dayanıklılıklarını artırılmalıdır.
- Konutlara deprem sigortası yaptırılmalıdır.
- Dolaplar ve devrilebilecek benzeri eşyalar birbirine ve duvara sabitlenmelidir.



Deprem anında ;

- Sabitlenmemiş dolap, raf, pencere vb. eşyalardan uzak durulmalıdır.
- Varsa sağlam sandalyelerle desteklenmiş masa altına veya hacimli koltuk, kanep, içi dolu sandık gibi koruma sağlayabilecek eşya yanına çönelerek hayat üzeni oluşturulmalıdır.
- Balkona çıkmamalıdır ve kesinlikle balkon ya da pencereden aşağıya atlanmamalıdır.
- Keskinlikle asansör kullanılmamalıdır.
- Merdivenlere ya da çıkışlara doğru koşulmamalıdır.
- Güvenli bir yer bulup, diz üstü ÇÖK, Başını ve enseni koruyacak şekilde KAPAN, düşmemek için sabit bir yere TUTUN.



Deprem sonrasında;

- Önce kendi emniyetinizden emin olup, sonra çevrenizde yardım edebileceğiniz kimse olup olmadığını kontrol ediniz.
- Radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla yapılacak uyarıları dinlemeyiniz.
- Caddeler ve sokakları acil yardım araçları için boş bırakınız.
- Hasarlı binalara girmemeyiniz.



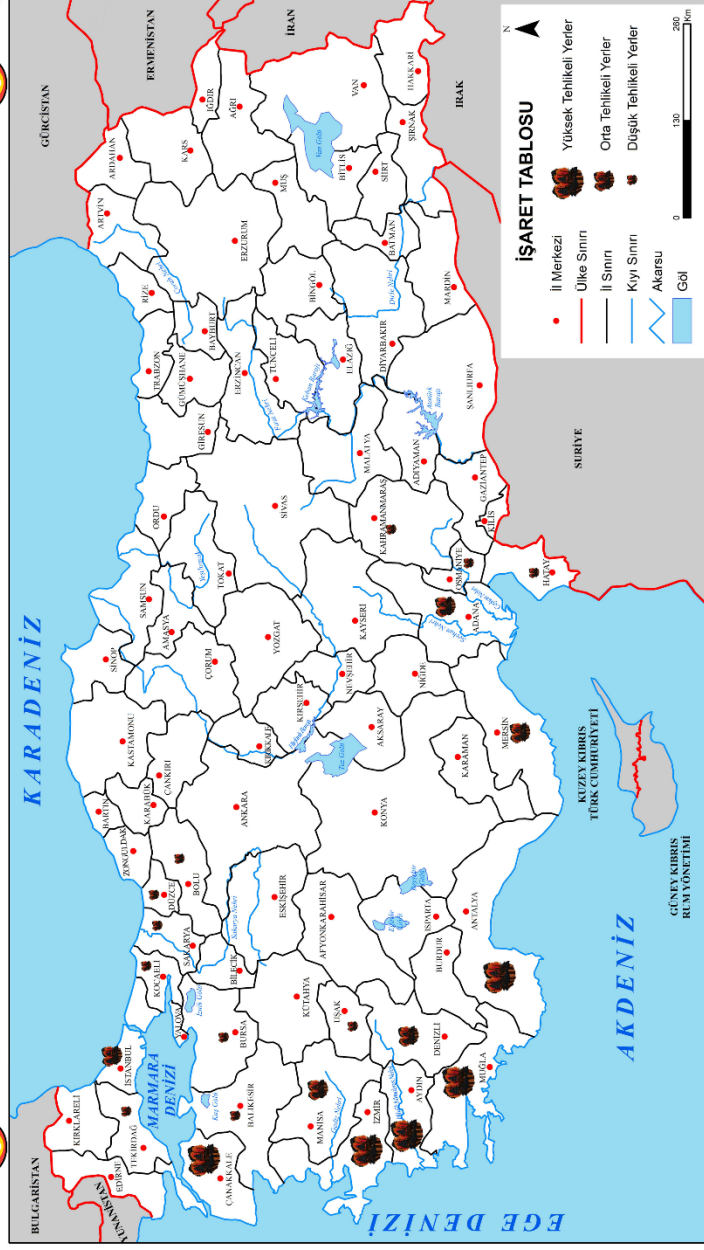


Arkadaşlar aşağıda yer alan orman yangını haritasında; orman yangını bakımından tehlikeli illerimizi, Türkiye'nin komşu ülkelerini, sınırlarını, göllerini, akarsularını ve ülkemizi çevreleyen denizlerini görmekteyiz. Harita üzerindeki işaretlerin anlamını işaret tablosundan öğrenebilirsiniz.



Orman yangını, doğal ya da insani sebeplerden ortaya çıkan yangınların ormanları kısmen veya tamamen yakmasıdır.

TÜRKİYE ORMAN YANGINI HARİTASI



Haritaya bakıldığında en tehlikeli iller; en büyük işaretli olan Antalya, Muğla, İzmir, Aydın, Çanakkale illeridir.

Haritaya bakıldığında ülkenizin geneli orman yangını açısından en az tehlikeli yerler olarak görülmektedir.

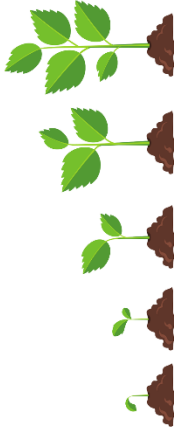


Orman yangını öncesinde;

- Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmamalıdır.
- Mangal küllerini söndürmeden dökmemelidir.
- Bir yangın gördüğümüz zaman 112 acil çağrı merkezine bildirmeliyiz.
- Ormanda ateş yakılmamalı ve sigara izmaritleri yanık olarak atılmamalıdır.
- Yangın riskinin yükseldiği mevsimlerde gerekirse ormana giriş ve çıkışlar yasaklanmalıdır.
- Orman yangınlarında görev yapacak personele yangınla mücadele konusunda gerekli eğitim verilmelidir.



Orman yangını riskinin olduğu bir bölgede bulunuyorsanız ve özellikle kronik bir rahatsızlığınız var ise yangının ilerleme ihtimaline karşı hazırlıklı olmanız gerekli. Bu nedenle almanız gereken ilaçlar var ise mutlaka yanınızda bulundurmalısınız.

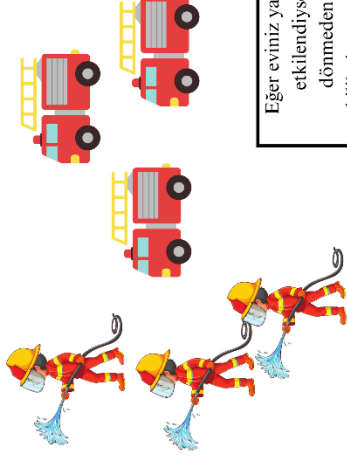


Orman yangını sonrasında;

- Yanan alanlarla ilgili her türlü veri toplanmalı ve kamuoyu ile paylaşılmalıdır.
- Yeniden ormanlaştırma planları hazırlanmalıdır.
- Yangın sonrası yanan alanların yeniden orman haline getirilmesi sürecinde kamuoyu etkin ve düzenli olarak bilgilendirilmelidir.

Orman yangını sırasında;

- Ağzımızı ve burnumuzu kapatıp yangının tersi yönünde hareket etmeliyiz ve 112 acil çağrı merkezini aramalıyız.
- Yangın görülen durumlarda hemen Acil Çağrı Hattı 112 aranmalıdır.
- Yangın henüz başlangıç aşamasındaysa söndürmek için ilk müdahale yapılmalı, yangın büyüdüyse kesinlikle doğrudan yangına müdahale edilmemelidir.
- Yangın sırasında araçlarla yangının çıktığı bölgeye kesinlikle gidilmemelidir, yangın söndürme araçlarının sahaya gidişi zorlaştırılmamalıdır.
- Resmi kanallardan ve konunun uzmanlarından yapılan bilgilendirmeler takip edilmeli.



Eğer eviniz yangından etkilendiyse, eve dönmeyin önce yetkililerin onay vermesini bekleyin ve güvenli olana kadar eve dönmeyin. Yangın bitikten günler sonra bile duman havada kalabilir, bu nedenle dumana maruz kalımı azaltmaya çalışın, maske takın ve bol su tüketin.

